Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

EXPOSITION

© D.R. - ECPAD/Défense / Archives historiques CEA

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LE RÔLE PIONNIER DE LA FRANCE DANS LE DOMAINE DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

De la découverte de la radioactivité naturelle à celle de la radioactivité artificielle

Extrait du discours de réception du prix Nobel de physique, le 6 juin 1905, par Pierre Curie

« (…) On peut concevoir encore que dans des mains criminelles le radium puisse devenir très dangereux, et ici ***on peut se demander si l'humanité a avantage à connaître les secrets de la nature, si elle est mûre pour en profiter ou si cette connaissance ne lui sera pas nuisible.***

L'exemple des découvertes de Nobel est caractéristique, les explosifs puissants ont permis aux hommes de faire des travaux admirables.

Ils sont aussi ***un moyen terrible de destruction entre les mains des grands criminels*** *qui entrainent les peuples vers la guerre. Je suis de ceux qui pensent, avec Nobel, que l'humanité tirera plus de bien que de mal des découvertes nouvelles (…) »*

Pour leurs travaux précurseurs sur la radioactivité naturelle, ces trois physiciens reçoivent le Prix Nobel de physique **en 1903**. Huit ans plus tard, **en 1911**, le Prix Nobel de chimie est attribué à **Marie Curie** pour ses travaux sur le radium et le polonium.

En 1934, le couple de physiciens **Irène Curie** et **Frédéric Joliot** découvre la **radioactivité artificielle** ; l'année suivante, ils recevront le Prix Nobel de chimie pour leurs travaux dans ce domaine.

Dès la fin du XIXe siècle, la France exerce un rôle majeur dans la découverte de l'énergie atomique. C'est ainsi que le physicien **Henri Becquerel** découvre **en 1896** le rayonnement émis par les sels d'uranium ; c'est une découverte considérable car il vient de mettre en évidence le phénomène de la **radioactivité naturelle**. L'étape suivante vient deux ans plus tard avec la découverte du radium et du polonium par **Pierre et Marie Curie.**

Ci-dessus : Henri Becquerel dans son laboratoire, 1903 – D.R.

À gauche : Pierre et Marie Curie dans leur laboratoire, vers 1898 Musée Curie (coll. ACJC)

Ci-dessous : Frédéric Joliot et Irène Curie dans leur laboratoire, vers 1934 – Musée Curie (coll. ACJC)

Extrait du discours de réception de Frédéric Joliot pour son prix Nobel de chimie, le 12 décembre 1935

« (…) Si, tourné vers le passé, nous jetons un regard sur le progrès accompli par la science à une allure toujours croissante, nous sommes en droit de penser que les chercheurs, construisant ou brisant les éléments à volonté sauront réaliser ***des transmutations à caractère explosif, véritables réactions chimiques à chaines.***

Si de telles transmutations arrivent à se propager dans la matière, ***on peut concevoir l'énorme libération d'énergie utilisable qui aura lieu.*** *Mais hélas, si la contagion a lieu pour tous les éléments de notre planète, nous devons prévoir avec appréhension* ***les conséquences du déclenchement d'un pareil cataclysme****. (…) »*

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

L'émergence de sa dimension stratégique sur le plan international

Photo : Frédéric Joliot, Hans Halban et Lew Kowarski dans leur laboratoire, 1947 (photo de tournage du film La Bataille de l'eau lourde*) Archives historiques CEA*

Documents : Brevets des 1er et 4 mai 1939 – Musée Curie (coll. ACJC)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
SERVICE de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 5. — Cl. 2. N° 976.541

Dispositif de production d'énergie.

CAISSE NATIONALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE résidant en France (Seine).

Demandé le 1er mai 1939, à 16h 55m, à Paris.
Délivré le 1er novembre 1950. — Publié le 19 mars 1954.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Prix du fascicule : 25 francs.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE
SERVICE de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

Gr. 14. — Cl. 3. N° 971.324

Perfectionnements aux charges explosives.

CAISSE NATIONALE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE résidant en France (Seine).

Demandé le 4 mai 1939, à 15h 35m, à Paris.
Délivré le 12 juillet 1950. — Publié le 16 janvier 1951.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Prix du fascicule : 25 francs.

C'est en **janvier 1939** que des scientifiques autrichiens réfugiés en Scandinavie, **Otto Frisch** et **Lise Meitner**, donnent la preuve physique de la **fission de l'uranium**, c'est-à-dire l'éclatement du noyau de l'atome sous l'impact d'un neutron, provoquant un dégagement considérable d'énergie.

Dès **mars 1939, Frédéric Joliot** et son équipe du Collège de France - composée notamment de **Hans Halban** (d'origine autrichienne), **Lew Kowarski** (d'origine russe) et **Francis Perrin** - mettent en évidence l'émission de neutrons secondaires, qui autorise **la réaction en chaîne**. Le phénomène propre à **l'énergie atomique** est désormais bien connu.

Tous ces progrès scientifiques fondamentaux vont désormais s'étendre au domaine militaire, d'autant plus qu'une nouvelle guerre mondiale est imminente.

Au début de l'année 1939, les traditionnels échanges scientifiques internationaux ne sont pas encore remis en cause. C'est le physicien hongrois **Leo Szilard**, réfugié aux États-Unis, qui, le premier, met en garde ses homologues sur les conséquences majeures des travaux conduits sur la réaction en chaîne.

À partir de **mai 1939, l'équipe Joliot** accepte de rompre la politique de communication universellement pratiquée jusque-là et s'engage dans une **politique du secret**, allant même jusqu'à prendre **des brevets pour ses inventions**. Cette politique nouvelle est motivée à la fois par des considérations de propriété intellectuelle dans la perspective d'applications industrielles futures, mais aussi en raison du caractère stratégique de ces découvertes.

Lettre d'Albert Einstein au Président Roosevelt du 2 août 1939

Dans sa lettre, le physicien théoricien informe le Président américain des travaux en cours dans le monde dans le domaine de l'énergie nucléaire. Il mentionne ainsi **les travaux précurseurs de Frédéric Joliot en France**, ainsi que ceux de l'Italien Enrico Fermi et du Hongrois Leo Szilard, tous deux réfugiés aux Etats-Unis.

*« (…) In the course of the last four months it has been made probable - **through the work of Joliot in France** as well as Fermi and Szilard in America - that it may be possible to set up **a nuclear chain reaction in a large mass of uranium**, by which vast amounts of power and large quantities of new radium-like elements would be generated.*

*Now it appears almost certain that this **could be achieved in the immediate future**.*

***This new phenomenon would also lead to the construction of bombs**, and it is conceivable -though much less certain - that **extremely powerful** bombs of this type may thus be constructed. (…) »*

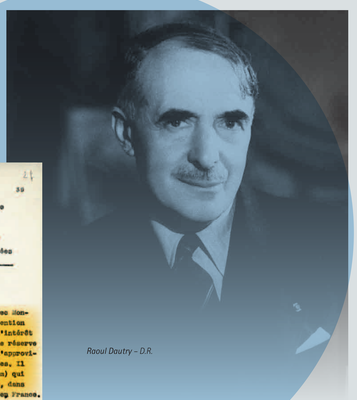
L'équipe Joliot dépose ainsi en mai 1939 trois brevets secrets relatifs aux applications - **tant civiles que militaires** - de l'énergie atomique. L'un de ces brevets, qui a trait au **« perfectionnement aux charges explosives »**, envisage ainsi l'emploi d'une réaction nucléaire explosive et la **réalisation d'engins de guerre**. Même si on est encore loin du plan de la bombe atomique, ce brevet évoque déjà le passage à l'état critique de la matière, découvert par le physicien **Francis Perrin**.

Résistance et Dissuasion

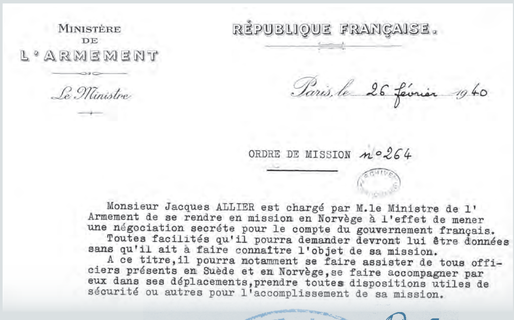
Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

La France gagne la 1re bataille de l'eau lourde (1/3)



Raoul Dautry – D.R.



MINISTÈRE DE L'ARMEMENT
Le Ministre

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

Paris, le 26 février 1940

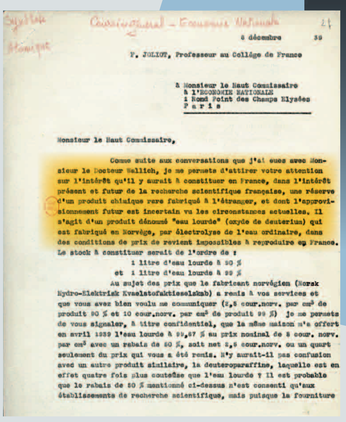
ORDRE DE MISSION n°264

Monsieur Jacques ALLIER est chargé par M.le Ministre de l'Armement de se rendre en mission en Norvège à l'effet de mener une négociation secrète pour le compte du gouvernement français.
Toutes facilités qu'il pourra demander devront lui être données sans qu'il ait à faire connaître l'objet de sa mission.
A ce titre,il pourra notamment se faire assister de tous officiers présents en Suède et en Norvège,se faire accompagner par eux dans ses déplacements,prendre toutes dispositions utiles de sécurité ou autres pour l'accomplissement de sa mission.

Ci-dessus: Ordre de mission du 26 février 1940 signé par le ministre de l'armement Raoul Dautry – ©Archives nationales (France)

Les brevets de **l'équipe Joliot** au Collège de France témoignent de l'état d'avancement des recherches françaises dans le domaine des applications, civiles et militaires, de l'énergie atomique. Avec le début des hostilités, en septembre 1939, l'intérêt se porte en priorité sur les générateurs d'énergie et sur les explosifs.

Au cours de l'automne 1939, le ministre de l'armement **Raoul Dautry** apporte un soutien total aux travaux conduits par **Frédéric Joliot**, pour qui la **priorité concerne l'approvisionnement en matières stratégiques**, à savoir **l'oxyde d'uranium**, en tant que combustible, et **l'eau lourde**, considérée alors comme étant le meilleur moyen de ralentir les neutrons lors de la réaction en chaîne.



Conseil National - Economie Nationale

6 décembre 39

F. JOLIOT, Professeur au Collège de France

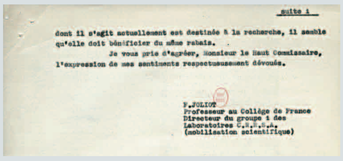
A Monsieur le Haut Commissaire
à l'ECONOMIE NATIONALE
1 Rond Point des Champs Elysées
P a r i s

Monsieur le Haut Commissaire,

Comme suite aux conversations que j'ai eues avec Monsieur le Docteur Ballich, je me permets d'attirer votre attention sur l'intérêt qu'il y aurait à constituer en France, dans l'intérêt présent et futur de la recherche scientifique française, une réserve d'un produit chimique rare fabriqué à l'étranger, et dont l'approvisionnement futur est incertain vu les circonstances actuelles. Il s'agit d'un produit dénommé "eau lourde" (oxyde de deutérium) qui est fabriqué en Norvège, par électrolyse de l'eau ordinaire, dans des conditions de prix de revient impossibles à reproduire en France. Le stock à constituer serait de l'ordre de :

1 litre d'eau lourde à 90 %
et 1 litre d'eau lourde à 99 %

Au sujet des prix que le fabricant norvégien (Norsk Hydro-Elektrisk Kvaelstofaktieselskab) a remis à vos services et que vous avez bien voulu me communiquer (5,5 cour.norv. par cm³ de produit 90 % et 10 cour.norv. par cm³ de produit 99 %) je me permets de vous signaler, à titre confidentiel, que la même maison m'a offert en avril 1939 l'eau lourde à 10,57 % au prix nominal de 6 cour. norv. par cm³ avec un rabais de 50 %, soit net 1,4 cour.norv. ou un quart seulement du prix qui vous a été remis. Il y aurait-il pas confusion avec un autre produit similaire, la deutéroparaffine, laquelle est en effet quatre fois plus coûteuse que l'eau lourde ? Il est probable que le rabais de 50 % mentionné ci-dessus n'est consenti qu'aux établissements de recherche scientifique, mais puisque la fourniture



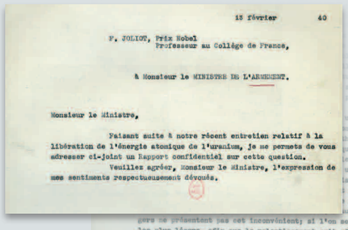
suite 1

dont il s'agit actuellement est destinée à la recherche, il semble qu'elle doit bénéficier du même rabais.
Je vous prie d'agréer, Monsieur le Haut Commissaire, l'expression de mes sentiments respectueusement dévoués.

F.JOLIOT
Professeur au Collège de France
Directeur du groupe 1 des
Laboratoires C.N.R.S.
(mobilisation scientifique)

Ci-dessus : Note de Frédéric Joliot au haut-commissaire à l'Economie nationale, Daniel Serruys, 8 décembre 1939 – Musée Curie (coll. ACJC)

Ci-contre : Note de Frédéric Joliot au ministre de l'armement Raoul Dautry, 13 février 1940 Musée Curie (coll. ACJC)



13 février 40

F. JOLIOT, Prix Nobel
Professeur au Collège de France,

A Monsieur le MINISTRE DE L'ARMEMENT.

Monsieur le Ministre,

Faisant suite à notre récent entretien relatif à la libération de l'énergie atomique de l'uranium, je me permets de vous adresser ci-joint un Rapport confidentiel sur cette question.
Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de mes sentiments respectueusement dévoués.

Dès le mois de mai 1939, un partenariat a été établi avec une société belge, l'Union minière du Haut-Katanga, qui a permis de récupérer **8 tonnes d'oxyde d'uranium** en provenance du Congo, une quantité qu'aucun laboratoire au monde ne disposait à cette époque.

Puis, en février 1940, sur ordre du Président du Conseil et ministre de la défense, **Edouard Daladier**, une mission secrète est envoyée en **Norvège** afin de **récupérer la totalité du stock mondial d'eau lourde, soit 185 kilos**, produit exclusivement par la société *Norsk Hydro*, détenue majoritairement par des capitaux français.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

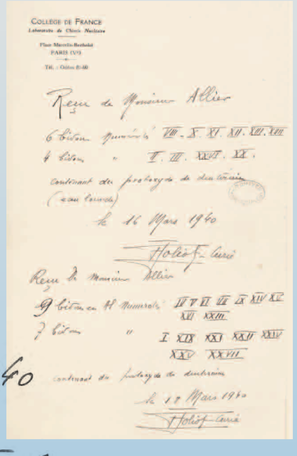
LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

La France gagne la 1re bataille de l'eau lourde (2/3)

Photo de Jacques Allier et Frédéric Joliot sur le tournage du film La Bataille de l'eau lourde, 1947
© Archives nationales (France)

Le lieutenant **Jacques Allier**, un financier mobilisé dans le Service des poudres et affecté au cabinet du ministre de l'Armement, est chargé en février 1940 d'aller récupérer en Norvège le stock mondial d'eau lourde, avec le soutien de plusieurs agents des services secrets français du Service de Renseignement «Guerre», dirigé par le **commandant Perruche**.

Jacques Allier réussit à convaincre le très francophile directeur de la *Norsk Hydro*, le Norvégien **Axel Aubert**, d'accepter de mettre gratuitement à la disposition de la France le stock mondial d'eau lourde. *In fine*, l'équipe Allier parvient, avec l'aide des services secrets français, à **prendre de vitesse l'Allemagne nazie** qui cherche, elle aussi, à mettre la main sur l'eau lourde norvégienne, et **ramène les 26 bidons en France à la mi-mars 1940.** C'est **Frédéric Joliot** qui les réceptionne et les entrepose dans les locaux du Collège de France.

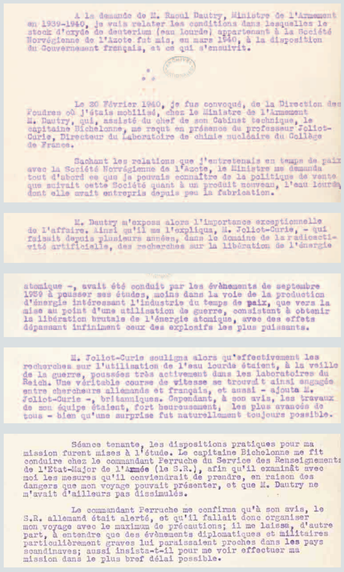


En bas : Récépissé concernant les 26 bidons d'eau lourde, signé par Frédéric Joliot – © Archives nationales (France)

le 16 Mars 1940

Joliot-Curie

L'affaire de l'eau lourde



A la demande de M. Raoul Dautry, Ministre de l'Armement en 1939-1940, je vais relater les conditions dans lesquelles le stock d'oxyde de deuterium (eau lourde) appartenant à la Société Norvégienne de l'Azote fut mis, en mars 1940, à la disposition du Gouvernement Français, et ce qui s'ensuivit.

Le 26 Février 1940, je fus convoqué, de la Direction des Poudres où j'étais mobilisé, chez le Ministre de l'Armement M. Dautry, qui, assisté du chef de son Cabinet technique, le capitaine Bicheloune, me reçut en présence du professeur Joliot-Curie, Directeur du Laboratoire de chimie nucléaire du Collège de France.

