

Jean-Jacques Greif
Tout est relatif, comme dit Einstein

greif.jj@gmail.com

Princeton, le 11 juin 1950.

Chère Peggy,

Je me sens très gêné de devoir m'adresser à vous en employant un diminutif de votre prénom. Je vous prie de bien vouloir excuser cette familiarité. En Europe, où j'ai vécu l'essentiel de ma vie, cela ne se fait pas du tout. Je devrais écrire *Chère Miss Jones*, ou *Chère Miss Smith*, mais j'ignore votre nom de famille. Je ne sais même pas quel prénom se cache derrière le diminutif Peggy. Je dois dire que j'ai beaucoup de mal à comprendre comment les Américains fabriquent leurs diminutifs. John, qui semble bien assez court, devient Jack. William ne devient pas Will, mais Bill. Charles devient Chuck. J'ai cherché des prénoms féminins commençant par la syllabe Peg. Tout ce que j'ai trouvé, c'est le nom de la nourrice de David Copperfield, Peggotty.

Hier, je déjeunais à la cafétéria de l'université. Ils servent ces sandwiches à la viande hachée qu'ils appellent *hamburgers*. Je me demande où ils sont allés chercher ce nom. À Berlin, j'avais un collègue qui venait de Hambourg. Lui, c'était un vrai Hamburger¹, pas un sandwich à la viande hachée.

De toute façon, je ne mange pas de viande. Ils préparent de bonnes omelettes, mais leurs légumes n'ont aucun goût.

Il y avait beaucoup de monde. Vous êtes venue vous asseoir à ma table. Vous m'avez reconnu tout de suite. Tout le monde me reconnaît. Cent cinquante millions d'Américains savent que le professeur Einstein travaille à l'université de Princeton. Vous me regardiez. Vous aviez un hamburger dans une main, un verre de lait dans l'autre, mais vous sembliez hésiter avant de commencer votre repas. Soudain, vous m'avez parlé :

– Vous êtes fier de vous ? Vous avez tué des millions de gens avec votre bombe atomique, et maintenant les Russes en ont une aussi, et je parie qu'ils vont bientôt

¹ En allemand : habitant de Hambourg.

faire sauter toute la planète... Je vais vous dire ce que je pense : vous auriez mieux fait de rester chez vous le jour où vous avez inventé votre stupide bombe !

– Ce n’est pas ma bombe, Mademoiselle.

Je déteste que les gens disent “votre bombe”. Je voulais vous dire que je n’ai jamais tué personne, que les personnes qui auraient dû rester chez elles sont celles qui ont voté pour Hitler en 1933, que... Emportant votre hamburger et votre lait, vous vous êtes installée à une autre table. Vos camarades vous ont félicitée :

– Bien dit, Peggy !

C’est ainsi que j’ai appris votre prénom. Il me semble que vous n’avez pas vingt ans. Vous ressemblez à toutes les jeunes Américaines que je vois à l’université, avec leurs joues roses de buveuses de lait et leurs cheveux blonds. J’étais soulagé quand vous avez quitté ma table, mais en même temps, je me sentais un peu frustré parce que j’aurais voulu vous répondre. J’ai passé une mauvaise nuit. En me levant ce matin, j’ai décidé de vous écrire cette lettre. Je ressens le besoin de vous expliquer certaines choses et de me justifier. J’aimerais que vous me compreniez, et peut-être que vous me pardonniez le crime dont vous m’accusez.

À vrai dire, j’ignore si je vous donnerai cette lettre – en supposant que j’arrive à vous reconnaître...

* * *

Vous verrez sans doute le prochain millénaire, ma chère Peggy. Quant à moi, j’ai grandi à la fin du siècle précédent. Je suis né le 14 mars 1879 à Ulm, une petite ville située dans une région du sud de l’Allemagne appelée la Souabe, à mi-chemin entre Stuttgart et Munich. Je ne connais pas du tout ma ville natale, car mes parents ont déménagé à Munich un an après ma naissance. Ce que je sais, c’est que Napoléon a remporté une grande victoire à Ulm, et qu’une rue de Paris commémore son exploit. D’ailleurs je connais bien la rue d’Ulm, où se trouvent l’école Normale Supérieure et le laboratoire de mes estimés collègues Frédéric et Irène Joliot-Curie².

Personne ne dit à Frédéric et Irène Joliot-Curie “votre bombe”. Pourtant, ils ont vraiment mis la main à la pâte, ces deux-là. Ils avaient si bien avancé dans leurs travaux, avant la guerre, qu’ils avaient déposé le brevet d’une “bombe atomique”. L’arrivée des Allemands à Paris a interrompu leurs recherches. Sinon, ils auraient dompté la puissance de l’atome bien avant les Américains.

² Un index des noms propres se trouve à la fin du livre.

Je vous assure, miss Peggy, que je n'aurais jamais pensé à créer une bombe à partir de mes découvertes, et encore moins à en breveter le principe. J'ai toujours détesté la guerre, les armes, les militaires. Je ne comprends pas que des êtres humains, auxquels la nature a donné un esprit capable de créer des merveilles, aient envie de se battre comme des animaux. Quand j'étais enfant, la Bavière, une région paisible et pleine de charme, subissait de plus en plus l'influence belliqueuse de la Prusse. Le chancelier de Prusse, Bismarck, venait d'unir les innombrables Etats de l'ancien empire allemand pour attaquer et vaincre la France³. À l'école, mes camarades jouaient à la guerre dans la cour de récréation et rêvaient tous de devenir officiers. Moi, j'étais un garçon placide et pacifique. Je refusais de participer à leurs jeux brutaux. Un jour, j'ai assisté à un défilé militaire avec mes parents.

– Quand je serai grand, leur ai-je dit, je ne veux pas devenir comme ces pauvres gars.

Ce que j'aimais, c'était visiter l'usine de mon père. Je devrais plutôt dire "atelier", car les ouvriers n'étaient pas nombreux. Ils fabriquaient des appareils électriques. Mon oncle Jakob était ingénieur en chef, mon père s'occupait de la vente. Je crois que mon père était trop nonchalant pour développer une entreprise. La preuve, c'est que celle d'Ulm, un commerce de duvet pour les édredons, avait fait faillite. En tout cas, les appareils électriques me fascinaient. Des axes, des ailettes, tournaient comme par magie. J'ai demandé à mon oncle, qui savait concevoir ces prodiges, de m'expliquer leur mécanisme :

– Mon oncle, comment l'électricité peut-elle faire bouger les choses ?

– Ma foi, voyons... Le moteur comporte une partie aimantée. Quand un courant électrique passe à côté d'un aimant, l'aimant bouge.

– Oui, mais d'où vient l'électricité ?

– On la produit avec un appareil nommé dynamo. Justement, j'ai inventé une nouvelle sorte de dynamo. C'est pour la fabriquer que ton père et moi avons fondé l'usine.

– Tu me dis que la dynamo produit l'électricité, mais ce que je te demande, c'est comment.

– Eh bien, c'est simple : il suffit de faire tourner un aimant à côté d'un fil de cuivre pour qu'un courant électrique apparaisse dans le fil.

– Tu fais bouger un aimant pour fabriquer l'électricité, et ensuite tu utilises l'électricité pour faire bouger un aimant. Tu es revenu à ton point de départ, non ?

³ La guerre de 1870.

– Euh, en quelque sorte... C'est-à-dire, pas du tout. Tu comprendras tout cela plus tard. Ils te l'expliqueront à l'école.

En vérité, un grand mystère m'intriguait depuis toujours. Alors que j'étais un petit garçon âgé de quatre ou cinq ans, mon père m'avait offert une boussole. Je la regardais sans me lasser pendant des heures. Je n'en croyais pas mes yeux : l'aiguille bougeait toute seule ! On avait beau tourner le boîtier dans tous les sens, l'aiguille revenait toujours à sa position de départ, comme si elle obéissait à des forces cachées.

J'aimais observer les choses. J'essayais de comprendre le monde dans lequel j'étais né. Je pensais que les objets, les plantes, les animaux, allaient me livrer leurs secrets si je les examinais attentivement et si je réfléchissais. Jusqu'à l'âge de trois ans, j'avais très peu parlé. Je ne voulais pas malmener le langage, comme le font les bébés. Je me contentais de répéter silencieusement, en remuant les lèvres, les phrases que j'entendais. Jusqu'à l'âge de sept ou huit ans, j'ai gardé l'habitude de remuer les lèvres en préparant soigneusement dans ma tête la phrase que je voulais prononcer. La phrase finissait pas sortir, avec un certain retard. Mes parents se demandaient si j'étais idiot. Moi, je me méfiais des adultes. Il me semblait inutile de leur poser des questions, comme le font tous les enfants : leurs réponses condescendantes, approximatives ou stupides me prouvaient qu'ils ne savaient à peu près rien. J'ai quand même interrogé mon père :

– Pourquoi la boussole revient toujours à la même position ?

– Parce que l'aiguille indique le nord. Tu connais le nord, le sud, l'est et l'ouest ? Le soleil se lève à l'est et se couche à l'ouest.

– Pourquoi la boussole montre le nord ?

– L'aiguille est aimantée. Les aimants se tournent vers le nord.

– L'aimant sait où est le nord ?

– Un aimant est attiré par le fer. Il y a de grandes quantités de fer près du pôle Nord.

– Il tourne comment ? Si je veux faire bouger une chose, je la pousse. Qui pousse l'aimant ? Ou alors il devrait avoir des pattes comme un insecte !

– C'est le phénomène du magnétisme. Tu l'étudieras à l'école.

Quand il me montrait ses appareils électriques, mon oncle mentionnait de nouveau des aimants. Ils ne bougeaient pas tous seuls, comme l'aiguille de la boussole, mais sous l'effet de l'électricité. Cette mystérieuse électricité, qu'était-ce donc ? Une sorte de fluide invisible... Mon oncle savait produire de l'électricité avec sa dynamo, il savait mesurer son intensité et sa puissance avec des appareils, mais il était bien incapable de me dire de quoi elle était faite.

Mon père et mon oncle prétendaient que l'on me donnerait la clef de tous les mystères à l'école. J'ai été bien déçu. Le maître voulait absolument m'enseigner l'alphabet et la table de multiplication, que je connaissais déjà. Quand je lui ai demandé comment le fer attirait les aimants, il a répondu que c'était une question trop difficile pour un enfant de mon âge. La vérité, c'est qu'il ne connaissait pas la réponse. Les mystères de l'univers ne l'intéressaient pas. Il était content quand il nous faisait défiler au pas en chantant des chants patriotiques.

L'école était catholique, comme presque toutes les écoles de Bavière. Les autres garçons récitaient leur prière : *Notre Père qui êtes aux cieux...* J'étais le seul élève qui ne priait pas. Mes parents m'avaient expliqué que je n'étais pas catholique. J'apprenais le catéchisme avec le reste de la classe, donc j'aurais certainement pu prier, mais je trouvais cette histoire de Père qui êtes aux cieux un peu ridicule. Puisque le maître était plus savant que moi, ou prétendait l'être, je lui ai demandé d'éclairer ma lanterne :

– Quand vous priez, vous vous adressez à Dieu comme s'il pouvait vous entendre.

– Il nous entend, bien sûr.

– Il habite dans le ciel ?

– Mais oui.

– Dans le ciel, je vois le soleil, la lune, les étoiles. Je ne vois pas Dieu.

– Il est invisible, donc tu ne peux pas le voir.

– Invisible comme l'électricité ?

– Euh, si tu veux... Tu ne vois pas l'électricité, mais elle est très puissante. Dieu, c'est pareil.

– L'électricité est puissante, mais si je lui parle, elle ne me répond pas. Votre Dieu ne répond pas non plus. À mon avis, cela ne sert à rien de lui parler.

Mes parents m'ont dit que nos ancêtres étaient juifs. Ils croyaient en un Dieu unique, alors que les catholiques prient Dieu, Jésus, la sainte Vierge et tous les saints du paradis. Les juifs ont une église qu'ils nomment "synagogue". Ils se reposent le samedi et non le dimanche. Mes parents ne fréquentaient pas la synagogue. "Nous n'avons pas de temps à perdre avec ces vieilles superstitions", disaient-ils. Alors que mon grand-père portait le nom d'un patriarche juif, Abraham, il s'éloignait sans doute déjà de ces "vieilles superstitions", car il avait donné à mon père un prénom germanique, Hermann. Si mes parents avaient suivi la tradition, ils m'auraient

nommé Abraham, comme mon grand-père. Ils ont cherché un prénom proche et choisi Albert.

Non seulement Napoléon avait vaincu les Allemands à Ulm, mais il avait répandu dans toute la région les idées de la révolution française : les êtres humains sont égaux, les juifs sont des citoyens comme les autres. Si mes parents m'ont inscrit dans une école catholique, c'est que la seule école primaire juive de Munich venait de fermer par manque d'élèves. Les juifs considéraient que leurs enfants devaient apprendre le plus tôt possible à vivre parmi leurs concitoyens bavarois.

Le désir des juifs de se mélanger au reste de la population inquiétait les rabbins et autres gardiens de la tradition. Un juif qui ne va pas à la synagogue, qui ignore les lois et les coutumes, mérite-t-il encore le nom de juif ? En se fondant dans le peuple allemand ou français, le peuple juif risquait de disparaître. Je ne savais rien de ces débats. Je voyais bien que j'étais différent des autres élèves, puisque je ne priais pas avec eux. Un jour, le professeur de religion a apporté un long clou en classe et déclaré :

– C'est avec un clou semblable à celui-ci que les juifs ont cloué Jésus sur la croix.

Après avoir perdu mon temps à l'école, je rentrais à la maison. Ma mère, qui jouait très bien du piano et aimait beaucoup la musique, me faisait étudier le violon. Herr⁴ Schmied, mon professeur, me donnait des instructions très précises :

– Arrondis les doigts sur l'archet... Le petit doigt aussi...

– Que se passe-t-il si je ne les arrondis pas ?

– Le son est moins beau.

– Moi, je ne trouve pas.

– Tu peux me croire. Cela fait quarante ans que je joue du violon. Et avant moi, des milliers de violonistes ont arrondi leurs doigts pendant des siècles.

Il me rappelait le maître d'école. Ils croient tout savoir. J'ai dit à ma mère que les leçons de violon m'ennuyaient :

– Je n'aime pas la musique.

– Il faut persévérer. Tu apprendras à l'aimer petit à petit.

Ma sœur Maja⁵ est née deux ans après moi. Elle obéissait bien gentiment aux professeurs et aux autres adultes. Je tentais de lui montrer qu'elle avait tort :

– Tu possèdes un cerveau.

⁴ Monsieur.

⁵ Prononciation : "Maya".

– Oui, Albert.

– Tu es capable de penser par toi-même.

– Oui, Albert.

– Alors pourquoi acceptes-tu que papa, maman et tes professeurs prennent toutes les décisions à ta place ?

– Ils savent mieux que moi.

– Mais non, ils ne savent pas mieux que toi. Personne ne sait mieux que toi. Tu crois que moi, je sais mieux que toi ?

– Oui, Albert.

– Donc tu vas m’obéir ?

– Oui, Albert.

– Alors je t’ordonne de me désobéir.

– Oui, Albert.

Comme elle n’était pas si bête, elle comprenait qu’elle s’était fourvoyée dans un paradoxe. Elle riait de bon cœur. C’était la seule fille que je connaissais. Je n’avais aucun ami en dehors d’elle.

Je veux dire : aucun ami de mon âge, car je considérais mon oncle Jakob comme un véritable ami. Il habitait chez nous. N’ayant ni femme ni enfants, il m’emmenait au jardin zoologique ou au cirque. Alors que mes maîtres prétendaient m’enseigner de force ce que je savais déjà ou ce que je n’avais pas envie d’apprendre, mon oncle devinait ce qui pouvait m’intéressait et tentait d’assouvir ma curiosité.

– Tu vois ce singe, Albert ? Eh bien, nos ancêtres étaient des singes comme celui-là.

– Mon grand-père Abraham aussi ?

– Papa ? Ma foi, il lui ressemblait peut-être un peu... Mais je veux parler de nos ancêtres lointains, qui vivaient il y a des millions et des millions d’années. Oui, les singes sont nos parents. D’ailleurs, tous les animaux sont cousins.

– Nous sommes des animaux ?

– Parfaitement. C’est le grand savant anglais Darwin qui l’a démontré.

– Tu crois que les animaux pensent comme nous ?

– Pourquoi pas ? Ce singe est peut-être en train de se demander si tu vas lui offrir une banane. Dommage qu’il ne puisse pas parler.

– À mon avis, s’il ne parle pas, il ne pense pas.

– Voyons... Une personne sourde et muette ne parle pas. Pourtant, elle pense, je suppose que tu veux bien l’admettre.

– Le singe n’est pas sourd.

– En effet, mon cher Albert. Il a pu apprendre la langue allemande à force d’écouter les visiteurs du jardin zoologique... Il a dû entendre beaucoup de bêtises. Il pense comme toi et moi, ce bon singe, mais nous ne pouvons pas le vérifier, puisqu’il est muet.

– Eh, singe, j’ai apporté une banane pour toi ! Alors, oncle Jakob ? Si tu avais raison, s’il nous comprenait, il tendrait la main...

– Ce pauvre singe arrive sans doute d’Afrique. Il n’a pas encore eu le temps d’apprendre notre langue.

– Tu devrais venir tous les jours pour lui donner des leçons !

J’ai achevé mes études primaires et je suis entré au lycée Luitpold. Si les maîtres d’école qui nous faisaient marcher au pas ressemblaient à des sergents, les professeurs du lycée, encore plus rigides et hautains, pouvaient être comparés à des lieutenants de l’armée prussienne. Nous devions apprendre par cœur des tas de choses inutiles : des dates de batailles, des règles de grammaire latine, des listes interminables de verbes grecs, des énoncés de théorèmes. Je peux bien dire que mes professeurs exerçaient une grande influence sur moi, puisqu’ils réussissaient à me dégoûter de l’histoire, du latin, du grec et des mathématiques.

Heureusement, mon oncle Jakob opposait sa magie puissante à leurs charmes maléfiques, au moins en ce qui concerne les mathématiques :

– Oublie ce professeur stupide, Albert. Crois-moi, les mathématiques, c’est formidable ! Quand je pense que ces ânes vous font apprendre des théorèmes par cœur... Ce qu’il faut, c’est comprendre pourquoi les théorèmes existent. Sais-tu qui a inventé la géométrie ?

– Les Grecs.

– Et pourquoi l’ont-ils inventée ?

– Pour embêter les écoliers.

– C’est ce que je croyais aussi quand j’avais ton âge... Ils l’ont inventée parce qu’ils en avaient besoin. Quand un père laissait un champ en héritage à ses fils, il fallait pouvoir le mesurer et le diviser en parts égales. Encore aujourd’hui, on utilise le mot *géomètre* pour désigner un arpenteur, qui mesure les champs. Tu as déjà vu un arpenteur, qui plante un bâton et qui le vise avec une lunette ?

– Oui. Je ne savais pas que c’était un arpenteur.

– Ce qu’il fait s’appelle de la triangulation. La lunette est un *théodolite*. L’arpenteur mesure des portions triangulaires du terrain. Ensuite, il reporte sur une feuille de papier des triangles semblables, mais plus petits. La géométrie des Grecs

nous dit qu'un petit triangle qui a les mêmes angles qu'un grand lui est proportionnel. C'est ce qui nous permet de créer des plans et des cartes. Figure-toi que la géométrie des Grecs leur a permis de mesurer la circonférence de la terre !

– Ils savaient que la terre est ronde ?

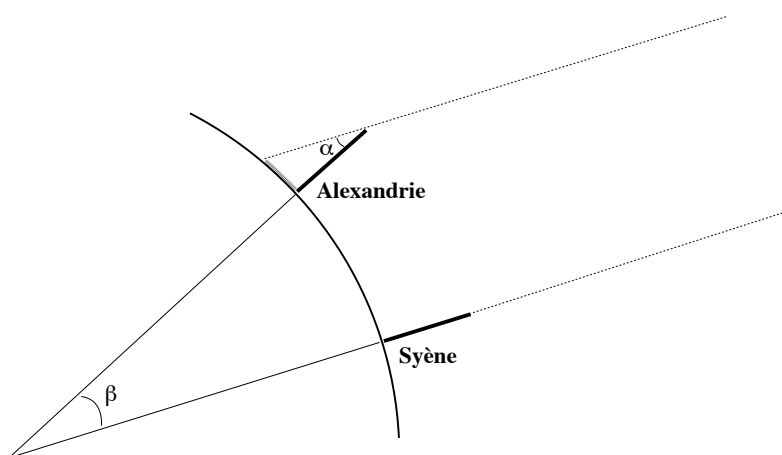
– Bien sûr. Quand un navire s'éloigne vers l'horizon, sa coque disparaît d'abord, son mat ensuite. Les Grecs ont compris que la seule explication possible à ce phénomène, c'est la courbure de la terre. Le savant grec Eratosthène, qui vivait à Alexandrie deux siècles avant Jésus-Christ, savait que la terre était ronde, mais ignorait la longueur de sa circonférence. Un jour, quelqu'un lui a signalé que dans le sud de l'Egypte, près de la ville de Syène⁶, il existe un lieu où se produit une chose étonnante : le jour du solstice d'été, à midi, un bâton n'a pas du tout d'ombre et le soleil éclaire le fond d'un puits.

– C'est que cette ville se trouve sur le Tropique du Cancer.

– Exact. Tu es déjà très érudit ! Eratosthène, lui, ne savait rien du Tropique du Cancer, mais il a mesuré l'ombre d'un bâton vertical, le jour du solstice d'été à midi, dans sa bonne ville d'Alexandrie. Connaissant la longueur de l'ombre et celle du bâton, il calcule l'angle entre le bâton et les rayons du soleil. Comme la direction du bâton de Syène se confond avec celles des rayons solaires, il obtient ainsi l'angle entre les deux bâtons : $7,2^\circ$, ce qui représente la différence de latitude entre Alexandrie et Syène⁷. Tu sais que le tour du cercle mesure 360° . Quelle proportion du cercle cet angle représente-t-il ?

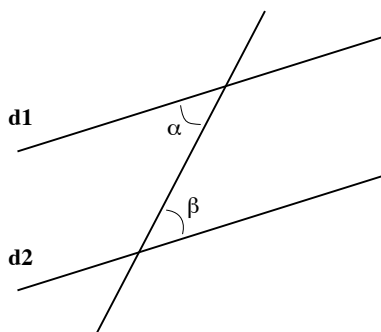
⁶ Nommée aujourd'hui Assouan.

⁷



Après avoir mesuré la longueur du bâton et la taille de son ombre, on peut les reporter sur une feuille de papier et mesurer l'angle α avec un rapporteur. Comme le soleil se trouve très loin de la terre, on considère que ses rayons sont tous parallèles. En simplifiant l'image, on obtient la figure ci-dessous :

- Un cinquantième.
- Très bien. Il ne reste plus à Eratosthène qu’une petite tâche à accomplir : mesurer la distance d’Alexandrie à Syène.
- Il faut une ficelle très longue...
- Attends... Tu as entendu parler de la grande bibliothèque d’Alexandrie ?
- Je connais seulement la bibliothèque de mon école.
- Celle d’Alexandrie était beaucoup plus grande. Eratosthène en était le bibliothécaire. Tu penses bien qu’il ne pouvait pas quitter son poste pour parcourir huit cents kilomètres à pied. Il a simplement demandé à un conducteur de caravane combien de temps il mettait pour aller à Syène. Cela n’est pas très précis, bien sûr. Eratosthène trouve que la distance d’Alexandrie à Syène vaut à peu près cinq mille “stades”. Il multiplie ce nombre par cinquante et il obtient la circonférence de la terre : deux cent cinquante mille stades. Selon la valeur que les différents historiens donnent au stade, cela représente entre trente-neuf mille et quarante-six mille kilomètres.
- Le calcul est juste seulement si Syène se trouve sur le même méridien qu’Alexandrie.
- Attends... Mais oui, tu as raison... Je n’y avais pas pensé. Dis donc, Albert, tu es un petit malin ! Il ne s’est tout de même pas trompé de beaucoup. Tu sais quelle est la vraie valeur ?
- Quarante mille kilomètres.
- Eh oui. Les savant français qui ont inventé le système métrique ont décidé que l’unité de longueur, le mètre, serait la quarante millionième partie de la longueur du méridien. Du coup, le méridien mesure quarante millions de mètres. Pour fabriquer le premier mètre, les Français ont dû refaire le calcul d’Eratosthène. Ils ont bel et bien marché de Dunkerque à Perpignan, ou je ne sais quelle autre ville du sud de la



Selon un théorème classique, les angles α et β sont égaux. La mesure de l’angle α donne donc celle de l’angle β , qui représente la différence de latitude entre Syène et Alexandrie.

France, pour mesurer un morceau de méridien. Je crois qu'ils sont même allés au Chili pour trouver un segment de méridien bien droit dans le désert.

J'imaginai Eratosthène traçant des figures dans le sable, ou bien sur un papyrus, puis plantant son bâton à Alexandrie. Ses figures lui permettaient de représenter la terre telle qu'il l'imaginait dans son esprit. Chère miss Peggy, j'espère que vous admirez, comme moi, sa prodigieuse intelligence. Dès qu'il a entendu parler d'un bâton sans ombre, il a compris qu'il pouvait calculer la circonférence de la terre. La puissance de son intuition a été mise en évidence vingt siècles plus tard, quand on a calculé la longueur exacte du méridien.

Les savants grecs étaient des êtres humains comme vous et moi, qui utilisaient leur intelligence pour arracher à la nature ses secrets. Mon oncle m'a raconté aussi l'histoire d'Aristarque de Samos :

– En observant les planètes et les étoiles dans le ciel, il a découvert que la terre tournait sur elle-même en vingt-quatre heures et autour du soleil en un an. Il a eu les mêmes ennuis que Copernic et Galilée bien après lui : on lui a dit qu'il insultait les dieux.

– On l'a mis en prison ?

– Je ne sais pas. J'imagine que l'hostilité des prêtres le dérangeait moins que les objections de ses collègues. Ils n'y croyaient pas du tout. Connaissant la circonférence de la terre, ils ont calculé que si elle tournait, nous parcourerions près de deux mille kilomètres en une heure, soit à peu près six cents mètres à la seconde. Or, quand nous jetons une pierre en l'air, elle retombe au même endroit et pas six cents mètres plus loin. Et puis cette vitesse folle provoquerait de terribles tourbillons d'air, des tempêtes, des cyclones. Qu'est-ce que tu en penses ?

– Euh... Tout ce qui se trouve sur la terre et juste au-dessus tourne avec elle, non ?

– Bien sûr. Cela nous paraît évident. Je me demande pourquoi les adversaires d'Aristarque ne le comprenaient pas.

Mon oncle Jakob m'a prêté les *Eléments* d'Euclide et d'autres livres de mathématiques. L'un d'eux, que j'appelais "ma petite bible de géométrie", est longtemps resté mon livre préféré.

C'est dans les *Eléments* que j'ai découvert le théorème de Pythagore. Vous l'avez certainement étudié en classe, miss Peggy : le carré de l'hypothénuse (ou grand côté) d'un triangle rectangle est égal à la somme des carrés des deux autres côtés⁸. Moi-même, alors que j'avais onze ou douze ans, je me suis donné beaucoup

de mal pour démontrer ce théorème. Euclide le démontre beaucoup plus simplement. En le lisant, j'ai compris qu'une belle démonstration de mathématiques a quelque chose de simple et d'harmonieux qui réjouit l'esprit. Encore aujourd'hui, il m'arrive de répéter dans ma tête l'une ou l'autre des démonstrations du théorème de Pythagore, comme on se récite un poème...

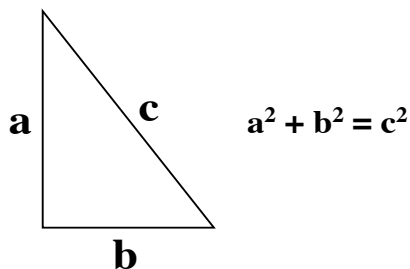
Ne vous inquiétez pas : je ne vais vous infliger ni ma démonstration maladroite d'adolescent, ni celle d'Euclide. Si je vous parle de ce théorème fondamental, c'est qu'il a joué un rôle essentiel dans ma vie. Ma fameuse théorie de la relativité, qui m'a rendu célèbre, n'est rien d'autre qu'une application du théorème de Pythagore au déplacement d'un rayon de lumière !

Mon oncle trouvait que les professeurs du lycée n'avançaient pas assez vite. Il disait que j'étais assez intelligent pour étudier l'algèbre :

– L'algèbre, c'est amusant. Tu cherches un petit animal inconnu que tu nommes x . Quand tu le trouves, tu te précipites sur lui pour le capturer, et c'est alors que tu lui donnes un nom définitif.

* * *

Alors que j'avais à peu près douze ans, un étudiant en médecine nommé Max Talmud, frère d'un médecin que nous connaissions, a pris l'habitude de déjeuner chez nous le jeudi. Mes parents avaient coutume d'inviter des étudiants le jeudi. Ainsi, pendant que l'invité nourrissait son corps, mes parents nourrissaient leur esprit en l'interrogeant sur ses études. Max a vite vu que la physique et les mathématiques m'intéressaient, mais que je ne pouvais pas compter sur le lycée pour me les enseigner, car on y étudiait presque uniquement le latin et le grec. Il m'apportait des



Le théorème de Pythagore constitue une des premières grandes découvertes de la science. On l'attribue en général aux élèves de Pythagore (car on ignore si Pythagore a vraiment existé).

livres de vulgarisation scientifique, me donnait des problèmes de mathématiques à résoudre. Au bout de quelques mois, il a dit qu'il ne pouvait pas continuer :

- Tu deviens plus fort que moi, Albert. Je ne peux plus te suivre.
- Nous pourrions étudier la philosophie.
- D'habitude, on commence plus tard, mais pourquoi pas... Tu as l'esprit vif.

Que sais-tu de la philosophie ?

- J'ai lu la *Critique de la raison pure*, de Kant.
- Ah, dans ce domaine aussi, tu m'as dépassé ! J'ai essayé de lire Kant, mais je n'y comprends rien. Albert, tu es un véritable génie.

Vous savez sans doute, Miss Peggy, que l'on m'a souvent traité de génie par la suite. Je le reconnais sans fausse modestie : je suis un génie. Pourtant, je ne possédais aucun talent spécial, sauf peut-être celui de bâtir des châteaux de cartes prodigieusement hauts. Simplement, je crois que tous les êtres humains sont des génies. Tout au moins, ils le sont quand ils naissent, avant que leurs parents et leurs professeurs ne leur coupent les ailes. Si j'ai pu garder vivante l'étincelle de génie que j'ai reçue en partage, comme tout le monde, à ma naissance, c'est que j'ai refusé de laisser les professeurs me façonner à leur image et étouffer ma curiosité en me bourrant le crâne de sottises. Il me paraissait évident que l'école fabriquait des robots, qui accepteraient de servir l'Etat sans discuter. Tout le système reposait sur une terrible supercherie. C'est à cette époque que j'ai commencé à trouver suspectes les personnes qui détiennent une parcelle de pouvoir ou d'autorité. Je n'ai jamais changé d'avis à ce sujet.

Je ne sais pas ce qui se serait passé si j'étais resté sagement au lycée. J'aurais peut-être fini par surmonter la crise de l'adolescence et par devenir un élève conformiste comme les autres. Mon père avait de grands projets pour moi : je devais devenir ingénieur et diriger l'entreprise Einstein & Co. Seulement, l'usine de matériel électrique, après des années d'expansion, a soudain périclité. Mon père, ayant installé l'éclairage public dans une banlieue de Munich, a investi beaucoup d'argent pour tenter de convaincre la mairie de Munich de lui commander l'installation pour toute la ville. La mairie a choisi une entreprise de Nuremberg ; on a dit qu'ils voulaient éviter de confier un contrat aussi important à une entreprise juive, alors même qu'elle se trouvait sur place. La société Einstein & Co avait accumulé des dettes trop élevées pour survivre. Ma mère avait des parents en Italie, qui ont invité mon père et mon oncle Jakob à créer une usine à Pavie, près de Milan. Mon père et mon oncle pensaient que l'Italie, qui était un pays plus arriéré que l'Allemagne, n'attendait que leur dynamo pour produire de l'électricité et développer son industrie. Mes parents,

mon oncle et ma sœur sont partis là-bas en 1894, alors que j'avais quinze ans. Ils m'ont laissé dans une pension de famille de Munich, car ils pensaient que je devais achever mes études au lycée Luitpold.

Les habitants de la pension ne me plaisaient pas plus que mes camarades et professeurs du lycée. La conversation de ma sœur me manquait beaucoup. Ma seule consolation, c'était mon violon. Ainsi que ma mère l'avait prédit, j'avais pris goût à la musique. J'avais découvert que les morceaux de Jean-Sébastien Bach ont une structure aussi solide et admirable que les plus beaux théorèmes d'Euclide. J'aimais aussi la grâce de Mozart et le génie émouvant de Schubert, mais je trouvais les œuvres du dix-neuvième siècle souvent superficielles et mal construites.

Plus le temps passait, plus j'avais l'impression de le perdre. Pendant que j'obéissais à des imbéciles, mes parents cueillaient des oranges et chantaient des barcarolles sous le ciel lumineux de l'Italie. J'ai décidé de les rejoindre. Je ne savais pas trop comment m'y prendre pour quitter le lycée. Je ne pouvais pas simplement m'évader, car le directeur aurait aussitôt envoyé la police à mes trousses. Après avoir demandé conseil à mon ami Max Talmud, je suis allé voir son frère, le médecin.

– Max vous a expliqué la situation ? J'aimerais prendre un congé pour raisons médicales.

– Oui, il m'a parlé de vous. Il paraît que vous êtes un authentique génie... Vos professeurs doivent vous sembler bien médiocres. Je peux prescrire un congé de six mois pour épuisement neurasthénique.

– C'est parfait. Six mois, très bien...

– Cependant, je dois vous avertir que vous prenez un risque. Supposons qu'un jour vous postuliez un poste de professeur d'université. Si l'on découvre que vous avez souffert d'une dépression à l'âge de quinze ans, on vous refusera sans doute le poste.

– Je comprends... Ecoutez, vous pouvez peut-être me donner le certificat médical, et je vais voir si je l'utilise ou non.

Après avoir beaucoup réfléchi, je me suis adressé à mon professeur de mathématiques. Il a établi un certificat, lui aussi, disant que j'étais trop avancé en mathématiques pour rester au lycée Luitpold ; je devais entrer le plus vite possible dans un établissement d'études supérieures. J'hésitais : lequel de mes deux certificats allais-je utiliser ? C'est alors que le directeur du lycée a pris la décision à ma place : il m'a renvoyé, sous prétexte que mon attitude perturbait la classe.

Je n'avais pas l'impression que je perturbais la classe. En tout cas, je n'avais pas l'intention de le faire. J'écoutais les cours bien sagement, en pensant à autre

chose. Certes, je refusais de réciter les leçons par cœur, car je trouvais cela stupide. J'ai cru qu'on me reprochait surtout de manquer d'enthousiasme pendant les séances d'éducation physique. Je lançais le poids très mollement, je n'arrivais pas à grimper à la corde, je rêvassais pendant les matchs de football. Quand nous marchions au pas pour aller au stade, je perturbais effectivement la classe en marchant à contre-temps. En fin de compte, un professeur m'a livré la clé de l'énigme : "Vous altérez le respect de la classe à mon égard par votre seule présence." Je n'étais pas assez respectueux ! Si les autres élèves se mettaient à m'imiter, tout l'échaffaudage de l'autorité allemande risquait de s'écrouler.

J'ai acheté un billet et je suis parti vers le sud par le premier train. J'étais ivre de joie. J'ai décidé de quitter l'Allemagne à tout jamais. Je ne voulais plus porter l'uniforme, marcher au pas, hurler *Jawohl, mein Herr*⁹ en claquant des talons, comme si le but de l'éducation n'était que de préparer le service militaire.

Mes parents et ma sœur étaient contents de me voir, évidemment, mais ils ne comprenaient pas bien ce qui m'arrivait. J'arrêtais mes études alors que je touchais au but ! On me renvoyait du lycée ! Qu'allais-je devenir ? Je les ai rassurés en leur montrant le certificat du professeur de mathématiques : j'étais trop fort pour rester dans la classe, voilà tout.

À peine avais-je dissipé leurs craintes que je leur ai donné une nouvelle raison d'être inquiets. Je leur ai dit que je voulais renoncer à la nationalité allemande. Mon père était un peu étonné :

– Ce n'est pas une décision que tu peux prendre à la légère, Albert. Pense à ton avenir. Peut-être voudras-tu travailler dans une entreprise allemande, ou enseigner dans une université allemande.

– Ils rêvent tous déjà de la prochaine guerre contre la France. Ils m'engageront de force dans l'armée et je serai obligé de tirer sur des pauvres gars que je n'ai aucune raison de haïr.

Mon père, qui devait envoyer ma lettre de renonciation à ma place, parce que j'étais mineur, a attendu plusieurs mois, espérant sans doute me voir changer d'avis. Il a fini par l'envoyer, si bien que je suis devenu apatride au début de l'année 1896.

Vous me méprisez parce que vous croyez que j'ai inventé cette horrible bombe atomique, miss Peggy. Si vous détestez la bombe autant que vous le prétendez, renoncez à la nationalité américaine ! Après tout, c'est bien votre pays qui a anéanti Hiroshima, sur l'ordre de votre président, Mr Truman....

⁹ Oui, Monsieur.

* * *

Mon père espérait toujours faire de moi un ingénieur électricien :

– Il existe d'excellents écoles en dehors de l'Allemagne. Tu pourrais même recevoir un enseignement de premier ordre en allemand au Polytechnikum de Zurich.

– On a sans doute besoin d'ingénieurs pour fabriquer de nouvelles machines, mais je me demande si cette profession me conviendrait. J'ai observé oncle Jakob... Il est très habile de ses mains. Il sait se servir des outils encore mieux que les ouvriers. Je me sens bien maladroit à côté de lui.

J'étais plus attiré par le travail intellectuel que par le travail manuel, cela me paraissait évident.

Mon père m'a affirmé que l'on pouvait choisir un enseignement plus théorique que technique au Polytechnikum. Je n'avais même pas besoin du certificat de mon professeur de mathématiques : il me suffisait de réussir le concours d'entrée, qui avait lieu dans quelques mois.

En attendant, j'ai visité les momuments de Pavie et des alentours. Je me suis promené sur les chemins fleuris de l'Italie. Je ne me lassais pas de manger toutes les sortes de pâtes que préparent les Italiens. Ce peuple heureux chante et danse à la moindre occasion. J'observais des écoliers dans la rue ; jamais ils ne marchaient au pas ! J'ai vécu en Italie la période la plus heureuse de mon existence. Des semaines et des semaines sans le moindre souci !

Je suis allé à pied jusqu'à Gênes, où vivait un frère de ma mère, Jakob Koch. À seize ans, j'étais infatigable ! La distance est à peu près la même que de Princeton à New York City : une centaine de kilomètres. Je suis sûr que vos grands-parents marchaient de Princeton à New York City, miss Peggy. Les pionniers qui ont fondé et exploré votre grand pays ne parcouraient-ils pas des milliers de kilomètres à pied ? Aujourd'hui, bien sûr, ce serait impossible, parce que les voitures sont trop nombreuses sur les routes. Quel dommage... Tout en mâchonnant un épi de blé et en saluant les paysans qui travaillaient au bord de la route, je pensais à mon avenir. Ingénieur ? Successeur de l'honorable Hermann Einstein ? Italien ? Suisse ?

Je dormais dans de petites auberges ; le gai babil des oiseaux me réveillait à l'aube. Sur le chemin du retour, comme il faisait un temps sec et chaud, j'ai couché à la belle étoile pour la première fois de ma vie. Le ciel nocturne me paraissait terriblement vaste et profond. Quand on pense que les millions de points lumineux qui scintillent au firmament sont autant de soleils enflammés ! Cette idée me donnait le vertige. Même si la science avançait à pas de géant, l'univers demeurerait bien

mystérieux. Il restait encore tant de choses à découvrir ! Je ne voulais pas fabriquer des moteurs, mais percer les secrets du monde. Je ne voulais pas succéder à Hermann Einstein, mais à Eratosthène, Galilée et Newton.

Couché sur le dos dans la campagne italienne, j'essayais d'imaginer le périple extraordinaire d'un rayon lumineux : né il y a des millions d'années dans la fournaise d'une étoile lointaine, il s'est élancé bravement vers l'inconnu. Droit devant ! Il a voyagé librement, sans rencontrer le moindre obstacle, avant d'achever sa longue vie tout au fond de mon œil ! Pendant ce temps, les dinosaures, les mammoths et les êtres humains naissaient et mouraient sur notre ridicule petite planète...

En supposant qu'un singe, ayant appris la langue allemande, arrive à penser, est-il capable de se prendre pour un rayon de lumière ? Comprend-il que les étoiles sont des soleils ? J'admire mon propre esprit, grand navigateur de l'imaginaire. Oui, mais en vérité... Tous ces êtres humains qui apprenaient leur leçon par cœur et marchaient au pas ne se posaient pas beaucoup plus de questions que le singe !

Nous en savions si peu sur la lumière... Pourtant, c'est la source de la vie. Sans lumière, il n'y aurait sur la terre ni arbres, ni fleurs, ni singes pensants. Si je ne pouvais pas espérer découvrir quel était le sens de notre vie, je pouvais au moins tenter de déchiffrer le mystère de la lumière. Comment l'étoile produit-elle ce rayonnement qui s'écoule sans discontinuer, semblable au flot d'une rivière ? Pourquoi le filament de la lampe d'Edison se met-il à briller quand le passage d'un courant électrique l'échauffe ? Depuis des millénaires, les forgerons posent des morceaux de fer sur des braises. Le métal gris rougeoie ; c'est-à-dire qu'il émet une lumière rouge. D'où vient cette lumière ? Était-elle prisonnière du métal ?

Je n'avais rien appris au lycée, mais j'avais étudié beaucoup de livres. Les savants du dix-septième siècle, voyant que la lumière rebondissait sur les miroirs comme une balle de ping-pong, ont supposé qu'elle était composée de grains minuscules. Et puis des expériences ont montré que la lumière ressemblait plutôt à une onde¹⁰. Vous avez déjà vu une onde, miss Peggy, s'il vous est arrivé de lancer un caillou dans l'eau. Des cercles apparaissent et grandissent ; on dit que l'onde se propage à la surface de l'eau. Les molécules d'eau montent et descendent, mais ne se déplacent pas horizontalement. Ce qui se propage en utilisant l'eau comme support, c'est de l'énergie. De même, le son est une onde qui se propage dans l'air. Mes cordes vocales, ou la corde de mon violon, font vibrer l'air. Quand la propagation de l'onde fait trembler la membrane de votre tympan, vous entendez le son. Au milieu

¹⁰ Voir annexe 1 : Interférences.

du dix-neuvième siècle, le savant écossais Maxwell a réussi à donner des formules mathématiques qui décrivent bien les ondes lumineuses. Si la lumière était une onde, elle devait faire vibrer un milieu comparable à l'eau ou à l'air. On savait bien qu'il n'y a pas d'air entre les étoiles, mais on imaginait que l'espace intersidéral était rempli par un fluide invisible que l'on nommait "éther".

Alors même que l'on décrivait de mieux en mieux les divers phénomènes de la nature, on n'arrivait pas à prouver l'existence de ce mystérieux éther, support de la propagation des ondes lumineuses. L'année de ma naissance, un Américain, Albert Michelson, a réalisé une expérience très ingénieuse avec de simples miroirs¹¹. Il voulait mettre en évidence une conséquence du déplacement de la terre par rapport à l'éther : un rayon lumineux qui venait à la rencontre de la terre devait paraître plus rapide qu'un rayon qui allait dans le même sens que la terre. Contrairement à ce qu'il espérait, les rayons lumineux avaient exactement la même vitesse : trois cent mille kilomètres par seconde. On n'y comprenait rien. C'était invraisemblable. La nature se moquait de nous ! Soit la terre était immobile, soit l'éther n'existait pas... Dans ce cas, comment l'onde lumineuse pouvait-elle se déplacer ? "Et pourtant, elle se déplace !" me disais-je en regardant les étoiles. Il devait bien y avoir une explication.

Je me demandais si les êtres humains fabriqueraient un jour des vaisseaux capables d'aller dans les étoiles. Un tel vaisseau pourrait-il aller aussi vite que la lumière ? J'imaginai que je chevauchais un rayon de lumière. Dans la réalité, cela paraît impossible, mais dans mon imagination, rien ne m'en empêche ! Miss Peggy, vous venez de jeter un caillou dans l'eau, une onde se forme. Imaginez qu'une libellule vole au-dessus de la crête de l'onde. Que voit-elle ? Une petite colline d'eau immobile. Pour elle, il n'y a pas d'onde, pas d'oscillation de l'eau. Si je chevauchais un rayon de lumière, ce serait pareil : je ne verrais aucune oscillation. La lumière disparaîtrait ! Est-ce possible ? Les expériences de Michelson et d'autres physiciens semblaient montrer que l'apparence et la vitesse de la lumière ne changent pas, quelle que soit notre propre vitesse.

* * *

Je me suis présenté au concours d'entrée du Polytechnikum de Zurich en septembre 1895. J'avais seize ans et demi, c'est-à-dire un an et demi de moins que le minimum exigé. Le directeur m'a accordé une dispense d'âge sur la foi du certificat que le professeur de mathématiques du lycée Luitpold m'avait donné. Je savais que

¹¹ Voir annexe 2 : Expérience de Michelson.

mes parents attachaient beaucoup d'importance à ce concours. Mon père n'avait pas pu entreprendre lui-même des études supérieures, parce que l'Allemagne avait attendu l'année 1869 pour considérer les juifs comme des citoyens à part entière et leur ouvrir les portes de l'université.

J'ai obtenu la meilleure note possible en mathématiques, mais je n'avais pas du tout étudié la botanique et le français, si bien que j'ai été recalé. Ma mère, qui m'avait accompagné à Zurich, était déçue. Moi, il me semblait que le destin me faisait signe : je n'allais pas devenir ingénieur électricien, après tout, et fabriquer des machines qui compliqueraient encore plus la vie des gens. Cependant, mes résultats de mathématiques avaient impressionné le directeur. Espérant que je finirais par entrer au Polytechnikum, il m'a inscrit à l'école cantonale d'Aarau. Savez-vous où se trouve Aarau, miss Peggy ? C'est simple : sur la première page du dictionnaire ! Le professeur de grec et de latin, Herr Winteler, a eu la bonté de me loger dans sa propre maison. Je dois dire que j'ai cru tomber amoureux de l'une de ses trois filles, Marie. Il avait aussi quatre fils. Je me sentais si bien dans cette famille que j'appelais le professeur et son épouse Papa et Mama !

La Suisse est un pays béni, ma chère Peggy. Depuis des siècles, c'est une île de démocratie et de paix au milieu d'un océan de tyrannie et de conflits sanglants. Les professeurs de l'école cantonale ne se croyaient pas au régiment. Quels braves gens ! Ils nous écoutaient, discutaient avec nous, ne tentaient pas de nous imposer leur préjugés mais nous aidaient sincèrement à développer nos qualités.

Aarau est une ville charmante, qui repose ses vieux murs au milieu des alpages. Quand le soleil brillait, notre professeur de physique, Herr Tuchschnid, nous emmenait dehors et donnait son cours en marchant dans la montagne.

– Le philosophe Aristote procédait de cette manière dans sa célèbre Académie, nous disait-il. La marche libère et stimule la pensée. De plus, mon cours ne vous apprendra peut-être rien, mais si nous voyons un lys martagon ou un gypaète barbu, vous n'aurez pas perdu votre journée.

– J'ai marché de Milan à Gênes, Herr Tuchschnid. De fait, j'ai beaucoup réfléchi pendant ce voyage. Je devrais peut-être marcher jusqu'à Vladivostock pour donner naissance à toutes les idées qui couvent au fond de ma tête.

À la fin de l'année scolaire, en juin 1896, je me suis présenté de nouveau au concours du Polytechnikum et j'ai été reçu. J'ai passé les vacances d'été à Pavie, et puis je suis revenu en Suisse avec ma sœur Maja. Je lui avais tellement vanté les charmes d'Aarau et les vertus de sa pédagogie douce qu'elle a décidé de s'inscrire à

l'école normale d'instituteurs de la ville. Moi, je me suis installé à Zurich, où j'ai loué une chambre près du Polytechnikum.

Pendant quatre ans, j'ai étudié les mathématiques, la physique, l'astrophysique, l'astronomie, la géologie, la philosophie, l'anthropologie, l'économie. Puisque j'avais l'intention de devenir un travailleur intellectuel plutôt qu'un travailleur manuel, les mathématiques auraient dû m'attirer. À vrai dire, je trouvais qu'elles étaient trop variées et couvraient un domaine trop vaste. Je ne savais pas comment choisir entre leurs différentes branches. Il me semblait que le développement des mathématiques avait quelque chose d'arbitraire. La physique, au contraire, se donnait clairement pour but de décrire et d'expliquer la réalité. Si j'étais bien convaincu que je ne voulais pas devenir ingénieur, j'aimais tout de même manipuler les appareils du laboratoire de physique.

Une importante institution comme le Polytechnikum, connue dans le monde entier, ne pouvait sans doute pas avoir des professeurs aussi simples et aimables que ceux d'Aarau. Je les trouvais surtout très timorés. J'avais l'impression que la lenteur proverbiale des Suisses les empêchait de suivre l'évolution toujours plus rapide de la science moderne. Les professeurs de physique, MM. Weber et Pernet, avaient un bon siècle de retard ! Ils n'enseignaient pas la physique de Maxwell, mais celle de Newton. Comme je n'ai jamais aimé perdre mon temps et subir des contraintes inutiles, j'étudiais les sujets qui m'intéressaient en lisant des livres dans la salle joyeuse du café Odéon plutôt que d'écouter des vieux boucs exposer une science périmée dans le palais sévère du Polytechnikum. Mon camarade Grossmann suivait les cours et prenait des notes pour moi. Mon absence offensait les professeurs. Ils m'ont décerné un blâme pour "manque de zèle". Ils me reprochaient aussi (j'avais entendu la même chose au lycée Luitpold de Munich) de me montrer hautain et impertinent. Comble de l'arrogance, j'aurais dit "Herr Weber" au lieu de "Herr Professor". C'est bien possible, car je n'attachais, et n'attache, aucune importance à ce genre de détail.

Ah, mais les élèves, mes camarades, étaient beaucoup plus intéressants que les professeurs. Ils venaient de toute l'Europe. Nous étions jeunes et insouciants. Nous partions en excursion dans la montagne. Nous couchions à la ferme avec les vaches ! J'ai appris à mener un bateau à voile sur le lac de Zurich. C'est le sport préféré des physiciens, car il permet de jouer avec la force du vent dans les voiles et la réaction de l'eau sur la quille et le safran.

Miss Peggy, vous êtes la preuve vivante que l'université de Princeton accueille les étudiants des deux sexes. Dans l'Europe de 1896, cela ne se faisait pas (et en

Amérique non plus, me semble-t-il). Le Polytechnikum de Zurich se montrait peut-être un peu poussiéreux quant au choix de ses professeurs, mais c'était par ailleurs une institution d'avant-garde : plusieurs jeunes filles assistaient aux cours à nos côtés et participaient à nos excursions. L'une de ces jeunes filles, Mileva Maric, jouait du piano. Nous avons joué plusieurs sonates de Mozart et de Beethoven ensemble : elle au piano, moi au violon. Elle était née en Hongrie de parents serbes.

À la fin de mes quatre années d'études, en août 1900, j'ai obtenu mon diplôme. J'ai dû me forcer pour préparer les examens. Je détestais étudier des sujets imposés. Tous mes camarades ont été reçus aussi, sauf Mileva. En principe, le Polytechnikum offrait des postes d'assistants aux jeunes diplômés désireux de consacrer leur vie à la recherche et à l'enseignement. C'est ainsi que Grossmann, mon meilleur ami, est devenu assistant au département de mathématiques. L'un des deux professeurs de physique aurait dû me proposer un poste. Ils se sont abstenus de le faire, sans doute pour me punir. *Vous vous croyez plus fort que les autres, Herr Einstein ? Eh bien, débrouillez-vous tout seul !*

J'étais affreusement déçu et vexé. J'avais déjà imaginé une paisible existence à Zurich avec Mileva. Nous aurions joué de la musique tous les soirs. J'aurais navigué sur le lac le dimanche...

Cela se passait il y a cinquante ans tout juste... En fin de compte, je ne peux pas me plaindre. Après ces premières déconvenues, ma vie s'est arrangée. Il semble que le destin ait tracé pour moi une route en zigzag. J'ai gravi de hautes montagnes et vu de beaux sommets. Si j'étais devenu l'assistant du professeur Truc ou Chose au Polytechnikum, il m'aurait peut-être donné tellement de travail que je n'aurais pas pu entreprendre les recherches qui ont abouti à mes découvertes.

* * *

J'ai passé la fin de l'été en Italie, comme d'habitude. Ma sœur Maja est revenue d'Aarau. Elle était fiancée avec Paul Winteler, l'un des fils du professeur de grec et de latin. J'ai parlé à mes parents de Mileva Maric.

– D'où vient-elle, exactement ?

– Elle est née en Hongrie, mais ses parents sont serbes.

– Serbes ? J'imagine qu'ils ne sont pas juifs.

– Euh, je crois que non.

– Ah, on ne peut pas espérer que toutes les étudiantes du Polytechnikum soient juives. Cela n'a aucune importance, remarque.

En vérité, je sentais que cela avait beaucoup d'importance. Paul Winteler n'était pas juif non plus, mais mes parents ne s'en préoccupaient pas, me semblait-il. Ils pensaient peut-être que seule une mère juive pouvait élever des enfants comme il faut. Ils se demandaient si une étudiante en physique pouvait devenir une bonne ménagère.

L'usine de Pavie leur avait donné des soucis. Dans un premier temps, les Italiens avaient acheté des dynamos. Ensuite, quand les municipalités avaient décidé de construire des centrales électriques, elles avaient préféré faire appel à des entreprises italiennes. Le spectre de la faillite, une vieille connaissance, avait montré le bout de son nez. Mon oncle Jakob, découragé, était devenu simple employé d'une entreprise de Vienne. Mon père avait tenté de remettre sa société sur pied à Milan. Il lui était d'autant plus difficile de garder la tête hors de l'eau que les soucis avaient affecté sa santé. Je ne pouvais pas compter sur son aide, donc il me fallait trouver un travail le plus vite possible. J'ai envoyé des lettres à différents professeurs pour leur proposer mes services, sans succès.

J'ai effectué un stage à l'observatoire de Zurich afin d'obtenir une attestation de résidence. Ce papier était nécessaire pour conclure un long processus, engagé un an plus tôt : j'avais demandé la nationalité suisse. Les autorités fédérales n'accordent pas la nationalité à n'importe qui. J'ai dû affirmer solennellement que je n'étais pas un ivrogne et qu'aucun membre de ma famille ne souffrait de la syphilis. La police a effectué une enquête, envoyant même un détective à Milan, pour vérifier mes dires. Ce n'est qu'en février 1901 que je suis enfin devenu citoyen helvétique. Heureusement, j'ai échappé au service militaire obligatoire de trois mois, parce que j'avais les pieds plats.

Pendant mon stage à l'observatoire, j'ai envoyé un petit article à la revue allemande *Annalen der Physik* : "Conclusions sur le phénomène de capillarité, par Albert Einstein". La capillarité, c'est ce qui fait monter la sève dans les arbres et le suif fondu dans la mèche des chandelles. À vrai dire, cet article n'avait pas grande valeur, mais vous pouvez imaginer que j'étais très fier de voir ma signature, pour la première fois, dans ce journal prestigieux.

J'espérais que les universités et les laboratoires m'engageraient volontiers, maintenant que j'étais suisse plutôt qu'apatride. J'ai envoyé des dizaines de lettres pour proposer ma candidature, mais je n'ai reçu qu'une ou deux réponses, hélas négatives. Il m'a fallu attendre le mois de mai 1901 pour trouver un malheureux remplacement de deux mois dans une école technique à Winterthur. Un professeur de mathématiques effectuait une période de service militaire. J'aurais pu souhaiter

mieux, mais je n'allais pas faire le difficile. J'étais même parfaitement euphorique à l'idée de gagner enfin de l'argent à la sueur de mon front.

La promenade entre Pavie et Gênes m'ayant laissé un excellent souvenir, j'ai décidé de traverser les Alpes à pied de Milan jusqu'à Coire, dans le canton des Grisons, puis d'aller ensuite à Zurich et Winterthur en train. La route montait tout doucement dans un paysage de vergers fleuris et de champs verdoyants, longeait le lac de Côme, traversait la paisible ville suisse de Lugano, serpentait timidement au pied de pics majestueux. J'ai découvert, à cette occasion, que la marche en montagne stimule l'esprit encore mieux que la marche en plaine. Il faut dire aussi que le petit monde de la physique était en pleine ébullition depuis quelques années, de sorte que les sujets de réflexion ne manquaient pas.

Ce n'était pas ma première promenade en montagne, puisque j'avais participé à de nombreuses excursions dans les Alpes avec mes camarades du Polytechnikum, mais c'était la première fois que je partais seul. J'ai besoin de la solitude pour réfléchir. Je peux même dire que le plaisir que je prends à converser avec moi-même nuit à mes rapports avec les autres êtres humains. Je possédais de solides chaussures de marche achetées à Zurich, une bonne chemise de laine et un confortable pantalon de velours, une cape de coton ciré capable de résister à n'importe quel orage. Je suivais un chemin bien tracé, pourtant je n'avais pas oublié d'emporter une boussole. Un nuage qui descend trop bas peut envelopper la montagne dans un brouillard cotonneux, une tempête de neige peut arriver à tout moment. Sans boussole, on risque de tourner en rond et de se perdre. Hélas, ce n'était pas la boussole que mon père m'avait offerte quand j'étais petit. Je l'avais perdue depuis longtemps... Je souriais en pensant que mon père n'était jamais arrivé à m'expliquer pourquoi l'aiguille indiquait le nord. Il disait qu'une grande quantité de fer, proche du pôle Nord, l'attirait. Comment une masse de fer située au pôle pourrait-elle agir à des milliers de kilomètres de distance ?

J'avais acheté un portrait de Faraday dans un magasin d'antiquités. J'ai toujours ressenti une grande affinité pour ce physicien anglais, qui a vécu un siècle avant moi. Son père était forgeron. Il avait juste appris à lire, écrire et compter à l'école primaire. À quatorze ans, alors qu'il était apprenti chez un relieur, il a relié le volume "E" de l'encyclopédie britannique pour un client de son patron. Il ne s'est pas contenté de le relier ; il l'a lu... L'article consacré à l'électricité l'a tellement étonné qu'il a réussi à se faire engager comme garçon de laboratoire chez le grand savant Davy. Au bout de dix ans, il est devenu patron du laboratoire. C'est lui qui a montré

que le déplacement d'un aimant à proximité d'un fil de cuivre produit un courant électrique et que l'effet réciproque permet de fabriquer un moteur électrique.

