

# **Histoire de la nucléarisation française, 1945-1966**

**Jenny Raflik**

**Université de Cergy-Pontoise**

# PLAN

1. 1945-1954 : les balbutiements.
2. 1954-1958 : le nucléaire : un moyen de peser au sein de l'alliance euro-atlantique.
3. 1958-1966 : le nucléaire : un vecteur d'émancipation face à la pesante alliance américaine.

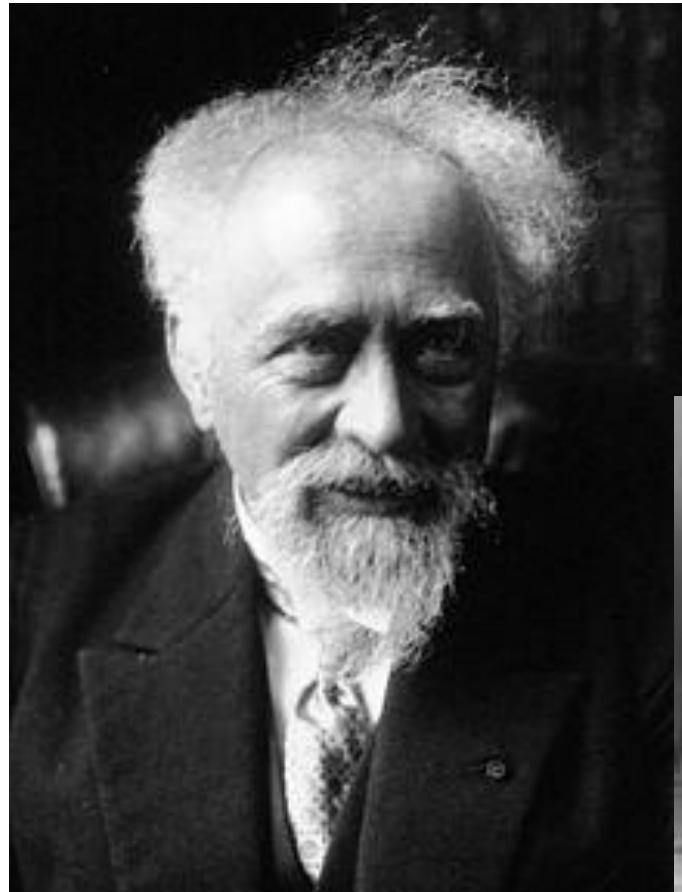
# I. 1945-1954 : les balbutiements

## A. L'héritage de la Seconde Guerre Mondiale

Cf témoignage de Bertrand GOLDSCHMIDT sur le site de la Fondation Charles de Gaulle, publié également sous le titre « *Les origines du CEA* », *Espoir* n°103, 1995

<http://www.charles-de-gaulle.org/pages/l-homme/dossiers-thematiques/1944-1946-la-liberation/reconstruire-une-france-nouvelle/temoignages/les-origines-du-cea.php>

1936 : sous-secrétariat d'Etat à la Recherche scientifique, rattaché au ministère de l'éducation nationale



Jean Perrin

Irène et Frédéric Joliot Curie





Raoul Dautry

Frédéric Joliot-Curie, Hans Halban  
et Lew Kowarski



SECRET

Report by M.A.U.D. Committee on the use  
of Uranium as a source of power, Part I

Summary and recommendations

SECRET

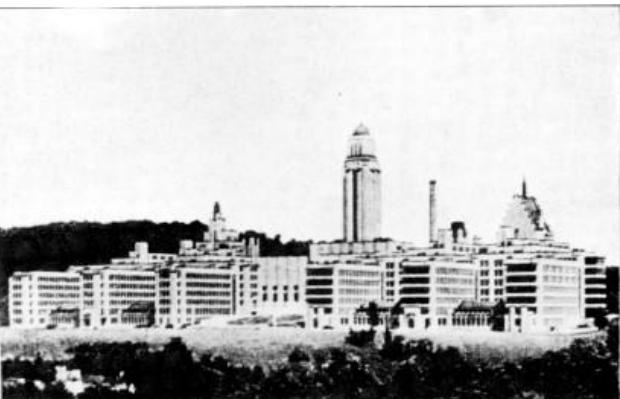
It has been known for the past few years that very large stores of atomic energy are present in Uranium. Besides the extremely slow release which occurs naturally and is an example of radio-activity, there is another process which gives some hope that it may be possible to release the energy fast enough to have practical applications. The possibility of using this energy release to make an explosive of great violence has been discussed by us in another report, and has been shown to involve the extraction of the most active constituent of the Uranium, called U235. If, however, we wish to use the atomic energy as a prime mover, that is as a substitute for coal or oil in the production of power, this extremely difficult and expensive operation may not be necessary. The presence of the less active part of the Uranium, though it makes it harder to release the energy, does not decrease, and may indeed increase, the amount available. The problem is to find an arrangement which will give a release of atomic energy with ordinary Uranium, either as metal or preferably in a compound, since the extraction of the metal is still not an easy operation. Experiments to determine whether such an arrangement is possible have been carried out by various workers in this and other countries, and most recently by Dr. Halban and Dr. Kowarski, who have proved that it can be done by mixing Uranium oxide in suitable proportions with a substance known as heavy water.

