

ORGANISATION DES RECHERCHES BIOLOGIQUES MENEES AUX ETATS-UNIS PAR L'A.E.C. OU SOUS SON EGIDE (1960).

Sommaire. - Le présent rapport a été établi sur la base des renseignements recueillis au cours d'un voyage d'étude aux Etats-Unis, en novembre et décembre 1958, comportant notamment la visite des principaux laboratoires de recherche biologique et médicale et des entretiens avec les principaux responsables de ces laboratoires.

Après une description de l'organisation générale de la "Division of Biology and Medicine" de l'Atomic Energy Commission et de la répartition entre les divers Services qui lui sont rattachés des responsabilités concernant la protection contre les radiations et la Recherche biologique, médicale et agronomique, des indications plus détaillées sont données au sujet des activités poursuivies dans ce domaine au sein des grands laboratoires nationaux.

Sont examinées enfin, l'importance et les modalités de la collaboration instituée avec les Organismes de Recherche extérieurs sous la forme de contrats de recherche ainsi que l'aide substantielle apportée par l'A.E.C. à la recherche biologique, médicale et agronomique en général grâce à une politique systématique de subvention à la distribution des radioisotopes destinés à cet objet.

ORGANISATION OF BIOLOGICAL RESEARCH CARRIED OUT IN THE UNITED STATES BY THE A.E.C. OR UNDER HER CONTRACT (1960).

Summary. - This report is based on information gathered in the course of a trip to the United States, in November and December 1958 which consisted chiefly of visits to the main biological and medical research laboratories and discussions with the heads of these establishments.

A description is given of the general organisation of the Atomic Energy Commission's Division of Biology and Medicine, and of the distribution of responsibility for radiation protection work and for biological, medical and agricultural research amongst the various Services attached to it ; this is followed by a more detailed account of the activities carried on in this field at the great national laboratories.

Finally, the systems of collaboration set up with external research organisations in the form of research contracts are examined, together with the substantial help provided by the A.E.C. for biological, medical and agricultural research in general, owing to a systematic policy of subsidising the distribution of

- Rapport C.E.A. n° 1534 -

Service de Biologie

ORGANISATION DES RECHERCHES BIOLOGIQUES
MENEES AUX ETATS-UNIS PAR L'ATOMIC ENERGY COMMISSION
OU SOUS SON EGIDE

par

J. PELLERIN

R. 60.1530

PREMIER MINISTRE
COMMISSARIAT A
L'ÉNERGIE ATOMIQUE

**ORGANISATION DES RECHERCHES BIOLOGIQUES
MENEES AUX ETATS-UNIS
PAR L'ATOMIC ENERGY COMMISSION
OU SOUS SON EGIDE**

par

J. PELLERIN

Rapport CEA N° 1534

1960

**CENTRE D'ÉTUDES
NUCLÉAIRES DE SACLAY
SERVICE DE DOCUMENTATION
Boite postale n° 2 - Gif-sur-Yvette (S.-et-O.)**

COMPTE-RENDU SOMMAIRE D'UNE MISSION D'ETUDE EFFECTUEE

aux ETATS-UNIS en Novembre et Décembre 1958

par J. PELLERIN

- - - - -

Le voyage d'étude aux Etats-Unis auquel j'ai participé du 14 Novembre au 23 Décembre 1958 a été organisé par l'" International Cooperation Administration", en liaison avec le Commissariat à la productivité et le Ministère du Travail français sur le thème général des problèmes sociaux liés au développement de l'Energie Atomique aux Etats-Unis.

Etaient inscrites au programme de ce voyage de nombreuses visites, conférences et séances de travail dans les principales installations dépendant directement ou indirectement de l'Atomic Energy Commission, et dans un certain nombre d'entreprises nucléaires, d'universités et d'institutions de recherche.

Un rapport collectif destiné aux organisateurs est en cours de réalisation sur le thème prévu, en collaboration avec les autres membres de la mission, et je ne manquerai pas d'en communiquer un exemplaire au Commissariat à l'Energie Atomique lorsqu'il sera achevé.

Cependant, l'administration centrale de l'A.E.C. ainsi que les laboratoires nationaux ont fait l'objet d'un séjour de durée suffisante pour me permettre de prendre contact avec les responsables des recherches de biologie et de médecine, et j'ai été notamment favorisé d'entretiens

.../...

particuliers par les personnes suivantes auprès desquelles j'avais été introduit par le Chef du Service de Biologie du Commissariat à l'Energie Atomique :

- Dr. Charles W. SHILLING, Directeur Adjoint de la "Division of Biology and Medicine".

- Dr Alexander HOLLAENDER, Directeur de la "Biology Division" Oak Ridge National Laboratory (Oak Ridge, Tennessee).

- Dr H.J. CURTIS, Directeur de "Biology Department" à Brookhaven National Laboratory (Upton, N.Y.)

- Dr LEE E. FARR M.D., Directeur du "Medical Department" au même laboratoire national.

- Dr Austin M. BRUES, Directeur de la "Division of Biological and Medical Research", à Argonne National Laboratory (Lemont, Ill.)