Faraday a réalisé une expérience très simple, que vous avez certainement vue en classe, miss Peggy, si vous avez étudié un peu de physique. On tient une feuille de papier couverte de limaille de fer au-dessus d'un aimant. Quand on agite doucement la feuille, les minuscules morceaux de fer se déplacent et s'orientent de manière à tracer des sortes de lignes courbes qui vont d'une extrémité de l'aimant à l'autre. Ces lignes dessinent ce qu'on appelle le "champ magnétique" entourant l'aimant¹². En chaque point d'une ligne de champ s'exerce une force qui réoriente la limaille. C'est-à-dire que Faraday a remplacé l'action à distance, difficile à justifier, par une force locale. Cette manière de raisonner bouleversait la physique. Ma grande théorie, la relativité générale (à laquelle j'étais loin de penser en 1901), remplace une autre action à distance, l'attraction universelle de Newton, par un "champ de gravitation" présent en chaque point de l'espace. Je considère Faraday comme mon grand ancêtre. S'il avait fréquenté l'université et s'était imprégné des idées de Newton, il n'aurait peut-être pas découvert la notion de champ...

Puisque l'aiguille de la boussole s'oriente vers le nord, c'est qu'un champ magnétique existe à la surface de la terre. Où se trouve l'aimant qui produit ce champ ? Qu'en pensez-vous, ma chère Peggy ? Peut-être au centre de notre planète. Une gigantesque masse de fer en fusion se comporte comme un aimant monstrueux.

L'Ecossais Maxwell a mis en équations les idées de Faraday. Il a calculé les forces locales qui orientent un bout de limaille ou un petit circuit électrique dans un champ électro-magnétique. Quand on fait vibrer l'aimant ou le circuit électrique qui produit le champ, les lignes de champ se mettent à osciller, un peu comme la surface de l'eau dans laquelle on jette un caillou. C'est-à-dire qu'une "onde électro-magnétique" apparaît. Maxwell a imaginé ces ondes, mais c'est le physicien allemand Hertz qui a réalisé les premières expériences prouvant leur existence, si bien que nous les nommons aujourd'hui "ondes hertziennes". Elles se déplacent à la même vitesse que la lumière, et d'ailleurs les équations de Maxwell s'appliquent aussi bien à ces ondes qu'à la lumière.

J'avais fréquenté l'école plus longtemps que Faraday, mais j'étais un peu un autodidacte, comme lui. Etant donné que mes professeurs du Polytechnikum ignoraient les travaux de Maxwell, j'avais dû les étudier dans des livres. J'avais perdu tellement de temps à écouter des vieux barbus stupides !

¹² Un champ analogue entoure un circuit électrique, de sorte que l'on parle plutôt de "champ électro-magnétique".

Quand je traversais un village, j'achetais une miche de pain de seigle, un fromage de la région, quelques pommes. Ensuite, je cherchais une jolie clairière dans un bois, ou bien un grand rocher près d'un torrent, et je m'arrêtais pour manger mon déjeuner. De bonnes chaussures, du pain, du fromage, un rayon de soleil ; il me semblait que je n'avais besoin de rien d'autre pour être parfaitement satisfait. Je riais en pensant à ce que j'étais : un minuscule être vivant, pas beaucoup plus grand qu'une fourmi, qui rampait sur la surface rugueuse d'une petite planète. Oui, mais cette fourmi avait un esprit si vaste qu'elle pouvait se représenter tout l'univers : les montagnes immenses, les forêts centenaires, les nuages qui paraissaient dans le ciel comme s'ils avaient voulu m'attendre, les autres planètes, les étoiles proches et lointaines... Ce que je ne pouvais pas voir, je l'imaginais. Je baignais dans le champ magnétique terrestre. Puisque la terre était un énorme aimant oscillant, elle émettait sans doute des ondes hertziennes. On pouvait supposer que toutes les étoiles émettaient des ondes hertziennes en plus des ondes lumineuses. Ces ondes m'entouraient, vibraient de tous côtés, mais restaient invisibles. Aujourd'hui, miss Peggy, les êtres humains créent de grandes quantités d'ondes hertziennes, qui font vibrer l'antenne de votre radio et de votre téléviseur ! En 1901, Guglielmo Marconi, l'inventeur de la radio, venait seulement de transmettre quelques messages en morse. Wilhelm Röntgen venait de découvrir d'autres ondes invisibles, les rayons X, et Henri Becquerel avait constaté que le minéral d'uranium émettait une étrange radiation.

J'aurais voulu percevoir toutes ces ondes invisibles, sentir leur pulsation, comme je voyais la lumière du soleil qui dansait entre les arbres et bondissait sur les flots du torrent, comme je sentais sa douce chaleur sur ma peau. En vérité, si je ne voyais pas le champ magnétique, je pouvais constater son existence en sortant ma boussole de ma poche. Nous pouvions mesurer les effets des rayons X ou de la radioactivité de l'uranium. Ce qui échappait totalement à nos instruments de mesure, c'était l'éther qui devait servir de support à toutes ces ondes. Malgré tous leurs efforts, Michelson et les autres physiciens n'arrivaient pas à mettre en évidence le mouvement de la terre par rapport à l'éther. Les ondes hertziennes et les rayons X se déplaçaient à la vitesse de la lumière, ni plus ni moins, dans toutes les directions.

Un physicien irlandais, Fitzgerald, et son collègue hollandais, Lorentz, avaient suggéré que la terre et tous les corps en déplacement se "contractaient". Nos instruments ne pouvaient pas mesurer la vitesse de l'éther, ou la différence de vitesse de la lumière selon les directions, parce qu'ils étaient soumis eux-mêmes à cette

contraction. C'était ingénieux, mais arbitraire – une sorte de bricolage *ad hoc* élaboré pour expliquer un résultat incompréhensible.

Je portais un gros chandail bleu que ma mère m'avait tricoté. Plus je m'élevais dans la montagne, plus il faisait froid et plus la pression de l'air baissait. Cela signifiait tout simplement que le nombre de molécules d'air diminuait. Après avoir réfléchi aux mystères de l'infiniment grand, je concentrais mon esprit sur les mécanismes invisibles de l'infiniment petit. Tous les savants intelligents admettaient que la matière est composée de petits grains. Réfléchissez deux secondes, miss Peggy : pouvez-vous imaginer une matière divisible à l'infini ? Depuis le dix-septième siècle, on appelait ces mystérieux petits grains corpuscules, ou particules, ou molécules. A Zurich, je m'étais inscrit à l'université, en même temps qu'au Polytechnikum, pour préparer une thèse de doctorat de physique. J'étudiais justement les molécules des gaz. Quand on apporte de l'énergie à un gaz en chauffant le récipient qui le contient, ses molécules bougent plus vite, donc elles sont plus nombreuses à frapper la paroi ou un instrument de mesure ; cela veut dire que la pression augmente. Imaginez des gens qui courent sur une place, miss Peggy. Plus ils courent vite, plus ils se cogneront entre eux et aux murs des maisons. De même, ils se cogneront plus si la taille de la place diminue. Autrement dit, quand on diminue le volume du récipient, la pression du gaz augmente. Faute d'un microscope assez puissant, on ne peut pas voir les molécules, mais on peut calculer leur vitesse et leur taille. C'est-à-dire que le physicien fait *comme si* les molécules existaient. En tout cas, c'est ce que j'ai fait pour écrire plusieurs articles et préparer ma thèse de doctorat. Les sceptiques disaient : "Vos molécules n'existent pas. Tout cela est une vue de l'esprit..." C'est justement ce que je trouvais magnifique. Les molécules sont une vue de l'esprit, comme les ondes hertziennes, mais cela ne veut pas dire qu'elles n'existent pas !

Je repensais souvent à Eratosthène, qui dessinait le globe terrestre dans le sable. Il supposait que la terre était ronde. C'était aussi une vue de l'esprit – une hypothèse qui s'accordait bien avec ce qu'il pouvait observer. De même, l'existence des molécules était une hypothèse satisfaisante.

On dit que le savant Leucippe, qui vivait bien avant Eratosthène, se demandait comment l'eau pouvait se transformer en glace tout en restant elle-même. Il disait que la seule réponse possible à cette question, c'était de considérer que l'eau était constituée de petits grains. Quand on passait d'un état à l'autre, c'était la disposition des grains entre eux qui changeait. Leucippe est parti d'une observation, et puis il a

imaginé l'existence des grains invisibles par un acte de création semblable à celui d'un poète ou d'un musicien.

La molécule constituait-elle le plus petit grain de matière ? Au dix-neuvième siècle, on savait que l'eau était composée d'hydrogène et d'oxygène. Par conséquent, la molécule d'eau était divisible. On nomme *atomes* les grains d'hydrogène et d'oxygène qui s'assemblent pour constituer la molécule d'eau. Ce mot signifie "insécable". C'est un disciple de Leucippe, Démocrite, qui a baptisé ainsi les grains ultimes de matière, cinq siècles avant Jésus-Christ. Peu avant la fin du dix-neuvième siècle, Lorentz, le physicien hollandais, et J. J. Thompson, un savant anglais, avaient montré que l'atome ne méritait pas son nom : il contenait des grains encore plus petits, les électrons, qui transportaient le courant électrique.

Ainsi, le courant électrique, qui paraissait couler de façon continue, était dû au déplacement de petites particules. En 1900, le physicien allemand Max Planck avait avancé une hypothèse audacieuse : puisque la matière est discontinue, l'énergie qu'elle émet – par exemple quand on chauffe un métal, ou bien quand les électrons d'un circuit électrique oscillant produisent des ondes hertziennes – est discontinue elle aussi. Max Planck avait baptisé "quantum" le grain élémentaire d'énergie.

* * *

Je n'ai pas grand-chose à raconter sur mon séjour à Winterthur. J'enseignais la géométrie descriptive trente heures par semaine et j'étudais la physique après ma journée de travail, de sorte que le temps passait très vite. Un ancien camarade du Polytechnikum m'a trouvé ensuite un poste de tuteur dans un pensionnat de Schaffhausen, au nord de Zurich. Je donnais des cours particuliers à un élève anglais. Je me suis disputé avec le directeur du pensionnat quand j'ai découvert qu'il me versait seulement le dixième de ce que les parents de mon élève payaient pour mes cours. De son côté, le directeur trouvait que je n'étais pas assez sévère. Il était bien différent de mes braves maîtres d'Aarau...

Heureusement, mon ami Marcel Grossmann, ou plutôt son père, m'a recommandé à Herr Haller, directeur de l'office fédéral des brevets, à Berne. Cet office, fondé une douzaine d'années plus tôt, recrutait du personnel "possédant des connaissances approfondies en technique mécanique ou en physique". J'ai écrit à Herr Haller au mois de décembre 1901. Il m'a reçu en mars 1902 :

– Regardez, jeune homme. Voici comment se présente une demande de dépôt de brevet. Une description détaillée du mécanisme accompagne un prototype de l'invention. Que pensez-vous de celle-ci ?

– Euh... Je vois que c'est un appareil photographique... La description écrite n'est pas claire...

– C'est justement ce qui rend le travail difficile. Avec l'expérience, vous comprendrez les textes les plus embrouillés. Ici, l'inventeur ne demande pas un brevet pour l'appareil photographique, mais pour le système de chargement des plaques.

Herr Haller s'est montré indulgent, sans doute par amitié pour Herr Grossmann. Il m'a engagé comme expert technique de troisième classe à l'office des brevets, au salaire de trois mille cinq cents francs suisses par an. Je devais commencer le 23 juin 1902

Je ressemblais à un héros de roman naturaliste... En attendant de recevoir mon mirifique salaire de trois cents francs par mois, je pouvais tout juste louer une vilaine chambre de bonne et me nourrir de pain de seigle et de fromage. J'ai inséré une annonce dans un journal de Berne : *Albert Einstein, ancien élève du Polytechnikum de Zurich, donne des cours de physique à trois francs de l'heure*. Un étudiant roumain, Maurice Solovine, s'est présenté chez moi :

– J'étudie la philosophie à l'université. J'aimerais comprendre la physique moderne pour affiner ma vision de la nature.

– Je pense que c'est une excellente idée. Moi-même, j'aimais bien la philosophie quand j'étais lycéen, mais je trouvais qu'elle proposait une description très vague et arbitraire de la réalité. Aussi, je me suis tourné vers la physique.

Mon élève avait deux ans de moins que moi. Imitant Herr Tuchschnid, mon professeur d'Aarau, je donnais souvent mon cours en marchant. Nous partions le dimanche matin et allions jusqu'au lac de Thun, qui se trouve à trente kilomètres de Berne. Cela nous prenait une bonne partie de la journée, mais je ne comptais qu'une heure de leçon. Nous revenions à Berne en train. Bientôt, deux de mes anciens camarades du Polytechnikum, Conrad Habicht et Michelangelo Besso, ont pris l'habitude de nous accompagner. Nous avons baptisé notre petit cercle "Académie Olympia". Nous discutons longuement de l'existence des atomes, du déplacement de la terre par rapport à l'éther, de la vitesse de la lumière. Michelangelo Besso venait d'Italie. Il était fiancé à Anna Winteler, la fille aînée du professeur d'Aarau, c'est-à-dire la sœur du fiancé de Maja.

Au mois d'octobre 1902, je suis allé à Milan, où mon père était sur son lit de mort. Il avait seulement cinquante-cinq ans, mais les énormes difficultés qu'il avait rencontrées pour vendre des dynamos aux Italiens l'avaient épuisé. Il n'avait jamais réussi à rembourser l'argent qu'il avait emprunté à son cousin Rudolf Einstein, à son beau-frère Cäsar Koch et à d'autres membres de la famille. Il était malade depuis plusieurs années. D'une voix à peine audible, il m'a autorisé à épouser Mileva. Puis il a demandé à toutes les personnes présentes de quitter sa chambre, car il voulait mourir seul.

Peu de temps après la mort de mon père, ma mère est venue habiter à Aarau, auprès de Maja. Plus tard, Maja est partie à Berlin pour y étudier le français ancien. Ma mère s'est alors installée chez sa sœur Fanny près de Stuttgart.

Ma chère Peggy, puisque j'espère vous convaincre que je ne suis pas un monstre et un assassin, je ne veux pas que vous puissiez m'accuser de vous mentir par dissimulation. Je vais donc vous dire ce que peu de gens savent... Mon mariage avec Mileva s'est mal terminé parce qu'il a mal commencé. Comme je n'attachais pas une grande importance aux conventions de la société, j'avais convaincu Mileva de passer la nuit avec moi, de temps en temps, à Winterthur et à Schaffhausen. C'était une sorte de mariage secret. Hélas, en raison de mon absence totale d'expérience en ce domaine, Mileva est tombée enceinte vers la fin de l'été 1901. Nous étions si bêtes, tous les deux, que nous avons mis plusieurs mois pour remarquer sa grossesse. Nous savions qu'il existait des moyens pour éviter qu'une grossesse arrive à terme, mais nous ignorions comment procéder. Nous ne voulions pas nous marier juste au moment où mon père était malade. Mes parents avaient deviné notre liaison et la supportaient très mal. Chaque fois que je rentrais à Milan, ma mère me la reprochait en pleurant. Ils considéraient que Mileva était une femme de mauvaise vie, puisqu'elle acceptait de vivre avec un homme sans être mariée. Ils avaient même écrit aux parents de Mileva pour leur dire qu'ils ne l'accueilleraient jamais dans la famille Einstein. Mileva est retournée en Hongrie. En mai 1902, elle a mis au monde une petite fille, Lieserl. Sur le moment, j'étais enchanté d'être père, mais ensuite, j'ai réfléchi. La Suisse était un pays très conservateur à cette époque (et l'est resté aujourd'hui, je le crains). Je ne pouvais pas déclarer cette enfant, née en dehors des liens du mariage, juste au moment où j'allais entrer à l'office des brevets. On m'aurait renvoyé aussitôt. Les parents de Mileva ont trouvé pour elle une famille adoptive à Belgrade, si bien que je n'ai pas vu ma fille. Nous avons promis que nous ne chercherions jamais à la retrouver.

C'était une affaire très douloureuse, bien entendu. Je me sentais terriblement coupable, parce que j'avais imposé à Mileva mon point de vue, ou plutôt celui de mes parents.

Je savais mieux résoudre une équation différentielle que faire face aux difficultés de la vie. D'un côté, je commençais à comprendre que Mileva était pour moi une bonne camarade, comme Marcel Grossmann ou Michelangelo Besso, mais que je ne ressentais pas pour elle cette noble passion que l'on nomme *amour*. D'un autre côté, une sorte de conception confuse de l'honneur me poussait à l'épouser pour "réparer ma faute". Je ne pouvais tout de même pas la quitter juste après l'avoir forcée à abandonner son bébé.

Nous nous sommes mariés le 6 janvier 1903 à Berne. Nous sommes allés au restaurant avec Maurice Solovine et Conrad Habicht, nos deux témoins. Nous nous sommes installés dans un appartement à peine plus grand que ma chambre de bonne. Depuis son retour de Hongrie, Mileva parlait très peu. Je pensais que l'accouchement l'avait déprimée. Elle avait toujours eu un caractère un peu morose et méfiant. Je remarquais que ces défauts s'accroissaient. Elle ne m'avait jamais raconté son enfance. Elle avait souffert d'une tuberculose qui avait déformé ses articulations, de sorte qu'elle boîtit légèrement.

Hans-Albert est né dix mois après notre mariage, comme pour remplacer Lieserl.

* * *

À l'office des brevets, je recevais des machines à écraser les légumes, des pianos mécaniques, des montres qui se remontaient quand on bouge le poignet. Je devais étudier les maquettes, les prototypes, les plans, les modes d'emploi, puis accepter les bonnes inventions et rejeter les mauvaises – celles que quelqu'un d'autre avait déjà déposées, celles qui ne tenaient pas leurs promesses, celles qui prétendaient transformer le plomb en or ou fonctionner éternellement sans apport d'énergie. Heureusement, on inventait toutes sortes d'appareils électriques qui ressemblaient à ceux que j'avais observés dans l'atelier de mon père, ou bien des émetteurs d'ondes hertziennes qui reposaient sur les équations de Maxwell. J'étais capable de juger assez vite si la disposition des aimants et des circuits électriques était correcte. L'essentiel de mon travail consistait à réviser les descriptions écrites que les inventeurs joignaient à leur prototype. Elles étaient difficiles à comprendre, pleines d'erreurs techniques et logiques. Je peux dire que j'ai appris à écrire – et peut-être

même à penser – de façon claire en corrigeant des centaines de demandes de brevet à Berne. Herr Haller réclamait de nous un esprit critique acéré :

– Quand vous examinez une demande de brevet, disait-il, commencez par considérer que tout ce que dit l’inventeur est faux.

Sur ma recommandation, l’office des brevets avait engagé Michelangelo Besso. Il habitait près de chez moi, si bien que nous rentrions souvent ensemble après le travail. L’académie Olympia poursuivait aussi ses activités, le dimanche au bord d’un lac ou dans la montagne, les soirs de semaine chez moi.

Le 14 mars 1904, Maurice Solovine, Conrad Habicht et Michelangelo Besso sont venus me voir.

– J’ai apporté une bouteille d’Asti Spumante, le champagne italien.

– Et moi, du caviar. J’espère que tu aimes cela, Albert...

– Je ne sais même pas ce que c’est.

– Des œufs de poisson. Nous en mangions, en Roumanie, quand nous donnions une fête.

– Cela ira très bien avec mon Asti Spumante. Je me souviens que les héros de je ne sais quel roman russe en mangeaient. Il paraît que c’est très bon et très cher. Tu vois, Albert, tes amis n’ont pas oublié ton anniversaire.

– Mon anniversaire ? Nous sommes le 14 mars ?

– Il ne savait même pas que c’était aujourd’hui ! Quel distrait !

– Bah, c’est un jour comme les autres. La terre ne s’arrête pas de tourner. Vous croyez que les planètes et les étoiles s’occupent de mon anniversaire ?

– Ecoutez-le ! Un jour comme les autres ! Tu as vingt-cinq ans. Un quart de siècle !

– Oui, bon, mais ce quart de siècle ne mérite pas que nous lui accordions plus d’un quart de minute. Il est temps d’ouvrir la séance de l’académie...

– Ouvrons d’abord la bouteille et la boîte de caviar !

– Mes amis, si ce jour est différent des autres, ce n’est pas parce qu’il marque vingt-cinq ans de ma présence sur terre, mais parce que je vais vous faire une communication de la plus haute importance. Je crois que je commence à comprendre ce qui ne va pas dans la physique moderne. Ce n’est pas grand-chose, vous allez voir. Cela tient à un tout petit mot, un petit “ou” dans le premier principe de Newton... Mileva, l’enfant pleure.

– Oui, mais la conversation m’intéresse, moi aussi. J’y vais et je reviens. Attendez-moi !

– Tiens, Albert, goûte un peu de caviar.

– Merci, Maurice. Tu te souviens du premier principe de Newton ? Je t’en ai parlé l’année dernière.

– Euh, je me souviens que tu m’en as parlé, mais ne me demande surtout pas de le retrouver !

– C’était un cauchemar. Il s’est rendormi.

– Vous savez que je me creuse la tête depuis des années à propos de la vitesse de la lumière et du déplacement de la terre par rapport à l’éther. J’ai décidé d’examiner toute la question *ab nihilo*, sans aucun préjugé. Comprenons-nous vraiment les termes que nous employons ? Pour commencer, débarrassons-nous de l’éther. On a imaginé son existence pour expliquer le mouvement des ondes lumineuses, mais nous ignorons sa nature, vous êtes bien d’accord avec moi...

– C’est un fluide invisible.

– Moins bon que cet Asti Spumante, à mon avis.

– Puisque sa prétendue existence ne laisse aucune trace, oublions l’éther et n’en parlons plus. Considérons plutôt les autres mots. Savons-nous ce que c’est qu’une vitesse ? Et un déplacement ?

– Bien sûr, que nous le savons ! Quelle curieuse question !

– En ce moment, Conrad, est-ce que tu te déplaces ?

– Mon cher Albert, maintenant que je suis assis dans ce confortable fauteuil, j’ai l’intention d’y rester pendant l’heure qui vient.

– Tu es immobile ? Ta vitesse est nulle ?

– Oui, c’est ça.

– Pourtant, tu tournes autour de l’axe de la terre et autour du soleil.

– Ah, je vois ce que tu veux dire... Je vais très vite, en vérité.

– Attention de ne pas tomber de ton confortable fauteuil !

– En tout cas, Conrad, tu es immobile relativement à la terre.

– Il n’y a pas plus immobile que moi.

– Tu en es absolument certain ?

– Mais oui, enfin...

– Imagine maintenant que tu te réveilles après une petite sieste. Tu sais, parfois, on est un peu désorienté quand on se réveille. On ne se souvient plus bien où l’on est. Je vais supposer que cette pièce est un wagon de train. Réfléchis bien, Conrad. Pourrais-tu dire, en te réveillant, si le train avance ou non ?

– S’il avance, il fait du bruit. Je peux regarder par la fenêtre et voir si le paysage défile.

– Excellentes remarques. Je suppose que le train avance doucement, sans bruit, sans tressauter, et que les rideaux sont baissés.

– Je comprends. J’arrive à imaginer une situation dans laquelle je ne peux pas dire si le train avance ou non.

– Exact. Il n’y a aucune différence. Si tu te trouves dans un train qui se déplace à vitesse constante, sans aucune accélération (on appelle cela un mouvement rectiligne et uniforme ; le train est un “système d’inertie”), tu ne sens pas le déplacement par rapport à la terre. C’est comme si le train était immobile. Quand tu marches à cinq kilomètres à l’heure dans le train, tu as l’impression de marcher à cinq kilomètres à l’heure, même si le train avance à cinquante kilomètres à l’heure par rapport au sol. Ton compatriote Galilée, mon cher Michelangelo, a été le premier à remarquer que pour affirmer qu’un objet est immobile, il faut préciser *par rapport à quoi*.

Maurice Solovine, qui n’était pas physicien, concentrait tellement son attention pour bien nous comprendre que son visage était tout crispé. Soudain, ses traits se sont détendus autour d’un large sourire :

– Ah, je crois que je me souviens de cette leçon de l’année dernière, Albert. Avant d’en arriver à Newton, tu m’as parlé de Galilée et de sa théorie. Attends... La théorie de la relation, c’est ça ?

– De la relativité ! Il prenait d’abord l’exemple d’un bateau qui transportait des ballots attachés dans la cale. L’armateur disait : “Ils sont venus de Chypre à Venise”, mais quand on demandait au capitaine : “Ont-ils bougé ?” il répondait : “Pas du tout. Ils étaient bien attachés.” Le mouvement d’un objet est donc *relatif* par rapport à un *système de référence*. Les ballots sont immobiles par rapport au navire, mais bougent par rapport à la terre. Galilée posait ensuite sur le pont du navire un aquarium contenant des poissons. Si le navire accélère, les poissons sont attirés vers l’arrière de l’aquarium. S’il ralentit, ils sont attirés vers l’avant. Nous constatons des effets analogues, bien entendu, chaque fois que nous prenons le train. Et voici ce qui est essentiel et fondamental : si le navire avance de manière rectiligne et uniforme, les poissons nagent en ignorant tout du mouvement du navire. Ils vivent leur vie de poisson relativement à l’aquarium, comme si celui-ci était immobile par rapport à la terre.

– Albert ! Albert ! À propos de poissons... Tu as mangé tout le caviar ! Tu l’as trouvé bon ?

– Vraiment ? Je l’ai fini ? Euh, c’était sans doute très bon, sinon je ne l’aurais pas mangé. Je ne fais pas très attention à ce que je mange, en général. Voilà ce que

c'est que d'offrir les mets les plus raffinés à un rustre... Il est incapable de les apprécier. Voyons, où en étais-je ?

– Des poissons qui vivent leur vie de poisson jusqu'à ce que Galilée les mange sans s'en apercevoir !

– Ah oui. Les mouvements qui se produisent relativement à un navire se déplaçant à vitesse constante sont analogues à ce qu'ils seraient si le navire était immobile dans un port. Galilée imaginait un homme qui saute en longueur dans la cabine... Il atteint la même distance quand le bateau est à quai et quand le bateau est en mer. Il imaginait aussi un seau d'eau percé d'un trou placé au-dessus d'une bouteille. L'eau coule goutte à goutte dans la bouteille quelle que soit la vitesse du navire, pourvu qu'elle soit constante. Pour préciser ce qu'il entendait par "vitesse constante", Galilée a dû inventer la notion moderne de vitesse, que vous avez étudiée en classe. Il a aussi découvert la notion d'inertie : un objet en mouvement uniforme conserve sa vitesse et sa direction si rien ne s'y oppose, si aucune force ne s'exerce sur lui.

Le sourire de Maurice Solovine s'est encore élargi :

– C'est le premier principe de Newton, que tu m'as enseigné l'année dernière, Albert. Cela me revient, maintenant.

– Le principe d'inertie de Newton comprend quelques mots de plus : "Un objet immobile ou en mouvement rectiligne uniforme reste dans le même état si on ne lui applique aucune force."

– Nous avons eu une grande discussion. Je disais que ma bicyclette ne continuait pas à avancer toute seule indéfiniment quand elle était lancée. Je devais pédaler de temps en temps. Tu disais que je raisonnais comme Aristote.

– Les Grecs pensaient que les objets étaient paresseux et qu'ils recherchaient spontanément le repos. Galilée et Newton ont compris que c'est la force du frottement qui les arrête. En fait, ils sont si paresseux qu'ils ne modifient jamais tout seuls leur état. J'en arrive à ce petit "ou" dont je vous ai parlé. Dans le premier principe, Newton dit "immobile *ou* en mouvement rectiligne uniforme". Il marque un recul par rapport à Galilée, qui avait bien montré qu'il n'existe pas de différence entre "immobile" et "en mouvement rectiligne et uniforme". Pour Galilée, l'immobilité n'existe pas ; pour Newton, elle existe. Et vous, mes amis, qu'en pensez-vous ? Existe-t-il des objets immobiles dans l'univers ?

– Le soleil ?

– Le soleil est une vulgaire étoile de la Voie Lactée, qui se déplace comme les autres. Newton se gardait bien d'affirmer l'immobilité du soleil. La carte du ciel avait

sans doute déjà changé, à son époque, par rapport à celle de l'antiquité, donc il savait que les étoiles bougent. Ce mouvement des étoiles le dérangeait. Il avait besoin d'un système de référence absolu, pour pouvoir définir le mouvement rectiligne et uniforme. Faute de mieux, il a décidé que l'univers contenant les étoiles était immobile parce que Dieu l'avait créé ainsi. Il disait que Dieu, au moins, savait si un objet était immobile ou en mouvement. Vous conviendrez que "Dieu seul le sait" est peut-être une formule intéressante pour la philosophie, mais n'a rien à faire dans une théorie physique...

– Le système de référence absolu, c'est l'éther !

– Mais oui, Mileva. Tu as compris la tentative désespérée des physiciens pour trouver un remplaçant au Dieu de Newton. L'éther représente ce qui est immobile dans l'univers. Sauf que l'éther n'existe pas. J'ai bien dit que nous l'oublierions et que nous n'en parlerions plus...

– Il n'existe pas d'espace absolu ?

– Non. Tout est relatif ! J'en viens maintenant à l'expérience de Michelson. Il est clair que Michelson peut se déplacer ou jouer au billard dans son laboratoire comme les poissons dans l'aquarium de Galilée, parce que le laboratoire est un système d'inertie.

– Des poissons qui jouent au billard, maintenant !

– Attends, Albert... L'aquarium décrivait en théorie un mouvement rectiligne et uniforme. Michelson cherchait à mettre en évidence le mouvement de la terre, qui n'est pas rectiligne et uniforme.

– Regarde ton vin dans ton verre, Michelangelo. Il est aussi immobile que tu pourrais le souhaiter. S'il contenait un petit poisson, la bestiole ne serait pas entraînée dans une quelconque direction par une accélération. Disons que la terre est un système d'inertie en première approximation. Localement, pendant les quelques millièmes de seconde que dure l'expérience de Michelson, le déplacement de la terre est à peu près rectiligne et uniforme. Alors écoutez-moi bien... D'après Galilée, Michelson peut jouer au billard et réaliser toutes les expériences *de mécanique* relativement à son laboratoire, sans se préoccuper du mouvement du laboratoire. Ce que j'affirme, c'est que s'il réalise des expériences *d'électromagnétisme et d'optique*, elles ne seront pas non plus influencées par le mouvement du laboratoire. J'étends la relativité de Galilée à l'électromagnétisme : toutes les lois de la physique, y compris les lois de l'optique, s'appliquent relativement au laboratoire. La lumière émise par une lampe dans le laboratoire possède la même vitesse, quelle que soit sa direction.

Le mouvement de la terre n'influence pas les mesures. Il est donc normal que l'expérience de Michelson échoue.

– Si l'éther n'existe pas, j'admets que la lumière émise par une lampe dans le laboratoire et réfléchi par des miroirs aille toujours à la même vitesse. Mais que fais-tu de la lumière qui vient d'une étoile ? Sa vitesse pourrait varier selon que l'étoile se rapproche ou s'éloigne de nous.

– C'est ma deuxième affirmation : sa vitesse est toujours la même. Je propose de considérer que la seule valeur absolue dans l'espace, c'est la vitesse de la lumière. L'éther n'existe pas, l'espace absolu n'existe pas, mais la lumière va toujours à la même vitesse. Tout le reste est relatif. Vous comprenez ce que cela veut dire ?

– Eh bien, tu nous l'as expliqué. La vitesse d'un objet est relative. Toute vitesse est relative, sauf celle de la lumière.

– Oui, mais dans la relativité de Galilée, les vitesses s'ajoutent. Si je marche à cinq kilomètres à l'heure vers l'avant d'un train qui va à cinquante kilomètres à l'heure, ma vitesse par rapport au sol est de cinquante-cinq kilomètres à l'heure. Je veux éviter que cette règle s'applique à la lumière, puisque sa vitesse est invariante. Il existe heureusement un moyen simple de résoudre ce problème, c'est d'accepter la contraction de Lorentz : la longueur d'un objet dont le mouvement est très rapide diminue.

– L'autre jour, tu disais que c'était un bricolage *ad hoc*...

– Lorentz imagine que les électrons et les atomes, dont nous ne savons pas grand-chose, sont des sphères qui deviennent des sortes d'ellipsoïdes sous l'effet du mouvement, de sorte que les objets s'aplatissent à grande vitesse. Moi, je pense que c'est l'espace même qui est modifié quand la vitesse s'approche de celle de la lumière. L'effet produit est très différent de la contraction de Lorentz. D'abord, il est réciproque. Un objet lié au système A paraît contracté pour un observateur du système B, mais un objet du système B paraît contracté de la même manière pour un observateur du système A. D'autre part, le temps est modifié. Il n'y a pas plus de temps absolu que d'espace absolu. On peut seulement parler de temps mesuré dans un certain système.

– La tête me tourne, et ce n'est pas seulement à cause du vin de Michelangelo... Tu modifies d'abord l'espace, ensuite le temps ! Tu n'as peur de rien...

– Tu ne connais pas bien notre Albert, mon cher Maurice. Déjà, au Polytechnikum, il avait les idées les plus extravagantes. Il prétendait chevaucher un rayon de lumière !

– Dans l’univers de Newton, nous pouvons atteindre et dépasser la vitesse de la lumière. Dans mon univers, c’est-à-dire dans la réalité, il n’en est pas question. Quand la vitesse devient très grande, l’espace se contracte et le temps se dilate, de sorte que nous ne pouvons pas atteindre la vitesse de la lumière.

– Je ne sais pas si le temps se dilate, mais il est trois heures du matin. Je pense que nous pouvons lever la séance de l’académie Olympia !

– Vraiment ? Mais je ne vous ai pas expliqué pourquoi le temps se dilate.

– Il faut en garder un peu pour la prochaine séance, Albert.

– Tu rentres avec moi, Conrad ? Si nous marchons très vite, l’espace va se contracter et nous serons à l’autre bout de la ville avant même d’être partis !

* * *

Miss Peggy, je vais maintenant écrire la formule qui se trouve au centre de ma théorie. Ainsi que je vous l’ai annoncé, elle découle directement du théorème de Pythagore¹³.

Cette formule fondamentale donne la contraction des longueurs dans un laboratoire se déplaçant à la vitesse v par rapport à un système de référence. d mesure la distance pour un observateur lié au laboratoire, d' pour un observateur lié au système de référence ; c représente la vitesse de la lumière :

$$\frac{d'}{d} = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Une formule analogue donne la dilatation du temps.

Si la vitesse de l’observateur ou du laboratoire est faible par rapport à la vitesse de la lumière, le rapport v^2 / c^2 est très faible. Dans ce cas, la dilatation du temps et la contraction de l’espace sont insignifiantes. Cela veut dire que la mécanique de Newton peut s’appliquer. Vous ne rétrécissez pas comme Alice au Pays des Merveilles quand vous courez très vite ou quand vous prenez le train, miss Peggy, et votre montre ne se dérègle pas. Ces phénomènes étranges apparaissent seulement quand un objet atteint une vitesse énorme, disons le quart de la vitesse de la lumière. On a pu vérifier la justesse de la théorie sur des particules comme des électrons, accélérées dans de grosses machines appelées cyclotrons.

Ma théorie s’applique aussi à la masse d’un objet : elle augmente avec la vitesse. Pour un électron ou un autre objet tout petit, ce n’est pas grave. Pour un objet

¹³ Cette formule est aussi celle de la “contraction de Lorentz”. Voir l’annexe 2.

tel que vous ou moi, je crains que l'augmentation de la masse de nos molécules produise des effets désastreux.

L'autre jour, un jeune étudiant est venu s'asseoir à ma table à la cafétéria de Princeton, comme vous l'aviez fait, miss Peggy. Je dois dire qu'il était plus aimable que vous. Au lieu de m'insulter et de repartir aussitôt, il a engagé la conversation de manière très polie :

– Professeur Einstein, puis-je vous poser une question ?

– Je vous en prie.

– Etes-vous sûr que l'on ne peut pas dépasser la vitesse de la lumière ?

– Dans l'état actuel de nos connaissances, j'en suis sûr. Cette vitesse représente une limite absolue.

– Que se passerait-il si nous tentions de la dépasser ?

– Je crois que si nous nous approchions de la vitesse de la lumière, notre masse augmenterait tellement qu'il faudrait des quantités énormes d'énergie pour nous accélérer encore. À la fin, il faudrait une quantité infinie d'énergie ! Seule la lumière elle-même peut atteindre la vitesse de la lumière.

– Et le voyage dans le temps ? Pensez-vous que nous pouvons voyager dans le temps ?

– Je regrette de devoir vous répondre non une fois de plus. Cela me paraît impossible.

– Mais j'ai lu un livre de science-fiction dans lequel un voyageur parti dans l'espace vieillit moins vite que ses enfants restés sur terre, à cause de la théorie de la relativité. Le temps se dilate, ou je ne sais quoi. Quand il revient sur terre, il est plus jeune que ses enfants.

– Plus jeune que ses enfants, c'est exagéré. S'il voyage très longtemps et vraiment très vite, il gagnera peut-être quelques minutes...¹⁴

¹⁴ Paul Langevin (dont il sera question plus loin) a imaginé deux jumeaux, dont l'un voyage dans l'espace à une vitesse proche de celle de la lumière. Est-il plus jeune que son frère quand il revient sur terre ? Il ne faut pas oublier que les effets de la relativité restreinte sont réciproques. Pour le jumeau qui voyage, c'est le frère resté sur terre qui s'éloigne très vite et qui devrait donc vieillir plus lentement. On appelle cela le *paradoxe de Langevin*. Les physiciens ont d'abord remarqué que la vitesse du déplacement n'était pas constante. Le jumeau qui voyage doit d'abord accélérer, puis faire demi-tour pour revenir sur terre. La différence d'âge pourrait donc s'annuler pendant le voyage de retour. En fait, quand on tient compte non seulement de la relativité restreinte, mais aussi de la relativité générale, il n'y a plus de symétrie et le jumeau voyageur vieillit effectivement un peu moins vite que son frère. En tout cas, les astronautes qui vont sur la lune et ceux qui passent des mois

– Dans un autre roman que j’ai lu, le héros voyage dans le temps et doit aider ses parents à se rencontrer. Si ses parents ne se rencontrent pas, le héros risque de disparaître d’un seul coup. Pouf ! Vous comprenez ?

– Je comprends très bien. Les romanciers peuvent inventer tout ce qu’ils veulent. Les vaisseaux intergalactiques qui dépassent la vitesse de la lumière, qui vont au bout de l’univers en passant par l’hyper-espace, cela peut très bien exister dans les pages d’un livre. Dans la réalité, ce n’est pas si facile... Je vais vous expliquer quelque chose, jeune homme. Les effets de la théorie de la relativité s’appliquent à l’infiniment grand et à l’infiniment petit, mais pas à notre vie de tous les jours. Nous ne vivons pas dans le monde étrange d’Einstein, mais dans le monde raisonnable de Newton !

* * *

En juin 1905, la revue *Annalen der Physik* a publié l’article dans lequel j’exposais ma nouvelle théorie. Beaucoup plus tard, je suis devenu si célèbre que plusieurs auteurs ont écrit ma biographie sans attendre la fin de ma vie. Ils utilisent tous la même expression latine pour décrire l’année 1905 : *Annus mirabilis*, ce qui signifie “année admirable” ou “année miraculeuse”. En effet, avant même cette publication, j’avais déjà écrit trois articles importants dans les numéros précédents des *Annalen der Physik*.

Le premier, intitulé “Un nouveau moyen de mesurer les molécules”, reprenait ma thèse d’université. En fin de compte, j’avais renoncé à consacrer ma thèse aux molécules gazeuses, que tout le monde étudiait. Je trouvais les molécules liquides plus intéressantes. Je proposais un calcul original, permettant de mesurer la taille des molécules de sucre dissoutes dans l’eau à partir de la viscosité de la solution.

Comme je savais que de nombreux physiciens ne voulaient toujours pas croire à l’existence des molécules, j’en donnais une autre preuve, radicale et définitive, dans mon deuxième article : “Le mouvement de petites particules en suspension dans un liquide stationnaire expliqué par la théorie cinétique moléculaire de la chaleur.” Ce n’est pas un titre très élégant. Comme le disait le grand physicien Boltzmann¹⁵, je laisse l’élégance aux tailleurs et aux bottiers. L’article était consacré au mouvement brownien, un phénomène découvert au début du dix-neuvième siècle par Brown, un

dans un satellite tournant autour de la terre ne rajeunissent pas de façon visible !

¹⁵ 1844-1906. Spécialiste de la théorie cinétique des gaz.

botaniste écossais. En observant au microscope des particules de pollen en suspension dans l'eau, il avait constaté qu'elles étaient agitées d'un mouvement incessant. J'ai regardé le mouvement brownien au microscope, moi aussi. C'était absolument magnifique : les particules nageaient dans tous les sens comme des petits poissons, sans jamais se fatiguer. Je riaais en pensant aux inventeurs fous qui me proposaient constamment des machines impossibles. Si la nature voulait breveter le mouvement brownien, je serais bien obligé de reconnaître qu'elle a inventé le mouvement perpétuel... L'explication de cette danse folle est évidente. Chaque grain de pollen ressemble à un ballon de football ; dès qu'il s'approche d'une molécule, il reçoit un coup de pied qui l'envoie ailleurs ! Quand on mesure la pression d'un gaz avec un manomètre, on obtient un chiffre qui traduit l'agitation des molécules, mais de manière indirecte et abstraite. Regarder le mouvement brownien au microscope est beaucoup plus troublant : on ressent une véritable impression physique de l'existence des molécules. Elles restent invisibles, mais le ballet nautique du pollen rend sensible leur agitation (beaucoup moins ample que dans un gaz – il faudrait plutôt parler d'une vibration). J'ai calculé la relation entre le trajet moyen des particules et le nombre de molécules d'eau dans un volume donné. Mes calculs ont été vérifiés quelques années plus tard par le Français Jean Perrin et par d'autres expérimentateurs.

Dans mon troisième article, "Un point de vue heuristique¹⁶ concernant la production et la transformation de la lumière", je développais l'hypothèse des quanta formulée en 1900 par Max Planck. Il avait supposé que les atomes d'un métal chauffé produisaient de l'énergie lumineuse de façon discontinue, sous forme de grains élémentaires baptisés quanta. Il pensait que cette discontinuité était une caractéristique des atomes, mais il ne remettait pas en cause la nature ondulatoire et continue de la lumière émise. Imaginez que l'onde est un tonneau de bière, miss Peggy. Selon Max Planck, on le remplit avec une mesure d'un litre. Cela ne vous empêche pas de puiser un dé à coudre de bière, si vous voulez. Eh bien moi, j'ai affirmé que la bière restait en blocs d'un litre à l'intérieur du tonneau, si bien que vous ne pouvez pas en puiser une quantité inférieure à un litre. Pour revenir aux ondes lumineuses : elles sont composées de quanta ! Oui, la lumière est discontinue, comme le supposaient déjà les Grecs, ainsi que Descartes et Newton. Cependant, les grains de lumière, que l'on nomme aujourd'hui "photons", ont aussi une nature ondulatoire, ce qui explique les phénomènes d'interférence. J'indiquais dans mon

¹⁶ Cet adjectif signifie "en vue d'une découverte". C'est-à-dire que le point de vue est une hypothèse. On espère que des expériences ou une théorie plus rigoureuse permettront de prouver sa validité.

article comment on pouvait vérifier mon hypothèse. Au lieu d'étudier la manière dont le tonneau se remplit, il faut aller voir comment il se vide ! Il suffit d'étudier l'effet "photo-électrique" découvert par Hertz et étudié par J. J. Thompson, c'est-à-dire la production d'électricité par arrachement d'électrons quand on éclaire certains matériaux. Si vous possédez un appareil photographique récent, miss Peggy, il est peut-être équipé d'une "cellule photo-électrique" : une petite aiguille se déplace en fonction de la quantité de lumière qui éclaire la cellule. La vérification de la nature quantique de la lumière est assez délicate. Il faut compter le nombre d'électrons arrachés quand on varie l'intensité et la fréquence (c'est-à-dire la couleur) de la lumière. L'expérience a été effectuée dix ans après la parution de mon article.

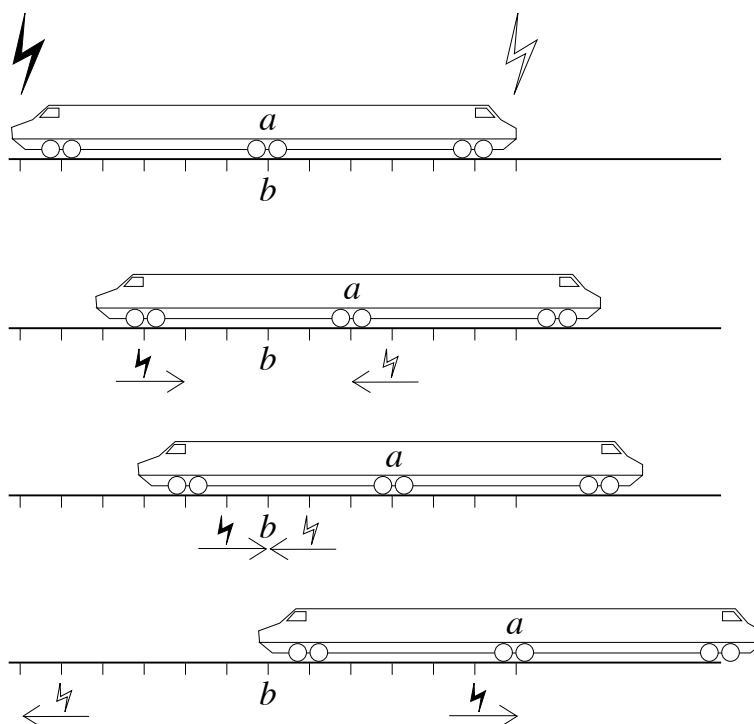
Aujourd'hui, tout le monde considère que j'ai découvert la "théorie de la relativité". En vérité, le titre de mon grand article de juin 1905 était : "De l'électrodynamique des corps en mouvement." Je considérais que l'auteur de la théorie de la relativité était Galilée. Alors qu'il l'appliquait aux objets matériels, je l'étendais à la lumière, ce qui m'obligeait à modifier les notions d'espace et de temps. À la fin de l'article, je remerciais un autre Italien, Michelangelo Besso ; il m'avait aidé à affuter mes idées quand nous rentrions ensemble de l'office des brevets.

Il me semblait bien que les lecteurs de l'article, mes collègues physiciens, ne s'étonneraient pas trop du retrécissement des longueurs, puisqu'il ressemblait à la contraction de Lorentz, mais qu'ils auraient peut-être du mal à accepter la dilatation du temps. Aussi j'ai commencé l'article par une petite analyse de la notion de temps. Quand nous parlons de la mesure du temps, ou bien du temps écoulé entre deux événements, nous ne remarquons pas que nous parlons de *simultanéité* sans le savoir. Nous sortons notre montre de notre poche (écrivais-je à l'époque, car la montre-bracelet n'était pas encore très répandue) et nous disons : "Le train arrive à sept heures." Cela signifie, en fait : "Au moment où le train arrive, la petite aiguille de ma montre passe devant le chiffre sept." Nous admettons que l'événement et le passage de l'aiguille devant le chiffre sept sont simultanés. Si nous déclarons que le train repart exactement dix minutes plus tard, c'est que nous avons de nouveau sorti notre montre de notre poche, etc.

Ce qui se passe est affreusement complexe : nous observons le train et regardons notre montre, donc un rayon de lumière venant du train frappe notre œil en même temps qu'un rayon de lumière provenant de la montre. Si la montre et le train ne sont pas à la même distance de notre œil, on ne peut certainement pas parler de simultanéité. Pour simplifier, j' imagine une expérience. Un observateur se trouve

exactement à mi-distance de deux sources lumineuses 1 et 2 émettant chacune un éclair. S'il voit les éclairs en même temps, on peut dire qu'ils sont simultanés. Maintenant, imaginons un autre observateur qui se déplace en s'éloignant de la source 1 et en se rapprochant de la source 2. Il verra l'éclair 2 avant l'éclair 1. Dans la réalité, la différence est infime si la vitesse de l'observateur est faible par rapport à celle de la lumière. Ce qui est important, c'est qu'elle existe en théorie. La simultanéité est une notion relative. On peut dire que deux événements sont simultanés *dans un certain système*. Autrement dit, la montre de l'observateur en mouvement par rapport à un certain système de référence ne mesure pas le même temps que celle de l'observateur immobile dans ce système. Le temps est relatif¹⁷.

17



Ce train est très rapide : il va à la moitié de la vitesse de la lumière. Un observateur *a* est assis au milieu du train.

Première image. Le train passe devant un observateur *b*, immobile sur le quai d'une gare. Des graduations sont tracées sur le quai. Deux éclairs lumineux se produisent ; l'un à l'avant du train, l'autre à l'arrière.

Deuxième image. Le train a avancé de deux unités vers la droite. La lumière des éclairs, représentée par des flèches, a parcouru quatre unités.

L'observateur intérieur voit la lumière de l'éclair de droite. La vitesse de la lumière est la même pour l'observateur du train et pour celui de la gare (c'est l'hypothèse fondamentale de la théorie).

En théorie, on pourrait vérifier la dilatation du temps en comparant une horloge placée au pôle nord et une autre placée à l'équateur. La première est à peu près immobile relativement à la terre, la seconde parcourt le tour de la terre en vingt-quatre heures, ce qui la ralentit légèrement. En pratique, la différence est si faible qu'elle n'est pas mesurable. C'est seulement en 1938 que des physiciens ont réussi à vérifier la dilatation du temps, en utilisant des atomes (qui marquent le temps en vibrant) comme horloges.

* * *

Pendant l'été qui a suivi la parution de ma nouvelle théorie de la relativité dans les *Annalen der Physik*, je suis allé à Novi Sad, dans le sud de la Hongrie. Aujourd'hui, cette ville appartient à la Yougoslavie. Mileva voulait présenter son mari et son fils à ses parents. Notre petit Hansi avait un peu moins de deux ans. Alors que je n'avais presque pas parlé (m'a-t-on dit) avant l'âge de trois ans, il était déjà très bavard. Ses grands-parents l'ont immédiatement adoré comme un dieu. Je crois que je leur plaisais moins que mon fils. Ils pensaient que j'aurais pu trouver un travail mieux payé et plus prestigieux qu'expert technique de troisième classe à l'office des brevets, puisque j'étais diplômé du Polytechnikum.

Nous avons visité la ville de Belgrade, en Serbie, puis nous avons passé quelques jours au bord de la mer Adriatique. J'ai loué un bateau à voile et j'ai emmené Hansi et Mileva en mer.

Je ne sais pas pourquoi, la navigation a toujours stimulé mon esprit. J'ai écrit une lettre à mon ami Conrad Habicht.

“Je suis tombé sur une idée amusante en combinant ma théorie de la relativité et les équations de Maxwell : la masse d'un corps est une manière d'exprimer l'énergie qu'il contient. On peut dire que la lumière transporte de la masse sous forme d'énergie. Je pense que l'on doit pouvoir vérifier cette hypothèse en pesant du

Troisième image. Le train a parcouru une unité, la lumière deux unités. Les deux flèches atteignent en même temps l'observateur *b*. Pour lui, les éclairs sont simultanés.

Quatrième image. Deux unités de plus pour le train, quatre pour la lumière. Le rayon lumineux venant de l'éclair de gauche rattrape enfin l'observateur *a*. Pour cet observateur lié au train, les éclairs ne sont pas simultanés du tout. Cette expérience montre que la simultanéité est une notion relative, qui dépend du système de référence. Or la manière dont nous mesurons le temps repose sur la notion de simultanéité. Elle est donc relative.

radium – tu sais, ce matériau découvert par Pierre et Marie Curie, qui émet de grandes quantités d'énergie radioactive. Je suis sûr que sa masse diminue !”

Dès mon retour de vacances, j'ai envoyé un petit article sur ce sujet, intitulé “L'inertie d'un corps dépend-elle de sa quantité d'énergie ?”, aux *Annalen der Physik*. La formule qui permet d'exprimer la masse d'un corps sous forme d'énergie est très simple :

$$E = mc^2$$

Ce petit post-scriptum à ma théorie explique le mystérieux phénomène de la radioactivité. Becquerel, Pierre et Marie Curie se demandaient d'où venait l'énergie émise par les sels d'uranium et de radium. Je donnais la réponse : les sels maigrissaient tout doucement, transformant une infime proportion de leur masse en radiation. Comme le carré de la vitesse de la lumière est un nombre immense, une toute petite masse donne une quantité d'énergie considérable. Cela n'a rien de comparable à la combustion chimique d'un corps – ce que nous appelons le feu. Le soleil brille depuis des millions d'années sans s'éteindre parce son énorme masse alimente son rayonnement. On a calculé que s'il brûlait comme du charbon, il se serait consumé entièrement en mille cinq cents ans.

Miss Peggy, vous savez sans doute que mon “idée amusante” a conduit à cet horrible crime que vous me reprochez, le bombardement atomique d'Hiroshima et de Nagasaki. Vous devez comprendre que l'équivalence de la masse et de l'énergie est une réalité de la nature. Je ne l'ai pas inventée, je l'ai seulement découverte...

J'ai repris mon travail à l'office des brevets. Je ne suis pas devenu le célèbre Einstein du jour au lendemain. L'été suivant, un jeune physicien allemand, Max von Laue, est venu jusqu'à Berne pour faire ma connaissance. Il est entré à l'office des brevets et a demandé à me voir. On lui a dit que j'arrivais tout de suite. Mais quand je suis entré dans la pièce, il ne s'est pas levé, car il croyait que l'auteur des articles des *Annalen der Physik* était un grand professeur, et non un petit jeune homme en chemisette et en sandales. Il travaillait dans le laboratoire de Max Planck à Berlin depuis septembre 1905. Il m'a dit que mes articles avaient fait forte impression et que Max Planck les avait commentés en conférence publique. En tant qu'inventeur des quanta, Max Planck avait lu de très près mon article sur la nature discontinue de la lumière.

– Le vieux n'y croit pas, m'a dit Max von Laue. L'énergie est émise sous forme de quanta, mais rien ne prouve qu'elle n'existe que sous cette forme. Toutes les expériences montrent que la lumière se conduit comme une onde, et non comme un jet de corpuscules.

– Il faudra faire de nouvelles expériences. Vous avez lu mon autre article, sur l'électrodynamique des corps en mouvement ?

– Oui, mais je ne suis pas sûr de l'avoir bien compris. Il m'a paru plus métaphysique que physique.

– En tout cas, vous avez vu que je propose d'abolir l'éther. Sans éther, la lumière ne peut pas être une onde ordinaire. Si vous admettez que l'étoile crache des milliards de petits grains de lumière qui tombent dans votre œil et dans le mien, tout s'arrange.

J'ai appris aussi que l'on commentait mes articles à Würzburg, à Göttingen, à Breslau, et jusqu'à Cracovie... Le professeur Witkowski avait dit au professeur Loria : "Un nouveau Copernic¹⁸ !" Je le sais parce que le physicien Max Born, qui est devenu mon ami plus tard, me l'a raconté. Il avait rencontré le professeur Loria dans un colloque de physique en 1907. "Connaissez-vous la théorie d'Einstein ?" lui avait demandé le Polonais. Aucun des physiciens participant au colloque ne la connaissait.

Je remarque en écrivant cette page que tous les physiciens se nomment Max, d'un seul coup. Ce n'est pas de ma faute, miss Peggy. Quoi que certaines personnes ignorantes puissent en penser, ce genre de coïncidence ne relève pas de la science !

Peu à peu, le petit monde de la physique a pris connaissance de mes idées et les a trouvées difficiles à accepter. Pendant plusieurs années, j'ai écrit des articles pour répondre à diverses objections que soulevaient les grands physiciens de l'époque. Je devrais dire : les grands physiciens du dix-neuvième siècle. Lorentz, par exemple, avait cinquante-deux ans en 1905. Le prix Nobel avait couronné sa carrière en 1902¹⁹. Il m'a écrit, je lui ai répondu. J'éprouvais une immense satisfaction à échanger une correspondance avec ce savant remarquable, que j'avais toujours admiré. C'était d'ailleurs très utile, car cela m'aidait à affermir ma théorie. J'ai tenté de le convaincre d'abandonner ses électrons sphériques qui s'aplatissaient sous l'effet du mouvement. Les objets ne se contractaient pas, c'était l'espace même qui changeait de forme. D'ailleurs un ami de Lorentz, le grand mathématicien français Henri Poincaré, avait eu l'intuition de la relativité de l'espace et du temps. Au cours d'un petit colloque, m'a-t-on dit, il avait remarqué que l'espace était peut-être en train de se dilater à

¹⁸ Copernic vivait à Cracovie.

¹⁹ Nobel, un industriel suédois qui a inventé la dynamite et gagné beaucoup d'argent, a créé ce prix par testament. Il est mort en 1897. Röntgen a reçu le premier prix Nobel de physique, en 1901, pour sa découverte des rayons X. Après Lorentz, c'est Becquerel, Pierre et Marie Curie qui ont été distingués en 1903.

notre insu. Comme nous nous dilations en même temps, ainsi que nos instruments de mesure, nous ne pouvions pas nous en rendre compte.

De nombreux savants critiquaient vivement ma théorie, qu'ils déclaraient fausse et absurde. Certains grincheux ne contestaient pas tant ma théorie que ma personne. Comment un petit employé de bureau de vingt-six ans pouvait-il avoir l'outrecuidance de proposer une nouvelle vision du monde au nez et à la barbe (blanche) de professeurs célèbres, qui cherchaient depuis des dizaines d'années à résoudre les contradictions de la physique moderne ? Ces jaloux étaient prêts à accepter la théorie de la relativité, mais ils m'en retiraient la paternité. Ils disaient que je m'étais contenté de plagier les idées de Lorentz et de Poincaré.

Ces controverses sont arrivées jusqu'aux journaux. Je n'ai pas eu droit aux gros titres en première page, comme plus tard, mais à quelques articles ironiques en page intérieure :

“UN JEUNE PHYSICIEN SUISSE PRETEND QUE LE TEMPS EST ELASTIQUE !”

“NE VOUS ETONNEZ PAS SI VOTRE MONTRE RETARDE QUAND VOUS PRENEZ LE
TRAIN !

La théorie farfelue d'un employé de l'Office des Brevets.”

“UN PHYSICIEN MET EN DOUTE L'EXACTITUDE DES MONTRES SUISSSES.

*Herr Einstein, de Berne, explique scientifiquement la proverbiale lenteur des
citoyens helvètes.”*

Pendant que les physiciens accueillait mes travaux avec indifférence, prudence ou méfiance, un spécialiste d'une autre discipline les complétait par une trouvaille dont je n'ai pas tout de suite compris l'importance. Herr Minkowski avait été mon professeur de mathématiques au Polytechnikum. Il avait gardé un mauvais souvenir de moi. Selon Max Born, il disait que j'étais “un chien paresseux qui ne s'intéressait pas du tout aux mathématiques”. Depuis quelques années, il enseignait dans la grande université scientifique de Göttingen, en Allemagne. Ce qui l'a immédiatement frappé, dans ma théorie de la relativité, c'est que je traitais le temps de la même façon que l'espace. En 1907, il a proposé de considérer le temps comme une quatrième dimension de l'espace ! Depuis ses travaux, on parle de “continuum espace-temps”, ou tout simplement d'espace-temps.

La quatrième dimension se présente sous la forme ict , où i est un nombre imaginaire dont le carré vaut -1 , de sorte que la longueur d'un vecteur de l'espace-temps se présente sous la forme $x^2 + y^2 + z^2 - c^2t^2$. Si cela vous paraît étrange, miss Peggy, vous n'êtes pas la seule. Moi aussi, j'ai trouvé que Minkowski y allait un peu

fort. J'avais découvert que l'espace et le temps étaient relatifs, mais ils restaient tout de même réels... Le non-mathématicien est saisi par un sentiment d'effroi face aux mystères des mathématiques. Pendant les années qui ont suivi, j'ai eu l'impression que les algébristes fous de Göttingen dérobaient ma théorie pour en faire une abstraction qui m'échappait complètement. Je me demandais s'ils voulaient vraiment faire avancer la connaissance, ou seulement épater les physiciens. Et puis, peu à peu, j'ai compris que je n'avais pas le choix : il me fallait apprendre les mathématiques modernes pour élargir le domaine d'application de la théorie de la relativité. C'était d'autant plus difficile que Minkowski, qui aurait pu m'aider, est mort brusquement en janvier 1909 d'une crise d'appendicite. Il avait seulement quarante-quatre ans. On m'a dit que ses dernières paroles ont été : "Quel dommage de mourir sans savoir comment la théorie de la relativité va se développer."