Though this substance is at present only available as a fairly rare chemical, and although quantities of the order of several tons would be required to make the apparatus work, we consider that the method has considerable possibilities. The energy that can theoretically be derived from uranium consumed in this way amounts to 12 million H.P. hours per lb. And in addition large amounts of artificial radio-active substances could be formed which might have important applications. Besides the production of the heavy water there are a number of problems still to be solved in making and using such a device. It will be necessary to provide means of controlling the process and preventing an explosion, which though not violent enough to have much military value would wreck the apparatus and building. The rate at which power can be generated is in fact limited by the rate at which it can be taken away in the form of heat, either in steam or some other cooling material. Such a plant would produce radioactive effects of enormous intensity and the greatest care would have to be taken to shield the workers. It is clear that the scheme requires a long term development and we do not consider that it is worth serious consideration from the point of view of the present war.

We are informed, however, that steps are being taken in U.S. to produce heavy water on a large scale, and since Drs. Halban and Kowarski have done all that they can with the supplies which they brought to this country, we think that they should be allowed to continue their work in U.S. Arrangements should be made through the existing channels to keep us informed of their results, since if, as we hope, the work on

Montréal Matin, 8 janvier 1943

(de g à d : B. Goldschmidt, Jules Guéron,  
Hans Halban, Pierre Auger).



UNIVERSITY OF MONTREAL - MONTREAL, CANADA

Vendredi, 8 janvier 1943

MONTREAL-MATIN

60 savants étrangers viennent s'établir à l'Université de Montréal pour poursuivre des recherches extrêmement importantes



Bertrand Goldschmidt, Jules Guéron, Hans Halban, Pierre Auger.

Rapport Maud

## **B. 1945 : création du CEA**

« Il conviendrait que la France se réintroduise dans le circuit des recherches en formant une équipe de travailleurs qui serait placée à la disposition et sous l'autorité de M. Joliot-Curie, celui-ci étant sans aucun doute le seul savant à pouvoir maîtriser le problème. », note de R. Dautry au général de Gaulle, 13 mars 1945

Exposé des motifs, ordonnance du 18 octobre 1945 portant création du CEA

« De pressantes nécessités d'ordre national et international obligent à prendre les mesures nécessaires pour que la France puisse tenir sa place dans le domaine des recherches concernant l'énergie atomique.

La création d'un organisme susceptible d'assurer au pays le bénéfice de telles recherches a été mise à l'étude.

Il est apparu que cet organisme devait être à la fois très près du Gouvernement, et pour ainsi dire être mêlé à lui, et cependant doté d'une grande liberté d'action.

Il doit être très près du Gouvernement parce que le sort ou le rôle du pays peuvent se trouver affectés par les développements de la branche de la science à laquelle il se consacre, et qu'il est par conséquent indispensable que le Gouvernement l'ait sous son autorité.

Il doit, d'autre part, être doté d'une grande liberté d'action, parce que c'est la condition sine qua non de son efficacité.

L'organisme créé sous le nom de commissariat comprend un comité peu nombreux qui joue le rôle d'un conseil d'administration actif et qui affirme en même temps le caractère de travail d'équipe convenant à la recherche scientifique. L'impulsion scientifique et technique se trouve concentrée dans les mains d'un haut commissaire pris parmi les personnalités scientifiques du comité, cependant qu'un administrateur général reçoit, avec le titre de délégué du Gouvernement, les attributions d'ordre administratif et financier. Cette dualité, exercée dans une étroite collaboration pour la mise en œuvre de la politique définie par le comité, correspond aux différences profondes qui existent entre les deux aspects de l'activité du commissariat. D'une part, pour travailler avec fruit, les savants qui le composent doivent être dégagés des soucis administratifs ; d'autre part, l'Etat, qui fournit les fonds, doit conserver la haute main sur leur emploi.

