qui partit à Hambourg pour perfectionner l'invention, se souvient que Szilard attendait impatiemment d'éventuelles retombées. Toutefois le méthanol acheté au détail était plus coûteux que prévu et, pis encore, le système ne fonctionnait pas quand l'eau était délivrée par le système de distribution allemand, rudimentaire à l'époque : la pression de l'eau du robinet variait selon les bâtiments et, même, selon les étages. Finalement, les imperfections du réseau de distribution d'eau eurent raison de l'invention, qui ne fut pas commercialisée.

La pompe Einstein-Szilard

L'invention la plus révolutionnaire, et la plus fructueuse, était ce qui fut ultérieurement nommé la pompe électromagnétique Einstein-Szilard. C'était une pompe parfaitement fonctionnelle sans pièces mobiles ; un champ électromagnétique variable provoquait la circulation d'un métal liquide, qui était utilisé comme piston pour comprimer le réfrigérant (le cycle de réfrigération était ensuite le même que dans les réfrigérateurs ordinaires).

Korodi se rappelait qu'Einstein et Szilard avaient initialement imaginé une pompe à conduction électromagnétique, avec un courant électrique passant dans le métal liquide. Le mercure était le métal initialement choisi, mais les deux physiciens avaient calculé que sa faible conductivité conduirait à de médiocres rendements. Aussi Szilard avait plutôt proposé un alliage de potassium et de sodium, de conductivité bien supérieure : bien que le sodium et le potassium soient tous deux solides à température ambiante, un mélange optimal des deux est liquide aux températures supérieures à –11 degrés. Cependant les métaux étaient chimiquement corrosifs, de sorte qu'ils auraient attaqué l'isolant des fils électriques conduisant le courant.

Szilard et Korodi cherchèrent alors d'autres alliages, avant de soumettre le problème à Einstein : après avoir réfléchi quelques minutes, ce dernier proposa d'éliminer les fils en appliquant une force indirecte, induite par des bobines extérieures. L'invention devint alors une pompe à induction.

Korodi, qui calcula l'efficacité théorique de la pompe à l'alliage sodium-potassium, trouva qu'elle était bien inférieure à celle des compresseurs ordinaires, mais ce qu'elle perdait en efficacité, elle le gagnait en fiabilité : cela valait la peine de construire un prototype. À l'automne 1928, la Société *A.E.G. (Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft)* accepta de mettre au point la pompe pour la réfrigération. La Société *A.E.G.* était une firme prospère de Berlin, qui possédait son propre institut de recherche, où elle ouvrit pour l'occasion un département spécial, avec deux ingénieurs à plein temps : Korodi fut engagé pour résoudre les problèmes électriques, tandis qu'un autre ingénieur hongrois, un ami de Szilard, nommé Lazislas Bihaly, fut chargé de la partie mécanique. Szilard, au titre de consultant, dirigeait l'équipe. Korodi et Szilard recevaient des salaires mensuels de 500 reichsmark, soit la moitié du prix d'une automobile.

Pour Szilard, le contrat avec la Société *A.E.G.* était encore plus lucratif, car les redevances du brevet, ajoutées aux honoraires de consultance, portaient finalement son revenu annuel à quelque 200 000 francs actuels. Szilard et Einstein ouvrirent un compte bancaire commun, mais les sommes qu'accepta Einstein restent inconnues. Ce dernier se préoccupait activement du projet : il vint au laboratoire à chaque étape de la mise au point des prototypes.

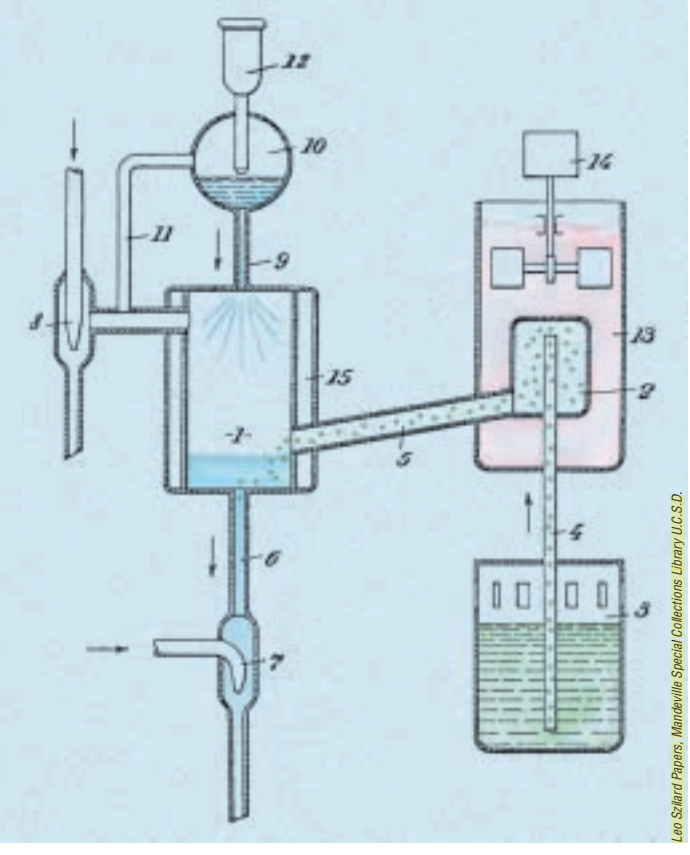
Korodi se souvient également d'avoir rendu visite une dizaine de fois à Einstein dans son appartement de Berlin en compagnie de Szilard, pour discuter de nouvelles inventions : il n'a jamais parlé de physique avec Einstein, tandis que Szilard produisit de nombreux articles cosignés avec Einstein et qui montrent une collaboration prolongée.

À l'Université de Berlin, Szilard donnait des séminaires de physique quantique et de physique théorique, aux côtés de John von Neumann et d'Erwin Schrödinger. Durant cette période, il inventa notamment l'accélérateur linéaire, le cyclotron et le microscope électronique, pendant qu'Einstein recherchait sans relâche une théorie unifiée des champs et qu'il inventait un gyroscope et un appareil de correction auditive.

Alors que le réfrigérateur progressait, le drame se préparait : lors des élections du Reichstag, le 14 septembre 1930, le minuscule parti nazi recueillit près de 20 pour cent des votes. Le 27 septembre, Szilard adressa un avertissement prophétique à Einstein : «De semaine en semaine, je détecte de nouveaux signes, si mon nez ne me trompe pas, qu'il ne faut pas escompter un développement [politique] paisible de l'Europe au cours des dix prochaines années [...] Je ne sais pas s'il nous sera possible de construire notre réfrigérateur en Europe.»

Un réfrigérateur fonctionnel

Encore récemment, on ne se souvenait que du bruit gênant du prototype de pompe électromagnétique d'Einstein-Szilard : la pompe était le siège



Leo Szilard Papers, Mandeville Special Collections Library U.C.S.D.

3. LA PRESSION DE L'EAU du robinet devait actionner ce petit système réfrigérant, construit (après simplification) par la Société *Citogel*, à Hambourg. Le méthanol contenu dans la chambre 3 s'évaporait dans la chambre 2, refroidissant le compartiment 13 qui l'entourait. La turbine 14 délivrait de la crème glacée ou tout autre aliment glacé. Le méthanol, qui se dissolvait dans l'eau de la chambre 1, devait être progressivement remplacé. Le dispositif ne fut pas commercialisé, parce que la pression d'eau fluctuait trop dans les immeubles allemands, vers 1930.