Malheureusement, les exigences de l'horaire ne m'ont pas permis de tirer profit de ce point de vue, de ma visite au "Radiation Laboratory" de l'Université de Californie (Berkeley, Californie).

Outre les conférences, exposés ou visites d'installations prévus au programme et dont certains comportaient des aspects intéressant les disciplines biologiques, comme :

- Le "Health and Safety Laboratory" (New-York, N.Y.)
 - La "National Reactor Testing Station" Idaho falls, Idaho)
 - Le "Quartermaster Food and Container Institute" du "Research and Development Command" (Chicago, Ill.)
 - Le "Battelle Memorial Institute" (Columbus, Ohio).
 - Le "Robert A. Taft Sanitary Engineering Center" de l'U.S. Public Health Service (Cincinnati, Ohio)
- etc....,

d'autres laboratoires, institutions ou entreprises, dont certaines activités sont animées et financées par la "Division of Biology and Medicine", ont été visités de façon plus sommaire. C'est le cas par exemple, de l'"Idaho Operations Office" de l'A.E.C. (Idaho-Falls, Idaho), du "Radiation Laboratory of the University of California" (Berkeley, California), de l'Armour Research Foundation of Illinois Institute of Technology" (Chicago, Illinois), de l'Université de New-York et de la "Nuclear Science and Engineering Corporation" Pittsburg, Pennsylvania).

C'est sur la base des informations et documents recueillis au cours de ce voyage qu'a été établi le rapport ci-joint, concernant l'"Organisation des recherches biologiques menées aux Etats-Unis par l'Atomic Energy Commission ou sous son égide".

Est en outre envisagée, à la suite de ce même voyage, la réalisation, en collaboration avec le Service Central de Protection contre les Radiations Ionisantes du Ministère de la Santé Publique (Institut National d'Hygiène), d'un travail traitant de l'organisation des services publics américains et européens, de Protection contre les radiations et plus spécialement de ceux qui sont indépendants des autorités responsables du développement de l'Energie Atomique.

Je tiens à exprimer ici ma vive gratitude aux autorités du Ministère du travail, de l'Institut National d'Hygiène, et du Commissariat à l'Energie Atomique qui ont bien voulu favoriser ma participation à ce voyage.

J. PELLERIN

S O M M A I R E

	Pages
<u>INTRODUCTION.</u>	1
 I - <u>ORGANISATION DE LA "DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE"</u> (D.B.M.) de l'A.E.C. (Administration Centrale)	2
A/ L'"Advisory Committee for Biology and Medicine".	3
B/ La Direction de la D.B.M.	4
1°/ Attribution Générales,	4
2°/ L'"Administrative Branch",	5
3°/ La "Programm Coordination Branch",	6
C/ L'"Office of Assistant Director for Radiation Protection".	7
1°/ La "Radiation Instruments Branch",	8
2°/ La "Civil effects and Liaison Branch",	9
3°/ La "Health and Protection Branch",	11
4°/ La "Radiation effects of Weapons Branch",	12
D/ L'"Office of Assistant Director for Research"	12
1°/ La "Biology Branch",	13
2°/ La "Medical Research Branch",	14
3°/ L' "Environmental Sciences Branch",	15
 II - <u>LABORATOIRES SOUS GESTION DIRECTE DE L'A.E.C.</u>	18
A/ Le "Health and Safety Laboratory"	18
B/ Le "Idaho operations office"	21

.../...

III - <u>LES LABORATOIRES NATIONAUX SOUS GESTION PRIVEE.</u>	23
A/ Oak Ridge National Laboratory	24
B/ Argonne National Laboratory	28
C/ Brookhaven National Laboratory	30
IV - <u>LES CONTRATS DE RECHERCHE EXTERIEURS.</u>	35
a) Modalités générales des contrats. Contrat forfaitaire - "Cost contract".	37
b) Proposition	38
c) Examen par la D.B.M.. Le "Bio Sciences Information Exchange".	41
d) Rapports et renouvellement.	42
V - <u>SUBVENTION A LA DISTRIBUTION DES RADIOISOTOPES UTILISES POUR LES RECHERCHES BIOLOGIQUES OU MEDICALES.</u>	43
a) Principe	44
b) Procédure	45
<u>CONCLUSION.</u>	47

- - - - -

INTRODUCTION

L'organisation des recherches biologiques menées aux U.S.A. en liaison avec le programme de développement de l'Energie Atomique et des applications de la science nucléaire reflète les principes d'organisation et les méthodes d'action du gouvernement américain dans ce domaine, caractérisés par un grand souci de décentralisation et une part considérable laissée aux structures et organismes de caractère privé.

C'est ainsi que plus du tiers (cf. annexe I) des crédits de recherche dont dispose la "Division of Biology and Medicine" (D.B.M.) de l'Atomic Energy Commission (A.E.C.) est affecté au financement des contrats de recherche extérieurs ("Off-site research contracts") et que les fournitures de radio-éléments destinés aux recherches biologiques ou médicales sont très largement et systématiquement subventionnées. Quant aux départements de recherche biologique et médicale dépendant directement de la D.B.M., ils fonctionnent au sein des laboratoires nationaux dont on sait que la gestion est elle-même en général confiée à des organismes privés, tandis que les laboratoires sous gestion directe sont rares.

