

MOMENT CRITIQUE POUR LA PREMIERE PILE ATOMIQUE

C'était le 2 décembre 1942. A l'instant où ses collaborateurs s'attendaient à voir s'amorcer la première réaction en chaîne dans la première pile atomique, " Messieurs, il est l'heure d'aller déjeuner ", leur dit Enrico Fermi, après avoir jeté un coup d'œil à sa montre. Cet épisode a été évoqué à l'intention des membres du personnel de l'Agence, le 3 septembre dernier, par un témoin direct, M. Herbert L. Anderson, Professeur à l'Université de Chicago, qui faisait partie de l'équipe de chercheurs.

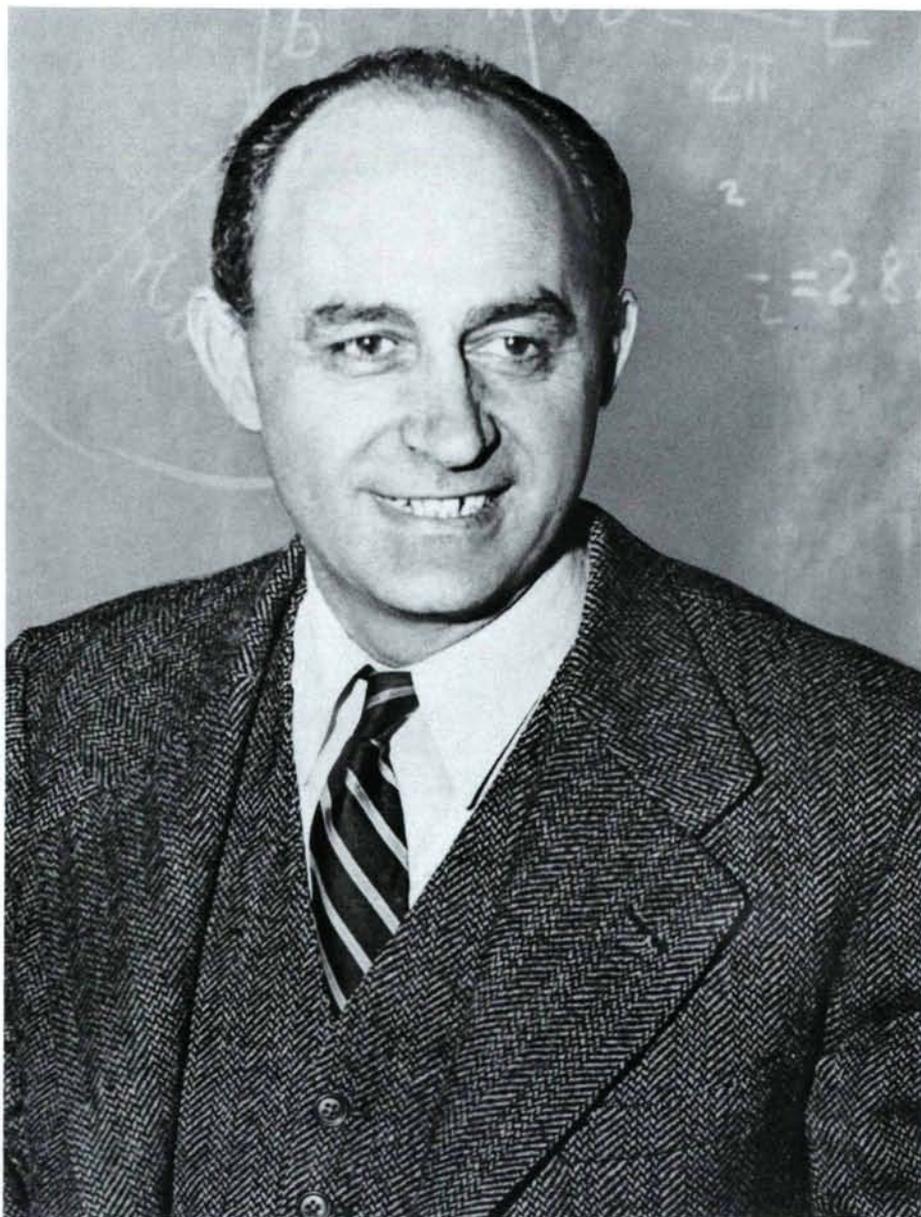
La participation de M. Anderson aux travaux qui ont précédé cet événement historique remonte à sa rencontre de janvier 1939 avec Niels Bohr, que des informations reçues de Lise Meitner et d'Otto Frisch avaient rempli d'enthousiasme. Telle est l'origine d'une longue collaboration avec Fermi, qui devait aboutir au montage d'une expérience tendant à prouver que le phénomène de la fission existe et, finalement, à la construction sur un terrain de sport, de la première pile atomique dans laquelle il a été possible de réaliser une réaction en chaîne auto-entretenue.