Sachant les relations que j'entretenais en temps de paix avec la Société Norvégienne de l'Azote, le Ministre me demanda tout d'abord ce que je pouvais connaître de la politique de vente que suivait cette Société quant à un produit nouveau, l'eau lourde, dont elle avait entrepris depuis peu la fabrication.

M. Dautry m'exposa alors l'importance exceptionnelle de l'affaire, ainsi qu'il me l'expliqua, M. Joliot-Curie, - qui faisait depuis plusieurs années, dans le domaine de la radioactivité artificielle, des recherches sur la libération de l'énergie

atomique -, avait été conduit par les événements de septembre 1939 à pousser ses études, moins dans la voie de la production d'énergie intéressant l'industrie du temps de paix, que vers la mise au point d'une utilisation de guerre, consistant à obtenir la libération brutale de l'énergie atomique, avec des effets dépassant infiniment ceux des explosifs les plus puissants.

M. Joliot-Curie souligna alors qu'effectivement les recherches sur l'utilisation de l'eau lourde étaient, à la veille de la guerre, poussées très activement dans les laboratoires du Reich. Une véritable course de vitesse se trouvait ainsi engagée entre chercheurs allemands et français, et aussi - ajouta M. Joliot-Curie -, britanniques. Cependant, à son avis, les travaux de son équipe étaient, fort heureusement, les plus avancés de tous - bien qu'une surprise fut naturellement toujours possible.

Séance tenante, les dispositions pratiques pour ma mission furent mises à l'étude. Le capitaine Bicheloune me fit conduire chez le commandant Perruche du Service des Renseignements de l'Etat-Major de l'Armée (le S.R.), afin qu'il examinât avec moi les mesures qu'il conviendrait de prendre, en raison des dangers que mon voyage pouvait présenter, et que M. Dautry ne m'avait d'ailleurs pas dissimulés.

Le commandant Perruche me confirma qu'à son avis, le S.R. allemand était alerté, et qu'il fallait donc organiser mon voyage avec le maximum de précautions; il me laissa, d'autre part, à entendre que des événements diplomatiques et militaires particulièrement graves lui paraissaient proches dans les pays scandinaves; aussi insista-t-il pour me voir effectuer ma mission dans le plus bref délai possible.

Ci-dessus: Extrait du rapport de Jacques Allier de février 1945 – © Archives nationales (France)

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

La France gagne la 1re bataille de l'eau lourde (3/3)

Fin mars et début avril 1940, Jacques Allier dépêche à nouveau en Scandinavie ses deux co-équipiers des services secrets, le **lieutenant Mossé** et le **capitaine Muller**. Conformément aux souhaits de Frédéric Joliot, leur mission vise à commander à la *Norsk Hydro* une expérimentation sur l'eau lourde, mais également à se renseigner sur les scientifiques allemands susceptibles de travailler sur la libération de l'énergie nucléaire.

Mais, cette fois, la mission se heurte à un échec car l'Allemagne nazie envahit la Norvège le 9 avril 1940…

Anticipant cette éventualité, **Jacques Allier** avait cependant pris soin de recueillir en amont, lors de sa mission en Norvège, des informations qui se révéleront précieuses sur la protection du site de Rjukan. Pour mémoire, les forces armées françaises interviendront au nord de la Norvège en avril-mai 1940.

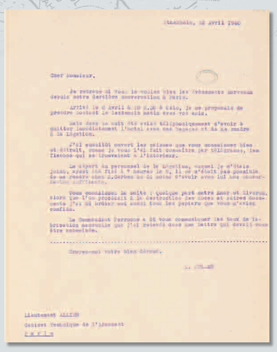
À gauche, de haut en bas :

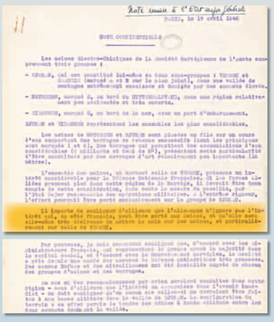
Passeport de Jacques Allier – Fonds privé famille Graff

Lettre du capitaine Muller à Jacques Allier, 22 avril 1940
© Archives nationales (France)

Note confidentielle de Jacques Allier concernant la protection du site de Rjukan de la Norsk Hydro, 17 avril 1940
© Archives nationales (France)

À droite ci-dessous : Localisation du site de Rjukan (Norvège)
© Jeremy Masse





LA MISSION SECRÈTE DE JACQUES ALLIER EN NORVÈGE (FÉVRIER/MARS 1940)

9 mars
Axel Aubert accepte de prêter gratuitement à la France la totalité du stock d'eau lourde existant – soit 185 kilos – ainsi que la totalité de la production à venir. C'est à ce moment-là que Jacques Allier lui révèle la portée possible des recherches poursuivies par Frédéric Joliot « *au point de vue de la conduite de la guerre elle-même* ».

5 – 8 mars
Jacques Allier se rend à l'usine de la *Norsk Hydro* située à **Rjukan**, afin d'organiser le transfert de l'eau lourde qui y est entreposé.

4 mars
Jacques Allier établit le contact avec **Axel Aubert**, directeur de la *Norsk Hydro*.

10 mars
Jacques Allier réceptionne dans le plus grand secret à l'ambassade de France à Oslo les 26 bidons d'eau lourde que le directeur de l'usine de Rjukan a véhiculés de nuit sur des routes verglacées.

28 février-3 mars1940
trajet de **Jacques Allier** en train de **Paris** à **Amsterdam**, puis vol jusqu'à **Malmö** (Suède), suivi d'un trajet en train jusqu'à **Oslo**, *via* Stockholm.

12 mars
l'équipe Allier réussit à tromper la vigilance des espions allemands, d'abord en réservant des billets d'avions sur deux itinéraires différents : Oslo-Amsterdam et Oslo-Perth, puis en réalisant une manœuvre de désinformation sur la destination finale des bidons d'eau lourde ; ils font croire que ceux-ci emprunteront le vol pour Amsterdam, finalement intercepté par l'aviation allemande.

16-18 mars
l'équipe Allier est de retour en France, où elle est accueillie par **Raoul Dautry** et **Frédéric Joliot**.

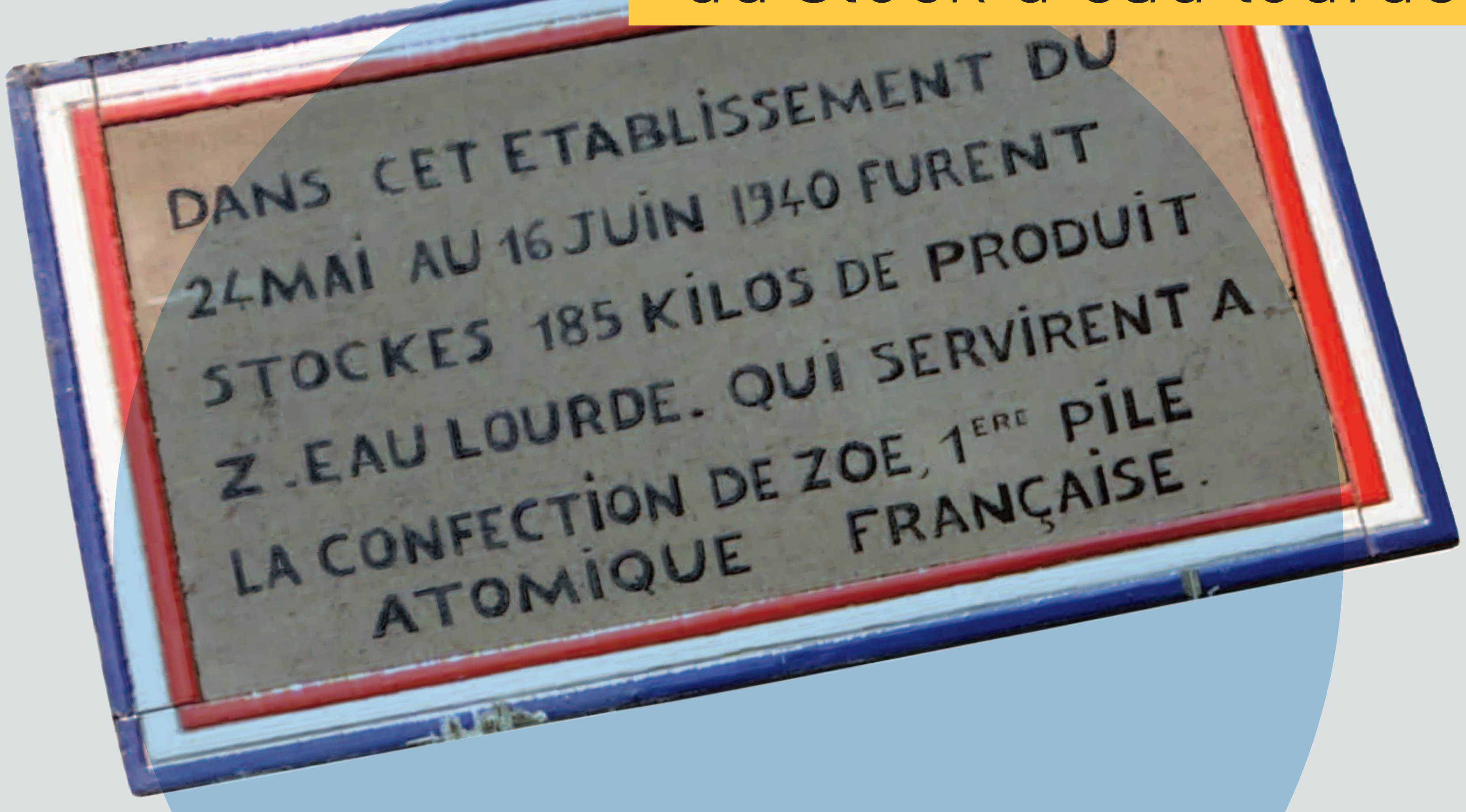
12-15 mars
pour rentrer en France, l'équipe, qui a donc choisi de transiter par l'Écosse puis par Londres, s'est scindée en deux :

- Jacques Allier et le **lieutenant Mossé** prennent le vol Oslo-Perth, qui atterrira en fait à **Montrose** ; de-là, ils partent en voiture pour **Edimbourg**, puis rejoignent **Londres** par le train le 13 mars au soir ;
- le **capitaine Muller** et M. **Knall-Demars** suivent le même itinéraire, mais deux jours plus tard.

trajet aller en train
trajet aller en avion
trajet retour en train
trajet retour en avion

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

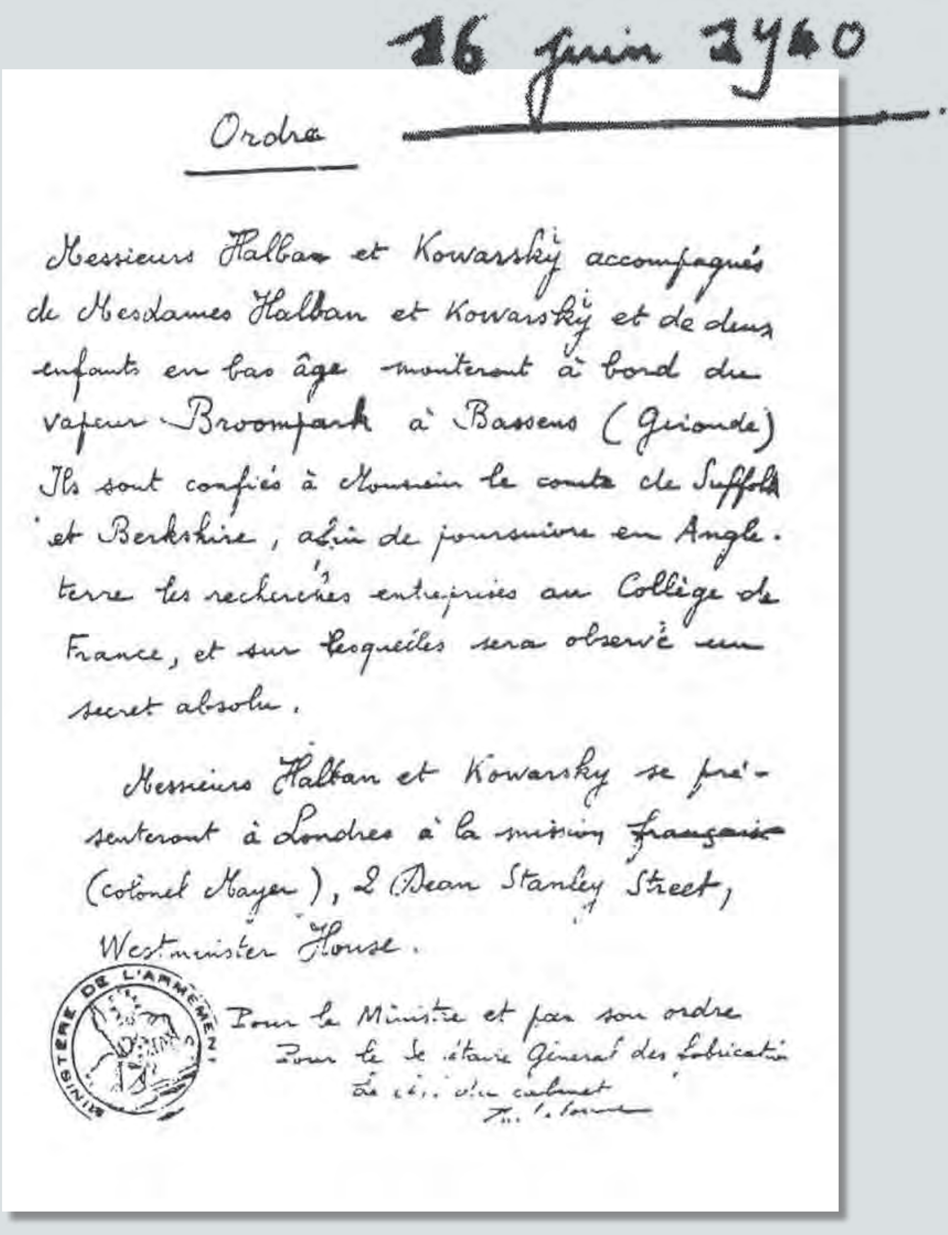
L'exfiltration vers la Grande-Bretagne du stock d'eau lourde (1/2)



En haut, au centre : Plaque commémorative de la prison de Riom – D.R.

À gauche : Rapport d'Henri Moureu, 6 décembre 1950
© Archives nationales (France)

À droite : Ordre de mission du 16 juin 1940 – Archives historiques CEA



16 juin 1940

Ordre

Messieurs Halban et Kowarsky accompagnés de Mesdames Halban et Kowarsky et de deux enfants en bas âge monteront à bord du vapeur Broompark à Bassens (Gironde). Ils sont confiés à Monsieur le comte de Suffolk et Berkshire, afin de poursuivre en Angleterre les recherches entreprises au Collège de France, et sur lesquelles sera observé un secret absolu.

Messieurs Halban et Kowarsky se présenteront à Londres à la mission française (colonel Mayer), 2 Dean Stanley Street, Westminster House.

Pour le Ministre et par son ordre

L'invasion de la France par l'Allemagne nazie, à partir du 14 mai 1940, conduit le Gouvernement à décider **l'évacuation du stock mondial d'eau lourde** vers le sud de la France.

Le 16 mai 1940, **Raoul Dautry** téléphone à **Frédéric Joliot** pour qu'il organise cette évacuation. Le même jour, Joliot charge de cette mission le chimiste **Henri Moureu**, son collaborateur au Laboratoire de chimie nucléaire. Moureu, autorisé à être armé pour l'occasion, véhicule de nuit la cargaison en direction de Clermont-Ferrand, où l'eau lourde est entreposée dans une succursale de la Banque de France.

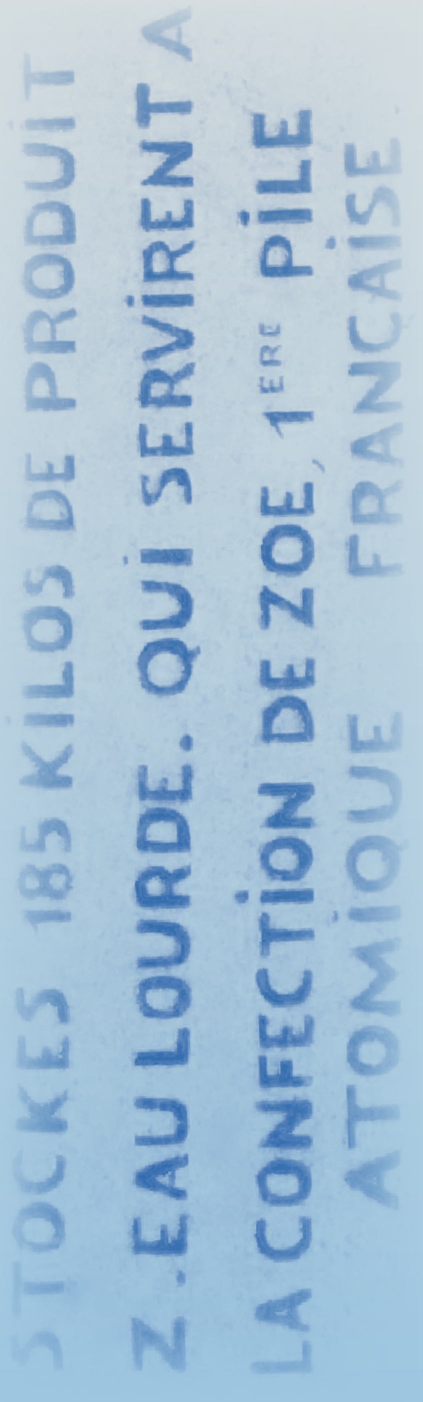
Les autorités de la banque ne souhaitant pas conserver plus longtemps un stock aussi stratégique, Henri Moureu et le physicien **Jean-Jacques Trillat**, professeur à la Faculté des sciences de Besançon, font entreposer secrètement, le 24 mai, la précieuse cargaison dans une cellule de la **prison de Riom**, un site qui ne risque pas d'être ciblé par les Allemands et qui permet en outre de préserver le secret.