L'examen des différentes formes d'action que constituent les laboratoires sous gestion directe, les départements de recherche des laboratoires nationaux, les contrats de recherche extérieurs ou les subventions, sera précédé de l'exposé de l'organisation générale de la "Division of Biology and Medicine" de l'administration centrale de l'A.E.C.

I - ORGANISATION DE LA "DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE" de l'A.E.C (Administration Centrale)*

Au sein de l'A.E.C. (1), la "Division of Biology and Medicine" (D.B.M.) dépend du Directeur Général Adjoint, chargé de la recherche et du développement industriel (voir l'organigramme général de l'A.E.C. en annexe II), dans des conditions analogues à la "Division of reactor development", à la "Division of research" et à l'"Office of industrial development". C'est dire l'importance qu'attache la Commission aux activités de cette Division (2).

(1) L'"Atomic Energy Commission", créée en 1946 et comprenant cinq membres dont un président (John A. McCONE), est l'une de ces grandes "commissions", institutions typiquement américaines, sorte de "quatrième pouvoir", selon le Pr. Bernard SCHWARTZ (Director of the Institute of Comparative Law de l'Université de New-York) empiétant souvent sur le domaine à la fois de l'exécutif, du législatif et du judiciaire et directement responsable devant le Président et le Congrès.

(2) L'exposé, même sommaire, des activités scientifiques et techniques de la D.B.M. déborderait le cadre de cette étude. A titre purement indicatif, les principales têtes de chapitre en sont seulement données en annexe III, telles qu'elles apparaissent au rapport d'activité publié en juillet 1958 par l'A.E.C. et auquel on pourra se reporter pour obtenir une vue générale des travaux en cours (pp. 157 à 201).

* Germantown (Maryland) Teleph. HAZELWOOD 7-7831, extension 3015.

La Direction de la Division, assistée des conseils de l'"Advisory Committee for Biology and Medicine", dispose de deux services généraux : l'Administrative Branch" et la "Programm Cordination Branch" pour organiser l'activité des deux grandes subdivisions techniques : "Radiation Protection" et "Research" placées sous la responsabilité de deux directeurs adjoints.

L'organigramme de la Division (cf. annexe IV) fait ainsi clairement apparaitre que l'A.E.C. a groupé sous une direction unique l'ensemble des disciplines touchant aux sciences de la vie, tant en ce qui concerne la recherche fondamentale et appliquée que les problèmes de santé et de protection.

Un bref commentaire sur les attributions de la D.B.M. et de chacune de ses subdivisions scientifiques permettra de mieux situer la répartition des responsabilités dans ces deux domaines essentiels.

A/ L'"Advisory Committee for Biology and Medicine."

L'A.C.B.M. conseille l'A.E.C. :

- sur les questions de santé et de protection liées à la production, à la recherche et aux applications militaires.
- Sur l'établissement et la conduite de son programme de recherche biologique et médicale.

.../...

Il joue ainsi un rôle analogue à celui joué au C.E.A. par le Comité Consultatif des Recherches Biologiques mais dans un domaine étendu aux problèmes de protection. La composition de ce comité, qui a été créé en 1947 à la demande du "Medical Board of Review" de la Commission, est donnée en annexe V.

B/ La Direction de la D.B.M.

1°/ Attributions générales.

Il incombe à la D.B.M. de :

- Prendre les mesures nécessaires à la protection de la santé du personnel employé aux activités de recherche et de production concernant l'énergie atomique.

- Promouvoir au sein de l'A.E.C. ou en passant directement des contrats avec des institutions privées, les activités de recherche dans les domaines suivants :

- . Protection de la santé publique contre les effets nuisibles des radiations.
- . Amélioration de la santé publique par l'utilisation des effets favorables des radiations pour le diagnostic et le traitement des maladies.
- . Amélioration des ressources agricoles du pays par des recherches biologiques utilisant les radioéléments.

.../...

- Organiser les activités d'enseignement et de formation professionnelles correspondantes.

- Assurer pour ce qui la concerne la liaison avec la délégation des U.S.A. aux Nations-Unies et avec les organismes responsables de la défense civile. (O.C.D.M.).

- Diriger la préparation des plans et méthodes d'intervention et de recours au cas d'incidents.

- Fixer les normes de protection.

- Coordonner le programme d'équipement en matériel de détection.

- Orienter le programme du "Health and Safety Laboratory".

La Direction de la D.B.M. est assistée pour l'organisation et la gestion de l'ensemble de ces activités, de deux services généraux : un service administratif et un service de coordination des programmes.

2°/ L' "Administrative Branch".

Les attributions essentielles de ce service sont les suivantes :

.../...

