

03

---

**IRÈNE ET  
FRÉDÉRIC  
JOLIOT-CURIE**



# IRÈNE ET FRÉDÉRIC JOLLIOT-CURIE, UN COUPLE DE SAVANTS

## FRÉDÉRIC JOLLIOT

Jean-Frédéric Joliot est né le 19 mars 1900, à Paris, dans une famille alsacienne protestante ; son père était un commerçant aisé.

Il avait deux sœurs et un frère, tous trois ses aînés. Enfant, Frédéric était vif, imaginatif et impulsif. Après l'école primaire, il entre au lycée Lakanal, à Sceaux, puis à l'école Lavoisier, à Paris. Élève moyen dans le secondaire, surtout brillant en gymnastique, il ne s'intéresse à la **physique** et à la **chimie** qu'au moment du baccalauréat. Comme un certain nombre de jeunes gens, il s'était construit, dans le cabinet de toilette de l'appartement familial, un petit **laboratoire** et il avait orné les murs de photographies des savants qu'il admirait.

On pouvait y voir une gravure de **Pierre et Marie Curie** devant leurs instruments de mesure, à une époque où il était bien loin de se douter qu'il deviendrait à son tour un physicien et qu'il épouserait l'une des filles des **deux savants**. Henri, le frère de Frédéric, alors âgé de 25 ans, fut mobilisé en 1914, et tué dès les premiers jours de la **guerre**. Ce drame marqua profondément Frédéric Joliot.

## LA RENCONTRE AVEC MARIE CURIE

Frédéric prépara le concours d'entrée à l'Ecole de physique et chimie où Pierre Curie avait enseigné et où les Curie avaient découvert le polonium et le radium.

Paul Langevin en était alors le directeur des études. Frédéric est reçu en 1919, mais la **maladie** l'oblige aussitôt à interrompre ses études.

Il les reprend l'année suivante, et a pour camarade de promotion Pierre Biquard, qui devient son meilleur ami. Il choisit d'abord l'option chimie, puis, à la dernière minute, il opte pour la physique. En 1923, il sort de l'Ecole **major de sa promotion** et effectue un stage dans une aciérie du Luxembourg. Il part pour le **service militaire** et, peu avant la fin de son temps, il est présenté, par Paul Langevin, à Marie Curie qui l'engage immédiatement comme **préparateur particulier** à l'Institut du Radium, en décembre 1924. Tout en travaillant au laboratoire, Joliot obtint une bourse Rothschild et passa les certificats de licence ès-sciences. Il décide de préparer une thèse de doctorat sur l'étude électrochimique des radioéléments, thèse qu'il soutient en 1930. Sa bourse s'avérant insuffisante pour vivre, il donna des cours de mesures électriques, à l'Ecole d'électricité industrielle Charliat.



## LA RENCONTRE AVEC IRÈNE, LA FILLE DE «LA PATRONNE»

Le premier travail où l'on trouve associés les noms de Frédéric et d'Irène fut publié en 1928, dans une note aux comptes rendus de l'Académie des sciences, sur le nombre d'ions produits par les rayons alpha du polonium. Les deux jeunes chercheurs étaient mariés depuis le 4 octobre 1926.

Irène Curie, fille aînée de Pierre et Marie Curie, est née le 12 septembre 1897, à Paris. Après deux années d'études dans la «**coopérative d'enseignement**» que sa mère et d'autres professeurs d'Université, comme Paul Langevin, Jean Perrin et M. Mouton avaient créée pour leurs enfants, elle prépare le baccalauréat au collège Sévigné. Elle entreprend ensuite, pendant la **Première Guerre Mondiale**, une licence ès-sciences physiques, tout en prodiguant des soins aux blessés, aux côtés de sa mère, comme **infirmière radiologiste**. Cette activité, menée sans précautions contre les **rayons X**, a contribué à la **dégradation** continue de son état de **santé**, quelques années plus tard.

Dès 1919, elle occupe les fonctions d'assistante auprès de sa mère à l'**Institut du Radium**. Irène conçoit un **électroscope à feuille d'or** pour mesurer la radioactivité des engrais. Puis elle se consacre à la **recherche fondamentale** et prépare une thèse sur les **rayons alpha du polonium**, qu'elle soutient en 1925. C'est aussitôt après sa soutenance, qu'elle commence à travailler avec Frédéric Joliot.