Le 16 juin 1940, alors que l'armée allemande a percé le front français, le ministre Dautry téléphone à **Jacques Allier** pour ordonner à l'équipe Joliot de se rendre à Londres avec les 26 bidons d'eau lourde, **dans le but de poursuivre au Royaume-Uni les travaux menés jusque-là en France.**

Allier, dénommé « Lieutenant X » dans le rapport d'Henri Moureu, décide alors de se rendre à Riom pour récupérer le stock d'eau lourde, puis il fait le trajet Riom-Clermont-Ferrand, où il retrouve **Frédéric Joliot**, **Hans Halban** et **Lew Kowarski**. Là, il leur demande de se rendre immédiatement à Bordeaux, pour s'embarquer à destination de la Grande-Bretagne. Mais si Halban et Kowarski sont motivés pour rejoindre Londres avec le stock d'eau lourde, Joliot choisit de rester en France.

Le 17 juin 1940, Allier et les atomiciens français quittent Clermont-Ferrand pour Bordeaux à bord de plusieurs véhicules. Joliot accompagne ses deux coéquipiers jusqu'au bateau britannique chargé d'assurer l'exfiltration, le ***SS Broompark***, stationné dans le port de **Bordeaux**.

Avant d'embarquer, **Jean Bichelonne**, chef de Cabinet du ministre Dautry, leur remet **un ordre de mission daté du 16 juin 1940, antérieur à la démission du Président du Conseil Paul Reynaud** et à l'arrivée au pouvoir du maréchal Pétain.



La portée de l'ordre de mission du 16 juin 1940, exprimée par Bertrand Goldschmidt
(« Pionniers de l'atome », éditions Stock, 1987)

« [C'est] un document capital de l'histoire de l'énergie atomique. Ses conséquences ont été considérables. De son exécution et du sauvetage de l'eau lourde ont dépendu pendant la guerre le maintien d'une présence française dans ce domaine, certaines des orientations de l'effort britannique, la création au Canada de la première entreprise scientifique multinationale, et après la guerre le succès en France du démarrage du Commissariat à l'énergie atomique ».

Cet ordre de mission est fondamental à plus d'un titre :
- il **légitime la poursuite des travaux français dans le domaine de l'énergie nucléaire en territoire allié**, tout en mettant en exergue le caractère pionnier de ces travaux ;
- il marque la **nécessité de continuer ces travaux dans un cadre français**, d'où la mention du **colonel Mayer**, en poste à l'ambassade de France à Londres ;
- c'est la **première coopération nucléaire** internationale de l'Histoire ;
- c'est **l'un des tout premiers actes de Résistance** de l'Administration française.

Résistance et Dissuasion

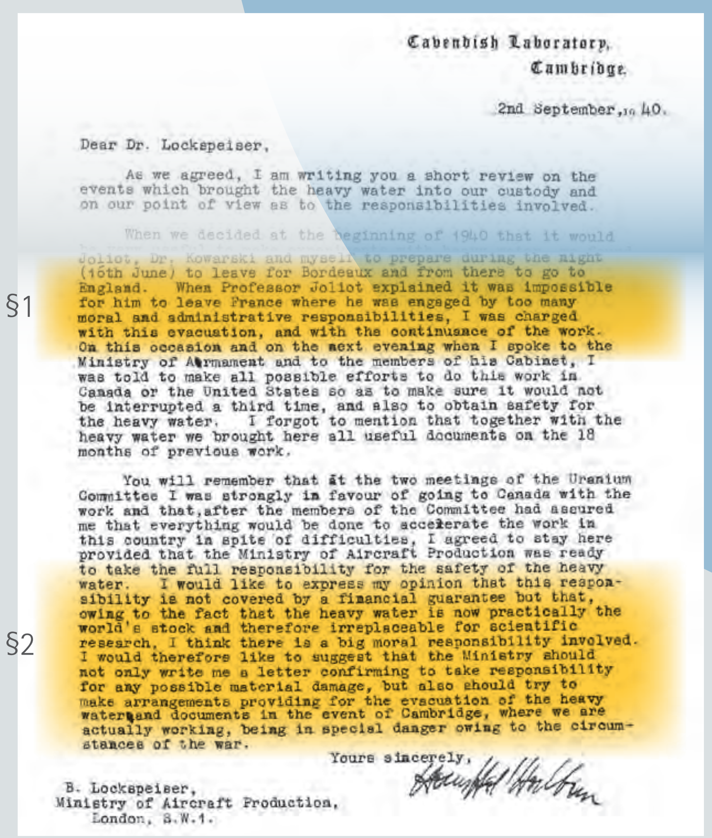
Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

L'exfiltration vers la Grande-Bretagne du stock d'eau lourde

(2/2)

Name of Ship BROOMPARK



Cavendish Laboratory,
Cambridge.

2nd September, 1940.

Dear Dr. Lockspeiser,

As we agreed, I am writing you a short review on the events which brought the heavy water into our custody and on our point of view as to the responsibilities involved.

When we decided at the beginning of 1940 that it would [illegible] Joliot, Dr. Kowarski and myself to prepare during the night (16th June) to leave for Bordeaux and from there to go to England. When Professor Joliot explained it was impossible for him to leave France where he was engaged by too many moral and administrative responsibilities, I was charged with this evacuation, and with the continuance of the work. On this occasion and on the next evening when I spoke to the Ministry of Armament and to the members of his Cabinet, I was told to make all possible efforts to do this work in Canada or the United States so as to make sure it would not be interrupted a third time, and also to obtain safety for the heavy water. I forgot to mention that together with the heavy water we brought here all useful documents on the 18 months of previous work.

You will remember that at the two meetings of the Uranium Committee I was strongly in favour of going to Canada with the work and that, after the members of the Committee had assured me that everything would be done to accelerate the work in this country in spite of difficulties, I agreed to stay here provided that the Ministry of Aircraft Production was ready to take the full responsibility for the safety of the heavy water. I would like to express my opinion that this responsibility is not covered by a financial guarantee but that, owing to the fact that the heavy water is now practically the world's stock and therefore irreplaceable for scientific research, I think there is a big moral responsibility involved. I would therefore like to suggest that the Ministry should not only write me a letter confirming to take responsibility for any possible material damage, but also should try to make arrangements providing for the evacuation of the heavy water and documents in the event of Cambridge, where we are actually working, being in special danger owing to the circumstances of the war.

Yours sincerely,

B. Lockspeiser,
Ministry of Aircraft Production,
London, S.W.1.

§1
§2

§1 – « Lorsque le professeur Joliot expliqua qu'il lui était impossible de quitter la France, où il était pris par de trop nombreuses obligations morales et administratives, je fus chargé de l'évacuation et de la poursuite des recherches. »

§2 – « Je souhaiterais m'exprimer sur le fait que cette responsabilité n'est couverte par aucune garantie financière, mais étant donné que l'eau lourde représente aujourd'hui la quasi-totalité du stock mondial et est, de ce fait, indispensable aux recherches scientifiques, je pense que pèse une énorme responsabilité morale. Je souhaiterais dès lors suggérer au Ministre qu'il m'écrive une lettre m'assurant qu'il assume la responsabilité de tout dommage matériel potentiel, mais également qu'il s'efforcerait de prendre les dispositions pour évacuer l'eau lourde et les documents dans l'éventualité où Cambridge, où nous travaillons actuellement, se retrouverait particulièrement menacée du fait de la guerre. »

Le 18 juin 1940, **Halban** et **Kowarski** quittent le port de Bordeaux pour l'**Angleterre** à bord du ***Broompark***, emmenant avec eux le stock mondial d'eau lourde. Ils sont aidés pour ce faire par **Lord Suffolk**, qui assurait jusque-là la liaison scientifique avec le gouvernement français, et qui avait été chargé au moment de la débâcle par le gouvernement britannique de faciliter l'évacuation des savants français susceptibles de participer à l'effort de guerre britannique. Ils arrivent **le 21 juin dans le port de Falmouth.**

Au moment de la débâcle en France, les autorités françaises cherchent parallèlement à mettre en lieu sûr le **stock d'oxyde d'uranium** détenu par la France. Il est déplacé à **Clermont-Ferrand**, caché lui aussi dans les coffres de la Banque de France, avant d'être **exfiltré via Bordeaux** au cours de ce **même mois de juin**, et entreposé dans le plus grand secret au **Maroc**.

C'est le physicien **Serge Gorodetsky**, mobilisé au laboratoire de Louis Leprince-Ringuet à l'École Polytechnique, qui est chargé de répondre à l'appel de **Frédéric Joliot** de mettre en lieu sûr le stock d'uranium. Arrivant à Bordeaux à la **mi-juin 1940**, muni d'un ordre de mission pour se rendre au Royaume-Uni, il se résigne à prendre un cargo pour le Maroc, faute d'avoir trouvé le moyen de rejoindre les côtes britanniques.

Le 17 juin 1940, le cargo quitte la France et atteint le Maroc une dizaine de jours plus tard. Là, le scientifique **Jean Perrin** (père de Francis) prend l'affaire en main. **Jean Marçais**, directeur de l'Institut scientifique chérifien de Rabat, met Serge Gorodetsky en contact avec **Jacques Bondon**. Ce jeune ingénieur du corps des Mines joue un rôle déterminant dans la suite des événements puisque c'est lui qui fait entreposer la cargaison dans la mine de l'Office chérifien des phosphates, située à Khouribga, dans un secret absolu.

L'existence de ce stock ne sera dévoilée qu'au début de l'année 1946 et le rôle de ces résistants de la première heure beaucoup plus tard.

Lord Suffolk fut aidé dans sa mission en France par les services secrets britanniques, dont l'un des membres n'était autre que **Ian Fleming**, futur auteur des James Bond. Pour mémoire, le *Broompark* avait également embarqué une précieuse cargaison de diamants belges, qui pourrait avoir inspiré le roman « Les diamants sont éternels »…

Ci-dessus : Lord Suffolk, 1925 – © National Portrait Gallery, London (Creative Commons)

Au centre : Photo du SS Broompark – Avec l'aimable autorisation de J.&J. Denholm Limited

En haut à droite : Extrait du Journal de marche du Broompark The National Archives (UK) : BT 389/5/203

À gauche : Lettre de Hans Halban au Dr Lockspeiser, en charge des recherches sur les armements au ministère britannique de la Production aéronautique – The National Archives: (UK) AB 1/229

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jou

LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE AU DÉBUT DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE

La « bataille de l'eau lourde » et le 7e art

Après la Deuxième Guerre mondiale, un **film franco-norvégien est réalisé en 1947** par Jean Dréville et Titus Vibe-Müller, intitulé «**La bataille de l'eau lourde**». Il est consacré à l'épopée de l'eau lourde pendant la guerre. L'intérêt du premier quart d'heure de ce film tient surtout à ses acteurs… plusieurs grandes figures y incarnent leur propre rôle ! À cet égard, ce film joue sur la frontière entre film d'action et documentaire, alternant images d'archives et scènes reconstituées. Ces dernières mettent en scène des personnalités comme **Raoul Dautry, Frédéric Joliot, Lew Kowarski et Jacques Allier**. Ainsi, non seulement «*La bataille de l'eau lourde*» raconte l'un des grands faits héroïques de la Deuxième Guerre mondiale, mais il met également le spectateur directement au contact de ses héros.

Raoul Dautry et Jacques Allier ont participé à l'élaboration du film, en faisant part au scénariste **Jean Marin**, de leurs remarques.

Outre le film éponyme de 1947, la bataille de l'eau lourde a fait l'objet d'autres adaptations : «*The Heroes of Telemark*» d'Anthony Mann en 1965, et, cinquante ans plus tard, une série télévisée norvégienne baptisée «*Heavy water war*», diffusée en France en 2016. Par ailleurs, le film «*Bon voyage*», réalisé par Jean-Paul Rappeneau (2003), évoque de manière libre et romancée l'exfiltration de l'eau lourde de France en juin 1940.

À droite : Affiche du film « La Bataille de l'eau lourde »
© Le Trident

Ci-dessus, de haut en bas : Frédéric Joliot en compagnie de Jean Epstein, qui a réalisé la première partie du film, 1947 ; Frédéric Joliot et Raoul Dautry lors du tournage du film, 1947 – Musée Curie (coll. ACJC)

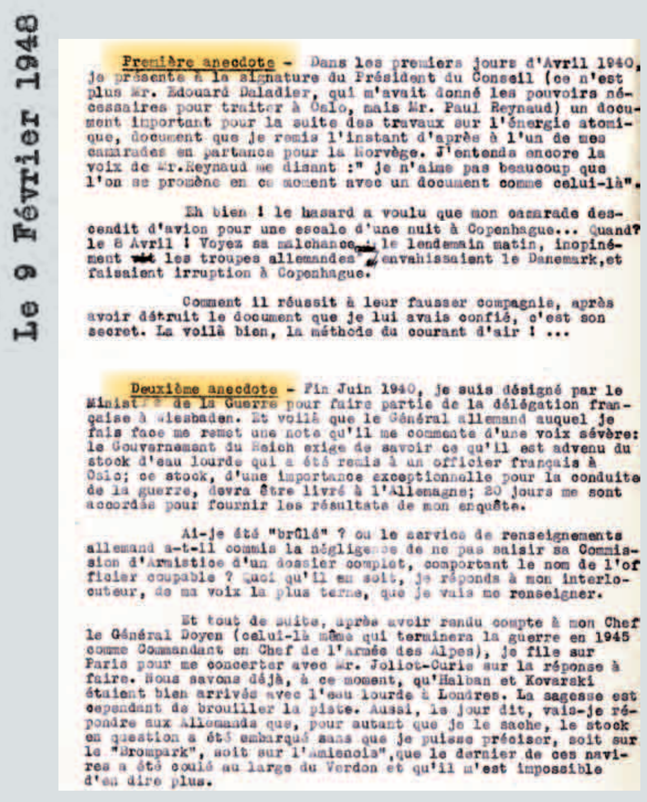
En haut à droite : Hebdomadaire Samedi-Soir, 29 novembre 1947 – © France Dimanche

Les autres batailles de l'eau lourde au cours de la Deuxième Guerre mondiale

La mainmise en 1940 du stock mondial d'eau lourde par une équipe française n'a pas dissuadé le régime nazi de chercher à s'approprier la production ultérieure de cette matière stratégique.
La mise en œuvre de cette politique, qui aurait dû être facilitée par l'invasion allemande de la Norvège en avril 1940, se heurte toutefois à des **opérations commandos**, menées à la fois par les services secrets britanniques, des résistants norvégiens, les **Forces Navales Françaises Libres**, ainsi que l'armée de l'air américaine. Elles ont pour objectif d'empêcher l'Allemagne nazie de mettre la main sur l'eau lourde nouvellement produite.

Plusieurs opérations ont lieu à partir de 1942 :

- **en septembre 1942**, un commando anglo-norvégien est véhiculé par un sous-marin français, le *Junon*, jusqu'en Norvège, où il débarque et réussit à détruire l'usine hydro-électrique de Glomfjord, susceptible de produire de l'eau lourde et qui alimente une usine d'aluminium ;
- **en octobre 1942**, un commando anglo-norvégien est parachuté, suivi par le largage de trois planeurs en direction du site de Rjukan/Vemork le mois suivant, mais cette opération échoue ;
- **en février 1943**, une nouvelle équipe de six Norvégiens est parachutée dans la région du Telemark, rejointe par quatre résistants norvégiens qui avaient survécu à l'opération précédente. Le commando réussit à s'infiltrer dans le périmètre de l'usine qui produit l'eau lourde et à faire exploser les chambres à électrolyse qui fabriquent la précieuse matière ;
- **en novembre 1943**, l'aviation américaine passe à l'action à son tour pour tenter d'arrêter la production de l'usine de la *Norsk Hydro* qui avait redémarré depuis le mois d'avril. Ce raid se solde par un échec ;
- **en février 1944**, la Résistance norvégienne sabote un ferry norvégien chargé de déplacer le stock d'eau lourde de Rjukan/Vemork vers l'Allemagne. L'opération est un succès sur le plan militaire, mais en coulant le ferry fait de nombreuses victimes civiles.



Le 9 Février 1948

Première anecdote - Dans les premiers jours d'Avril 1940, je présente à la signature du Président du Conseil (ce n'est plus Mr. Edouard Daladier, qui m'avait donné les pouvoirs nécessaires pour traiter à Oslo, mais Mr. Paul Reynaud) un document important pour la suite des travaux sur l'énergie atomique, document que je remis l'instant d'après à l'un de mes camarades en partance pour la Norvège. J'entends encore la voix de Mr.Reynaud me disant :" je n'aime pas beaucoup que l'on se promène en ce moment avec un document comme celui-là".