- Coordination et direction de. activités administratives nécessaires à la Division pour mener à bien les consignes qui lui sont assignées :

- . Service du courrier et classement.
- . Archives.
- . Gestion des biens.
- . Rapports d'activité, etc.

- Surveillance et intendance générales.

- Responsabilité des horaires, de la présence et des problèmes de personnel en général.

En résumé, ce service assume les responsabilités générales de gestion. L'activité de "La Programm Coordination Branch" a déjà une incidence plus directe sur le développement des activités techniques de la D.B.M.

3°/ La "Programm Coordination Branch".

Elle est en effet chargée :

- de la mise au point et de l'administration des politiques financière et budgétaire de la Division, notamment :

- . de la préparation et la défense du budget annuel devant le Congrès.

.../...

. De la tenue de la comptabilité.

. De la préparation de comptes-rendus financiers périodiques permettant de suivre le déroulement du programme

- De l'administration du programme de subvention des recherches biologiques utilisant les radioisotopes.

- De la coordination des aspects administratifs et financiers des programmes de contrats de recherche extérieurs.

- De la coordination enfin des recherches des laboratoires nationaux administrés par les "operations offices" et celles des autres contrats.

Sous l'impulsion de cette Direction Générale, l'activité technique et scientifique de la Division est répartie en deux grandes subdivisions, l'une chargée des problèmes de protection, l'autre des problèmes de recherche, chacune placée sous la responsabilité d'un directeur adjoint.

C/ L'"Office of Assistant Director for Radiation Protection".

- Dirige le programme de la Division dans les domaines de la médecine industrielle, de l'hygiène industrielle et de la pro

.../...

tection contre les radiations à tous les stades des activités de l'A.E.C., y compris les explosions expérimentales et l'utilisation des armes atomiques en temps de guerre.

- Assure la liaison avec les autres organismes en matière de défense civile et leur apporte son assistance technique.

- Coordonne les activités liées à l'intervention d'urgence en cas d'incident.

- Dirige le programme d'équipement en appareillage de protection et fournit les appareils nécessaires.

- Est chargé de la coordination technique des programmes entrepris au "Health and Safety Laboratory" (3) pour le compte des autres Divisions et Bureaux.

Quatre services principaux assurent l'exécution de ces missions :

1°/ La "Radiation Instruments Branch".

- Anime et administre le programme d'équipement

.../...

(3) Les activités du "Health and Safety Laboratory", qui a fait l'objet d'une visite spéciale seront exposées sommairement plus loin.

en appareillage de mesure en s'efforçant de faire naître des idées et conceptions nouvelles et de satisfaire les besoins présents et futurs liés au programme de développement de l'Energie Atomique.

- Coordonne la recherche et la réalisation d'appareillages dans les installations et laboratoires de l'A.E.C. et met en oeuvre dans ce domaine la politique de l'A.E.C. qui tend à s'en remettre de plus en plus à l'industrie en stimulant sa participation à ce programme.

- Apporte son concours à la "Division of International Affairs" pour la réalisation des expositions d'appareillages relatives au programme "Atoms-for-peace".

- Organise l'expérimentation des appareillages à l'occasion des explosions expérimentales.

- Apporte son appui technique et son matériel dans l'organisation des expériences, relatives aux effets biologiques et civils des radiations, tentées lors des essais d'armes nucléaires.

2°/ La "Civil effects and Liaison Branch".

- Anime, coordonne et dirige les activités de la Division relatives à la Direction, à la réalisation et à l'exploitation des résultats des expériences liées à la protection, réali-

.../...

sées en laboratoire ou sur le terrain, notamment sur les effets de l'irradiation instantanée et résiduelle, du souffle et de la chaleur.

- Anime et coordonne le programme de mesure par compteurs des effets nucléaires nécessaire au plan de défense civile et à la propre protection de l'A.E.C.

- Dirige et coordonne le programme de la Division visant à mettre au point les données propres à l'A.E.C. avec celles obtenues des essais d'armes et des expériences de laboratoire.

- Est le principal correspondant avec l'extérieur pour les problèmes de défense civile et assure notamment :

- . l'assistance technique aux autres organismes,
- . la diffusion courante des informations.

- Le visa des laissez-passer de visiteurs et l'agrément des prêts de sources de radiations pour les exercices d'entraînement.

- La représentation de l'A.E.C. aux comités interministériels intéressés par la défense civile.

.../...

3°/ La "Health and Protection Branch".

- Evalue les dangers pour la santé liés aux entreprises de l'A.E.C. et de l'industrie nucléaire en général et fixe les normes de protection concernant tant les travailleurs des entreprises de l'A.E.C. que le voisinage.

- Coordonne les programmes d'hygiène industrielle et atomique dans les installations de l'A.E.C. gérées par les entreprises contractantes.

- Prend les dispositions nécessaires pour tenir la Commission au courant des informations concernant la santé et pour conserver les données correspondantes disponibles en cas de besoin.

- Assiste les contractants dans les instances contentieuses où sont alléguées des lésions provoquées par les radiations.

- Assure la liaison avec les autres Divisions ou organismes en ce qui concerne les problèmes de santé et d'irradiation.