L'autorité de l'Etat sur la marche du commissariat est d'ailleurs la contrepartie nécessaire de la liberté, tout à fait exceptionnelle dans notre droit public, qui lui est donnée dans sa gestion. Pour assurer une consécration indiscutable à cette autorité, il est prévu que le comité est présidé par le ministre du développement industriel et scientifique.

Quant à la liberté d'action du commissariat, elle est garantie par le fait que sa gestion est régie par le droit privé.

Il résulte de ces dispositions une création assurément originale et qui, justifiée par le caractère exceptionnel de la matière à laquelle elle s'applique, ne pourra être invoquée comme un précédent. Cependant, l'on s'est rattaché, dans toute la mesure du possible, à un modèle connu ; les textes préparés s'inspirent de ceux qui ont organisé la régie des usines Renault.

On sait la part importante que la France a prise dans les recherches relatives à l'énergie atomique, soit en 1939-1940, soit, depuis et malgré les difficultés, par le concours que ses savants ont pu apporter aux travaux des nations alliées et par les recherches poursuivies dans la clandestinité. Nul doute que dans sa liberté d'action restaurée, le génie de la France ne puisse se manifester dans une œuvre qui, nous espérons tous, se révèlera favorable au progrès humain. »



*En 1946, Irène et Frédéric Joliot Curie entourés des pionniers du CEA : P. Auger, F. Perrin, L. Kowarski et en haut, B. Goldchmidt, P. Bicquart, L. denivelle et J. Langevin*



## **1er succès: Zoé**

<http://fresques.ina.fr/jalons/fiche-media/InaEdu01023/le-president-auriol-inaugure-le-15-decembre-1948-la-premiere-pile-atomique-francaise-zoe.html>



Membres de l'équipe de recherche responsable du 1<sup>e</sup> réacteur français, Zoé.  
De gauche à droite : Perrin, Stohr, Dautry, I. et F. Joliot-Curie, Kowarski, Goldschmidt.

## C. 1952...le programme français s'accélère



vue aérienne de Saclay, 1952

La centrale de Marcoule,  
décidée en 1952 et  
opérationnelle en 1956



Vue générale du centre de production de Plutonium de Marcoule.

« Le Conseil de l'OTAN devrait, conformément au statut de l'organisation, être à même de diriger l'alliance. Or, il ne dispose pas des informations nécessaires sur les inventions scientifiques et techniques. Il entend parler de moyens dont il n'a pas connaissance. Le mystère règne sur la part la plus importante des forces ; ce sont les Américains qui en détiennent le secret, et c'est un secret bien gardé ». MAEF, cabinet du ministre, Georges Bidault, 1953-1954, 24, procès-verbal des entretiens franco-turcs du 3 octobre 1953.



## II. 1954-1958 : le nucléaire : un moyen de peser au sein de l'alliance euro-atlantique

**1954 : adoption par les Etats-Unis de la doctrine dite des « représailles massives »** : situation : infériorité terrestre des forces occidentales par rapport aux forces soviétiques. Les défenses locales sont renforcées par la dissuasion, grâce à des avions de bombardement stratégique en état d'alerte permanente. « Stratégie anti-cité » : les armes nucléaires stratégiques visent à atteindre les villes et les centres économiques d'un pays adverse pour briser toute résistance de la population.

26 octobre 1954: PMF crée la Commission supérieure des applications militaires de l'énergie atomique (CSAMEA).

4 novembre 1954: il crée par décret le comité des explosifs nucléaires(CEN), sous la présidence du général Jean Crépin.

26 décembre 1954: PMF réunit au Quai d'Orsay tous les responsables de l'énergie atomique. Il évoque un projet de loi couvrant à la fois la construction de sous-marins et de bombes.

CF MONGIN D., « Genèse de l'armement nucléaire français », *Revue historique des armées*, 262 | 2011, mis en ligne le 09 février 2011. URL : <http://rha.revues.org/index7187.html>.

