

Joliot in *Le Monde* 1945 (archives)

13 août 1945

Des déclarations de Frédéric Joliot

Paimpol, 10 août. Face à l'île de Bréhat, paradis des peintres, des naturalistes et des savants, sur la colline de l'Arcouest, il nous a été donné de rencontrer le savant Frédéric Joliot-Curie, dont le nom a été très souvent mis en avant ces jours derniers au sujet de la découverte de la bombe atomique.

Tout d'abord, le professeur au Collège de France tient à prononcer des paroles rassurantes :

- Certes, nous dit-il, une première bombe atomique a été lancée sur le territoire japonais et y a provoqué des destructions considérables ; il est à penser que les Américains en ont en réserve plusieurs autres. Il est aussi exact que l'immense réserve d'énergie contenue dans les machines à uranium peut être libérée assez lentement pour être pratiquement utilisée au bien-être des hommes.

" Personnellement, je suis convaincu qu'en dépit des sentiments provoqués par l'imputation à des fins destructives de l'énergie atomique, celle-ci rendra aux hommes dans la paix des services inestimables.

- Quelles ont été les étapes de cette découverte sensationnelle ?

- Les vingt dernières années ont vu l'éclosion de nombreuses découvertes dans le domaine de la physique du noyau des atomes : celles du neutron, de l'électron positif et de la radioactivité artificielle furent en 1938 les plus marquantes.

La physique française prit une part importante à ces découvertes. En particulier celle de la radioactivité artificielle lui est entièrement due. En ce qui concerne la radioactivité produite dans l'uranium par l'impact de projectiles neutrons, qu'observa tout d'abord Fermi, Mme Joliot-Curie et Savitch, Hahn et Strassmann, en remarquant des singularités dans les propriétés chimiques des radio-éléments, émirent fin 1938 l'idée importante que le noyau de l'atome d'uranium entrant en collision avec un neutron pouvait se briser en deux fragments radioactifs. Aussitôt après, F. Joliot-Curie et Frisch et Lise Meitner, au Danemark, donnèrent chacun de leur côté la preuve objective de cette fragmentation et montrèrent que le phénomène donnait lieu à un dégagement d'énergie considérable à l'échelle atomique, toutefois encore minime à l'échelle humaine.

Joliot-Curie signalait dans une note qu'il publia en janvier 1939 à l'Académie des sciences que la fragmentation devait être accompagnée de l'émission de neutrons.

C'était là une remarque importante qui devait être l'origine des expériences qui ont conduit aux résultats que l'on connaît maintenant.

À cette époque, le grand physicien danois Niels Bohr publia une théorie du phénomène de la rupture des noyaux d'uranium.

Joliot-Curie et ses élèves entreprirent des expériences qui montrèrent qu'en moyenne environ trois neutrons sont émis lors d'une simple fragmentation, d'où l'idée simple suivante : le projectile neutron provoque une première rupture d'un noyau d'uranium dans une grande masse de métal. Trois neutrons sont émis, projectiles de même nature que le projectile incident. Si plus d'un de ces neutrons provoque à son tour une nouvelle rupture d'un autre noyau d'uranium, on constate que les ruptures se propagent dans la masse, leur nombre croissant en progression géométrique. Il s'établit ainsi un processus de réaction explosive en

chaîne, une véritable épidémie. Les énergies libérées par les ruptures successives donnent une énergie totale prodigieuse.

Plus les projectiles neutrons sont lents, plus ils ont de chances de provoquer des ruptures. Pour ralentir les neutrons, on introduit dans la masse d'uranium des blocs de substances constituées d'atomes légers contre lesquels les neutrons perdent leur vitesse sans être capturés, comme des billes de billard se rencontrant.

En définitive, une grande masse d'uranium pure dans laquelle sont convenablement disposés des blocs ralentisseurs constitue un ensemble tel qu'un premier neutron suffit à déclencher la réaction explosive. Pour diminuer la masse d'uranium on ajoute à celle-ci une certaine quantité d'éléments lourds, spécialement appropriés, qui favorisent l'explosion.

L'équipe des chercheurs français trouva le principe de freinage permettant d'arrêter le développement des réactions avant l'explosion en vue de l'utilisation pratique de la chaleur dégagée dans la masse. Il suffit à cet effet d'introduire périodiquement dans la machine des lames de matière absorbant les neutrons.

L'équipe Joliot-Curie, Halban et Kovarski, auxquels s'était associé Francis Perrin, entreprit deux expériences qui permirent de vérifier le bien-fondé des principes ci-dessus.

Des matériaux précieux accumulés avant la guerre et pendant la guerre grâce au ministère de l'armement permirent de construire des éléments de machine à uranium, et donnèrent la certitude de la possibilité de fonctionnement pratique. Des brevets furent pris au nom du Centre national de la recherche scientifique, organisme d'État. Lors de l'effondrement militaire, Halban et Kovarski, d'accord avec Joliot-Curie, quittèrent la France munis d'ordres de mission du ministère de l'armement, pour se rendre en Angleterre. Joliot-Curie leur confia les documents et le stock du produit le plus précieux dont ils avaient la responsabilité.

Il est à noter que ce produit avait pu être obtenu pendant les hostilités grâce au courage de plusieurs officiers de l'armée française envoyés en mission spéciale par le ministère de l'armement. À l'aide de ce produit, les réalisations ont pu être continuées en Angleterre par Halban et Kovarski, auxquels se sont associés des savants anglais.

Ce n'est que plus tard que les Américains en entreprirent la fabrication à une échelle gigantesque, ce qui leur a permis les résultats actuellement connus.