- Evalue, dans ce domaine, la validité des méthodes actuelles de contrôle du danger des radiations et formule des recommandations à ce sujet.

.../...

4°/ La "Radiation effects of Weapons Branch".

- Rassemble et analyse des données obtenues sur le terrain ou en laboratoire sur les effets radiobiologiques des armes nucléaires et de leur explosion.
- Formule des normes de sécurité pour tous les aspects du programme militaire de l'A.E.C.
- Maintient la liaison avec les autres divisions et organismes en matière d'effet radiobiologique des armes nucléaires et de leur explosion et fournit son assistance technique sur demande.
- Assure la représentation de la D.B.M. aux comités consultatifs radiologiques pour les essais d'armes atomiques.

Les activités de cette subdivision de la D.B.M. correspondent donc à des domaines sans doute moins développés en France où les préoccupations liées aux problèmes militaires sont nées plus tardivement et en tout état de cause, fractionnées entre divers services appartenant ou non au C.E.A. Par contre, le domaine de la seconde grande subdivision présente une grande similitude avec celui du Service de Biologie du C.E.A.

D/ L'Office of Assistant Director for Research.

- Dirige la mise en oeuvre et l'administration du pro-
.../...

gramme de recherche de la Division.

- Veille à la conformité des recherches entreprises ou proposées avec les attributions de la D.B.M. et la mission de l'A.E.C. en général.

- Coordonne le programme de recherche des laboratoires gérés par les entreprises sous contrat.

- Coordonne la préparation du budget de recherche et assiste le Directeur pour la défense de ce budget.

- Dirige le programme d'enseignement et de formation.

Outre un petit groupe chargé des problèmes d'enseignement et de formation professionnelle qui assiste directement le Directeur adjoint, trois services assurent l'exécution de ces missions :

1°/ La "Biology Branch".

- Anime et coordonne :

- . les recherches biologiques menées dans les laboratoires de l'A.E.C., y compris les recherches au sujet des effets des radiations sur les animaux, les plantes, l'homme et leur milieu.

- . L'application des radioisotopes à la solution des

.../...

problèmes biologiques et agricoles.

- . L'étude de la toxicité et du métabolisme des produits de fission.
- . L'étude comparative des effets génétiques des différents types de radiations sur les organismes vivants.

- Organise les expériences de Biologie liées aux explosions atomiques expérimentales.

- Encourage et coordonne les recherches biologiques et agronomiques à l'aide de contrats passés avec les collèges et universités.

- Assure la liaison avec les autres organismes fédéraux et spécialement les départements de l'Agriculture, de l'Intérieur, de la Santé, Education et Bien-être, et la "National Science Foundation".

2°/ La "Medical Research Branch".

- Anime et coordonne les recherches médicales poursuivies au sein de l'A.E.C. et chez ses contractants, notamment :

- . les recherches sur la formation, le diagnostic et le traitement des lésions provoquées par les radiations.

.../...

. L'application des radioisotopes et des possibilités offertes par l'énergie atomique au diagnostic et au traitement des maladies.

. Les recherches sur la toxicité des composés chimiques utilisés pour les activités de l'A.E.C.

- Soutient à l'aide de contrats, les recherches menées dans les universités, les collèges, les hôpitaux et les institutions de recherche.

- Anime un programme analogue de recherche médicale sur le cancer.

- Coordonne les aspects scientifiques du programme de recherche de l'"Atomic Bomb Casualty Commission" au Japon.

- Assure la liaison avec les autres organismes fédéraux et spécialement les départements de la Défense et de la Santé, Education et Bien-être.

3°/ L'"Environmental Sciences Branch".

- Anime et administre au sein des laboratoires de l'A.E.C. des recherches concernant l'océanographie, la météorologie, la géophysique et l'écologie.

.../...

- Soutient au moyen de contrats de recherches les travaux entrepris dans ces domaines par les collèges et universités.

- Organise et finance les études concernant le milieu et assiste le groupe de protection radiologique pour les expériences sur le terrain effectuées à l'occasion des explosions expérimentales.

- Surveille les prélèvements d'échantillons de biologie marine ou stratosphériques pour le compte de la Commission dans la mesure où ils peuvent être affectés par les activités de celle-ci.

Les différents services dont les attributions générales viennent d'être exposées et tracent le cadre des activités de la D.B.M. constituent en quelque sorte l'état major de celle-ci dont l'effectif global, le 31 août 1958, atteignait 81 personnes.

Il y a maintenant lieu d'examiner les divers types d'organisation auxquels sont confiés les travaux de recherche proprement dits.

.../...

En règle générale, la préférence est donnée par l'A.E.C. aux procédés accordant la plus large place possible à l'initiative et aux formes d'organisation privées.

C'est ainsi que s'explique, pour une large part, l'importance considérable du programme traité par des contrats de recherche ou des subventions.

Les laboratoires nationaux, eux-mêmes, bien que directement dépendants de l'A.E.C., voient leur gestion confiée à des entreprises ou universités privées, le bureau local de l'A.E.C. ("Operations Office") jouant surtout un rôle de correspondant et d'observateur permanent.