Pendant trois ans, il avait été mon propagandiste le plus zélé. Il paraît qu'il était totalement obsédé par la théorie de la relativité. Une conséquence de son enthousiasme, et aussi du remue-ménage que provoquait mon nom dans le monde de la physique, c'est que les autorités suisses ont pris conscience de mon existence. Mettez-vous à la place des autorités, miss Peggy : elles étaient un peu gênées de devoir avouer que le célèbre Albert Einstein était un modeste employé d'une petite administration de Berne. Dans n'importe quel pays civilisé, un savant tel que moi, dont on attaquait les idées aux quatre coins du monde, aurait été professeur d'université. "Nul n'est prophète en son pays", dit le proverbe. Les autorités savaient sans doute que certains professeurs suisses parmi les plus éminents n'enseignaient pas encore les équations de Maxwell, formulées quarante ans plus tôt. En m'accordant la place qui m'était due, la Suisse pouvait bondir d'un seul coup à l'avant-garde de la science !

Les autorités m'ont donc proposé d'entrer à l'université. Le professeur Kleiner, pour qui j'avais rédigé ma thèse à l'université de Zurich, voulait m'engager comme assistant, mais c'était impossible. Je devais monter les échelons un par un, comme tout le monde, en commençant par le poste de *Privatdozent* ou "chargé de cours privés". C'était parfaitement grotesque. Je devais donner des conférences privées à des étudiants d'université, sans autre salaire que ce qu'ils voulaient bien m'offrir. Un *Privatdozent* gagne si peu d'argent qu'il exerce toujours un autre métier. Je ne pouvais pas abandonner mon poste de l'office des brevets, donc j'ai sollicité une place de *Privatdozent* à l'université de Berne et non à celle de Zurich. Je ris encore quand j'y pense (mais à l'époque, je crois que je n'ai pas ri) : le professeur de physique de Berne, un vieillard imbécile, a refusé ma candidature sous prétexte que

ma lettre de présentation était insuffisante. Elle contenait pourtant mes dix-sept articles publiés et mon diplôme de docteur ès sciences de l'université de Zurich. Ce brave homme n'avait sans doute pas entendu parler de moi (ni de Maxwell). Il réclamait un travail inédit. J'étais furieux. J'étais prêt à oublier l'université de Berne et celle de Zurich. Mileva n'était pas d'accord :

– Pense à ton avenir. Tu as une famille à nourrir.

– Moi, je n'ai rien demandé. Le professeur Kleiner est venu me chercher, et maintenant il y a toutes ces complications. Tant pis.

– Donne-leur ton prochain article. Ainsi, ils auront leur travail inédit.

J'ai écouté ce sage conseil et je suis devenu *Privatdozent*. Trois auditeurs ont assisté à ma première série de conférences : Michelangelo Besso et deux autres de mes amis. Au semestre suivant, un véritable étudiant s'est joint à eux. Pour différentes raisons, mes trois amis ont cessé d'assister à mon cours, de sorte que j'avais un seul étudiant... Je lui expliquais la relativité chez moi, ou bien sur les chemins de montagne.

L'office des brevets ne savait rien de ma célébrité naissante. Son directeur, Herr Haller, a tout de même réussi à obtenir pour moi une petite promotion pour marquer le fait que j'étais devenu "Herr Doktor Einstein" depuis que j'avais rédigé ma thèse. J'ai été nommé expert de deuxième classe, au salaire de 4 500 francs suisses par an. Nous avons déménagé dans un appartement un peu plus grand. Mileva n'était jamais contente. Nous avons déménagé sept fois pendant les sept années que nous avons passées à Berne.

Hansi grandissait. Je lui ai fabriqué un petit téléphérique actionné par un moteur électrique. Il aimait beaucoup les objets, mais je n'ai jamais réussi à l'intéresser à la musique.

Ma sœur Maja, après un séjour à Paris, a passé son doctorat de français ancien à l'université de Berne. Elle a enfin épousé son fiancé, Paul Winteler, et ils se sont installés à Lucerne.

* * *

Alors que la Suisse alémanique réussissait tout juste à me trouver un étudiant, la Suisse romande me traitait à l'égal des plus grands : à l'occasion du trois cent cinquantième anniversaire de sa fondation par Calvin, l'université de Genève m'a

décerné un doctorat *honoris causa*²⁰ en même temps qu'à Marie Curie. Ils m'ont invité à la grande cérémonie de remise des diplômes. Je n'ai pas prêté attention à leur lettre. Voyant un texte écrit en caractères ornés, aussi impersonnel que possible, j'ai cru que c'était un prospectus. Je l'ai jeté dans ma corbeille à papier avec mes brouillons couverts d'équations. Mileva se plaignait constamment parce qu'elle me trouvait désordonné. Je ne rangeais rien, disait-elle, je perdais tout, je ne l'aidais pas. Il est vrai que j'avais souvent la tête dans les nuages, comme on dit, ou plutôt dans les étoiles. L'université de Genève a écrit une autre lettre et me l'a fait porter par un de mes collègues... Je suis allé à Genève pour recevoir mon doctorat. J'espérais voir Marie Curie, mais elle ne s'était pas déplacée en personne. Après une cérémonie atrocement guindée et fort ennuyeuse, on nous a servi le banquet le plus somptueux auquel il m'ait été donné d'assister de toute ma vie. Calvin, qui ne mangeait que du pain sec, devait se retourner dans sa tombe en voyant comment on le commémorait.

Peu après (c'était en septembre 1909), j'ai été invité pour la première fois à une grande conférence de physique, à Salzbourg en Autriche. J'ai enfin rencontré Max Planck, avec qui j'entretenais une correspondance depuis des années. Le grand homme m'a couvert de compliments qui m'ont fait rougir. Il avait l'air un peu étonné de voir à quoi je ressemblais. Pourtant, Max von Laue avait dû lui dire que je m'habillais très simplement. Je trouve inutile d'emporter des tonnes de bagages en voyage. Par exemple, je trouve que les chaussettes ne servent à rien, donc je n'en porte pas en été. Je me passe aussi de ceinture et je n'enserme mon cou dans ce ridicule bout de tissu appelé cravate que lorsque c'est absolument nécessaire. Max Planck, au contraire, était vêtu de manière très sévère. C'était un homme grand et mince, dont le visage étroit était barré par une grande moustache. Une intelligence et une lucidité remarquables se lisaient dans son regard, mis en valeur par des lunettes ovales. Son crâne chauve était lisse comme du marbre. C'est lui qui avait donné à ma théorie le nom sous lequel elle est connue. Sans doute lassé de dire "Electrodynamique des corps en mouvement", il avait d'abord pris l'habitude de dire "la théorie relative", puis "la théorie de la relativité d'Einstein".

Plus tard, quand le public le plus large a entendu parler de ma théorie, on l'a appliquée à d'autres domaines, par exemple, la politique ou l'histoire, sous la forme : "Tout est relatif, comme dit Einstein." C'est peut-être vrai en politique, mais certainement pas dans ma théorie, puisque la vitesse de la lumière est absolue. Ce que dit vraiment ma théorie, c'est que les lois de la physique sont invariantes quand on

²⁰ Honorifique.

passer d'un système d'inertie à un autre. On pourrait donc tout aussi bien la baptiser "théorie de l'invariance".

C'est à Salzbourg que j'ai fait la connaissance de Max Born. Il avait été l'assistant du regretté Minkowski à Göttingen. Il m'a posé beaucoup de questions, car c'est lui qui présentait en séance plénière la théorie de la relativité, sous la forme mathématique mise au point à Göttingen. Quant à moi, j'ai donné une conférence sur "la nature des radiations". J'ai proposé de considérer que la lumière et les autres radiations avaient une nature à la fois corpusculaire et ondulatoire :

– Il est certain que de nombreuses expériences révèlent un comportement de la lumière explicable par la théorie corpusculaire de Newton, alors que d'autres expériences ne sont compréhensibles que si la lumière est une onde. Je pense donc que la prochaine phase du développement de la physique théorique consistera en une fusion des théories corpusculaire et ondulatoire. Nous devons sans doute changer notre vision de la nature.

Max Planck s'est levé :

– À mon avis, c'est un peu prématuré...

Poursuivant mon exposé, j'ai déclaré que l'aspect matériel et l'aspect ondulatoire des quanta d'énergie pouvaient être considérés comme les deux faces d'une médaille, de la même manière que mon équation $E = mc^2$ établissait l'équivalence de l'énergie et de la masse d'un corps. Je voyais bien que les physiciens d'un certain âge faisaient la grimace, mais que mes collègues plus jeunes, par exemple Arnold Sommerfeld et Lise Meitner, paraissaient absolument bouleversés et fascinés.

Miss Peggy, vous vous souvenez que j'ai mentionné une physicienne, Irène Joliot-Curie, au début de ma lettre. Comme elle, Lise Meitner a joué un rôle essentiel dans les recherches sur la fission de l'uranium, sans lesquelles la bombe atomique n'aurait jamais existé. C'est même elle qui a inventé le mot "fission". Je vous en reparlerai...

* * *

Les deux communications les plus importantes d'un grand congrès de physique étaient consacrées à mes travaux. J'étais en train de devenir une star, comme disent les Américains. Ma situation à Berne paraissait de plus en plus incongrue. Un an plus tôt, le professeur Kleiner avait réussi à obtenir des autorités la création d'un poste de physique théorique à l'université de Zurich. Eh bien, ce poste créé pour moi, je ne

pouvais même pas l'occuper ! C'est que la bureaucratie veillait au respect de l'ordre des choses. Je n'avais pas le droit de grimper les échelons plus vite que Friedrich Adler, l'assistant du professeur Kleiner, qui était passé directement du Polytechnikum à l'université et avait donc accumulé beaucoup plus d'années d'ancienneté que moi. Je le connaissais bien, Friedrich : nous appartenions à la même promotion du Polytechnikum. Il était d'autant plus difficile de me nommer professeur avant lui que ce n'était pas n'importe qui. Son père, Viktor Adler, dirigeait le parti social-démocrate autrichien. Il venait de réussir à imposer le suffrage universel dans son vieux pays et de succéder à l'Allemand Bebel à la tête de l'Internationale socialiste. Presque tous les membres du conseil d'administration de l'université étaient socialistes... L'affaire était bien délicate. Mileva, qui était enceinte, n'avait plus envie de déménager :

– Hansi a de bons amis à l'école. Il apprend à lire, il va devoir partager ses parents avec un petit frère ou une petite sœur ; il n'a pas besoin d'une perturbation de plus.

– Ils n'ont qu'à nommer Adler. Cela m'est bien égal. Je n'ai pas demandé à devenir professeur.

– Remarque, tu gagnerais plus d'argent.

– Mais non. Plutôt moins, je crois. C'est un poste de professeur "extraordinaire", beaucoup moins prestigieux qu'un professeur titulaire. D'autre part, la direction de l'office des brevets est prête à m'augmenter pour me garder. Ils s'aperçoivent que je fais bien mon travail, tout à coup.

– T'augmenter beaucoup ?

– Euh, n'exagérons rien. Je dois progresser pas à pas, tout doucement, à la manière suisse. Ils ne m'ont pas encore proposé de me nommer expert de première classe !

– Si tu ne gagnes pas plus à Zurich, cela ne vaut pas la peine. Les loyers sont beaucoup plus élevés, là-bas.

L'université de Zurich a tergiversé pendant une année entière avant de m'engager. Friedrich Adler était allé voir le conseil d'administration et s'était mis en colère :

– Vous n'allez tout de même pas me nommer professeur alors que vous pouvez engager un homme comme Einstein ! Mes capacités de chercheur en physique ne peuvent en aucune façon être comparées aux siennes. Vous ne pouvez pas laisser passer cette possibilité d'élever le niveau de l'université.

Friedrich Adler possédait un tempérament explosif. Son père l'avait envoyé en Suisse pour le dissuader de se mêler de politique en Autriche, mais Friedrich n'avait pas vraiment envie d'étudier la physique. Puisqu'il se dérobait, les administrateurs ont trouvé un autre candidat, un professeur suisse qui s'est dérobé aussi en mourant de la tuberculose. Ils ont fini par me proposer le poste du bout des lèvres. Le salaire était ridiculement bas. J'ai protesté vivement. Ils ont accepté de me payer autant que l'office des brevets : 4 500 francs par an. Dans ces conditions, il m'était difficile de refuser. C'était un poste que l'on créait pour moi, quand même.

Mes collègues ne s'intéressaient pas assez à la physique théorique pour avoir entendu parler de moi. On créait un poste de professeur pour un inconnu, employé d'une obscure administration, qui n'avait pas pris la peine de franchir un par un les degrés de la carrière universitaire... Ce qui leur paraissait vraiment stupéfiant, c'est que les célèbres professeurs Nernst de Berlin et Sommerfeld de Munich, étoiles de première grandeur au firmament de la physique, venaient tout spécialement à Zurich pour rencontrer Herr Einstein !

La vie était si chère à Zurich que nous avons dû sous-louer une partie de notre appartement à des étudiants. Mileva n'était pas contente. Elle m'adressait toutes sortes de reproches. Elle se mettait en colère sans raison.

– Tu devais aller chercher Hansi à l'école.

– Ah, mais oui, c'est vrai. J'y vais tout de suite !

– Tu devais aller le chercher à deux heures, et maintenant il est cinq heures. On ne peut pas compter sur toi.

– Cinq heures ? Où est ma montre ? Il va s'inquiéter.

– Il est rentré depuis longtemps. Mme Muller l'a ramené. Je me sentais très gênée.

– Qui est Mme Muller ?

– Notre voisine. Tu ne connais même pas nos voisins. J'ai dû lui mentir. J'ai dit que tu ne te sentais pas très bien. Elle a trouvé Hansi en larmes à l'école vers trois heures. Je me demande ce qu'elle pense de nous... Des parents qui oublient leur enfant !

– Il pourrait rentrer tout seul. Ce n'est pas très loin.

– Mais voyons, Albert, il a seulement sept ans. Il ne sait pas traverser la rue tout seul. C'est dangereux, avec ces nouvelles voitures automobiles.

J'avais offert à Hansi un petit bateau à voile. Je l'emmenais parfois au bord du lac de Zurich ; là, il jouait avec son bateau dans un bassin aménagé pour les enfants. Un jour, quand nous sommes revenus du lac, Mileva a poussé de hauts cris :

- Que s'est-il passé ? Cet enfant est tout mouillé !
- Tiens, je n'avais pas remarqué. Il pleuvait ? Euh non, puisque je suis sec.
- Comment as-tu réussi à te tremper de cette manière, Hansi ?
- Je suis tombé dans le bassin.
- Mon Dieu ! Il est tombé dans le bassin, et toi, Albert, tu ne t'es aperçu de rien !
- Je réfléchissais... Ce n'est pas très profond.
- Monsieur réfléchissait ! Tu pourrais réfléchir un peu moins à ta physique et un peu plus à ton fils.

Nous habitions dans le même immeuble que Friedrich Adler, près du Zurichberg, et nous sommes devenus les meilleurs amis du monde. L'autre jour, mon fils (il est maintenant âgé de quarante-sept ans) m'a dit qu'à Zurich il était amoureux d'Assinka Adler, la fille de Friedrich, qui avait le même âge que lui, mais je ne me souvenais pas d'elle. Je ne me souvenais même pas que Friedrich Adler était marié.

Notre deuxième fils, Eduard, est né en juillet 1910.

* * *

En mars 1911, nous avons déménagé de nouveau : j'ai accepté un poste de professeur titulaire à l'université allemande de Prague. J'étais resté seulement dix-huit mois à Zurich. Je n'y étais pas malheureux. J'aimais bien le lac et les montagnes. L'université était petite et les étudiants ne s'intéressaient pas beaucoup à la physique théorique, si bien que mes élèves se comptaient sur les doigts des deux mains, et même parfois d'une seule. Je trouvais cela très agréable : nous pouvions approfondir les sujets sur les banquettes du café Odéon ou au bord du lac. Je les invitais à boire le thé à la maison, même si Mileva se plaignait toujours que j'oubliais de la prévenir.

Oui, mais l'université allemande de Prague était une institution prestigieuse, longtemps dirigée par le grand savant Ernst Mach, qui était encore vivant mais très âgé. Comme il a étudié la propagation du son, on a donné son nom à l'unité de vitesse du son²¹. Dans l'un de ses livres, qui m'a beaucoup influencé, il critiquait la notion d'espace et de temps absolu proposée par Newton. Il avait aussi des idées très

²¹ La vitesse du son vaut environ 1200 km/h. On dit qu'un avion vole à Mach 2 s'il va deux fois plus vite que la vitesse du son, etc.

originales sur la masse des corps. Sous son influence, l'université avait atteint un haut niveau scientifique. Ce qui m'a décidé, en vérité, c'est que la bibliothèque était incomparablement plus fournie que celle de Zurich. Je n'ai pas eu de mal à convaincre Mileva : comme je passais du statut de professeur extraordinaire à celui de professeur titulaire, mon salaire doublait ; un grand appartement nous attendait à Prague ; nous devions même avoir une domestique. Hansi était très content d'apprendre que notre nouvel appartement était éclairé par l'électricité. À Berne, nous avions des lampes à pétrole, à Zurich l'éclairage au gaz.

Le conseil d'administration de l'université de Prague, moins tiède que celui de Zurich, tenait absolument à m'engager. Ils s'étaient renseignés à mon sujet auprès de Max Planck, qui m'avait chaudement recommandé. Il venait de publier un livre d'histoire de la physique dans lequel il écrivait : "Le principe de la relativité introduit dans notre conception du monde une révolution comparable à celle de Copernic." Pourtant, l'affaire s'est embrouillée au point qu'elle a failli ne pas aboutir. En ce temps-là, Prague appartenait à l'empire austro-hongrois. Le représentant de l'empereur François-Joseph, refusant le choix du conseil d'administration, a proposé son propre candidat, qui présentait l'avantage d'être autrichien et catholique. Oui, mais celui-ci, vexé parce que le conseil d'administration lui avait d'abord préféré un étranger, juif de surcroît, a refusé le poste. Le représentant de l'empereur a alors remarqué que je ne pouvais pas devenir professeur, parce qu'il ressortait de ma fiche de renseignements que je ne fréquentais aucun lieu de culte. J'ai dû aller à Vienne. J'ai déclaré que si je n'entrais pas souvent dans une synagogue, je me considérais toujours comme juif. J'ai finalement été engagé avec six mois de retard.

J'ai pris la nationalité austro-hongroise pour pouvoir devenir fonctionnaire de l'empire. Heureusement, on m'a permis de conserver la nationalité suisse. Pendant plusieurs années, je m'étais passé de nationalité. Maintenant, j'en avais deux...

Dès notre installation à Prague, j'ai constaté que ces affaires de nationalités et de religions tenaient une place très importante dans la vie publique. Les habitants tchèques de la ville, qui constituaient quatre-vingt quinze pour cent de la population, fréquentaient leur propre université. Les Allemands de Bohême et les juifs de langue allemande s'alliaient face à la majorité tchèque, mais les Allemands, furieux de devoir prendre les juifs pour partenaires, cachaient mal un antisémitisme croissant. Les juifs, pris en tenaille entre les Allemands et les Tchèques, étaient de plus en plus nombreux à voir leur salut dans le sionisme, une doctrine toute neuve qui prônait l'émigration en Palestine pour y cultiver la terre.

Mes collègues juifs m'ont introduit dans les cercles sionistes. J'ai rencontré les écrivains Max Brod et Franz Kafka, qui sont devenus célèbres plus tard. Max Brod a écrit un roman dans lequel il m'a représenté (dit-on) sous les traits du grand astronome Kepler, qui a vécu à Prague. C'est un portrait que je ne trouve pas très flatteur : Kepler ne paraît ressentir aucune émotion humaine, parce qu'il se consacre entièrement à la recherche de la vérité scientifique.

En tout cas, l'idée d'émigrer en Palestine ne m'attirait pas du tout. Je ne pouvais plus m'installer n'importe où et travailler tout seul, comme je l'avais fait si longtemps. Plus je progressais dans mes recherches, plus j'avais besoin des mathématiques et des mathématiciens.

Miss Peggy, la théorie de la relativité ressemble à une maison à deux étages. Le premier étage, c'est la relativité "restreinte" (ou limitée) aux systèmes d'inertie, que j'ai présentée dans mon article de 1905. Elle concerne les phénomènes physiques qui se produisent dans un laboratoire se déplaçant de manière rectiligne et uniforme par rapport à un système de référence. Or ce genre de laboratoire n'existe pas dans la réalité. S'il est situé sur la terre, il tourne autour de l'axe de la terre et autour du soleil. Quand je lance un objet, il ne va pas tout droit mais décrit une courbe à cause de la pesanteur terrestre. Tous les appareils que contient le laboratoire sont soumis à la pesanteur. Le deuxième étage de la maison, la théorie de la relativité générale, doit donc tenir compte de la pesanteur, de l'attraction du soleil et des autres forces de gravitation.

C'est en 1907 que j'ai abordé les premières marches du long escalier qui conduit au second étage de la maison, en consacrant un article au "principe d'équivalence".

Je m'en souviens comme si c'était hier... J'étais assis tranquillement dans mon bureau de l'office des brevets, à rêvasser comme à mon habitude. Est-ce que je pensais à *Alice au Pays des Merveilles*, que j'avais lu récemment avec Hansi ? J'ai imaginé que je me trouvais dans un ascenseur qui tombait, qui tombait... Son câble avait lâché, sans doute. C'était merveilleux : je flottais comme si j'étais affranchi de la pesanteur. Mes cheveux se dressaient sur mon crâne comme les tentacules d'une méduse. Je sortais ma pipe de ma poche ; elle flottait aussi ! Je me suis mis à rire. Je venais de découvrir que la gravitation n'était pas un phénomène absolu, mais relatif. Par rapport à l'ascenseur, je ne subissais aucune force, aucune accélération.

Ensuite, j'ai transporté en pensée mon ascenseur (connu dans le petit monde de la physique sous le nom d'ascenseur d'Einstein) dans l'espace, loin de la terre et du

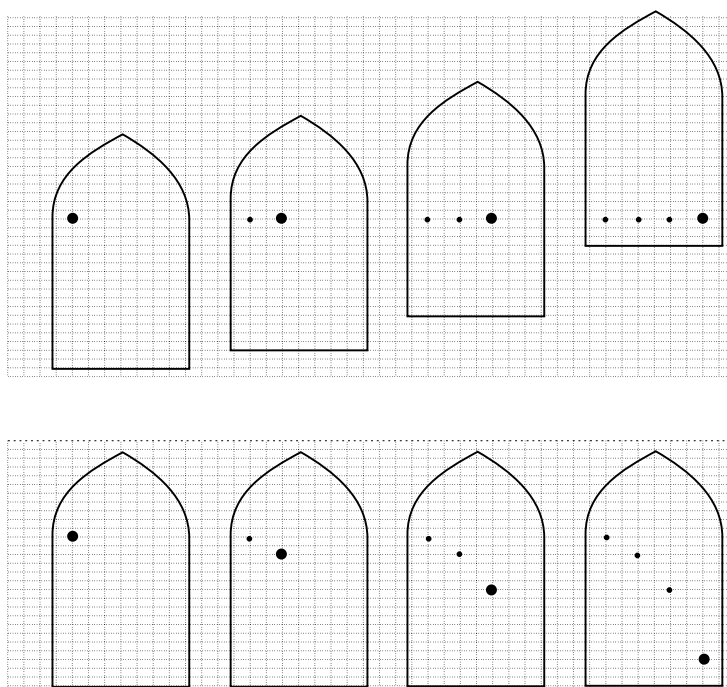
soleil. Je flottais toujours ! Mes cheveux et ma pipe aussi ! Bientôt, Miss Peggy, on construira des vaisseaux spatiaux. Un astronaute téméraire qui s'embarquera à bord d'un tel engin flottera librement dans la cabine. En se réveillant le matin, il ne pourra pas dire s'ils se trouve dans un ascenseur qui tombe ou dans un vaisseau spatial...

J'ai imaginé une chose très étrange : un ange saisissait le câble de l'ascenseur, là-haut dans l'espace, et le tirait de plus en plus fort. Aujourd'hui, je dirais plutôt que j'ajoute à l'ascenseur un moteur de fusée comme ceux que les Allemands ont expérimentés à la fin de la guerre. Si j'allume le moteur, l'ascenseur accélère. Je cesse de flotter ; je suis précipité vers le plancher comme les poissons vers la paroi de l'aquarium de Galilée. Tous les objets qui flottent dans la cabine "tombent" vers le plancher. L'astronaute qui se réveille pendant une phase d'accélération ne pourra pas dire s'il tombe sur le sol dans le vaisseau spatial en train d'accélérer ou s'il tombe du lit dans sa chambre terrestre. Mon expérience montre qu'il y a *équivalence* entre les deux situations.

En 1911, j'ai publié un nouvel article à propos de l'ascenseur d'Einstein. Je posais une question très simple : Que se passe-t-il quand un rayon de lumière traverse le vaisseau spatial ? Bien entendu, j'avais équipé mon ascenseur de hublots, disons deux hublots de chaque côté. Cela ne me coûtait rien ! La lumière entre par le premier hublot de gauche. Pour bien comprendre ce qui arrive, je peux étudier la trajectoire d'un unique grain de lumière. Comme le vaisseau avance de plus en plus vite, je me rapproche à chaque instant de la trajectoire de la lumière. Je vois le grain entrer par le premier hublot de gauche, à l'avant du vaisseau, s'approcher de moi et sortir par le deuxième hublot de droite²², à l'arrière du vaisseau. Je vois la lumière "tomber" vers

le plancher de l'ascenseur de la même manière qu'un caillou lancé horizontalement sur la terre tombe sur le sol en décrivant une parabole. Le rayon de lumière est courbe !

Mon principe d'équivalence montre que la lumière est déviée sur la terre de la même manière que dans l'ascenseur spatial. Autrement dit, la lumière tombe en décrivant une belle parabole. Sauf que la masse de notre petite planète n'est pas suffisante pour que la déviation soit décelable. Et la masse du soleil ? J'ai annoncé que la déviation, bien que faible²³, pouvait être mise en évidence au cours d'une



Ces deux images montrent quatre clichés, pris à intervalles réguliers, d'un immense vaisseau spatial en train d'accélérer quelque part entre les galaxies. La première image est vue par un observateur appartenant à un système de référence extérieur au vaisseau. Le quadrillage est lié au système de référence. Le vaisseau parcourt d'abord deux unités vers le haut, puis quatre, puis huit. Il va de plus en plus vite ! Un photon, c'est-à-dire un grain élémentaire de lumière, croise le chemin du vaisseau. Il avance de façon régulière de gauche à droite. On peut supposer qu'il est entré dans le vaisseau par un hublot. Malgré les apparences, le vaisseau ne va pas plus vite que la lumière, puisque c'est impossible; Il faut supposer que les unités horizontales et verticales représentent des longueurs différentes...

La seconde image montre exactement les mêmes événements, vus par un astronaute installé dans le vaisseau. Le quadrillage est maintenant lié au vaisseau. Le photon se rapproche de l'arrière du vaisseau de plus en plus vite. Il décrit une parabole, comme un objet qui tombe à la surface de la terre.

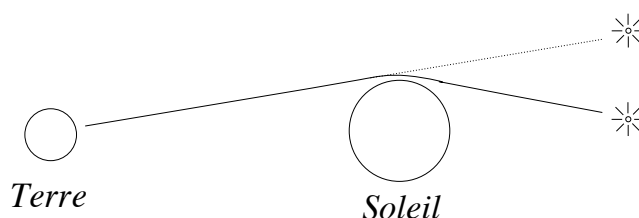
²³ Un peu moins d'une seconde d'arc. C'est un angle minuscule : il y a trois mille six cents secondes dans un degré.

éclipse. Un de mes élèves de l'université de Prague en a parlé au grand astronome allemand Freundlich, au cours d'une visite à Berlin. Aussitôt, Freundlich m'a écrit qu'il allait tenter de vérifier mon hypothèse. Comme les éclipses sont rares, il a d'abord envisagé de mesurer la déviation de la lumière au voisinage de Jupiter. L'angle de déviation étant cent fois plus petit que celui produit par le soleil, Freundlich n'a pas réussi à le déceler.

Je me trouvais à mi-chemin entre le premier et le second étage de ma maison. Pour mettre au point une véritable théorie de la relativité générale, je devais trouver une explication solide du phénomène de la gravitation en surmontant deux obstacles. D'une part, la force d'attraction de Newton et l'accélération de la pesanteur n'étaient pas compatibles avec les conclusions de la théorie de la relativité restreinte – puisqu'une force constante pouvait accélérer un objet indéfiniment, donc lui faire dépasser la vitesse de la lumière. D'autre part, la force d'attraction exerçait une action instantanée à distance, ce que j'avais toujours refusé.

Je restais prisonnier d'un schéma newtonien. D'ailleurs un mathématicien allemand, Johann Georg von Soldner, avait supposé dès 1801 qu'un rayon de lumière pouvait être dévié par le soleil. Cela paraissait logique, puisqu'on croyait encore, en ce temps-là, que la lumière était formée de petits corpuscules pesants. Ma lumière déviée ne pesait rien, mais je pouvais traduire son énergie en masse à l'aide de l'équation $E = mc^2$.

Soldner avait même envisagé de vérifier son hypothèse pendant une éclipse de soleil ! Je n'avais jamais entendu parler de lui. C'est seulement en 1921 que le professeur Lenard lui a consacré un article dans les *Annalen der Physik*. Je vous reparlerai du professeur Lenard plus tard, miss Peggy.



Nous voyons donc la lumière provenant d'une étoile située derrière le soleil, comme si l'étoile était décalée vers le haut.

On ne peut pas regarder le soleil en temps ordinaire, donc il faut attendre une éclipse pour observer ce phénomène. Je n'ai pas représenté la lune, responsable de l'éclipse, qui se trouve entre la terre et le soleil.

J'ai toujours pensé que mes expériences mentales n'avaient rien d'extraordinaire et que n'importe qui aurait pu les faire, à condition de posséder un peu d'imagination. Par exemple, Galilée a montré que les objets tombent tous dans le vide à la même vitesse, quel que soit leur poids. Les différences de vitesse que nous pouvons observer sont dues uniquement à la résistance de l'air. Si un kilo de plume tombe plus lentement qu'un kilo de plomb, c'est que l'air le ralentit. Galilée a donc lancé une bille et une boule de plomb depuis la tour de Pise. Elles sont tombées sur le sol en même temps. Puisque la pesanteur terrestre agit sur les objets de la même manière quelle que soit leur masse, rien n'empêchait Galilée et Newton d'imaginer une bille de masse infime, presque nulle, qui tomberait sur terre exactement comme les autres. En diminuant encore la masse, il paraît logique de penser qu'un grain de lumière, même si sa masse est nulle, tombe vers la terre.

J'observais en pensée mon rayon de lumière courbe... C'était le plus court chemin d'un point à un autre, puisqu'il est impossible de dépasser la vitesse de la lumière. Je sortais donc de la géométrie euclidienne, dans laquelle le plus court chemin d'un point à un autre est la ligne droite... Il me semblait de plus en plus évident que la seule manière de passer de la relativité restreinte à la relativité générale, c'était de repenser la géométrie même de l'espace. J'avais besoin d'approfondir sérieusement mes connaissances en mathématiques pour avancer. Cela ne me réjouissait guère. Otto Stern, qui était mon assistant à Prague et travaille aujourd'hui aux Etats-Unis (il a obtenu le prix Nobel en 1943), affirme m'avoir entendu dire : "Une fois que vous vous engagez dans les calculs mathématiques, vous vous couvrez de merde avant de savoir ce qui vous arrive." Je me suis forcé à lire des articles de physique mathématique écrits par Sommerfeld, puis le livre de Max von Laue sur la théorie de la relativité, qui présentait en détail la formulation de Minkowski. J'ai pris conseil auprès d'un remarquable professeur de l'université allemande de Prague, Georg Pick. Il m'a recommandé le "calcul différentiel absolu", un outil mis au point par deux Italiens, Ricci et Levi-Civita.

Je m'aperçois que j'oublie de parler de mon cher violon, qui a toujours tenu une place essentielle dans ma vie. Georg Pick était un excellent violoniste. Avec deux de ses amis, nous avons formé un quatuor et joué des quatuors de Mozart et Beethoven deux soirs par semaine. Je jouais aussi des sonates pour piano et violon avec la belle-sœur d'un professeur de sanscrit, Moritz Winternitz. C'était une vieille demoiselle qui enseignait le piano. Elle se montrait très sévère avec moi. Un véritable adjudant !

Vous allez penser que j'avais la bougeotte, miss Peggy : je suis resté seulement huit mois à Prague. J'étais professeur, je recevais un bon salaire. Oui, mais j'enseignais la physique expérimentale, ce qui ne me plaisait pas autant que la physique théorique, à des étudiants moins curieux et travailleurs que ceux de Zurich. La bureaucratie austro-hongroise était terriblement pesante. Il fallait remplir des liasses de formulaires pour la moindre démarche. Mileva n'était pas heureuse. En plus de ce qu'elle reprochait à la vie en général et à son mari en particulier, elle trouvait les tensions entre les différentes communautés de la ville très désagréables.

Bah, je suppose que je serais resté plus longtemps à Prague si on ne m'avait pas proposé de meilleurs postes ailleurs. J'avais refusé une offre de l'université d'Utrecht, en Hollande. Les administrateurs de cette université revenaient à la charge, avec des propositions de plus en plus tentantes.

Si je n'étais pas encore célèbre auprès du public le plus vaste, tous les physiciens connaissaient mes travaux. Ernest Solvay, un industriel et mécène belge, a organisé en novembre 1911 le "Conseil de physique Solvay", qui réunissait les dix-huit plus grands physiciens du monde, choisis par le physicien allemand Walther Nernst. J'étais très flatté d'appartenir à cet aréopage ! J'ai d'abord passé quelques jours à Leyde, en Hollande, chez mon vénéré maître Lorentz. Je dis maître, car je me considérais comme son disciple. Je le voyais en chair et en os pour la première fois, à vrai dire, mais j'avais échangé tellement de lettres avec lui que j'avais l'impression d'être son ami depuis toujours. Avec sa barbiche grise taillée en pointe et son regard digne, il ressemblait à un bon grand-père plein de sagesse. Nous sommes allés ensemble au Conseil Solvay, qu'il devait présider. Il s'est acquitté de cette tâche à la perfection. Il parlait l'allemand et le français couramment et traitait tous les participants avec la plus extrême courtoisie.

J'ai fait la connaissance de Marie Curie (qui venait de recevoir le prix Nobel pour la deuxième fois). C'était une petite femme nerveuse et renfermée, dont le visage s'animait dès qu'elle parlait de son cher radium. Pourtant, son cher radium lui brûlait la peau. Elle se frottait constamment le bout des doigts, usé par les radiations. J'ai rencontré Henri Poincaré, Paul Langevin, Jean Perrin, Ernest Rutherford, etc. J'ai revu avec plaisir Max Planck, Nernst, Sommerfeld et d'autres physiciens allemands et autrichiens qui avaient assisté au congrès de Salzbourg. Ceux qui ne me connaissaient pas encore me regardaient comme une bête curieuse. Poincaré et Lorentz, qui s'étaient approchés de la relativité plus que quiconque, refusaient de franchir le pas et s'accrochaient mordicus à l'éther.

Au beau milieu du congrès, nous avons appris qu'un grand scandale venait d'éclater à Paris. Les journaux accusaient Marie Curie, veuve depuis 1906, d'avoir séduit Paul Langevin, qui était marié et père de quatre enfants. La preuve, c'est qu'elle l'emmenait à Bruxelles pour un prétendu congrès. Comme Marie Curie était née en Pologne, les journaux d'extrême-droite remarquaient qu'il ne fallait rien attendre de bon des étrangers. Ils demandaient si elle n'était pas un peu juive, par hasard. Ils avaient baptisé Paul Langevin "le Chopin de la Polonaise". Le pauvre Pierre Curie avait été écrasé par une lourde charrette en traversant la rue Dauphine. Les journalistes insinuaient qu'il avait découvert l'infidélité de Marie et s'était suicidé.

En vérité, Paul Langevin et Marie Curie ne ressemblaient pas du tout à deux amants en fuite. Ils nous ont expliqué qu'ils travaillaient ensemble et se voyaient tous les jours. Ils n'avaient pas besoin d'aller en Belgique pour devenir intimes... Paul Langevin ne s'entendait plus avec sa femme depuis longtemps et avait demandé le divorce. Mme Langevin espérait déconsidérer son mari en l'accusant d'adultère.

Aujourd'hui, à soixante-dix ans, je crois bien que je suis resté un grand enfant un peu naïf. Les bons physiciens posent toute leur vie les questions que posent les enfants. Leur curiosité d'enfant constitue leur principale qualité, mais elle présente un inconvénient : perdus dans leurs chiffres et leurs étoiles, ils n'ont pas toujours une idée très claire des mécanismes brutaux et stupides de la société. Marie Curie et Paul Langevin étaient complètement affolés par le scandale, que la cruauté des journalistes exacerbait chaque jour. Ils se sentaient coupables comme s'ils avaient effectivement commis un crime. Faute de trouver une équation susceptible de résoudre leur affaire, nous étions bien incapables de les aider.

Pendant mon séjour à Bruxelles, l'université d'Utrecht m'a sollicité de nouveau. Le salaire qu'ils offraient était si élevé que je me demandais si je ne me trompais pas dans la conversion des florins en francs suisses. D'autre part, Lorentz lui-même me laissait entendre que je pourrais le remplacer à Leyde, si je voulais, car il allait bientôt prendre sa retraite.

En fin de compte, j'ai accepté une autre proposition. Je suis retourné à Zurich ! Mileva, qui aimait bien cette ville, était enchantée. Moi aussi, j'aimais Zurich. D'ailleurs, j'étais toujours citoyen suisse. Je ne revenais pas à l'université, mais au Polytechnikum, qui créait pour moi un poste de physique mathématique. Ce bon vieux Polytechnikum ! Les autorités n'avaient sans doute pas gardé un très bon souvenir de moi. J'avais insulté le professeur Weber en l'appelant Herr Weber au lieu de Herr Professor, si bien que les autorités ne m'avaient pas offert de poste à la fin de

mes études. Je ne sais pas si les autorités avaient changé d'opinion à mon égard ou si elles m'engageaient à contre-cœur. Mon camarade Marcel Grossmann qui enseignait les mathématiques au Polytechnikum, avait plaidé vigoureusement ma cause. Marie Curie et Henri Poincaré avaient envoyé des lettres de recommandation très élogieuses en ma faveur, soulignant que le Polytechnikum avait tout intérêt à accueillir le physicien le plus brillant de la nouvelle génération. Pendant que les braves Suisses prenaient leur temps, hésitaient, faisaient la fine bouche, l'université Columbia de New York, l'université de Vienne, l'université de Berlin m'offraient des postes ! Je préférais le Polytechnikum. J'étais comme ivre de joie à l'idée de naviguer sur le lac de Zurich et de me promener dans la montagne. Mon petit Hansi me demandait tous les jours : "Quand rentrons-nous à la maison, Papa ?"

Quand je suis allé à Berlin pour examiner la proposition de l'université, j'ai habité chez ma tante Fanny, la sœur de ma mère, qui avait déménagé dans cette ville. Ma mère était restée à Stuttgart. À cette occasion, j'ai revu ma cousine Elsa, la fille de Fanny, que j'avais perdue de vue depuis très longtemps. Elle était divorcée et vivait avec ses deux filles, Ilse et Margot, dans le même immeuble que ses parents. L'atmosphère chaleureuse des dîners me rappelait mon enfance. Je ne pouvais pas m'empêcher de comparer les caractères d'Elsa et de Mileva. L'une était placide, chaleureuse, souriante ; l'autre morose, désagréable, colérique. Mileva, qui avait arrêté ses études de physique, était jalouse de mon succès. Elsa était fière de son cousin le professeur.

Mon départ inattendu de Prague a suscité des commentaires dans les journaux. Certains disaient que mes collègues jaloux me persécutaient, d'autres que l'administration impériale me traitait mal parce que j'étais juif. J'ai écrit au doyen de l'université pour lui dire que j'avais été parfaitement heureux à Prague et qu'il ne devait pas tenir compte de tous ces racontars.

Juste avant de quitter Prague, j'ai rencontré un homme qui allait devenir un de mes amis les plus proches : Paul Ehrenfest. Né à Vienne, il avait enseigné à Saint Petersbourg. Lui, il avait vraiment été persécuté comme juif ; il avait dû quitter la Russie, agitée par une brusque poussée de fièvre antisémite. L'université allemande de Prague lui proposait un poste, mais il devait se plier à la même contrainte que moi : déclarer qu'il "observait les rites de la religion mosaïque" (c'était la formule officielle). Il a refusé, car il tenait à se proclamer libre penseur, mais nous avons eu le temps, pendant son court séjour à Prague, de nous disputer à propos de la théorie de la relativité, de nous réconcilier, de découvrir que nous avions à peu près les mêmes

idées dans tous les domaines, et de jouer ensemble la troisième sonate de Brahms pour piano et violon. Quelques mois après son passage à Prague, il s'est installé à Leyde, où il a succédé à Lorentz. Je suis allé le voir plusieurs fois. Mes fils s'entendaient à merveille avec ses enfants. Je ne sais pas si je suis aussi froid que le Kepler inventé par Max Brod, mais je reconnais que j'ai tendance à garder mes distances vis-à-vis de mes semblables. L'amitié qui m'a lié à Paul Ehrenfest est née en quelques heures, et elle n'a jamais faibli...

Ce n'était quand même pas mon seul ami. Ainsi, j'ai retrouvé à Zurich mon bon camarade Marcel Grossmann. Je peux dire qu'il est devenu mon professeur privé de mathématiques. J'ai étudié auprès de lui les outils très complexes dont j'avais besoin pour mettre au point une géométrie de l'espace-temps. Nous avons publié un article ensemble en 1913 sur la relativité générale. Je sentais que j'approchais du but, mais je n'y étais pas encore. Toutes les cartes étaient étalées sur la table, assurément, pourtant je n'arrivais pas à voir dans quel ordre je devais les placer.

J'ai revu aussi Friedrich Adler, qui ne savait toujours pas s'il était plutôt physicien ou plutôt politicien.

– Où en es-tu de ta grande théorie ? m'a-t-il demandé.

– La nature ne nous montre que la queue du lion. Je suis sûr que le lion est accroché au bout de la queue, même s'il est trop grand pour que nous puissions le voir dans toute sa majesté. Je ne serai jamais qu'un pou me promenant sur sa fourrure.

On me réclamait dans le monde entier pour donner des conférences et assister à des congrès. En mars 1913, la *Société Française de Physique* m'a invité à Paris. Mileva m'a accompagné. Comme moi, elle se réjouissait de visiter la capitale de la France. Marie Curie s'est occupée de nous. Le gouvernement français, désirant honorer la seule personne au monde à avoir reçu deux prix Nobel, construisait pour elle l'Institut du Radium. Je vous en ai parlé au début de ma lettre : c'est le laboratoire d'Irène Joliot-Curie, qui se trouve rue d'Ulm et se nomme aujourd'hui Fondation Curie.

En 1913, Irène avait seulement quinze ans. Elle connaissait déjà très bien la physique et les physiciens. Quand nous sommes montés sur la tour Eiffel avec sa mère et sa petite sœur Eve (qui avait neuf ans, comme mon Hansi), elle a montré qu'elle avait lu mon grand article de 1911 :

– J'espère que le câble ne va pas se casser. Je n'ai pas du tout envie d'essayer un ascenseur d'Einstein, même avec son inventeur !

– Nous aurions dû monter par l’escalier, Mlle Irène...

– Moi, je veux bien, mais Maman aurait du mal.

– Ma fille a raison, M. Einstein. Ce serait facile pour vous : vous êtes jeune et vigoureux et vous avez l’habitude d’escalader les montagnes suisses. Pour une vieille femme comme moi, ce serait impossible.

– Votre empereur Napoléon ne disait-il pas “Impossible n’est pas français” ? J’espère que vous voudrez bien me rendre visite à Zurich l’été prochain, Mme Curie. Vous verrez que l’on peut se promener en montagne à tout âge.

Nous parlions en français. J’ai appris cette langue au lycée, à Munich. Irène trouvait mon accent amusant et riait quand je commettais des fautes.

Marie Curie a accepté mon invitation. Elle est venue nous voir avec ses filles en juillet 1913. Je pouvais les loger confortablement, car j’habitais maintenant dans une maison de six pièces, ainsi que le permettait mon salaire élevé.

Nous allions nous promener en montagne tous les jours. Elle marchait d’un pas vif. À Paris, elle était épuisée par son travail et ses responsabilités, mais en réalité, elle n’était pas si vieille que cela : quarante-six ans seulement. Nous avions de grandes conversations sur la physique.

– Vous vous souvenez de Rutherford, M. Einstein ? Vous l’avez vu au congrès Solvay.

– Un grand Anglais, je me souviens de lui...

– Il est Néo-Zélandais, mais il travaille effectivement en Angleterre. C’est un expérimentateur très habile. C’est lui qui a analysé le premier le rayonnement de la radioactivité.

– Oui, il n’y a pas seulement des ondes électromagnétiques, c’est ça ? Mais aussi des électrons et même des atomes d’hélium. Ils sont expulsés à très grande vitesse. On devrait pouvoir déceler des augmentations de masse relativistes.

– Rutherford vient de m’écrire. Il a réussi à montrer que l’atome ressemble au système solaire : des électrons, de charge électrique négative, tournent comme des planètes autour d’un noyau massif, de charge positive.

– Qui m’a déjà parlé de cela ? On m’a dit qu’un Danois étudie ce modèle de l’atome... Un élève de Max Planck.

– C’est Niels Bohr. Il a travaillé aussi avec Rutherford en Angleterre. Il étudie les niveaux d’énergie des électrons en utilisant la théorie des quanta. D’après lui, un électron saute d’une orbite à une autre quand il absorbe ou émet un quantum d’énergie.

– Ingénieux... Très ingénieux ! Il saute... C’est une grande découverte !

– Sommerfeld travaille aussi dans ce domaine.

– Arnold Sommerfeld, à Munich ? Il reste encore tellement de choses à découvrir ! Prenez garde de ne pas glisser, Mme Curie.

– J’ai bien fait de prendre une canne, comme vous me l’avez conseillé. Ce glacier est impressionnant.

– Il est en train de fondre au soleil. C’est ce qui donne ce ruissellement sur le chemin. Nous ne pourrions pas marcher sur le glacier lui-même sans être encordés. Regardez, là et là : ce sont des crevasses très profondes. Elles apparaissent parce que le glacier se casse en avançant. Nous sommes bien insignifiants face aux forces immenses de la nature. Mais nous pouvons les comprendre, c’est déjà quelque chose...

– Dites-moi, M. Einstein, quel est le nom de cette montagne enneigée, là-bas ?

– Ma foi, je n’en sais rien.

– Comment cela ? Vous qui êtes suisse, vous ignorez le nom de vos montagnes ?

– C’est la dent du Loup, Maman.

– Mlle Irène en sait plus que moi.

– Je suis déjà allée dans les Alpes. Tous les pics s’appellent la dent du Loup, ou à la rigueur la dent du Chien !

J’ai reçu d’autres visiteurs de marque à Zurich. Au cours de ce même été 1913, Max Planck et Walther Nernst sont venus tout spécialement de Berlin pour me voir. Le premier grand et mince, sérieux comme un pape ; le second tout petit et rond, d’une bonne humeur communicative. Ces deux sommités de la science allemande n’arrivaient pas les mains vides :

– Cela fait longtemps que nous admirons certains instituts de recherche américains.

– Depuis 1911, nous envisageons la création d’un institut de ce genre en Allemagne.

– De quel genre voulez-vous parler ?

– De la recherche pure. C’est ce que fait Steinmetz dans les laboratoires de la compagnie General Electric aux Etats-Unis. Les Anglais ont un projet similaire.

– Et notre amie Mme Curie vient de créer son Institut du Radium.

– Plusieurs grandes banques et entreprises industrielles ont accepté de participer au projet. La construction d’un laboratoire de chimie physique et d’électrochimie,

dirigé par Fritz Haber, a déjà commencé à Berlin. Ensuite, nous créerons un grand Institut de physique.

– L’empereur a bien voulu parrainer cette institution, de sorte qu’elle se nomme la *Société Kaiser Wilhelm pour l’Avancement des Sciences*²⁴.

– C’est excellent. Tout ce qui peut faire avancer la science est excellent. Mais que désirez-vous de moi, Messieurs ?

– Eh bien, que vous dirigiez l’Institut de physique.

– On nous a aussi assuré en haut lieu que vous pourriez succéder à Van’t Hoff²⁵ à l’Académie des Sciences de Prusse.

– Van’t Hoff est mort ?

– Il y a trois ans. On ne l’a pas remplacé parce qu’il occupait un poste spécial, doté d’une bourse importante. On ne pouvait pas l’offrir à n’importe qui.

– Le salaire est de six mille marks par mois.

– Ils nous ont laissé entendre qu’ils étaient prêts à le porter à douze mille.

– Voilà une série de propositions, euh, inattendues... Ainsi que vous le savez, je suis revenu de Prague à Zurich l’été dernier. Mes amis suisses seront certainement vexés si je repars au bout d’un an seulement. Bien entendu, je reconnais que le niveau de la physique est plus élevé à Berlin qu’à Zurich. Incomparablement plus élevé... Je serai enfin débarrassé de l’obligation de donner des cours... Il faut me laisser le temps de réfléchir, tout de même.

– Nous allons visiter votre beau pays.

– Nous sommes en vacances.

– On nous a parlé d’une belle excursion : un funiculaire qui monte au Rigi.

– Vous nous donnerez votre réponse quand nous reviendrons.

– Je vais vous dire ce que je vais faire. Je vous attendrai à la gare. Si je porte une rose blanche à ma boutonnière, c’est non. Si la rose est rouge, c’est oui !

Berlin était la capitale mondiale de la physique, et on me proposait de régner sur la ville ! Je n’ai jamais accordé une grande importance à l’argent, mais je ne pouvais pas rester indifférent au salaire mirifique que l’on me promettait. Je voulais offrir à mes deux fils les meilleures études possibles. En vérité, ma chère Peggy, je ne vous cacherais pas que je m’apprêtais à me conduire comme ces gens riches qui donnent à leurs enfants les cadeaux les plus chers en lieu et place d’un peu de tendresse et d’attention. Oui, je sentais que j’allais bientôt me séparer de Mileva. Je ne la supportais plus ; de son côté, plus le monde m’admirait, plus elle me méprisait.

²⁴ Kaiser Wilhem : Empereur Guillaume.

²⁵ Lauréat du premier prix Nobel de chimie, en 1901.

Ah, miss Peggy, vous avez sans doute deviné qu'au-delà du pont d'or et des autres avantages, ce qui m'attirait à Berlin, c'était la présence d'une personne chère à mon cœur : ma cousine Elsa. Nous entretenions une correspondance secrète depuis ma visite à Berlin. Elle m'adressait ses lettres au Polytechnikum...

J'ai mis une rose rouge à ma boutonnière. Le gouvernement allemand a publié un décret, l'Académie m'a élu. Plus tard, on a dit que cette élection me conférait automatiquement la nationalité allemande. Moi, je me considérais toujours comme suisse.

Dernière visite importante de cet été mouvementé : en septembre, Freundlich l'astronome. Il venait de se marier et avait convaincu sa jeune épouse que Zurich valait bien Venise pour une lune de miel. Je suis allé les accueillir à la gare. Il m'a reconnu, ayant sans doute vu ma photographie dans le journal, mais il paraissait se demander si cet homme habillé comme un paysan montagnard, coiffé d'un mouchoir aux coins noués en guise de chapeau, était bien le célèbre Einstein.

Il n'avait pas renoncé à vérifier la déviation de la lumière par le soleil :

– Une éclipse doit avoir lieu l'année prochaine en Crimée. Les gens de l'observatoire de Berlin n'y croient pas beaucoup, mais ils m'accordent un congé non payé. Le voyage sera à mes propres frais. Je suis sûr que je mesurerai la déviation. Nous allons stupéfier le monde, Herr Einstein ! Les gens de l'observatoire s'en mordront les doigts. Tant pis pour eux !

– Mon cher Freundlich, Mme Freundlich, accompagnez-moi à Frauenfeld. Je dois donner une conférence sur la relativité générale.

À Frauenfeld, je les ai invités au restaurant avec Grossmann et Otto Stern, mon jeune assistant de Prague, qui m'avait suivi à Zurich. Au moment de payer, j'ai constaté que je n'avais pas d'argent sur moi... Otto Stern nous a tirés d'affaire en sortant un billet de cent francs de sa poche !

J'ai présenté Freundlich au public de ma conférence :

– Voici l'homme qui vérifiera ma théorie l'année prochaine, pendant une éclipse de soleil en Crimée !

Je lui ai proposé d'aller à pied de Frauenfeld à Winterthur pour bavarder un peu.

– Cela fait une douzaine de kilomètres. Nous rentrerons ensuite à Zurich en train. Mme Freundlich peut prendre le train tout de suite avec Stern et Grossmann.

Pendant cette promenade, Freundlich m'a expliqué qu'il serait très difficile de mesurer la déviation à l'œil nu :

– L'éclipse dure trop peu de temps. Il est beaucoup plus sûr d'utiliser un appareil photographique.

– Un appareil comme chez le photographe ?

– Nous avons des appareils spéciaux qui photographient à travers une lunette ou un télescope. L'ennui, c'est que je devrai emporter beaucoup de matériel en Crimée. De plus, les plaques sensibles coûtent très cher. Il faut que je trouve un financement d'ici l'année prochaine.

– Je vais écrire à Max Planck. Il était ici le mois dernier. Il connaît beaucoup de monde en Allemagne... S'il n'y arrive pas, je puiserai dans mes économies. Je dois bien posséder deux ou trois mille marks...

En fin de compte, la société métallurgique Krupp a accepté de financer l'expédition, si bien que j'ai pu garder mes économies !

* * *

Le 7 décembre 1913, j'ai envoyé ma lettre d'acceptation officielle à l'Académie de Prusse. En mars 1914, quelques jours avant mon départ, mes collègues du Polytechnikum ont organisé une fête d'adieu. Je suis rentré à la maison avec Marcel Grossmann.

– Tu es content, Albert ?

– Je suis content de pouvoir consacrer tout mon temps à la recherche, mais je me sens mal à l'aise à l'idée de vivre en Allemagne.

– Tu es né là-bas, non ?

– Justement. Je suis venu en Suisse parce que je ne supportais pas l'Allemagne et les Allemands. Ce sont des gens très rigides, pleins de méfiance à l'égard des idées nouvelles. Ils portent des œillères, tu sais, comme les chevaux.

– Ils t'attendent comme le Messie !

– Cela aussi, c'est inquiétant. Ils achètent la poule aux œufs d'or, mais j'ignore si elle réussira à pondre. J'espère que je ne serai pas tenté de publier de mauvais articles pour justifier mon salaire. D'une certaine façon, on se sent plus utile quand on enseigne.

Ma sœur Maja habitait maintenant à Lucerne avec son mari. Ma mère vivait chez eux. Je suis allé leur dire au revoir. Ma mère paraissait très fière d'avoir un fils académicien !

Le 6 avril 1914, je me suis installé à Berlin avec Mileva et les enfants. Un bureau gigantesque m'attendait à l'Académie de Prusse, qui se trouvait sur la grande avenue *Unter den Linden*.

Des administrateurs de la *Société Kaiser Wilhelm pour l'Avancement des Sciences* venaient souvent me voir. On avait commencé la construction de l'Institut de physique. Ils m'ont demandé comment ils devaient aménager les laboratoires.

– De quoi avez-vous besoin pour votre propre usage, Herr Professor ?

– Du papier et des crayons, que je fournirai moi-même, et une grande corbeille pour jeter toutes mes bêtises.

Encore aujourd'hui, miss Peggy, je ne sors jamais de chez moi sans emporter un carnet et un crayon. Je note toujours les idées qui me viennent quand je me promène. Sinon, elles s'envolent !

Je voyais Freundlich presque tous les jours pour préparer l'expédition. Un soir où je dînais chez lui, j'ai poussé mon assiette sans y penser et écrit des équations sur la nappe brodée... Je suppose que j'avais laissé mon carnet dans la poche de mon manteau. Je connais quelqu'un qui a rencontré Mme Freundlich récemment. Elle regrette d'avoir lavé la nappe. Si elle l'avait gardée, elle aurait beaucoup de valeur aujourd'hui !

Le 28 juin 1914, un étudiant serbe a assassiné le prince héritier de l'empire austro-hongrois à Sarajevo. Comme je ne pensais qu'aux étoiles cachées derrière le soleil, je n'accordais aucune attention à ce genre d'événement. Seulement, il avait des répercussions dans mon modeste foyer. Mileva était furieuse :

– Tu ne peux pas rester plongé dans ta physique comme si rien ne se passait...

– Qu'est-ce qui se passe ?

– Il y aura bientôt la guerre dans toute l'Europe. Nous devons rentrer en Suisse tout de suite.

– La guerre dans toute l'Europe ? Et pourquoi donc ?

– Tu ne lis pas les journaux ? Les Autrichiens veulent aller enquêter à Belgrade à propos de l'attentat. Comment la Serbie pourrait-elle accepter de laisser violer sa souveraineté ? Elle va refuser. Les Autrichiens entrèrent en Serbie de force, ce sera la guerre.

– Une guerre de plus dans les Balkans, peut-être. De là à imaginer la guerre dans toute l'Europe... Je ne crois pas que les autres pays se sentent concernés.

– Je me sens concernée. Je suis serbe.

– Voyons, tu es suisse. Tu n'es même pas née en Serbie, mais en Hongrie.

– Les Autrichiens et les Hongrois vont persécuter leurs minorités serbes encore plus. Les Allemands, qui sont leurs alliés, vont attaquer la Serbie aussi. Ils méprisent les Slaves. Je les déteste. Je rentre en Suisse. Fais ce que tu veux !

– Je dois prononcer mon premier discours devant l’Académie demain.

– Mets ton bel uniforme. Prononce ton discours. Je me souviens de l’époque où tu te vantais d’avoir renoncé à la nationalité allemande parce que tes compatriotes ne pensaient qu’à la guerre. Tu as bien changé.

Le 2 juillet, j’ai revêtu l’uniforme ridicule de l’Académie et prononcé mon discours devant un parterre de vieillards, spécialistes des papillons ou du sanscrit, qui m’écoutaient en somnolant. Je les ai remerciés de m’avoir élu et libéré de tout souci matériel. J’ai parlé de mes travaux. J’ai souligné que les hypothèses de physique théorique restaient des jeux d’esprit tant qu’on n’essayait pas de vérifier, par des expériences concrètes, si elles décrivaient bien la réalité :

– La nature est un juge inexorable et peu amical. Elle ne dit jamais “oui”. Dans le meilleur des cas, elle dit “peut-être”, et dans la majorité des cas, simplement “non”. Justement, un astronome berlinois s’apprête à partir en Crimée...