Eh bien ! le hasard a voulu que mon camarade descendit d'avion pour une escale d'une nuit à Copenhague... Quand? le 8 Avril ! Voyez sa malchance : le lendemain matin, inopinément les troupes allemandes envahissaient le Danemark,et faisaient irruption à Copenhague.

Comment il réussit à leur fausser compagnie, après avoir détruit le document que je lui avais confié, c'est son secret. La voilà bien, la méthode du courant d'air ! ...

Deuxième anecdote - Fin Juin 1940, je suis désigné par le Ministère de la Guerre pour faire partie de la délégation française à Wiesbaden. Et voilà que le Général allemand auquel je fais face me remet une note qu'il me commente d'une voix sévère: le Gouvernement du Reich exige de savoir ce qu'il est advenu du stock d'eau lourde qui a été remis à un officier français à Oslo; ce stock, d'une importance exceptionnelle pour la conduite de la guerre, devra être livré à l'Allemagne; 20 jours me sont accordés pour fournir les résultats de mon enquête.

Ai-je été "brûlé" ? ou le service de renseignements allemand a-t-il commis la négligence de ne pas saisir sa Commission d'Armistice d'un dossier complet, comportant le nom de l'officier coupable ? Quoi qu'il en soit, je réponds à mon interlocuteur, de ma voix la plus terne, que je vais me renseigner.

Et tout de suite, après avoir rendu compte à mon Chef le Général Doyen (celui-là même qui terminera la guerre en 1945 comme Commandant en Chef de l'Armée des Alpes), je file sur Paris pour me concerter avec Mr. Joliot-Curie sur la réponse à faire. Nous savons déjà, à ce moment, qu'Halban et Kovarski étaient bien arrivés avec l'eau lourde à Londres. La sagesse est cependant de brouiller la piste. Aussi, le jour dit, vais-je répondre aux Allemands que, pour autant que je le sache, le stock en question a été embarqué sans que je puisse préciser, soit sur le "Broompark", soit sur l'"Amienois",que le dernier de ces navires a été coulé au large du Verdon et qu'il m'est impossible d'en dire plus.

Note de Jacques Allier du 9 février 1948 justifiant son anonymat dans le film
Fonds privé famille Graff

ÉPILOGUE

Les « batailles de l'eau lourde » successives ont empêché le régime nazi d'utiliser de manière efficiente l'eau lourde dans le cadre de ses recherches scientifiques relatives à l'énergie atomique.

Après la défaite de l'Allemagne en mai 1945, les Américains et les Britanniques ont très vite la confirmation de l'évaluation qu'ils avaient faite du potentiel allemand dans le domaine de l'énergie atomique : le régime nazi n'était pas parvenu à construire un réacteur atomique. D'ailleurs, à aucun moment Hitler n'a donné la priorité à ces recherches dans l'effort de guerre allemand ; pour lui, il était plus urgent de s'investir dans la technologie des missiles V1 et V2.

Ce manque de priorité tenait également compte d'une réalité pour le régime nazi : un grand nombre de scientifiques allemands s'était exilé, en particulier en raison de la politique antisémite du régime totalitaire.

Au final, les spécialistes allemands de l'atome avaient plusieurs années de retard sur leurs homologues américains et britanniques.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LA COOPÉRATION FRANCO-BRITANNIQUE

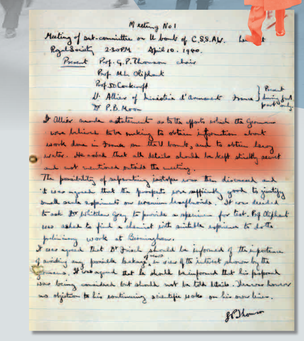
Du MAUD Committee au projet d'Union franco-britannique

À gauche : Photo de Charles de Gaulle et Winston Churchill devant l'Arc de Triomphe – ©Jacques Belin / ECPAD/Défense

Sous la photo : Compte-rendu de la 1re réunion du MAUD Committee, 10 avril 1940 – The National Archives (UK) : AB 1/347

En bas : Photo de Charles de Gaulle parlant à l'oreille de Winston Churchill – ©Jacques Belin / ECPAD/Défense

Ci-dessous : Compte-rendu de Jacques Allier sur son déplacement au Royaume-Uni, 13 avril 1940 – Fonds privé famille Graff



Traduction : *« Le Lieutenant Allier fit un exposé au sujet des efforts supposés des Allemands pour avoir des informations à propos des travaux faits en France sur la bombe à uranium, et pour obtenir de l'eau lourde. Il requit que tous les détails soient tenus strictement secrets et ne soient pas mentionnés en dehors de la réunion. »*

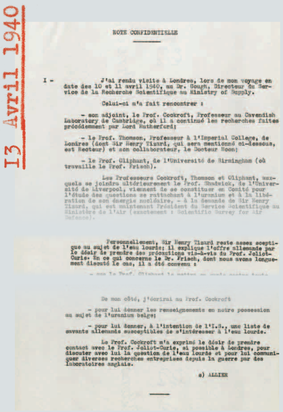
LA PARTICIPATION FRANÇAISE AU MAUD COMMITTEE

Avant la débâcle en France, **Raoul Dautry** a demandé le **9 avril 1940** à **Jacques Allier** de se rendre à Londres afin d'entrer en contact avec les milieux scientifiques concernés, en particulier avec le **docteur H.J. Gough**, directeur du Service de la recherche scientifique du *Ministry of Supply*.

Jacques Allier est invité par les Britanniques à participer, le **10 avril 1940**, à la première séance du nouveau comité qui vient d'être créé au Royaume-Uni pour étudier les questions relatives à la libération de l'énergie nucléaire, le ***MAUD Committee*** *(Military Application of Uranium Desintegration).* Il peut ainsi s'entretenir avec les scientifiques britanniques **Henry Tizard, John Cockcroft, George Thomson,** et **Marcus Oliphant**.

Jacques Allier fait alors part à ses interlocuteurs de l'état d'avancement des travaux français dans ce domaine, de l'intérêt porté par l'Allemagne nazie aux applications militaires de l'énergie atomique et de la **course de vitesse engagée.**

13 Avril 1940



LE PROJET D'UNION FRANCO-BRITANNIQUE

La Deuxième Guerre mondiale met en exergue **la convergence des intérêts de sécurité du Royaume-Uni et de la France.** Le **16 juin 1940**, sous l'impulsion du Français **Jean Monnet**, alors en charge du Comité d'achats franco-britannique, le Premier ministre **Winston Churchill** propose au Président du Conseil **Paul Reynaud** un **projet d'Union franco-britannique**, prévoyant notamment des organisations communes pour la défense, la politique extérieure, un Parlement unique et une citoyenneté commune.

Le projet précise ainsi : *« À cette heure si grave dans l'histoire du monde moderne,* ***le gouvernement du Royaume-Uni et la République française se déclarent indissolublement unis et inébranlablement résolus à défendre en commun la justice et la liberté contre l'asservissement****».*

Ce projet sera finalement rejeté par le maréchal Pétain qui, à la fin de la journée du 16 juin, renverse le Cabinet Reynaud.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

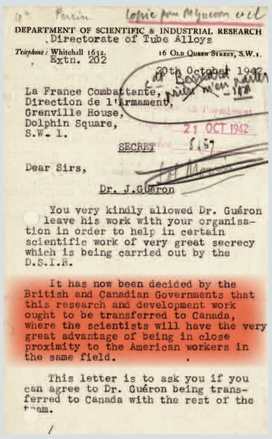
LA COOPÉRATION FRANCO-BRITANNIQUE

La poursuite des travaux en Angleterre et au Canada

Photo des atomiciens de la France Libre au Canada, de droite à gauche : Pierre Auger, Hans Halban, Jules Guéron et Bertrand Goldschmidt
Conseil national des recherches Canada

À gauche : Lettre de Wallace Akers, directeur du programme Tube Alloys (terme désignant les travaux relatifs à la bombe atomique) à la Direction de l'Armement de la France Combattante, afin de réclamer le transfert au Canada de Jules Guéron, 21 octobre 1942 – AHUE, JG-7

Ci-dessous : Note de Pierre Auger, Bertrand Goldschmidt et Jules Guéron relative à leur situation administrative, 3 février 1944 – AHUE, JG-7



DEPARTMENT OF SCIENTIFIC & INDUSTRIAL RESEARCH
Directorate of Tube Alloys

Telephone: Whitehall 1515, Extn. 202
16 Old Queen Street, S.W.1.

20th October 1942

La France Combattante,
Direction de l'Armement,
Grenville House,
Dolphin Square,
S.W.1.

SECRET

Dear Sirs,

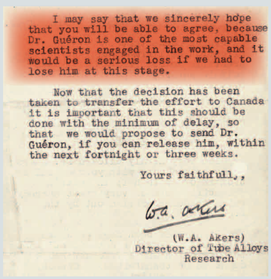
Dr. J.Guéron

You very kindly allowed Dr. Guéron leave his work with your organisation in order to help in certain scientific work of very great secrecy which is being carried out by the D.S.I.R.

It has now been decided by the British and Canadian Governments that this research and development work ought to be transferred to Canada, where the scientists will have the very great advantage of being in close proximity to the American workers in the same field.

This letter is to ask you if you can agree to Dr. Guéron being transferred to Canada with the rest of the team.

§1



I may say that we sincerely hope that you will be able to agree, because Dr. Guéron is one of the most capable scientists engaged in the work, and it would be a serious loss if we had to lose him at this stage.

Now that the decision has been taken to transfer the effort to Canada it is important that this should be done with the minimum of delay, so that we would propose to send Dr. Guéron, if you can release him, within the next fortnight or three weeks.

Yours faithfully,,

(W.A. Akers)
Director of Tube Alloys Research

§2

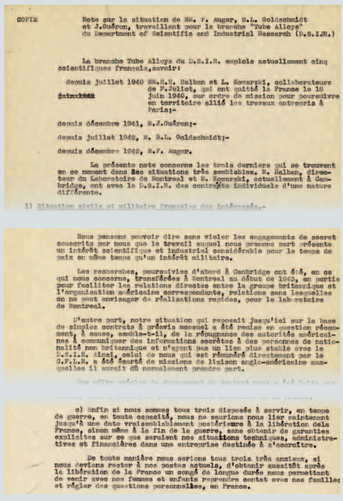
Traduction : 1§ « *Il a été décidé par les gouvernements britannique et canadien que ce travail de recherche et développement devrait être transféré au Canada, où les scientifiques auront le grand avantage d'être à proximité des chercheurs américains dans le même domaine.* »
2§ « *Nous espérons sincèrement que vous serez d'accord, car le docteur Guéron est l'un des scientifiques les plus compétents dans ce domaine, et le perdre à ce stade représenterait une très grande perte.* »

L'INTÉGRATION DES ATOMICIENS FRANÇAIS DANS LES LABORATOIRES BRITANNIQUES

Halban et **Kowarski** ont quitté Bordeaux le 18 juin 1940 en emportant avec eux le stock mondial d'eau lourde, leurs connaissances scientifiques et les documents de référence sur leurs travaux, **avec pour mission de poursuivre ceux-ci au Royaume-Uni. Frédéric Joliot les avait chargés d'entreprendre là-bas « *une expérience importante* »**, qu'il avait envisagé de faire à Paris peu de temps avant l'évacuation.

À leur arrivée au Royaume-Uni, **le 21 juin, les 26 bidons** d'eau lourde sont d'abord stockés dans **la prison de Wormwood Srubs**, puis ils sont transférés au **château royal de Windsor**. Paradoxalement, les chercheurs français sont d'abord en butte à un **relatif scepticisme** du *MAUD Committee* quant à l'intérêt de leurs travaux dans le cadre de la guerre. Mais **Halban** et **Kowarski** présentent très vite un rapport qui souligne tout **l'intérêt de la filière de l'uranium naturel pour accéder à la bombe**, et qui **anticipe la filière du plutonium** (celui-ci ne sera découvert par l'Américain **Glenn Seaborg** et son équipe qu'en **décembre 1940**).

Même si **les autorités britanniques se montrent réticentes à intégrer des savants étrangers** dans le *MAUD Committee*, elles orientent Halban et Kowarski vers le ***Cavendish Laboratory* de l'Université de Cambridge**. Dès **août 1940**, les deux Français commencent à travailler au profit de ce comité ; quatre mois plus tard, en **décembre 1940**, ils démontrent la possibilité d'une réaction en chaîne par neutrons lents. **C'est la première expérience concluante à être menée dans le monde dans ce domaine.**



COPIE

Note sur la situation de MM. P. Auger, B.L. Goldschmidt et J.Guéron, travaillant pour la branche "Tube Alloys" du Department of Scientific and Industrial Research (D.S.I.R.)

La branche Tube Alloys du D.S.I.R. emploie actuellement cinq scientifiques français, savoir:

depuis juillet 1940 MM.H.L. Halban et L. Kowarski, collaborateurs de F.Joliot, qui ont quitté la France le 18 juin 1940, sur ordre de mission pour poursuivre en territoire allié les travaux entrepris à Paris;

depuis décembre 1941, M.J.Guéron;

depuis juillet 1942, M. B.L. Goldschmidt;

depuis décembre 1942, M.P. Auger.

La présente note concerne les trois derniers qui se trouvent en ce moment dans des situations très semblables. M. Halban, directeur du Laboratoire de Montreal et M. Kowarski, actuellement à Cambridge, ont avec le D.S.I.R. des contrats individuels d'une nature différente.

1) Situation civile et militaire française des intéressés.-

Nous pensons pouvoir dire sans violer les engagements de secret souscrits par nous que le travail auquel nous prenons part présente un intérêt scientifique et industriel considérable pour le temps de paix en même temps qu'un intérêt militaire.

Les recherches, poursuivies d'abord à Cambridge ont été, en ce qui nous concerne, transférées à Montreal au début de 1943, en partie pour faciliter les relations directes entre la preuve britannique et l'organisation américaine correspondante, relations sans lesquelles on ne peut envisager de réalisations rapides, pour le laboratoire de Montreal.

D'autre part, notre situation qui reposait jusqu'ici sur la base de simples contrats à préavis nécessel a été remise en question récemment, à cause, semble-t-il, de la réticence des autorités américaines à communiquer des informations secrètes à des personnes de nationalité non britannique et n'ayant pas un lien plus stable avec le D.S.I.R. Ainsi, celui de nous qui est rémunéré directement par le D.S.I.R. a été écarté de missions de liaison anglo-américaine auxquelles il aurait dû normalement prendre part.

Une offre relative au changement de contrat nous a été faite par

c) enfin si nous sommes tous trois disposés à servir, en temps de guerre, en toute sécurité, nous ne saurions nous lier ralement jusqu'à une date vraisemblablement postérieure à la libération de la France, sinon même à la fin de la guerre, sans obtenir de garanties exclusives sur ce que seraient nos situations techniques, administratives et financières dans une entreprise destinée à s'accroître.

De toute manière nous serions tous trois très anxieux, si nous devions rester à nos postes actuels, d'obtenir aussitôt après la libération de la France un congé de longue durée nous permettant de venir avec nos femmes et enfants reprendre contact avec nos familles et régler des questions personnelles, en France.

En pointe dans la course à la réaction en chaîne, **les travaux menés par cinq scientifiques français vont se fondre dans ceux menés par les Britanniques et les Canadiens** au cours de la Deuxième Guerre mondiale :

- **Hans Halban** et **Lew Kowarski**, qui travaillent en priorité sur les moyens de ralentir les neutrons, et donc sur un réacteur à eau lourde ;
- **Pierre Auger**, qui rejoint la Division de la physique au Laboratoire de Montréal ;
- **Jules Guéron** qui rejoint la Division de la chimie de ce même laboratoire ;
- **Bertrand Goldschmidt**, qui se spécialise sur le plutonium et sur son extraction.

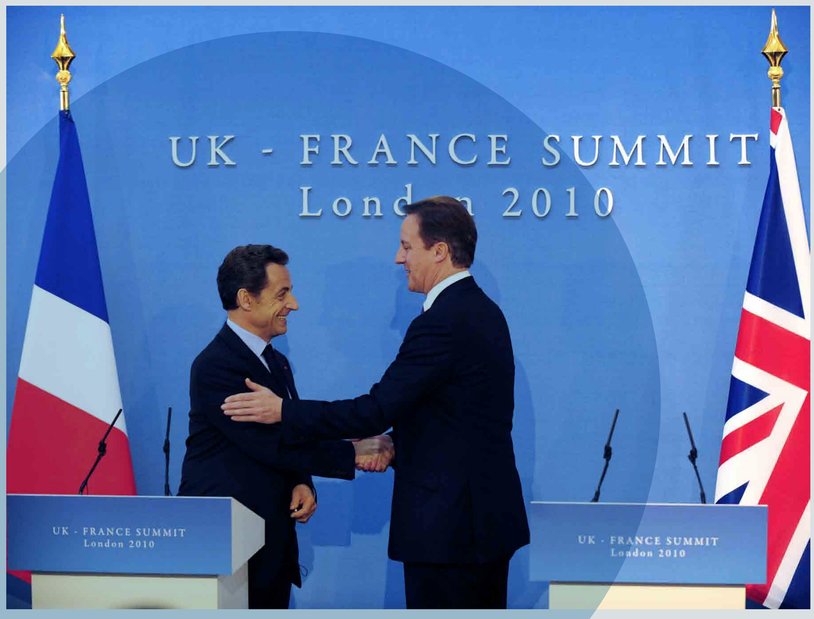
Pour des raisons personnelles, **Frédéric Joliot décide de rester en France pendant toute la guerre**. Toutefois, il refusera de collaborer avec l'occupant nazi et s'engagera dans la Résistance intérieure.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LA COOPÉRATION FRANCO-BRITANNIQUE

Des Chequers à Lancaster House



Le Président Nicolas Sarkozy et le Premier ministre britannique David Cameron à Lancaster House, le 2 novembre 2010
Prime Minister's Office UK

UK - FRANCE SUMMIT

LA DÉCLARATION DES CHEQUERS (1995)

Le 30 octobre 1995, lors du Sommet franco-britannique, le Premier ministre britannique John Major et le Président Jacques Chirac signent la « Déclaration des Chequers », qui reconnaît la convergence des intérêts vitaux du Royaume-Uni et de la France :

« Nous n'imaginons pas de situation dans laquelle les intérêts vitaux de l'un de nos deux pays, la France et le Royaume-Uni, pourraient être menacés sans que les intérêts vitaux de l'autre ne le soient aussi. *Nous avons décidé de poursuivre et d'approfondir la coopération entre nos deux pays.* ***Notre but est un renforcement mutuel de la dissuasion, dans le respect de l'indépendance de nos forces nucléaires.*** *L'approfondissement de la coopération entre les deux membres européens de l'Alliance atlantique qui sont des puissances nucléaires* ***renforcera ainsi la contribution européenne à la dissuasion globale [...]. »***

LES TRAITÉS DE LANCASTER HOUSE (2010)

Le 2 novembre 2010, la France et le Royaume-Uni signent **deux traités à Lancaster House** :
- un traité global de **coopération en matière de défense et sécurité** ;
- un traité **sur la coopération nucléaire** (traité **TEUTATES**).