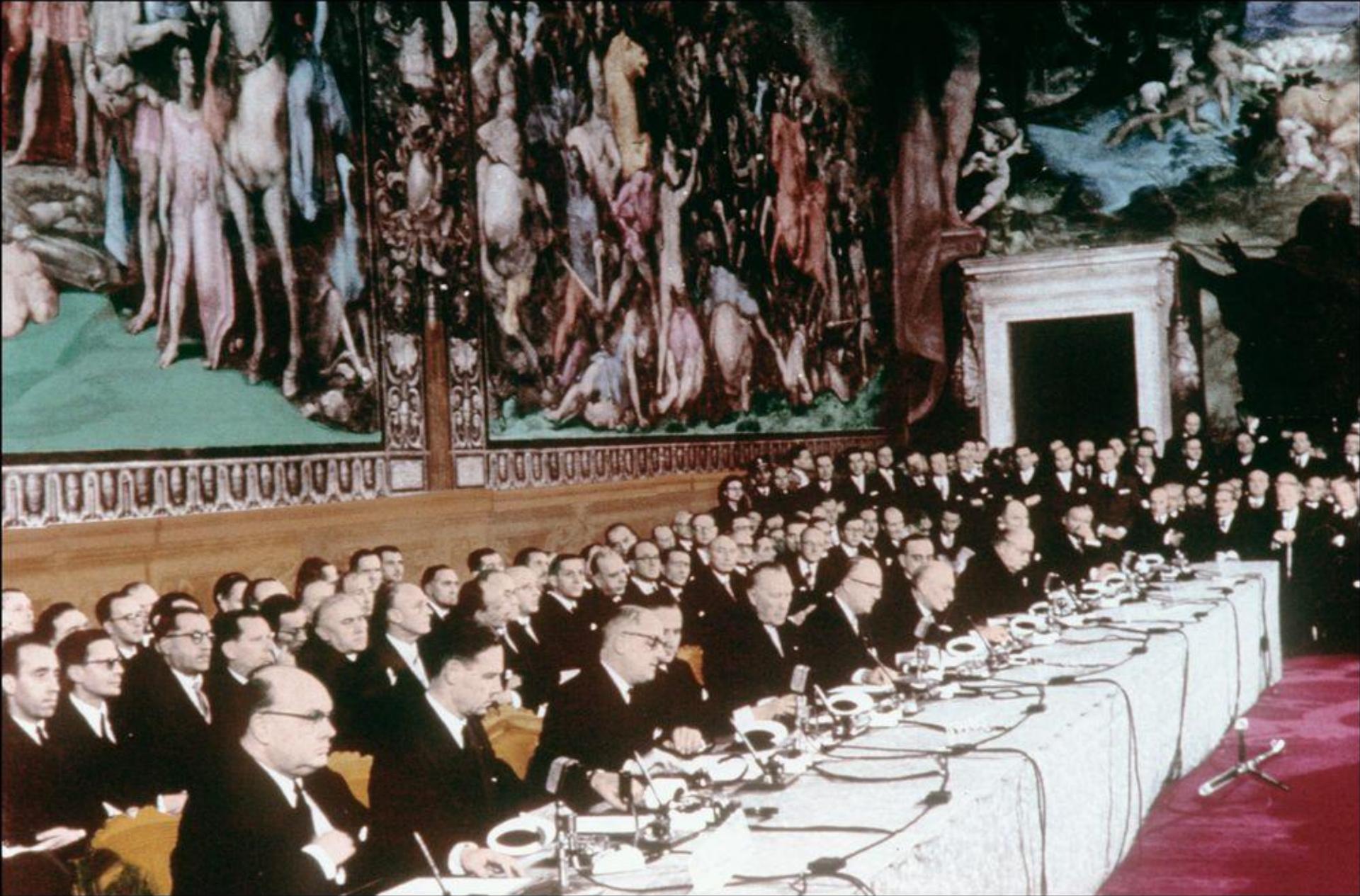
3 directions parallèles :

- Dans le cadre de l'OTAN? (IRBM)
- La coopération européenne?
- Une bombe nationale?

J.F. DULLES, devant le Conseil atlantique, décembre 1957:

« Si ce Conseil accepte, les Etats-Unis sont prêts à fournir des fusées de moyenne portée aux pays membres de l'OTAN et à les utiliser conformément aux plans du SACEUR afin de renforcer la capacité dissuasive de l'OTAN. Les têtes nucléaires de ces IRBM feront partie du système nucléaire de l'OTAN. L'installation de ces IRBM sera réalisée suite à la conclusion d'un accord entre d'un côté le SACEUR et le pays d'accueil, et de l'autre les Etats-Unis et le pays concerné<sup>[1]</sup> ».

