

Recherche et échanges entre scientifiques, avancées et menaces

Découverte en 1934, la radioactivité artificielle ouvre la voie à une nouvelle ère scientifique et technique et aboutit dans les années 1940 à la maîtrise de la fission nucléaire. L'arme nucléaire devient, dans l'après-guerre, un élément central des relations internationales. Les progrès scientifiques apparaissent alors comme une menace pour l'humanité et les scientifiques s'interrogent sur leurs responsabilités.

→ En quoi les recherches et les échanges entre scientifiques sur la radioactivité deviennent-ils un enjeu géostratégique majeur ?

1 Les scientifiques et leurs responsabilités

Albert Einstein joint cette lettre au dossier sur les recherches nucléaires qu'il adresse au président américain Franklin D. Roosevelt.

Il est devenu possible d'envisager une réaction nucléaire en chaîne dans une grande quantité d'uranium, laquelle permettrait de générer beaucoup d'énergie. [...] Ce fait nouveau pourrait aussi conduire à la réalisation de bombes, et l'on peut concevoir que des bombes d'un genre nouveau et d'une extrême puissance pourraient être construites. [...] Devant cette situation, vous souhaitez peut-être disposer d'un contact permanent entre le gouvernement et le groupe des physiciens qui travaillent en Amérique sur la réaction en chaîne [...]. J'ai appris que l'Allemagne vient d'arrêter toute vente d'uranium extrait des mines de Tchécoslovaquie dont elle s'est emparée. Le fils du vice-ministre des Affaires étrangères allemand, Von Weizsäcker, travaille à l'Institut Kaiser Wilhelm de Berlin, où l'on a entrepris de répéter des expériences américaines sur l'uranium.

Lettre d'Albert Einstein, 2 août 1939.

Nous, hommes de science, dont la destinée tragique a été d'aider à créer des procédés d'anéantissement plus affreux et plus efficaces, nous devons considérer comme notre devoir solennel et suprême de faire tout ce qui est en notre pouvoir pour empêcher que ces armes soient employées à atteindre le but inhumain pour lequel elles ont été inventées. Quelle tâche pourrait être plus importante pour nous ? [...] C'est pour cela que nous devons construire des ponts spirituels et scientifiques reliant entre elles les nations du monde.

Extraits du message adressé au Congrès des intellectuels pour la paix, Wrocław, 25-28 août 1948. Albert Einstein, *Conceptions scientifiques, morales et sociales*, Flammarion, 1952.

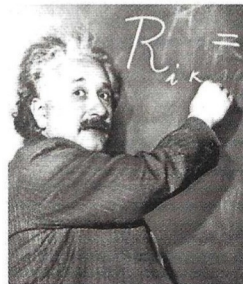
► **1^{er} septembre 1939** Invasion de la Pologne par l'Allemagne et lancement du « plan Uranium ».

► **1957** Création de l'AIEA (Agence internationale pour l'énergie atomique), liée à l'ONU, qui contrôle les activités nucléaires.

► **Les 5 premières puissances nucléaires** États-Unis (1945), URSS (1949), Royaume-Uni (1952), France (1960), Chine (1964).

► **Klaus Fuchs (1911-1988)**

Physicien allemand qui participa au projet Manhattan, tout en étant agent des services soviétiques.



Albert Einstein (1879-1955)

Né en Allemagne, il est très tôt fasciné par la physique et les mathématiques. En 1905, il publie la théorie de la relativité restreinte et dévoile la formule $E = mc^2$, qui lui vaut la reconnaissance de la communauté scientifique. Puis, il élabore sa théorie de la relativité générale et reçoit, en 1921, le prix Nobel de physique. En 1933, directement menacé par l'accession d'Hitler au pouvoir, il renonce à la citoyenneté allemande et quitte son pays. Professeur à l'université de Princeton aux États-Unis, pacifiste, il assiste au succès de la bombe à fission nucléaire, qui doit en partie son existence à sa théorie atomique.

2 L'appel de Stockholm

Lancé en pleine guerre froide par le Mouvement mondial des partisans de la paix, d'inspiration communiste et réunissant des intellectuels des deux blocs, l'appel de Stockholm exprime l'inquiétude de personnalités connues, Frédéric Joliot-Curie, Pablo Picasso, Louis Aragon... face à la menace de l'armement atomique. Il recueille 150 millions de signatures.

Nous exigeons l'interdiction absolue de l'arme atomique, arme d'épouvante et d'extermination massive des populations. Nous exigeons l'établissement d'un rigoureux contrôle international pour assurer l'application de cette mesure d'interdiction. Nous considérons que le gouvernement qui, le premier, utiliserait, contre n'importe quel pays, l'arme atomique, commettrait un crime contre l'humanité et serait à traiter comme criminel de guerre. Nous appelons tous les hommes de bonne volonté dans le monde à signer cet appel.

Extrait de l'appel de Stockholm, 19 mars 1950.



Irène Curie (1897-1956), fille de Pierre et Marie Curie, forme avec **Frédéric Joliot** (1900-1958) un nouveau couple de scientifiques. Ils mettent en évidence la radioactivité artificielle en 1934, puis la réaction en chaîne, ouvrant la voie à l'énergie nucléaire. En 1935, ils reçoivent le prix Nobel de chimie, mais cessent de publier leurs travaux pour qu'ils ne soient pas utilisés à des fins militaires.