L'objectif est de construire un **partenariat de long terme entre les deux pays dans le domaine de la défense et de la sécurité, en particulier concernant leur dissuasion nationale**. Cette coopération en matière nucléaire, domaine sensible s'il en est, reflète la profondeur de la confiance mutuelle entre les deux pays.

Dans ce cadre, la France et le Royaume-Uni développent des outils communs pour garantir la sûreté et la fiabilité de leurs armes nucléaires respectives. Cela comprend la construction et l'exploitation conjointe d'une installation radiographique/hydrodynamique à Valduc en Bourgogne (installation **EPURE**), et la construction d'une installation commune au Royaume-Uni à Aldermaston, le Centre de développement technologique.

Centre CEA de Valduc – © CEA / CADAM

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LA FRANCE LIBRE ET LE NUCLÉAIRE

Un enjeu stratégique majeur pour la Résistance

Ci-dessous, de haut en bas :

Acte d'engagement de Jules Guéron dans les Forces Françaises Libres, le 25 juin 1940 – SHD, Dossier individuel de Jules Guéron (GR 16 P 275338)

Note du directeur des armements de la France Combattante, le capitaine Morin, au directeur de Tube Alloys, Wallace Akers, 5 novembre 1942 AHUE, JG-7

Note du directeur des armements de la France Combattante, le capitaine Morin, à René Pleven, Commissaire national aux affaires étrangères et aux colonies, 10 décembre 1942 – AHUE, JG-7

Au centre : L'équipe du laboratoire de Montréal, 1943 – Conseil national des recherches Canada – Focus sur les atomiciens de la France libre

Ci-dessous, de haut en bas :

Note de Louis Rapkine au commandant Bonneau, délégué du GPRF, 28 juillet 1944 – AHUE, JG-7

Louis Rapkine – Institut Pasteur/Musée Pasteur

FORCES FRANÇAISES LIBRES.

ACTE D'ENGAGEMENT.

No de l'engagement 22 77 D

Par devant nous, (1) l'Intendant Militaire MENOUR

représentant le Général de Gaulle, Commandant en Chef les Forces Françaises Libres, a comparu M (2) Guéron, Jules

M. (2) Guéron Jules a déclaré :

—avoir pris connaissance du statut du personnel des Forces Françaises Libres.—s'engager à servir avec Honneur, Fidélité et Discipline dans les Forces Françaises Libres pour la durée de la guerre actuellement en cours.

à ...., le .... 1940.

l'Intendant Militaire (4).

~~le Commissaire de la Marine (4).~~

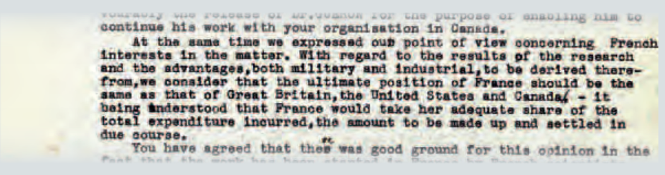
Lu et approuvé (3).

Signature de l'engagé

Signature de deux témoins

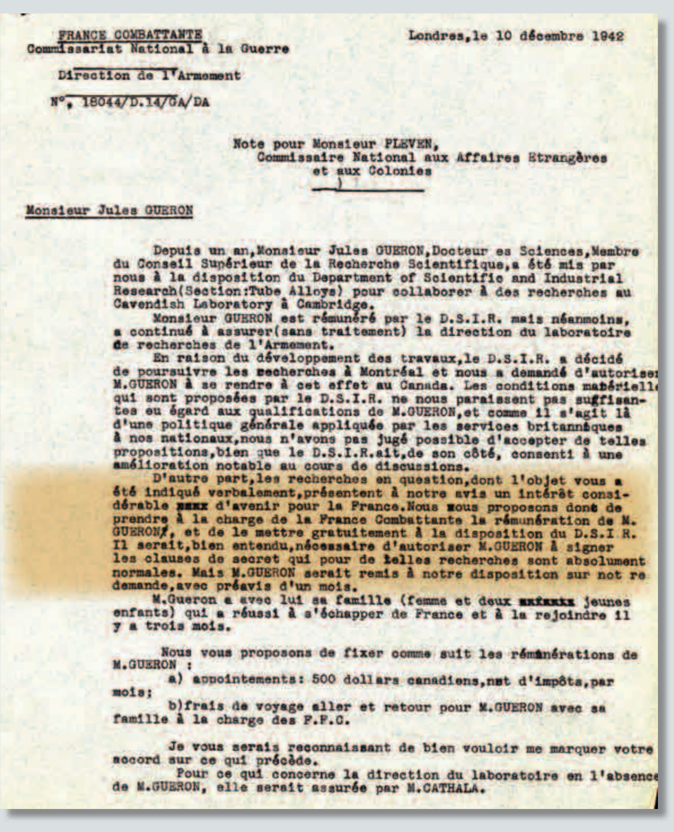
(1) nom de l'Intendant Militaire, du Commissaire de la Marine ou de l'Officer en faisant fonction.
(2) nom et prénoms de l'engagé, avec le grade éventuellement.
(3) mention à porter en toutes lettres de la main de l'engagé.
(4) Rayer la mention inutile.
L'acte d'engagement est établi en deux exemplaires.
L'exemplaire blanc est à conserver par le Bureau des ...
L'exemplaire bleu est à remettre à l'engagé.

NOM et PRÉNOMS



continue his work with your organisation in Canada.
At the same time we expressed our point of view concerning French interests in the matter. With regard to the results of the research and the advantages, both military and industrial, to be derived therefrom, we consider that the ultimate position of France should be the same as that of Great Britain, the United States and Canada – it being understood that France would take her adequate share of the total expenditure incurred, the amount to be made up and settled in due course.
You have agreed that there was good ground for this opinion in the

Traduction : « *Dans le même temps, nous avons exprimé notre point de vue sur les intérêts français en la matière. En ce qui concerne les résultats des recherches et les avantages, à la fois militaires et industriels, qui en découlent, nous considérons que la position définitive de la France devrait être la même que la Grande-Bretagne, les Etats-Unis et le Canada – étant entendu que la France prendrait en charge une part adéquate du total des dépenses effectuées (…).* »



FRANCE COMBATTANTE
Commissariat National à la Guerre

Londres, le 10 décembre 1942

Direction de l'Armement

N°, 18044/D.14/GA/DA

Note pour Monsieur PLEVEN,
Commissaire National aux Affaires Etrangères
et aux Colonies

Monsieur Jules GUERON

Depuis un an, Monsieur Jules GUERON, Docteur es Sciences, Membre du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique, a été mis par nous à la disposition du Department of Scientific and Industrial Research (Section: Tube Alloys) pour collaborer à des recherches au Cavendish Laboratory à Cambridge.

Monsieur GUERON est rémunéré par le D.S.I.R. mais néanmoins, a continué à assurer (sans traitement) la direction du laboratoire de recherches de l'Armement.

En raison du développement des travaux, le D.S.I.R. a décidé de poursuivre les recherches à Montréal et nous a demandé d'autoriser M.GUERON à se rendre à cet effet au Canada. Les conditions matérielles qui sont proposées par le D.S.I.R. ne nous paraissent pas suffisantes eu égard aux qualifications de M.GUERON, et comme il s'agit là d'une politique générale appliquée par les services britanniques à nos nationaux, nous n'avons pas jugé possible d'accepter de telles propositions, bien que le D.S.I.R. ait, de son côté, consenti à une amélioration notable au cours de discussions.

D'autre part, les recherches en question, dont l'objet vous a été indiqué verbalement, présentent à notre avis un intérêt considérable d'avenir pour la France. Nous vous proposons donc de prendre à la charge de la France Combattante la rémunération de M. GUERON, et de le mettre gratuitement à la disposition du D.S.I.R. Il serait, bien entendu, nécessaire d'autoriser M.GUERON à signer les clauses de secret qui pour de telles recherches sont absolument normales. Mais M.GUERON serait remis à notre disposition sur notre demande, avec préavis d'un mois.

M.Gueron a avec lui sa famille (femme et deux jeunes enfants) qui a réussi à s'échapper de France et à la rejoindre il y a trois mois.

Nous vous proposons de fixer comme suit les rémunérations de M.GUERON :

a) appointements: 500 dollars canadiens, net d'impôts, par mois;

b) frais de voyage aller et retour pour M.GUERON avec sa famille à la charge des F.F.C.

Je vous serais reconnaissant de bien vouloir me marquer votre accord sur ce qui précède.

Pour ce qui concerne la direction du laboratoire en l'absence de M.GUERON, elle serait assurée par M.CATHALA.

Les travaux relatifs à l'énergie atomique constituèrent **un enjeu stratégique majeur pour la Résistance**, compte tenu du rôle pionnier de la France dans ce domaine aussi novateur, des applications tant civiles que militaires de cette nouvelle source d'énergie, et des perspectives susceptibles de s'ouvrir au lendemain de la guerre. Dès l'origine, on a donc affaire à un **enjeu de souveraineté**.

La venue d'Hans Halban et Lew Kowarski en Grande-Bretagne en juin 1940, sur ordre gouvernemental, est l'un des premiers actes de Résistance.

En s'installant sur le territoire britannique, Halban et Kowarski sont **obligés de signer un engagement relatif à la protection du secret**. Toutefois, **ils ne sont pas contraints d'adopter la nationalité britannique**, contrairement à la plupart des autres savants en exil.

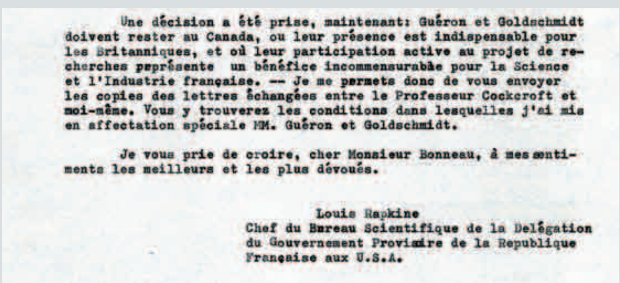
C'est progressivement, **à partir de 1941 et 1942**, que la *France Libre* forme le groupe des **« *Atomiciens de la France Libre* »**, constitué de **Pierre Auger, Bertrand Goldschmidt et Jules Guéron, qui a rejoint le général de Gaulle dès le 25 juin 1940**. Les travaux scientifiques de la *France Libre*, devenue *France Combattante* à partir de juillet 1942, sont coordonnés par le biologiste **Louis Rapkine**.

Pour la *France Libre*, **il était essentiel que les relations avec l'allié britannique** dans le domaine atomique **soient équilibrées et respectueuses de l'apport des uns et des autres**, pour préserver le **positionnement de la France au sortir de la guerre**.

D'où un triple objectif :

- faire reconnaître **le rôle pionnier des travaux français dans le domaine de l'énergie atomique** ;
- faire reconnaître au sein des pays alliés **les intérêts et les droits français** ;
- **anticiper la reprise des travaux sur le sol national** après la guerre.

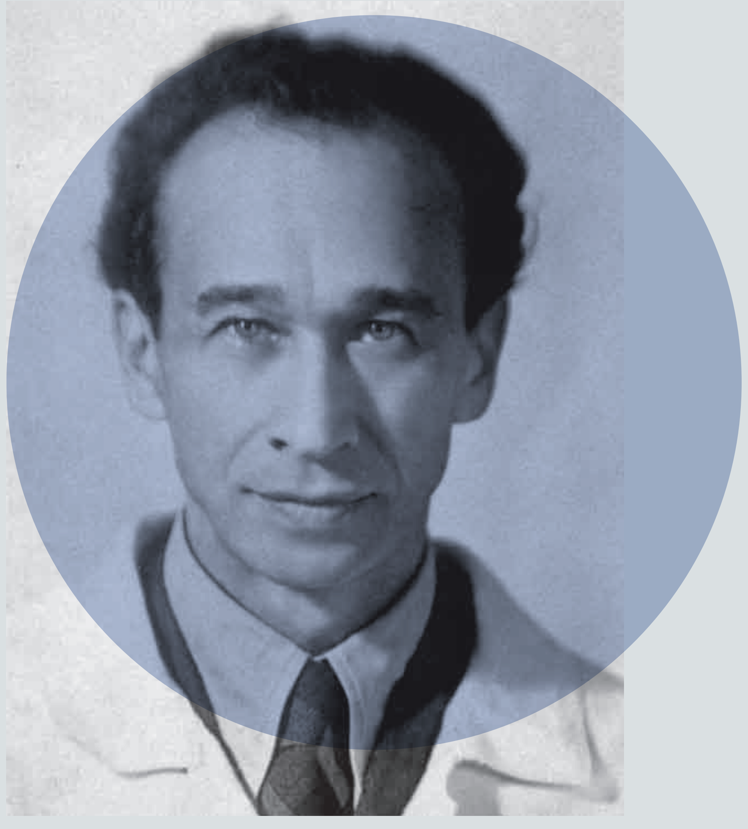
Plusieurs notes de la Direction de l'armement de la *France Combattante* explicitent la démarche française vis-à-vis des autorités britanniques.



Une décision a été prise, maintenant: Guéron et Goldschmidt doivent rester au Canada, ou leur présence est indispensable pour les Britanniques, et où leur participation active au projet de recherches représente un bénéfice incommensurable pour la Science et l'Industrie française. — Je me permets donc de vous envoyer les copies des lettres échangées entre le Professeur Cockcroft et moi-même. Vous y trouverez les conditions dans lesquelles j'ai mis en affectation spéciale MM. Guéron et Goldschmidt.

Je vous prie de croire, cher Monsieur Bonneau, à mes sentiments les meilleurs et les plus dévoués.

Louis Rapkine
Chef du Bureau Scientifique de la Delégation du Gouvernement Provisoire de la Republique Française aux U.S.A.



La **position occupée par les scientifiques français dans le programme *Tube Alloys*** (terme qui désigne à partir de 1941 les travaux relatifs à l'arme nucléaire au Royaume-Uni) est exceptionnelle à bien des égards : **la reconnaissance *de facto* du caractère précurseur des travaux français**, le **pilotage des travaux du Laboratoire de Cambridge, puis de Montréal**, et **la non-obligation d'adopter la nationalité britannique**.

Plusieurs notes de **Louis Rapkine**, chef du Bureau scientifique de la Délégation du Gouvernement provisoire de la République française (GPRF) aux Etats-Unis, mettent en évidence l'intérêt que présente l'implication des scientifiques français dans le programme *Tube Alloys* pour les autorités britanniques, mais aussi pour la *France Combattante*.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LA FRANCE LIBRE ET LE NUCLÉAIRE

La reconnaissance du rôle pionnier de la France

Ci-dessous : Note d'Anthony Eden à Winston Churchill, 20 mars 1945 – AHUE, JG-8

§1 (a) Whatever the value to be attributed to the work which the French did on T.A. up to 1940 – and the Chancellor rates it pretty high – there remains the consideration that, in the summer of 1940, the French placed at our disposal two of their best scientific workers and their whole stock of heavy water. We made use of their men, their knowledge and their material and are surely, therefore, in honour bound to admit them to participation in at any rate that side of our T.A. work which can be represented as a continuation of their earlier endeavours.

§2 Moreover the French know quite well that any assurance from us, in which the Americans did not participate, would be valueless. The Americans hitherto, as you know, have insisted on keeping the matter entirely between themselves and us.