[1] *Documents on American foreign relations*, 1957, New York, Harper, 1958, p. 102.



Signature des traités de Rome, 25 mars 1957



Félix Gaillard à Marcoule lors de la divergence du réacteur G1.

**MATERIAUX**  
*pour l'histoire de notre temps*

ÉDITÉ PAR L'ASSOCIATION DES AMIS DE LA BDIC ET DU MUSÉE

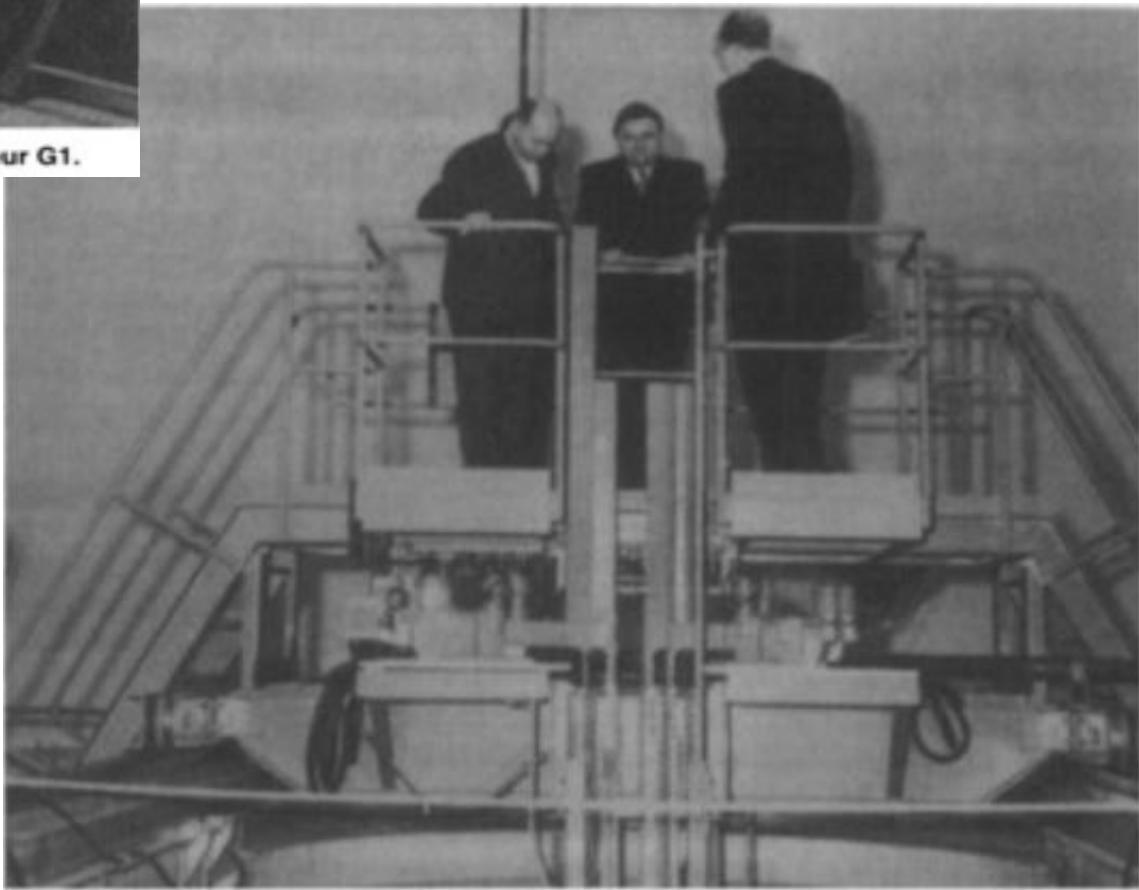
**PENSER ET REPENSER LES DÉFENSES (Suite)**

- DÉFENSE ET SÉCURITÉ
  - France, Allemagne, Italie : les accords de 1957 et 1968
  - le programme atomique français
- EST - OUEST
  - L'Europe occidentale vue par les décideurs soviétiques
  - La société hongroise après 1945
- BDIC
  - L'informatisation
  - Le système BN-OPALE
- MÉMOIRES ET TÉMOIGNAGES
  - La résistance tchécoslovaque en France (1940-1945)

BIBLIOTHÈQUE DE DOCUMENTATION INTERNATIONALE CONTEMPORAINE  
ÉALÉEDE L'UNIVERSITÉ • 82801 MARSEILLE CEDEX 5 • TEL. 43 82 79 31

N° 31 - 78 F ISSN 0799-3266

Avril-Juin 1993



Franz Josef Strauss visitant le premier réacteur allemand à Garching, en février 1958.