En 1936, Irène entre dans le gouvernement du Front populaire comme sous-secrétaire d'État à la Recherche scientifique. En 1941, Frédéric adhère au parti communiste et entre dans la Résistance. Après la guerre, il dirige le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), puis le Commissariat à l'énergie atomique (CEA). En 1949, Frédéric Joliot devient, à sa création, le président du Conseil mondial de la paix. Profondément marqué, dès 1945, par l'utilisation de la bombe atomique au Japon, il lance, en mars 1950, l'« appel de Stockholm » pour l'interdiction de l'arme atomique. Il est révoqué du CEA pour ses appartenances politiques et pour ne pas avoir voulu s'engager dans la fabrication d'une bombe A.



4 Un monde bipolaire et nucléarisé

Dans l'esprit des dirigeants de l'après-Seconde Guerre mondiale, il faut éviter la guerre parce qu'elle serait apocalyptique, et nul ne songe encore que c'est justement parce qu'elle serait apocalyptique qu'elle ne sera pas. Cette idée de tuer la guerre par la peur de la destruction totale n'est pas encore née. [...] Avec l'arme nucléaire, la dissuasion va prendre une autre forme plus radicale. Selon Henry Kissinger, la dissuasion est la tentative faite pour empêcher l'adversaire d'adopter une certaine ligne d'action en lui opposant des risques qui lui paraissent sans commune mesure avec les gains escomptés. L'arme nucléaire rend en effet la guerre impossible parce que non gagnable. [...] L'anxiété de la guerre nucléaire devint à la fois celle de voir l'adversaire appuyer sur le bouton et celle de voir ses propres dirigeants céder à la paranoïa. [...] La première moitié de la guerre froide fut une véritable période de prolifération nucléaire, sauvage et sans garde-fou. [...] C'est ainsi que, de deux, le nombre de puissances nucléaires passe, en l'espace de quelques années, à cinq et que d'autres pays se lancèrent dans des programmes, avant que ne s'engagent des efforts multilatéraux en vue d'interdire, et de limiter le nombre d'États dotés de l'arme nucléaire. [...] Si la guerre froide n'a pas dégénéré en réel conflit armé et direct entre les deux principales puissances, c'est bien grâce à la capacité de destruction des armes nucléaires.

Pascal Boniface, *Le monde nucléaire. Arme nucléaire et relations internationales depuis 1945*, Odile Jacob, 2006.

3 Les espions de l'atome

Staline est vite informé de l'existence du projet Manhattan¹, mais il se contente de lancer un modeste programme nucléaire en 1943 [...]. Il ne semble pas non plus mesurer la portée de l'information que lui fait transmettre, au début juillet 1945, l'espion Klaus Fuchs. Ce physicien allemand, qui participe au projet top secret américain, l'avertit de l'imminence d'un premier essai nucléaire [...]. Il va falloir le bombardement d'Hiroshima, le 6 août, pour qu'il se rende enfin compte de la puissance incroyable de la bombe atomique. [...] Dès lors, Staline met la pression sur le responsable du programme nucléaire Igor Kourtchatov, lui assignant une unique mission : fournir l'arme atomique à l'URSS. [...] Ce « politburo atomique » peut [...] exploiter les forces vives des sites industriels du Goulag, soit 190 000 détenus au début 1946, et compte sur une équipe de chercheurs très compétents mais en nombre bien insuffisant. Ils vont alors agir comme les Américains pour recruter des spécialistes en Allemagne [...]. De 1945 à 1955, ce ne sont pas moins de 300 savants allemands qui vont travailler au programme nucléaire soviétique. [...] Le NKVD recrute aussi des milliers de techniciens. [...] Emmenés par trains entiers, avec familles, bagages et parfois mobilier, ils sont répartis sur divers sites scientifiques soviétiques, où les attendent des logements plutôt confortables et des salaires attrayants. Le 29 août 1949 explosait la première bombe atomique soviétique. La plupart de ces scientifiques rentreront en Allemagne de l'Est entre 1953 et 1957.

Pascal Fleury, « Comment Staline s'est doté de la bombe », *La liberté*, 20 février 2016.

1. Voir p. 472.

Activités

1. Quelles découvertes concernant la radioactivité ont été faites dans les années 1930 ? Quelles en sont les conséquences pour les scientifiques (**docs 1 à 3**) ?
2. Montrez les liens entre les scientifiques et la géopolitique en précisant les contextes (**biographies et doc 3**).
3. Comment les scientifiques se sont-ils mobilisés pour garder le contrôle de leurs innovations ? L'appel de Stockholm a-t-il été entendu (**docs 1, 2, 3 et 5**) ?
4. Expliquez la dissuasion (**doc 4**).

→ **L'enjeu géopolitique** Montrez comment la Seconde Guerre mondiale et la guerre froide ont accéléré la recherche scientifique et pourquoi.

► Pour approfondir

Faites une recherche sur Frédéric et Irène Joliot-Curie, scientifiques engagés.

Vers le BAC

Rédigez un paragraphe de synthèse sur la recherche et les échanges entre scientifiques sur la question de la radioactivité durant la première moitié du XX^e siècle.