Traduction : §1 « *Quelle que soit la valeur que l'on doit attribuer au travail réalisé par les Français dans le cadre [du programme] Tube Alloys jusqu'en 1940 – et le Chancelier la juge plutôt importante – il demeure le fait que, à l'été 1940, les Français ont mis à notre disposition deux de leurs meilleurs scientifiques ainsi que la totalité de leur stock d'eau lourde. Nous avons eu recours à leurs experts, à leurs connaissances et à leur matériel. L'honneur nous dicte ainsi de les inclure au programme Tube Alloys, qui peut être considéré comme la continuité de leurs efforts antérieurs.* »
§2 « *De plus, les Français savent bien que toute garantie de notre part, sans l'accord des Américains, n'aurait aucune valeur. Jusqu'à présent, les Américains, comme vous le savez, ont insisté pour que cette question reste entre eux et nous.* »

Les Accords de Québec du 19 août 1943

Les accords de Québec furent conclus entre le Président Roosevelt et le Premier ministre Churchill, à un moment où les relations entre les deux puissances alliées traversaient une grave crise de confiance, pour mieux cadrer et améliorer la collaboration scientifique de part et d'autre de l'Atlantique, dans le domaine du nucléaire militaire.
Il fut notamment décidé qu'aucune information relative à l'entreprise commune ne serait communiquée à une tierce partie, sauf par consentement mutuel.
Ces accords, tout en permettant de reprendre la coopération nucléaire entre les États-Unis et le Royaume-Uni, marquent parallèlement les prémisses d'une politique de non-prolifération.

LE NUCLÉAIRE, UN ENJEU DE POUVOIR DANS LES RELATIONS AVEC LES ALLIÉS

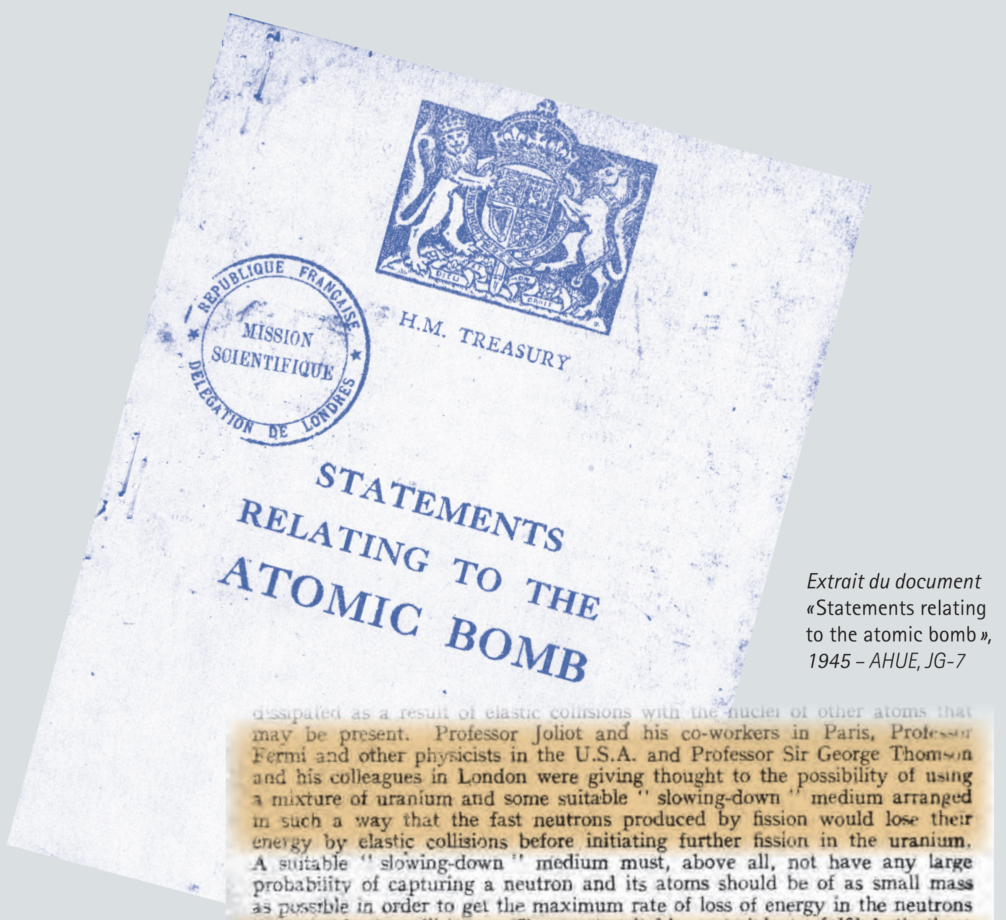
Les efforts français se révèlent difficiles à faire valoir pour la ***France Combattante***, particulièrement **à partir de 1943**, lorsque le Laboratoire britannique est transféré au Canada au moment de la montée en puissance du projet Manhattan et alors que les relations entre le général de Gaulle et le Président Roosevelt sont très tendues…

Si le Royaume-Uni a rendu hommage à l'apport décisif des atomiciens français pendant la guerre, **toute participation directe des *Français Libres* à l'effort combiné anglo-américain** est exclue. Les atomiciens français de la *France Libre* ne sont ainsi **pas en contact direct avec le projet Manhattan**, visant à mettre au point la bombe atomique.

Néanmoins, **Bertrand Goldschmidt** a travaillé quelques mois aux États-Unis, aux côté de **Glenn Seaborg**, en 1942 et 1943. Cette expérience lui a permis d'acquérir des **connaissances inestimables dans le domaine de la chimie du plutonium et de son extraction.**

Pourtant, le chancelier de l'échiquier, **John Anderson**, et le ministre britannique des Affaires étrangères, **Anthony Eden**, ont envisagé un temps **une tentative d'ouverture** sous certaines conditions, au nom d'une « *dette d'honneur* » envers la France. Dans une note au Premier ministre Churchill en mars 1945, **Anthony Eden souligne à quel point la venue d'Halban et Kowarski en Grande-Bretagne a été décisive pour la poursuite des travaux sur l'arme nucléaire.**

Mais la réponse de **Winston Churchill** est cinglante, soulignant qu'il est **hostile au partage du secret avec les Français, en invoquant la stricte application des Accords de Québec** et son engagement envers le Président Roosevelt. Puis **il cherche à démontrer que le risque est trop grand que le secret soit transmis au général de Gaulle.**



Extrait du document «Statements relating to the atomic bomb», 1945 – AHUE, JG-7

dissipated as a result of elastic collisions with the nuclei of other atoms that may be present. Professor Joliot and his co-workers in Paris, Professor Fermi and other physicists in the U.S.A. and Professor Sir George Thomson and his colleagues in London were giving thought to the possibility of using a mixture of uranium and some suitable "slowing-down" medium arranged in such a way that the fast neutrons produced by fission would lose their energy by elastic collisions before initiating further fission in the uranium. A suitable "slowing-down" medium must, above all, not have any large probability of capturing a neutron and its atoms should be of as small mass as possible in order to get the maximum rate of loss of energy in the neutrons through elastic collisions. The most suitable materials to fulfil both these conditions were "heavy hydrogen" or its compound "heavy water," helium, beryllium and carbon.

stock of this material—which the French Government had bought from the Norsk Hydro Company just before the invasion of Norway. Drs Halban and Kowarski were instructed by Professor Joliot to make every effort to get in England the necessary facilities to enable them to carry out with the co-operation of the British Government, and in the joint interest of the Allies, a crucial experiment which had been planned in Paris and for which the "heavy-water" had been acquired. Facilities were provided at the Cavendish Laboratory, Cambridge, and, by December, 1940, they produced strong evidence that, in a system composed of uranium oxide (as actually used) or uranium metal with "heavy-water" as the slowing-down medium, a divergent slow neutron fission chain reaction would be realised if the system were of sufficient size. It seemed likely that, if uranium metal were used, this critical size would involve not more than a few tons of "heavy-water".

Traduction : §1 « *Le professeur Joliot et son équipe à Paris, le professeur Fermi et d'autres physiciens aux États-Unis et le professeur Sir George Thomson et ses collègues à Londres envisagèrent la possibilité d'utiliser un composé d'uranium et un «ralentisseur», de telle sorte que les neutrons produits par la fission perdraient de l'énergie par collisions élastiques avant d'amorcer une fission supplémentaire de l'uranium.* »
§2 : « *La substance la plus adaptée pour remplir ces deux conditions étaient « l'hydrogène lourd » ou son composé « eau lourde », l'hélium, le béryllium et le carbone.* »
§3 : « *Le professeur Joliot avait chargé les docteurs Halban et Kowarski de faire tout leur possible pour obtenir en Angleterre les facilités nécessaires pour leur permettre – en coopération avec le gouvernement britannique et dans l'intérêt mutuel des Alliés – de mener une expérience cruciale qui avait été planifiée à Paris et pour laquelle « l'eau lourde » avait été acquise. Des équipements furent fournis au laboratoire de Cavendish à Cambridge, et dès décembre 1940, il put être prouvé que dans un système composé d'oxyde d'uranium ou d'uranium métal avec de « l'eau lourde » comme ralentisseur, une réaction en chaîne divergente de neutrons lents était réalisable si ce système était de taille suffisamment grande. Il semblait probable qu'en utilisant l'uranium métal, la taille critique n'excéderait pas plus de quelques tonnes « d'eau lourde ».* »

À la fin des hostilités, les autorités britanniques reconnaissent toutefois cette « ***dette d'honneur*** » et rendent **hommage aux travaux pionniers français** (« Statements relating to the atomic bomb »).

Parallèlement, **l'équipe française** prépare **un communiqué destiné aux médias canadiens francophones** afin de souligner le rôle exercé par la France dans les travaux atomiques.

LA SCIENCE FRANCAISE PARTICIPE AUX RECHERCHES SUR LA BOMBE ATOMIQUE AU CANADA.

Des savants français, chargés de mission officielle par les autorités françaises, prennent une part importante aux travaux de recherches sur l'uranium qui se poursuivent actuellement au Laboratoire de Montreal du Conseil National des Recherches.

Ce sont MM., Pierre Auger, professeur à la Sorbonne, Bertrand Goldschmidt, assistant à l'Institut du Radium de Paris, Jules Guéron, chef de travaux à la Faculté des Sciences de Strasbourg, Hans Halban et Lew Kowarski tous deux attachés au Collège de France.

Au moment de l'invasion allemande la France était l'un des pays les plus avancés dans l'étude de la production de l'énergie atomique de l'uranium. Et l'on y avait jeté les bases d'un important projet de guerre.

Dès 1935 le Professeur Frédéric Joliot, et sa femme, Madame

ils prirent pleinement part à l'effort Anglo-Canadien.

Les autorités de la France Combattante, soucieuses avant tout d'aider l'effort de guerre allié, autorisèrent les scientifiques précités à s'engager à garder le secret, même vis à vis de leur gouvernement, sur les travaux auxquels ils prenaient part.

Ainsi, l'école française de radioactivité fondée par Pierre et Marie Curie, brillament continuée par les Joliot s'est trouvée en mesure, malgré l'invasion de 1940, d'apporter une contribution française à l'une des plus importantes réalisations des Nations Unies.

Document intitulé : « La science française participe aux recherches sur la bombe atomique au Canada » AHUE, JG-7

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

LA FRANCE LIBRE ET LE NUCLÉAIRE

Les atomiciens de la *France Libre* et le cas Joliot

À la fin de la guerre, les atomiciens de la *France Libre* font face à **un dilemme**, celui de **la double-allégeance**, à la *France Libre* et aux autorités britanniques qui les ont accueillis et ont exigé le secret sur leurs travaux.

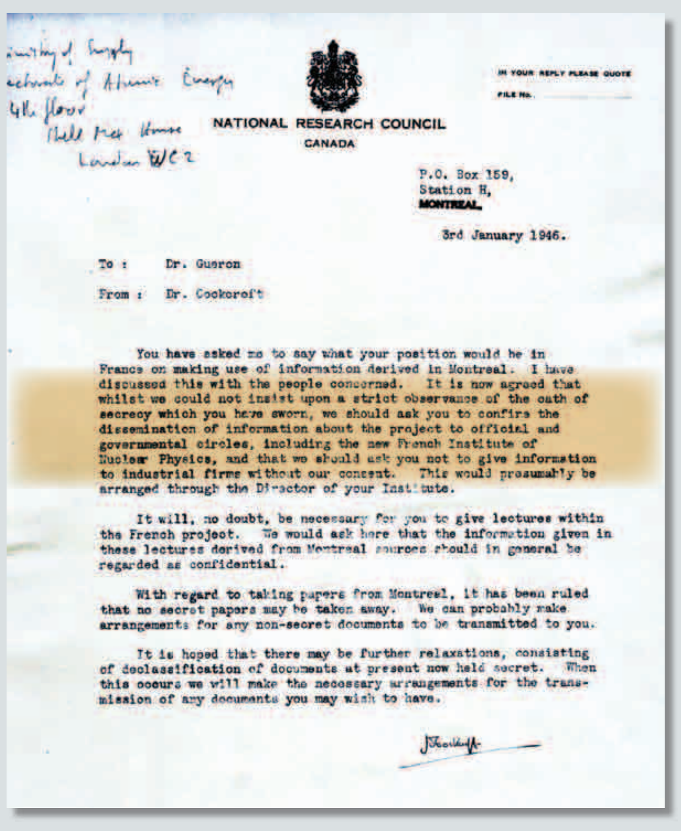
Dans un premier temps, **début janvier 1946, la position britannique est très souple**. Elle autorise les Français à exploiter leurs connaissances acquises pendant la guerre, sous réserve que ce soit strictement limité à un cadre officiel français, en particulier le **Commissariat à l'énergie atomique** (CEA), créé en octobre 1945 et qui démarre précisément ses travaux au début de l'année 1946.

Fin février 1946, la position britannique se durcit et **interdit aux savants français de divulguer**, même dans un cadre national, **les informations secrètes** dont ils ont eu connaissance.

Ci-dessous, de haut en bas :

Lettre de John Cockcroft, directeur du laboratoire de Montréal, à Jules Guéron, 3 janvier 1946 – AHUE, JG-8

Lettre de John Anderson à Jules Guéron, 5 février 1946 AHUE, JG-8



NATIONAL RESEARCH COUNCIL
CANADA

IN YOUR REPLY PLEASE QUOTE
FILE No.

P.O. Box 159,
Station H,
MONTREAL.

3rd January 1946.

To : Dr. Gueron

From : Dr. Cockcroft

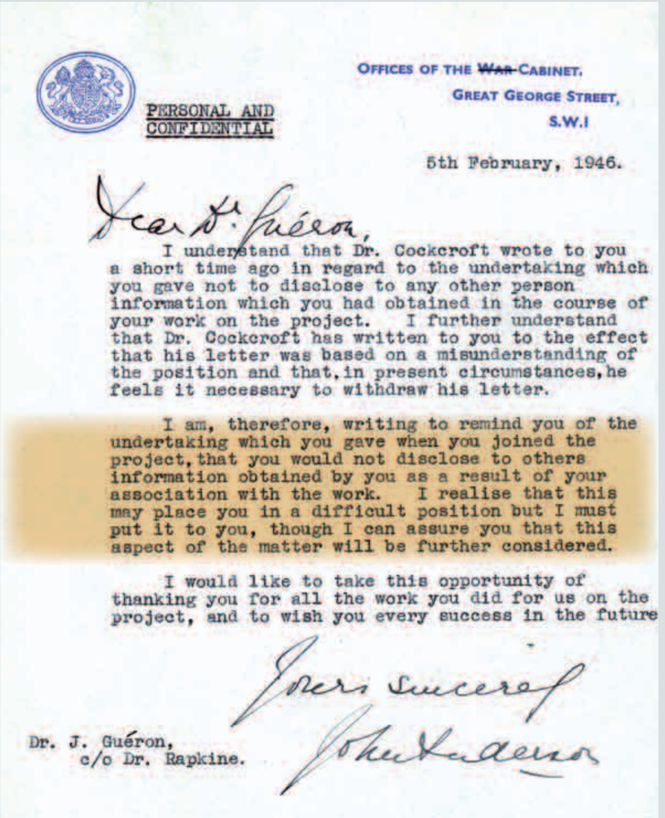
You have asked me to say what your position would be in France on making use of information derived in Montreal. I have discussed this with the people concerned. It is now agreed that whilst we could not insist upon a strict observance of the oath of secrecy which you have sworn, we should ask you to confine the dissemination of information about the project to official and governmental circles, including the new French Institute of Nuclear Physics, and that we should ask you not to give information to industrial firms without our consent. This would presumably be arranged through the Director of your Institute.

It will, no doubt, be necessary for you to give lectures within the French project. We would ask here that the information given in these lectures derived from Montreal sources should in general be regarded as confidential.

With regard to taking papers from Montreal, it has been ruled that no secret papers may be taken away. We can probably make arrangements for any non-secret documents to be transmitted to you.

It is hoped that there may be further relaxations, consisting of declassification of documents at present now held secret. When this occurs we will make the necessary arrangements for the transmission of any documents you may wish to have.

Traduction : « *Il est à présent convenu que, bien que nous ne pouvions pas exiger le strict respect du serment de garder le secret que vous avez prêté, nous devions vous demander de circonscrire la dissémination des informations sur le projet aux cercles officiels et gouvernementaux, incluant le nouvel Institut français de physique nucléaire [le CEA], et que nous devions vous demander de ne pas fournir d'informations aux entreprises industrielles sans notre consentement.* »



OFFICES OF THE ~~WAR~~ CABINET,
GREAT GEORGE STREET,
S.W.1

PERSONAL AND CONFIDENTIAL

5th February, 1946.

Dear Dr Guéron,

I understand that Dr. Cockcroft wrote to you a short time ago in regard to the undertaking which you gave not to disclose to any other person information which you had obtained in the course of your work on the project. I further understand that Dr. Cockcroft has written to you to the effect that his letter was based on a misunderstanding of the position and that, in present circumstances, he feels it necessary to withdraw his letter.