- N'avez-vous pas rencontré de l'indifférence auprès du gouvernement français ?

- Il est inexact que le gouvernement français, de 1939 à 1940, ait refusé de tenter des expériences à grande échelle au Sahara. Les matériaux dont il a pu disposer alors, grâce à l'aide efficace du ministère de l'armement, étaient toutefois encore insuffisants pour construire une bombe. Ils ont permis, malgré tout, de définir les conditions de construction des machines d'énergie atomique.

Seul, un très grand pays, très riche industriellement, pouvait construire assez rapidement à grande échelle. S'il faut admirer l'effort gigantesque de recherche des fabrications réalisées par les États-Unis, il n'en reste pas moins vrai que c'est en France que les premiers principes de réalisation ont été trouvés.

- Il a été dit qu'on pourrait faire marcher, grâce à l'utilisation de cette énergie, des navires et des locomotives ?

- On en est encore très loin, car pendant le fonctionnement de la machine un rayonnement intense, dangereux pour les organismes vivants, est émis, et pour l'absorber il faut entourer la machine d'énormes récipients d'eau dépassant des centaines de tonnes, c'est très probablement sous forme de centrale thermique commandée télé-mécaniquement que ces machines donneront l'énergie qu'on attend d'elles.

Toutefois, il ne faut pas perdre de vue qu'actuellement le prix du kilowatt est extrêmement élevé, mais le travail des ingénieurs permettra sans aucun doute d'ici quelques années d'amener le coût de revient du kilowatt à des prix très raisonnables.

Un autre intérêt est qu'il se produit dans la masse des machines des quantités énormes de substances radioactives artificielles, découvertes par Irène et F. Joliot-Curie, et ces substances auront des applications nombreuses en biologie, et sans doute pour la synthèse des produits pharmaceutiques.

M. Joliot-Curie tient à souligner de nouveau que la science rend plus de services qu'elle ne cause de ruines, et il n'est que d'écouter le jeune savant français pour se rendre compte qu'il n'a d'autre ambition personnelle que le bien de l'humanité.

PIERRE CRESSARD.

23 octobre 1945

Le Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences

Le " congrès de la victoire " de l'association française pour l'avancement des sciences, le premier depuis la guerre, s'est ouvert à Paris samedi dernier. Au cours de la séance inaugurale, à la Sorbonne, des allocutions ont été prononcées par M. Le Troquer, président du Conseil municipal, les délégués des sociétés scientifiques étrangères, et par M. Henri Piéron, professeur au Collège de France, président de l'association.

M. Frédéric Joliot, professeur au Collège de France, directeur du centre national de la recherche scientifique, a décrit la structure de cet organisme et montré le fil conducteur de son activité dans le dessein d'augmenter le nombre des chercheurs en France, de perfectionner leurs connaissances et leurs moyens de recherche, d'orienter leurs travaux vers les grands problèmes présents et futurs. Mais pour obtenir des résultats concrets, qui nous placent au même rang que les grandes nations intellectuelles, il faut que l'État, si prodigue en milliards dans certains cas, consente à consacrer quelques dizaines de millions à la recherche scientifique.

A propos de la bombe atomique, M. Joliot a déclaré qu'elle ne constituait qu'une petite partie de la vaste question de l'énergie atomique dont, finalement, nous avons à attendre beaucoup plus de bien que de mal.

Le docteur Justin-Besançon, professeur à la Faculté de médecine de Paris, a tracé ensuite un tableau saisissant des maladies de carence que la guerre, d'une manière générale, mais spécialement la barbarie allemande, ont causées en France. Les principales maladies observées par les médecins sont : les polyuries de carence; les œdèmes de carence, fréquents, graves, touchant principalement les hommes et au delà de 60 ans ; les maladies des os : décalcification, rachitisme tardif, fractures spontanées souvent symétriques et bilatérales, tassement malheureusement irréversible des vertèbres ; enfin le coma hypoglycémique : asthénie d'abord, se transformant soudain en stupeur, la température descend à 35 degrés, le taux du sucre dans le sang s'effondre, et les injections de glucose sont souvent impuissantes à éviter le dernier acte du coma.

Il y eut peu d'avitaminose complète, sauf peut-être de la vitamine PP, avec son cortège de symptômes mentaux et cutanés. Mais il y eut de nombreuses hypovitaminoses et un déséquilibre à peu près général de la ration alimentaire, qui manquait surtout d'albumines animales et de corps gras. La plus grave conséquence de ces carences multiples fut, sans doute, une recrudescence de la tuberculose, qui se manifesta maintes fois sous des formes rares et même jusqu'alors inconnues.

15 novembre 1945

Nouvelles du jour

L'" Union rationaliste " avait organisé hier, à la Sorbonne, une conférence de M. F. Joliot-Curie sur la bombe atomique. M. Paul Langevin présidait, entouré de MM. Thorez, Cachin, Cogniot et d'autres personnalités.

Le directeur du centre national de la recherche scientifique a plaidé en faveur de la divulgation du secret de la bombe atomique. Il a cité un savant anglais qui estime que dans six mois n'importe quelle nation industrielle peut en avoir trouvé les formules techniques. Et il a critiqué la tendance actuelle des milieux officiels américains qui, en gardant le secret, portent atteinte à la solidarité scientifique internationale et font peser sur le monde le danger d'une course aux armements scientifiques.

Après avoir exprimé le vœu qu'un organisme international de contrôle, assisté d'un comité groupant tous les spécialistes, soit chargé de veiller sur les recherches concernant la bombe atomique, M. Joliot-Curie s'est félicité de la création en France d'un commissariat à l'énergie atomique.