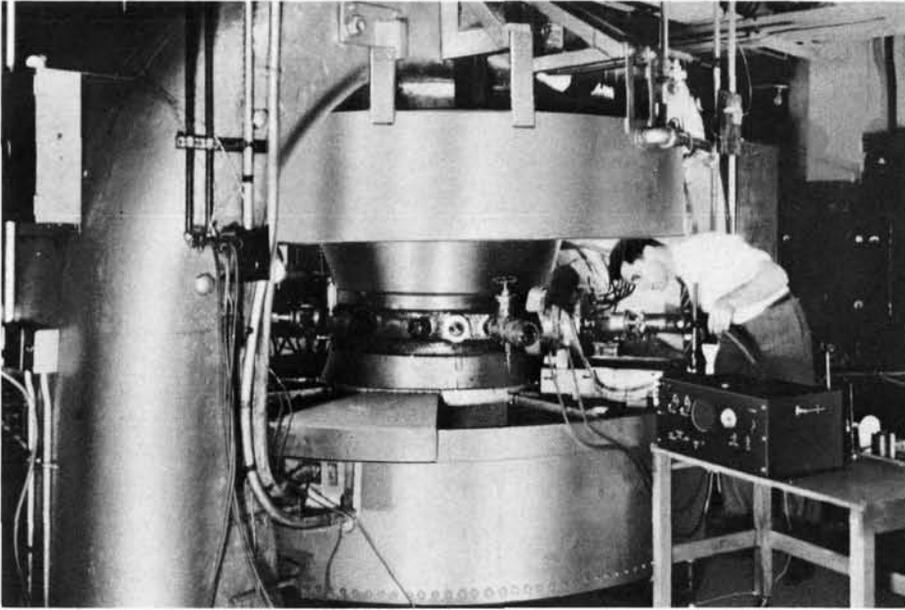
L'histoire des trois années qui ont précédé cet événement est jalonnée des résultats sensationnels des recherches exécutées dans plusieurs centres, de contacts avec des hommes d'Etat et des chefs de guerre, et de progrès constants vers la preuve de la possibilité de libérer l'énergie contenue dans le noyau de l'atome et de la mettre en valeur.

Dans son exposé, M. Anderson a rappelé que la construction de la pile avait été confiée à des ingénieurs du Manhattan District Project et que Fermi avait reçu l'autorisation d'entreprendre les travaux sous les tribunes ouest de Stagg Field à Chicago. Des couches de graphite séparées les unes des autres à intervalles réguliers par des couches d'uranium métallique et d'oxyde d'uranium ont été empilées progressivement. Les progrès accomplis furent soigneusement consignés jusqu'au 1er décembre 1942. Ce jour-là, Fermi, qui pendant toute la durée des travaux avait eu une confiance inébranlable dans le succès de l'entreprise, déclara que le jour suivant il serait possible de provoquer la divergence. Ses calculs avaient été si précis que bien avant cela, il avait pu prédire presque exactement l'heure à laquelle la réaction deviendrait auto-entretenue. La nuit du 1er décembre, Fermi confia la pile à la garde d'Anderson en lui enjoignant de ne prendre aucune initiative jusqu'au matin.