Quelques rares centres de recherche font exception à cette règle dont l'"U.S.A.E.C. Operations Office" local assure la gestion directe. Nous en avons visité deux dont l'organisation et les activités vont être précisées tout d'abord.

.../...

II - LABORATOIRES SOUS GESTION DIRECTE DE L'A.E.C.

A/ LE "HEALTH AND SAFETY LABORATORY".

Ce laboratoire, situé à New York*, est géré par le "New York Operations Office" de l'A.E.C., mais relève directement de la D.B.M. (Office of Assistant Director for Radiation Protection) quant à son programme scientifique et à la défense de son budget de recherche (800.000 \$ pour la F.Y. 1958). Le personnel de ce laboratoire est donc salarié du Gouvernement Fédéral.

La mission du "Health and Safety Laboratory" a évolué depuis sa création.

Conçu, à l'origine, comme un laboratoire central de contrôle permettant la surveillance, du point de vue de la protection contre les radiations ionisantes, des petits laboratoires utilisateurs dont chacun n'avait pas les moyens de se procurer l'appareillage nécessaire, il a été amené à étendre son activité aux recherches fondamentales et technologiques liées aux problèmes de protection en général. Outre un petit groupe administratif relevant du Directeur (Dr. Allan LOUGH), il comprend actuellement quatre sections techniques :

.../...

*70 Columbus Avenue, New York City 23, N.Y., téléph. : PLaza
7-3600 extension 77.

- La section des Analyses effectue les mesures d'échantillons divers (os d'animaux, ou humains, eau, échantillons atmosphériques pris en altitude, etc.) qui lui sont adressés par des laboratoires privés (universités par exemple) avec lesquels des contrats ont été conclus à cet effet.

La mécanisation des opérations de mesure a été très poussée et l'échantillon, après préparation initiale dans une capsule standard, n'est plus manipulé au cours des opérations de comptage dont les résultats sont enregistrés et exploités automatiquement par une machine I.B.M. surveillée seulement par deux techniciens.

600 à 700 échantillons sont ainsi contrôlés chaque jour avec un personnel très réduit pour l'ensemble des opérations qui vont de la préparation des échantillons (généralement séchage puis combustion avec du fluorure de sodium) à la perforation des cartes grâce à un équipement dont le Directeur du laboratoire estime la valeur à 100000 \$ et la durée d'amortissement probable à 2 ou 3 ans. Cette automation supprime pratiquement tout risque d'erreur, alors que les méthodes manuelles utilisées antérieurement donnaient un taux de résultats erronés d'environ 3 %.

Les résultats sont publiés, mais partiellement, semble-t-il, sous forme de tableaux insérés dans des rapports périodiques et sans commentaire.

.../...

- La Section d'Hygiène Industrielle a pour mission l'étude en usine de tous les problèmes pratiques intéressant la sécurité et la santé des travailleurs et de la population.

Elle s'attache à établir une étude complète par type d'industrie. C'est ainsi qu'un rapport complet vient d'être publié sur l'industrie du Beryllium, résultat des travaux poursuivis par la section au cours des dix dernières années.

Un travail analogue est en cours pour l'industrie de l'uranium qui traitera des problèmes d'hygiène industrielle depuis le carreau de la mine et le premier raffinage jusqu'à la métallurgie de l'uranium à l'exception des problèmes de contamination des eaux de surface que le laboratoire n'a pas actuellement les moyens d'étudier et qui ferait seulement l'objet d'un contrôle de la part du Public Health Service. Le rapport partiel élaboré au sujet de la fabrication du métal sera publié très prochainement et bientôt suivi de celui concernant la manutention et la fabrication des éléments combustibles.

Par ailleurs, cette section inspecte l'évacuation des déchets solides à haute activité assurée sous contrat par la Marine qui rejetterait en mer, sur la côte Est, à des profondeurs supérieures à 1 mile et sous fûts métalliques de 200 litres (environ 750 livres), 5.000 à 10.000 curies par an environ.

.../...

L'expérience acquise par la section dans ces divers domaines lui permet d'aider la Division of licensing and regulations de ses conseils pour la détermination des critères d'hygiène des installations industrielles en cause. Elle étudie également des recommandations sur les conditions de travail (concentration des poussières, etc.) et la protection de la population contre les dangers d'irradiation dont elle fait notamment bénéficier les entreprises dépourvues de laboratoires de santé propres.

- La Section des Instruments étudie, met au point et construit des instruments de mesure. Ces appareils peuvent faire l'objet d'une commercialisation, mais l'ensemble du travail effectué est publié et tombe dans le domaine public. Contrairement aux méthodes du C.E.A. français, il n'y a donc ici, du fait du caractère de service public de ce laboratoire, aucune protection de propriété industrielle par brevets.

- Enfin, la Section des Radiations poursuit des recherches de caractère fondamental dans les diverses disciplines liées à l'activité des autres sections.