Michelangelo Besso est venu chercher Mileva et l’a emmenée à Zurich avec les enfants. J’étais content : j’allais enfin pouvoir unir mon destin à celui d’Elsa. J’étais surtout soulagé, car j’avais besoin de tranquillité pour mettre au point la théorie de la relativité générale. Hansi avait onze ans, Eduard quatre ans. Je les aimais bien, mais je les trouvais trop bruyants. Je n’arrivais pas à les séparer quand ils se battaient, à les calmer quand ils pleuraient. Je ruminais, au lieu de travailler, parce que je n’avais pas su répondre à une remarque désagréable de Mileva. Les querelles qui agitaient ma famille et le monde m’irritaient. C’est avec une sorte de jouissance que je me refugiais dans mes étoiles et mes équations.

Dans un poème de Heinrich Heine que tous les écoliers allemands savent par cœur, deux grenadiers français, qui traversent l’Allemagne après une longue captivité en Russie, apprennent que l’ennemi a vaincu la France et capturé l’empereur Napoléon. L’un d’eux dit qu’il ne peut pas mourir, parce qu’il a une femme et des enfants qui l’attendent en France. L’autre s’écrie :

Was schert mich Weib, was schert mich Kind...

Der Kaiser, der Kaiser gefangen !

Que m’importent femme et enfant...

L’empereur, l’empereur prisonnier !

Au fond, moi aussi, j’aurais pu m’exclamer :

Que m’importent femme et enfants...

L'univers, l'univers m'attend !

Je m'approchais du grand mystère. Une exaltation indicible me saisissait à l'idée d'entrevoir la manière dont le bon Dieu avait dessiné l'univers.

J'ai accompagné Besso, Mileva et les enfants à la gare. Quand le train s'est éloigné, je ne sais pas ce qui m'a pris, je me suis mis à pleurer.

Freundlich est parti vers le milieu du mois de juillet, avec deux assistants et tout son matériel, dans un wagon spécial. Le 1er août, l'Allemagne a déclaré la guerre à la Russie (qui avait déclaré la guerre à l'Autriche parce que l'Autriche avait déclaré la guerre à la Serbie – tout cela était très compliqué). Les Russes ont aussitôt arrêté ce pauvre Freundlich et saisi son matériel. Ils l'ont échangé contre des officiers russes prisonniers, si bien qu'il est revenu à Berlin le 2 septembre. J'étais content de le revoir vivant, mais déçu de devoir attendre une autre éclipse pour savoir si la nature répondait "peut-être".

* * *

J'avais remarqué dès mon enfance que les Allemands aimaient marcher au pas et rêvaient de conquérir le monde. Je croyais néanmoins que mes collègues, mes semblables, s'élevaient au-dessus du lot et préféraient la paix à la guerre. Hélas, miss Peggy, trois fois hélas ! Otto Stern, mon assistant, est parti se battre sur le front de l'est. Max Born est allé travailler dans un laboratoire de l'armée. Le grand Nernst lui-même a commencé des recherches sur les explosifs. À ses élèves qui partaient risquer leur vie, Max Planck faisait de beaux discours :

– Sa remarquable patience étant épuisée, l'Allemagne a dû se résoudre à tirer l'épée contre la source fétide de la perfidie.

Le plus féroce de tous, c'était Fritz Haber, qui dirigeait l'institut de chimie de la *Société Kaiser Wilhelm pour l'Avancement des Sciences*. (c'est-à-dire qu'il avait le même poste que moi, mais du côté de la chimie). Juif, il s'était converti au protestantisme pour pouvoir mieux singer les Prussiens. Il portait un monocle et son visage était zébré de ces balafres que les étudiants exhibaient si volontiers en ce temps-là. "Regardez, je me suis battu en duel pour défendre mon honneur !" disaient les balafres. Haber déclarait fièrement qu'il travaillait pour l'humanité en temps de paix, pour la patrie en temps de guerre. Il a donc mis son institut au service de la patrie. Il a d'abord étudié les explosifs, lui aussi, au point que son principal collaborateur est "mort pour la patrie" sans quitter son laboratoire, dans une explosion accidentelle.

Ensuite, il a eu l'idée d'utiliser des gaz pour asphyxier l'ennemi. C'est lui qui a inventé le terrible gaz moutarde, responsable de dizaines de milliers de morts. On dit que le jour où l'empereur l'a nommé capitaine de l'armée, il a pleuré de joie.

Quatre-vingt-treize intellectuels, parmi lesquels Wilhelm Röntgen, Max Planck, Walther Nernst, Fritz Haber et presque tous mes collègues de Berlin, ont signé un *Manifeste au Monde Civilisé* déclarant que l'Allemagne, patrie de Goethe, Kant et Beethoven, défendait la race blanche contre les hordes sauvages venues de Russie et contre les nègres employés par les armées anglaise et française. J'avais la triste impression d'être la seule personne à désapprouver ce texte stupide. J'ai fini par trouver une âme sœur : Georg Nicolai, professeur de cardiologie à la faculté de médecine de Berlin. Nous avons rédigé ensemble un *Manifeste aux Européens* pour prendre le contre-pied des quatre-vingt-treize bellicistes. Nous défendions les liens culturels internationaux. La technologie et les nouveaux moyens de transports rapprochaient si bien les peuples, déclarions-nous, que l'unité de l'Europe devenait peu à peu une réalité. Cette unité devait être défendue par la création d'organismes internationaux, plutôt que brisée par une guerre fratricide dont tous les Européens sortiraient vaincus. Nous appelions tous les *Européens* convaincus à joindre leurs forces pour fonder une *Ligue des Européens*. Le premier pas était simple : il suffisait de signer notre manifeste.

Nous avons recueilli deux signatures !

Peu de temps après, j'ai participé à la création d'un parti pacifiste, *l'Union pour une Nouvelle Patrie*. Je ne crois pas qu'il ait exercé une grande influence, mais les autorités ont tout de même remarqué son existence, puisqu'elles ont fini par l'interdire.

Je n'étais pas très heureux de devoir fréquenter des collègues qui cherchaient comment tuer le plus de monde possible. J'écrivais des lettres amères à mon ami Paul Ehrenfest, à Leyde :

L'Europe, dans sa folie, a provoqué une catastrophe incroyable. Nous appartenons à une espèce animale tellement stupide ! Quand je pense qu'elle ose se vanter de son libre-arbitre... On dirait que les hommes ont toujours besoin d'une illusion idiote au nom de laquelle ils puissent s'affronter ; hier, c'était la religion, aujourd'hui l'Etat. Mes convictions internationalistes sont mises à rude épreuve. Je rêve de l'existence d'une île tranquille où vivraient les gens sages et de bonne volonté. En un tel lieu, j'accepterais de devenir un ardent patriote.

En septembre 1915, je suis allé en Suisse voir mes enfants (et mon épouse). J'ai eu le privilège d'être reçu à Vevey, sur le lac Léman, par le grand pacifiste français

Romain Rolland. Je lui avais écrit au moment de la fondation de *l'Union pour une Nouvelle Patrie*. Je lui ai dit tout le mal que je pensais des Allemands. Cela m'a fait du bien de pouvoir ouvrir mon cœur sans crainte d'être dénoncé à la police. J'étais tenté de rester en Suisse, mais c'était impossible. Après avoir progressé très lentement dans mes recherches, j'avais l'impression de toucher au but. J'espérais pouvoir présenter ma théorie de la relativité générale devant l'académie de Prusse au mois de novembre. Sur le chemin de la Suisse, je m'étais arrêté à Göttingen chez le mathématicien David Hilbert, qui m'aidait à mettre au point les dix équations de la relativité générale. Par ailleurs, je ne pouvais pas me passer de mon salaire, que j'envoyais presque entièrement à Mileva.

Ma chère Peggy, vous avez sans doute remarqué que j'ai tendance à vous parler plus volontiers de mes recherches et de mes découvertes que de ma vie personnelle. Ce n'est pas seulement une conséquence de ma pudeur ou de ma timidité. De fait, je m'occupais plus des étoiles que de moi-même. Quand mes calculs m'absorbaient, j'oubliais de manger. Quand je commençais à m'endormir sur ma feuille de papier, j'allais me coucher. À Berlin, une femme de ménage venait chaque matin chez moi. Elle chassait la poussière – sauf dans mon bureau, où je lui interdisais d'entrer. Elle lavait mon linge. Elle me laissait un repas dans la cuisine, mais prétendait qu'elle ne trouvait plus rien au marché, à cause de la guerre. Elle préparait une soupe dans laquelle baignaient quelques pommes de terre antiques et navets rabougris. Par conséquent, j'étais devenu aussi maigre qu'un fakir. La cuisinière de Romain Rolland était plus dégourdie. Elle nous a servi un poulet aux champignons bien gras et un gâteau de riz délicieux, si bien que je me suis assoupi dans le train qui me ramenait à Zurich.

J'ai rêvé que je me préparais à jouer du violon devant l'académie, en remplacement de ma communication sur la relativité générale, qui n'était pas encore prête. Je n'arrivais pas à boutonner le col dur de mon grand uniforme d'académicien. J'étais en retard. J'assemblais les feuilles de ma partition, éparpillées sur mon bureau et couvertes d'équations. Au moment de sortir de chez moi, une terrible sensation de frayeur me saisissait tout entier... Mon violon ! Où était-il ? Je me souvenais soudain que j'avais joué du violon au bord du lac Léman pour Romain Rolland. Je courais jusqu'à la plage. Oui, l'instrument se trouvait là, au bord du lac... Alors que j'allais le saisir, une vague l'emportait. Un phénomène incroyable se produisait alors : le lac se vidait en tourbillonnant comme un immense lavabo ! D'ailleurs ce n'était pas le lac, mais plutôt un bassin comme celui où Hansi jouait jadis avec un petit bateau à voile.

Mon violon décrivait de grands cercles en voguant sur les flots. L'eau tournait, tournait, sans vraiment s'écouler. Un grand trou noir occupait le centre du bassin.

Quand je suis arrivé à Zurich, j'ai compris que toutes mes équations étaient fausses. Je m'étais engagé sur un mauvais chemin en compagnie de Marcel Grossmann, trois ans plus tôt. J'ai revu le cher Grossmann. Je lui ai annoncé que j'allais tout recommencer, dès mon retour à Berlin, à partir de la géométrie de Riemann²⁶.

J'ai travaillé de manière si intense sur les dix équations de la relativité générale que je ne me souviens pas bien de l'automne 1915, qui est pourtant l'époque de mon plus grand triomphe. J'échangeais une correspondance fournie avec David Hilbert, le mathématicien. Quand j'ai fini par être sûr et certain que mes équations décrivaient bien la structure profonde de l'univers, j'ai ressenti des palpitations et comme une explosion dans ma poitrine. Pendant plusieurs jours, j'ai vécu dans un état d'euphorie presque douloureux. La beauté incomparable de ma théorie m'aveuglait. J'étais ivre de bonheur.

J'ai présenté l'œuvre de ma vie devant l'académie, après avoir boutonné mon col dur sans difficulté. J'ai écrit un article et je l'ai envoyé aux *Annalen der Physik*. Sa parution n'a pas étonné le monde de la physique autant que celle des articles de 1905. La guerre occupait plus les esprits que la forme de l'espace. Mes collègues perfectionnaient les bombes, les avions, les sous-marins. Ceux qui se sont donné le mal de lire mon article ont pris ma nouvelle théorie pour une mise en mathématiques de l'univers, ayant aussi peu de rapport avec la réalité que le temps imaginaire de Minkowski.

Dès que j'ai cessé de travailler, j'ai découvert que j'étais totalement épuisé. La folie des hommes, qui s'entre-tuaient au lieu d'observer les beautés sublimes de la nature, me déprimait profondément. J'ai remarqué que j'avais mal au ventre. Cela durait depuis plusieurs mois, en vérité, mais j'avais tellement concentré mes forces sur les équations que j'avais ignoré la douleur. J'ai pensé à un cancer. J'allais mourir heureux, à trente-huit ans, après avoir trouvé ce que je cherchais depuis si longtemps.

Le Dr Rosenheim, un ami de Freundlich, a dit que mon estomac était dérangé parce que je ne mangeais pas de façon régulière. Il m'a pesé. J'avais maigri de vingt-cinq kilogrammes sans m'en apercevoir !

²⁶ Grand mathématicien allemand (1826-1866). Il a inventé une géométrie non-euclidienne.

L'épouse de Max Born, Hedwige, est venue me soigner et me dorloter. J'ai repris l'habitude d'aller dîner chez ma tante ou chez Elsa, qui faisaient de leur mieux pour trouver à manger malgré le blocus maritime.

Je suis retourné à Zurich en mars 1916. J'ai dit à Mileva que tout était terminé entre nous. Elle a pleuré. Elle a dit que je me conduisais comme un lâche. Elle a refusé d'envisager le divorce. Le brave Michelangelo Besso, notre ami commun, a tenté en vain de nous réconcilier :

– Tu devrais faire un effort, Albert. Pense à tes fils. Vous êtes tous les deux très intelligents, Mileva et toi. Vous devriez pouvoir vous entendre.

– Elle est intelligente, c'est justement là le problème. Elle m'épuise avec ses ruses et ses analyses. Depuis que je vis seul, j'ai retrouvé une vraie joie de vivre, comme si j'avais rajeuni.

– Elle est très malheureuse.

– Elle vit dans une ville magnifique, loin de la guerre, avec deux garçons splendides. Elle peut disposer de son temps à sa guise. De plus, elle est nimbée du halo de l'innocence bafouée.

Michelangelo est devenu mon représentant à Zurich. Il s'est occupé de choisir des écoles pour mes fils. Il m'écrivait quand Mileva avait besoin d'argent. Elle est tombée malade. Je me sentais responsable en partie de sa maladie. J'ai renoncé à exiger le divorce dans l'immédiat. On a d'abord cru à une tuberculose, mais c'était moins grave et elle s'est rétablie peu à peu.

L'été suivant, j'ai quitté l'Allemagne de nouveau. Je suis allé à Leyde chez Ehrenfest, puis à Haarlem chez Lorentz. On pouvait voyager d'Allemagne en Hollande, en changeant de train à la frontière, parce que le front se trouvait à des centaines de kilomètres plus au sud, mais il fallait un sauf-conduit. Je croyais qu'un académicien l'obtiendrait sans difficulté. La bureaucratie, crispée par la guerre, me l'a d'abord refusé. J'ai dû montrer une invitation de Lorentz et faire venir de Zurich mes certificats de naturalisation suisse.

Je me réjouissais de revoir Paul Ehrenfest. De tous les physiciens que je connaissais, c'était celui qui me ressemblait le plus. J'imaginais qu'il se promenait dans les étoiles, comme moi, loin de la guerre absurde qui déchirait l'Europe. Une fois de plus, j'ai constaté que je connaissais mal l'âme humaine : Ehrenfest était bouleversé par le conflit. Il avait beaucoup grossi. Il paraissait avoir vieilli de dix ans. Il avait peur de l'avenir :

– La barbarie triomphe, Albert. Dans quelle sorte de monde nos enfants vont-ils vivre ?

– Cette guerre va peut-être guérir les peuples de leur maladie nationaliste. Ils grandiront dans une Europe neuve, pacifique et unie.

J'aimais beaucoup sa femme et leurs quatre enfants. Tatiana était russe, physicienne ; Ehrenfest l'avait connue et épousée à Saint-Petersbourg. C'était une personne généreuse et chaleureuse qui l'empêchait de sombrer dans la dépression. Pour détourner la conversation de la guerre, elle m'a interrogé sur mes travaux :

– Est-ce que vous continuez à remodeler l'univers, Albert ?

– Je l'ai tordu et courbé comme si j'étais Zeus en personne !

– Vraiment ? Ne lui faites pas trop de mal ! Vous qui paraissez si doux...

– J'ai apporté l'article dans lequel je montre tout cela.

– Paul peut comprendre votre article, mais moi, j'ai cessé de suivre les dernières découvertes quand les enfants sont nés. Puisque j'ai la chance de vous avoir chez moi, j'espère que vous allez me l'expliquer de vive voix...

– L'idée de départ, c'est que le chemin le plus court d'un point à un autre, celui que parcourt un rayon de lumière, n'est pas droit comme on pourrait le penser, mais courbe.

– Je me souviens de ce que vous m'avez dit il y a longtemps : la lumière est constituée de particules qui vibrent. C'est leur vibration qui les empêche d'aller droit ?

– Jolie idée, Tatiana. Vous n'avez pas perdu votre intuition de physicienne ! En fait, les grains de lumière ne ressemblent pas à un ivrogne qui marche en zigzag sur une route droite. Ils suivent la route bien soigneusement, mais c'est la route qui n'est pas droite.

Paul ne pouvait pas s'empêcher de dresser l'oreille :

– L'espace est courbe ?

– Oui. Sa géométrie n'est pas euclidienne. Une géométrie de Riemann...

– Eh, vous deux, arrêtez de parler votre langage codé. Qu'est-ce donc que votre géométrie de machin ?

– Excusez-moi, Tatiana. Vous connaissez la géométrie d'Euclide. Une droite va jusqu'à l'infini. Une droite parallèle à la première ne la rencontre jamais. En un point extérieur à la droite passe une droite qui lui est parallèle et une seule. La somme des angles d'un triangle vaut cent quatre-vingts degrés.

– J'ai oublié beaucoup de choses, mais pas cela.

– Cette géométrie d’Euclide, nous en dessinons les objets et les figures sur une feuille de papier qui représente un plan infini. Chaque point du plan peut être repéré par rapport à deux axes à l’aide de deux nombres.

– Ses coordonnées, x et y ...

– C’est cela. Comme deux nombres suffisent pour y repérer un point, on dit que le plan est un espace à deux dimensions. Notre brave espace de tous les jours possède trois dimensions.

– Paul m’a dit quatre. C’est votre grande invention, d’après lui.

– Le temps représente une quatrième dimension, en effet. Oublions-le pour l’instant. Oublions même la troisième dimension et revenons à notre feuille de papier. Si vous tracez une droite sur la feuille et si vous la prolongez, que va-t-il se passer ?

– Je vais sortir de la feuille et dessiner sur la table.

– Très bien. Imaginez que votre feuille soit posée par terre et orientée vers le nord. Vous dessinez une droite. vous sortez de la feuille, vous dessinez sur le sol. Vous sortez de la maison. Imaginez qu’une route bien droite, orientée vers le nord, s’étende à perte de vue à partir de votre porte. Continuez à tracer votre droite. Où arrivez-vous ?

– Au pôle nord !

– Excellent. Maintenant, revenez chez vous et tracez une droite perpendiculaire à la première. Sortez de la feuille et de votre maison, imaginez une route bien droite qui part vers l’est. Arrêtez-vous quand vous avez accompli le quart du tour de la terre. Où êtes-vous ?

– Voyons... Le quart du tour de la terre... Quelque part en Russie ? En Sibérie ?

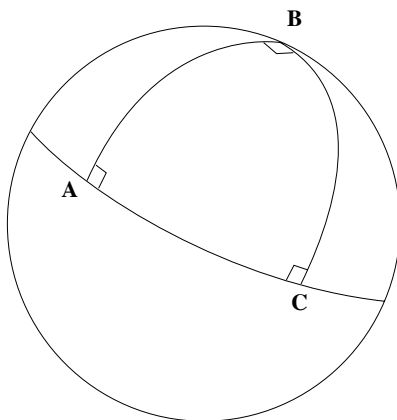
– Sans doute. Tracez une nouvelle droite vers le nord. Elle est bien perpendiculaire à la droite est-ouest ?

– Oui.

– Donc elle est parallèle à la première. Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles, vous en convenez.

– Attendez. Je dessine tout cela dans ma tête...²⁷

- Si vous prolongez cette nouvelle droite, où arrivez-vous ?
- Eh bien, au pôle nord de nouveau.
- Vous avez donc dessiné deux droites parallèles qui se rencontrent au pôle nord. Un espace dans lequel deux droites parallèles se rencontrent, c'est un espace non-euclidien. Quand vos deux droites se croisent au pôle nord, pouvez-vous me dire leur angle ?
- Vous êtes cruel, Albert. Vous m'interrogez comme si je passais un examen !
- Vous êtes au pôle nord. Un méridien arrive de Hollande, un autre de Sibérie. Imaginez une orange coupée en quatre quarts.
- Quatre-vingt dix degrés ?
- Exactement. Vous avez tracé un triangle dont chacun des trois angles mesure quatre-vingt-dix degrés. Leur somme, au lieu de valoir cent-quatre-vingt degrés, en vaut deux-cent soixante-dix !
- Oui, mais la terre n'est pas un plan. Vos prétendues droites sont des cercles. Vous vous moquez d'une pauvre femme !
- Je vous respecte trop pour me moquer de vous, Tatiana. La surface de la terre est bien un espace à deux dimensions, c'est ce qui compte. On repère effectivement un point avec deux coordonnées, sa latitude et sa longitude. Disons que cet espace à deux dimensions n'est pas plat, mais courbe. Cela vous va ?
- Un espace à deux dimensions courbe ? Oui, ça va.
- Localement, sur la surface de votre feuille de papier et même un peu au-delà, on peut admettre qu'il est plat. Le petit morceau de méridien que vous tracez est bien droit. Si vous imaginez un plan collé à la sphère, ce qu'on nomme en géométrie un plan tangent, on peut dire que l'espace courbe se confond localement avec ce plan tangent. Avec l'espace plat tangent.



– Jusque là, je comprends. J’imagine qu’il y a un moment où je ne comprendrai plus. Sinon, je serais Einstein.

– Einstein lui-même a eu beaucoup de mal à comprendre. Pendant trois ans, je m’étais égaré sur une fausse route.

Paul a posé la main sur mon épaule.

– Tu vois, même toi, la guerre t’a troublé.

– Je crois qu’elle m’a aidé, au contraire. Pour lui échapper, je me suis plongé encore plus profondément dans mes calculs. J’étais parti dans une fausse direction avec Grossmann à Zurich. Quand j’ai adopté la géométrie de Riemann, je suis arrivé à la solution en quelques semaines.

– Vous recommencez à parler charabia, Albert.

– Riemann a simplement étudié une géométrie non-euclidienne comme celle que je viens de vous décrire. Une géométrie dans laquelle les droites ne sont jamais parallèles. Vous avez bien compris mon exemple avec un espace courbe à deux dimensions ?

– Je crois que oui.

– L’espace à trois dimensions qui nous entoure paraît euclidien ou “plat”. Une droite, ou un rayon de lumière, peut aller à l’infini...

– Ne comptez pas sur moi pour vous dire oui. J’ai compris que vous vouliez courber l’espace, même si je ne suis pas sûre de comprendre ce que cela signifie.

– Je vais vous donner un autre exemple. Imaginez le pôle Nord. De la blancheur à perte de vue... Vous y êtes ?

– J’y suis.

– Prenez une ficelle longue d’un kilomètre et déroulez-la. Au bout de la ficelle, plantez un pieu.

– Je l’ai planté.

– Recommencez en changeant de direction. Vous avez suivi un méridien, vous en suivez un autre. Disons que l’angle entre les deux directions est de cinq degrés. Vous plantez donc un autre pieu. Recommencez jusqu’à ce que vous reveniez au premier méridien. Combien avez-vous planté de pieux ?

– Euh... Un tour complet représente trois cent soixante degrés. Je divise par cinq... Soixante-douze piquets ?

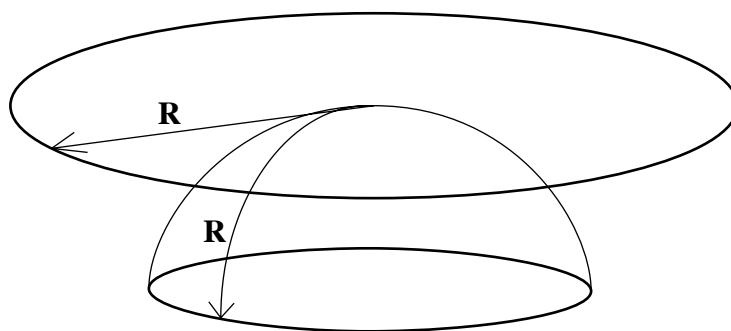
– Maintenant, tracez en imagination un cercle passant par les soixante-douze piquets. Quelle est sa longueur ?

– Le rayon vaut un kilomètre. La circonférence, $2\pi R$... Environ 6,2 km.

– Non, donnez-moi sa longueur exacte.

- Eh bien, 2π kilomètres.
- Vous êtes sûre ?
- Attendez... Oui, je comprends. La longueur vaudrait 2π kilomètres si la terre était plate. En fait, le cercle délimite une calotte sphérique. Sa longueur est inférieure à 2π ²⁸.
- C'est exact. Tout à l'heure, avec notre triangle, nous avons prouvé que notre espace à deux dimensions était courbe. Maintenant, nous avons trouvé un moyen d'évaluer sa courbure : plus le rapport entre 2π et la longueur du cercle est grand, plus la courbure est grande. C'est bien clair ? Vous vous représentez cet espace courbe dans votre esprit ?
- Ça va.
- Je passe à trois dimensions. C'est plus délicat. Vous êtes quelque part dans l'espace, loin de toute planète. Vous recommencez votre travail avec la ficelle, mais cette fois, vous allez dans toutes les directions possibles. Vous définissez ainsi une sphère d'un kilomètre de rayon. Connaissez-vous sa surface ?
- Si je me souviens bien, $4\pi R^2$, c'est-à-dire $4\pi \text{ km}^2$.
- Ce résultat est juste dans un espace à trois dimensions euclidien. Maintenant, suivez-moi bien. Nous ne pouvons pas nous représenter un espace à trois dimensions courbe, comme nous l'avons fait pour deux dimensions, mais nous pouvons vérifier s'il est courbe ou non : quand la surface de la sphère vaut bien $4\pi R^2$, l'espace est euclidien ou plat ; quand elle est inférieure à $4\pi R^2$, l'espace est courbe, par analogie

28



Si la surface de la terre était absolument plate, le cercle défini par les pieux aurait pour rayon R et pour circonférence $2\pi R$.

L'image ci-dessus montre ce qui se passe quand on parcourt la distance R sur une calotte sphérique : le cercle que l'on définit en plantant des piquets est beaucoup plus petit que le premier.

Si vous mesurez la circonférence du cercle et si vous constatez qu'elle est inférieure à $2\pi R$, vous pouvez être sûr que vous vivez sur une surface courbe !

avec notre exemple à deux dimensions. Le mot “courbe” est pris dans un sens mathématique différent du sens commun. On peut aussi dire “non-euclidien”. Il n’y a ni lignes droites, ni infini. Je ne sais pas si un rayon de lumière émis depuis la terre va revenir au bout de quelques centaines de millions d’années après avoir fait le tour de l’univers, comme un méridien, mais il décrit une trajectoire qui n’est pas droite. Le petit morceau d’espace plat que vous voyons autour de nous n’est que l’espace tangent d’un espace non-euclidien !

– Je n’affirmerai pas le contraire. Mais dites-moi, Albert, à quoi cela vous avance-t-il de décréter que l’espace n’est pas euclidien ?

– Vous n’avez pas deviné ? La courbure de l’espace, c’est la gravitation ! Je vais essayer de vous décrire mon nouvel espace. Imaginez une grande toile tendue sur un cadre. Si vous posez dessus un boulet de canon en plomb, bien lourd, il s’enfonce et déforme la toile. Au départ, la toile est un espace plat à deux dimensions. La présence d’un objet massif courbe l’espace, qui devient non-euclidien. Autour de l’objet, l’espace ressemble un peu à un entonnoir. Il faut imaginer la même chose pour l’espace à trois dimensions. Loin de tout objet, il est plat, c’est-à-dire euclidien. En présence d’un objet, il se courbe. La géodésique²⁹ n’est plus une ligne droite. Les lignes droites n’existent plus. Imaginez maintenant que vous lancez une petite bille sur la toile. Tant que la toile est plate, la bille va tout droit. Quand elle s’approche de l’entonnoir, la déformation de l’espace modifie sa trajectoire. On pourrait croire que c’est le boulet de plomb qui l’attire. Newton l’a cru, un peu à contre-cœur. Une action instantanée à distance lui paraissait tout de même peu vraisemblable. Depuis ma théorie de la relativité restreinte, une telle action est exclue. Le mot “instantané” n’a plus de sens, puisque j’ai supprimé la notion de simultanéité.

– Paul m’a expliqué cette histoire-là avec un train et deux éclairs.

– La bille n’est donc pas “attirée” par le boulet de plomb. Ce qui détermine sa trajectoire, c’est sa vitesse initiale et la forme de l’espace en chaque point. La bille ignore la présence du boulet. Elle se contente de suivre le chemin le plus commode, comme un ruisseau qui suit la ligne de plus grande pente. Personne ne dit que le ruisseau est attiré par l’océan... Là où Newton voyait des forces mécaniques d’attraction à distance, je vois de la géométrie locale. La courbure de l’espace due au boulet de plomb ressemble à la transformation de l’espace au voisinage d’un aimant. On peut parler d’un champ de gravitation. Si la bille va très vite, elle déviara un peu de sa trajectoire en passant sur le bord de l’entonnoir. Si elle va très lentement, elle tombera jusqu’au boulet de plomb. Pour une certaine vitesse intermédiaire, elle

²⁹ Chemin le plus court d’un point à un autre.

tournera longtemps tout autour de l'entonnoir, comme les planètes tournent autour du soleil.

– Vous auriez dû me prévenir que vous parliez du soleil et d'une planète. Moi qui tentais d'imaginer un boulet de canon et une petite bille !

– Vous pouvez prendre la terre comme boulet de canon et un astéroïde comme bille, si vous voulez. Le soleil présente l'avantage qu'il est bien lourd. L'entonnoir est assez profond pour que nous tentions de déceler son existence. Ma théorie permet de prévoir que la trajectoire d'un rayon de lumière qui passe près du soleil est déviée. J'ai bon espoir qu'on arrive à le démontrer au cours d'une éclipse.

– Paul m'a raconté ce qui est arrivé à ce malheureux Freundlich en Russie.

– En fin de compte, c'est une bonne chose. À l'époque, j'utilisais encore la géométrie euclidienne. L'angle était inexact parce que je tenais compte de la masse du soleil, mais pas de la déformation de l'espace. Avec la géométrie de Riemann, il est deux fois plus grand³⁰.

– Personne ne montera une expédition avant la fin de la guerre, je suppose.

– Quand la guerre sera finie, il n'y aura plus personne pour aller observer les éclipses...

– Bah, de toute façon, mon article contient déjà une première preuve. J'explique de façon précise une anomalie de l'orbite de Mercure, remarquée au siècle dernier par le mathématicien français Arago et son ami l'astronome Le Verrier. Cette planète est la plus proche de la masse énorme du soleil, donc celle pour laquelle l'espace est le plus courbe. Il existe une autre conséquence vérifiable de ma théorie. La présence de matière n'affecte pas seulement l'espace, mais aussi le temps. Les électrons des atomes qui se trouvent dans le soleil et émettent la lumière vibrent plus lentement à cause de la masse de l'astre. On doit pouvoir déceler un léger décalage de la lumière solaire vers le rouge³¹.

– J'ai essayé de bien vous suivre... Mon cerveau est en ébullition et je suis épuisée. Vous savez ce que vous devriez faire maintenant, Albert ?

– Que dois-je donc faire, ma chère Tatiana ?

– Jouer la troisième sonate de Brahms avec Paul.

– Excellente idée. Vous êtes vraiment une femme avisée. Paul a bien de la chance.

³⁰ Une seconde trois quarts environ.

³¹ Le décalage est très difficile à déceler pour le soleil, mais les progrès de l'étude du spectre de la lumière ont permis de l'observer en 1960 entre le haut et le bas d'un immeuble de Harvard – le haut étant situé vingt mètres plus loin de la masse de la terre que le bas.

Quelques jours plus tard, j'ai passé une journée à Haarlem, où Lorentz habitait depuis qu'il avait pris sa retraite. La ville se trouve à une demi-heure de train de Leyde. Lorentz est venu m'attendre à la gare. Une sensation très particulière, joyeuse et tendre, a réchauffé mon cœur quand j'ai aperçu sa haute silhouette sur le quai. La barbe de mon vieux maître était devenue toute blanche. Nous nous sommes promenés dans le centre de la ville avant d'aller chez lui. Nous avons parlé de la guerre.

– Les êtres humains accomplissent de grands progrès techniques et scientifiques, mon cher Einstein, mais ils n'évoluent pas beaucoup sur le plan moral.

– Ce sont des animaux sanguinaires. Les progrès techniques ne servent qu'à aggraver le carnage. À peine réussissent-ils à voler qu'ils utilisent les avions pour lancer des bombes. Le militarisme est une maladie. Une épidémie ravage l'Europe. La science est devenue comme une hache dans la main d'un assassin. Vous savez que c'est Haber qui a mis au point ces gaz terrifiants, avec lesquels on tue les soldats en masse et au hasard... Avant la guerre, l'Allemagne se vantait d'avoir les meilleurs chimistes et physiciens du monde. Ils sont en train de mettre au point des méthodes pour donner la mort de manière industrielle. Je ne sais pas où ils vont s'arrêter.

– Vous avez entendu parler du Dr Freud ?

– Il est autrichien, c'est ça ? Il a inventé la psychanalyse... Je suis très ignorant dans ce domaine.

– J'ai lu plusieurs de ses livres depuis que j'ai pris ma retraite de professeur. Pendant que vous changez notre façon d'appréhender l'espace et le temps, il change notre manière de voir l'âme humaine. Les gens sont sans doute des animaux, mais l'éducation permet de contrôler leurs instincts. D'un côté, les inventions des savants servent à fabriquer des armes de plus en plus meurtrières ; d'un autre côté, les progrès de la psychologie nous aideront peut-être à éviter leur usage.

Après le déjeuner, Lorentz m'a conduit dans sa bibliothèque. Il s'est assis derrière son bureau, je me suis installé en face de lui. Il m'a offert un cigare.

– Et alors ? Vous y êtes ?

– Je vous ai apporté l'article...

J'ai répété ce que j'avais expliqué à Tatiana, en utilisant un langage moins imagé et plus mathématique. Il prenait des notes, avec une plume qu'il trempait dans un encrier doré. De temps en temps, il marmonnait : "Oui" ou "très bien", comme un maître qui encourage un élève. Je me suis arrêté à la fin de mon exposé. J'ai fumé mon cigare en silence pendant qu'il vérifiait les équations. Je me suis dit que j'avais atteint mon but, mais qu'un tel travail n'était jamais fini. Il fallait repenser la

distribution des étoiles dans l'univers à la lumière de la nouvelle théorie. Pourquoi les étoiles ne tombent-elles pas les unes sur les autres ? D'où viennent les étoiles ? La matière impose à l'espace sa courbure et au temps son déroulement. Si les étoiles n'existaient pas, il n'y aurait ni espace ni temps. Un jour, les êtres humains voyageront dans l'espace. Ces notions étranges que j'ai découvertes feront partie de leur vie quotidienne et ils les trouveront toutes naturelles. Je tortillais une mèche de mes cheveux, comme je le fais toujours quand je réfléchis. Ma sœur Maja se moquait de ce tic. Elle disait que je le tenais par atavisme de mes ancêtres juifs, qui se laissaient pousser des papillotes des deux côtés du visage. Quand je vivais avec Mileva, elle me coupait les cheveux. Je ne supporte pas l'idée de perdre mon temps chez un coiffeur. Ma cousine Elsa est certainement capable de couper les cheveux d'un homme. Toutes les femmes savent le faire...

Combien de temps suis-je resté perdu dans ma méditation ? Mon cigare s'était éteint. J'ai relevé la tête et j'ai vu Lorentz. Ses yeux étaient remplis de larmes. J'ai pensé à Minkowski. Il avait regretté, sur son lit de mort, de devoir ignorer comment la théorie de la relativité évoluerait. La théorie était complète, mais l'univers restait bien mystérieux...

* * *

À Leyde, Ehrenfest m'a présenté à Willem de Sitter, qui enseignait l'astronomie à l'université. Comme tous les astronomes, il était fasciné par ma prédiction de la déviation d'un rayon lumineux par le soleil.

– Malheureusement, cher Monsieur, l'université de Leyde n'est pas assez riche, sans même parler de la guerre, pour financer une expédition à l'occasion de la prochaine éclipse.

– Quand a-t-elle lieu, cette éclipse ?

– En mai 1919, vous aurez une magnifique éclipse totale, visible de plusieurs terres habitées : en Afrique et dans le nord du Brésil. Je vais envoyer votre article à la *Royal Astronomical Society*, à Londres. Ces gens-là pourront sans doute trouver un financement.

– Je vous remercie. Les physiciens anglais ne reçoivent certainement plus les *Annalen der Physik*. Moi-même, je ne peux plus envoyer de courrier en France ou en Angleterre.

C'est ainsi que mon article est arrivé sur le bureau d'Arthur Eddington, secrétaire de la *Royal Astronomical Society*, professeur d'astronomie à Cambridge.

Par chance, il appartenait à la secte des Quakers, qui prêchent l'amitié universelle et le pacifisme, de sorte qu'il n'a pas rejeté mes travaux. Je ne sais pas si les savants anglais étaient aussi nombreux que les allemands à signer des pétitions belliqueuses, mais certains imbéciles ont accusé Eddington de "favoriser la science allemande" sous prétexte qu'il avait traduit mon article ! Il a adopté ma théorie avec un tel enthousiasme qu'il a jugé inutile d'aller la vérifier. Son patron, le directeur de la *Royal Astronomical Society*, a pensé que cela valait tout de même la peine de monter une expédition. Il a ordonné à Eddington de la préparer. Ainsi, il travaillait pour la gloire de l'Angleterre et évitait la prison, où les autorités voulaient l'envoyer à cause de son pacifisme.

Miss Peggy, vous savez que la terre tourne autour du soleil. Cela signifie que les étoiles qui se trouvent derrière le soleil changent selon les saisons. La date de l'éclipse, le 29 mai, était idéale : le soleil passait devant des étoiles de la constellation du Taureau, particulièrement nombreuses et bien connues.

Une fois qu'ils ont décidé quelque chose, les Anglais vont toujours jusqu'au bout, c'est bien connu. En pleine guerre, alors que les sous-marins allemands rôdaient dans l'Atlantique, ils ont préparé une double expédition dans le golfe de Guinée et au Brésil.

Pendant ce temps, j'étais rentré à Berlin. Mon ventre se rappelait à mon bon souvenir. J'étais très fatigué. Le Dr Rosenheim m'a envoyé chez un de ses collègues, qui a trouvé des calculs biliaires. Je ne sais pas ce que je serais devenu sans le soutien quotidien d'Elsa. C'était une femme très soigneuse et attentive. Non seulement elle ne ressemblait pas du tout à Mileva, mais elle était aussi très différente de moi. Elle m'apportait ce qui me manquait. Je ne veux pas seulement parler de linge frais et de bons gâteaux. Ses qualités compensaient mes défauts.

Dès que je me suis senti mieux, je suis parti en convalescence en Suisse. Me souvenant que j'avais une mère et une sœur, je me suis installé auprès d'elles à Lucerne. J'ai passé aussi une semaine avec mes deux fils à Arosa, dans la montagne. Hansi avait treize ans, Eduard sept ans. J'envoyais sept mille marks par an à Michelangelo Besso pour leur éducation et pour les besoins de Mileva, ainsi que six cents marks à ma mère. Cela représentait largement plus que la moitié de mes revenus, qui avaient diminué pour différentes raisons liées à la guerre. Bref, j'avais besoin d'économiser de l'argent. De retour à Berlin, je suis allé habiter au 5, Haberlandstrasse, dans un petit appartement que ma cousine Elsa avait loué à côté du

sien. Je payais un loyer très modeste, je mangeais à sa table, de sorte que mes dépenses étaient réduites au minimum.

Elsa était très contente de ma présence. Je me souviens que lorsque Philipp Frank, mon successeur à Prague, est venu nous rendre visite, elle lui a parlé de moi en termes fort élogieux :

– J’avais justement besoin d’un grand physicien comme mon Albertle dans la maison. Avec cette guerre, il est bien difficile de trouver des aliments. J’achète toutes sortes de boîtes de conserve sans clé, tordues et rouillées, qui viennent souvent de l’étranger. Eh bien, je vous assure que je n’en ai pas encore trouvé une seule que mon Albertle n’ait pas été capable d’ouvrir.

Le seul défaut d’Elsa, c’est qu’elle voulait constamment ranger les meubles, les objets, les livres de mon appartement pour chasser la poussière. Cela nous donnait un sujet de discussion :

– À quoi bon chasser la poussière, puisqu’elle revient toujours ?

– Je ne me mêle pas de ta physique, alors laisse-moi m’occuper du ménage à ma façon.

– C’est drôle, ce que tu viens de dire...

– Mais non. Qu’est-ce que tu trouves drôle là-dedans ?

– Il y a une blague que racontait mon père... Je m’en suis souvenu en t’entendant. C’est un shnorrer³² qui va chez Rothschild. Il réclame le maître des lieux en criant, en trépignant, en faisant un tel vacarme que Rothschild descend voir ce qui se passe. Le banquier donne un peu d’argent au shnorrer pour se débarrasser de lui. “Mon ami, lui dit-il, je trouve vos méthodes très déplaisantes. Je dois vous dire que si vous m’aviez demandé poliment de l’argent, je vous en aurais donné beaucoup plus.” Le shnorrer sourit finement : “Ecoutez, je ne vous donne pas de conseils sur la manière de placer votre argent en bourse, alors n’essayez pas de m’apprendre mon métier.”

Nous nous sommes mis d’accord sur un point essentiel : Elsa ne devait pas entrer dans la pièce qui me servait de bureau.

J’ai publié deux nouveaux articles en 1917.

Dans le premier, je revenais à l’étude quantique de la lumière. Je prévoyais que dans certaines conditions, on devrait pouvoir stimuler un atome de manière à ce qu’il émette une lumière vibrant dans une seule direction³³. Je signalais qu’en l’état actuel

³² Un mendiant, quelqu’un qui vit aux dépens des autres.

³³ Einstein a décrit ainsi le laser, qui a été mis au point après sa mort.

de nos connaissances, nous devions admettre que l'atome paraissait choisir la direction de vibration au hasard.

Le second article était consacré à la cosmologie, autrement dit la science de l'univers tout entier. Cette science somnolait depuis des siècles. On ne savait à peu près rien de l'univers. On voyait des étoiles, mais personne n'était capable de dire si leur nombre était fini ou infini. Certains astronomes imaginaient un nombre fini d'étoiles formant une sorte d'île au milieu d'un espace infini... La théorie de la relativité générale permettait de réveiller la cosmologie assoupie. Par exemple, on ne pouvait plus avoir un espace infini contenant un nombre fini d'étoiles, puisque l'espace était lié intimement à la matière. Un nombre infini d'étoiles semblait impossible, car leur masse infinie aurait produit des forces de gravitation infinies. Il restait une seule possibilité : l'espace était fini et contenait un nombre fini d'étoiles. L'espace est plus ou moins courbé au voisinage des étoiles, selon leur masse, et possède aussi une courbure générale. Il ressemble à la terre (en ajoutant une dimension), avec la courbure locale des vallées et des montagnes et la courbure générale du globe. À cause de sa courbure générale, l'espace se referme sur lui-même. Comme la surface de la terre, il est fini mais ne possède ni bord ni centre. Miss Peggy, je reconnais qu'il est difficile de se représenter cet espace, mais je lui trouve une simplicité, une harmonie, qui réjouissent le cœur. Qu'en pensez-vous ?

J'ai effectué quelques calculs à partir des équations de la relativité générale. Cette nouvelle cosmologie était une science qui venait de naître. Un grand effort de recherche et d'approfondissement restait à accomplir. J'avoue humblement que mon article contenait plusieurs erreurs. J'estimais la taille de l'univers à cent millions d'années-lumière, ce qui était probablement cent fois inférieur à la réalité. Je pensais que les étoiles étaient réparties de manière à peu près égale dans tout l'univers et que leur disposition était stable. J'introduisais dans mes calculs une "constante cosmologique" absolument inutile. Dès la parution de l'article, l'astronome que j'avais rencontré à Leyde, de Sitter, a réussi à expliquer l'univers sans ma constante cosmologique. Peu après, un mathématicien russe, Alexandre Friedmann, a trouvé une solution très élégante des équations de la relativité générale. À son avis, la courbure de l'espace diminuait au fil des siècles, ce qui signifiait que l'univers était en expansion. Pour reprendre l'analogie de la terre, il faut imaginer qu'elle gonfle comme un ballon ; toutes les villes s'éloignent les unes des autres.

Utilisant un appareil à rayons X, le Dr Ehrmann, un spécialiste de l'estomac, a découvert que les douleurs qui me tourmentaient de nouveau n'étaient pas dues à des calculs biliaires, mais à un ulcère duodéal. Je suis resté couché pendant les premiers mois de l'année 1918. Le Dr Ehrmann était un excellent homme, qui est devenu mon ami, mais je doutais de la capacité des rayons X à déceler des calculs ou des ulcères. J'ai dit à Ehrmann que je ne considérais pas la médecine comme une science exacte :

– Le seul diagnostic auquel j'accepte de croire est celui que l'on réalise *post mortem*.

Je n'avais pas encore quarante ans, mais ma maladie m'avait fait franchir le seuil qui sépare la jeunesse de l'âge mur. Mes cheveux étaient devenus tout gris.

J'ai entamé une procédure de divorce. Les papiers de la procédure allaient et venaient entre Berlin et Zurich. Michelangelo Besso servait d'intermédiaire. Mileva disait qu'elle m'avait aidé à mes débuts et qu'elle méritait de partager les bénéfices de ma gloire. Les bénéfices étaient encore très modestes, mais des personnes bien informées m'assuraient que l'on allait bientôt m'attribuer le prix Nobel. J'ai donc promis à Mileva la somme considérable du prix.

Je savais, par mes amis hollandais, que les Anglais préparaient les expéditions chargées d'observer l'éclipse de 1919. Du 4 au 9 novembre 1918, le peuple allemand s'est révolté en exigeant la fin de la guerre. L'empereur s'est enfui en Hollande, la république a été proclamée. La fin de la guerre, le 11 novembre, a levé le seul obstacle qui aurait pu empêcher la réussite de l'expédition anglaise. J'étais sûr et certain que l'on observerait la déviation de la lumière par le soleil. Il ne pouvait pas en être autrement.

J'espérais que les peuples se réconcilieraient après l'atroce boucherie et qu'une paix sincère et durable règnerait sur l'Europe. Je m'étais tenu à l'écart de la politique pendant la guerre, à la fois parce que les idées pacifistes étaient très mal vues et parce que j'étais plongé dans mes calculs. Comme la fin de la guerre coïncidait avec la fin de mes recherches, je suis descendu de ma tour d'ivoire. Je me réjouissais d'avoir assisté à la mort du militarisme allemand, que je détestais depuis mon enfance. J'ai participé à des réunions de l'*Union pour une Nouvelle Patrie*, qui avait poursuivi une existence clandestine après son interdiction. J'ai adressé une pétition aux chefs d'Etat réunis à Versailles pour signer un traité de paix : "Ne signez pas une paix qui dissimule une future guerre !" Ils ne m'ont pas écouté. Ils ont imposé des sanctions si sévères au peuple allemand que la faim et la misère se sont répandues dans tout le pays, attisant de terribles rancœurs.

J'ai donné des conférences au Polytechnikum de Zurich en février 1919. J'étais content de revoir mon *alma mater*³⁴. On m'a proposé de reprendre un poste de professeur. J'ai refusé. Je ne pouvais pas quitter Berlin. J'effectuais mes recherches à peu près tout seul, mais Max Planck, Max Born et les autres m'apportaient leur soutien. Ils étaient capables de comprendre mon travail et de corriger mes erreurs. J'ai tout de même accepté de venir parler aux étudiants de Zurich deux fois par an. J'ai annoncé que j'exposerais les principes de la relativité restreinte et généralisée. Les étudiants, les professeurs et les curieux se sont inscrits si nombreux pour ma première conférence que les autorités ont décidé que les entrées seraient payantes. Un garde a voulu m'empêcher d'entrer parce que je n'avais pas de ticket !

À la fin de la conférence, des étudiants m'ont prié de parler de la théorie des quanta. J'ai déclaré que je n'étais pas sûr de bien comprendre cette théorie, et qu'ils feraient mieux de s'adresser à des spécialistes. Il est certain que j'ai joué un rôle très important dans les débuts de la théorie des quanta, mais j'avais du mal à accepter son évolution. Tous les physiciens qui l'étudiaient découvraient, comme moi, que les particules atomiques semblaient parfois agir au hasard. Mes collègues les plus jeunes étaient prêts à considérer le hasard comme un aspect normal du comportement des atomes. Cela me paraissait impossible. Je pensais que la théorie était incomplète.

Mon divorce ayant été prononcé le 14 février, je suis retourné à Berlin. Le 2 juin, j'ai épousé Elsa. J'habitais dans son grand appartement depuis plusieurs mois déjà. J'ai échangé mon petit logement contre une sorte de grenier, situé juste au-dessus de l'appartement d'Elsa, où j'ai installé mon bureau.

Elsa avait trois ans de plus que moi. Nous étions très proches l'un de l'autre depuis 1913. Comme elle ne se mêlait pas du tout de ma vie professionnelle, j'acceptais de céder à certaines de ses exigences concernant ma vie personnelle. Elle recousait mes boutons et mes ourlets ; elle lavait mes chemises plus souvent qu'il ne me semblait nécessaire. Pour lui faire plaisir, je me suis mis à utiliser une brosse à dents, alors que je ne voyais pas du tout l'utilité de cet objet.

Le petit monde de la physique était en proie à une agitation fiévreuse, que je comparerais volontiers à celle des molécules d'un gaz surchauffé. On disait que les pays vainqueurs réclamaient Walther Nernst et Fritz Haber, afin de les juger comme criminels de guerre ! Dans le même temps, le comité Nobel décernait le prix de chimie pour l'année 1918 à Haber, ce qui apparaissait comme une véritable provo-

³⁴ Cette expression latine, qui signifie "mère nourricière", désigne l'université dans laquelle on a étudié.

cation. Le congrès Solvay préparait la première grande réunion de l'après-guerre, qui devait avoir lieu en avril 1921. Lorentz m'a envoyé une lettre de Hollande :

Les Allemands ne sont pas invités, car leur présence à Bruxelles serait source de difficultés. Cependant, ils ne sont pas exclus officiellement. La porte est ouverte pour vous. Il faut espérer que dans l'avenir, les autres pourront revenir. Il faudra certainement attendre quelques années.

Ah, je n'avais pas signé le manifeste des quatre-vingt-treize, ni mis au point des gaz mortels. Le secrétaire du congrès Solvay a déclaré que l'on pouvait m'inviter parce que ma nationalité était "mal définie". Selon Rutherford, tout le monde savait bien que j'étais allemand, mais on avait décidé de me considérer comme "international" pour pouvoir m'inviter. Je me sentais tout de même assez allemand pour refuser d'assister au congrès sans mes collègues.

Je devenais un sujet de controverse. Un professeur français demandait s'il fallait vraiment inviter les citoyens de pays neutres qui avaient passé toute la guerre en Allemagne. Parmi mes chers collègues, certains continuaient à penser que seule l'Allemagne pouvait "défendre la race blanche". Pour eux, j'étais un traître. J'avais d'abord renoncé à ma nationalité, ensuite soutenu l'ennemi. Ils étaient menés par Lenard, un excellent physicien, prix Nobel de physique en 1905 pour ses travaux sur les rayons cathodiques, mais très nationaliste. Dans son laboratoire de l'université de Heidelberg, il était interdit d'utiliser le mot "ampère" pour l'unité d'intensité électrique, parce que c'était un nom français. Il l'avait remplacé par le "weber". Lenard et ses amis prétendaient qu'il existait une science "allemande", exacte et profonde ; une science "française", superficielle parce que trop rationnelle ; une science "anglo-américaine", qui ne s'intéressait qu'au côté pratique des choses et au business ; et puis, une fausse science "juive", vicieuse et dangereuse, qui embrouillait les esprits en tordant l'espace et en dilatant le temps.

Ces élucubrations m'inquiétaient. Je savais que l'antisémitisme était virulent en Russie, puisque mon ami Ehrenfest en avait souffert, mais je n'avais pas prévu la renaissance de ces préjugés moyenâgeux en Allemagne. Pourtant, je voyais bien que les Allemands accueillaient avec réticence les juifs réfugiés d'Europe orientale.

Miss Peggy, vous n'étudiez sans doute pas la physique, sinon vous sauriez que je n'ai pas inventé la bombe atomique. Peut-être étudiez-vous l'histoire... Dans ce cas, vous savez que la période qui a suivi la guerre a été très troublée en Allemagne. Des groupes d'extrême-gauche et d'extrême-droite se livraient à une véritable guerre civile. Rosa Luxemburg, une juive polonaise qui avait tenté de faire la révolution à

Berlin³⁵, a été arrêtée et assassinée. Les partis de droite accusaient les juifs d'avoir fomenté la révolution russe et de vouloir provoquer des insurrections dans les autres pays pour étendre leur domination au monde entier.

Un dirigeant sioniste, Kurt Blumenfeld, sollicitait mon appui :

– Les juifs ne seront en sécurité que dans leur propre nation.

– C'est un peuple d'intellectuels. Vous voulez en faire un peuple de paysans !

En plus, les Turcs ne vous laisseront pas vous installer là-bas.

– Les Anglais ont repris la région aux Turcs pendant la guerre. Lord Balfour, leur ministre des affaires étrangères, s'est déclaré prêt à soutenir la création d'un foyer national juif en Palestine.

Je commençais à penser que les sionistes n'avaient peut-être pas tort. Avant d'être l'objet des attaques de Lenard, je ne me sentais même pas juif. Je ne fréquentais pas la synagogue. Quand je m'étais marié avec Mileva, elle était orthodoxe. Plus tard, elle s'était convertie au catholicisme avec les enfants pendant un voyage en Autriche. Moi-même, je connaissais mieux le catholicisme, que l'on m'avait enseigné à l'école à Munich, que le judaïsme. En vérité, je peux remercier les antisémites. Grâce à eux, j'ai découvert que j'étais juif, ce qui a tenu une place importante dans la suite de ma vie. J'ai compris que mon ami Michalangelo Besso avait raison. Juif lui-même, il m'avait toujours dit que je me trompais quand je croyais pouvoir ignorer mon judaïsme.

Je ne me sentais pas menacé, miss Peggy. Pas encore. Max Planck, le doyen de la science allemande, un homme d'une rigueur et d'une honnêteté exemplaires (même s'il avait signé le manifeste des quatre-vingt-treize) m'apportait un soutien sans faille. La vraie science allemande avait besoin de moi, disait-il. Le 2 septembre 1919, Ehrenfest m'a proposé un poste fabuleux à l'université de Leyde. Le salaire était très élevé, pourtant je n'avais même pas besoin d'être présent. Je pouvais habiter en Suisse, par exemple. L'université désirait seulement que son nom fût accolé au mien : Professeur Einstein, de l'université de Leyde. Ce poste fabuleux, je l'ai refusé par amitié pour Max Planck, après avoir hésité pendant une dizaine de jours. Je ne voulais pas abandonner mes collègues allemands au moment où le monde entier les rejetait. Je ne voulais pas non plus donner à Lenard et à ses amis l'occasion de se réjouir de mon départ.

Le 27 septembre 1919, j'ai reçu un télégramme de Lorentz :

³⁵ En compagnie de Karl Liebknecht – c'est ce qu'on appelle la révolte spartakiste.

Eddington a trouvé une déviation. Selon les calculs préliminaires, entre neuf dixièmes de seconde et le double.

Quand le télégramme est arrivé, je discutais avec une de mes étudiantes. Je lui ai montré le bout de papier :

- Tenez, cela vous intéressera peut-être.
- Mais, professeur, c'est extraordinaire ! La théorie est confirmée ! Vous devez être le plus heureux des hommes ! C'est le plus beau jour de votre vie !
- Bah, je savais bien que la théorie était juste.
- Oui, mais si le télégramme avait annoncé que l'expédition n'avait trouvé aucune déviation...
- Dans ce cas, j'aurais été désolé pour le bon Dieu. La théorie est vraiment juste !

Je suis parti en Hollande pour obtenir des renseignements plus détaillés.

L'éclipse s'était produite le 29 mai. Eddington se trouvait sur Principe, une île portugaise du golfe de Guinée, son collègue Davidson au Brésil. Sur Principe, le temps était nuageux, mais les nuages s'étaient écartés, comme par miracle, pendant une partie de l'éclipse. Un assistant changeait rapidement les plaques sensibles ; un autre enlevait un écran disposé devant le télescope, en mesurant la durée de la pose avec un métronome. À cause des nuages, seules six photographies sur seize étaient lisibles. Sur l'une d'elles, on voyait distinctement cinq étoiles.

Les Brésiliens, qui avaient vaguement entendu dire que la guerre en Europe était finie, étaient étonnés de voir une énorme expédition anglaise chargée de vérifier les théories d'un savant allemand. Les habitants de la région sauvage où l'observation devait se faire demandaient aux astronomes s'ils ne pouvaient pas mettre fin à la sécheresse avec leurs appareils pointés sur le ciel. Je ne sais pas comment les astronomes ont opéré, mais la pluie est bel et bien tombée pendant toute une semaine. En fin de compte, ils ont réussi à prendre sept photographies. Ensuite, ils sont restés au Brésil pendant deux mois pour photographier la constellation du taureau la nuit.

L'étude précise des clichés, c'est-à-dire leur comparaison avec des images du ciel de nuit, servant de référence, a occupé les astronomes de Greenwich et de Cambridge pendant des mois. La déviation apparaissait sur les plaques comme un décalage d'un soixantième de millimètre. La mesure au micromètre confirmait bien mes prévisions.

Le 25 octobre, l'académie royale d'Amsterdam m'a reçu solennellement. Lorentz a annoncé que deux expéditions anglaises venaient de confirmer ma théorie.

Il s'agissait encore d'une nouvelle officieuse, si bien qu'elle n'a pas été inscrite dans le compte-rendu de la séance.

C'est le 6 novembre que la *Royal Society* anglaise a appris, de la bouche même d'Eddington, que le soleil déviait bien la lumière d'une seconde trois quarts, ainsi que le prévoyait la théorie de la relativité générale. On m'a dit que la tension était aussi grande que dans un drame de Shakespeare. Tout le ban et l'arrière-ban de la science anglaise était présent. J. J. Thompson, président de la *Royal Society* et successeur de Newton, a prononcé un discours :

– C'est la plus grande découverte depuis Newton. Il est satisfaisant qu'elle soit annoncée devant cette noble société, à laquelle il a appartenu... Une des plus grandes réussites dans l'histoire de la pensée humaine.

Le lendemain, la nouvelle a été diffusée sur toute la surface de la terre par les agences de presse et les journaux. D'un seul coup, je n'étais plus le professeur Einstein, mais "le célèbre professeur Einstein, inventeur de la théorie de la relativité qui a révolutionné notre conception de l'univers". Il avait suffi d'une malheureuse éclipse pour donner chair à ma théorie, qui cessait d'être considérée comme une vague abstraction mathématique. Non seulement on me comparait à Newton, comme J. J. Thompson l'avait fait, mais aussi à Euclide, Aristote, Copernic, Darwin. Les journalistes et les photographes se pressaient à ma porte. Après l'horrible boucherie de la guerre, le public avait envie de prendre du recul. Vus depuis les étoiles, les misérables conflits qui agitaient notre petite planète perdaient de leur importance.