" Je dois avouer ", a déclaré M. Anderson, " que j'ai eu beaucoup de peine à résister à la tentation de voir s'il ne serait pas possible de déclencher pour la première fois une réaction en chaîne ". Le jour suivant, des re-

Enrico Fermi donnant un cours sur les forces nucléaires à Chicago, en 1952.





Le Professeur Anderson fait une expérience au moyen d'un cyclotron au cours des premières recherches sur les atomes d'uranium.

présentants d'une grande société américaine se trouvaient par hasard à Chicago. Le Général L. R. Groves, qui dirigeait alors l'exécution du programme atomique des Etats-Unis, voulait amener des industriels américains à s'intéresser à la construction de réacteurs et Fermi lui-même, qui paraissait d'une tranquillité absolue, souhaitait tirer le plus grand parti possible de l'occasion offerte. Il confia la manipulation des barres de cadmium qui assuraient la commande de la pile à un membre du groupe et la surveillance des appareils à d'autres membres; les autres chercheurs prirent place en un endroit d'où ils pouvaient voir les compteurs qui mesuraient l'activité neutronique. La barre de commande fut retirée et, à chaque stade des opérations, Fermi expliquait ce qui se passait. Le moment arriva où les compteurs de neutrons se sont mis à cliqueter de plus en plus vite, tandis que la courbe de l'activité grimpait. Au même instant, la barre automatique de sécurité, qui avait été délibérément placée bas, est intervenue. C'est alors que Fermi, qui observait toujours un horaire strict, décida que c'était l'heure d'aller déjeuner.

Après le repas, pendant lequel l'expérience en cours avait été l'unique sujet de conversation, l'opération fut reprise. Enfin, Fermi ordonna : "Sortez la barre de 30 cm de plus et, cette fois, la réaction en chaîne va se produire."

A ce moment, le cliquetis des compteurs s'accéléra jusqu'à ce que le bruit devienne presque assourdissant et qu'on ne pouvait plus distinguer les coups. Certaines des personnes présentes commencèrent à se demander si Fermi savait comment arrêter la réaction. Mais Fermi continuait calmement ses calculs. Tous les yeux étaient fixés sur les barres de sécurité et sur celui qui les actionnait. Enfin Fermi dit calmement : "Eh bien, laissez tomber." Les barres tombèrent, le bruit cessa, tous poussèrent un soupir de soulagement et, le premier moment de surprise passé, comprirent qu'un grand événement avait eu lieu.

Lorsqu'on demanda au conférencier pourquoi aucune photographie n'avait été prise, le 2 décembre 1942, M. Anderson répondit qu'à l'époque le secret le plus complet avait été strictement observé. La communication scientifique qu'il avait lui-même rédigée sur la réaction en chaîne n'avait pu être publiée qu'une fois le secret levé. Les seules photographies officielles sont celles de la mise en place de certaines couches de la pile. En réponse à une autre question, concernant les mesures de radioprotection, M. Anderson déclara que toutes les personnes présentes étaient parfaitement conscientes de la situation. L'activité était si faible que, de l'avis de Fermi, la chaleur dégagée n'était suffisante que pour faire cuire un œuf et il n'y avait jamais eu accumulation d'une forte quantité d'activité.

UN LAUREAT DU PRIX NOBEL VISITE SEIBERSDORF

Le 21 septembre dernier, le professeur Willard Libby, prix Nobel, a visité le Laboratoire de Seibersdorf. Il était accompagné de sa femme, Leona Marshall Libby, qui est aussi professeur et grand spécialiste de la physique des hautes énergies, et du professeur Hans E. Suess, collègue du professeur Libby à l'Université de Californie.

La parution du présent numéro du Bulletin coïncide presque avec le soixantième anniversaire du professeur Libby, qui tombe le 17 décembre; c'est pourquoi nous lui présentons nos meilleurs voeux et lui consacrons les lignes qui suivent:

Il est rare que les travaux d'un homme influencent, comme ceux du professeur Libby, des domaines de la science aussi différents et aussi variés. La découverte du radiocarbonate naturel, qui lui a valu le prix Nobel en 1960, est à