B/ LE "IDAHO OPERATIONS OFFICE"* (National reactors testing station)

Les travaux de recherche biologique constituent, bien entendu, une activité très accessoire de la Station Nationale d'Essai des Réacteurs. Ils sont menés par la "Division of Analysis" (Dr. Claude W. SILL) et sont directement appliqués aux problèmes
.../...

*Arco (Idaho) Tél. JACKSON 2.6640, extension 386.

de protection ou concernant essentiellement l'Ecologie (Dr. Norman FRENCH).

Dans ce domaine, des études systématiques sont poursuivies sur les animaux sauvages et comportent notamment la surveillance de la radioactivité de l'iode fixé par les thyroïdes des "Jack Rabbits" qui constituent l'essentiel de la population naturelle de ce plateau immense et quasi désertique. Des mesures sont également faites sur les thyroïdes de rats vivants et sur des échantillons osseux. La végétation (herbes sèches velues du désert ayant une grande surface d'absorption des gaz et de fixation des poussières) et les animaux domestiques font également l'objet de prélèvements.

A côté de cette surveillance de la contamination, l'évolution des espèces végétales naturelles de l'endroit est étudiée par une méthode de division du terrain en zones où sont suivies la densité de la végétation, la fréquence de rencontre d'une espèce déterminée et la surface couverte. Des travaux analogues sont tentés sur des animaux marqués puis remis en liberté.

Ces études sont menées en partie par du personnel universitaire détaché sur place seulement pendant la belle saison et pour le surplus, par du personnel rémunéré par l'A.E.C. sur les fonds fédéraux.

L'originalité de l'organisation de cette station réside dans le fait que son administration est assurée par l'"Idaho
.../...

Operations Office" de l'A.E.C. et que les firmes intéressées peuvent y installer sous contrat les réacteurs de type nouveau ou dangereux qu'elles désirent expérimenter*. Les dépenses font l'objet d'un partage, c'est ainsi que le coût par homme et par an des dispositions prises pour la sécurité s'établit à 300 \$ environ dont un tiers est pris en charge par le contractant et deux tiers par l'A.E.C.

L'organigramme du service de Protection et d'Hygiène (cf. annexe VI) reflète d'ailleurs le caractère à la fois local et régional des responsabilités assurées par l'"Operations Office" dans le domaine de la santé et de la protection, du fait du cumul de ses fonctions habituelles de surveillance régionale avec celles de gestionnaire de centre.

Mais, cette intervention directe de l'A.E.C. est exceptionnelle et, d'une manière générale, les laboratoires relevant de l'A.E.C. sont placés de préférence au sein de centres de recherche dont la gestion est confiée à des organismes privés.

III - LES LABORATOIRES NATIONAUX SOUS GESTION PRIVEE.

C'est sous ce régime que fonctionnent notamment les trois laboratoires nationaux de Oak Ridge, Argonne et Brookhaven mais avec des modalités variées, l'un étant géré par une grande

.../...

* 16 réacteurs fonctionnent à la N.R.T.S. et 7 sont en construction.

compagnie privée, l'autre par une université, le troisième par une société d'universités.

A/ OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY.*

Les installations d'Oak Ridge sont confiées à la Union Carbide Corporation qui a créé en 1955 une division spéciale chargée de l'ensemble de ses activités nucléaires: la "Union Carbide Nuclear Company". Trois unités importantes sont implantées à Oak Ridge :

- L'usine de diffusion gazeuse de l'Uranium 235 (zone K.25) avec les installations complémentaires K.27, K.29, K.31 et K.33.

- L'installation Y.12 réalisée à l'origine pour la séparation de ^{235}U par le procédé électromagnétique, maintenant abandonné, et qui abrite actuellement des activités variées de production, de transformation et même de recherche.

- Enfin, la zone X.10 occupée par Oak Ridge National Laboratory qui est sans doute le centre de recherche nucléaire le plus important des Etats-Unis et dont le personnel relève de la compagnie dans des conditions analogues à celui des usines voisines.**

.../...

* Oak Ridge, Tennessee, Teleph : OAk Ridge 5 -8611.

**Oak Ridge Institute of Nuclear Studies" est placé sous gestion universitaire.

Au sein de ce centre de recherche, deux départements principaux fournissent des activités relevant de la D.B.M. : la Biology Division (Directeur : Dr. Alexander HOLLAENDER) et la Health Physics Division (Directeur : K.Z. MORGAN). Cependant, seul le premier de ces départements entre directement dans le domaine étudié au présent rapport, son programme étant centré sur la recherche* (cf. annexe VII) et l'enseignement**, contrairement à la Health Physics Division qui a naturellement des responsabilités surtout de surveillance et de protection (cf. annexe VIII).

Il est à noter d'ailleurs que les liens des divisions locales de recherche avec la Division of Biology and Medicine de Washington revêtent une certaine complexité.

C'est ainsi que la Biology Division reçoit ses moyens financiers à raison d'environ quatre cinquièmes seulement de la Biology Branch et, pour le dernier cinquième, de la Medical Research Branch.