I am, therefore, writing to remind you of the undertaking which you gave when you joined the project, that you would not disclose to others information obtained by you as a result of your association with the work. I realise that this may place you in a difficult position but I must put it to you, though I can assure you that this aspect of the matter will be further considered.

I would like to take this opportunity of thanking you for all the work you did for us on the project, and to wish you every success in the future.

Yours sincerely,
John Anderson

Dr. J. Guéron,
c/o Dr. Rapkine.

Traduction : « *Par conséquent, je vous écris afin de vous rappeler votre engagement, pris lorsque vous avez rejoint le projet, de ne pas révéler à d'autres les informations obtenues dans le cadre de votre participation aux travaux. Je suis conscient que cela peut vous mettre dans une position difficile mais je suis contraint de vous le dire, même si je peux vous assurer que cet aspect de la question sera approfondi.* »

OFFICE NATIONAL DES ANCIENS COMBATTANTS ET VICTIMES DE LA GUERRE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

N° 611397

CARTE DU COMBATTANT

Office d ... SEINE

Valable du ... 19 ... au ... 19 ...

Délivrée à

M. JOLIOT

Prénoms Jean Frédéric

Né le 19 Mars 1900

A Paris 16e Départt Seine

A Paris, le ...

Le Président de l'Office,

Le Secrétaire

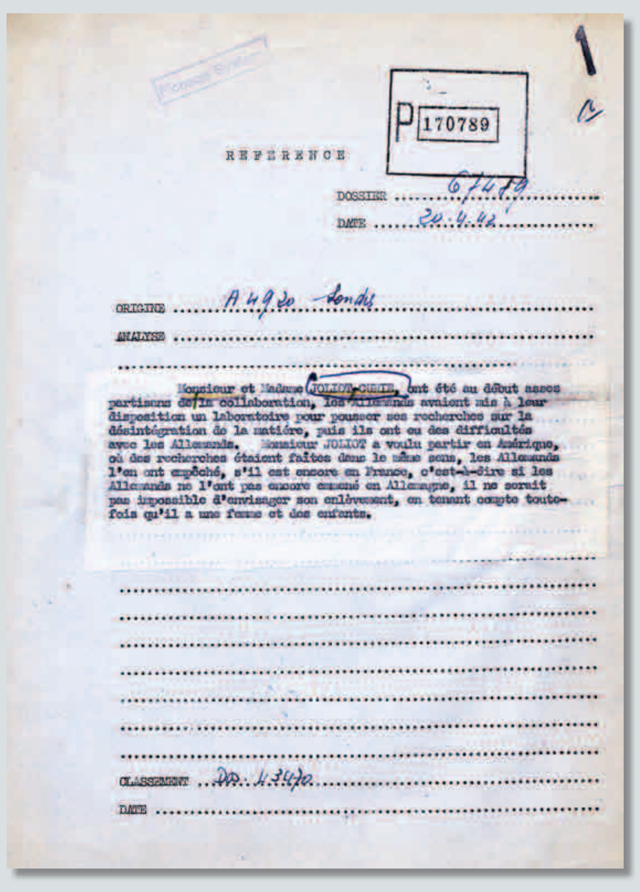
Le Titulaire,

Au centre : Carte du combattant de Frédéric Joliot
Musée Curie (coll. ACJC)

Ci-dessous, de haut en bas :

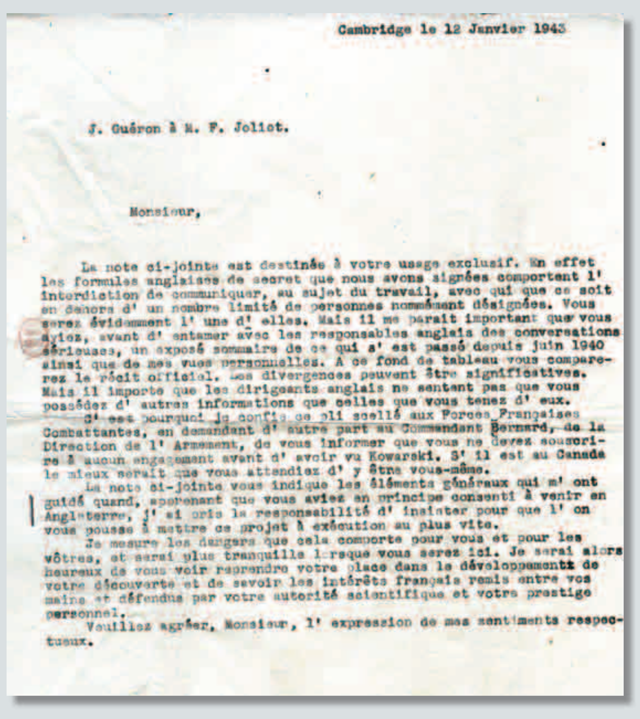
Note blanche de renseignement, 20 avril 1942 – SHD, Dossier individuel de Frédéric Joliot (GR 28 P 912368)

Note de Jules Guéron à Frédéric Joliot, 12 janvier 1943
Musée Curie (coll. ACJC)



P 170789

RÉFÉRENCE



Cambridge le 12 Janvier 1943

J. Guéron à F. Joliot.

Monsieur,

LE CAS JOLIOT

Frédéric Joliot est resté dans son laboratoire du Collège de France alors qu'il **était appelé à conduire l'équipe qui a évacué l'eau lourde en juin 1940**. Compte tenu de sa renommée scientifique internationale, son installation au Royaume-Uni ou aux Etats-Unis aurait donné une nouvelle dimension à l'engagement des scientifiques français de l'énergie atomique.

À plusieurs reprises, la ***France Combattante* a cherché à exfiltrer Frédéric Joliot** pour qu'il poursuive ses recherches dans un cadre allié, mais cela n'aboutit pas. **Joliot prend une part active dans la Résistance**, en devenant à partir de 1941 l'un des dirigeants du mouvement Front national, affilié au parti communiste. De ce fait, les rumeurs concernant une supposée volonté de collaboration apparaissent sans fondement.

QUELQUES NOMS DE RÉSISTANTS FRANÇAIS LIÉS AU NUCLÉAIRE, PENDANT OU APRÈS LA GUERRE

LES SCIENTIFIQUES ET INGENIEURS

Pierre Auger
Jacques Bondon
Bertrand Goldschmidt
Serge Gorodetsky
Jules Guéron
Hans Halban
Étienne Hirsch
Frédéric Joliot
Lew Kowarski
Henri Laugier
Jean Marçais
Henri Moureu
Francis Perrin
Jean Perrin
Louis Rapkine
Yves Rocard
Jean-Jacques Trillat
...

LES POLITIQUES

Maurice Bourgès-Maunoury
Jacques Chaban-Delmas
Michel Debré
Félix Gaillard
Robert Galley
Charles de Gaulle
Olivier Guichard
Pierre Guillaumat
Pierre Mendès France
Pierre Messmer
Guy Mollet
Gaston Palewski
Alain Peyrefitte
René Pleven
Jacques Soufflet
Jacques Soustelle
Maurice Schumann
...

LES MILITAIRES

*Charles Ailleret***
*André Beaufre***
*Pierre Billotte**
Albert Buchalet
*Georges Buis***
*Pierre de Chevigné**
Jean Crépin
*Pierre Gallois***
M. Knall-Demars
*Pierre Koenig**
Lieutenant Mossé
Capitaine Muller
...

LES PHILOSOPHES

*Raymond Aron***
...

LES FINANCIERS

Jacques Allier
...

LES DIPLOMATES

Alexandre Parodi
François de Rose
...

** futur ministre ; ** penseur de la stratégie nucléaire*

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

AU LENDEMAIN DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE : LE NUCLÉAIRE COMME MOYEN DE RECONSTRUIRE LE PAYS

Le général de Gaulle crée le Commissariat à l'énergie atomique

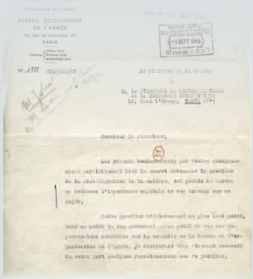
Si le **général de Gaulle** se montre bouleversé par **l'explosion atomique d'Hiroshima, le 6 août 1945,** il n'a pas découvert l'existence de la bombe atomique à ce moment-là. L'information lui avait été communiquée par Jules Guéron lors de sa **visite au Canada en juillet 1944**.

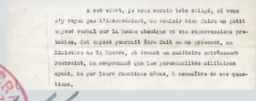
Ainsi, dès cette époque, De Gaulle a été sensibilisé à la nécessité de reprendre au plus vite les recherches interrompues par la guerre. **Raoul Dautry**, devenu ministre de la Reconstruction, attire l'attention du chef du Gouvernement provisoire **en mars 1945 sur le rôle que l'énergie nucléaire est appelée à jouer dans la reconstruction du pays.**

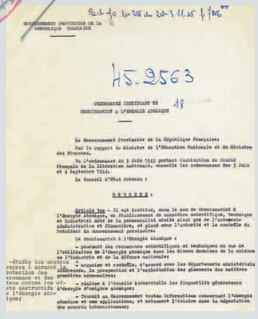
Cela conduit à la création, par l'**ordonnance du 18 octobre 1945**, du **Commissariat à l'énergie atomique** (CEA), chargé de **poursuivre les recherches «** ***en vue de l'utilisation de l'énergie atomique dans les divers domaines de la science, de l'industrie et de la défense nationale*****»**. Dès le mois d'août 1945, les hautes autorités militaires manifestent le plus haut intérêt pour l'arme nouvelle et se tournent naturellement vers Frédéric Joliot.

Le CEA est le **premier organisme civil créé au monde** dans le domaine de l'énergie nucléaire. Il **entre en service en janvier 1946** et est **doté d'une autonomie administrative et financière**. Un haut-commissaire à l'énergie atomique, **Frédéric Joliot**, est en charge de la politique scientifique, et un administrateur général délégué du Gouvernement, **Raoul Dautry**, conduit la politique administrative et financière. Mais l'engagement de Frédéric Joliot en faveur des thèses communistes porte atteinte à son crédit à mesure que se développe la Guerre froide ; il est **révoqué en 1950**.

Avec la nomination de **Pierre Guillaumat** en tant qu'administrateur général (1951-1958) et de **Francis Perrin** en tant que haut-commissaire (1951-1970), le CEA bénéficie au cours des années 1950 d'une remarquable continuité. **Dès cette époque, l'intérêt pour la question du nucléaire militaire est lié en grande partie aux liens issus de la Résistance.**



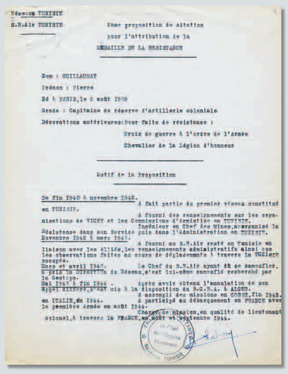




Conférence de presse du général de Gaulle du 12 octobre 1945

« (…) Je vous rappelle que [la bombe atomique] a été, à l'origine, élaborée un peu par des Français. Vous savez qu'au moment où le conflit a éclaté, nos savants, monsieur Joliot-Curie et d'autres, avaient déblayé le problème. Puis, des circonstances tragiques les ont empêchés de poursuivre leurs travaux.

Néanmoins, ce qu'ils ont pu faire et ce que le Gouvernement français, auquel j'avais l'honneur d'appartenir en 1940, a pu faire pour procurer aux Alliés les moyens qu'ils avaient en main, n'a pas été inutile dans leurs recherches. (…) »



Conférence de presse du général de Gaulle du 7 avril 1954

« (…) il faudrait que les pouvoirs publics français fassent en sorte que la France soit en mesure d'agir par elle-même (…) Il lui faudrait un système de défense proportionné, certes, à ses ressources et associé à celui de ses alliés, mais autonome et équilibré. Il lui faudrait être, elle aussi, une puissance atomique. C'est pour cela que j'avais, dès 1945, créé le Haut-Commissariat [le CEA] (…) ».

Ci-dessus :

Charles de Gaulle – ©photographe inconnu / ECPAD/Défense

Proposition de citation pour l'attribution de la Médaille de la Résistance à Pierre Guillaumat – SHD, Dossier individuel de Pierre Guillaumat (GR 16 P 277878)

Photo du milieu : Francis Perrin, Georges Guille et Pierre Guillaumat au Centre CEA de Saclay, 30 mars 1956 – Archives historiques CEA

À droite, de haut en bas :

Note du général Meyer, chef d'état-major général de l'Armée à Frédéric Joliot, 31 août 1945 – Musée Curie (coll. ACJC)

Ordonnance du 18 octobre 1945 créant le CEA – © Archives nationales (France)

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

AU LENDEMAIN DE LA DEUXIÈME GUERRE MONDIALE : LE NUCLÉAIRE COMME MOYEN DE RECONSTRUIRE LE PAYS

La politique de programmation

Réponse de Félix Gaillard à l'amendement déposé par les députés communistes visant à interdire à la France de posséder l'arme nucléaire, Assemblée nationale, le 3 juillet 1952

*« (…) **Il serait vraiment curieux**, alors que tant de pays de part et d'autre du Rideau de fer fabriquent des armes de destruction massive, **de voir la France se refuser par principe la possibilité d'en faire pour assurer sa propre défense** (…) »*

À droite : Le général Albert Buchalet lors de la conférence de presse donnée suite à l'explosion de la bombe A, 13 février 1960 – © Jean Bouvier / ECPAD/Défense

Ci-dessous : Pierre Mendès France
© Dutch National Archives

L'ADOPTION DU 1ER PLAN QUINQUENNAL DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

En décembre 1948, une nouvelle étape est franchie avec **la divergence de la « pile » atomique expérimentale, baptisée « Zoé »** (pour Zéro-Oxyde d'uranium-Eau lourde), qui constitue **l'aboutissement des travaux engagés par l'équipe Joliot avant la guerre**.

Un plan quinquennal de l'énergie atomique (1952-1957) est lancé à l'initiative de **Félix Gaillard**, ancien directeur de cabinet de **Jean Monnet** au Commissariat général au plan, puis **secrétaire d'État à la présidence du Conseil de 1951 à 1953**.

Si, en 1952, il n'y a pas encore d'affichage politique sur les possibles applications militaires, **le plan permet à la France de disposer rapidement de matières fissiles en quantité notable.** En tout état de cause, **le gouvernement exclut de s'interdire l'accès à l'arme nouvelle**.

LE LANCEMENT DU PROGRAMME MILITAIRE FRANÇAIS

En 1954, sous le Gouvernement de **Pierre Mendès France**, une étape de plus est franchie, avec une **série de décisions à visée opérationnelle**. En novembre 1954, un arrêté crée le Comité des explosifs nucléaires (CEN), qui, sous l'autorité du **général Jean Crépin**, secrétaire général permanent de la défense nationale, élabore un projet relatif au fonctionnement de l'arme nucléaire au plutonium, rédigé par le professeur **Yves Rocard** pour le CEA et par l'ingénieur en chef **Paul Chanson** pour les Armées.

Ce plan, **remis à Pierre Mendès France, le 24 décembre 1954**, préconise :
- la réalisation de **deux réacteurs nucléaires de type G2** susceptibles de produire de 70 à 80 kilogrammes de plutonium par an ;
- la mise sur pied d'**équipes scientifiques et techniques sous la responsabilité d'un « Bureau d'études générales »** (BEG) rattaché au CEA ;
- la création d'un **centre d'essais au Sahara** ;
- la création d'un **réseau de détection permanent des essais**.

La décision de créer le **BEG**, **le 29 décembre 1954**, confirme l'engagement de Pierre Mendès France en faveur d'un programme nucléaire de défense. Le BEG est en effet chargé de la conception et de la fabrication de l'engin nucléaire. Cette décision reste secrète jusqu'à la transformation du BEG en **Direction des applications militaires** (DAM) **du CEA, en septembre 1958**. Le colonel **Albert Buchalet** est choisi pour diriger le BEG. Comme l'administrateur général du CEA, **Pierre Guillaumat**, c'est un ancien du Bureau central de renseignements et d'action **(BCRA)**, le service de renseignement de la *France Libre*.

Pierre Guillaumat est conscient que seule une bonne entente entre le CEA et l'institution militaire permettra de mener à bien le développement du programme nucléaire de défense français. La politique de coordination va prendre la forme de **protocoles d'accord Armées-CEA** ; le premier est signé le 20 mai 1955. Un deuxième, signé le 30 novembre 1956, fixe ainsi la répartition des tâches :
- au **CEA**, il revient, sur décision du Gouvernement, de fabriquer un prototype d'arme nucléaire, de produire de l'uranium enrichi et de réaliser des explosions nucléaires expérimentales ;
- aux **Armées**, il revient d'apporter un soutien logistique permettant de mener à bien les explosions expérimentales.

Maurice Bourgès-Maunoury, débat à l'Assemblée nationale sur l'EURATOM, le 10 juillet 1956

*« (…) Qu'est-ce que l'arme atomique pour une nation comme la nôtre, sinon **une arme défensive, une arme de riposte, une arme d'économie que notre position nous oblige à détenir pour ne pas avoir à la quêter**, et cela dans le seul cas où les conférences de désarmement et de contrôle n'aboutiraient pas sur ce point essentiel ? (…) »*

Le **20 mai 1955**, un décret secret décide la mise en œuvre d'un **Plan de développement des applications militaires de l'énergie atomique**.

En **mars 1957**, un **Groupe mixte Armées-CEA des expérimentations nucléaires** est créé ; la voie est désormais tracée vers un essai expérimental.