**Jeune fille** timide, sans coquetterie, imperturbablement calme et d'une grande simplicité, d'un abord distant en apparence, elle sut plaire par son **intelligence** et sa **sensibilité** au jeune physicien dont les qualités de séduction étaient nombreuses : intelligent, chaleureux, brillant, fin causeur. Ils partagèrent leur goût pour les sports, la natation, le tennis, le ski, mais aussi leur passion pour la recherche scientifique. Ils étaient **complémentaires** : autant l'une se liait relativement peu avec autrui, autant l'autre était doué pour les contacts ; autant l'une paraissait calme et sereine, autant l'autre se montrait enthousiaste et impulsif.

Elle épouse en 1926 Frédéric Joliot «(...) le plus **brillant**, le plus bouillant des **travailleurs** de l'Institut du Radium. Le ménage de cette universitaire réfléchie et de ce jeune savant fougueux, débordant de vitalité et d'idées généreuses est, depuis dix ans, un des plus heureux (...).

Après de son mari qu'elle ne quitte presque jamais, puisque les époux accomplissent **ensemble** leurs recherches scientifiques, Irène Joliot-Curie s'est humanisée et assouplie.» (Ève Curie, magazine «Marianne», 1936). Ils eurent **deux enfants**, Hélène, née en 1927, et Pierre, en 1932.

Ils effectuèrent plusieurs de leurs travaux communs avec ce merveilleux **instrument** qu'est la **chambre de Wilson**, et Frédéric, particulièrement doué de ses mains, en conçut et mit au point un nouveau modèle à **pression variable**. Puis, commença la période particulièrement fructueuse de leur **collaboration**.

Grâce aux sources intenses de polonium qu'ils avaient préparées, ils étudièrent le **rayonnement** pénétrant qui devait aboutir à la **découverte du neutron** par Chadwick.



## LA DÉCOUVERTE DE LA RADIOACTIVITÉ ARTIFICIELLE

Le 15 janvier 1934, les comptes-rendus de l'Académie des sciences publient leur travail sur la découverte de la radioactivité artificielle. L'adjectif «artificiel» ne plaisait pas aux Joliot qui insistaient toujours pour dire que la radioactivité qu'ils avaient obtenue était identique à la radioactivité naturelle et que, seule, la production des isotopes radioactifs était artificielle.

Un peu plus d'un an après la mort de Marie Curie, en décembre 1935, le jeune couple fut lauréat du **prix Nobel de chimie**, la même année que James Chadwick, pour la synthèse de nouveaux **éléments radioactifs**.

En 1936, Irène accepte, dans le gouvernement du Front populaire présidé par Léon Blum, de créer le sous-secrétariat **d'Etat à la Recherche scientifique**, dont elle ne voudra occuper la charge que pendant quelques mois, avant de transmettre le flambeau à Jean Perrin. Quant à Frédéric, il fut nommé, en 1937, **professeur au Collège de France**.

Sa nomination était assortie de l'attribution d'un laboratoire et de crédits spéciaux pour construire un des **premiers cyclotrons d'Europe**. Pour développer en France la construction d'accélérateurs, il constitua le **laboratoire de synthèse atomique** d'Ivry.

Irène devint **professeur à la Faculté des sciences de Paris**, en 1937. Au laboratoire Curie, dont le directeur était alors André Debierne, un ancien collaborateur de Marie Curie, qui avait découvert l'actinium, elle poursuit ses recherches. Avec Pavlé Savitch, elle s'efforça de résoudre **l'énigme des transuraniens**. À la suite de la découverte de la fission par Otto Hahn et Fritz Strassman, F. Joliot imagine, en janvier 1939, avec une rare rapidité d'esprit, une expérience apportant une preuve physique de la **rupture des noyaux d'uranium**.

Avec ses collaborateurs, Hans von Halban et Lew Kowarski ainsi que par la suite Francis Perrin (le fils de Jean Perrin), il démontra la possibilité de réaliser une **réaction en chaîne** divergente susceptible de libérer de l'énergie utilisable. Le 30 octobre 1939, avec Halban et Kowarski, il dépose un pli cacheté à l'Académie des sciences contenant **des brevets**. La guerre avait, en effet, débuté le 3 septembre 1939, et les conditions de la recherche atomique s'en trouvaient bouleversées. Le pli sera décacheté dix ans plus tard, en 1948.

## LA «BATAILLE DE L'EAU LOURDE»

Sur la proposition de Frédéric Joliot, mobilisé comme capitaine d'artillerie, le ministre de l'Armement, Raoul Dautry, envoie une mission, en Norvège, pour acquérir le stock mondial d'eau lourde (185 kilos), quelques semaines avant la conquête de la France par les Allemands.