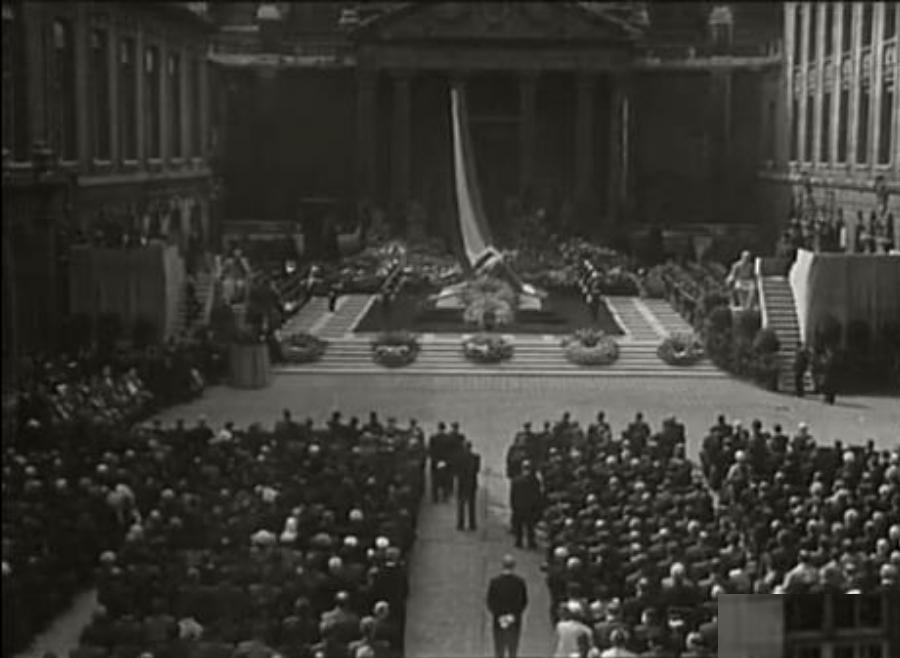
17 janvier 1957, protocole de Colomb-Béchar: L'objectif est de mettre en place « une étroite coopération dans le domaine des conceptions militaires et des armements et, à cette fin, [...] coordonner leurs ressources et leurs moyens scientifiques, techniques et industriels »<sup>[1]</sup>. Pour concrétiser cette coopération, les deux ministres créent un comité militaire franco-allemand. Il s'agit, explique le général Lavaud : « de confier à ce comité la mission d'établir un programme d'action ayant pour but : - d'harmoniser les conceptions militaires des deux pays concernant l'organisation, les doctrines d'emploi et l'armement de leurs forces armées en particulier dans le domaine des armes nouvelles et de créer les moyens de combat nécessaires pour réaliser ces conceptions, - d'entreprendre, dès maintenant, des études communes de matériels d'armement répondant à des caractéristiques générales approuvées par les deux parties ainsi que des recherches techniques dans les domaines reconnus de part et d'autre comme présentant un intérêt pour la mise au point de matériels nouveaux ; à cet effet, d'établir des accords d'exécution entre les deux gouvernements dans le domaine des études et recherches y compris , - de promouvoir un programme d'armement communs<sup>[2]</sup> ».

[1] MAEF, Secrétariat général, 63, cité par Soutou G.-H., « Les accords de 1957 et 1958 : vers une communauté stratégique nucléaire entre la France, l'Allemagne et l'Italie? », *Matériaux pour l'histoire de notre temps*, 1993, n° 31, p. 3.

[2] SHAA, E 2905, général de division Lavaud aux SE Air, Mer et Terre et au général commandant l'EMGFA, n°001560/DN/CAB/ARM.TS, 2 février 1957, cité par Bossuat, Gérard, *L'Europe des Français, 1943-1959 : la IVe République aux sources de l'Europe communautaire*, Paris, Publications de la Sorbonne, 1997, p. 343.