La gloire, cette gloire à laquelle rêvent tant de gens, me couronnait soudain. J'ai écrit à ma mère : "Bonne nouvelle. L'expédition anglaise a bien prouvé la déviation de la lumière." Je supposais qu'elle serait plus heureuse que moi de mon succès. Si j'avais pensé que la gloire rendait heureux, j'aurais été bien déçu. Je ne me sentais pas différent de ce que j'étais la veille. J'avais toujours très mal au ventre.

Max Planck m'a félicité :

– Ainsi, vous avez établi une fois de plus le lien entre la beauté, la vérité et la réalité. Vous m'avez dit plusieurs fois que vous ne doutiez pas du résultat, mais c'est une bonne chose que cette expédition ait pu prouver les faits aux yeux des autres.

Je recevais des invitations du monde entier. Mon courrier était si abondant que j'étais obligé de jeter presque toutes les lettres sans les ouvrir. Les journaux publiaient des articles sensationnels qui relevaient plus de la science-fiction que de la physique. Ils posaient des questions stupides : "Si l'espace est fini, M. Einstein voudra-t-il bien nous dire ce qui se trouve au-delà de la fin de l'espace ?" De nombreux livres étaient annoncés, dont les auteurs étaient Max Born, Freundlich,

Eddington, et divers physiciens amateurs plus ou moins compétents. Comme on n'est jamais mieux servi que par soi-même, j'ai accepté de présenter ma théorie dans le *Times* de Londres. Je commençais par remercier l'Angleterre, qui avait eu le courage de monter des expéditions en pleine guerre pour vérifier le travail d'un savant allemand. J'y voyais la preuve que les ponts n'étaient pas coupés entre les communautés scientifiques, et qu'une réconciliation entre les peuples était possible. J'espère que la partie de mon article consacré à la relativité était assez claire pour les lecteurs du *Times*. Je survolais l'histoire de la physique, de Galilée à Newton, de Maxwell à Lorentz. Je montrais qu'il était impossible d'accepter une vitesse de la lumière constante sans modifier les notions d'espace et de temps. Je décrivais l'espace non-euclidien de la relativité générale. Je conclusais par une petite plaisanterie : "Par une application du principe de relativité que vos lecteurs comprendront, on me qualifie aujourd'hui en Allemagne de "savant allemand" et en Angleterre de "juif suisse". Si on me considère un jour comme une *bête noire*³⁶, la description sera inversée. Je deviendrai un "juif suisse" pour les Allemands et un "savant allemand" pour les Anglais." J'ignorais combien ce paragraphe était prémonitoire.

Je n'étais pas le seul à plaisanter à propos de ma théorie. Les mécanismes étranges de la relativité amusaient beaucoup les physiciens. Eddington a déclaré devant les étudiants de Cambridge que s'il voyageait à deux cent cinquante mille kilomètres par seconde, sa taille passerait de six pieds à trois pieds. J. J. Thompson a conseillé aux professeurs de mathématiques de donner leur cours au cinquième étage plutôt qu'au rez-de-chaussée, parce que l'espace devenait de plus en plus euclidien quand on s'éloignait du centre de la terre. Un éditeur anglais a publié une parodie d'Alice au Pays des Merveilles dans laquelle l'espace et le temps lui jouaient des tours. Les revues scientifiques étaient pleines de poèmes comiques sur Einstein et ses théories. Voici mon préféré :

Il était une jeune femme nommée Claire
 Qui allait plus vite que la lumière.
 Etant sortie se promener relativement
 Longtemps
 Elle est revenue le soir précédent.³⁷

³⁶ En français dans le texte.

³⁷ There was a young lady called Bright
 Whose speed was much faster than light
 She went out one day
 In a relative way

J'ai su que j'étais vraiment devenu célèbre quand Ehrenfest, chez qui j'ai passé quelques semaines en 1920, m'a dit que j'étais devenu un personnage de blague juive, au même titre que Rothschild. Il m'a raconté l'histoire suivante :

“Un vieux juif interroge un jour son petit-fils, un étudiant très brillant :

– Dis-moi, qui est donc cet Einstein dont parlent tous les journaux ? Et cette affaire de relativité, qu'est-ce que c'est ?

– Einstein, c'est le plus grand savant de notre époque. Et la théorie de la relativité, euh... Ce n'est pas facile. Je vais essayer... Si la fiancée d'un homme est assise sur ses genoux, une heure passe comme une minute. D'un autre côté, si le même homme est assis sur un poêle brûlant, une minute paraît durer une heure. La théorie de la relativité, c'est ça !

“Le grand-père est étonné. Il réfléchit, il marmonne dans sa barbe. Finalement, il se tourne vers son petit-fils :

– Dis-moi... Avec ça ton Einstein gagne sa vie ?”

Elsa me coupait les cheveux régulièrement, mais j'oubliais de les coiffer. Les caricaturistes semblaient prendre un grand plaisir à dessiner dans les journaux populaires une silhouette de savant aux cheveux ébouriffés et à la moustache abondante. Une jeune femme demandait à cet Einstein dessiné ce qu'il faisait dans la vie :

– J'étudie la physique.

– Vraiment ? À votre âge ? Mais moi, j'ai fini d'étudier la physique quand j'avais dix-huit ans !

* * *

Je me suis mis à donner des conférences dans divers pays d'Europe. Par exemple, je suis allé au Danemark et j'ai rencontré Niels Bohr, un des physiciens qui emmenaient la théorie des quanta dans des régions où je refusais d'aller. Il ressemblait à la fois à un grand enfant et à un brave paysan scandinave, aux pieds solidement plantés sur la terre.

– Mais tout de même, Bohr, vous qui me paraissez un homme de bon sens, comment pouvez-vous admettre ces atomes qui n'en font qu'à leur tête, cette réalité qui échappe à notre connaissance ?

– Vous êtes un théoricien, Einstein. Vous élaborez une théorie aussi simple et harmonieuse que possible, et ensuite vous vérifiez qu'elle décrit bien la réalité. Moi,

And came back the previous night.

je commence par observer et par expérimenter. Si ce que je trouve ne tient pas debout, tant pis !

Nos idées divergentes ne nous ont pas empêchés de devenir les meilleurs amis du monde...

Mes voyages étaient un peu des voyages d'agrément. Après avoir travaillé jour et nuit pendant des années, je méritais bien des vacances. Je pensais aussi que je contribuais au rapprochement des peuples.

Mes ennemis critiquaient mon "internationalisme" : "Einstein va à l'étranger et tend la main à des gens qui affament l'Allemagne, disaient-ils. Il prétend représenter la science allemande alors qu'il a renoncé à sa nationalité et refusé de soutenir l'Allemagne pendant la guerre. Il essaie d'obtenir auprès des masses l'approbation que lui refusent les savants lucides."

Une "Association de travail des savants allemands pour la défense de la science pure", fondée par Lenard, donnait des conférences pour contester la théorie de la relativité. Une théorie qui voulait évincer la science traditionnelle ne pouvait être que décadente, juive et bolchevique.

Ces attaques stupides me troublaient. Au lieu de traiter les antisémites par le mépris, j'ai voulu désamorcer un de leurs arguments... Le 1er juillet 1920, j'ai repris solennellement la nationalité allemande. Je l'avais déjà acquise automatiquement en devenant membre de l'académie des sciences. Cette fois, j'accomplissais une démarche volontaire et publique. Par ailleurs, j'ai écrit un article dans un grand quotidien de Berlin pour défendre ma théorie. Mes amis m'ont reproché de m'être abaissé à répondre aux imbéciles. J'ai même assisté à une conférence "anti-relativité", que l'on aurait aussi bien pu qualifier d'antisémite. Je me suis levé et j'ai répondu à Lenard, au milieu d'un brouhaha indescriptible, entretenu par des voyous. Je me suis mis en colère. Elsa s'inquiétait pour ma santé :

– Tu es nerveux, Albert. Ce n'est pas bon pour ton ventre. Tu as les yeux cernés.

– Du jour au lendemain, je suis devenu le juif le plus célèbre d'Allemagne. J'attire toute la haine des antisémites comme un paratonnerre. Je n'ai pas demandé à devenir célèbre. Je paye le prix. Un peu trop cher...

– L'agitation va retomber peu à peu. Ne t'inquiète pas !

– Si seulement tu avais raison, Elsa... Je crains plutôt que la situation n'empire. Je ferais peut-être mieux d'accepter la proposition de Paul et de m'installer à Leyde. L'université de Cambridge m'offre aussi un poste. Je pourrais travailler avec Rutherford. Il ne m'aime pas beaucoup, mais c'est un expérimentateur remarquable.

- Tu oublies que tu ne parles pas anglais.
- J'apprendrai. Toi aussi, tu apprendras. Il paraît que l'Angleterre est un beau pays.
- Juste au moment où tu as pris la nationalité allemande.
- C'était une erreur. Je l'ai fait dans un moment d'égarement...

Arnold Sommerfeld, qui était devenu président de la Société de Physique Allemande, m'a supplié de ne pas "déserter". Il m'a assuré que tous les physiciens de renom me soutenaient, à part Lenard. Max Planck m'a écrit que je ne devais pas punir les vrais physiciens allemands pour des propos méprisables tenus par de faux savants. Des intellectuels comme Stefan Zweig et Max Reinhardt prenaient ma défense.

À un journaliste qui me demandait si j'allais quitter l'Allemagne, j'ai répondu :

- Si je partais, cela n'aurait rien d'étonnant. Je suis comme un homme étendu sur un lit magnifique, où il est torturé par des punaises. Remarquez, je n'ai rien décidé. Attendons et nous verrons...

En fin de compte, je suis resté à Berlin. La république allemande était jeune et fragile. Elle avait besoin de tous les gens de bonne volonté. Je ne pouvais pas l'abandonner. Ma renommée me permettait d'aider mes semblables en soutenant la démocratie et en militant pour la paix. Je ne pouvais pas échapper à mes responsabilités.

Je passais presque tous mes après-midis à naviguer sur un lac pour tenter de retrouver ma sérénité. Le soir, je jouais du violon avec des amis. Quand je jouais du Bach ou du Beethoven, je ne pouvais plus maudire tous les Allemands.

J'ai donné une conférence à Prague. J'ai revu Philipp Frank, mon successeur à l'université allemande. Il venait de se marier, mais n'avait pas encore trouvé d'appartement. Il habitait donc avec sa jeune femme dans son bureau de l'université, c'est-à-dire dans mon ancien bureau. Ils m'ont cédé cette chambre improvisée et ont dormi de l'autre côté du couloir, dans un laboratoire de chimie. Avant la guerre, Prague appartenait à l'Autriche et la minorité allemande tenait les leviers du pouvoir. Maintenant que la Tchécoslovaquie était née, les Allemands étaient considérés comme des réprouvés. Leurs journaux se félicitaient de ma visite : "Les Tchèques vont devoir reconnaître la supériorité de l'esprit allemand..." Je ne voulais pas porter le drapeau de la prétendue supériorité allemande. Je ne voulais pas non plus être considéré comme le représentant de la prétendue race juive. Je voulais être Albert Einstein, c'est tout.

Mme Frank était étonnée de voir que j'avais emporté un sac minuscule, contenant simplement un pantalon et une chemise de rechange.

- Vous n'avez rien oublié, M. Einstein ?
- Ma foi, je crois que non.
- Vous n'avez pas de chaussettes.
- Je n'en porte pas.
- Pas de pantoufles.
- Bah, cela ne sert à rien. Je marcherai pieds nus dans le bureau.
- Pas d'affaires de toilettes.
- Vraiment ? Euh, vous avez raison... Je les ai oubliées.

De toute façon, quand j'emportais trop de bagages, j'en oubliais la moitié à l'étranger. Elsa se moquait de moi à mon retour :

– Heureusement que ta tête est bien vissée sur tes épaules. Sinon, tu l'aurais oubliée là-bas...

Mme Frank a repassé mon pantalon de rechange avant la conférence, mais je n'ai pas pensé à le mettre et j'ai donc parlé aux étudiants dans un pantalon tout frippé. Après la conférence, on m'a invité à une réception à laquelle assistaient diverses personnes de renom. On m'a prié de faire un discours. Je trouvais que j'avais assez parlé :

– Je suis sûr que vous me comprendrez mieux si, au lieu d'exposer une fois de plus la théorie de la relativité, je vous joue un peu de violon...

Le lendemain, des étudiants sont venus me voir dans le bureau. L'un d'eux m'a dit qu'il rêvait de me rencontrer depuis longtemps :

– Professeur Einstein, j'ai étudié votre équation $E = mc^2$. Regardez ce schéma... J'ai trouvé un moyen de produire une explosion extraordinaire à partir de l'énergie contenue dans les atomes.

– C'est stupide. Vos équations et votre schéma sont absurdes. Je n'ai pas du tout envie de discuter avec vous...

Ce n'est pas moi qui ai mis de l'énergie au cœur des atomes, miss Peggy. Si je ne l'avais pas découverte, quelqu'un d'autre l'aurait fait. À force de regarder le soleil, les êtres humains auraient bien fini par se demander comment il peut rayonner depuis si longtemps...

Oh, à propos de la formule $E = mc^2$. Lenard a pensé qu'elle pourrait rendre service un jour. Il imaginait sans doute des explosifs prodigieux, lui aussi. Il a donc écrit un livre dans lequel il l'a distinguée de la "fausse science juive" de la relativité en l'attribuant à Hasenöhrl, un physicien autrichien qui avait étudié la "pression de

radiation”. Je l’avais rencontré, Hasenöhr. C’était un de mes plus sincères admirateurs. Il ne pouvait pas protester, malheureusement, car il était mort sous l’uniforme autrichien pendant la guerre.

De Prague, je suis allé à Vienne. Mon ancien camarade Friedrich Adler, mon voisin à Zurich, était rentré en Autriche au début de la guerre. Je vous ai parlé de son tempérament explosif, miss Peggy. En 1916, il a assassiné le premier ministre autrichien parce qu’il le trouvait trop belliqueux. Il espérait que l’empire se retirerait du conflit. Il a été condamné à mort, puis gracié par le dernier empereur. La jeune république autrichienne ne savait pas si elle devait le garder en prison. On m’a demandé de juger un long traité qu’il avait écrit dans sa cellule pour démontrer que la théorie de la relativité était fausse. Peut-être avait-il tiré sur le premier ministre au cours d’un accès de folie. Le directeur de la prison avait l’impression que son traité était bien l’œuvre d’un fou. Si c’était le cas, on pouvait le libérer et le soigner dans un asile psychiatrique. J’étais bien embarrassé : le traité contenait des raisonnements mathématiques inexacts, mais il n’était pas plus fou que les articles de Lenard. J’ai déclaré que Friedrich Adler était un homme modeste, généreux, travailleur, respecté de tous, mais j’ai évité de me prononcer sur sa santé mentale... Adler aurait sans doute été très fâché contre moi si je l’avais fait déclarer fou. Au cours de son procès, il avait justifié son acte avec beaucoup de lucidité. Tous les Autrichiens progressistes, et surtout les jeunes gens, l’admiraient énormément. En fin de compte, je crois que la république a libéré Friedrich Adler pour faire plaisir à son père, qui était un de ses fondateurs. Plus tard, Friedrich est devenu à son tour un grand dirigeant socialiste...

Ma mère souffrait d’un cancer généralisé. Je l’ai fait venir à Berlin, où je pensais qu’elle pourrait être soignée par les meilleurs médecins. Ma sœur Maja l’accompagnait. Malheureusement, ma mère est morte trois mois après son arrivée. Ses souffrances m’ont remué profondément. J’en parlais avec Maja :

– On ressent jusque dans ses os ce que signifient les liens du sang. Son agonie... Elle souffrait le martyre... Il n’existe aucune consolation. Nous devons tous supporter ces terribles coups du destin, car ils font forcément partie de la vie.

* * *

J’ai revu Kurt Blumenfeld, le responsable sioniste. Je lui ai dit que je restais opposé à tous les nationalismes, mais que je commençais à comprendre l’utilité du sionisme. J’étais prêt à mettre ma célébrité au service de cette cause.

Dans leur majorité, les juifs allemands étaient hostiles au sionisme. Ils se considéraient comme de bons citoyens allemands “de confession juive”, voulaient ignorer l’antisémitisme, ou bien disaient que c’était une réaction bien naturelle à l’invasion des juifs grossiers et ignorants d’Europe orientale (qui, eux n’étaient justement pas citoyens allemands). Espéraient-ils que leur lâcheté leur vaudrait le respect des “aryens” ?

Je me souviens de ce que j’ai dit à Blumenfeld :

– Un juif allemand qui travaille pour le peuple juif et pour le foyer juif en Palestine ne cesse pas plus d’être allemand que le juif qui se fait baptiser et change de nom ne cesse d’être juif.

En même temps, la notion même de juif me laissait perplexe. On pouvait se sentir juif sans pratiquer la religion juive, comme moi. Nous n’étions ni une race ni une nation, mais une sorte de communauté sociale partageant des traditions. Ce qui est certain, c’est que nous existions aux yeux des autres.

Le dirigeant du mouvement sioniste à l’échelle mondiale, Chaïm Weizmann, était un chimiste né en Russie et naturalisé anglais. Pendant la guerre, il avait contribué à la mise au point de nouveaux explosifs pour l’Angleterre, comme Fritz Haber en l’Allemagne. C’est pour le remercier de son aide que Lord Balfour avait prononcé sa fameuse déclaration. Blumenfeld m’a dit que Weizmann préparait un grand voyage en Amérique et qu’il demandait si nous pouvions l’accompagner. Il s’agissait de convaincre les juifs américains de financer l’établissement des juifs en Palestine. J’hésitais à accepter :

– Je ne suis ni un orateur, ni un politicien. Je ne lui serai d’aucune utilité. Tout ce qu’il veut, c’est mon nom pour soutirer de l’argent à nos riches compagnons de Dollaria.

– Le professeur Weizmann ne veut pas faire de vous un homme politique. Il pense que vous pourriez, en tant que savant, exposer aux Américains l’utilité de créer une université à Jérusalem.

Blumenfeld ne m’avait pas vraiment convaincu. Alors que je n’avais pris aucune décision, Fritz Haber est venu me voir dans mon bureau de l’académie :

– Vous n’allez tout de même pas apporter votre soutien à Weizmann ! Le plus extrémiste de tous les sionistes ! Vous êtes aujourd’hui si connu que vous représentez en quelque sorte tous les juifs allemands. En fraternisant avec les Anglais et les Américains, vous encouragez les gens à considérer les juifs comme déloyaux, alors même que les juifs ont donné leur sang pendant la guerre pour prouver leur loyauté.

Vous feriez beaucoup de tort à votre carrière et à celle de tous les juifs de l'université...

– Ce voyage implique beaucoup plus qu'une simple question de loyauté ou de déloyauté. C'est l'avenir du peuple juif qui est en jeu. La création d'une université me remplit tout spécialement de joie, quand je vois la manière dont les universités allemandes empêchent les étudiants juifs de progresser.

En pensant au gaz que Haber avait inventé, la moutarde me montait au nez. Je crois bien que sa visite m'a décidé : j'ai répondu à Blumenfeld que j'étais prêt à partir.

J'entretenais une correspondance épisodique avec mon ancien élève Maurice Solovine, qui avait émigré à Paris. Je lui ai écrit avant de m'embarquer :

Je vais en Amérique sans enthousiasme. Les sionistes m'emmènent comme appât pour soutirer de l'argent aux juifs américains. Je te laisserais volontiers partir à ma place si c'était possible... Tu sais que je n'ai pas la fibre patriotique. J'espère que les juifs, étant donné la petite taille et la faiblesse de leur colonie en Palestine, échapperont à la folie du pouvoir.

Je me suis embarqué le 21 mars 1921 sur le *Rotterdam* avec Elsa, Blumenfeld, Chaïm Weizmann et son épouse. Weizmann avait une bonne tête de moujik russe, avec une moustache et une barbiche à la Lénine. J'avais demandé à voyager en troisième classe pour économiser les fonds de la future université de Jérusalem, mais Weizmann a acheté des billets de première pour tout le monde, sous prétexte que nous étions la délégation officielle du mouvement sioniste.

Au moment où nous sommes entrés dans le port de New York, une vedette a abordé notre paquebot. Des dizaines de journalistes et de cameramen sont montés à bord et se sont précipités sur moi. Ou plutôt, je n'ai pas compris immédiatement que c'était à moi qu'ils en voulaient. Pourquoi moi ? Je ne m'attendais pas du tout à ce genre de réception. Ils m'ont aussitôt demandé d'expliquer la théorie de la relativité en trois phrases pour le public américain. Je commençais à avoir l'habitude de répondre à cette question. Les journalistes américains étaient seulement encore plus directs et pressés que leurs collègues européens. J'avais préparé une réponse :

– Je vais condenser ma théorie de manière un peu fantaisiste... On croyait auparavant que si toutes les choses matérielles disparaissaient de l'univers, le temps et l'espace resteraient. Eh bien, selon la théorie de la relativité, le temps et l'espace disparaîtraient avec les choses.

Ils étaient enchantés de cette explication. Ils ont demandé à Elsa si elle comprenait ma théorie :

– Oh non, mais cela ne m’empêche pas d’être heureuse.

Ils ont posé la même question à Mme Weizmann, qui a répondu de manière fort spirituelle :

– Le professeur Einstein m’a expliqué sa théorie tous les jours de la traversée, si bien que maintenant, je suis parfaitement convaincue qu’il la comprend.

Une foule considérable nous attendait sur le quai. Le maire de New York en personne était venu nous accueillir. J’étais vêtu de mon vieux manteau et de mes habits de tous les jours. Je portais ma pipe dans une main et mon violon dans l’autre. Les journalistes ont écrit que je ressemblais à un artiste. Cette comparaison me convient. Quand j’invente une théorie pour expliquer des faits nouveaux ou simplifier des théories existantes, je suis mû par une sorte de passion esthétique, semblable à la passion de la musique. Le savant et l’artiste sont des gens qui tentent de dépasser leur pauvre nature humaine.

En tout cas, Elsa était plus émue que moi :

– Regarde, Albertle, toute cette foule venue pour toi !

– Bah, ils honorent de la même manière un boxeur victorieux...

J’ai assisté à de grandes réunions sionistes avec Weizmann. Je le laissais parler, mais tout le monde disait que le public était très sensible à ma présence. Il paraît que les gens voyaient en moi le juif errant, l’intellectuel rêveur perdu dans ses livres et détaché des réalités de ce monde. Les salles de réunion étaient toujours pleines, le public applaudissait vigoureusement, mais notre tournée n’a pas recueilli autant d’argent que Weizmann l’avait espéré.

J’ai aussi donné des conférences sur la relativité dans les universités et ailleurs. Je parlais allemand, une interprète traduisait en anglais. Les étudiants étaient beaucoup moins sérieux qu’en Europe. Ils riaient bruyamment parce que je n’arrivais pas à effacer le tableau noir ou ne trouvais pas mes lunettes. À l’université de Princeton, on m’a parlé d’un professeur qui prétendait montrer, à l’aide d’un appareillage très compliqué, que l’expérience de Michelson était fausse. Tous les journaux ont cité mon commentaire :

– Le bon Dieu est raffiné, mais pas vicieux.

Nous avons passé près de trois mois en Amérique. Le président des Etats-Unis, M. Harding, m’a reçu à la Maison Blanche comme si j’étais le représentant officiel de tout le peuple juif. Je me demandais si j’étais digne d’un tel honneur. On m’a aussi présenté comme “le nouveau Colomb de la science, voguant sur les mers étranges de la pensée.” Vos compatriotes sont parfois excessifs, miss Peggy, mais je les ai trouvés plus jeunes et énergiques que les Européens. Dès ce premier voyage, j’ai

aussi remarqué que les femmes étaient plus émancipées et plus intéressantes aux Etats-Unis qu'en Europe.

En observant les juifs américains, qui venaient de tous les pays d'Europe orientale et avaient conservé leurs traditions ancestrales, j'ai eu l'impression, pour la première fois de ma vie, de rencontrer vraiment le peuple juif.

Les journaux ne parlaient pas seulement de moi, mais aussi de Thomas Edison, le grand inventeur, qui venait de faire des déclarations fracassantes. À son avis, les études supérieures ne servaient à rien, parce que l'on n'enseignait pas des choses utiles. Il avait élaboré un questionnaire portant sur les faits essentiels que tout le monde aurait dû connaître. Les journalistes, toujours à l'affût d'une bonne polémique, m'ont présenté le questionnaire d'Edison :

– Voici la première question, Mr Einstein... Quelle est la vitesse du son ?

– Je n'en sais rien. Je ne vais pas encombrer ma mémoire avec des faits que je peux retrouver facilement dans un livre !

Ce voyage aurait été très fatigant si Elsa ne m'avait pas servi de *manager*. Elle tenait les journalistes à distance en leur disant que j'avais besoin de me reposer. Elle surveillait ce que je mangeais, à cause de la fragilité de mon estomac. Elle me forçait à changer de vêtements avant les réceptions officielles. Weizmann était plein d'admiration (ou peut-être était-il jaloux) :

– Votre Elsa s'occupe vraiment bien de vous.

– Bah, quand les femmes sont à la maison, elles sont attachées à leurs meubles. Constamment en train de les déplacer et de les épousseter. En voyage, je suis le seul meuble disponible, donc ma femme ne peut pas s'empêcher de me tourner autour toute la journée pour tenter d'améliorer mon apparence.

* * *

Sur le chemin du retour, nous nous sommes arrêtés en Angleterre. L'astronome Freundlich s'y trouvait aussi. Sa mère étant britannique, il parlait anglais couramment et m'a servi d'interprète. J'ai rencontré des sionistes anglais, des lords, des étudiants d'Oxford et de Cambridge, J. J. Thompson et de nombreux autres savants. Au cours d'un dîner, on m'a placé à côté de l'archevêque de Canterbury, qui m'a posé une question inattendue :

– J'ai essayé de lire plusieurs livres sur votre théorie, mais je suis au désespoir car je n'y comprends rien du tout. Ce que j'aimerais savoir, Mr Einstein, c'est si la relativité peut affecter la religion.

– Mais non. C’est une théorie purement scientifique, qui n’a rien à avoir avec la religion. Je crois que la physique nous permet de déchiffrer l’univers, mais pas de décider quel but nous devons poursuivre tout au long de notre existence. C’est là le rôle de la religion. Elle donne un but à la vie. Elle prétend le connaître par révélation divine, mais il me semble que nous le devons plutôt au génie des fortes personnalités qui ont orienté les différentes religions.

J’ai déposé des fleurs sur la tombe de Newton dans l’abbaye de Westminster. J’ai fait la connaissance de l’homme à qui je devais ma célébrité : l’astronome Eddington. J’ai revu Rayleigh, que j’avais connu au premier congrès Solvay. J’ai même déjeuné chez les Rothschild, où j’ai obtenu un franc succès en racontant la blague du shnorrrer... Tous les journaux ont souligné l’importance de mon séjour pour la nécessaire réconciliation entre l’Angleterre et l’Allemagne.

En 1922, Paul Langevin, un autre de mes vieux amis du congrès Solvay, m’a invité à donner une conférence au Collège de France. Il partageait mes convictions pacifistes et avait obtenu l’appui de Paul Painlevé, un mathématicien qui avait été ministre de la guerre et président du conseil, c’est-à-dire premier ministre de la France. Je me demandais si je devais accepter. La France et l’Allemagne restaient des ennemis héréditaires. Le mot *réconciliation*, que l’on pouvait prononcer en Angleterre ou aux Etats-Unis, était encore tabou en France. Je risquais d’être très mal reçu, en dehors de quelques cercles éclairés, sans parler du scandale prévisible en Allemagne. J’ai demandé conseil à Walther Rathenau, ministre des Affaires Etrangères, que je connaissais par des amis communs. C’était un homme d’une très grande valeur, qui avait rénové l’économie allemande pendant la guerre (ce qui avait sans doute prolongé le conflit, à vrai dire). C’était aussi le juif le plus haut placé dans les rouages de l’Etat. Après avoir consulté le reste du gouvernement, il m’a ordonné d’accepter.

Inquiet pour ma sécurité, Paul Langevin a trouvé pour moi un appartement “secret”. J’ai donné mon adresse à Maurice Solovine, en le priant de ne la révéler à personne. Le train de Berlin passe par Cologne et traverse la Belgique. Paul Langevin et Charles Nordmann, un astronome qui avait écrit un livre sur moi, “Einstein et l’Univers”, sont venus me chercher à la frontière belge. Ils étaient très étonnés de me trouver dans un wagon de seconde classe. Charles Nordmann a écrit un long article dans la Revue des Deux Mondes :

Einstein est grand, large d’épaules, légèrement voûté. Sa tête, dans laquelle est née une nouvelle vision du monde, attire immédiatement l’attention ; elle est toute ronde, et son front est exceptionnellement large et haut. Sa bouche est grande, rouge,

sensuelle. Son nez est légèrement aquilin. Ses yeux sont profonds ; leur expression grave et mélancolique contraste avec le sourire de sa bouche païenne. Son regard est distant, comme fixé sur l'infini et légèrement voilé. Des cheveux noirs, striés de gris, mal coiffés, tombent en boucles sur sa nuque et ses oreilles. L'impression générale est d'un homme jeune, romantique, rappelant Beethoven de manière irrésistible. Soudain, il éclate de rire et redevient un étudiant. Ainsi nous est apparu l'homme dont l'esprit a plongé au plus profond des mystères de l'univers.

Une foule de journalistes et de photographes nous attendait à la gare du Nord, où nous sommes arrivés vers minuit. Je n'avais pas envie de leur parler, Langevin avait peur des provocateurs nationalistes. Nous sommes donc descendus du côté de la voie et avons pris le métro, tout simplement.

Le 31 mars, j'ai donné ma conférence au Collège de France. Henri Bergson, Paul Painlevé, Marie Curie et de nombreuses autres personnalités y assistaient. J'ai parlé en français. Quelques jours plus tard, j'ai donné un cours à la Sorbonne.

En ce qui concerne la réconciliation, cette visite en France a été un demi-succès. La Société Française de Physique a tout bonnement refusé de me recevoir. L'académie des Sciences hésitait. En fin de compte, trente académiciens ont dit qu'ils sortiraient de la salle si j'y entrais, sous prétexte que l'Allemagne n'avait pas encore adhéré à la Société des Nations. Ma visite a donc été annulée. Plusieurs journaux m'ont défendu : "S'il avait inventé un remède contre la tuberculose ou le cancer, ces trente académiciens attendraient-ils que l'Allemagne s'inscrive à la Société des Nations pour se soigner ?"

En prévision de ma visite à Paris, un Américain installé en France avait offert un prix de cinq mille dollars pour la meilleure explication de ma théorie en moins de trois mille mots. Paul Langevin trouvait l'affaire très drôle :

– Il n'arrive pas à trouver de jury pour juger les textes, parce que tous les physiciens d'Europe participent au concours !

– Oui, j'en ai entendu parler à Berlin. Tous mes collègues tentent leur chance. Sauf moi... Je serais bien incapable d'accomplir un tel exploit !

C'est un Irlandais de soixante ans, physicien amateur, qui a remporté le prix...

Avant de quitter la France, je suis allé visiter les champs de bataille. Le paysage était entièrement brûlé, les villages étaient rasés, l'ombre de la mort recouvrait encore la terre. J'étais très ému. Je tremblais, j'avais très froid. Je me suis tourné vers Paul Langevin :

– Cela dépasse tout ce que j’avais imaginé. C’est abominable, insoutenable. Tous les élèves des écoles, tous les étudiants, allemands et français, devraient venir ici pour ressentir dans leur chair l’horreur de la guerre.

Dans un restaurant qui avait été rebâti au milieu des ruines de Reims, deux officiers français, assis à une table voisine, m’ont reconnu et m’ont salué très poliment. Cela m’a donné un peu d’espoir.

À mon retour de Paris, j’ai trouvé une invitation d’un groupe d’étudiants de Zurich. J’avais envie de me reposer et aussi de me remettre à la physique. Je leur ai donc envoyé une lettre de refus :

Votre invitation a fait plaisir au vieux Zurichois que je suis. Mais j’ai besoin de me reposer et ce que je pourrais vous dire sur la physique est maintenant si connu que même les oiseaux sur les toits sont capables de le siffler. Certes, j’ai accepté d’aller à Paris, mais j’étais poussé par mon désir de faire progresser l’idée de la réconciliation. Bien entendu, aucune réconciliation n’est nécessaire avec mes propres concitoyens, dont j’ai toujours admiré la modération et la tolérance.

Le 11 juin, j’ai prononcé un discours devant la principale organisation pacifiste allemande. J’ai appelé de mes vœux l’unité de l’Europe. J’ai souligné que les enfants devaient apprendre les langues étrangères à l’école pour pouvoir communiquer avec les habitants des autres pays. J’ai accepté d’appartenir à un *Comité International pour la Coopération Intellectuelle* dépendant de la Société des Nations³⁸.

Le 24 juin, des militants d’extrême-droite ont assassiné Walter Rathenau, auquel ils reprochaient non seulement d’être juif, mais aussi d’avoir signé un traité avec l’Union Soviétique. Ils trouvaient qu’il prônait trop ouvertement la réconciliation avec les anciens ennemis de l’Allemagne, c’est-à-dire qu’il faisait preuve d’une “servilité juive”. Un ancien premier ministre juif, Philipp Scheidemann, venait d’échapper à un attentat. On disait que les antisémites m’avaient aussi condamné à mort.

Une journée de deuil national a été décrétée. Les écoles et les universités étaient fermées, mais Lenard a quand même donné son cours à l’université de Heidelberg.

Je ne comprenais pas comment on en était arrivé à une telle violence. J’étais écœuré. Je voulais renoncer à toutes mes fonctions publiques nationales et internationales, quitter Berlin, redevenir un citoyen privé en Suisse ou en Hollande et me consacrer à la physique. Marie Curie, que j’avais convaincue de participer au *Comité International pour la Coopération Intellectuelle*, m’a dit que cette nouvelle

³⁸ Ce comité était un peu l’ancêtre de l’UNESCO.

institution avait besoin de moi et m'a prié instamment de ne pas démissionner. Le Secrétaire à l'Information de la Ligue des Nations m'a écrit qu'on ne pouvait pas abandonner l'Allemagne aux barbares.

Je n'arrivais pas à me décider. Mon incertitude augmentait mon angoisse. Je ne sais pas ce que j'attendais. J'étais comme paralysé. Moi qui avais si souvent déménagé, qui ne m'étais jamais attaché à un lieu, j'avais l'impression que l'âge me figeait. J'attendais un signe du destin.

Miss Peggy, j'aurais gagné dix ans si j'étais parti en 1922. Seulement, le destin m'a fait un signe... On m'a annoncé que l'Académie des Sciences suédoise allait me décerner le prix Nobel de physique. Cet événement m'a distrait de mes idées noires. Mes collègues se pressaient à ma porte pour me féliciter. Ce n'était pas le moment de les abandonner.

Tout le monde croyait que j'allais devenir très riche, mais j'avais promis l'argent à Mileva. Je ne savais pas trop si je devais me réjouir. Je n'étais pas du tout récompensé pour mes véritables efforts. Les académiciens suédois avaient mis longtemps à se décider. En 1921, ils m'avaient réservé le prix sans le décerner, car ils ne trouvaient pas de physicien suédois capable de leur expliquer la théorie de la relativité. Peut-être voulaient-ils éviter de s'impliquer dans les polémiques provoquées par l'organisation anti-relativité de Lenard. En fin de compte, un académicien avait proposé de m'attribuer le prix pour mes travaux sur l'effet photo-électrique – c'est-à-dire, pour un aspect mineur de mon article de 1905 consacré à la nature quantique de la lumière. Le prix m'était décerné en 1922 pour l'année 1921. Lenard a publié un communiqué triomphant : l'Académie suédoise reconnaissait que la théorie de la relativité ne tenait pas debout, puisqu'elle me récompensait pour d'autres travaux !

Par ailleurs, une querelle stupide a éclaté entre l'Allemagne et la Suisse ; chacun de mes deux pays désirait s'enorgueillir du prix. Des juristes ont démontré que j'avais acquis la nationalité allemande en devenant académicien, mais les Suisses répondaient que je n'avais jamais renoncé à ma nationalité helvète.

D'un côté, un étudiant qui m'avait adressé des menaces de mort était condamné à une amende ridicule, l'équivalent d'une quinzaine de dollars. De l'autre, les Suisses et les Allemands se disputaient ma personne sans me demander mon avis. Je ne savais plus si je voulais émigrer, mais je pouvais néanmoins partir très loin de ce désordre absurde et me mettre à l'abri des risques d'assassinat : un éditeur japonais m'invitait à donner une série de conférences. Les Suédois me priaient instamment de

rester en Europe pour recevoir mon prix Nobel en décembre 1922. J'ai préféré partir au Japon.

Nous sommes allés à Zurich, puis à Marseille, où nous nous sommes embarqués au mois d'octobre sur le paquebot *Kitano Maru*. La traversée durait six semaines, avec escales à Port-Saïd, Colombo, Singapour, Hong-Kong et Shanghai. J'avais tenu bon à Berlin, face à mes nombreux ennemis, grâce à un énorme effort de ma volonté. Maintenant qu'ils ne me menaçaient plus, je suis tombé malade par contre-coup. Je n'étais pas inquiet, car il s'agissait de mes bonnes vieilles douleurs d'estomac. Le médecin du bord, M. Miyake, m'a fort bien soigné. Il connaissait un peu notre langue : "Nous étudions la médecine dans des manuels allemands", m'a-t-il dit. J'ai passé plus de temps que prévu dans ma cabine et je n'ai pas quitté le navire à l'escale de Port-Saïd. Elsa a vu les pyramides sans moi :

– Je ne me souviens plus de ce que tu m'as raconté, Albert. Ils sont montés en haut de la grande pyramide pour mesurer le périmètre de la terre ?

– Mais non. Eratosthène a mesuré le tour de la terre en plantant un bâton dans le sol. Son prédécesseur Thalès a planté un bâton dans le sol, lui aussi, pour mesurer la hauteur de la grande pyramide.

Le repos et les soins du Dr Miyake m'ont fait beaucoup de bien. J'avais emporté des dizaines de journaux et de livres que je n'avais pas eu le temps de lire à Berlin. Moi qui étais habitué à la rigueur des articles scientifiques et qui avais passé des années à corriger la prose embrouillée des auteurs de brevets, j'étais stupéfait de découvrir que les journalistes pouvaient écrire sans se préoccuper de la vraisemblance la plus élémentaire. Ne connaissant rien à la physique, incapables d'expliquer mes découvertes, ils avaient trouvé un moyen ingénieux de justifier leur paresse : ils écrivaient que seules douze personnes au monde comprenaient la théorie de la relativité ! Cette ânerie me faisait beaucoup rire. Je connaissais des dizaines de physiciens et d'étudiants qu'il aurait fallu ajouter à ces douze personnes...

Un journaliste, trouvant que douze, c'était encore trop, prétendait avoir échangé les propos suivants avec Eddington :

– Mr Eddington, on dit que trois personnes seulement au monde comprennent la théorie de Mr Einstein. Qu'en pensez-vous ?

– Ce que j'en pense... Mais dites-moi, qui est la troisième personne ?

J'étais à peu près rétabli quand nous avons fait escale à Colombo. Nous avons visité la ville dans des petites carriages tirées au trot par des hommes de carrure fragile mais d'une puissance herculéenne. Je me sentais terriblement honteux de traiter mes semblables de cette manière, mais je ne pouvais rien y faire.

Colombo est la capitale de l'île de Ceylan, qui était une colonie anglaise à cette époque-là. Je trouvais que les Anglais, qui se vantent d'être civilisés, auraient pu supprimer ces pratiques d'un autre âge.

Dans une autre ville anglaise, Hong Kong, la communauté juive locale m'a invité pour le *five o'clock tea*. Ces gens-là étaient presque tous originaires d'Égypte ou de Syrie. Cette rencontre imprévue au bout du monde m'a profondément ému. J'éprouvais une sensation d'appartenance, comme si nous étions des compagnons issus d'une même tribu.

C'est entre Hong Kong et Shanghai que j'ai reçu la confirmation officielle de mon prix Nobel. Le prix pour l'année 1922, décerné en même temps, couronnait mon collègue, rival et ami danois, Niels Bohr. Il m'a d'ailleurs envoyé une lettre charmante, que j'ai reçue au Japon, dans laquelle il se réjouissait de n'avoir pas reçu le prix avant moi.

Quand le paquebot est entré dans le port de Shanghai, le chœur de la colonie allemande, qui nous attendait sur le quai, a chanté *Deutschland über Alles* en notre honneur. Cet accueil m'a déçu au plus haut point. Je me suis senti suisse, tout à coup.

J'ai adoré le Japon. Outre la beauté des paysages et le raffinement des mœurs, j'ai apprécié la politesse et la gentillesse extrêmes des Japonais. Hélas, miss Peggy, ainsi que vous le savez, ils ont fini par faire la guerre comme tous les autres. J'ai donné des conférences devant des foules nombreuses et attentives ; plus de deux mille personnes pour ma première conférence à Tokyo... L'éditeur Kaizosha, qui m'invitait, m'avait promis des honoraires très élevés. Dès cette première conférence, j'ai compris qu'il s'enrichirait encore plus que moi : les places étaient payantes, et coûtaient aussi cher que pour un récital du ténor Caruso ! En tout cas, le public en avait pour son argent, car les conférences duraient très longtemps. Quand je parlais pendant une heure, l'interprète mettait trois heures à traduire mon discours et à discuter avec les gens qui posaient des questions. Je ne savais pas si des étudiants malins contestaient la traduction, ou si l'interprète répondait à ma place pour éviter de me fatiguer. C'était un physicien compétent, Jun Ishikawa, que j'avais rencontré avant la guerre à Zurich. En fin de compte, il me transmettait quelques questions, qui m'étonnaient toujours par leur pertinence. J'avais connu plusieurs étudiants japonais en Suisse et en Allemagne. Je crois que j'avais tendance à les sous-estimer parce qu'ils n'arrivaient pas à parler allemand de façon compréhensible.

Jun Ishikawa m'a dit que tous les journaux publiaient des poèmes en mon honneur. J'ai été invité au palais impérial à l'occasion de la grande fête des

chrysantèmes, qui se déroulait pendant mon séjour. Des instrumentistes vêtus de kimonos jouaient de la musique classique japonaise, que j'ai trouvée très étrange. Je préfère Bach et Mozart ! On m'a présenté à l'empereur, à l'impératrice et au petit prince. Les courtisans et les invités voulaient tous me serrer la main. J'étais vraiment le centre de l'attention générale. Je crois que j'éclipsais l'empereur, qui descend pourtant en droite ligne de la déesse du soleil.

Le Dr Miyake, qui m'avait soigné sur le bateau, m'a reçu dans sa maison. L'absence de meubles, les murs de papier, la manière dont tout l'intérieur était parfaitement adapté aux besoins humains, tout cela me fascinait. Les Japonais enlèvent leurs chaussures à l'entrée des maisons, afin de ne pas souiller les nattes de paille qui tiennent lieu de plancher. J'avais emporté des chaussettes ; on m'avait dit que je risquais d'offenser mes hôtes si je me promenais pieds nus chez eux.

Pendant que je découvrais la cérémonie du thé, une autre cérémonie se déroulait à Stockholm : on remettait le prix Nobel de physique à l'ambassadeur d'Allemagne. En guise de lot de consolation, on avait autorisé l'ambassadeur de Suisse à être présent.

Nous sommes repartis du Japon à la fin du mois de décembre 1922, après six semaines de séjour. Le 1er février 1923, nous avons débarqué à Port-Saïd et avons pris le train jusqu'en Palestine, où je devais inaugurer l'université de Jérusalem, bâtie avec l'argent des juifs américains. Le haut-commissaire anglais, Sir Herbert Samuel, était un homme cultivé qui s'intéressait à mon travail. Il m'a reçu comme un chef d'Etat. Il a fait tirer le canon pour moi, ce que j'ai trouvé parfaitement ridicule, et a donné plusieurs grands dîners officiels. Elsa se plaignait auprès de moi :

– Je suis une simple maîtresse de maison allemande. J'aime un intérieur confortable et je me sens mal à l'aise dans ces réceptions guindées. Toi, si tu te trompes de fourchette ou je ne sais quelle autre bêtise, on dit que tu es un génie. Moi, on attribue mes fautes à mon manque de raffinement.

Heureusement, nous avons pu nous promener tout seuls dans la rue. La vivacité joyeuse des artisans, des maçons et des paysans me rassurait : le peuple d'intellectuels s'adaptait bien à sa nouvelle vie. Les juifs avaient bâti une magnifique ville nouvelle à Tel Aviv en quelques années. J'avais l'impression qu'un esprit de camaraderie régnait parmi les pionniers qui créaient ce nouveau pays. Les gens étaient habillés simplement (à peu près comme moi, me semblait-il), se tutoyaient, dansaient dans la rue le samedi soir.

La ville de Jérusalem ne m'a pas déçu. J'avais l'impression que l'écho d'un passé glorieux et tragique imprégnait les pavés et les pierres des murailles. J'avais

plus de mal à accepter la présence de nombreux juifs religieux dans la ville. Prier Dieu toute la journée me semblait une terrible perte de temps. La meilleure manière de remercier le Créateur pour l'intelligence qu'il nous a donnée, c'est de l'utiliser !

J'ai inauguré l'université de Jérusalem. Après une phrase en hébreu apprise par cœur, j'ai prononcé mon discours en français. J'ai regretté de n'avoir pas étudié l'hébreu dans ma jeunesse. On m'a invité à rester en Palestine pour échapper aux dangers qui me menaçaient à Berlin. Mon cœur disait oui, mais ma raison disait non. Jusqu'à aujourd'hui, miss Peggy, je ne suis jamais retourné à Jérusalem.

* * *

Nous étions restés près de six mois loin de Berlin. J'espérais que les blessures de la guerre finiraient par cicatriser, que les extrémistes se calmeraient, que je pourrais enfin me remettre au travail sans être dérangé par des polémiques et inquiété par des menaces de mort.

Il faut croire que les journaux se vendaient mieux quand ils parlaient de moi. À peine étais-je revenu à Berlin qu'ils ont publié des articles racontant ma réception en Russie par les bolchéviques. Ces fausses informations étaient sans doute répandues par Lenard et les siens.

Au moins une fois par an, j'allais voir Ehrenfest et donner un cours à Leyde. Le 9 novembre 1923, alors que je venais d'arriver en Hollande, Adolf Hitler a tenté de s'emparer du pouvoir à Munich. Il a échoué, mais j'ai quand même trouvé cette affaire très inquiétante. J'avais longtemps pensé que la Prusse était la source de la brutalité allemande et que l'Allemagne du sud était plus tranquille. Or Hitler et ses partisans étaient établis à Munich, la ville où j'avais passé mon enfance. Lenard et les autres animateurs du mouvement anti-relativité commençaient d'ailleurs à se rapprocher des nazis. Le général Ludendorff, qui avait participé au putsch manqué aux côtés d'Hitler, était le propre frère de Friedrich Ludendorff, un astronome qui travaillait à Berlin avec Freundlich. Des personnes bien informées m'ont dit que ma vie était de nouveau en danger. Une fois de plus, j'ai envisagé de rester à Leyde. Une fois de plus, Max Planck m'a écrit une lettre pour me supplier de revenir. Une fois de plus, je suis revenu.

Je suis resté à Berlin jusqu'en 1933. L'emprisonnement d'Hitler a calmé un peu les antisémites. Ils ont préparé la prise du pouvoir discrètement et m'ont à peu près laissé tranquille. De 1905 à 1915, j'avais oublié le monde pendant dix ans pour passer

de la relativité restreinte à la relativité généralisée. Je voulais me lancer dans une aventure similaire : consacrer dix années de ma vie, ou même plus, à bâtir une théorie générale de l'univers englobant la relativité et les quanta. La clef de cette recherche était la notion de champ. Je cherchais comment unifier les champs électromagnétiques produits par la vibration des particules et les champs gravitationnels dûs à la déformation de l'espace-temps.

Vous savez peut-être, miss Peggy, que j'ai échoué dans ma tentative d'unification. C'est que la théorie des quanta refusait de se rapprocher du reste de la physique. Plus les physiciens s'occupaient des atomes, plus ils découvraient des phénomènes bizarres. Louis de Broglie, un jeune français qui avait commencé des études d'histoire puis s'était tourné vers la physique, a émis en 1923 une hypothèse remarquable. Alors que j'avais proposé de considérer que la lumière était à la fois corpusculaire et ondulatoire, Louis de Broglie étendait ce dualisme à toutes les particules qui composent l'atome. Les électrons, les protons et toutes les autres particules que l'on découvrait peu à peu, vibraient comme les cordes d'un violon et transportaient leur onde associée. Avant de placer cette grande trouvaille au centre de sa thèse de doctorat, il avait demandé l'avis de Paul Langevin :

– Je suis parti de l'idée d'Einstein... Nous nommons *lumière* l'énergie pure, *particules* l'énergie coagulée. J'ai pensé que les particules pouvaient se comporter comme la lumière. Einstein a attribué des propriétés matérielles à la lumière, j'attribue des propriétés ondulatoires à la matière. Les orbites préférentielles des électrons découvertes par Bohr sont peut-être simplement le résultat des interférences de leurs ondes.

– C'est ingénieux. Je vais écrire tout de suite à Einstein...

Je commençais à me sentir un peu vieux chaque fois qu'un jeune physicien comme Louis de Broglie ou l'Autrichien Wolfgang Pauli découvrait quelque chose. J'ai étudié la lettre de Paul Langevin et je l'ai prié de féliciter Louis de Broglie :

– Je crois qu'il a soulevé un coin du grand voile.

J'ai publié un article en utilisant l'idée de Louis de Broglie et une méthode de statistique quantique proposée par un physicien indien, S. N. Bose. J'affirmais que, dans certains cas, les photons et les atomes ne peuvent pas être étudiés individuellement, mais seulement statistiquement. Après avoir lu mon article, un physicien autrichien, Erwin Schrödinger, a créé une théorie complète du dualisme onde-particule, la *mécanique ondulatoire*. Au dix-neuvième siècle, on opposait la notion d'onde à celle de particule. Maintenant, on considérait que les constituants élémentaires de la matière étaient à la fois des particules et des ondes. Niels Bohr appelait

cela le *principe de complémentarité*. Les deux aspects de la matière sont complémentaires. La manière dont une particule se présente à nous dépend de notre façon de l'observer.

Un jeune Allemand très brillant, Werner Heisenberg, a apporté la touche finale à cette évolution radicale de notre façon de voir le monde : selon ce qu'il nomme le *principe d'incertitude*, nous ne pouvons pas connaître à la fois les deux aspects complémentaires de la matière. Ce maudit principe fait obstacle à notre curiosité de physiciens. Par exemple, nous pouvons connaître soit l'emplacement d'un électron, soit sa vitesse, mais pas les deux. Il suffit même que nous tentions d'observer une particule pour qu'elle change de nature.

Je comprenais bien que la lumière que nous utilisons pour observer une particule lui apporte une énergie qui la modifie, mais j'étais tout de même très troublé. La réalité se dérobaient. Ce qui me dérangeait le plus, c'est que les jeunes physiciens étaient prêts à renoncer à la notion de *causalité*, c'est-à-dire à l'idée qu'une même cause produit toujours le même effet. Jusque là, la science était toujours arrivée à prévoir le comportement des objets. On savait calculer la trajectoire d'une planète, d'un boulet de canon, d'une boule de billard. Si vous frappez une boule de billard sous un certain angle et avec une certaine force, la physique traditionnelle peut vous dire qu'au bout de tant de secondes, la boule sera à tel endroit et se déplacera dans telle direction à telle vitesse. En physique quantique, vous pouvez seulement dire : "La particule a soixante pour cent de chance d'aller ici et quarante pour cent de chance d'aller là." Une même cause ne produit donc pas le même effet à chaque fois. Les grains de matière étaient devenus des sortes de fantômes insaisissables...

En 1924, j'étais âgé de quarante-cinq ans. Etais-je devenu un vieillard conservateur ? Dans les réunions de physiciens, je me rangeais avec Max Planck dans le camp de ceux qui refusaient les idées nouvelles. Ce n'était pas vraiment une question d'âge, car Max Born et Niels Bohr, qui étaient nés trois ans et six ans après moi, se plaçaient résolument à l'avant-garde en compagnie des physiciens les plus jeunes. Nos débats ne restaient pas confinés dans le petit monde de la physique ; les journalistes et les philosophes s'y intéressaient de près. Peut-être étudiez-vous la sociologie ou l'anthropologie, miss Peggy. Dans ce cas, vous savez que la présence d'un observateur perturbe le milieu qu'il étudie, comme si le principe d'incertitude de Heisenberg s'appliquait aux êtres humains.

Je discutais souvent avec Max Born, qui était un ami proche :

– J'ai du mal à admettre que la nature ne se conduise pas de façon rationnelle.

– Elle se conduit de façon rationnelle à notre échelle, mais ce qui se passe à l'échelle de l'atome suit des règles différentes. Imagine une énorme compagnie d'assurance... Elle peut calculer ses gains et ses pertes et prévoir son budget pour l'année prochaine. Pourtant, les assurés pris un par un vivent dans l'incertitude.

– Si nous connaissions tous les paramètres de la vie d'un assuré, nous pourrions prévoir son avenir. Nous sommes incapables de prévoir la réaction des particules parce que nous n'avons pas encore compris les lois auxquelles elles obéissent. Nous y arriverons un jour, j'en suis certain. Quand nous serons débarrassés des probabilités, quand nous aurons trouvé une explication assez simple et claire pour qu'un enfant puisse la comprendre, tout le monde poussera un ouf de soulagement. C'est cette explication que je cherche.

– Tu crois encore que tu peux étudier les lois de manière objective. C'est impossible, Albert. La science est subjective. Tu n'es pas un spectateur assistant à une pièce de théâtre, mais un acteur participant à l'action. L'atome n'est pas une chose, mais un élément d'une situation d'observation. Tu ne peux pas décrire la réalité, mais seulement l'interaction entre la réalité et tes instruments. Nous ne serons jamais débarrassés des statistiques et des probabilités. L'incertitude se trouve au cœur même de la matière.

– Ce n'est plus de la physique, c'est de la métaphysique ! Je crois que le monde existe objectivement et que nous pouvons le connaître.

– Tout cela, c'est toi qui l'as inventé avec ton article de 1905, quand tu as dit que la lumière avait une nature corpusculaire et ondulatoire.

– Une simple spéculation... Je ne pensais pas que quelqu'un prendrait cela au sérieux. Tu sais, je vais te dire : une voix intérieure m'affirme que nous n'y sommes pas encore. La théorie quantique est séduisante, mais elle ne nous rapproche pas vraiment du secret du bon Dieu. Moi, en tout cas, je suis convaincu qu'Il ne joue pas aux dés.

Max Born a répété ma dernière phrase à droite et à gauche, si bien qu'elle a fait le tour du monde en se déformant un peu. Les gens qui savent mieux que moi ce que j'ai dit la citent sous la forme : "Le bon Dieu ne joue pas aux dés avec le monde."

J'ai mentionné les journalistes et les philosophes. J'aurais pu parler aussi des théologiens. Quand j'évoquais le bon Dieu, ils dressaient l'oreille. En vérité, Max Born trouvait que mon entêtement à défendre l'existence objective du monde ressemblait à un acte de foi. Je ne sais pas si je crois vraiment au bon Dieu, miss Peggy, mais je crois que la nature fonctionne de manière rationnelle et harmonieuse. Quiconque se consacre sérieusement à la physique finit par être convaincu qu'un

esprit infiniment supérieur au nôtre se manifeste dans les lois de l'univers. Ce qui me paraît évident, c'est que cet esprit supérieur ne se préoccupe pas de nos existences misérables. Autrement dit, la morale, qui joue un rôle essentiel dans la vie humaine, n'a aucun rapport avec Dieu.

En tout cas, les théologiens avaient de quoi s'occuper. D'un côté, Heisenberg introduisait de l'incertitude dans l'infiniment petit. De l'autre, les progrès de l'astronomie bouleversaient notre connaissance de l'infiniment grand. Grâce au télescope géant du mont Wilson, en Californie, Edwin Hubble constatait que la voie lactée n'était pas tout l'univers, comme on le croyait, mais un simple groupement d'étoiles. En observant de près des taches blanches que l'on prenait jusque là pour des sortes de nuages gazeux, il découvrait d'autres galaxies³⁹ dans toutes les directions. Certaines se trouvaient très loin de nous. On peut savoir si une étoile se rapproche ou s'éloigne de nous en étudiant la couleur de sa lumière. Eh bien, miss Peggy, Hubble a trouvé que les galaxies s'éloignent toutes de la voie lactée. Plus elles sont loin, plus elles s'éloignent vite ! Cela signifie qu'il a confirmé l'hypothèse de l'expansion de l'univers énoncée par Friedmann. Souvenez-vous de mon analogie, miss Peggy : l'univers ressemble à un globe terrestre gonflable. Sur ce globe en expansion, plus une ville est éloignée de la nôtre, plus elle s'en éloigne vite.

L'abbé Lemaître, un jeune prêtre belge qui étudiait l'astronomie à Boston, a effectué des calculs précis pour relier l'expansion de l'univers à la relativité générale. Demain, l'univers sera plus grand qu'aujourd'hui. Hier, il était plus petit. Avant-hier, encore plus petit. L'abbé Lemaître remontait dans le passé, remontait encore, et trouvait un univers minuscule, peut-être pas plus grand qu'un atome, mais contenant assez d'énergie pour produire l'immense univers que nous connaissons. C'est une curieuse coïncidence qu'un prêtre ait joué le premier rôle dans cette affaire... Le bon abbé remontait jusqu'à la création du monde ! Plus tard, mon collègue et ami George Gamow a baptisé ce moment le *Big Bang*.

* * *

Ma quête du champ unifié, c'est-à-dire de la grande théorie capable de réconcilier relativité et quanta, ne donnait aucun résultat probant. Je ne me consacrais sans doute pas à ma tâche avec la concentration et l'énergie de mes vingt ans. D'autres activités absorbaient une grande proportion de mon temps – et constituaient peut-être une diversion et une excuse pour mon échec.

³⁹ Ce mot signifie "voie lactée" en latin.

Je recevais autant de courrier et de visiteurs qu'un prince ou un ministre. Le monde entier connaissait l'adresse d'Einstein : 5, Haberlandstrasse à Berlin. Elsa m'aidait à éconduire les visiteurs importuns, sa fille Ilse à lire et jeter le courrier. Je partageais maintenant deux points communs avec Rothschild : premièrement, nous figurions tous les deux dans les blagues juives ; deuxièmement, les *shnorrer* frappaient à ma porte. L'un d'eux me demandait de financer une expédition archéologique au cœur de l'Afrique, un autre une merveilleuse invention qui allait bouleverser le monde. Oui, j'en étais revenu à examiner des inventions absurdes, comme à Berne ! Mon courrier contenait les plans d'une nouvelle machine volante, des formules mathématiques inconnues, une recette pour diminuer le prix du charbon, une méthode pour gagner du temps en dormant moins, des demandes en mariage. On me proposait une fortune pour annoncer que j'utilisais une certaine eau de toilette ! Les adeptes du spiritisme me sollicitaient pour venir tourner les tables avec eux, car ils croyaient que la théorie de la relativité confirmait leurs élucubrations. Puisque le monde n'était pas ce qu'il paraissait être, il pouvait fort bien contenir des ectoplasmes et des poltergeist...

Comme je n'étais pas aussi riche que Rothschild, je ne pouvais pas aider les inventeurs, mais j'étais toujours prêt à regarder le travail d'un étudiant et à lui donner quelques conseils. Léopold Infeld, avec qui j'ai travaillé à Princeton à partir de 1936, m'a raconté qu'il était venu me voir à Berlin douze ans plus tôt :

– Mme Einstein m'a reçu avec beaucoup d'amabilité. J'arrivais de Cracovie, où j'étais étudiant. Je vous ai attendu dans une pièce remplie de meubles et de bibelots...