Henri Moureu transporta les précieux bidons à Clermont-Ferrand, dans la chambre forte de la Banque de France, où ils furent enregistrés sous le nom de **produit Z**. Les Joliot se rendirent dans la capitale de l'Auvergne pour y **installer un laboratoire**, mais l'armée allemande poursuivait son avance au cœur de la France ; le produit dut être **évacué à Riom**, à la Maison centrale, dans la cellule des criminels dangereux. Il n'y fut entreposé que peu de temps. L'ennemi approchait. Le 18 juin, à la demande de Frédéric Joliot, Halban et Kowarski s'embarquèrent avec l'eau lourde, à bord du Broompark, **à destination de l'Angleterre**. Joliot décida de rester en France. Halban et Kowarski devaient poursuivre leurs recherches en Angleterre puis au Canada. Le **laboratoire** du Collège de France fut **occupé par les Allemands** ; fort heureusement, le physicien allemand, W. Gentner, qui avait déjà travaillé avec les Joliot à l'Institut du Radium, se proposa, avec l'accord secret de Frédéric Joliot, pour en assurer le contrôle, et il réussit à le protéger.

## UN MILITANT

F. Joliot milita très tôt dans la Résistance. Il s'inscrit au parti socialiste SFIO en 1934. En 1941, il devient président du Front national pour la libération de la France. Pendant l'Occupation, il adhère au parti communiste français.

Irène, atteinte de **tuberculose**, fit de fréquents séjours dans des sanatoriums des Alpes. En juin 1944, elle parvint à passer la frontière avec ses enfants, Hélène et Pierre, et à se **réfugier en Suisse**, tandis que Frédéric, traqué par la Gestapo, entra dans la clandestinité, sous le nom de Jean-Pierre Caumont. Auparavant, en 1943, F. Joliot avait été élu membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine. Il participa au Collège de France à des études de biophysique utilisant des indicateurs radioactifs.

Dès la libération de Paris, F. Joliot réorganisa et dirigea le Centre national de la recherche scientifique (CNRS).

Sur la proposition de F. Joliot, le général de Gaulle crée le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) ; le savant en devient tout naturellement le **premier haut-commissaire**, tandis que Raoul Dautry est nommé administrateur général. Le premier comité de l'énergie

atomique du CEA comprenait : le président du gouvernement provisoire, Frédéric Joliot, Raoul Dautry, le général Dassault, Irène Joliot-Curie, Pierre Auger et Francis Perrin.

Le plan du comité scientifique du CEA prévoyait trois étapes : d'abord la **construction d'une pile à uranium naturel et à eau lourde** ; ensuite, la construction de deux autres piles de moyenne puissance ainsi que celle **d'un grand centre d'études nucléaires** ; enfin, dans un avenir plus lointain, la construction d'une importante **centrale de production d'énergie**.

## LA PREMIÈRE PILE ATOMIQUE

Le 15 décembre 1948, à 12h 12, la pile ZOE (nom proposé par Kowarski : Z comme zéro, la puissance de la pile étant très petite, O comme oxyde d'uranium et E comme eau lourde) divergeait, au fort de Châtillon.

C'était un **grand succès** pour la France, après tant d'années sans recherche nucléaire.

La seconde étape concernant la **construction d'un grand centre d'études nucléaires** fut également menée rondement : une seconde pile fut mise en chantier, à Saclay près de Paris, ainsi que deux accélérateurs de particules.

En 1949, F. Joliot devient, à sa création, le **président du Conseil mondial de la paix**. Profondément marqué, dès 1945, par l'utilisation de la bombe atomique sur le Japon, il lance, en mars 1950, **«l'appel de Stockholm» pour l'interdiction de l'arme atomique**, qui recueillit des millions de signatures. Le 19 mars 1950, Joliot fête ses 50 ans. Le 29 avril, il est révoqué en pleine guerre froide pour raisons politiques : désaccord avec le gouvernement de Georges Bidault sur l'utilisation de l'énergie atomique. Francis Perrin prend sa succession. Irène, qui avait succédé à André Debierne, à la tête du laboratoire Curie de l'Institut du radium, en 1946, quitte peu après le CEA. Les moyens de travail des laboratoires du Collège de France et de l'Institut du radium furent affectés par cette nouvelle situation. Mais, en 1955, I. Joliot obtient la création d'un **nouveau laboratoire moderne**, à Orsay, qui devait être doté d'un synchrocyclotron.

**Irène meurt** le 17 mars 1956, à l'hôpital Curie, d'une **leucémie** subaiguë, consécutive à ses travaux. La mort d'Irène affecta beaucoup Frédéric Joliot, en mauvaise santé, lui aussi, depuis plusieurs années. Dans sa maison de Sceaux, il avait installé un petit atelier, et il s'était également mis à peindre. A la mort d'Irène, il fut amené à succéder à sa femme à la tête du laboratoire Curie.