**III. 1958-1966 : le nucléaire, un vecteur d'émancipation**

**A. 1960 : la France : puissance nucléaire**



<http://www.ina.fr/video/AFE85007973>

Funérailles  
nationales de Frédéric  
Joliot-Curie,  
27 août 1958





Visite du général De Gaulle au centre de Marcoule en août 1958.

## **LES ESSAIS:**

Au total, entre 1960 et 1966, la France procède à 4 essais aériens, et 13 essais souterrains.

### **Les essais aériens:**

13 février 1960 Gerboise bleue 70 kt (puissance en kilo-tonnes de TNT)

1er avril 1960 Gerboise blanche moins de 5 kt

27 décembre 1960 Gerboise rouge moins de 5 kt

25 avril 1961 Gerboise verte moins de 5 kt

### **Les essais souterrains:**

7 novembre 1961 Agate

1er mai 1962 Beryl

18 mars 1963 Emeraude

30 mars 1963 Améthyste

20 octobre 1963 Rubis

14 février 1964 Opale

15 juin 1964 Topaze

28 novembre 1964 Turquoise

27 février 1965 Saphir

30 mai 1965 Jade

1er octobre 1965 Corindon

1er décembre 1965 Tourmaline

16 février 1966 Grenat

**HOURRAH POUR LA FRANCE!** télégraphie de Gaulle

# Le Républicain Lorrain

Placée au sommet d'une tour de 117 mètres

## LA PREMIÈRE BOMBE <A> FRANÇAISE À EXPLOSÉ HIER MATIN AU SAHARA

SUCCÈS TOTAL

Pas de retombées radioactives sur les zones habitées

Vives réactions dans les pays arabes.

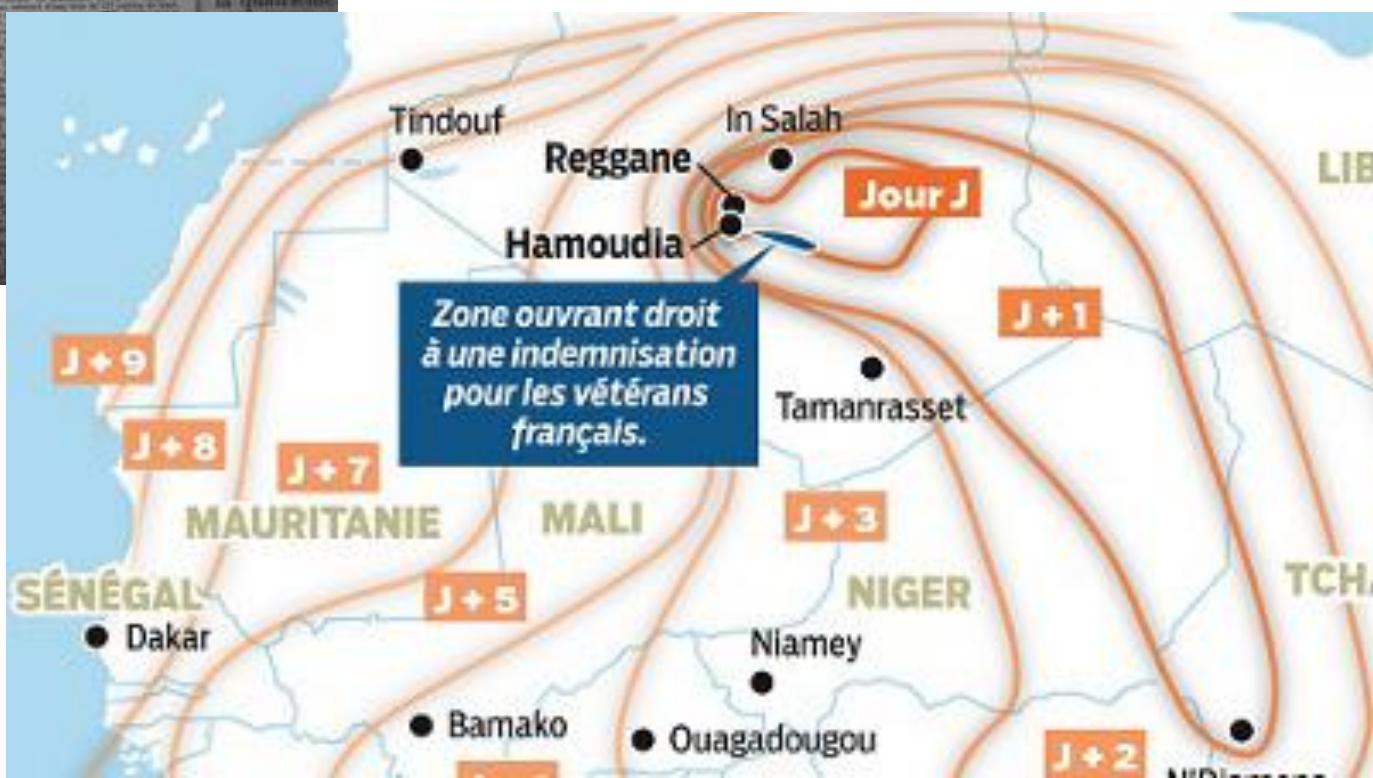
**L**A première bombe atomique française a explosé hier matin au Sahara. Ainsi, l'industrie nucléaire française, qui depuis plusieurs années a été l'objet de critiques et de débats, a obtenu un succès majeur. Les autorités ont déclaré que l'explosion n'a pas eu d'effets néfastes sur les zones habitées. Les réactions dans les pays arabes sont vives, avec des réactions variées. La France a réussi à faire une bombe atomique, ce qui est un résultat important pour le pays.