Le 11 avril 1958, le Président du Conseil **Félix Gaillard** demande au CEA et aux Armées de prendre toutes les mesures nécessaires afin de réaliser la première série d'explosions expérimentales d'une arme nucléaire, **à compter du premier trimestre 1960**. Le 22 juillet 1958, en tant que dernier Président du Conseil de la IVe République, le **général de Gaulle** entérine définitivement cette décision.

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

DE GAULLE, LA FORCE DE FRAPPE ET L'INDÉPENDANCE DE LA FRANCE

Paris-presse l'intransigeant

A 7 H. 46 CE MATIN, DE GAULLE TÉLÉGRAPHIE A REGGANE :

HOURRA ! POUR LA FRANCE

La première bombe française est un succès : la 4e puissance atomique est née

LE CHAMPIGNON BLANC ET MAUVE AVAIT 3 km. DE HAUT

14 ans 6 mois 28 jours après...

LE PRÉFET NE SAIT RIEN

En bien, oui !

LA FORMULATION DE LA STRATÉGIE NUCLÉAIRE FRANÇAISE

Pour le général de Gaulle, lorsqu'il revient au pouvoir en 1958, **la dissuasion nucléaire devient un élément fondamental de la souveraineté nationale, un moyen essentiel de préserver les intérêts vitaux de la France,** mais aussi de peser davantage sur la scène internationale.

Le général de Gaulle avait pu s'inspirer de la réflexion des premiers théoriciens français de la dissuasion nucléaire. Les premiers écrits stratégiques français relatifs à la dissuasion nucléaire sont le fait de l'amiral **Raoul Castex**, deux mois après Hiroshima et Nagasaki.

LA FRANCE ACQUIERT PROGRESSIVEMENT SON AUTONOMIE NUCLÉAIRE

Avec le **premier essai nucléaire français** («Gerboise bleue»), le **13 février 1960**, la France démontre qu'elle maîtrise la technologie de la fission, accédant ainsi au rang des puissances atomiques.

La singularité française est consacrée en **1966** avec le **retrait du commandement intégré de l'OTAN**, présenté comme une **volonté d'indépendance**.

En 1967, le **général Ailleret**, alors chef d'état-major des armées, défend la ***stratégie tous azimuts***, avec l'aval du chef de l'État.

De haut en bas et de gauche à droite :

Charles de Gaulle déclenche le tir « Bételgeuse », explosion nucléaire sous-ballon sur l'atoll de Mururoa, accompagné des ministres Alain Peyrefitte et Pierre Messmer,1966 – ©René-Paul Bonnet / ECPAD/Défense

Une de « L'Intransigeant » au lendemain du premier essai nucléaire français – CEA/CADAM

Charles de Gaulle et Pierre Guillaumat lors de la remise de décorations aux invalides aux militaires et civils ayant participé à la mise en œuvre de la bombe nucléaire, 10 mars 1960 – © Pierre Ferrari, Raymond Varoqui / ECPAD/Défense

Le général Ailleret décoré par Charles de Gaulle, le général Lavaud au premier plan, 10 mars 1960 © Pierre Ferrari, Raymond, Varoqui / ECPAD/Défense

Charles de Gaulle et le ministre Gaston Palewski (à sa gauche) lors d'une visite au Centre CEA de Pierrelatte, 1963 – Archives historiques CEA (© CEA – FAR_SA_N_01243)

Allocution du général de Gaulle à l'École militaire, le 3 novembre 1959

*« (…) **Il faut que la défense de la France soit française** (…) Un pays comme la France, s'il lui arrive de faire la guerre, il faut que ce soit sa guerre. **Il faut que son effort soit son effort**. S'il en était autrement, notre pays serait en contradiction avec tout ce qu'il est depuis ses origines, avec son rôle, avec l'estime qu'il a de lui-même, avec son âme. **Naturellement, la défense française serait, le cas échéant, conjuguée avec celle d'autres pays.** Cela est dans la nature des choses. Mais il est indispensable qu'elle nous soit propre, que la France se défende par elle-même, pour elle-même et à sa façon (…) La conséquence, c'est qu'il faut, évidemment, que nous sachions nous pourvoir, au cours des prochaines années, d'une force capable d'agir pour notre compte, de ce qu'on est convenu d'appeler '**une force de frappe**' **susceptible de se déployer à tout moment et n'importe où.** Il va de soi qu'à la base de **cette force sera un armement atomique** (…) ».*

Les premiers concepts de la dissuasion nucléaire française

- La considération de nombre pèse peu quand il s'agit d'engins de puissance individuelle aussi grande – **Amiral Raoul Castex** (1945)
- Une nation « faible » peut dissuader une nation « forte » de l'attaquer grâce au « pouvoir égalisateur de l'atome » – **Général Pierre Gallois** (à partir du milieu des années 1950)
- L'objet de la guerre est devenu disproportionné au regard des risques encourus. L'incertitude constitue le facteur essentiel de la dissuasion – **Général André Beaufre** (à partir du milieu des années 1950)
- La notion de « seuil d'agressivité critique » consiste à recourir à un test pour forcer l'agresseur à signer son forfait – **Général Lucien Poirier** (à partir du milieu des années 1960)
- La « stratégie tous azimuts » – **Général Charles Ailleret** (1967)

Article du général Charles Ailleret « Défense 'dirigée' ou défense 'tous azimuts' », Revue de défense nationale, décembre 1967

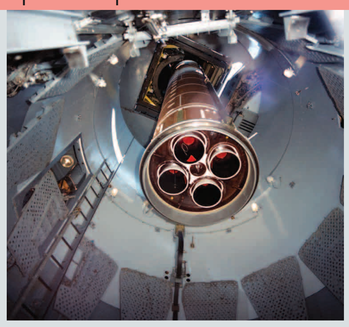
*« [Ce sont les armements nucléaires] **qui, par leur action à grande distance, sont capables, par la menace de leurs terribles effets, de dissuader des attaques éventuelles en les rendant hors de proportion avec les bénéfices à en attendre.** Il est donc nécessaire, si **la France** veut pouvoir échapper aux risques qui pourraient la menacer, qu'elle **dispose, en quantités significatives – qui n'ont point besoin d'être très grandes du fait de leur puissance unitaire – d'engins balistiques mégatonniques à portée mondiale** dont l'action pourrait dissuader ceux qui voudraient, de quelque partie du monde qu'ils agissent, nous utiliser ou nous détruire pour aider à la réalisation de leurs buts de guerre (…). **Notre force autonome** intrinsèquement aussi puissante que possible, **devrait également** – puisque nous ne savons pas d'avance de quel point du monde pourra venir, pour les générations qui suivront la nôtre, le péril qui les menacera – **n'être point orientée dans une seule direction**, celle d'un ennemi a priori, **mais être capable d'intervenir partout**, donc être ce que nous appelons dans notre jargon militaire, **tous azimuts** (…) »*

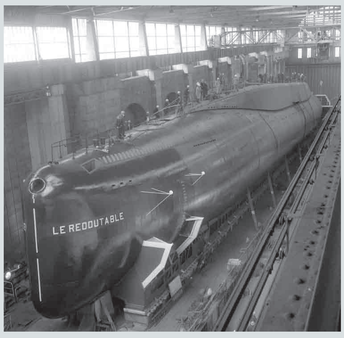
Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

L'ÉVOLUTION DE LA DISSUASION NUCLÉAIRE SOUS LA Ve RÉPUBLIQUE

Une remarquable continuité politique





L'ÉVOLUTION DES ARSENAUX SOUS LA Ve RÉPUBLIQUE

L'effort national qui est demandé pour le programme atomique français est d'autant mieux conduit qu'il est **cadré depuis 1960 par une programmation sur la durée des équipements militaires**, dans le droit fil de ce qui avait fait le succès des premiers plans quinquennaux de l'énergie atomique. Parallèlement, pour contribuer à cet effort, le ministère des Armées se dote en 1961 de la Délégation générale pour l'armement (DGA).

Les deux premières lois de programme militaire permettent de lancer les bases et d'assurer sur la durée **la constitution de la « Force de frappe »**, avec tout d'abord **la mise en service des Forces aériennes stratégiques** (FAS) **à partir d'octobre 1964**, constituées à l'époque d'avions **Mirage IV-A**.

Lorsque le général de Gaulle quitte le pouvoir en 1969, la France dispose ainsi de la première composante de sa force nucléaire et est parvenue à accéder **en 1968** à la **technologie thermonucléaire**.

Ses successeurs vont consolider et développer l'outil de dissuasion désormais opérationnel. C'est ainsi que les **missiles sol-sol stratégiques du Plateau d'Albion** et les **missiles stratégiques déployés sur sous-marins nucléaires lanceurs d'engins** (SNLE) deviennent opérationnels la même année, en 1971, sous la présidence de **Georges Pompidou**.

Le début des années 1970 voit la mise au point de **l'arme nucléaire tactique**, une arme nucléaire de plus faible puissance. Elle donne lieu au déploiement d'une charge commune tactique, la tête AN 52 sur avion à partir de 1972 et, deux ans plus tard, de la tête AN 51 sur missile sol-sol Pluton.

Cette montée en puissance de l'arsenal nucléaire ne peut pas être réalisée à l'époque sans **le recours aux essais nucléaires en vraie grandeur**, afin d'obtenir **une validation expérimentale** des programmes mis au point à la Direction des applications militaires (DAM) du CEA.

L'alternance politique en mai 1981, avec l'arrivée au pouvoir pour la première fois sous la Ve République d'un candidat issu de l'opposition, ne se traduit pas par une remise en cause de la politique nucléaire de défense de la France. Au contraire, on assiste à **une remarquable continuité politique** en la matière.

En haut à gauche : Décollage d'un Mirage IV P
©photographe inconnu / ECPAD/Défense

Ci-dessus, de haut en bas :
Missile nucléaire « S3 » à Albion – ©François-Xavier Roth / ECPAD/Défense
Mise à l'eau du sous-marin nucléaire « Le Redoutable », 29 mars 1967
©Robert Antoine / ECPAD/Défense
Georges Pompidou à bord du « Redoutable », 22 octobre 1971
©Rolland Pellegrino / ECPAD/Défense

À gauche, de haut en bas :
Le missile « Pluton » – ©Didier Charrier / ECPAD/Défense
Mise en place de l'arme nucléaire AN-52 sous un Mirage III E
©photographe inconnu / ECPAD/Défense
Valéry Giscard d'Estaing visite le plateau d'Albion, 1975
©photographe inconnu / ECPAD/Défense

Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

L'ÉVOLUTION DE LA DISSUASION NUCLÉAIRE SOUS LA Ve RÉPUBLIQUE

La dissuasion, garantie ultime de la sécurité et de l'indépendance de la Nation

En haut à gauche : François Mitterrand découvre le nom du porte-avions «Charles de Gaulle», 9 mai 1994 – ©Claude Savriacouty / ECPAD/Défense

En haut à droite : Jacques Chirac lors d'un discours au centre d'essais en vol d'Istres, 7 novembre 2006 ©Rolland Pellegrino / ECPAD/Défense

À gauche, de haut en bas :
François Hollande à bord du sous-marin nucléaire «Le Terrible», 4 juillet 2012 – ©Laurent Félisse / ECPAD/Défense
Emmanuel Macron en visite à l'Île Longue, 4 juillet 2017 Présidence de la République – G. Mariette

Ci-dessous, de haut en bas :
Supercalculateur TERA – CEA/CADAM
Chambre d'expériences du Laser Mégajoule – CEA/CADAM

LA NÉCESSAIRE ADAPTATION À LA FIN DE LA GUERRE FROIDE

L'évolution du contexte géostratégique amène le Président **François Mitterrand** à adapter le format de la dissuasion française. Il décide **un moratoire sur les essais nucléaires à partir de 1992**, ainsi que **le passage à la simulation** comme moyen de substitution aux expérimentations nucléaires en vraie grandeur.

Après une ultime campagne d'essais en 1995-96, le Président **Jacques Chirac** décide en 1996 **la fin définitive des essais nucléaires, le démantèlement du Centre d'expérimentations du Pacifique** (CEP) et **le lancement du programme Simulation**. **La France est alors la première puissance nucléaire à prendre une telle mesure**, et cela de manière unilatérale. Cette décision s'articule avec **la signature du traité d'interdiction complète des essais nucléaires** (TICE) en septembre 1996, et sa **ratification en avril 1998**.

En parallèle, la France cesse définitivement toute production de matières fissiles pour les armes nucléaires ; elle décide en 1996 l'abandon de la composante sol-sol. Au total, la France a diminué de moitié son arsenal nucléaire.

LA DISSUASION, CLÉ DE VOÛTE DE LA SÉCURITÉ NATIONALE

La dissuasion nucléaire demeure la **garantie ultime de la sécurité et de l'indépendance de la Nation**. Elle protège la France contre toute agression d'origine étatique contre ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne et quelle qu'en soit la forme. Elle écarte toute menace de chantage qui paralyserait sa liberté de décision et d'action. Les forces nucléaires françaises comprennent deux composantes complémentaires, aéroportée et océanique.

Discours du Président François Hollande à Istres, le 19 février 2015

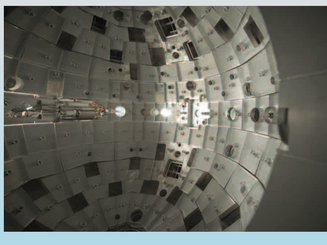
*« **Le contexte international n'autorise aucune faiblesse. Et c'est pourquoi, le temps de la dissuasion nucléaire n'est pas dépassé**. Il ne saurait être question, y compris dans ce domaine, de baisser la garde. […]*
***La dissuasion nucléaire vise à protéger notre pays de toute agression d'origine étatique contre ses intérêts vitaux, d'où qu'elle vienne, et quelle qu'en soit la forme**. J'ajoute que pour la France, l'arme nucléaire n'est pas destinée à remporter un avantage quelconque dans un conflit. En raison des effets dévastateurs de l'arme nucléaire, elle n'a pas sa place dans le cadre d'une stratégie offensive, elle n'est conçue que dans une stratégie défensive.*
***La dissuasion, c'est aussi ce qui nous permet de préserver notre liberté d'action et de décision en toute circonstance**. […]*
*[…] Ce que la Force de dissuasion permet, c'est d'assurer à une Nation, à la France, à votre pays, ce qu'il y a de plus cher, de plus précieux, de plus essentiel, c'est-à-dire son indépendance. Et **il n'y a pas d'indépendance s'il n'y a pas de liberté pour choisir son destin. La Force de dissuasion, c'est ce qui nous permet d'avoir la capacité de vivre libres** […]. »*

Discours du Président Emmanuel Macron à l'Hôtel de Brienne, le 13 juillet 2017

« […] Aujourd'hui, les armées sont engagées de manière particulièrement importante sur le territoire national et partout dans le monde, dans de nombreuses opérations.
La première d'entre elles, que vous menez sans discontinuer depuis plus de cinquante ans, c'est la dissuasion**. Elle est la **clé de voûte de notre sécurité et la garantie de nos intérêts vitaux.
*Celles et ceux qui contribuent à cette **mission permanente**, sous les mers, dans les airs et plus largement dans les armées, à la DGA et au CEA, ont un rôle essentiel. Ils agissent dans la discrétion et je l'ai constaté à bord du Terrible, avec une exceptionnelle force de caractère et l'humilité de ceux qui n'ont besoin, ni de faire valoir l'importance de ce qu'ils font, ni de révéler des secrets […]. »*

Le programme Simulation, un défi scientifique et technique

Depuis l'arrêt des essais nucléaires en 1996, le programme Simulation est devenu le seul moyen de garantir la fiabilité et la sûreté des armes nucléaires. Il s'appuie notamment sur des supercalculateurs (TERA) et deux grandes installations de validation expérimentale, EPURE et le Laser Mégajoule (LMJ).



Résistance et Dissuasion

Des origines du programme nucléaire français à nos jours

CONCEPTION

Céline Jurgensen, Dominique Mongin, Jeremy Masse

RÉALISATION

Page B (Alain Bonaventure, Elena Grau)

REMERCIEMENTS

PARTENAIRES

- Fondation pour la recherche stratégique (FRS)
- Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)
- Établissement de communication et de production audiovisuelle de la Défense (ECPAD)
- Fondation Charles de Gaulle
- Fondation de la France Libre
- Musée Curie
- Service historique de la Défense (SHD)
- Archives diplomatiques
- ENS-Ulm (Centre interdisciplinaire d'études sur le nucléaire et la stratégie)
- Revue *L'Histoire*

NOUS TENONS À REMERCIER CEUX QUI ONT AUSSI CONTRIBUÉ À LA RÉALISATION DE CETTE EXPOSITION, NOTAMMENT :

- Violette Graff (†) et les familles Graff, Allier et Schlumberger
- Maurice Guéron
- Béatrice Costantini (société de production Le Trident)

- Archives nationales
- Archives historiques de l'Union européenne
- *National Archives of the UK*
- Conseil national des recherches Canada
- Service photographique de la Présidence de la République
- Centre national du cinéma et de l'image animée (CNC)
- Archives historiques de la BNP
- Institut Pasteur
- France Dimanche
- Denholm Group

© D.R. / ECPAD/Défense

Exposition réalisée par la Direction des applications militaires du CEA
dans le cadre du colloque « Résistance et Dissuasion »,
placé sous le Haut Patronage de Monsieur Emmanuel Macron,
Président de la République,
et organisé le 5 octobre 2017 à la Bibliothèque nationale de France.

© CEA/DAM