– Il y avait trop de meubles et de bibelots. Je le disais à Elsa, mais elle ne voulait rien jeter.

– Vous receviez le ministre de l'éducation de Chine.

– C'est bien possible. Ils venaient du monde entier. Des Chinois, des Indiens, des Argentins. Ils m'invitaient tous dans leur pays. D'ailleurs je suis allé en Argentine.

– J'étais très ému. Vous avez reconduit le ministre chinois à la porte et m'avez fait entrer. Vous portiez une vieille robe de chambre...

– Encore une source de conflits avec Elsa. Elle disait que j'aurais dû mettre un costume pour recevoir les visiteurs ! Les femmes compliquent toujours les choses.

– Je vous ai expliqué qu'il m'était difficile de poursuivre mes études à Cracovie, à cause de l'antisémitisme. Vous m'avez dit qu'il y avait aussi des antisémites à Berlin, et puis vous avez écrit une lettre de recommandation pour Max Planck. J'ai ri parce que vous ne trouviez pas de papier pour écrire la lettre ; pourtant,

votre bureau était absolument couvert de papiers ! Vous avez ri aussi. Je n'ai jamais oublié votre bon gros rire, qui m'a encouragé à aller de l'avant...

Je ne passais pas toutes mes journées chez moi à recevoir des visiteurs. Je sortais pour assister aux séances de l'académie et pour m'occuper de l'institut de physique Kaiser Wilhelm. Les jeudi après-midi, j'allais à l'université, où se tenait un séminaire réservé aux étudiants les plus avancés. J'aimais beaucoup écouter leurs exposés. Je crois qu'ils étaient très heureux quand je commentais leur travail ou formulais une remarque qui pouvait les aider. Max von Laue dirigeait un autre séminaire, donné par les professeurs pour les physiciens qui travaillaient dans l'industrie et pouvaient créer des inventions utiles à partir de nos recherches. J'y retrouvais Max Planck, Walther Nernst, Fritz Haber, Lise Meitner.

Je naviguais sur les lacs qui entourent Berlin. Je jouais de la musique et j'allais au concert. Le violoniste Fritz Kreisler et le pianiste Arthur Schnabel étaient mes amis. J'allais chaque année voir Ehrenfest en Hollande. Jusqu'en 1928, j'allais aussi rendre visite à Lorentz. Malheureusement, il est mort cette année-là.

Habiter chez les Ehrenfest me procurait toujours un plaisir immense. L'hospitalité slave de Tatiana me convenait parfaitement. Je me levais quand je voulais, je mangeais du pain et du bon gouda à n'importe quelle heure, je me promenais pieds nus. J'adorais aller me baigner dans la mer avec les enfants Ehrenfest, jouer du violon avec Paul, discuter en fumant ma pipe dans la lumière du soleil couchant. Un des murs du grand salon servait de livre d'or : tous les invités y inscrivaient leur nom. Tatiana disait que c'était une vieille coutume russe. Ma signature figurait en bonne place sur ce mur !

Un jour, Paul m'a réveillé au milieu d'une sieste délicieuse :

– Albert, Albert, la reine vient de téléphoner !

– La reine ? Quelle reine ?

– Wilhelmine, la reine de Hollande. Elle est à Leyde avec son mari et la reine mère. Elle nous invite à une réception qu'elle donne ce soir.

– Va pour la réception. Je crois que je vais dormir encore un peu.

– Euh... Dans ton petit sac, là, je suppose qu'il n'y a pas d'habit ?

– Mais si, il y a des habits !

– Je veux dire un habit, une tenue de soirée...

– Même à Berlin je ne possède pas d'habit. Quand il le faut, j'en loue un.

– Je ne crois pas que nous puissions en louer un à Leyde. Je vais demander à Tatiana comment faire.

Tatiana a téléphoné à tous les professeurs de l'université, à part les nains et les géants. Elle a fini par trouver un habit à ma taille, ou à peu près. Quand nous sommes arrivés à la réception, elle a éclaté de rire.

– Pourquoi riez-vous, Tatiana. Que se passe-t-il ?

– Albert, vous n'avez pas mis de chaussettes !

– Vous savez que je n'en mets jamais. J'espère que le reine me le pardonnera...

La reine s'est contentée de me serrer la main. Je pensais que j'étais tiré d'affaire et que je pourrais aller boire un peu de champagne dans un coin avec Paul et Tatiana, mais une voix aigüe nous a appelés :

– Eh, les savants, venez ici tout de suite ! Vous pouvez aussi serrer la main d'une vieille dame ! N'essayez pas de m'échapper !

C'était la reine mère. Elle était très gentille et ne m'a même pas demandé de lui expliquer la théorie de la relativité.

Comme j'avais accepté l'invitation des Argentins, j'ai passé le début de l'année 1925 en mer et en Amérique du sud. J'ai donné des conférences sur la relativité dans des dizaines de villes. J'ai convaincu des juifs riches de donner de l'argent pour l'université de Jérusalem. J'ai découvert un continent magnifique, un véritable paradis terrestre.

Ah, miss Peggy, je n'aurais jamais dû partir là-bas. Au lieu d'aller perdre mon temps à expliquer encore et encore la relativité et à jouer le *shnorrrer* auprès de juifs riches, j'aurais mieux fait de penser à mes recherches. Epuisé par ma tournée en Argentine, j'ai annulé un autre voyage, prévu pour la fin de l'année, qui aurait sans doute changé ma vie. Robert Millikan, un physicien qui avait réussi à vérifier la nature corpusculaire de la lumière de manière très ingénieuse, et Edwin Hubble, le grand astronome, dirigeaient une équipe de premier ordre à l'Institut de Technologie de Californie⁴⁰, fondé récemment à Pasadena. Ils m'invitaient à les rejoindre.

Je crois que si j'étais allé à Pasadena en 1925, je me serais installé en Californie. Toute l'équipe de l'Institut de Technologie effectuait des recherches liées à la relativité. J'ai fini par leur rendre visite en 1930. C'était trop tard. J'étais englué dans ma quête du champ unifié, incapable de prendre une décision juste. Le destin m'a souri quand j'étais jeune, et puis il s'est moqué de moi.

En Allemagne, j'étais très isolé dans mes recherches. Seul Freundlich s'intéressait encore à la relativité. Il avait fini par vérifier la déviation de la lumière des étoiles par le soleil, à l'occasion d'une éclipse visible dans le Pacifique sud. Il

⁴⁰ Les Américains disent familièrement : Caltech.

avait photographié des centaines d'étoiles et avait confirmé de façon certaine le travail d'Eddington. Ensuite, il avait voulu mesurer le décalage vers le rouge de la lumière des étoiles massives. Il avait fait bâtir un nouvel observatoire à Postdam, au milieu de l'université. Une tour de vingt mètres de haut, que tout le monde appelait la *Tour Einstein*, abritait le télescope. L'architecte, Erich Mendelsohn, avait construit une tour de béton très moderne. Les étudiants disaient en plaisantant que ses formes arrondies étaient non-euclidiennes. De nombreux touristes venaient la voir. Mes ennemis me reprochaient cette tour, comme si je l'avais dessinée ! Sa forme "juive", disaient-ils, offensait le bon sens allemand et prouvait que je voulais détruire les antiques traditions germaniques. C'était d'autant plus ridicule que je n'aimais pas du tout la forme de ma tour. J'ai toujours eu des goûts plutôt classiques en matière d'architecture et d'art, miss Peggy. La vérité, c'est que Freundlich et Mendelsohn ne m'avaient pas demandé mon avis.

Pour me distraire un peu de la physique théorique, je travaillais sur des projets pratiques. J'ai mis au point un gyrocompas pour une firme de Kiel. C'est une boussole qui n'utilise pas le magnétisme terrestre pour indiquer une direction, mais un gyroscope tournant très vite. Kiel se trouve au bord de la mer Baltique, miss Peggy, de sorte que j'y passais volontiers mes vacances. Je pouvais surveiller la mise au point de mon gyrocompas le matin et faire de la voile l'après-midi. De nombreux voiliers ressortaient d'ailleurs de leur cale sèche, parce que presque tous les bateaux à vapeur avaient coulé pendant la guerre.

Nous avons pris des brevets ; toutes les marines du monde se sont équipées de mon gyrocompas. Ensuite, j'ai inventé un réfrigérateur électromagnétique à sodium liquide avec un jeune physicien hongrois, Leo Szilard. Je trouvais les réfrigérateurs existants trop bruyants. La société AEG a acheté notre invention, mais n'a jamais fabriqué le réfrigérateur, parce que le sodium liquide était trop dangereux.

* * *

Je n'arrivais pas à me remettre de la fatigue de mon voyage en Argentine. En 1927, j'ai ressenti des douleurs très vives du côté gauche en ramant pour revenir au mouillage un jour de calme plat. Je suis tout de même parti en Belgique. Je participais au congrès Solvay, pour la première fois depuis la guerre. Les physiciens ne parlaient que des avancées les plus récentes de la théorie quantique. Nous habitions tous dans le même hôtel. Je prenais le petit déjeuner avec Niels Bohr, Wolfgang Pauli et

Werner Heisenberg. Ces deux derniers étaient très proches l'un de l'autre ; ils se connaissaient depuis longtemps, ayant été les assistants de Bohr à Copenhague, ainsi que de Sommerfeld à Munich. Heisenberg avait failli devenir pianiste, et puis il avait choisi la physique. Pauli arrivait toujours en retard au petit déjeuner, parce qu'il travaillait pendant une partie de la nuit. C'était un homme étrange. On ne pouvait jamais savoir ce qu'il pensait. Ses yeux étaient comme des lacs sans fond.

Pendant que nous buvions notre café, je soulevais une objection à tel ou tel aspect de la théorie quantique. Nous partions vers la salle de conférence. Mes trois collègues commençaient à réfuter mon objection. Pendant la conférence, ils continuaient, en m'envoyant des petits bouts de papier couverts de schémas et de formules. Ils achevaient leur travail de démolition pendant le dîner ! Je n'avais plus qu'à recommencer le lendemain matin.

Je dois dire que des expériences de plus en plus nombreuses confirmaient la justesse de la mécanique quantique. Même si je considérais que cette théorie ne décrivait pas totalement la réalité, j'étais bien obligé d'admettre qu'elle fonctionnait à peu près. Souvent, mes arguments étaient plus philosophiques que physiques :

– Même quand nous utilisons les outils mathématiques les plus abstraits, nous voulons décrire le monde réel. Une bonne théorie doit permettre de prédire son comportement.

– Au niveau de l'atome, il n'existe pas de réalité objective, répondait Heisenberg. Nous ne pourrions jamais observer l'atome avec nos sens. Nous devons admettre que les mathématiques ne peuvent décrire que le possible et non le "réel".

Bohr se mettait en colère quand je disais que Dieu ne jouait pas aux dés :

– Qu'en savez-vous ? Moi, je ne suis pas assez présomptueux pour dire à Dieu ce qu'il doit faire.

Paul Ehrenfest, qui tenait le rôle de l'arbitre, était très troublé :

– C'est le monde à l'envers. Albert, tu contestes la théorie quantique exactement de la même manière que tes adversaires contestaient la théorie de la relativité.

Il n'avait peut-être pas tort. Heisenberg m'a raconté une anecdote sur la théorie de la relativité :

– Je suis allé vous écouter à Leipzig en 1922. Quand je suis entré dans la salle, un élève de Lenard m'a tendu un tract disant que votre théorie était un ramassis de spéculations gratuites dont l'intérêt avait été monté en épingle par les journaux juifs, étrangers à la pensée allemande. Je ne connaissais pas bien votre théorie, mais j'ai pensé qu'elle était certainement juste. Sinon, Lenard n'aurait pas eu besoin de l'attaquer avec des arguments irrationnels ; il l'aurait réfutée scientifiquement...

Malgré moi, j'admiraïs tous ces jeunes savants. Comme j'avais le droit, en tant qu'ancien lauréat, de proposer des candidats pour le prix Nobel, j'ai recommandé d'abord Louis de Broglie⁴¹, puis Werner Heisenberg et Erwin Schrödinger⁴².

En mars 1928, je suis parti à Davos, en Suisse, donner une conférence et jouer du violon. Le chalet où je devais habiter se trouvait au bout d'un chemin escarpé, recouvert par une neige épaisse. Je portais un sac de voyage alourdi par des livres. J'ai été pris d'un malaise. Mes jambes ont soudain refusé de me porter. Je crois que j'ai failli quitter ce monde avant mon heure. J'ai senti que la vie abandonnait mon corps, telle la marée qui se retire de la grève. On m'a transporté à Berlin en prenant toutes les précautions du monde. Le Dr Plesch, un des médecins les plus réputés de Berlin, que je connaissais depuis longtemps, a décelé une péricardite⁴³. Il m'a conseillé le repos complet et un régime sans sel. Je me suis installé avec Elsa au bord de la mer Baltique. J'ai découvert que je me passais fort bien de l'agitation de Berlin, des conférences, des visiteurs, des dîners en ville. Je ne cherchais plus à percer les secrets de la nature, je me contentais de la contempler... Assis dans une confortable chaise-longue, j'admiraïs le vol gracieux des oiseaux, la danse éternelle des vagues, les vains efforts des nuages pour cacher le soleil.

Elsa était présidente honoraire d'une organisation d'aide aux orphelins juifs. Elle avait demandé à Rosa Dukas, la secrétaire de l'organisation, si elle ne connaissait pas quelqu'un, parmi ses collègues, qui aurait pu s'occuper de mes affaires à Berlin pendant mon absence. Rosa avait proposé sa sœur Hélène. C'est ainsi qu'une jeune femme timide s'était présentée chez nous quelques jours avant notre départ à la mer. J'étais couché. Elle est entrée dans ma chambre. J'ai bien vu qu'elle avait peur de moi. J'ai plaisanté :

– Approchez-vous d'une vieille dépouille...

Elle a ri. Elle s'est si bien occupée de mes affaires, miss Peggy, qu'elle est toujours ma secrétaire aujourd'hui.

Quand je suis parti à la mer pour me reposer, j'ai dû annuler un voyage à Genève, où j'assistais régulièrement aux réunions du *Comité International pour la Coopération Intellectuelle*. Je retrouvais avec plaisir Marie Curie et d'autres amis qui

⁴¹ Il a reçu le prix Nobel en 1929.

⁴² Ils ont reçu le prix ensemble en 1933.

⁴³ Inflammation du péricarde, une membrane qui entoure le muscle cardiaque.

appartenaient au Comité. Nous aidions de notre mieux des savants de divers pays qui avaient du mal à poursuivre leurs recherches pour des raisons politiques ou économiques. Je travaillais à mettre en place un bureau international de météorologie. Je représentais aussi l'ancienne *Union pour une Nouvelle Patrie*, qui était devenue la *Ligue Allemande des Droits de l'Homme*. En 1928, j'étais toujours un pacifiste convaincu. Je pensais que le Comité pouvait nous rapprocher de l'idéal d'un monde en paix ; il suffisait d'améliorer l'éducation et l'enseignement dans les différents pays. Je croyais que l'on pouvait extirper tout nationalisme du programme des écoles. J'étais bien naïf, miss Peggy !

J'ai gardé quelque part une déclaration que j'ai faite à cette époque à un journaliste : "Si une nouvelle guerre éclate, quelle que soit sa cause, je refuserai de servir l'armée, même de manière indirecte, et je conseillerai à mes amis de m'imiter." Plus tard, j'ai changé d'avis...

De toute façon, le Comité n'était pas très efficace. La Société des Nations a refusé l'admission de l'Allemagne jusqu'en 1926. Votre grand pays, miss Peggy, n'y a jamais siégé non plus.

J'ai renoncé à une autre de mes activités : j'ai démissionné de mon poste au conseil d'administration de l'université de Jérusalem. J'avais participé à plusieurs réunions du conseil à Munich. Chaïm Weizmann en était le président. Un juif américain, Judah Magnes, dirigeait l'université à Jérusalem. Des instituts de chimie et de biologie étaient déjà sortis de terre. Magnes n'avait aucune expérience universitaire. Il était très autoritaire et prenait des décisions stupides, mais il échappait totalement à notre contrôle parce qu'il avait le soutien des juifs américains qui finançaient l'université.

En 1929, quand je me suis senti à peu près guéri, j'ai assisté à un congrès sioniste international à Zurich. J'ai revu Mileva et mes deux fils. Hansi était élève du Polytechnikum, Eduard étudiant en médecine.

Mes relations avec les sionistes étaient ambivalentes. Je les trouvais très nationalistes. Je les soupçonnais de vouloir évincer les Arabes de la Palestine. Riches de l'argent des juifs américains, ils pouvaient acheter des terres et exploiter les paysans arabes. Quand les Arabes protestaient ou se révoltaient, ils les traitaient avec brutalité au lieu de chercher à les comprendre.

Oui, mais Hitler était sorti de prison depuis longtemps et son parti nazi devenait de plus en plus influent et de plus en plus virulent. Le sionisme était une nécessité. Les juifs allaient peut-être avoir besoin d'un refuge très bientôt.

Pendant mon long séjour au bord de la mer, j'ai cru que j'avais trouvé un moyen d'unifier les champs, c'est-à-dire d'englober la relativité et la mécanique quantique dans une seule théorie. J'ai proposé d'inventer une nouvelle géométrie, à mi-chemin entre celle d'Euclide et celle de Riemann. Elsa a écrit à un de ses amis à Berlin :

– Mon mari est très content. Il a trouvé la solution du problème qui l'occupait depuis si longtemps et réalisé le rêve de toute sa vie.

Cette nouvelle est parvenue aux journaux, qui ont publié de gros titres : LE PROFESSEUR EINSTEIN SUR LE POINT D'ANNONCER UNE GRANDE DECOUVERTE ! Je suis revenu à Berlin à la fin de l'année 1928. J'étais encore trop fatigué pour parler devant l'académie. C'est donc Max Planck qui a présenté ma nouvelle théorie en janvier 1929. Les journalistes ne comprenaient rien à mes équations, mais cela ne les empêchait pas de s'enflammer : "Le professeur Einstein résout enfin l'énigme de l'univers ! La force qui fait tourner l'électron autour du noyau de l'atome est la même que celle qui entraîne la rotation de la terre autour du soleil !"

Mes collègues étaient moins enthousiastes : ils disaient que je revenais en arrière. Wolfgang Pauli, qui n'était pas seulement un physicien très brillant, mais aussi un polémiste virulent, m'a écrit une lettre de reproches : *Vous renoncez à votre propre interprétation de la déviation de la lumière des étoiles par le soleil. Permettez-moi de rester fidèle à la théorie de la relativité générale, même si vous la trahissez. Dois-je vous féliciter ou vous présenter mes condoléances ? Je vous parie que vous mettrez moins d'un an avant d'abandonner votre nouvelle géométrie.*

Pauli avait raison, mais il a perdu son pari : j'ai persisté dans mon erreur pendant deux ans ! Et puis j'ai tourné en rond pendant vingt ans... J'ai remplacé ma nouvelle géométrie par une autre, j'ai changé les équations, j'ai envisagé de faire appel à une cinquième dimension, sans jamais réussir à unifier les champs.

* * *

Même pour Einstein, le temps a refusé de ralentir. En 1929, j'ai atteint l'âge respectable de cinquante ans.

J'ai reçu des télégrammes et des cadeaux du monde entier. La Sorbonne m'a décerné un doctorat d'honneur. Les sionistes ont planté un "bosquet Einstein" dans un bois proche de Jérusalem. Un paysan allemand m'a envoyé un paquet de tabac :

“La quantité est relativement petite, mais je l’ai ramassé moi-même dans un bon champ !”

Pour échapper aux journalistes, je me suis réfugié dans la maison de campagne du Dr Plesch. C’était mon médecin et mon ami. Tout le monde le connaissait à Berlin, car il donnait souvent de grandes fêtes, des bals costumés, des soirées à l’opéra. Son prestige et son influence étaient si grands qu’il a réussi à convaincre la municipalité de Berlin de m’offrir le plus beau des cadeaux : une maison sur la rivière Havel, à l’endroit où elle se jette dans le Wannsee⁴⁴ !

Les journaux ont publié des photographies de la “maison d’Einstein”, entourée de pins et d’arbres fruitiers. Elsa est allée jusqu’au Wannsee pour voir dans quel état se trouvait la maison. Fallait-il prévoir des travaux ? Quand elle est revenue, j’ai vu dans ses yeux une lueur malicieuse que je connaissais bien. Elle a éclaté de rire.

– Et alors, cette maison ? Que se passe-t-il ? Qu’y a-t-il de si drôle ?

– La municipalité possède bien la maison, mais elle l’a louée. Les locataires m’ont montré un contrat de bail de dix ans en bonne et due forme !

La municipalité nous a présenté ses plus humbles excuses et a trouvé un terrain au bord du lac. Il n’y avait pas de locataire pour la bonne raison qu’il n’y avait pas de maison. La municipalité supposait sans doute que j’étais très riche et que je pouvais construire un pavillon. Bah, je n’avais pas besoin d’un palais. Un homme qui ne portait pas de chaussettes pouvait se contenter d’une cabane. Disons une grande cabane, car Elsa voulait une cuisine et une salle de bains... Seulement, les voisins nous ont signalé que leur titre de propriété leur garantissait une “vue imprenable”, ce qui voulait dire que nous ne pouvions rien construire. Nous pouvions tout juste planter une tente sur notre terrain et camper !

Cette aventure était drôle au début, mais nous avions de moins en moins envie de rire. La municipalité a trouvé un autre terrain. Il s’est révélé qu’il ne lui appartenait pas. En fin de compte, le conseil municipal a décidé d’acheter un terrain, en me priant de le choisir moi-même. Elsa a trouvé un terrain plein de charme dans le village de Caputh, près de Postdam, entre un petit bois et le bord d’un lac. À ce moment-là, un conseiller municipal nazi a protesté : Einstein méritait-il un tel cadeau ? L’affaire a été mise en délibéré jusqu’à la session suivante du conseil.

Des amis bien informés m’ont dit que le conseil municipal ordonnait, mais que les fonctionnaires disposaient. Des employés antisémites auraient choisi une maison occupée, puis un terrain non-constructible, pour saboter les décisions du conseil.

⁴⁴ “See” signifie “lac”.

J'ai écrit une lettre au maire : *Je remercie le conseil municipal pour ses intentions généreuses. Cependant, la vie est courte et les autorités travaillent très lentement. La date de mon anniversaire appartient déjà au passé. Je vous prie, par conséquent, de renoncer à m'offrir un cadeau.*

En vérité, le terrain de Caputh nous convenait parfaitement. Nous l'avons donc acheté nous-mêmes en dépensant toutes nos économies. Un jeune architecte a bâti une maison simple et fonctionnelle, en bois, dans le style du Bauhaus⁴⁵. Par la grande baie vitrée de mon bureau, je voyais le lac frissonner au vent et changer de couleur selon les heures de la journée. Une jetée de bois s'avancait dans le lac. C'est là que j'amarrais le *Tümmeler*, un petit bateau que mes amis, plus généreux que la municipalité, m'avaient offert pour mes cinquante ans. Nous étions tellement heureux à Caputh que nous revenions de plus en plus rarement dans le bruit et la fureur de la ville. Au fond, je pouvais remercier ces braves conseillers municipaux. Sans eux, je n'aurais jamais eu l'idée de faire bâtir une maison au bord d'un lac.

Nous n'avions pas installé le téléphone dans notre maison de campagne. Les visiteurs étaient peu nombreux. Je passais encore des heures et des heures à suer sang et eau sur mes équations, mais il m'arrivait aussi de naviguer pendant des journées entières. Assis à l'arrière du *Tümmeler*, la barre dans une main et l'écoute de voile dans l'autre, je méditais sur les mystères de l'univers. Sans doute avais-je dépassé l'âge des inventions et atteint l'âge de la réflexion.

Un rabbin de New York m'a écrit qu'un cardinal de Boston avait attaqué la théorie de la relativité : "Elle introduit le doute à propos de Dieu et de Sa création et prépare l'apparition du spectre affreux de l'athéisme." Le rabbin, voulant répondre au cardinal, me demandait simplement : "Croyez-vous en Dieu ?" Je lui ai répondu par télégramme :

– Je crois, comme Spinoza⁴⁶, que Dieu se manifeste dans l'harmonie de ce qui existe. Je ne pense pas qu'Il s'occupe des actions et du destin des êtres humains.

Avec les rares visiteurs qui venaient me voir à Caputh, je discutais souvent de l'univers, de la religion, de Dieu. Par exemple, le grand poète et sage indien Rabindranath Tagore, de passage en Europe, a voulu faire ma connaissance. Je me souviens d'une conversation que nous avons eue le soir, en nous promenant au bord

⁴⁵ Ecole d'architecture fondée en 1919 à Weimar. Presque tous les grands architectes du vingtième siècle ont subi son influence.

⁴⁶ Philosophe juif qui vivait en Hollande au dix-septième siècle. Les rabbins de son époque, trouvant ses idées sacrilèges, l'avaient excommunié.

du lac. Je regardais le ciel, qui ressemblait à un immense voile de satin noir moucheté d'étoiles :

– Nous ne savons rien du tout, Mr Tagore. Nous sommes encore à l'école maternelle.

– Pensez-vous que nous en saurons plus un jour ? Que nous percerons le secret ?

– Nous arriverons peut-être à en apprendre un peu plus. Mais la vraie nature des choses, nous ne la connaissons jamais. Jamais.

– Il me semble que ce qui échappe à notre connaissance pourrait aussi bien ne pas exister. Par exemple, la beauté et la vérité n'existent pas en dehors de la conscience que nous en avons.

– Je veux bien vous suivre pour la beauté, mais pas pour la vérité. En ce qui me concerne, je suis convaincu que le théorème de Pythagore énonce une chose qui est à peu près vraie, indépendamment de l'existence des êtres humains. Je ne peux pas le prouver, mais j'y crois. C'est ma religion !

Miss Peggy, je vous ai promis la plus complète franchise. Elsa et moi, après quelques années d'intimité, étions devenus plutôt des amis que des amants. L'institution du mariage prétend transformer un instant de passion en quelque chose de durable, mais c'est impossible. Nous faisions chambre à part.

Parce que j'étais un personnage public, célèbre et admiré, j'attirais les femmes. Toni Mendel, une veuve très belle et très riche, a tenté de me séduire. Comment aurais-je pu résister ? Par goût de l'aventure, par faiblesse aussi, j'ai cédé à ses avances. Je lui rendais d'autant plus souvent visite dans sa maison de campagne que je pouvais y aller en bateau en passant de lac en lac. Plus tard, j'ai fait du bateau avec Estella K., puis avec Margarete L. Il me semblait que tout cela était naturel et qu'il n'y avait pas matière à scandale. Elsa tolérait mes frasques, non sans se mettre en colère parfois. En m'épousant, elle savait bien qu'elle ne se mariait pas avec un homme comme les autres.

En mai 1929, je suis allé à Leyde pour donner ma conférence annuelle à l'université et voir la chère famille Ehrenfest. Sur le chemin du retour, j'ai passé quelques jours à Anvers, en Belgique, chez mon oncle Cäsar Koch – le frère de ma mère. La reine Elisabeth de Belgique, ayant appris ma présence dans son pays, m'a invité à venir au palais, dans la banlieue de Bruxelles, pour jouer un peu de musique avec elle. Quand je suis arrivé à la gare de Bruxelles, le chauffeur royal ne m'a pas

reconnu. Je ne ressemblais sans doute pas à l'idée qu'il se faisait d'un grand professeur. Je suis entré dans un café et j'ai demandé si je pouvais téléphoner. J'ai prié l'opératrice de me donner le palais royal et j'ai demandé la reine. Les gens dans le café étaient étonnés de voir un vagabond, portant un petit sac de voyage et un violon, qui prétendait parler à leur reine !

Elisabeth était une princesse bavaroise. Elle avait grandi à Munich, à peu près en même temps que moi, et jouait aussi du violon. Nous avions tous les deux rejeté nos racines bavaroises. J'avais renoncé à la nationalité allemande à quinze ans. La reine avait pris fermement parti pour son peuple adoptif pendant la guerre, ce qui lui avait valu une popularité immense.

Nous avons joué le double concerto de Bach, puis pris le thé et dîné ensemble. Nous avons mangé des épinards avec des œufs. La reine était végétarienne et aimait les choses simples. Le roi Albert était en voyage. Il n'y avait même pas de domestique pour nous servir. Peu après mon retour à Berlin, j'ai reçu des photographies prises ce jour-là, avec un petit mot du roi qui regrettait de n'avoir pas eu le plaisir de me rencontrer. La reine ajoutait :

Je n'oublierai jamais que vous êtes descendu des cîmes de votre savoir pour me laisser entrevoir le sens de votre fascinante théorie.

Miss Peggy, tant que j'ai habité en Europe, c'est-à-dire pendant encore quatre ans, je suis allé chaque année jouer du violon avec la reine Elisabeth en revenant de Leyde. Ensuite, je lui ai écrit fréquemment. Je crois bien que c'est la personne qui possède le plus grand nombre de lettres de ma main. Ah, mais je ne lui ai jamais écrit une lettre aussi longue que celle-ci, miss Peggy !

À Berlin, j'ai reçu la visite d'un représentant de l'Institut de Technologie de Californie. Sur la suggestion de Robert Millikan, Edwin Hubble et Richard Tolman (un professeur de physique mathématique qui tentait d'évaluer la taille de l'univers), l'institut m'invitait de nouveau à me joindre à son équipe de chercheurs. Un industriel avait offert une bourse importante pour financer ma traversée, un séjour de deux mois et mes honoraires.

J'ai accepté immédiatement. Les travaux accomplis à Pasadena et au mont Wilson me paraissaient de plus en plus remarquables. Pendant que je patageais dans le marécage de mes recherches, les Américains avançaient à pas de géant. Si j'avais été plus lucide, j'aurais compris aussi que ma vie à Berlin touchait à sa fin. L'influence des nazis se répandait comme une peste, mais je n'y prêtais guère attention. Pas encore.

L'annonce de mon voyage n'est pas passée inaperçue en Amérique. Le New York Times, qui semblait s'intéresser à mes moindres faits et gestes, avait déjà publié ma réponse au rabbin de New York qui me demandait si je croyais en Dieu, puis l'intégralité de ma conversation avec Rabindranath Tagore (que les deux secrétaires qui accompagnaient le poète avaient notée soigneusement). Considérant que mes idées sur l'univers et le bon Dieu étaient plus faciles à comprendre que mes équations, le grand quotidien américain m'a prié d'écrire un article sur le sujet *Science et Religion*. J'ai distingué trois sortes de religion. À l'origine, chez les peuples primitifs, une religion de la peur. Plus tard, une religion morale. Chez les peuples contemporains les plus avancés, un sens religieux cosmique qui n'a pas besoin de dogmes ni d'un Dieu créé à l'image de l'homme. Ce sentiment de l'harmonie cosmique, de l'ordre miraculeux qui se manifeste dans la nature, constitue la force motrice de la recherche scientifique, si bien que les chercheurs scientifiques sincères sont les gens les plus profondément religieux de notre âge matérialiste. Nous ne cherchons pas à communiquer avec un Dieu dont nous ne savons rien, mais nous consacrons notre existence à l'étude de Sa création, émerveillés par ce que nous devinons et découvrons.

Je me suis contenté d'exposer honnêtement mes idées. Plusieurs rabbins progressistes les ont approuvées, mais certains lecteurs du New York Times ont reproché à leur journal d'avoir osé publier un texte subversif, anti-religieux et par conséquent anti-américain.

Le 2 décembre 1930, nous nous sommes embarqués à Anvers sur le paquebot *Belgenland*, qui allait jusqu'en Californie en franchissant le canal de Panama. Je me suis adressé aux journalistes qui se pressaient sur le quai :

– J'aimerais bien qu'on me laisse tranquille. Au lieu de s'occuper de la vie privée des gens, la presse ferait mieux de s'intéresser aux choses vraiment importantes. Bref, j'espère que vous ne me téléphonerez pas au milieu de l'océan pour me demander si j'ai bien dormi.

Les Américains qui nous invitaient avaient réservé pour moi un véritable appartement de trois pièces en première classe. Un steward se tenait à ma porte en permanence ! Je trouvais ce luxe parfaitement excessif et même gênant, mais je dois reconnaître que les trois pièces étaient commodes ; je travaillais tous les jours avec Walther Mayer, mon assistant, qui voyageait avec nous. Je ne sortais pas volontiers, car les passagers se précipitaient sur moi pour me photographier et pour me demander des autographes.

À l'escale de New York, bien obligé de sortir. Et là, cinquante journalistes et autant de photographes m'attendaient, tels des loups affamés. Une fois de plus, j'ai dû résumer la relativité en dix mots et répondre à des questions prodigieusement stupides. On m'a interrogé sur la religion, sur le violon, sur Hitler. J'ai répondu que je n'aimais pas Mr Hitler. J'ai déclaré que les Etats-Unis, avec leur richesse et leur puissance, pouvaient seuls lutter de manière efficace contre le militarisme et la guerre.

L'escale a duré cinq jours. Nous descendions à terre chaque matin. Le maire de New York m'a offert les clés de la ville. On m'a montré une église, près de la rivière Hudson, où ma statue se dressait à côté de celle de Socrate et d'autres "grands penseurs ayant changé le monde". Je l'ai regardée avec une certaine indifférence, non par modestie, mais parce que j'avais l'impression que ce n'était pas moi.

J'ai prononcé un discours sioniste au Madison Square Garden et un discours pacifiste à l'hôtel Ritz-Carlton :

– L'existence du service militaire signifie que toute personne peut être contrainte d'assassiner au nom de son pays. Nous devons refuser fermement le service militaire. Si seulement deux pour cent des jeunes gens refusent de servir et exigent que les conflits soient réglés de manière pacifique, les gouvernements ne pourront rien faire.

Les journaux du monde entier ont reproduit ce discours. On m'a dit que de nombreux jeunes Américains accrochaient à leur revers un bouton portant l'inscription : "Deux pour cent". Tout le monde savait ce qu'elle signifiait.

Après une escale à Cuba, nous avons franchi l'isthme de Panama. Je me souvenais du canal de Suez, qui est aussi plat que le désert qu'il traverse. Le canal de Panama est très différent. Il escalade une contrée montagneuse, recouverte d'une jungle épaisse, à l'aide d'écluses qui allongent énormément la durée du passage. Il paraît que l'océan Pacifique n'est pas à la même hauteur que l'océan Atlantique. Nous savons aussi peu de choses sur la géologie de la terre, les courants océaniques, les volcans sous-marins, que sur la naissance des étoiles. Les savants ont de quoi s'occuper pendant des siècles !

Nous sommes arrivés à San Diego le 30 décembre. Une foule immense nous attendait. La ville a arrangé ce que les Américains appellent une "parade", avec une fanfare, des chariots fleuris, et des "majorettes" qui défilaient en faisant tourner une canne. Cette cérémonie absurde a duré quatre heures. Je trouvais vos compatriotes superficiels, miss Peggy, mais les gens de New York me paraissaient profonds comparés aux habitants de la Californie.

Nous avons habité dans un petit bungalow près de l'Institut de Technologie. Comme la ville de Pasadena n'est pas très éloignée de Los Angeles, nous sommes allés visiter Hollywood. Nous avons eu le grand privilège de dîner avec Charlie Chaplin, qui avait manifesté le désir de me rencontrer. Il nous a projeté son dernier film, *Les Lumières de la Ville*, qui était encore muet, alors que le cinéma parlait déjà depuis plus d'un an. J'avais entendu dire que les acteurs comiques sont souvent tristes. Charlie Chaplin était drôle et charmant, comme dans ses films, mais il observait avec une certaine amertume le remplacement du cinéma muet, si favorable à son art de la pantomime, par le cinéma parlant. Il avait dix ans de moins que moi, pourtant il avait aussi l'impression que la phase productive de sa vie était achevée. Il se trompait : il devait encore réaliser plusieurs films magnifiques. Il m'a parlé de l'article que j'avais écrit pour le New York Times :

– Vous vous êtes montré très audacieux sans le savoir. Ils vous considèrent maintenant comme un dangereux communiste. Comme moi, mon cher ! Vous verrez, quand vous connaîtrez les Américains aussi bien que moi, vous comprendrez que ce sont des bigots et des hypocrites.

J'essayais de me passer d'interprète ; par conséquent, j'avais un peu de mal à suivre ce qu'il disait. De plus, j'avais oublié qu'il était anglais, donc je me demandais pourquoi il parlait des Américains comme si c'étaient des étrangers. Quand il nous a raccompagnés à la porte, une foule de badauds nous a applaudis. Charlie Chaplin s'est tourné vers moi :

– Ils m'applaudissent parce qu'ils me comprennent tous. Ils vous applaudissent parce que personne ne vous comprend.

Edwin Hubble et ses collègues m'ont montré le résultat des observations réalisées avec le grand télescope. Il était clair que Friedmann et l'abbé Lemaître avaient raison. L'univers grandissait ! Le renouveau de la cosmologie attirait de nombreux jeunes astronomes. Tous soulignaient que la relativité générale se trouvait au cœur de leurs travaux. Ils tentaient de répondre à des questions très difficiles, qui réclamaient des calculs très complexes : Quel est l'âge de l'univers ? Continuera-t-il de grandir indéfiniment, ou bien finira-t-il par s'effondrer sur lui-même en un "Big Crunch" ?

Le professeur Tolman nous a emmenés au mont Wilson, où se trouve le grand télescope. J'ai regardé dans l'oculaire. On voyait tout simplement encore plus d'étoiles qu'à l'œil nu. Des milliards et des milliards d'étoiles... Puisque leur lumière part dans toutes les directions, on ne peut pas imaginer un coin de l'univers d'où elles ne soient pas visibles. Il existe sans doute de grandes portions d'espace vides de

matière, mais pas un seul centimètre vide de lumière. Partout, l'énergie et les champs courbent l'espace. Le vide absolu n'existe pas !

Je me souviens d'un dialogue entre Tolman et Elsa dans la voiture :

– Le grand télescope nous permet de comprendre la structure de l'univers.

– Ah, mon mari n'a pas besoin d'un télescope. Il fait cela sur le dos d'une enveloppe !

Vers la fin de mon séjour à Pasadena, l'université a organisé un grand dîner pour honorer le vieux Michelson et le vieil Einstein. J'étais très content de voir Michelson en chair et en os. Il avait près de quatre-vingts ans et sa santé n'était pas bonne. Je me suis levé à la fin du repas pour lui rendre hommage :

– Vous avez découvert un défaut dans la théorie de l'éther. Pour expliquer votre expérience, Fitzgerald et Lorentz ont émis des hypothèses qui ont conduit au développement de la théorie de la relativité. Sans vous, sans eux, ma théorie n'aurait pas vu le jour...

Michelson m'a révélé qu'il était né en Pologne et qu'il était juif. C'est pour fuir l'antisémitisme que ses parents avaient émigré aux Etats-Unis quand il était encore enfant. Avant de s'appeler Albert, comme moi, il s'était appelé Abraham, comme mon grand-père.

J'ai prononcé plusieurs discours devant les étudiants de l'institut. Je leur ai demandé de travailler pour le bien de l'humanité et non pour son malheur, de penser aux êtres humains avant de penser aux machines. L'Institut de Technologie de Californie m'a proposé un engagement pour une collaboration régulière, à raison de deux ou trois mois par an. J'ai accepté avec plaisir.

Nous avons pris le train pour traverser les Etats-Unis. J'ai visité le Grand Canyon. Des Indiens m'ont offert une grande coiffe de plumes. J'ai parlé de la paix à Chicago et à New York. Dans cette dernière ville, j'ai aussi plaidé la cause de la Palestine, sur la demande pressante de Weizmann, devant des organisations juives américaines. Les foules qui m'acclamaient étaient encore plus enthousiastes que d'habitude. Les gens se précipitaient sur moi pour me toucher. La presse me qualifiait de "prince de l'esprit" et de "saint juif".

Un éditeur américain m'ayant proposé beaucoup d'argent, je lui ai donné un texte que j'avais écrit une dizaine d'années plus tôt. Je me décrivais de façon sincère : "Mon sens de la justice sociale contraste de manière étrange avec l'absence de tout besoin d'attachement aux personnes ou d'appartenance aux communautés humaines. Je suis un solitaire. Je ne me suis jamais donné entièrement à l'Etat, à la patrie, au cercle de mes amis, ou même à ma propre famille." C'est dans ce texte que se trouve

une phrase de moi que l'on cite souvent : "Si quelqu'un peut prendre plaisir à marcher au pas, vêtu d'un uniforme, alors je le méprise et je considère qu'il a reçu son cerveau par erreur, car sa moëlle épinière lui suffirait largement."

L'Amérique est un pays étonnant. On est partagé plusieurs fois par jour entre l'admiration et le doute. En fin de compte, j'étais bien content de rentrer dans notre vieille Europe, malgré ses défauts. Sur le chemin du retour, une formidable tempête a secoué notre paquebot comme un hochet d'enfant. J'étais émerveillé par la puissance indescriptible de la mer et du vent et je prenais un véritable plaisir à sentir que l'assemblage insignifiant de molécules nommé Einstein appartenait à cette nature grandiose qui est notre mère à tous.

Peu après mon retour en Allemagne, j'ai repris mon sac de voyage et je suis allé à Oxford, où l'on me décernait un diplôme d'honneur. J'ai accepté de devenir membre "senior" du prestigieux collège de Christ Church, c'est-à-dire de passer quelques semaines chaque année à Oxford, comme à Pasadena. Je prévoyais déjà vaguement qu'il me faudrait peut-être bientôt quitter l'Allemagne. J'envisageais de devenir un juif errant, sans toit ni patrie... J'ai décidé d'apprendre sérieusement l'anglais. C'était une entreprise difficile, car les mots refusaient de rester dans mon vieux crâne.

Je suis retourné à Pasadena à la fin de l'année 1931. L'astronome hollandais de Sitter s'y trouvait justement, et nous avons écrit un petit article ensemble. Des calculs de plus en plus précis confirmaient l'expansion de l'univers. Une chose était certaine : stable, en expansion ou en contraction, l'univers restait incompréhensible. Il me paraissait même, peut-être était-ce la faute de mon vieux crâne, de plus en plus opaque.

Abraham Flexner, un pédagogue américain réputé, est venu consulter Millikan à propos d'un projet grandiose. Avec cinq millions de dollars offerts par un millionnaire philanthrope, il voulait fonder une institution dans laquelle des savants pourraient étudier à l'abri des soucis d'argent. Millikan a suggéré à Flexner de me parler de son projet. Je lui ai dit que je trouvais l'idée excellente. Ce qui me semblait particulièrement judicieux, c'est que l'institution devait avoir une structure très informelle et souple. La principale difficulté que rencontraient les savants à l'université n'était pas le manque d'argent, mais l'excès de bureaucratie.

J'ai revu Flexner quelques mois plus tard à Oxford. Je pense qu'il a senti que son idée d'institution informelle me plaisait beaucoup. Il m'a offert d'y participer.

* * *

Des élections démocratiques ont eu lieu en Allemagne en 1932. Le vieux maréchal von Hindenburg a devancé Adolf Hitler, mais il a bientôt donné le poste de chancelier⁴⁷ à un homme d'extrême-droite, von Papen. La république agonisait. Les journaux se déchaînaient contre les juifs en général et contre Einstein en particulier.

Je voulais encore croire au pacifisme. Le *Comité International pour la Coopération Intellectuelle*, qui prétendait lutter contre la violence avec des mots, avait entrepris de rassembler, sous le titre *La Ligue des Esprits*, des échanges de lettres entre les grands hommes de l'époque sur le thème de la paix. J'ai proposé d'écrire à mon ami français Paul Langevin au sujet des livres d'histoire utilisés en classe dans son pays et dans le mien. S'il était possible de raconter l'histoire exactement de la même manière des deux côtés de la frontière, on diminuerait certainement les risques de conflit. Le représentant de la Ligue des Nations chargé du projet est venu me voir à Berlin. Il a approuvé le correspondant et le sujet, mais quand il a téléphoné à Paris pour obtenir l'accord de Langevin, il a appris que celui-ci voyageait en Chine pour le Comité.

J'ai alors suggéré de demander au Dr Freud si les idées de la psychanalyse permettaient d'améliorer l'éducation des enfants. Je l'avais vu en 1926 ; il était venu voir son fils, qui habitait à Berlin. Des amis communs avaient arrangé un entretien. Nous avons parlé pendant deux heures. Il mentionne notre rencontre dans des notes publiées après sa mort : "Le Dr Einstein est serein et courtois. Il comprend autant la psychologie que moi la physique, de sorte que nous avons eu une conversation très plaisante." En vérité, j'aimais beaucoup lire ses textes. Je suis certain que les mécanismes de notre cerveau sont en partie inconscients, comme il l'affirme. La preuve, c'est que les idées me viennent souvent quand je revâsse ou quand je joue du violon. Seulement, je refuse d'être psychanalysé. Je ne veux pas ouvrir le ventre de la poule aux œufs d'or !

Le Dr Freud m'avait envoyé un mot gentil en 1929, pour mes cinquante ans, dans lequel il écrivait que j'étais un homme heureux. Je lui avais répondu qu'il s'était glissé sous la peau de nombreuses personnes, mais pas sous la mienne, de sorte qu'il ne pouvait pas savoir si j'étais heureux. C'était un malentendu. Il voulait dire que j'avais de la chance⁴⁸, parce les gens qui ne comprenaient rien à la physique ne pouvaient pas contester mes théories, alors que les gens qui ne comprenaient rien à la

⁴⁷ Premier ministre.

⁴⁸ Le même mot, "Glück", désigne le bonheur et la chance.

psychologie ne se gênaient pas pour critiquer les siennes. En 1931, je lui avais écrit à mon tour pour son soixante-quinzième anniversaire. Un lien très spécial nous unissait. Je ne parle pas du fait que nous étions tous les deux des juifs incroyants, mais de la parenté symbolique inventée par les gens qui disaient que Marx, Darwin, Freud et Einstein étaient les pères du modernisme.

Dans ma lettre ouverte au Dr Freud, j'ai d'abord posé une question : "Est-il possible de délivrer l'humanité de la menace de la guerre ?" Je le priais de m'éclairer sur le désir qui poussait les hommes à se haïr et à se détruire. Était-ce un instinct contre lequel on ne pouvait pas lutter ? Existait-il un moyen d'éduquer les enfants de manière à contrôler ce désir de violence ?

Le Dr Freud m'a répondu qu'à son avis, une pulsion de haine, de destruction et de mort coexistait bien chez les êtres humains avec un besoin d'amour et de vie :

Ces deux pulsions sont indispensables et toujours mélangées dans des proportions qui varient. La pulsion agressive est nécessaire pour la protection des êtres vivants, donc on ne peut pas la supprimer. On dit qu'en certaines îles éloignées, où la nature dispense généreusement ses fruits, les êtres humains ne connaissent ni agressions ni contraintes. J'ai du mal à le croire. J'aimerais en savoir plus sur ces peuples heureux. Seul le développement de la civilisation et de la culture permet, me semble-t-il, de brider nos instincts guerriers. Le principal argument contre la guerre, la raison pour laquelle nous devons la combattre, c'est qu'elle empêche ce progrès de la culture. Un progrès fragile, précieux, peut-être dangereux (car nous risquons de tourner notre agressivité contre nous-mêmes), mais auquel nous devons le meilleur de ce dont nous sommes faits. En conclusion, et pour vous donner une réponse réaliste, je pense que l'humanité finira peut-être par se débarrasser de la guerre en combinant deux facteurs. D'une part, le progrès culturel. D'autre part, la terreur qu'inspirera la violence extrême des guerres futures.

J'ai résumé sa lettre, qui couvrait de nombreuses pages. Dans l'ensemble, elle était très sombre, presque désespérée. De mon côté, j'étais envahi par une profonde tristesse en voyant l'Europe céder à la fascination de la dictature. J'ai démissionné du *Comité International pour la Coopération Intellectuelle*. Publier des textes pour étouffer le bruit des armes ! Je trouvais cela dérisoire. La Société des Nations aurait dû exiger un désarmement réel et général en 1918. Il devenait de plus en plus difficile d'être pacifiste.

Abraham Flexner est venu à Berlin m'apporter un contrat en bonne et due forme. Le nouveau centre de recherche possédait maintenant un nom : *The Institute for Advanced Studies*. L'université de Princeton avait accepté de l'héberger.

J'ai interrogé Flexner sur le coût de la vie aux Etats-Unis :

– Je pensais demander un salaire de trois mille dollars par an. Est-ce que je pourrais vivre avec moins, dites-moi ?

– Vous ne pourriez pas vivre avec cette somme-là. Laissez-moi en discuter avec Mme Einstein. Nous trouverons un arrangement.

Finalement, il m'a proposé seize mille dollars pour six mois par an. Je comptais rester membre de l'académie prussienne, vivre autant que possible dans ma chère maison de Caputh, donner mes conférences à Leyde et à Oxford. Le seul changement, c'est que je n'irais plus à Pasadena. Non seulement Flexner m'offrait de meilleurs conditions de travail que l'Institut de Technologie de Californie, mais il acceptait d'engager aussi Mayer, mon assistant, ce qui était très important pour moi.

En attendant, je devais aller à Pasadena une dernière fois. Quand nous avons fermé les portes de notre maison de Caputh et sommes montés dans le taxi qui devait nous conduire à la gare, j'ai dit à Elsa :

– Regarde bien la maison. Nous ne la reverrons peut-être jamais.

– Tu as un pressentiment, Albert ? Cela ne te ressemble pas.

– Je parlerais plutôt de probabilité que de pressentiment. Si Hitler arrive au pouvoir, il saisira sans doute les biens des juifs...

Nous nous sommes arrêtés chez la reine de Belgique. Elle a fait venir une altiste et un violoncelliste et nous avons joué un quatuor de Mozart. Je l'ai priée de jouer la partie de premier violon :

– Vous passez avant moi dans le protocole, Elisabeth.

– Vous plaisantez, Albert ! Vous passez avant tout le monde. Pas de fausse modestie !

La vérité, c'est que j'ai toujours aimé la place de second violon. On suit le premier violon, on garde l'esprit assez libre pour écouter le quatuor ou rêvasser. La reine aimait sans doute jouer le second violon pour les mêmes raisons que moi. Je me suis montré galant et j'ai joué premier violon. Ensuite, nous avons mangé des endives au gratin. La reine m'a dit que c'était un légume typiquement belge.

– Nous aimons aussi beaucoup les pommes de terre frites. Et en Amérique, que mangent-ils ?

– Ils aiment aussi les pommes de terre frites. Ils les appellent "frites françaises".

– Etes-vous content d'aller là-bas ?

– Moi, je suis content. Eux, ils ne sont pas tous contents. Un certain “Conseil Patriotique National” a protesté contre ma venue. D’après eux, je suis un bolchévique allemand. Ma théorie n’a aucune valeur. Elle est incompréhensible parce qu’il n’y a rien à comprendre... Une ligue de femmes a demandé que l’on me refuse un visa parce que je suis communiste.

– Où ces gens-là ont-ils trouvé l’idée que vous êtes communiste ?

– Ils n’aiment pas mes déclarations pacifistes et un article sur la religion publié dans le New York Times. Les antisémites allemands ont répandu aussi le bruit que je me trouvais en Russie, il y a quelques années.

– Vous n’y êtes jamais allé ?

– Jamais. Je ne sais pas si le régime soviétique est vraiment communiste, mais il ne me plaît pas du tout. Les dirigeants se battent de la manière la plus vile pour arriver au pouvoir. Pendant ce temps, les citoyens ont perdu toutes leurs libertés, en particulier celle de parler. La vie ne vaut plus grand chose dans ces conditions. D’ailleurs, ils détestent ma théorie autant que les nazis. Ils disent que c’est de la science bourgeoise, spéculative et incompréhensible, sans aucun intérêt pour le prolétariat.

Le 30 janvier 1933, alors que j’étudiais l’évolution de l’univers avec Tolman et Hubble au mont Wilson, le président Hindenburg a offert le poste de chancelier à Adolf Hitler.

Moins d’un mois plus tard, les nazis incendiaient le parlement, attribuaient ce crime aux communistes, déclaraient l’état d’urgence et établissaient une dictature totalitaire en Allemagne. Les journaux attaquaient “Einstein le traître internationaliste”, ainsi que Stefan Zweig, Thomas Mann et presque tous les artistes et intellectuels.

Le 10 mars, avant de quitter Pasadena, j’ai donné une interview à une journaliste :

– Je préfère vivre dans un pays où règnent la liberté, la tolérance et l’égalité de tous les citoyens devant la loi. Ces conditions ne sont plus remplies en Allemagne.

– Allez-vous rester aux Etats-Unis ?

– Je dois d’abord donner des cours à Leyde et à Oxford. Ensuite, je passerai six mois à Princeton. Je ne sais pas encore où sera ma résidence principale. Peut-être en Suisse...

Juste au moment où notre entretien s’achevait, la terre a tremblé. Le séisme politique qui bouleversait ma vie, ainsi que celle de tous les Allemands, me

préoccupait tellement que je ne me suis aperçu de rien. Pourtant, il paraît que c'est le tremblement de terre le plus fort que Los Angeles ait jamais connu.

Nous avons traversé les Etats-Unis en train. Comme l'année précédente, j'ai parlé devant des organisations juives à Chicago et à New York. Les discours pacifistes que j'ai prononcés ici et là étaient plus vagues qu'auparavant. J'espérais toujours la paix, mais je ne recommandais plus aux étudiants de refuser le service militaire.

À New York, le consul d'Allemagne, que je connaissais depuis mes voyages précédents, est venu me voir dans mon hôtel.

– Officiellement, vous êtes allemand et vous pouvez rentrer à Berlin. Officieusement, je vous le déconseille. Ils vous traîneront dans les rues par les cheveux...

Les journaux de Berlin ont publié de gros titres : *Bonnes nouvelles d'Einstein – Il ne revient pas !*

Quand nous sommes arrivés en Belgique, j'ai appris que les nazis s'apprêtaient à renvoyer tous les juifs (et "demi-juifs") de la fonction publique et des universités. Le chef d'orchestre Bruno Walter s'était enfui en Autriche. D'autres juifs célèbres allaient bientôt le suivre.

De nombreux juifs sont restés en Allemagne et sont morts plus tard dans les camps. On ne peut pas leur reprocher d'avoir espéré que le bien triompherait du mal. Quant à moi, je n'avais pas le choix, donc ma décision était facile à prendre. Les nazis me menaçaient personnellement. Je savais que si je rentrais à Berlin, je risquais la prison, ou pire.

Alors que nous étions encore en mer, une troupe de voyous a saccagé notre maison de Caputh en prétendant y chercher des armes cachées. J'ai d'abord cru qu'il s'agissait d'une sorte de vengeance ou de punition. Peu à peu, j'ai découvert une chose incroyable : les plus stupides parmi les nazis (c'est-à-dire, les plus nombreux) me considéraient bel et bien comme le chef secret du "complot juif", donc comme le principal ennemi de l'Allemagne. Ils cherchaient sans doute sincèrement des armes chez moi.

J'étais malheureux à l'idée de ne plus revoir ma maison, le lac frissonnant au vent, mon Tümmeler. Quand je partais en voyage, je laissais mon violon préféré à la maison et j'emportais un instrument qui ne craignait pas trop le sel marin et les chocs. Les pillards avaient sans doute emporté mon violon. Ce n'était pas un Stradivarius, mais un bon violon bavarois du début du dix-neuvième siècle, un ami avec lequel je m'entendais parfaitement bien. Nous avions des discussions passionnantes sans

échanger un mot. Je ne possédais pas d'autres objets de grande valeur, mais j'étais attaché à mes livres. J'imaginais que les nazis avaient brûlé, ou jeté dans le lac, le petit meuble dans lequel je conservais des centaines de lettres écrites par Lorentz, Ehrenfest, Max Planck, Marie Curie et d'autres amis.

Au début des années vingt, la ville d'Ulm avait donné mon nom à une rue. Les nazis ont débaptisé cette Einsteinstrasse, qui est devenue la Fichtestrasse.

* * *

Le maire d'Anvers nous a d'abord prêté une maison au bord de la mer, à titre de refuge temporaire. Ensuite, nous nous sommes installés dans une petite station balnéaire proche d'Ostende nommée Le Coq sur Mer.

Je suis allé à l'ambassade allemande, à Bruxelles, et j'ai renoncé publiquement à ma nationalité allemande, pour la deuxième fois de ma vie. Ce geste a rendu les nazis furieux. Je les prenais de vitesse alors qu'ils se préparaient à accomplir un acte de propagande prévu depuis longtemps : me priver de ma nationalité ! J'ai démissionné aussi de l'académie de Prusse. Je voulais éviter à Nernst et à Planck d'être embarrassés le jour où on leur demanderait de voter pour ou contre mon expulsion. L'académie a publié un communiqué dans lequel elle me traitait d'agitateur, m'accusait d'avoir apporté mon soutien aux ennemis de la patrie et se félicitait de ma démission. Seul Max von Laue a pris courageusement ma défense ; Nernst, Planck et Haber se sont montrés beaucoup plus prudents.

Le 10 mai 1933, des étudiants nazis ont brûlé plus de deux mille livres devant l'opéra de Berlin. Mes modestes ouvrages se trouvaient en bonne compagnie : on brûlait Freud, Zweig, Thomas Mann et même des auteurs étrangers comme Upton Sinclair et Helen Keller.

Au nom de l'Institut Kaiser Wilhelm, Max Planck a déclaré que la science allemande s'engageait à "coopérer joyeusement à la reconstruction du nouvel Etat national".

Le nouvel Etat national a saisi tous mes biens : la maison de Caputh, l'appartement de Haberlandstrasse, mon compte en banque. Heureusement, j'avais pris la précaution de laisser tous mes gains étrangers dans des banques de Leyde et de New York.

Les deux filles d'Elsa ont quitté l'Allemagne, ainsi que Walther Mayer, mon assistant, et le Dr Plesch, mon médecin.

J'ai écrit à Maurice Solovine, à Paris :

Si tu rencontres des professeurs juifs réfugiés d'Allemagne, dis-leur d'entrer en contact avec moi. J'ai l'idée de fonder une université, peut-être en Angleterre, pour regrouper les savants qui fuient le nazisme.

Le physicien hongrois Leo Szilard, qui vivait à Londres, se donnait beaucoup de mal pour aider les juifs réfugiés. Il est venu me voir en Belgique. Il m'a convaincu de modifier mon projet. Il était plus facile d'aider les universitaires un par un. Les universités anglaises existantes étaient prêtes à leur offrir des postes, sachant qu'ils accepteraient des salaires modestes.

On m'a dit que certains Allemands lucides déploraient l'exode des savants juifs. L'un d'eux aurait déclaré en privé : "Nous bradons de la bonne marchandise à des prix défiant toute concurrence. Des gens avisés vont certainement profiter de l'occasion."

Au moment où j'allais partir en Angleterre pour donner mes conférences annuelles à Oxford, j'ai appris que mon fils cadet, Eduard, était tombé malade. J'ai aussitôt pris le train pour Zurich. Hélas, il souffrait de schizophrénie (comme plusieurs membres de la famille de Mileva). Les médecins de l'hôpital psychiatrique où il était soigné se sont montrés pessimistes. Il risquait de ne jamais guérir.

Quand je suis arrivé à Oxford, j'ai assisté à une conférence de Rutherford. Mon humeur était sombre. L'Allemagne s'enfonçait dans la nuit, mon fils était enfermé dans un asile de fous, mon avenir était incertain. À la fin de sa conférence, Rutherford m'a prié de monter sur l'estrade. La salle m'a applaudi de manière si enthousiaste que je n'ai pas pu m'empêcher de rire. La joie revenait dans mon cœur.