à Guillaumat



en apprenant  
l'explosion  
qui fait de notre pays  
la quatrième



Les avions porteurs d'armes nucléaires, décidés en 1957, voient le jour sen 1964 : Mirage IV.

Le premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins (SNLE) est lancé en 1967, opérationnel en 1971.



Le Mirage IV A n° 1 en septembre 1965 à Istres  
avant un vol d'essais avec des bidons pendulaires  
de 2 500 litres et huit bombes classiques de 400 kg.

Colonel Charles AILLERET, 1959: Il faut distinguer "la capacité nucléaire militaire de vaincre dans une grande guerre, qui doit être du même ordre de grandeur que celle de l'adversaire et qui constitue le meilleur déterrent, de la capacité de destruction chez l'adversaire d'œuvres vives dont la perte ôterait pour lui tout intérêt à la victoire. Cette capacité s'exprime par un nombre d'engins beaucoup plus faible. Insuffisante en tant que moyen de guerre, elle constitue cependant un *deterrent* mineur, peut-être, mais malgré tout fort efficace."

-Pierre-Marie GALLOIS, *Stratégie de l'âge nucléaire*, 1960.

- Raymond ARON, *Espoir et Peur du siècle*, 1957 ; *Les Guerres en chaînes*, 1959 ; *Paix et Guerre entre les Nations*, 1962 ; *Le Grand Débat*, 1963.

Général André BEAUFRE, *L'introduction à la stratégie* (1963), *Dissuasion et Stratégie* (1964) et *Stratégie de l'Action* (1966).

De Gaulle : « Bien sûr, avec leurs énormes bombes, les Russes ou les Américains peuvent tuer les hommes cent fois, ou même mille fois. Quand à nous, il nous suffira, pus modestement, d'être en mesure de les tuer une fois », 27 novembre 1959. « Si la France fabrique un armement atomique, c'est pour pouvoir à son tour tuer n'importe qui, même les Soviets. Elle pourrait n'avoir que de quoi les tuer une fois, tandis qu'eux auraient de quoi la tuer dix fois, mais le résultat éventuel serait égal », 21 novembre 1963.

//t 1961, doctrine Mac Namara, dite de riposte graduée

« Il faudrait [à la France] une politique qui soit sa politique et non pas seulement l'adaptation unilatérale de son action à celle des autres. Il lui faudrait un système de défense proportionné, certes, à ses ressources et associé à celui de ses alliés, mais aussi 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. Grâce aux travaux qu'il a accomplis, il ne tient qu'à nous de nous doter d'armes nucléaires, de nous trouver, par-là, capables de concourir à la défense en ripostant à l'attaque, d'être habilités à proposer, avec l'autorité voulue, les contrôles et les limitations hors desquels on n'évitera pas le cataclysme cosmique», De Gaulle C., *Discours et messages*, tome IV, Paris, Plon, 1970, p. 284.

**B. 1962-1966 : renforcer sa « culture nucléaire »...**

**C. ...puis se retirer?**