J'ai appris une bonne nouvelle : Helen Dukas avait réussi à sauver ma correspondance et d'autres papiers importants. Elle les avait apportés à l'ambassade de France, et ils étaient arrivés à Paris par la valise diplomatique.

Après avoir donné plusieurs conférences (en anglais, pour la première fois) à Oxford et une à Glasgow, en Ecosse, je suis revenu en Belgique. C'est à ce moment-là que s'est produit un grand tournant dans ma vie : j'ai renoncé à mon pacifisme et je me suis engagé sur une route nouvelle, qui m'a conduit à soutenir la fabrication de la bombe atomique. Je voudrais pouvoir vous donner des explications détaillées, miss Peggy, puisque nous en arrivons à ce que vous me reprochez. Ah, mais aucune explication ne peut traduire ce que je ressentais face à la violence des nazis. Nous devions nous défendre, c'était une évidence. Le pacifisme avait un sens juste après la première guerre mondiale. Si les divers pays d'Europe avaient adopté cette doctrine

et avaient désarmé sincèrement, le monde aurait échappé à une deuxième catastrophe. À partir de 1933, on ne pouvait plus être pacifiste. Il était trop tard.

L'avocat de deux jeunes Belges arrêtés parce qu'ils refusaient d'accomplir leur service militaire m'a demandé d'intervenir en leur faveur. Alors que je préparais une lettre aussi claire que possible, un télégramme est arrivé chez nous : *Le mari du deuxième violon voudrait vous voir de manière urgente*. Il s'agissait évidemment du roi Albert. Je suis allé à Bruxelles. Le roi ne savait pas que j'étais en train de changer mon point de vue sur le pacifisme. Je l'ai rassuré :

– Il est vrai que j'ai longtemps prôné le refus du service militaire, mais aujourd'hui, l'armée belge est une force de défense et non d'agression. Etant donné l'évolution de l'Allemagne, la défense devient vitale. Ma position pacifiste avait un sens quand aucun pays important n'en menaçait un autre. D'ailleurs, je n'ai aucune raison d'intervenir dans les affaires d'un pays qui m'accorde l'hospitalité.

– Nous sommes très honorés de vous accueillir, Albert. Un homme de votre stature intellectuelle représente l'humanité plutôt qu'un seul pays. Vous pouvez certainement donner votre opinion.

– Je crois qu'il ne faut pas traiter les objecteurs de conscience comme des criminels. Ils pourraient peut-être travailler à l'arrière, dans les mines ou les usines. Je vais écrire une lettre à l'avocat.

– Ne mentionnez pas cette conversation. En tant que souverain, je ne dois pas intervenir dans les affaires courantes.

J'ai envoyé à l'avocat la lettre ouverte suivante :

Jusqu'à une époque récente, nous pouvions penser que la résistance individuelle à la guerre était un moyen efficace de lutter contre le militarisme en Europe. Aujourd'hui, la situation a changé. De toute évidence, l'Allemagne veut la guerre. Le danger est si sérieux pour les autres pays, en particulier la Belgique et la France, qu'ils ont absolument besoin de renforcer leur armée. Imaginez que l'Allemagne actuelle occupe la Belgique ! On pourrait craindre des atrocités encore bien pires qu'en 1914. Je dois donc vous dire, honnêtement, que si j'étais belge, je ne refuserais pas le service militaire dans les circonstances présentes. Je serais même heureux de m'engager, car je saurais que je contribue à sauver la civilisation européenne. Cela ne veut pas dire que j'abandonne tous les principes que j'ai défendus dans le passé. J'espère qu'un temps viendra où le refus du service militaire constituera de nouveau un moyen de servir le progrès de l'humanité.

La publication de cette lettre a provoqué un terrible choc dans les milieux pacifistes. Ils perdaient un porte-parole connu dans le monde entier. Romain Rolland

a déclaré qu'après avoir encouragé les objecteurs de conscience, je les trahissais. D'autres pacifistes connus ont comparé mon changement d'attitude à un coup de couteau dans le dos. Ils disaient qu'il était facile d'être pacifiste en temps de paix, mais que les pacifistes authentiques se reconnaissaient quand la guerre menaçait. Et aussi : que l'on peut être un grand savant et un piètre politicien, ce qui est sans doute vrai.

Tous ces gens étaient des pacifistes absolus, tandis que je n'étais qu'un pacifiste relatif...

Du jour au lendemain, j'étais devenu un symbole de la résistance à l'Allemagne nazie. Un parlementaire anglais, Mr Locker-Lampson, m'a invité à Londres, où j'ai rencontré Winston Churchill, Lloyd George et d'autres personnalités anglaises. J'ai écrit à Elsa :

Winston Churchill m'a fait forte impression. Il est clair que les Anglais voient loin et sont décidés à agir.

Chez Lloyd George, qui était premier ministre pendant la guerre de 14-18 (Winston Churchill était son ministre de la guerre), j'ai signé le livre d'or et inscrit, face à la mention "adresse" : *Sans*.

Le lendemain, Locker-Sampson a prononcé un grand discours devant la chambre des Communes :

– Einstein n'a plus de domicile. Les Huns ont volé tous ses biens et jusqu'à son violon. Nous ferions honneur à la tradition de notre pays en accueillant les juifs persécutés par les nazis et en leur offrant la nationalité anglaise.

C'était une proposition généreuse. Hélas, les députés ne l'ont pas votée, de sorte que l'Angleterre n'a pas sauvé les juifs d'Europe.

Je suis retourné en Belgique auprès d'Elsa. En Angleterre, j'avais accordé mon parrainage à un livre qui dénonçait la dictature d'Hitler. Les nazis se sont déchaînés contre moi. L'une de leurs organisations a mis ma tête à prix, promettant une récompense de cinq mille dollars à qui me tuerait. J'ai plaisanté devant les journalistes :

– J'ignorais que ma tête valait autant ! Cette menace ne m'inquiète pas vraiment. Quand un bandit s'apprête à commettre un crime, il ne le crie pas sur les toits.

Des policiers belges m'ont assuré qu'ils me protégeaient discrètement. Ils ne paraissaient pas non plus très inquiets. Je suis tout de même reparti en Angleterre : Considérant qu'il valait mieux éviter tout risque, Elsa avait téléphoné à Locker-

Lampson pour le prier de m'inviter de nouveau. Elle est restée en Belgique pour préparer nos bagages. Nous devions passer un semestre à Princeton. Je n'ai jamais compris comment, après avoir préparé deux grandes malles avant chaque voyage, elle trouvait le moyen de remplir encore trois ou quatre sacs au dernier moment.

Les journaux populaires britanniques ont écrit que Locker-Lampson m'avait fait traverser la Manche en sous-marin et que Scotland Yard me protégeait à toute heure du jour et de la nuit. Tout cela était fantaisiste, mais il est vrai que Locker-Lampson, qui était un personnage très théâtral, m'a caché dans une maison de campagne gardée par deux jolies secrétaires armées de fusils et n'a pas hésité à déclarer :

– Quiconque s'approche sans autorisation recevra une balle dans la tête.

Il a convoqué des photographes, si bien que les journaux du monde entier ont publié des clichés de mes gardiennes s'efforçant de paraître menaçantes. Les journalistes m'ont très vite retrouvé. Je leur ai fait part de mes soucis :

– Je crois que j'aimerais bien devenir citoyen britannique, mais je ne suis pas encore décidé à m'installer en Angleterre. Je dois partir en Amérique dans un mois pour donner des conférences à Princeton. Le professeur Millikan m'invite aussi à m'installer à Pasadena, où se trouve le meilleur observatoire du monde. C'est tentant, mais je ne peux pas m'empêcher de me sentir européen, donc je pense revenir ici.

Walther Mayer, mon assistant, est venu me rejoindre. Nous nous sommes promenés sur les collines couvertes de bruyère et nous avons travaillé.

Un sculpteur, Jacob Epstein, voulait réaliser mon buste. J'ai posé pendant des heures. C'est une expérience très amusante, que je vous recommande, miss Peggy ! Le sculpteur me reproduisait en terre glaise de la même manière que le bon Dieu avait créé Adam. Ensuite, il a sculpté un buste en pierre à partir de la maquette en terre. Il l'a exposé dans une galerie de Londres. Des inconnus ont essayé de le briser. Même en Angleterre, j'avais des ennemis. Certains groupes admiraient Hitler, disaient que les Anglais devaient s'allier avec lui contre les Soviétiques, accusaient les juifs de comploter pour affaiblir la "race blanche".

Deux de mes amis sont morts pendant mon séjour en Angleterre.

Fritz Haber se croyait à l'abri des ennuis. Il était blond, il s'était converti au catholicisme, il avait contribué plus qu'aucun autre savant à l'effort de guerre allemand entre 1914 et 1918. Pourtant les nazis l'ont renvoyé de l'université et de l'académie comme tous les autres juifs. Désespéré, il est venu en Angleterre, où il a été fort mal accueilli. Max Born (juif et réfugié lui aussi) m'a dit que Rutherford n'a pas voulu le rencontrer :

– Je refuse de serrer la main à l’inventeur de la guerre chimique.

De mon côté, j’ai revu avec plaisir mon cher Haber. C’était le plus prussien de nous tous, avec son monocle et ses balafres, de sorte qu’il paraissait bien malheureux loin de l’Allemagne. J’ai tenté de le consoler :

– Vous ne devez rien regretter. Les gens honnêtes n’ont plus leur place en Teutonia. Je ne vois aucun avenir pour des intellectuels qui se couchent à plat ventre devant des criminels, quand ils ne vont pas jusqu’à sympathiser avec eux. Je suis content de savoir que votre admiration pour ces animaux blonds a diminué... Quant à moi, je pense que je ne reverrai jamais mon pays natal.

Haber est parti en Suisse, invité par Weizmann, qui lui a proposé un poste à l’université de Jérusalem. Il a accepté, mais il est mort à Bâle avant de voir la terre promise. Il avait soixante-cinq ans. Ce n’était pas un ami proche, mais je le connaissais bien. Nous étions collègues à l’académie et à l’Institut Kaiser Wilhelm. J’ai souvent dîné chez lui avec Elsa.

Paul Ehrenfest s’est suicidé. Il a essayé de tuer son jeune fils, qui était mongolien, mais l’enfant a survécu. Il était déprimé par les événements d’Allemagne et aussi (je crois) parce qu’il n’avançait plus dans ses recherches depuis quelques années. Je lui disais toujours que nous devions nous résigner à ne plus trouver grand chose après cinquante ans. Il fallait laisser les découvertes aux jeunes.

J’ai pensé que Tatiana devait être bien triste.

* * *

Elsa s’est embarquée sur le *Westernland* à Anvers. Je suis monté à bord à l’escale de Southampton. Walther Mayer et Helen Dukas voyageaient avec nous.

Une vedette a abordé notre paquebot dans le port de New York pour nous emmener, si bien que nous avons évité la foule de reporters et de badauds qui nous attendait sur le quai. Le maire de New York a dû être bien déçu. Il avait prévu une grande parade. On m’a expliqué qu’en m’accueillant comme un prince, il espérait convaincre les juifs de sa ville de le réélire.

Abraham Flexner nous a conduits à Princeton en automobile. Nous nous sommes installés dans un logement temporaire. Je suis descendu dans la rue principale de Princeton pour me promener. Voyant un étudiant qui mangeait une glace gigantesque dans un salon de thé, je suis entré et j’ai acheté la même glace. L’étudiant et la serveuse paraissaient stupéfaits. Ils croyaient peut-être qu’Einstein se nourrissait seulement d’électrons et de rayons de lumière.

Mon contrat spécifiait que je devais rester six mois à Princeton. Je pensais retourner en Europe, au moins pour remplir mes engagements à Oxford et Leyde. En fin de compte, je suis resté à Princeton jusqu'à aujourd'hui, miss Peggy. Dix-sept ans déjà... Où aurais-je habité en Europe ? Princeton est une petite ville agréable, dont l'activité tourne principalement, comme à Oxford, autour de l'université. On dirait que ses parcs aux arbres centenaires l'isolent du chaos du monde. Nous avons loué une maisonnette confortable. Je pouvais aller à pied à l'*Institute for Advanced Studies*, qui était hébergé par l'université en attendant la construction d'un bâtiment spécial. L'institut (que certains habitants de Princeton appelaient "Institut Einstein") comptait dix-huit membres. Je n'avais aucune obligation : ni enseignement, ni conférences.

Je ne me suis pas habitué tout de suite à ma nouvelle vie. Je parlais mal anglais. Le fils du doyen de l'université m'a raconté l'autre jour qu'il se trouvait dans le bureau de son père, en décembre 1933, quand le téléphone a sonné :

- Je veux parler à mister Doyen, please.
- Le doyen est sorti.
- Pouvez-vous me dire : Où habite mister Einstein ?
- Je suis désolé. Nous ne pouvons pas donner l'adresse du professeur Einstein. Nous voulons éviter que les journalistes assiègent sa maison.
- Ach, mais je suis professeur Einstein ! Je suis parti promener et je perdu ma maison...

J'ai trouvé un excellent professeur d'anglais : une petite fille de six ans, Amy, la fille de nos voisins. Je l'aidais à faire ses devoirs d'arithmétique. J'ai acheté une boussole et je lui ai montré que l'aiguille indiquait toujours le nord.

Nos voisins, comme à peu près tous les habitants de Princeton, se montraient très aimables avec nous. En vérité, l'Amérique me considérait comme Albert Einstein, vaillant petit opposant à Hitler, plutôt que comme l'inventeur de la théorie de la relativité. Le gouverneur du New Jersey a donné un dîner de gala pour moi. Le président des Etats-Unis, Franklin D. Roosevelt, nous a invités à la Maison Blanche. Nous avons discuté de la situation en Europe. Il parlait bien allemand. J'ai envoyé une carte postale à mon amie la reine de Belgique :

Dans la belle capitale de ce pays
Où l'avenir se construit
Lutte un homme brave
Qui sait que l'heure est grave
Avec lui nous avons dîné et parlé

À vous j'ai pensé
Comme je veux vous le dire
Je vous envoie ces lignes à lire.

Au printemps 1934, je suis allé à New York pour participer à un gala en faveur des pionniers de Palestine. Les journaux disaient que c'était ma dernière apparition publique avant mon retour en Europe. De fait, une cabine était réservée pour nous sur un navire qui allait à Anvers au mois d'avril. Ah, mais Elsa pensait la même chose que moi : la vie à Princeton nous plaisait. Pourquoi serions-nous repartis vers l'inconnu ? Nous avons donc décidé de rester. J'ai suggéré aux gens d'Oxford de transférer ma bourse à un autre professeur réfugié. Erwin Schrödinger, qui travaillait maintenant à Oxford mais voyageait aux Etats-Unis, est passé me voir pour me convaincre de revenir en Angleterre :

– Les gens d'Oxford m'ont dit que vous envisagiez de devenir anglais.

– L'année dernière, oui... Mais maintenant... Je n'ai pas envie de me replonger dans l'agitation de l'Europe. J'ai promis ma présence non seulement à Oxford, mais aussi à l'université de Leyde, au Collège de France et même à l'université de Madrid. Et puis je serais assailli par des groupes d'opposants au nazisme, qui comptent sur moi pour animer des réunions. Ce n'est pas tout... Des parents d'Elsa se sont réfugiés dans toute l'Europe. Ils espèrent que nous pourrions les aider. La perspective d'une telle tournée m'effraie. Je voudrais me reposer un peu.

J'avais deux amis américains : Leon Watters et le Dr Bucky. Watters, un professeur de chimie dont j'avais fait la connaissance à Pasadena, dirigeait une école technique pour les enfants juifs à New York. Nous habitions en général chez lui quand nous allions dans la grande ville. Elsa lui a demandé s'il ne pouvait pas nous trouver une maison de vacances au bord d'un lac. Malheureusement, elle a appris que sa fille Ilse était tombée malade à Paris et elle a pris le premier bateau pour la France. J'ai fini par passer l'été avec la famille du Dr Bucky, un médecin que j'avais connu à Berlin avant son émigration aux Etats-Unis. Il louait une grande maison au bord de la mer dans l'état du Rhode Island, au nord de New York. Helen Dukas m'a accompagné pour répondre aux dizaines de lettres que je recevais. J'apportais volontiers mon soutien aux groupes qui aidaient les réfugiés et aux organisations sionistes.

Le Dr Bucky ne se contentait pas d'exercer la médecine. Il était très ingénieux et aimait inventer toutes sortes de machines et d'appareils. Il me montrait ses plans. Cela me rappelait l'époque où j'examinais les demandes de brevet à Berne... Notre

collaboration a produit des résultats : nous avons breveté un appareil photo ensemble ! Ses fils, aussi habiles que leur père, avaient installé un poste de radio à ondes courtes, avec une antenne directionnelle, qui nous permettait d'écouter les émissions de France, d'Angleterre et d'Allemagne. Nous écoutions les discours furieux d'Hitler. Nous le trouvions tellement ridicule que nous ne pouvions pas nous empêcher de rire.

On m'a prêté un bateau à voile. J'avais déjà mené un bateau en mer, sur la Baltique ou en Belgique, mais j'étais enchanté de découvrir les grands vents de l'océan Atlantique. Watters, qui venait souvent me voir, trouvait que je prenais trop de risques. Je sortais en mer quand une tempête menaçait, je n'emportais jamais de gilet de sauvetage et je ne savais même pas nager ! Le vent était si vigoureux que mon mat a cassé plusieurs fois. Les gardes-côte envoyaient une vedette pour me remorquer. Bucky et Watters avaient des caractères très différents. Le premier riait avec moi quand je revenais à bon port après mon aventure, le second paraissait aussi bouleversé que si la fin du monde avait été annoncée.

Elsa m'a envoyé un télégramme : sa fille Ilse était morte. Elle est revenue en Amérique avec son gendre, son autre fille, Margot, et aussi mon fils aîné, Hans-Albert. Ma sœur, Maja, est arrivée aussi un peu plus tard. Le flot de réfugiés en provenance d'Europe devenait important. Je passais une partie de mon temps à tenter d'aider ceux qui frappaient à ma porte – ceux qui m'avaient rencontré à Berlin, ceux qui appartenaient à une branche plus ou moins éloignée de ma famille. J'envoyais des certificats appelés "affidavit" qui permettaient aux pauvres gens d'obtenir un visa. Je ne comprenais pas pourquoi les juifs américains ne suivaient pas tous mon exemple.

L'*Institute for Advanced Studies* ne me payait pas pour m'occuper des réfugiés, mais pour faire des recherches en physique. J'étais d'ailleurs le seul physicien ; les autres membres de l'institut étaient mathématiciens, philosophes, historiens.

Je ne pouvais pas m'empêcher de m'intéresser à la physique quantique, qui tenait le devant de la scène depuis des années et devenait de plus en plus étrange. Un électron pouvait sortir, comme par magie, d'une prison où il était enfermé. Gamow appelait cela "l'effet tunnel"⁴⁹. Dans un petit livre de vulgarisation publié en 1940, *M. Tompkins au pays des merveilles*, il représente des électrons sous la forme de boules de billard : elles ne se contentent pas de se déplacer de manière imprévisible à l'intérieur du billard ; certaines boules peuvent apparaître soudain à l'extérieur du

⁴⁹ (1998) Des chercheurs espèrent créer des "transistors à effet tunnel" pour les ordinateurs de l'avenir.

billard sans que l'on comprenne comment elles en sont sorties ! Je vous conseille en passant de lire son livre, miss Peggy. Il explique la théorie de la relativité de manière très amusante.

On me représentait comme le dernier savant solitaire, refusant de rejoindre ses collègues, incapable de comprendre que le travail en équipe remplaçait de plus en plus la recherche individuelle. En 1934 et 1935, deux physiciens, Boris Podolsky et Nathan Rosen, ont tout de même collaboré avec moi. Nous avons publié un article connu sous le nom de "paradoxe EPR" (pour Einstein-Podolsky-Rosen). Selon ce paradoxe, deux systèmes physiques – par exemple, deux électrons – qui sont liés ou qui interagissent continuent de dépendre l'un de l'autre quand ils se séparent, même s'ils se trouvent à un million d'années-lumière de distance. Cela ressemble à ce genre d'histoire que l'on trouve parfois dans les journaux : deux jumeaux, séparés à leur naissance, se retrouvent par hasard à l'âge de quarante ans et découvrent qu'il ont tous les deux épousé une femme nommée Edith, qu'ils ont deux filles et possèdent une Ford bleue. Autrement dit, quand l'un des jumeaux achète une Ford bleue, l'autre fait de même. L'information se transmet-elle instantanément (ce qui devrait être impossible) ? Se transmet-elle à la vitesse de la lumière ? Après avoir dit que le bon Dieu ne joue pas au dés, j'ajoutais qu'il ne se livrait pas à des expériences de télépathie.

La publication de notre article a provoqué des remous importants dans le milieu de la physique quantique. Wolfgang Pauli était furieux : "De quoi se mêle-t-il ? Einstein ferait mieux d'oublier la physique quantique une fois pour toutes, au lieu de nous déranger dans notre travail." Max Born déplorait le fossé qui se creusait entre la communauté des physiciens et moi : "Nous considérons son éloignement comme une tragédie – pour lui, qui cherche sa voie en solitaire, et pour nous, qui avons perdu notre leader et porte-bannière."

Niels Bohr a écrit un texte important pour réfuter le paradoxe. Je crois que mes collègues et amis ne me comprenaient pas. Je ne voulais pas contester la théorie quantique, qui décrivait bien le monde dans la plupart des cas, mais la compléter. Les concepts que nous utilisions : onde, corpuscule, complémentarité, étaient des mots, des images, des paraboles mal adaptés à la réalité. Il fallait encore chercher.

Rares étaient les physiciens qui soutenaient le vieil Einstein. Les uns considéraient que j'étais complètement dépassé. Les autres, principalement en Allemagne, commençaient à écouter Lenard, qui clamait haut et fort que les fausses théories juives, au premier rang desquelles figurait la théorie de la relativité, empoisonnaient les sources de la pure science aryenne. Selon Lenard, la science juive

était abstraite, alors que la vraie science allemande était proche de la réalité. Comme les nazis étaient parfaitement irrationnels, certains disaient le contraire : la science juive était matérialiste, puisque bolchévique. La force de l'esprit allemand, c'était justement son pouvoir d'abstraction... La théorie de la relativité était donc une bonne et belle illustration du génie allemand, que les Anglais, les Français ou les Russes n'auraient jamais pu inventer. Bien entendu, Einstein, un imitateur comme tous les juifs, s'en attribuait faussement la paternité et la gloire. L'un des nombreux reproches que l'on m'adressait m'amusait beaucoup : je participais au complot juif pour affaiblir l'humanité en remplaçant la notion de "force" par la notion de "champ" ! Qui plus est, l'un des premiers physiciens à avoir développé la notion de champ, Heinrich Hertz, était juif lui aussi... Cela n'empêchait pas Hitler d'utiliser les ondes hertziennes pour répandre sa propagande !

J'ai encore travaillé avec Nathan Rosen sur les ondes gravitationnelles. Pour Newton, l'attraction universelle était une action instantanée à distance. Selon la théorie de la relativité générale, c'est plutôt une action semblable aux phénomènes électro-magnétiques. On devrait donc pouvoir mettre en évidence des ondes gravitationnelles se déplaçant à la vitesse de la lumière quand la gravitation d'une étoile varie pour une raison ou pour une autre. Dans un premier temps, je n'arrivais pas à trouver les équations de ces ondes et j'ai pensé qu'elles n'existaient peut-être pas, après tout. Et puis, avec l'aide de Rosen, j'ai trouvé une solution. J'espère que les astronomes vérifieront un jour l'existence des ondes, mais ils ne l'ont pas encore fait⁵⁰. Rosen, qui était russe, est retourné en Union Soviétique. J'ai engagé un nouvel assistant, Banesh Hoffmann.

Au printemps 1935, je me suis dérobé de nouveau à mes obligations européennes. Je ne me sentais pas la force de franchir l'océan. Pourtant, j'aurais bien aimé revoir mon amie le second violon et l'assurer de ma sympathie. Elle était maintenant reine mère, parce que le roi Albert, passionné d'escalade, avait fait une chute mortelle en 1934. Le nouveau roi de Belgique, fils de mon amie, se nommait Léopold III.

Je prenais racine aux Etats-Unis. J'ai commencé les démarches en vue de ma naturalisation et j'ai acheté une vieille maison à Princeton, au 112, Mercer Street. Je

⁵⁰ (1998) Les astronomes ont à peu près vérifié l'existence des ondes, en 1979, sur des étoiles de type "pulsar", mais certaines incertitudes demeurent. Disons qu'ils en sont à vérifier les vérifications.

gagnais bien ma vie. Les gens disaient en plaisantant que l'*Institute for Advanced Studies* aurait pu s'appeler *Institute for Advanced Salaries*, car ses membres étaient très bien payés. Nous avons passé l'été dans une magnifique résidence au bord de la mer, avec tennis et piscine, dans le Connecticut, mais Elsa revenait fréquemment à Princeton pour superviser les travaux de rénovation de notre nouvelle maison. Elle a installé mon bureau au deuxième étage. Ses grandes fenêtres donnaient sur notre jardin, planté d'arbres majestueux, si bien que j'avais l'impression de travailler dehors. J'ai suspendu au mur mon portrait de Faraday (Helen Dukas l'avait sauvé avec mes autres papiers) et un portrait de Maxwell. Peu de temps après, j'ai ajouté un portrait de Gandhi, le seul homme politique que j'admirais sans réserve.

Un éditeur m'a écrit qu'il enfermait des objets de notre temps dans une boîte étanche qui serait enterrée pour une durée de mille ans. Il m'a envoyé une feuille d'un papier spécialement résistant en me priant d'écrire quelques mots pour la postérité. J'ai écrit les mots suivants :

Chère Postérité,

Si tu n'es pas devenue plus juste, plus pacifique et, de façon générale, plus rationnelle que nous le sommes (ou l'étions), que le Diable t'emporte !

Avec mes respects, je suis (ou étais) ton

Albert Einstein

* * *

Peu après notre emménagement dans notre nouvelle maison, Elsa a remarqué que ses yeux gonflaient. Les médecins ont déclaré que ce symptôme traduisait une grave insuffisance cardiaque et rénale. Ils lui ont conseillé le repos absolu. Elle est restée couchée pendant près de deux mois. Helen Dukas s'occupait un peu de la maison. Mes recherches m'absorbaient jusque tard dans la nuit. Avec Banesh Hoffmann et un autre assistant, Leopold Infeld, j'étudais la meilleure manière d'intégrer les lois du mouvement, telles que Newton les a définies, dans le cadre de la relativité générale. Je voulais répondre à Bohr au sujet du paradoxe EPR. Je pensais aux ondes gravitationnelles. Je dormais mal.

Leon Watters m'a parlé de sa femme, qui venait de mourir. Je lui ai dit que les individus ne comptaient pas. Nous attachons trop d'importance à nos ridicules petits soucis. L'être humain est tellement insignifiant en comparaison des mystères de l'univers...

Elsa a pu se relever et nous avons passé l'été 1936 au bord du lac Saranac, dans le nord de l'état de New York. En vérité, le mal était profond. À l'automne, elle s'est couchée de nouveau. J'étais inquiet. Je travaillais moins. Elsa s'était occupée de moi pendant vingt ans comme une mère. Elle réglait toutes les questions matérielles, si bien que je pouvais me consacrer entièrement à mes recherches. Elle était très fière de ma célébrité. Elle espérait que j'allais bientôt mettre au point ma théorie du champ unifié.

– Mon mari est en pleine forme (disait-elle à Watters, qui venait souvent s'asseoir à son chevet). Il a beaucoup avancé ces temps-ci. Il est très satisfait de ses travaux récents ; il les met au-dessus de tout le reste.

Elle était contente quand je travaillais dans mon bureau, alors qu'elle était couchée sur son lit de souffrance, parce qu'elle pensait que je me rapprochais de mon but. Elle était contente aussi quand je n'arrivais pas à travailler, quand je rôdais dans la maison comme une âme en peine :

– Je n'aurais jamais pensé que tu étais si attaché à moi, disait-elle. Cela me fait beaucoup de bien de le découvrir.

Elle est morte le 20 décembre 1936. Je crois que la mort de sa fille Ilse, deux ans plus tôt, l'avait atteinte moralement et physiquement.

Certaines personnes (par exemple, la femme du doyen de l'université de Princeton) critiquaient ma prétendue indifférence : Elsa se consacrait entièrement à moi, mais moi, que faisais-je pour elle ?

Elsa m'avait pardonné d'avance. Watters m'a montré une lettre dans laquelle elle parlait de moi :

Ne cherchez pas à analyser Albert, car vous risquez de passer à côté de la réalité. On pourrait penser qu'un tel génie est forcément irréfutable dans tous les domaines, mais la nature en décide autrement. Si elle donne avec prodigalité, elle enlève tout autant. Ce n'est pas un homme d'une seule pièce. Vous ne pouvez pas le résumer en une phrase. Dieu lui a donné une telle noblesse... Moi-même, je le trouve merveilleux, bien que la vie avec lui soit épuisante et compliquée à plus d'un titre.

Je me suis plongé dans le travail pour oublier mon deuil. J'ai refusé les invitations à la campagne de Watters et de Bucky, qui voulaient me changer les idées. J'habitais avec ma belle-fille Margot. Helen Dukas, qui avait pris l'habitude de faire le ménage et de préparer les repas pendant la maladie d'Elsa, a continué.

J'ai écrit à Max Born, en Angleterre :

J'hiberne comme un ours dans sa caverne. J'ai l'impression de me sentir "chez moi" pour la première fois de mon existence mouvementée. Mon isolement est

accentué par la mort de ma compagne, qui était plus attachée que moi aux êtres humains.

On m'a dit que Max Born avait trouvé étrange la manière dont je lui annonçais la mort d'Elsa comme en passant. On m'a rapporté son commentaire : "Einstein a bon cœur, il aime l'humanité, mais il vit totalement détaché du monde et de ses habitants."

Je me promenais parfois avec un voisin qui enseignait les sciences politiques à l'université. Il me demandait si ma recherche du champ unifié avançait :

– Avez-vous l'impression de vous approcher du but ?

– Non. Dieu ne nous dit jamais si nous suivons le bon chemin. J'ai essayé quatre-vingt-dix-neuf solutions, dont aucune ne marche. J'ai au moins appris quelque chose : je connais quatre-vingt-dix-neuf méthodes qui ne marchent pas. J'en publie une quand même de temps en temps.

– Pourquoi ?

– Pour éviter à un autre malheureux de perdre six mois sur la même idée.

Nous marchions ensemble jusqu'à l'université. J'assistais aux séminaires de physique, comme j'avais l'habitude de le faire à Berlin. J'aimais rencontrer les étudiants avancés, ce qui me permettait de savoir où en était la science. Ils me considéraient comme un vieux fossile, mais ils travaillaient sur mes idées. J'étais tout étonné de découvrir les expériences ingénieuses qu'ils montaient pour vérifier l'équivalence de la masse et de l'énergie. Ils mesuraient avec une incroyable précision ce qui se passait dans le processus de la désintégration radioactive. Rutherford a montré, au début du siècle, que la radioactivité émet des rayons alpha (en fait, des noyaux d'hélium, formés de deux protons et deux neutrons), bêta (en fait, des électrons) et gamma (des rayons électromagnétiques de longueur d'onde très courte). L'émission alpha transforme l'uranium (quatre-vingt-douze protons) en thorium (quatre-vingt-dix). Ce thorium est lui-même radioactif, de sorte que d'autres transformations se produisent : en perdant encore deux protons et deux neutrons, on passe successivement au radium, au radon, au polonium, puis au plomb. On s'arrête là, parce que le plomb est remarquablement stable. C'est une transmutation à l'envers. Les alchimistes voulaient partir du plomb et arriver à l'or. On part de l'uranium, qui vaut une fortune, pour arriver au vil plomb ! À chaque transformation, un peu de masse disparaît et un peu d'énergie apparaît. Marie Curie m'avait dit qu'elle avait choisi ce domaine d'étude parce que personne ne s'y intéressait. Les

choses avaient bien changé. Les étudiants étaient très nombreux à chercher la nouvelle pierre philosophale : une source d'énergie pratiquement infinie !

On m'a invité à donner une grande conférence à Pittsburgh, devant un public plus large que celui des étudiants de l'université, sur le sujet de la masse et de l'énergie. C'était une conférence en anglais. J'étais un peu inquiet, mais, bah, j'y suis arrivé. Les Américains sont beaucoup plus spontanés que les Européens. À un moment, j'ai couvert le tableau noir de formules et j'ai conclu en disant, comme j'ai l'habitude de le faire : "Vous voyez que c'est très simple". Ils ont tous crié : "No ! No !"

Après la conférence, j'ai dû répondre aux questions des journalistes. L'un d'eux m'a demandé :

– Pensez-vous qu'il est possible d'obtenir l'énorme quantité d'énergie correspondant à votre équation en bombardant l'atome ?

– C'est possible en théorie, mais en pratique, non. L'atome se casse tout seul dans le phénomène de la radioactivité, qui échappe à notre contrôle et produit des quantités d'énergie très faibles. Provoquer l'éclatement de l'atome en le bombardant, c'est aussi facile que de tirer sur un oiseau qui traverse le ciel en pleine nuit.

Rutherford ne croyait pas non plus à la possibilité de produire de l'énergie à partir des atomes : "Ce sont des balivernes", disait-il.

J'ai coutume de dire que le bon Dieu m'a donné deux qualités : je suis têtue et j'ai du nez. Peut-être que mon nez s'est gâté avec l'âge. Je lui ai fait confiance quand il m'a conseillé de rechercher le champ unifié et je me suis entêté... En tout cas, j'ai eu raison de ne pas m'obstiner dans mon pacifisme. J'en arrivais à regretter l'influence des pacifistes français et anglais sur leurs gouvernements respectifs, qui se montraient trop conciliants avec l'Allemagne. En 1938, Hitler a annexé l'Autriche, puis une partie de la Tchécoslovaquie. Les Français et les Anglais sont allés voir les Allemands à Munich et ont accepté lâchement le fait accompli.

Je pensais souvent à mon amie la reine-mère de Belgique. Son fils Léopold III, au lieu de s'allier à la France et à l'Angleterre, se déclarait "neutre" – comme s'il était possible d'être neutre face à Hitler.

Dans mes lettres à Elisabeth, je racontais ma vie et je livrais mes pensées :

Cher second violon,

Je suis revenu de Long Island, près de New York, où j'ai passé mes vacances d'été. J'ai trouvé une jolie baie, abritée de la houle, où le vent est bon. J'étais hébergé par des amis musiciens ; nous avons joué le neuvième quatuor de Beethoven,

mais je dois dire que la fugue finale est un peu au-dessus de mes forces. Je trouve que Beethoven est vraiment trop dramatique et personnel. En dehors de Bach et Mozart, le seul compositeur qui m'émeut en ce moment, c'est Schubert. À mon avis, Haendel et Mendelssohn manquent de profondeur, Schumann et Wagner manquent de structure.

J'ai réussi à obtenir une petite bourse pour Leopold Infeld, un physicien polonais que j'ai connu à Berlin en 1924. Il m'a aidé dans mes recherches sur les lois du mouvement. Au bout de six mois, la bourse était épuisée. J'ai vanté les qualités d'Infeld aux administrateurs, mais ils ont refusé de prolonger sa bourse. Je l'appréciais tellement que j'ai voulu le payer de ma poche. Cela l'embarrassait. Il a eu l'idée d'écrire un livre de physique avec moi pour gagner de l'argent. Il prétend que personne n'explique la physique aussi simplement que moi. Ce petit ouvrage s'intitule "L'évolution de la physique". Nous avons essayé de montrer la lutte éternelle de l'esprit humain pour comprendre les lois qui gouvernent les phénomènes physiques, de Galilée et Newton jusqu'à nos jours. Notre petit livre a été bien accueilli par la presse et se vend bien.

Je continue mes recherches sur le champ unifié avec deux autres jeunes collègues, Bergmann et Bargmann. Tout le monde les confond, bien entendu, pourtant ils ne se ressemblent pas du tout. J'ignore si mes recherches aboutiront. Comme disait Lessing⁵¹ : "Le recherche de la vérité est plus précieuse que sa possession." De toute façon, je remercie le destin de m'avoir donné une vie intéressante et apparemment utile.

Hélas, je n'arrive pas à me plonger dans mon travail assez profondément pour ignorer l'évolution de l'Europe et échapper au sentiment qu'une tragédie inévitable se prépare. Ce déplorable retour en arrière dans la vie des nations ne sera inversé, je le crains, qu'en payant un prix élevé en vies humaines.

En 1939, j'ai fêté mon soixantième anniversaire.

– Vous ne les paraissez pas du tout, m'a dit Leon Watters.

– Ma force physique diminue. Je m'en aperçois quand je fais du bateau. J'ai besoin de dormir plus. Je crois que mes capacités intellectuelles n'ont pas diminué. Je saisis les choses aussi rapidement que dans ma jeunesse. Mon esprit a gardé sa curiosité d'enfant. Mon talent particulier consiste à imaginer des théories complètes, aussi simples et belles que possible, en espérant qu'elles décrivent bien la réalité. Je me pose la question suivante : "Quelles lois aurais-je données à la nature si j'avais été

⁵¹ Ecrivain allemand (1729-1781).

le bon Dieu ?” Ma vision des choses est large. Le détail des calculs mathématiques m’est pénible. Je les laisse à d’autres. Ma plus grande joie reste la joie de la pensée.

* * *

J’ai de nouveau passé l’été à Long Island. Je louais une petite maison tout au bout de la grande île, dans un coin très tranquille. Mes collègues musiciens amateurs qui avaient trouvé cette maison pour moi habitaient tout près, mais il n’y avait personne à part eux. Hansi et Maja venaient me voir régulièrement. J’étais heureux. Je pouvais naviguer sur l’océan, m’asseoir au creux d’une dune et rêvasser, penser à l’univers et à ses secrets autant que je voulais.

Un jour que j’étais en train d’écrire une lettre à mon amie Elisabeth de Belgique sur la terrasse de ma maison, j’ai vu deux messieurs en tenue de ville et un garçonnet franchir la dune. Moi qui étais pieds nus et portais un vieux pullover à même la peau, je ne pouvais m’empêcher de trouver les costumes des messieurs, leurs chaussures noires et leurs chapeaux, un peu ridicules. Quand ils se sont approchés, j’ai reconnu l’un d’eux :

– Szilard ! Quelle surprise... Quand êtes-vous arrivé en Amérique ?

– Bonjour, Einstein. Je travaille à Columbia University, à New York, depuis l’année dernière. Je vous présente Eugène Wigner. Il est hongrois, comme moi... Professeur à Princeton, comme vous. Et ce jeune homme se nomme Jimmy. Dites, c’est le bout du monde, ici.

– Vous avez eu du mal à me trouver ?

– Wigner possède une automobile. On nous a dit de demander la cabane du Dr Moore à Peconic. Nous avons tourné dans Peconic pendant une heure. Personne ne connaît ce Dr Moore.

– Je ne le connais pas non plus. C’est le propriétaire de cette maison.

– Alors que nous étions prêts à rentrer à New York, j’ai vu Jimmy au bord de la route et je lui ai demandé s’il savait où habitait le professeur Einstein. Il nous a amenés ici tout de suite.

– Je peux repartir, M’sieu ? Vous saurez retrouver votre chemin ?

– Oui, Jimmy. Merci. Tiens, voici dix cents pour t’acheter un ice-cream...

– Maintenant, dites-moi, Szilard : quel bon vent vous amène ?

– Niels Bohr m’a dit qu’il vous a vu très brièvement à Princeton. Il est reparti au Danemark. Il ne vous a rien dit, je pense.

– Rien dit sur quoi ?

– Je vais vous parler d’une chose secrète. Saviez-vous que Lise Meitner et Otto Hahn bombardaient de l’uranium à l’Institut Kaiser Wilhelm ?

– Tout le monde bombarde de l’uranium, Szilard. Il y a aussi cet italien, Fermi, à Rome...

– Oui, Fermi a réussi à provoquer des transmutations artificielles.

– C’est une vieille histoire. Je me souviens que Rutherford a déjà bombardé de l’azote avec des rayons alpha vers 1920 et obtenu de l’oxygène. Ils rêvent tous de libérer l’énergie des atomes. Je sais que des gens font des expériences à Princeton. Ils dépensent plus d’énergie qu’ils n’en produisent. Je ne m’occupe pas de tout cela. Ils cherchent leur pierre philosophale, je cherche la mienne.

– Toujours le champ unifié ?

– Il faut bien que j’occupe mes vieux jours...

– Ecoutez-moi, Einstein. En 1934, j’ai déposé un brevet secret auprès de l’amirauté britannique.

– Un brevet secret, cela existe ?

– Couvert par le secret militaire. Quand Chadwick a découvert le neutron, en 1932, j’ai pensé que ce serait le projectile idéal. Beaucoup mieux que les rayons alpha. Comme il est neutre, il n’est pas arrêté ou dévié par les électrons et peut arriver jusqu’au noyau. Bombarder de l’azote, cela ne sert à rien... Les atomes lourds, comme l’uranium, c’est beaucoup mieux. Ils ont un trop-plein de neutrons. Si vous cassez un noyau d’uranium avec un neutron, il est possible que deux neutrons s’échappent et aillent casser deux noyaux, qui libèreront quatre neutrons, et ainsi de suite...

– J’avais pensé à cela quand Rutherford a bombardé l’azote. C’est effrayant. Vous êtes sûr que c’est possible ?

– J’appelle cela une réaction en chaîne. Mon brevet secret couvre la théorie. La pratique est plus difficile, évidemment. Otto Hahn semble y être parvenu.

– À Berlin ? Alors que tout le monde parle de guerre ? Vous m’inquiétez, Szilard.

– Je suis venu précisément pour vous inquiéter, mais attendez la suite. Vous connaissez Lise Meitner ?

– Je l’ai rencontrée il y a tout juste trente ans, à Salzbourg. Je la voyais de temps en temps à Berlin.

– Vous vous souvenez qu’elle était autrichienne. En 1938, quand l’Autriche a disparu, elle est devenue allemande. Elle a aussitôt été expulsée de l’institut, parce

qu'elle était juive. Elle a quitté l'Allemagne et s'est réfugiée en Suède. Hahn a continué ses expériences. Il a ralenti les neutrons pour les rendre plus efficaces.

– Comment peut-on les ralentir ?

– Rien de plus facile : avec des barres de graphite. Cela permet de bien les contrôler. Hahn a décelé d'infimes quantités de baryum après le bombardement. Il a aussitôt écrit à Lise Meitner, en Suède.

– Il n'a pas déposé un brevet secret, comme vous ?

– Vous avez tort de plaisanter. Imaginez que les Allemands fabriquent une bombe... Heureusement, ils expulsent leurs meilleurs physiciens : vous, Max Born, Lise... Je suppose que dans le couple qu'elle formait avec Otto Hahn, il expérimentait et elle expliquait. Il n'a pas compris d'où venait ce baryum, donc il a interrogé Lise, comme il le faisait toujours : "Je trouve du baryum... D'où peut-il venir ?".

– Hahn n'est pas si bête, à mon avis. Il ne croit pas à la science aryenne et à toutes ces fadaises... Il n'est pas nationaliste au point de vouloir protéger une découverte allemande. Il pense que la science appartient à tout le monde, comme moi. Je ne dépose pas de brevets secrets.

– Hé hé, je parie que vous y viendrez, mon cher Einstein. Et peut-être plus tôt que vous ne le pensez... Bon, je poursuis mon histoire. Le neveu de Lise, Otto Frisch, travaillait à Copenhague avec Niels Bohr. Il est venu rendre visite à sa tante, à Stockholm, pour fêter la fin de l'année 1938. Lise lui a montré la lettre et lui a expliqué ce qui s'était passé : Otto Hahn avait cassé des noyaux d'uranium sans s'en apercevoir ; la preuve, c'est qu'il avait produit du baryum, qui pèse à peu près deux fois moins que l'uranium. Lise a proposé le mot "fission" pour décrire le phénomène. Frisch a parlé à Bohr. Il paraît que Bohr était très fâché.

– Parce qu'il n'a pas pensé lui-même à ralentir les neutrons ?

– Je vois que vous le connaissez bien. Lui qui a pratiquement inventé l'atome, il aurait dû y penser. Il a tout de même apporté son petit grain de sel : il a compris que les neutrons cassaient seulement l'isotope $^{235}_{92}\text{U}$. Fermi a sans doute aussi cassé des atomes quand il réalisait ses transmutations en Italie, mais il ne s'en est pas aperçu, parce que la proportion d'uranium 235 est très faible : moins d'un pour cent par rapport à l'isotope principal, le 238.

⁵² L'uranium est un élément dont le noyau comporte toujours 92 protons. Le nombre de neutrons du noyau peut varier, ce qui produit différents "isotopes". L'isotope uranium 235 (92 protons, 143 neutrons) est radioactif, c'est-à-dire instable.

– C'est rassurant, d'une certaine façon. L'uranium 238 absorbe les neutrons et empêche que votre réaction en chaîne ne se déclenche, en supposant qu'elle soit possible.

– Je crains de vous décevoir sur ce dernier point : la réaction en chaîne est possible. Irène Joliot-Curie et son mari ont reproduit l'expérience d'Otto Hahn et montré que l'uranium 235 émet bien des neutrons en se cassant, comme je l'avais prévu en théorie. Fermi y est arrivé aussi à New York.

– Fermi est à New York ?

– Il est allé chercher son prix Nobel à Stockholm et a décidé de ne pas rentrer en Italie. Il a peur que son pays s'engage aux côtés d'Hitler dans la guerre.

– Je comprends. Il ne reste plus qu'à séparer l'uranium 235 du 238 pour pouvoir fabriquer une bombe. C'est une entreprise très délicate.

– Qui y parviendra le premier, les Allemands ou nous ? Le point essentiel, c'est de disposer d'énormes quantités d'uranium pour en extraire le bon isotope. Wigner et moi, nous avons pensé à vous...

– Moi ? Vous croyez que je possède une mine d'uranium à Princeton ?

– Il n'y a pas d'uranium à Princeton. Tout l'uranium ou presque se trouve au Congo belge. Et vous, mon cher Einstein, vous connaissez la reine des Belges.

– Reine-mère... J'étais justement en train de lui écrire une lettre quand vous êtes arrivés. Vous savez, son mari, le défunt roi Albert, m'avait expliqué qu'il ne pouvait pas intervenir dans les affaires de son pays. C'est encore plus difficile pour elle. Elle n'est que la mère du roi, et puis elle est née en Allemagne. Je vais plutôt écrire au gouvernement belge. Ils me connaissent aussi. Ils ne doivent pas vendre l'uranium à l'Allemagne, c'est ça ?

J'ai écrit une lettre au gouvernement belge. Szilard et Wigner sont partis à New York. J'ai commencé à réfléchir à la question de la séparation de l'uranium. L'uranium 235 possède trois neutrons de moins que le 238. Il est plus léger, dans la proportion de trois sur deux cent trente-huit. C'est comme si, dans la dune, certains grains de sable étaient un peu plus légers que les autres. Comment les séparer ?

Au bout d'une dizaine de jours, Szilard est revenu me voir. Il m'a présenté un autre réfugié hongrois, Edward Teller.

– Alors, Szilard, avez-vous envoyé ma lettre ?

– Euh, en vérité, non. Je ne voulais pas l'envoyer sans la montrer d'abord aux autorités américaines. On m'a conseillé de m'adresser à Alexander Sachs, un

banquier qui connaît bien le président Roosevelt. Je suis allé le voir avec Teller. Il m'a dit que le président vous respecte beaucoup, Einstein.

– J'ai dîné à la Maison Blanche, quand je suis arrivé aux Etats-Unis.

– Sachs pense que vous devriez écrire à Roosevelt.

– Si vous voulez. La même chose ? L'uranium belge ?

– J'ai discuté avec Sachs, Wigner et Teller. Il faut aller droit au but...

Il m'a expliqué ce qu'il voulait. Je lui ai dicté une lettre, qu'il a traduite en anglais :

Monsieur,

Des travaux récents par MM. Fermi et Szilard, que j'ai vus sous forme manuscrite, m'incitent à penser que l'élément uranium peut devenir dans l'avenir immédiat une nouvelle et importante source d'énergie. Certains aspects de cette situation semblent demander de la vigilance et, si nécessaire, une prompt action de la part de l'administration. Je crois, par conséquent, qu'il est de mon devoir d'attirer votre attention sur les faits suivants.

Joliot en France, Fermi et Szilard en Amérique, ont montré qu'il est sans doute possible de provoquer une réaction en chaîne dans une grande masse d'uranium. Ce nouveau phénomène permettrait la construction de bombes très puissantes. Une bombe unique de ce type, amenée par bateau dans un port, pourrait détruire tout le port et une partie du territoire avoisinant. Ces bombes seraient probablement trop lourdes pour être transportées par voie aérienne.

La suite de la lettre recommandait de nommer un responsable officieux. Il se chargerait de coordonner les recherches des physiciens, actuellement dispersés à Harvard, à Columbia, à Princeton, en Californie ; d'informer les services concernés dans l'administration et l'armée ; d'expliquer aux Belges, par la voie diplomatique, le problème de l'uranium ; de trouver des financements dans l'industrie privée pour accélérer les recherches.

En conclusion, nous signalions que les Allemands avaient mis la main sur des mines d'uranium en annexant la Tchécoslovaquie et que des travaux sur la fission se poursuivaient à l'institut Kaiser Wilhelm.

J'ai lu la version anglaise de la lettre et je l'ai signée. Miss Peggy, c'est ma principale contribution à la fabrication de la bombe atomique. J'ai écrit l'équation $E = mc^2$, c'est vrai, mais je ne me suis jamais occupé d'uranium, de rayons alpha, de neutrons. Si j'avais connu la suite de l'histoire, je n'aurais pas signé cette lettre. Aujourd'hui, je le regrette. C'est la plus grande erreur de ma vie. Si je n'avais pas envoyé cette lettre au président Roosevelt, les Américains auraient certainement

fabriqué la bombe quand même, puisque des équipes travaillaient déjà dans tout le pays, ainsi qu'en Angleterre. Seulement, je n'aurais pas été mêlé à cette horrible affaire. Vous n'auriez pas dit : "votre bombe" sur un ton méprisant et nous aurions pu devenir amis.

Max Born, qui était installé en Angleterre, a refusé fermement de participer à l'effort de guerre. Les physiciens ne peuvent pas toujours empêcher les militaires d'utiliser leurs découvertes, mais ils peuvent éviter de les encourager.

Le 1er septembre 1939, l'Allemagne a envahi la Pologne et déclenché la seconde guerre mondiale. L'Amérique est restée à l'écart du conflit, mais le président Roosevelt suivait tout de même les événements de très près, si bien que Sachs a pensé que ce n'était pas le moment de le déranger. Il a fini par donner ma lettre au président le 11 octobre. Roosevelt était très intelligent, je l'avais remarqué quand j'avais dîné avec lui. Il a interrompu Sachs avant même la fin de sa lecture :

– Ce que vous voulez, Alex, c'est empêcher les nazis de nous faire tous sauter... Nous devons agir !

Quelques jours plus tard, j'ai reçu une lettre du président :

Mon cher Einstein,

je vous remercie pour votre lettre et pour son important contenu. Ce que vous me dites est si grave que j'ai rassemblé des représentants de l'armée et de la marine pour former un comité. Ils vont étudier la question de l'uranium, comme vous l'avez suggéré.

Dès le 21 octobre, le comité a rencontré Fermi, Szilard, Wigner et Teller. Ensuite, il ne s'est rien passé. Une sorte de pesanteur bureaucratique a peut-être paralysé l'entreprise. Szilard était furieux. En mars 1940, il m'a demandé d'écrire une nouvelle lettre à Roosevelt. J'ai souligné que les Allemands poursuivaient leurs efforts. J'avais appris que Werner Heisenberg s'occupait maintenant des recherches sur l'uranium à l'institut Kaiser Wilhelm avec Carl-Friedrich von Weizsäcker, un spécialiste des réactions nucléaires qui se produisent au cœur des étoiles. Il fallait se dépêcher. D'autre part, les Joliot-Curie avaient publié leurs résultats dans une revue de physique. Il fallait tenter de censurer ce genre de publication, qu'amis et ennemis pouvaient lire.

Alexander Sachs est venu me voir à Princeton. Une réunion devait se tenir à la Maison Blanche. Le comité, les savants et le président décideraient de la marche à suivre. Je souffrais d'une petite grippe. Je n'avais pas vraiment envie de donner mon

opinion sur des sujets que je connaissais mal devant une salle pleine de militaires. J'ai chargé Sachs de me représenter :

– Dites-leur bien qu'ils doivent créer une structure associant des responsables gouvernementaux et universitaires pour accélérer et élargir les recherches.

Cette structure secrète, connue sous le nom de "projet Manhattan", a été mise en place le 6 décembre 1941, la veille du bombardement de la flotte américaine à Pearl Harbor par les Japonais. Trois jours plus tard, l'Allemagne déclarait la guerre aux Etats-Unis par solidarité avec le Japon.

Presque tous mes collègues ont brusquement disparu, en laissant pour toute adresse une boîte postale à Santa Fe, dans l'état du Nouveau Mexique.

À partir de ce moment-là, on ne m'a plus rien dit. Puisque j'avais préféré rester à l'écart du projet, on ne pouvait pas me communiquer des informations ultra-secrètes. J'ai aussi appris après la guerre que le FBI et les services de contre-espionnage (qui ignoraient l'existence de ma lettre au président) se méfiaient de moi. J'avais longtemps été un porte-parole du pacifisme. Certains journaux me traitaient de communiste. J'avais acquis la nationalité américaine en octobre 1940, en même temps que ma belle-fille Margot et Helen Dukas. Le FBI et les journaux nationalistes refusaient de croire à la sincérité de ma démarche.

En décembre 1941, Vannevar Bush, un des principaux responsables du projet Manhattan (qui ignorait, lui aussi, l'existence de ma lettre), m'a sollicité à propos d'un point précis. Se souvenant que j'avais beaucoup étudié la théorie statistique des gaz, il me demandait d'étudier la vitesse de diffusion d'un gaz à travers une paroi poreuse en fonction de son poids. Bah, c'est facile : les molécules légères traversent la paroi plus vite que les lourdes. J'ai envoyé les équations et je n'ai plus jamais entendu parler de Bush. J'ai compris au passage ce qu'ils faisaient. Pour reprendre l'analogie du sable léger que l'on veut séparer du sable lourd, ils le tamisaient et le retamisaient pour augmenter peu à peu la proportion de sable léger. Ils avaient sans doute combiné les atomes d'uranium avec du chlore ou du fluor pour obtenir des molécules gazeuses, car un gaz passe plus facilement dans une série de filtres qu'un solide.

Wolfgang Pauli est arrivé à Princeton. Il enseignait au Polytechnikum de Zurich depuis 1928. Il avait l'impression que les nazis étaient bien capables d'envahir la Suisse. Son père était un juif converti, donc il ne voulait pas courir de risques. Même s'il m'avait souvent critiqué, j'étais content de le voir. C'est vraiment un physicien très brillant, miss Peggy. Il a même découvert une nouvelle particule, le neutrino, ce

qui n'est pas donné à tout le monde. Nous nous promenions souvent ensemble et avions des conversations très intéressantes sur les intentions du bon Dieu. Pauli était devenu mystique à Zurich. Il disait que la dualité joue un grand rôle dans l'univers : l'onde et la particule, le bien et le mal... Il avait beaucoup fréquenté le Dr Jung, l'inventeur de la notion d'inconscient collectif :

– Il m'a dit qu'il vous a rencontré.

– Oui, j'ai dîné chez lui deux ou trois fois quand j'habitais à Zurich. Je dois vous avouer que je trouvais ses idées très confuses.

– Je dirais complexes plutôt que confuses. En tout cas, il m'a encouragé à étudier Kepler, Newton, Maxwell et les autres grands physiciens du passé pour découvrir dans leur travail des archétypes de la connaissance.

– Et vous avez découvert des archétypes ?

– Mais oui ! Par exemple, vous...

– Moi ? Je suis un archétype ?

– Parfaitement. Votre célébrité s'explique par le fait que l'inconscient collectif voit en vous le type même du savant distrait et solitaire, vivant si loin de la réalité quotidienne qu'il peut percevoir certains des secrets du monde. Une incarnation du docteur Faust, en quelque sorte.

Je lui ai présenté un de mes amis, autrichien comme lui : le mathématicien Kurt Gödel, qui s'était installé à l'*Institute for Advanced Studies* en 1938, quand les nazis avaient annexé l'Autriche.

Szilard est venu nous dire bonjour. Il ne soufflait pas un mot de ce qui se passait dans le Nouveau Mexique, mais il devait fréquenter des gens très haut placés, car il était très bien informé sur des sujets très délicats :

– Heisenberg et von Weizsäcker aimeraient bien aller plus loin que Hahn, mais ils doivent surmonter un terrible obstacle, une montagne... Vous, Einstein !

– Moi, j'empêche les Allemands d'avancer ? Un vieillard réfugié de l'autre côté de l'océan !

– Vous et votre théorie juive ! Lenard et ses charlatans ont convaincu les patrons du parti nazi que la relativité est une imposture juive, nulle et non avenue. Ils voudraient faire machine arrière, mais ils ont peur d'être dénoncés comme "enjuivés". Ils soutiennent maintenant leurs anciens adversaires, ceux qui disent que vous êtes un plagiaire vicieux, comme tous les inventeurs et artistes juifs.

– C'est Lorentz qui a inventé ma théorie ?

– Exactement. Il n'était pas allemand, mais tant pis. Comme la distance est très grande de ses découvertes aux vôtres, ils disent que vous avez aussi plagié Poincaré.

– Un Français ? Je me souviens que Lenard refusait de mentionner les ampères dans son laboratoire et qu’il avait inventé les webers pour les remplacer.

– Ils aiment encore mieux un Français qu’un juif. En tout cas, à cause de ces bêtises, ils ont pris du retard.

– Tant mieux. Vous n’aurez peut-être pas besoin d’aller au bout de votre projet.

– Quel projet ?

– Bon, bon, je ne sais rien de votre projet, Szilard. Disons que vous pourrez revenir du Nouveau Mexique.

– Euh... Cela ne dépend plus de nous, à vrai dire. C’est une priorité nationale ou je ne sais quoi. Nous sommes réquisitionnés, vous comprenez.

– Au moins, vous n’avez pas besoin de démontrer que vos équations sont aryennes.

– Ah, ce serait difficile ! Tous les physiciens juifs d’Allemagne et d’Europe centrale sont là-bas ! Il ne manque que vous...

– Oui, moi... Quand vous y retournerez, dites à Bush que j’aimerais bien participer à l’effort de guerre de mon nouveau pays.

– Vous n’êtes plus pacifiste ?

– Quand les valeurs morales sur lesquelles la vie humaine est fondée sont menacées, il faut les défendre, si nécessaire par la force.

Un lieutenant de marine est venu me voir en 1943 de la part de Vannevar Bush. J’ai effectué des travaux théoriques sur les ondes de choc des explosifs. Par exemple, la marine avait envie de savoir comment combiner deux torpilles sous-marines de la manière la plus efficace possible. Ils me payaient vingt-cinq dollars par jour. Il leur a suffi d’un seul essai pour vérifier que mes calculs étaient justes. S’ils avaient procédé par tâtonnements comme ils avaient envisagé de le faire, ils auraient dépensé des centaines de milliers de dollars. J’étais très content de me sentir utile. J’en parlais à Pauli :

– Je suis dans la marine, mais je n’ai pas eu besoin de me couper les cheveux !

Pauli prenait le thé chez moi tous les jeudis avec Kurt Gödel et le philosophe anglais Bertrand Russell, arrivé à Princeton en 1943. Nous discutons de la réalité et de la manière dont la science l’approchait. J’étais le seul à penser qu’il serait un jour possible de décrire la réalité de façon complète. Ils me traitaient d’idéaliste. Gödel était devenu célèbre en démontrant que certaines propositions sont indécidables. C’est ce qu’on appelle le théorème d’incomplétude : il est impossible de créer un système mathématique complet. Pauli disait que Heisenberg avait prouvé la même

chose pour l'atome : certains de ses mécanismes nous échapperont toujours. Autrement dit, la mécanique quantique était incomplète par nature et de manière définitive.

Russell est un peu plus âgé que moi. Sa tête s'orne d'une belle crinière blanche, comme la mienne, sauf que ses cheveux sont plus lisses et moins emmêlés que les miens. C'est un philosophe qui connaît bien les sciences. Il a pratiquement inventé les mathématiques modernes, au début du siècle, de sorte que les recherches d'avant-garde, comme celles de Gödel, lui doivent beaucoup. Il disait que les physiciens ne doivent pas tenter de raisonner comme les mathématiciens :

– Gödel, vos systèmes mathématiques sont des créations humaines, tandis que l'univers, ce n'est pas nous qui l'avons créé. La réalité intime de la matière nous échappe aujourd'hui, mais cela ne signifie pas qu'elle nous échappera toujours. Pour le philosophe, je dirais que cela ne change pas grand-chose. Même si notre connaissance progresse, nous buterons éternellement sur les questions fondamentales : Qu'est-ce que c'est que cet univers ? Comment est-il apparu (s'il est apparu) ? Pourquoi existe-t-il ?

Nous commentions les nouvelles de la guerre, bien sûr. Au début de l'année 1943, les Russes ont vaincu les Allemands à Stalingrad. La fin du cauchemar s'annonçait. Nous ignorions les crimes monstrueux des nazis, mais nous savions que des millions de gens étaient déjà morts.

Le jeudi, je prenais le thé avec Pauli, Gödel et Russell. Le vendredi, George Gamow, qui travaillait pour la marine, comme moi, m'apportait un ou deux dossiers contenant des projets secrets (jusqu'au jour où il a disparu du côté de Santa Fe, lui aussi). Je me consacrais en priorité à mes travaux pour la marine. Le champ unifié pouvait attendre. Je perfectionnais les explosifs, tout comme Nernst et Haber l'avaient fait pendant la première guerre mondiale.

Bertrand Russell avait suivi un parcours parallèle au mien. Certains journaux américains, qui ne m'aimaient pas, ne l'aimaient pas non plus. Ils écrivaient "le réfugié Einstein" et "le nudiste Russell". Son opposition au militarisme lui avait valu six mois de prison pendant la première guerre, mais il avait accepté la nécessité de la seconde. Il restait tout de même fidèle à ses convictions pacifistes. À son avis, c'était la brutalité avec laquelle on avait traité l'Allemagne après la guerre qui avait jeté le peuple allemand dans les bras des nazis :

– Cette fois, il faudra pardonner sincèrement aux Allemands et les aider à remettre leur pays sur pied.

– Qu’est-ce que vous racontez, Russell ? Ils ont détruit l’Europe. La culture européenne, la douceur de vivre, tout cela a disparu pour toujours. Le peuple allemand a marché comme un seul homme derrière son Führer. Il faudra les punir avec la plus extrême vigueur, pour les dissuader de recommencer.

L’Europe n’exportait pas seulement ses savants. Je faisais de la musique avec les pianistes Robert et Gaby Casadessus, qui avaient fui la France et donnaient des cours à Princeton. Ils m’ont présenté au compositeur Bohuslav Martinu, installé à Princeton lui aussi. Il était tchèque mais vivait à Paris. Nous nous sommes si bien liés d’amitié qu’il a écrit cinq petites œuvres faciles, baptisées “madrigaux stances”, tout exprès pour moi. En échange, je lui ai dédié un article que j’ai publié à cette époque-là.

Niels Bohr m’a rendu visite au début de l’année 1943.

– Les Allemands vous ont laissé quitter Copenhague ?

– Je me suis évadé avec mon fils. Nous avons traversé le détroit qui sépare le Danemark de la Suède sur mon bateau à voile. Les Anglais ont envoyé en Suède un avion spécial pour nous. Ils m’ont donné un faux passeport au nom de John Baker. Ils ont dit que les Américains réclamaient ma présence pour un projet secret. Je ne dois en parler à personne, même pas à vous.

– Bah, je devine bien ce qui se prépare. Fermi a réussi à déclencher une réaction en chaîne contrôlée à Chicago. À la fin de l’année 1942, si je me souviens bien. Il a alterné des barres d’uranium et des barres de graphite qui ralentissent les neutrons. Ensuite, ils sont tous partis dans le désert. Je suis inquiet, Bohr. Je crains que la prochaine guerre soit encore bien pire que celle-ci. Imaginez que tous les pays possèdent ces nouvelles armes... Il faudrait que les savants s’unissent pour avertir les politiciens du danger.

– J’y ai pensé aussi. J’ai eu la chance de rencontrer le premier ministre anglais, Winston Churchill, puis le président Roosevelt. J’ai vite compris que si j’exprimais le moindre doute sur le projet, on me considérerait comme un suspect à écarter.

– C’est peut-être ce qui m’est arrivé, en effet. Ils n’arrivent pas à oublier mon pacifisme.

– Ils ont peur que nous communiquions des informations aux Russes... Cette affaire échappe aux savants. Au départ, il s’agissait de devancer les Allemands. Je leur ai dit que les Allemands ont à peu près renoncé, mais ils n’en tiennent aucun compte.

– Ils ont renoncé grâce à moi !

– Vraiment ?

– Ils ont pris beaucoup de retard parce qu'ils ne croyaient pas à ma "théorie juive". En 1942, j'ai reçu un message anonyme, qui m'était adressé depuis l'Allemagne. Quelqu'un qui n'aimait sans doute pas les nazis me prévenait qu'ils allaient officiellement attribuer la paternité de la théorie de la relativité à Lorentz, Hasenörl et Poincaré afin de la rendre "présentable". En 1942 seulement !

– Oui, je le sais. Auparavant, tout allait si bien qu'ils n'avaient pas besoin d'armes nouvelles. Figurez-vous que j'ai eu des nouvelles par Heisenberg. Il est venu me voir à Copenhague. Il m'a dit qu'il avait proposé de construire un réacteur à l'uranium 238, avec ralentissement des neutrons par l'eau lourde ou le graphite. Il voulait produire de l'électricité, parce que l'embargo allié empêchait l'Allemagne d'importer du pétrole.

– Autrement dit, ses intentions étaient pacifiques. Vous l'avez cru ?

– Heisenberg a été mon assistant. Je le connais bien. C'est un homme honnête. Après avoir beaucoup pesé le pour et le contre, il a pensé qu'il devait rester à Berlin pour préparer l'avenir lointain en travaillant avec des jeunes physiciens. Il faudra bien reconstruire l'Allemagne après la catastrophe. Il vit dans la peur. J'ai eu l'impression qu'il souffrait énormément... Toujours est-il qu'il a découvert que son réacteur produirait du plutonium 239 instable, à partir duquel on pourrait fabriquer une bombe atomique. Heureusement, ses calculs ont montré que cela prendrait au moins trois ou quatre ans. Il a donc informé les autorités de l'avancement de ses travaux, sachant que les militaires n'acceptaient plus que des projets réalisables en six mois.

Pendant toute l'année 1944, l'armée soviétique a progressé vers l'ouest. Le 6 juin, les Américains et les Anglais ont débarqué en Normandie. Il était clair que les Allemands ne pouvaient plus gagner la guerre.

Le 25 mars 1945, j'ai revu ce cher Szilard.

– Tout va bien dans le désert ?

– Je ne peux rien vous dire, Einstein. C'est-à-dire... Non, tout ne va pas très bien. Vous vous souvenez de votre lettre au président Roosevelt ?

– Bien sûr.

– Vous l'avertissiez qu'il fallait se dépêcher pour devancer les Allemands. Maintenant que les Allemands ont renoncé à construire une bombe et que leur défaite est certaine, pourquoi continuons-nous ?

– Ces doutes vous honorent, Szilard. J’ai discuté avec Bohr l’an dernier. Il disait que les responsables du projet secret n’ont pas spécialement envie d’entendre l’avis des savants.

– C’est cela même. Vous avez tout deviné. Les militaires veulent aller jusqu’au bout.

– Ils rêvent d’essayer leur nouveau jouet.

– Evidemment. Ils disent que la guerre n’est pas finie, qu’il faut encore vaincre le Japon.

– Le Japon n’est pas l’Allemagne. Il ne prépare pas ce genre d’arme.

– Cela, nous n’en savons rien... En tout cas, ils possèdent encore moins de pétrole et d’électricité que les Allemands, donc ils ne peuvent pas fabriquer une bombe avant plusieurs années. Ce que nous pensons, quelques collègues et moi, c’est que les militaires n’ont pas peur du Japon. Ils veulent impressionner l’Union Soviétique, lui montrer de quoi l’Amérique est capable.

– Vous voulez dire qu’ils vont attaquer le Japon avec cette bombe simplement pour envoyer un message aux Russes ?

– Einstein, il faut arrêter cette folie. Je suis venu vous demander d’écrire une nouvelle lettre au président Roosevelt...

Il voulait juste quelques mots :

Monsieur le Président,

Les conditions dans lesquelles travaille le Dr Szilard ne l’autorisent pas à m’exposer en quoi consiste son travail. Je comprends qu’il s’inquiète du manque de communication entre les savants qui accomplissent ce travail et les membres de votre gouvernement chargés de prendre les décisions politiques. Dans ces circonstances, je considère que mon devoir m’impose de vous prier de recevoir le Dr Szilard et de bien vouloir lui accorder toute votre attention.

En vérité, j’avais deviné depuis longtemps ce qui se préparait, mais je devais prétendre l’ignorer. Nous savions tous les deux que les militaires étaient assez stupides pour accuser Szilard de m’avoir révélé des secrets d’Etat.

Quand ils sont revenus après la guerre, plusieurs de mes amis m’ont dit que des débats acharnés avaient opposé les savants entre eux, là-bas dans le Nouveau Mexique. Les uns voulaient arrêter, puisque les Allemands ne représentaient plus une menace. Les autres voulaient continuer, par curiosité, pour voir si la réaction en chaîne explosive était vraiment possible. Un troisième groupe disait qu’il fallait attendre. Au lieu de jeter sur le Japon les petites bombes grossières qu’ils étaient en train de fabriquer, ils voulaient poursuivre leurs recherches dans le plus grand secret

pour passer à l'étape suivante. On mettrait au point des bombes raffinées, peut-être des bombes à hydrogène, qui terroriseraient si bien le monde que la paix serait inévitable et définitive.

Je ne suis pas certain de pouvoir dire si Szilard appartenait au premier groupe ou au troisième, puisqu'il ne pouvait pas me lire la lettre secrète qu'il voulait donner au président. Après la guerre, il a affirmé haut et fort son pacifisme, mais des mauvaises langues ont prétendu qu'il voulait passer directement à la bombe à hydrogène. Quoi qu'il en soit, il s'est adressé à Mrs Roosevelt, que l'un des savants connaissait personnellement. Il ne pouvait pas emprunter les circuits de communication normaux, qui étaient surveillés par les militaires. Mrs Roosevelt a arrangé un rendez-vous pour le 8 mai 1945. Ainsi que vous le savez sans doute, miss Peggy, le président Roosevelt est mort le 12 avril 1945.

Tant qu'il était vice-président, Truman ignorait tout du projet Manhattan. Quand il a remplacé Roosevelt, il a reçu Szilard et lu ma lettre. Toute cette affaire était tellement nouvelle pour lui qu'il craignait de prendre une décision erronée. Il a donc envoyé Szilard chez Byrnes, le Secrétaire d'Etat⁵³, qui l'a écouté poliment et éconduit tout aussi poliment.

Je suis parti au lac Saranac, où je passais l'été depuis quelques années. J'y avais passé mes dernières vacances avec Elsa, quand elle était déjà malade, en 1936.

Le 6 août au soir, Helen Dukas, est entrée dans mon bureau sans frapper, ce qui était très inhabituel. Elle paraissait effrayée :

- Professeur, ils viennent d'annoncer à la radio...
- Que se passe-t-il, Helen ? Qu'ont-ils annoncé à la radio ?
- Au Japon, une bombe... Ils ont lancé une nouvelle bombe qui a détruit toute une ville !
- Oh, malheur⁵⁴ ! C'est fait...

* * *

L'énergie de la bombe d'Hiroshima provenait de la fission de l'uranium 235. Le 9 août, les Américains ont lancé une seconde bombe sur la ville de Nagasaki. L'uranium y était remplacé par du plutonium produit dans un réacteur nucléaire,

⁵³ Ministre des affaires étrangères.

⁵⁴ Einstein aurait dit "Oh, Weh", une expression allemande très forte qui signifie littéralement : "Oh, douleur".

selon le schéma auquel Heisenberg avait pensé en Allemagne. Je me disais que les militaires avaient voulu essayer les deux techniques pour les comparer.

Le 11 août, un journaliste est venu me voir au lac. Il me semblait qu'il fallait d'abord lutter contre le sentiment de panique qui s'était emparé du monde :

– Pour développer l'énergie atomique, qu'il vaudrait mieux appeler "énergie nucléaire", la science n'a pas utilisé je ne sais quelle méthode surnaturelle. Elle s'est contentée d'imiter le soleil. L'énergie nucléaire est aussi naturelle que le vent qui pousse mon bateau sur le lac Saranac.

– Avez-vous participé à cette entreprise, professeur Einstein ?

– Absolument pas. Je m'intéresse à cette bombe autant que n'importe qui, ou peut-être un peu plus. En tout cas, je n'ai aucune raison d'en parler. J'espère que nous utiliserons un jour l'énergie nucléaire de manière commerciale, pour produire de l'électricité.

Avant la fin de l'année, un organisme gouvernemental a publié une histoire officielle de la bombe atomique, dans laquelle ma première lettre au président Roosevelt était reproduite. Le public ne connaissait ni Oppenheimer, qui avait dirigé l'équipe de savants, ni Szilard, Fermi, Wigner, Teller, von Neumann, mais il connaissait Einstein... Aussitôt, on m'a considéré comme le "père" de la bombe.

Certains des savants ont révélé qu'ils avaient tenté de convaincre les militaires de lancer la bombe sur une île déserte de l'archipel japonais, à titre d'avertissement, plutôt que sur une ville. J'ai déclaré aux journalistes que je me serais joint à leur démarche si je l'avais connue. J'ai suggéré la prise en charge des recherches nucléaires par un gouvernement mondial. J'ai écrit un livre, "La guerre atomique et la paix". J'ai adhéré à un "Comité d'urgence des savants atomistes" dès sa fondation par Szilard, puis j'ai accepté d'en devenir le président. Tout cela ne servait à rien. Les recherches sur la bombe à hydrogène avaient déjà commencé, sous la direction d'Edward Teller, et personne ne pouvait les arrêter.

Alors que la bombe d'Hiroshima repose sur le principe de la fracture ou "fission" des noyaux d'uranium, dans le soleil et la bombe H, c'est la "fusion" des noyaux d'hydrogène qui dégage de l'énergie (et produit, en fin de compte, de l'hélium). Des bombes à uranium servent à déclencher la réaction de fusion, dont la puissance est terrifiante. L'Union Soviétique possèdera bientôt cette arme abominable, et puis d'autres pays. C'est pourquoi je dis qu'il faut l'interdire. Si vous ne voulez pas que l'humanité finisse par s'annihiler, miss Peggy, c'est à vous de protester...

Pauli et Russell sont rentrés en Europe. Nous avons organisé une petite fête pour le départ de Pauli, en 1946. J'étais très triste. Dans mon discours d'adieu, j'ai dit que je le considérais un peu comme mon fils spirituel.

Kurt Gödel est resté. À force de me fréquenter, il a décidé, depuis 1947, d'étudier les équations de la relativité générale et de les simplifier⁵⁵.

Je suis resté aussi. Je ne me sens pas complètement américain, miss Peggy. Je trouve toujours vos compatriotes un peu trop superficiels. Malgré leur amour de la liberté, ils sont capables de se laisser séduire par un démagogue comme le sénateur McCarthy et de persécuter les gens qu'ils accusent d'être communistes. On m'a dit que certains proches du sénateur voulaient me retirer ma nationalité américaine à cause de mon pacifisme... Dès qu'un savant vante la paix et proteste contre la course aux armements, ils le soupçonnent d'avoir donné le secret de la bombe atomique aux Russes. C'est stupide. Hiroshima a donné le secret. Les Russes ont fabriqué la bombe tout seuls. Tout le monde y arrivera tôt ou tard.

À la fin de la guerre, Otto Hahn et Werner Heisenberg ont été emmenés en Angleterre et "assignés à résidence", avec von Weizsäcker et von Laue, pendant six mois. Et puis ils sont revenus en Allemagne, où ils ont pris la direction de l'Institut Max Planck, nouveau nom de l'institut Kaiser Wilhelm. Ils m'ont invité à les rejoindre. J'ai repris contact avec eux, ainsi qu'avec Sommerfeld et von Laue. J'ignore dans quelle mesure ils ont coopéré avec les nazis... La guerre s'est achevée il y a cinq ans. Les alliés ont agi avec une mansuétude qui satisfait sans doute Bertrand Russell. Je dois reconnaître qu'il avait peut-être raison. L'Allemagne a bien changé. Pourtant, je suis incapable de pardonner. Mon pays natal me fait horreur ; c'est plus fort que moi. Je n'y retournerai jamais. Comment pourrais-je me promener au milieu des assassins de mon peuple ? Ils ont utilisé des méthodes industrielles, des gaz mis au point par des chimistes, pour tuer des millions d'hommes, de femmes et d'enfants. J'ai écrit à Heisenberg :

Les crimes des Allemands sont en vérité les plus affreux de l'histoire des pays dits civilisés. L'attitude des intellectuels allemands ne différerait pas de celle des foules. Ils n'expriment d'ailleurs aucun remords après les tueries à grande échelle, aucun désir de réparer ce qui peut l'être. Dans ces conditions, je répugne à m'impliquer dans la vie publique allemande. J'aurais peur de me salir.

Max Planck est mort en 1947. C'était un ami proche, un homme droit. Il n'a pas lutté contre les nazis, mais il n'avait pas les mêmes raisons que moi de le faire. Il a

⁵⁵ Gödel n'a pas vraiment modifié les équations. Vers 1960, un autre mathématicien, l'Anglais Penrose, les a simplifiées légèrement.

beaucoup souffert : son fils aîné est mort à Verdun pendant la première guerre ; son fils cadet a été exécuté pour avoir participé au complot contre Hitler. Dans les papiers posthumes de Max Planck figure un compte-rendu d'une rencontre avec Hitler en 1933 : "J'ai tenté de le convaincre que l'on détruit l'université en chassant les professeurs juifs. Toute discussion est impossible. Il est prisonnier de son obsession, coupé de la réalité. Il m'empêche de parler en revenant toujours aux mêmes absurdités. Il entraînera l'Allemagne dans une catastrophe épouvantable. Il ne détermine même plus le cours des événements, car il a laissé son obsession prendre le dessus. Une avalanche est déclenchée ; personne ne peut plus l'arrêter. Que je démissionne ou pas, cela ne changera rien."

J'habite avec trois excellentes compagnes : Maja (ma sœur), Margot (ma belle-fille) et Helen Dukas (ma secrétaire). Oh, j'oublie Tiger, notre chat !

Maja ne va pas très bien. Cela m'attriste beaucoup, car nous sommes devenus très proches depuis que nous habitons ensemble. Ma propre santé n'est pas brillante. Les médecins m'ont opéré il y a deux ans et ont découvert la cause de mes douleurs d'estomac : un énorme anévrisme⁵⁶ de l'aorte, qu'ils n'ont pas pu enlever. Puisque je vis avec cette menace depuis plus de vingt ans, je peux espérer survivre encore un peu... Je dois renoncer à ma chère pipe, manger des pommes de terre sans sel et boire mon thé sans sucre.

Mon énergie physique ayant beaucoup diminué, il m'est difficile de jouer du violon. Je me suis remis au piano, que j'ai un peu étudié dans ma jeunesse. J'accomplis des progrès certains. Un journaliste m'a demandé en quoi je crois. J'ai répondu "la fraternité humaine". En vérité, ma foi en l'humanité est fondée sur ma rencontre quotidienne avec Bach et Mozart.

Je travaille encore, malgré tout. Je m'obstinerai jusqu'au bout. J'ai écrit récemment à Max Born, qui est retourné en Allemagne :

Je reconnais que l'approche statistique, dont tu as compris la nécessité avant tout le monde, rend de grands services. Je n'arrive pas à croire à sa validité définitive, c'est-à-dire à la concilier avec l'idée que la physique doit représenter une réalité sans actions fantomatiques à distance. Je ne suis pas sûr que j'arriverai à découvrir le mécanisme d'un champ unifié, ni même que ce mécanisme existe. Pourtant, je suis convaincu que quelqu'un trouvera un jour une théorie dont les

⁵⁶ Dilatation.

éléments seront des faits reliés par des lois et non des probabilités. Cette conviction ne repose pas sur des raisons logiques, mais sur la seule autorité de mon petit doigt !

L'autre jour, j'ai demandé à un étudiant de Princeton si Peggy est le diminutif de Peggoty. Il a trouvé l'idée très amusante :

– Je crois que Peggoty est une variante de Peggy, qui est un diminutif de Margaret. Vous connaissez une Peggy, professeur Einstein ?

– Euh, c'est-à-dire... Vaguement.

Je me suis souvenu que Pauli m'a comparé au docteur Faust pendant la guerre. Je cherche le grand secret. Je lutte contre le temps impitoyable. Certains disent que j'ai vendu mon âme au diable le jour où j'ai signé la lettre au président Roosevelt. Au moins, j'ai trouvé ma Marguerite... Je crois que je ne vous enverrai pas cette longue lettre, miss Peggy, mais je suis content de l'avoir écrite. Vous m'avez aidé, sans le savoir, à accepter mon sort. Je vous en remercie !

Conclusion

Albert Einstein est mort le 18 avril 1955, à soixante-seize ans, de la rupture de son anévrisme.

Les dernières années de sa vie ont été difficiles. Il était fréquemment malade. Victime d'une attaque cérébrale, sa chère Maja était paralysée. Einstein lui lisait chaque soir "les meilleurs livres de la littérature ancienne et moderne". Son décès, en juin 1951, l'a beaucoup affecté.

En novembre 1952, le chef du gouvernement israélien, David Ben Gourion, a proposé à Einstein de succéder au premier président du pays, Chaim Weizmann, qui venait de mourir. Un collègue était présent chez Einstein le jour où la nouvelle est arrivée :

"C'est très embarrassant, très embarrassant", disait-il. Il marchait de long en large, dans un état d'agitation très inhabituel pour lui.

Einstein a envoyé à Ben Gourion la lettre suivante :

Je suis très touché par l'offre de notre Etat d'Israël, mais je suis triste et honteux de ne pouvoir l'accepter. Toute ma vie, je me suis occupé de questions abstraites. Je ne possède donc ni les aptitudes, ni l'expérience nécessaires pour établir des relations avec les gens et exercer des fonctions officielles. Ces raisons suffiraient à me rendre incapable d'accomplir les tâches liées au rôle de président, si je n'étais pas d'autre part affaibli par mon grand âge.

Je suis d'autant plus malheureux de devoir refuser que ma relation au peuple juif tient une place très importante dans ma vie depuis que j'ai pris conscience de notre situation précaire parmi les nations du monde.

Cette lettre diplomatique ne contenait pas toutes les raisons du refus d'Einstein. Il a donné d'autres explications à l'un de ses amis :

– Plus d'un rebelle a accepté de devenir un gros bonnet, mais je ne peux m'y résoudre.

On dit aussi que Ben Gourion craignait une réponse positive :

– J'ai dû lui offrir le poste parce que les journaux suggéraient son nom et parce que c'est le plus grand juif vivant, mais nous aurons de gros ennuis s'il accepte.

A partir de 1950, Einstein a protesté vigoureusement contre la nouvelle bombe H, soulignant que l'humanité était maintenant capable de détruire la terre entière. Il conseillait aux jeunes gens de devenir plombiers plutôt que physiciens. Le syndicat des plombiers lui a aussitôt offert une carte de membre, dont il était très fier.

Le 26 mars 1955, il a répondu aux élèves d'un école primaire qui lui avaient envoyé une épingle de cravate et des boutons de manchette pour ses soixante-seize ans :

Chers enfants,

Je vous remercie tous pour votre cadeau d'anniversaire et votre gentille lettre. Vous m'encouragez à devenir plus élégant que je ne le suis, car les cravates et les manchettes n'existent pour moi qu'à l'état de souvenirs lointains.

Le 11 avril 1955, une semaine avant sa mort, il a signé une dernière pétition pacifiste, à la demande de son ami Bertrand Russell. C'est le "manifeste Russell-Einstein".

Einstein a passé ses derniers jours dans un hôpital de Princeton, soigné par deux de ses amis médecins, Walter Bucky et Rudolf Ehrmann. Son fils, Hansi, était à ses côtés. Il a demandé son cahier, car il voulait avancer dans ses calculs. Il ne craignait pas la mort :

– C'est une vieille dette que chacun doit payer. Pourtant, instinctivement, nous cherchons à retarder le remboursement de toutes les façons possibles. C'est un des tours que nous joue la nature.

Un mois plus tôt, son vieil ami Michelangelo Besso était mort. Einstein avait écrit les mots suivants :

Il vient de quitter ce monde étrange, me précédant de peu. Cela ne signifie rien. Pour nous, les physiciens, la distinction entre le passé, le présent et l'avenir n'est qu'une illusion.

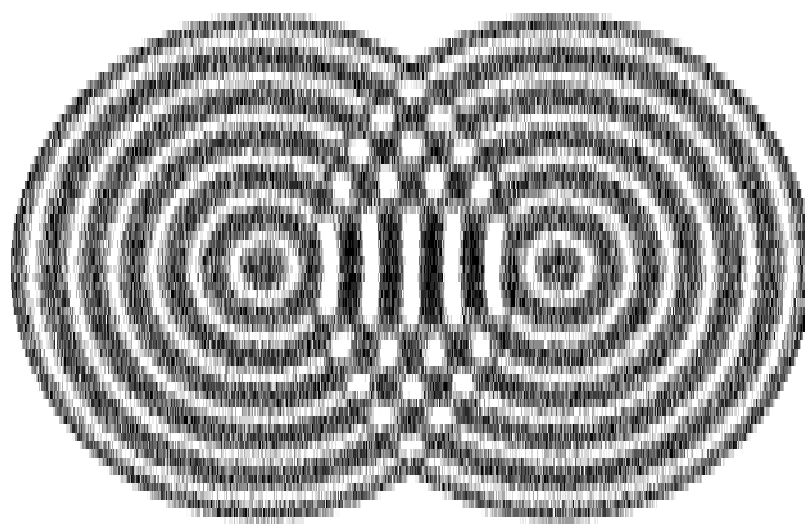
Selon son petit-fils, certains médecins voulaient tenter d'opérer l'anévrisme d'Einstein. Il aurait dit :

– Ce n'est pas la peine... Mon heure est arrivée.

Après sa mort, ses vieux adversaires, Heisenberg et Pauli, ont recherché à leur tour une théorie unifiée des champs. De très nombreux physiciens cherchent encore aujourd'hui une "théorie unifiée de tout" réconciliant la mécanique quantique et la théorie de la relativité. La disparition d'Einstein n'a pas marqué la fin de son rêve, qui est vieux comme le monde : découvrir les "vraies lois de la nature".

Annexes

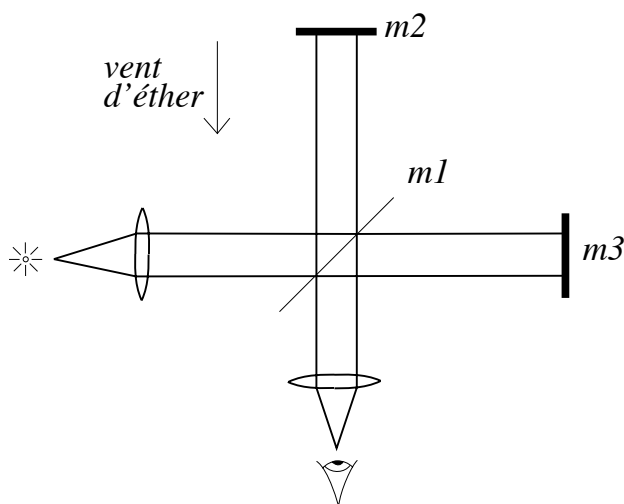
1. Interférences



Ce dessin représente (de manière approximative) ce qui se passe quand on jette deux cailloux dans l'eau. Si vous voulez réaliser cette expérience, prenez deux cailloux de même taille et jetez les doucement en même temps. L'onde circulaire qui part de chaque point de chute produit des crêtes et des creux. Quand deux crêtes se rencontrent, l'eau monte encore plus haut. Quand deux creux se rencontrent, l'eau s'enfonce plus profondément. Au total, on obtient une série de montagnes et de fossés et, entre les deux points de chute, une sorte d'exagération du phénomène ondulatoire. On nomme "interférences" ce schéma d'ensemble, caractéristique de la rencontre de deux ondes.

En 1801, un médecin anglais spécialiste de l'œil, Thomas Young, a effectué des expériences sur la lumière pour mieux comprendre les mécanismes de la vision. Il a percé deux fentes dans une feuille de papier, puis il a éclairé la feuille. En traversant les fentes, la lumière a formé deux nouveaux faisceaux par "diffraction", comme si les fentes étaient des sources lumineuses. Ces deux faisceaux se rencontrent et produisent des interférences que l'on peut observer sur un écran (essentiellement, une alternance de lignes brillantes et sombres, semblable à ce que l'on peut voir entre les deux points de chute ci-dessus). Les physiciens du XIX^{ème} siècle en ont déduit que la lumière se propage comme une onde à la surface de l'eau.

2. Expérience de Michelson



J'ai dessiné de manière schématique un appareil complexe : l'interféromètre de Michelson. À l'issue d'un parcours différent, deux faisceaux lumineux doivent produire des interférences.

Un faisceau lumineux produit par une source (à gauche) est transformé en faisceau parallèle par une lentille. Une partie du faisceau, réfléchiée par le miroir semi-réfléchissant $m1$, est déviée vers le haut, puis renvoyée vers le bas par le miroir $m2$; certains rayons traversent le miroir $m1$ et arrivent dans l'œil de Michelson.

Une autre partie du faisceau traverse le miroir semi-réfléchissant, continue son chemin vers la droite jusqu'au miroir $m3$, est renvoyée vers la gauche par le miroir $m3$; des rayons, réfléchis par le miroir $m1$, tombent dans l'œil de Michelson.

Michelson cherchait à prouver l'existence de l'éther. Il a donc placé son interféromètre de sorte que la ligne verticale du schéma coïncide avec la direction de l'hypothétique "vent d'éther" résultant du mouvement de la terre dans l'espace. On compare les parcours non communs des faisceaux, entre le miroir $m1$ et les miroirs $m2$ et $m3$. À partir du moment où il est réfléchi par le miroir $m1$, le premier faisceau lutte vent debout contre l'éther, qui doit le ralentir. Au retour, il file à toute vitesse, vent dans le dos ! Le second faisceau accomplit son aller et retour vent de travers.

Le calcul à effectuer n'est pas très compliqué. On nomme v la vitesse du vent d'éther et l la distance que le premier faisceau parcourt face au vent.

À l'aller, le faisceau avance à la vitesse $c-v$, au retour à la vitesse $c+v$. La relation entre la longueur, le temps et la vitesse s'écrit en général

$$v = \frac{l}{t}$$

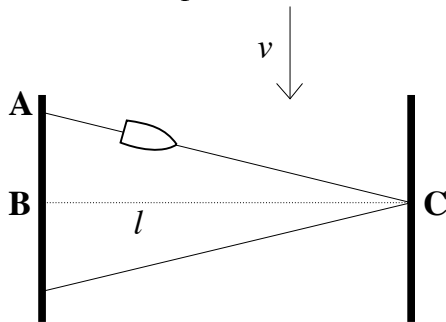
mais on peut aussi bien considérer que le temps est le quotient de la longueur par la vitesse. On calcule donc très facilement le temps de parcours :

$$t_1 = \frac{l}{c-v} + \frac{l}{c+v}$$

Après réduction au même dénominateur, on arrive à la formule :

$$t_1 = \frac{2cl}{c^2 - v^2} = \frac{2l}{c} \frac{1}{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

Le deuxième faisceau est légèrement dévié par le vent de travers. Si c'était un bateau à voile, son parcours ressemblerait à ce dessin :



Un calcul qui fait intervenir le théorème de Pythagore pour le triangle ABC donne le temps de parcours suivant :

$$t_2 = \frac{2l}{c} \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

La racine carrée d'un nombre inférieur à 1 est plus grande que le nombre. Le temps t_2 , ayant un dénominateur plus grand que le temps t_1 , est donc plus petit que t_1 . Le deuxième faisceau devait arriver un peu avant le premier, ce qui aurait produit des interférences particulières. Or Michelson n'a pas vu ces interférences-là... Très scrupuleux, il croyait qu'il n'avait pas monté son expérience avec assez de précision. C'est seulement quand Einstein a aboli l'éther que Michelson a compris pourquoi l'expérience échouait.

Pour expliquer l'expérience en gardant l'éther, Lorentz a imaginé une contraction des longueurs. Le facteur de contraction,

$$\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

réapparaît dans la théorie de la relativité.

Index des personnes citées.

Adler, Friedrich (1879-1960). Condisciple, puis collègue d'Einstein au Polytechnikum. Fils de Viktor Adler, dirigeant du parti social-démocrate autrichien. En 1916, il a assassiné le premier ministre autrichien, qu'il trouvait trop belliqueux. Il a été condamné à mort, puis gracié.

Arago, François (1786-1853). Mathématicien, astronome et politicien français. A participé à la mesure du méridien terrestre. A étudié, avec l'astronome Le Verrier, une anomalie de l'orbite de Mercure expliquée par la théorie de la relativité générale.

Aristarque de Samos (III^{ème} siècle av. J.C.) Astronome grec. Il pensait que la terre tournait autour du soleil et non l'inverse.

Balfour, Arthur (1848-1930). Politicien anglais. Ministre des affaires étrangères pendant la première guerre mondiale, il a déclaré que les juifs avaient droit à un "foyer national" en Palestine.

Becquerel, Henri (1852-1908). Physicien français. Etudiant des sels d'uranium, il a découvert par hasard la radio-activité.

Bergmann et Bargmann. Assistants d'Einstein à Princeton.

Ben Gourion, David (1886-1973). Premier premier ministre de l'Etat d'Israël. Il a proposé à Einstein de devenir président d'Israël à la mort de Weizmann, en 1952.

Besso, Michelangelo (1873-1955). Condisciple d'Einstein au Polytechnikum, puis membre de "l'académie Olympia" à Berne.

Blumenfeld, Kurt. Dirigeant sioniste allemand. A convaincu Einstein de soutenir le sionisme après la première guerre mondiale.

Bohr, Niels (1885-1962). Physicien danois. On lui doit la manière moderne de comprendre l'atome.

Boltzmann, Ludwig (1844-1906) Physicien allemand. Il a développé et modernisé la théorie cinétique des gaz.

Born, Max (1882-1970). Physicien allemand. Il a contribué à la reconnaissance du rôle des probabilités dans la mécanique quantique.

Bose, S. N. (1894-1974). Physicien indien. Il a proposé (par correspondance) une méthode de statistique quantique à Einstein, ce qui a conduit à la publication d'un article commun.

Brod, Max (1884-1968). Ecrivain tchèque de langue allemande, ami de Kafka. Dans un roman sur l'astronome Tycho Brahé, il a représenté Einstein (dit-on) sous les traits de Kepler.

Brown, Robert (1773-1858). Botaniste écossais. En observant du pollen dispersé dans un liquide, il a découvert le “mouvement brownien”, auquel Einstein a consacré un de ses articles de 1905.

Bucky, Walter. Médecin allemand installé aux Etats-Unis. Ami d'Einstein, qui l'avait connu à Berlin.

Bush, Vannevar (1890-1974). Ingénieur américain, il a créé le premier ordinateur et joué un rôle important dans le *projet Manhattan*, c'est-à-dire la fabrication de la première bombe atomique.

Byrnes, James (1879-1972). Secrétaire d'Etat (ministre des affaires étrangères) des Etats-Unis en 1945, il a annoncé à Harry Truman, après la mort du président Roosevelt, que l'armée était en train de mettre au point une bombe atomique.

Casadesus, Gaby et Robert. Pianistes français, il ont passé la seconde guerre mondiale à Princeton, où ils ont fait de la musique avec Einstein.

Chadwick, James (1891-1974). Physicien anglais. Il a découvert le neutron en 1932.

Chaplin, Charlie (1889-1977). Plus connu en France sous le nom de *Charlot*. Einstein l'a rencontré plusieurs fois à Hollywood.

Churchill, Winston (1874-1965). Premier ministre anglais pendant la seconde guerre mondiale. Einstein l'a rencontré en 1933.

Copernic, Nicolas (1473-1543). Astronome polonais. Il a changé la manière dont on voyait le monde, en déclarant que la terre tournait autour du soleil et non l'inverse.

Curie, Marie (1867-1934). Physicienne et chimiste d'origine polonaise. Aidée par son mari Pierre, elle a découvert le radium.

de Broglie, Louis (1892-1987. On prononce “de Breuil”). Physicien français auquel on doit la “mécanique ondulatoire”.

Démocrite (vers 400 av. J. C.). Philosophe grec. A développé la théorie des atomes inventée par Leucippe.

de Sitter, Willem (1872-1934). Astronome hollandais, professeur à l'université de Leyde. Il a montré comment les équations de la relativité générale pouvaient s'appliquer à un univers en expansion.

Dukas, Hélène. Secrétaire d'Einstein à partir de 1928.

Eddington, Arthur (1882-1944). Astronome anglais. A vérifié la déviation de la lumière par le soleil, prévue par la théorie de la relativité générale, pendant une éclipse en 1919.

Edison, Thomas (1847-1931). Inventeur américain. On lui doit les lampes à incandescence et le phonographe.

Ehrenfest, Paul (1880-1933). Physicien autrichien, successeur de Lorentz à l'université de Leyde. Ami très proche d'Einstein.

Ehrenfest, Tatiana. Physicienne russe, épouse du précédent.

Ehrmann, Rudolf. Médecin d'Einstein à Berlin, puis aux Etats-Unis.

Einstein, Eduard (1910-1965). Fils cadet d'Albert et de Mileva. Souffrant de schizophrénie, il a passé une grande partie de sa vie dans un hôpital psychiatrique.

Einstein, Elsa, née Einstein (1876-1936). Fille d'un cousin d'Einstein et de sa tante maternelle. Einstein l'a épousée en 1919.

Einstein, Fanny, née Koch. Tante maternelle d'Albert, mère d'Elsa.

Einstein, Hans Albert, dit Hansi (né en 1903). Fils aîné d'Albert et de Mileva.

Einstein, Hermann (1847-1902). Père d'Albert. Patron d'une entreprise de fabrication de matériel électrique.

Einstein, Jakob. Oncle d'Albert, ingénieur, partenaire de son père.

Einstein, Lieserl. Fille secrète d'Albert et de Mileva, née en 1902. On pense qu'elle a été adoptée par une famille serbe, mais personne n'a jamais retrouvé sa trace.

Einstein, Mileva, née Maric. Condisciple d'Einstein au Polytechnikum. Ils se sont mariés en 1903. Elle est morte en 1948.

Einstein, Pauline, née Koch (1857-1920). Mère d'Albert.

Elisabeth de Belgique (1876-1965). Princesse bavaroise, épouse du roi Albert Ier de Belgique. Amie d'Einstein, avec qui elle jouait du violon. Elle a créé un célèbre concours de violon après la deuxième guerre mondiale.

Epstein, Jacob (1880-1959). Un des principaux sculpteurs anglais du vingtième siècle. Il a réalisé un buste d'Einstein en 1933.

Eratosthène (IIème siècle avant J. C.). Astronome et mathématicien grec, vivant à Alexandrie en Egypte. Il a donné la première évaluation de la circonférence du globe terrestre. On lui doit aussi une méthode pour trouver les nombres premiers.

Euclide (IIIème siècle avant J. C.). Mathématicien grec vivant à Alexandrie. Son livre *Les Eléments* présente l'essentiel de la géométrie que l'on étudie encore à l'école et au collège.

Faraday, Michael (1791-1867). Physicien et chimiste autodidacte anglais. Il a fait progresser énormément l'étude du magnétisme et de l'électricité. Il a inventé la notion de champ.

Fermi, Enrico (1901-1954). Physicien italien. Réfugié aux Etats-Unis, il a construit, à Chicago, le premier réacteur nucléaire.

Fitzgerald, George (1851-1901). Physicien irlandais. Il a expliqué l'expérience de Michelson par une contraction de la matière, dont Lorentz a calculé la valeur.

Flexner, Abraham. Pédagogue américain, fondateur de l'*Institute for Advanced Studies* à Princeton. Ayant convaincu Einstein de venir travailler à l'institut, il l'a pris sous sa protection quand il est arrivé à Princeton. On lui reprochait de protéger Einstein un peu trop, comme s'il lui appartenait.

Frank, Philipp (1884-1966). Physicien autrichien. Successeur d'Einstein à l'université de Prague, il a écrit sa biographie ("Einstein, sa vie et son temps", Flammarion, 1991.)

Freud, Sigmund (1856-1939). Inventeur de la psychanalyse. Einstein l'a rencontré à Berlin en 1926.

Freundlich, Erwin. Astronome allemand. Très proche d'Einstein vers 1914, il a préparé une expédition en Crimée pour vérifier la déviation de la lumière par le soleil à l'occasion d'une éclipse. Les Russes l'ont arrêté parce que la première guerre mondiale venait d'éclater.

Friedmann, Alexandre. Mathématicien russe. Il a montré, en 1922, comment les équations de la relativité générale pouvaient s'appliquer à un univers en expansion.

Frisch, Otto (né en 1904). Physicien autrichien, neveu de Lise Meitner, collaborateur de Niels Bohr.

Galilée (1564-1642). Physicien et astronome italien. Il a mis au point la lunette astronomique et découvert les satellites de Jupiter. L'église l'a condamné pour avoir adopté les idées de Copernic. Il a étudié la pesanteur et le mouvement. Il est l'auteur de la première "théorie de la relativité".

Gamow, George (1904-1968). Physicien américain d'origine russe. On lui doit des découvertes en mécanique quantique et l'expression "Big Bang". Il a écrit un livre présentant la théorie de la relativité et la mécanique quantique de manière ingénieuse et amusante (*M. Tompkins*, Dunod, 1992).

Gandhi, Mohandas (1869-1948). Homme politique indien. Einstein admirait tellement son attitude de résistance non-violente qu'il avait accroché son portrait au mur de son bureau de Princeton.

Gödel, Kurt (1906-1978). Mathématicien autrichien, auteur d'un théorème fondamental des mathématiques modernes. Installé à Princeton dès la fondation de l'*Institute for Advanced Studies*, il est devenu l'ami d'Einstein pendant la seconde guerre mondiale.

Grossmann, Marcel. Camarade, puis collègue d'Albert au Polytechnikum de Zurich.

Haber, Fritz (1868-1934). Chimiste allemand, directeur du laboratoire de chimie de l'institut Kaiser Wilhelm.

Habicht, Conrad. Condisciple d'Albert au Polytechnikum, puis membre de "l'académie Olympia" à Berne.

Hahn, Otto (1879-1968). Physicien allemand. En 1939, il a provoqué la fission de l'uranium en le bombardant avec des neutrons ralentis.

Haller, Friedrich. Directeur de l'office fédéral des brevets à Berne. Patron d'Einstein de 1902 à 1909.

Harding, Warren (1865-1923). Elu président des Etats-Unis en 1921, il est mort avant la fin de son mandat. Il a reçu Einstein à la Maison Blanche.

Hasenörl, Friedrich. Physicien autrichien. Les partisans de la "physique aryenne" lui attribuaient la paternité de l'équation $e = mc^2$.

Heisenberg, Werner (1901-1976). Physicien allemand. Son "principe d'incertitude" constitue un des fondements de la physique moderne.

Hertz, Heinrich (1857-1894). Physicien allemand. Il a mis en évidence les ondes électro-magnétiques (ondes "hertziennes") et l'effet photo-électrique étudié plus tard par Einstein.

Hilbert, David (1862-1943). Mathématicien allemand. Un des fondateurs des mathématiques modernes. Il a collaboré avec Einstein à la mise au point des équations de la relativité générale.

Hoffmann, Banesh. Assistant d'Einstein à Princeton. Il a publié un livre de vulgarisation sur la théorie de la relativité et, en collaboration avec Hélène Dukas, une biographie d'Einstein (*Albert Einstein, créateur et rebelle*, Seuil, 1975).

Hubble, Edwin (1889-1953). Astronome américain. Il a découvert que le "nuage d'Andromède" était en fait une galaxie extérieure à la voie lactée. Observant un décalage vers le rouge de la lumière des étoiles lointaines, il a confirmé que l'univers était en expansion.

Infeld, Leopold. Physicien d'origine polonaise. Collaborateur d'Einstein à Princeton, il a écrit avec lui un livre qui a connu un grand succès (*L'évolution des idées en physique*, Flammarion, 1964).

Ishikawa, Jun. Physicien japonais, interprète d'Einstein pendant son séjour au Japon.

Joliot-Curie, Irène et Frédéric (1897-1956 et 1900-1958). Fille aînée et gendre de Marie Curie. Ils ont découvert la radio-activité artificielle, travaillé sur la fission de l'atome et construit le premier réacteur nucléaire français (en 1948).

Jung, Carl (1875-1951). Psychologue suisse, collaborateur puis rival de Freud. Einstein l'a rencontré à Zurich.

Kafka, Franz (1883-1924). Ecrivain tchèque. Einstein l'a peut-être rencontré dans les cercles sionistes à Prague en 1911.

Kleiner, Alfred. Professeur de physique à l'université de Zurich, directeur de thèse d'Einstein.

Koch, Cäsar. Oncle maternel d'Albert, installé à Anvers.

Koch, Jakob. Oncle maternel d'Albert, installé à Gênes.

Kreisler, Fritz (1875-1962). Violoniste autrichien, ami d'Einstein à Berlin.

Langevin, Paul (1872-1946). Physicien français. Collaborateur de Pierre et Marie Curie, ami d'Einstein.

Lemaître, Georges (1894-1966). Chanoine et astronome belge. Ses calculs ont montré la possibilité d'un univers en expansion.

Lenard, Philipp (1862-1947). Physicien allemand nationaliste, ennemi d'Einstein dès la fin de la première guerre mondiale, tenant de la "physique aryenne".

Leucippe (vers 400 av. J. C.). Philosophe grec. Inventeur de la notion d'atome.

Le Verrier, Urbain (1811-1877). Astronome français. A étudié une anomalie de l'orbite de Mercure expliquée par la théorie de la relativité générale. Son principal titre de gloire est d'avoir découvert la planète Neptune.

Lloyd George, David (1863-1945). Premier ministre anglais pendant la première guerre mondiale. Einstein l'a rencontré en 1933.

Locker-Lampson, Oliver. Député anglais, il a accueilli Einstein à Londres en 1933, puis l'a caché dans une maison à la campagne.

Lorentz, Hendrik (1853-1928). Physicien hollandais. Précurseur et ami d'Einstein.

Löwenthal, Ilse. Fille d'Elsa Einstein.

Löwenthal, Margot. Fille d'Elsa Einstein.

Ludendorff, Friedrich. Astronome allemand, collègue de Freundlich à Berlin. Son frère, un des principaux généraux allemands pendant la première guerre mondiale, a participé au putsch de Munich aux côtés d'Adolf Hitler.

Luxemburg, Rosa (1871-1919). Révolutionnaire d'origine juive polonaise, arrêtée et assassinée à Berlin après la "révolte spartakiste". Les antisémites la donnaient en exemple quand ils prétendaient que les Bolchéviques et les révolutionnaires en général relevaient du "complot juif" pour dominer le monde.

Mach, Ernst (1838-1916). Physicien et philosophe autrichien. Sa critique de l'espace et du temps absolus de Newton a influencé Einstein.

Magnes, Judah. Juif américain, directeur contesté de l'université de Jérusalem.

Mann, Thomas (1875-1955). Romancier allemand. Il a fui le nazisme et a passé une partie de la seconde guerre mondiale aux Etats-Unis, où Einstein l'a rencontré plusieurs fois.

Marconi, Guglielmo (1874-1937). Physicien italien. À l'âge de vingt-deux ans, il a fabriqué le premier poste de radio.

Martinu, Bohuslav (1890-1959). Compositeur de musique tchèque. Installé à Princeton pendant la seconde guerre mondiale, il a composé des petites œuvres pour Einstein, qui lui a dédié un article de physique.

Maxwell, James (1831-1879). Physicien écossais. Il a mis en équations le champ électro-magnétique et démontré que la lumière était une onde électro-magnétique.

Mayer, Walther. Assistant d'Einstein à Berlin, puis au début de son séjour aux Etats-Unis.

McCarthy, Joseph (1908-1957). Sénateur américain d'extrême-droite. Il voyait des communistes partout et a pourri la vie politique américaine de 1947 à 1954. Einstein lui paraissait très suspect, en raison de ses idées pacifistes.

Meitner, Lise (1878-1968). Physicienne autrichienne. Ayant compris qu'Otto Hahn avait cassé le noyau d'uranium, elle a appelé le phénomène "fission" et prévenu les alliés que cette découverte pouvait permettre à l'Allemagne de fabriquer une bombe atomique.

Mendel, Toni. Maîtresse d'Einstein à Berlin.

Mendelsohn, Erich. Architecte de la "tour Einstein" de l'université de Postdam.

Michelson, Albert Abraham (1852-1931). Physicien américain. Inventeur d'un "interféromètre" très précis avec lequel il a tenté de déceler un éventuel "vent d'éther".

Millikan, Robert (1868-1953). Physicien américain, expérimentateur renommé. Il a réussi à vérifier la nature corpusculaire de la lumière.

Minkowski, Hermann (1864-1909). Mathématicien balte. Professeur d'Einstein au Polytechnikum, il a compris que la théorie de la relativité transformait l'espace en un "espace-temps" à quatre dimensions.

Miyake, Hayashi. Médecin à bord du paquebot Kitano Maru, il a soigné Einstein, qui lui a rendu visite ensuite au Japon.

Nernst, Walther (1864-1941). Physicien allemand, fondateur de l'institut Kaiser Wilhelm.

Newton, Isaac (1642-1727). Mathématicien et physicien anglais. Il a découvert l'attraction universelle et fait énormément progresser les mathématiques et la physique.

Nicolai, Georg. Professeur de cardiologie à la faculté de médecine de Berlin. Il a rédigé avec Einstein un *Manifeste aux Européens* pendant la première guerre mondiale.

Nordmann, Charles. Astronome français, auteur d'un livre de vulgarisation, *Einstein et l'Univers*.

Oppenheimer, Jacob (1904-1967). Physicien américain. Patron de l'équipe qui a mis au point la bombe atomique, puis directeur de l'*Institute for Advanced Studies* de Princeton.

Painlevé, Paul (1863-1933). Mathématicien et homme politique français. Il a reçu Einstein au Collège de France après la première guerre mondiale.

Pauli, Wolfgang (1900-1958). Physicien autrichien. Un des grands maîtres de la mécanique quantique.

Perrin, Jean (1870-1942). Physicien français. Il a vérifié que les équations énoncées par Einstein en 1905 pour le mouvement brownien décrivaient bien la réalité. Il a créé le Palais de la Découverte à Paris.

Pick, Georg. Professeur de mathématiques à l'université allemande de Prague. Il a conseillé à Einstein d'étudier le "calcul différentiel absolu" des Italiens Ricci et Levi-Civita.

Planck, Max (1858-1947). Physicien allemand. Il a inventé la notion de "quanta" d'énergie.

Plesch, Janos. Personnalité du tout-Berlin, médecin d'Einstein.

Podolsky, Boris. Un des trois auteurs, avec Einstein et Rosen, du "paradoxe EPR" en 1935.

Poincaré, Henri (1854-1912). Mathématicien français. Précurseur d'Einstein, il avait émis plusieurs hypothèses qui auraient pu le conduire à découvrir la théorie de la relativité.

Pythagore (VI^{ème} siècle av. J. C. – s'il a vraiment existé). Mathématicien grec. Le théorème de Pythagore, peut-être dû à ses disciples, figure dans les écrits d'Euclide.

Rathenau, Walther (1867-1922). Industriel et homme politique juif allemand. Assassiné par deux militants nationalistes et antisémites. Einstein l'avait rencontré peu auparavant.

Rayleigh, John (1842-1919). Physicien anglais. Il a expliqué le bleu du ciel par la diffusion de la lumière.

Reinhardt, Max (1873-1943). Metteur en scène de théâtre autrichien. Il a soutenu Einstein quand les antisémites l'ont attaqué. Juif lui-même, il a fui le nazisme en 1933.

Ricci et Levi-Civita (1853-1925 et 1873-1941). Mathématiciens italiens, inventeurs du “calcul différentiel absolu” ou “calcul tensoriel” utilisé par Einstein dans la théorie de la relativité générale.

Riemann, Bernhard (1826-1866). Mathématicien allemand, inventeur d’une géométrie non-euclidienne utilisée par Einstein dans la théorie de la relativité généralisée.

Rolland, Romain (1866-1944). Ecrivain et pacifiste français, auteur du roman *Jean-Christophe*. Einstein l’a rencontré à Vevey, en Suisse, en 1915.

Röntgen, Wilhelm (1845-1923). Physicien allemand. Il a découvert les rayons X et obtenu le premier prix Nobel de physique, en 1901.

Roosevelt, Franklin Delano (1882-1945). Président des Etats-Unis de 1932 à sa mort. Il a reçu Einstein à la Maison Blanche en 1933.

Rosen, Nathan. Physicien russe. Un des trois auteurs, avec Einstein et Podolsky, du “paradoxe EPR” en 1935.

Russell Bertrand (1872-1970). Philosophe et mathématicien anglais. Emprisonné pour pacifisme pendant la première guerre mondiale, il a passé la seconde guerre mondiale à Princeton, où il est devenu l’ami d’Einstein.

Rutherford, Ernest (1871-1937). Physicien anglais. Il a découvert les rayons α et β de la radio-activité et donné un modèle planétaire de l’atome.

Sachs, Alexander. Banquier qui a servi d’intermédiaire entre Szilard et le président Roosevelt en 1939.

Samuel, Herbert. Haut-commissaire de la Palestine sous mandat anglais, il a reçu Einstein en 1923.

Schnabel, Arthur (1882-1951). Pianiste autrichien, ami d’Einstein à Berlin.

Schrödinger, Erwin (1887-1961). Physicien autrichien. Un des fondateurs de la mécanique quantique.

Solovine, Maurice. Elève d’Einstein à Berne à partir de 1902, puis traducteur de ses œuvres en français.

Solvay, Ernest (1838-1922). Industriel et mécène belge. Il a organisé à partir de 1911 des congrès pour l’élite des physiciens.

Sommerfeld, Arnold (1868-1951). Physicien allemand. Auteur de nombreux travaux en physique quantique.

Spinoza, Baruch (1632-1677). Philosophe juif hollandais (chassé de sa communauté, qui le considérait comme hérétique). Il pensait que Dieu ne ressemblait pas du tout à un vieillard barbu, mais se confondait avec le mystère infini de la nature. Einstein partageait plus ou moins ses idées.

Stern, Otto (1888-1965). Physicien allemand. Assistant d'Einstein à Prague, puis à Zurich.

Szilard, Leo. Physicien hongrois. À Berlin, il a collaboré avec Einstein à l'invention d'un réfrigérateur au sodium liquide. En 1939, il a convaincu Einstein d'écrire une lettre au président Roosevelt pour enclencher le processus qui a conduit à la fabrication de la bombe atomique.

Tagore, Rabindranath (1861-1941). Poète et philosophe indien. A rendu visite à Einstein dans sa maison de campagne de Caputh, près de Berlin.

Talmud, Max. Etudiant qui déjeunait tous les jeudis chez les parents d'Einstein à Munich. Ayant émigré aux Etats-Unis, il a changé son nom en Talmey.

Teller, Edward (né en 1908). Physicien hongrois, ami de Szilard, "père" de la bombe H.

Thompson, Joseph John (1856-1940). Physicien anglais. Il a découvert l'existence de l'électron.

Tolman, Richard. Physicien américain qui travaillait avec Hubble à Pasadena.

Truman, Harry (1884-1972). Président des Etats-Unis en 1945, il a donné l'ordre de bombarder Hiroshima et Nagasaki.

Tuschmid, August. Professeur de physique d'Einstein à Aarau.

Van't Hoff, Jacobus (1852-1911). Chimiste hollandais, lauréat du premier prix Nobel de chimie, en 1901. Einstein lui succède à l'Académie des Sciences de Prusse, à Berlin.

von Laue, Max (1879-1960). Physicien allemand. En 1912, il a "photographié" des molécules pour la première fois avec des rayons X, ce qui lui a valu le prix Nobel. Son chemin a croisé celui d'Einstein à de nombreuses reprises.

von Neumann, Johannes (1903-1957). Mathématicien hongrois. Un des plus grands mathématiciens du siècle, collègue d'Einstein à l'*Institute of Advanced Studies*. Il a contribué à la théorie quantique et participé à la mise au point de la bombe atomique.

von Soldner, Johann Georg. Dès 1801, il avait supposé que le soleil pouvait dévier la lumière d'une étoile. Lenard, l'ennemi d'Einstein, a retrouvé son travail pour montrer que la théorie de la relativité n'était pas nouvelle.

von Weizsäcker, Carl-Friedrich (né en 1912). Astrophysicien allemand. A étudié la création de la matière dans les étoiles. Collaborateur de Heisenberg à l'institut Kaiser Wilhelm pendant la seconde guerre mondiale.

Walter, Bruno (1876-1962). Chef d'orchestre allemand. Juif, il a été chassé par les nazis dès 1933.

Watters, Leon. Professeur de chimie américain, ami d'Einstein.

Weber, Heinrich. Professeur de physique d'Albert au Polytechnikum de Zurich.

Weizmann, Chaïm (1874-1952). Dirigeant du sionisme mondial et premier président de la république d'Israël. Einstein a refusé de lui succéder à ce poste.

Wigner, Eugene (1902-1994). Physicien hongrois, ami de Szilard. A travaillé sur la théorie quantique des champs (avec Bohr), sur le premier réacteur nucléaire (avec Fermi), avant de collaborer à la réalisation de la bombe atomique.

Winteler. Famille d'Aarau. Le père est professeur de grec dans l'école où étudie Einstein, le fils épouse Maja Einstein, la fille épouse Michelangelo Besso.

Young, Thomas (1773-1829). Médecin anglais. En 1801, il a réalisé l'expérience des "fentes de Young", qui prouve la nature ondulatoire de la lumière.

Zweig, Stefan (1881-1942). Ecrivain autrichien. Désespéré par la progression du nazisme, il s'est suicidé en Amérique du sud.