De même, la Health Physics Division obtient des crédits des différentes "branchs" aussi bien au titre de la recherche qu'au titre de la protection.

En ce qui concerne le domaine d'activité de la Division dirigée par le Dr. HOLLAENDER, qui a été créée en 1946, et groupe actuellement deux cents personnes environ, il s'étend
.../...

* Certains travaux de recherche sont également entrepris à Oak Ridge, pour le compte de l'A.E.C. par l'"University of Tennessee", notamment dans les domaines de l'Agronomie et de la Médecine.

** En liaison, pour une part, avec le "Oak Ridge Institute of Nuclear Studies".

notamment à la recherche de Biologie et Biochimie fondamentale, plus spécialement sur les effets cytogénétiques et sur les modifications biochimiques, biophysiques et physiopathologiques induites par irradiation. Mais des études de biologie fondamentale sont menées dans divers domaines sans lien apparent avec la radiobiologie (si ce n'est par l'utilisation des radioisotopes comme indicateurs), permettant une coopération et des échanges d'informations fructueux et favorables au développement de l'ensemble des travaux.

Un effort considérable a été porté sur les divers procédés permettant la coopération intellectuelle des chercheurs et des divers groupes. C'est ainsi que chaque jour de la semaine en principe, un groupe de recherche est désigné pour tenir une réunion à l'occasion du déjeuner, à laquelle tous les membres du laboratoire sont invités à assister et au cours de laquelle les chercheurs exposent l'évolution de leur travail.

D'autres réunions sont organisées par certains groupes, à des occasions diverses, comme l'étude d'une publication intéressante.

Par ailleurs, les séminaires hebdomadaires font appel surtout à des chercheurs étrangers et complètent les informations obtenues par l'exploitation des publications sur les travaux effectués dans les autres pays.

.../...

Enfin, chaque année, une conférence est organisée sur un sujet biologique déterminé à laquelle sont conviés les meilleurs spécialistes américains et étrangers.

Sur le plan pratique, l'ensemble des laboratoires de la Biology Division est groupé dans un seul bâtiment de grandes dimensions (construit à l'origine pour une usine chimique) ce qui facilite les contacts entre les divers laboratoires. Les installations générales comprennent notamment une bibliothèque de 17.000 volumes, 15.000 documents et les collections de 400 revues scientifiques de chimie, biologie ou médecine, ainsi que des ateliers de mécanique, menuiserie et soufflage de verre, d'importantes enceintes et sources d'irradiation et une animalerie équipée essentiellement pour les petits animaux. Lorsque des expériences nécessitant l'utilisation de moyens ou gros mammifères sont envisagées, elles sont confiées de préférence à des institutions ou universités dotées des installations convenables.

Il semble que le personnel soit satisfait de relever d'une grande compagnie privée qui peut, dans le cadre d'une convention collective, leur faciliter l'obtention d'avantages matériels directs ou indirects (assurance maladie, vie, accidents ; épargne, retraite, etc.) sensiblement plus importants que ne pourrait le faire le gouvernement, sans cependant créer un climat industriel peu propice à la fécondité scientifique.

.../...

Des avantages analogues ont d'ailleurs pu être obtenus pour les deux autres grands centres de recherche que nous avons visités dont l'organisation a été confiée pour l'un à une université et pour l'autre à un groupe d'universités.

B/ ARGONNE NATIONAL LABORATORY*

C'est, en effet, l'Université de Chicago qui est responsable du laboratoire national d'Argonne qui se flatte d'avoir les plus anciennes traditions de l'Energie Atomique américaine puisqu'il prit, en janvier 1942, la suite du "Metallurgical Laboratory of the University of Chicago" installé dans les bâtiments universitaires, sous contrat de l'"Office of Scientific Research and Development" du Gouvernement Fédéral.

Le contrat fut ensuite transféré à l'armée fédérale (Corps of Engineers) en mai 1943 et ne trouva son mode de gestion et son site définitifs qu'en 1946. A côté de l'Université de Chicago, trente et une institutions de recherche et d'enseignement participent à l'orientation et à l'activité d'A.N.L. et ont formé récemment dans ce but une association intitulée "Associated Midwest Universities"(A.M.U.).

Argonne National Laboratory ou ses formes antérieures ont donc participé aux premières réalisations atomiques américaines (conception, en liaison avec du Pont de Nemours, des

.../...

* Lemont (Illinois) teleph. LEmont 800.

"Clinton Laboratories" qui ont donné naissance à Oak Ridge ; conception des réacteurs de production de Hanford, etc.) et semble en avoir gardé, au moins en ce qui concerne les recherches biologiques, une orientation vers des recherches assez directement liées aux problèmes pratiques posés par le développement de l'énergie atomique et qui concernent notamment les effets des radiations sur les organismes vivants. C'est ainsi que les principales études ont porté sur la détermination des doses "permissibles" d'exposition aux irradiations externes ou aux contaminations internes. C'est également pour leur liaison avec le problème du danger des radiations qu'ont été entreprises des recherches sur la cancérisation et une liaison étroite est établie avec "Argonne Cancer Research Hospital" qui fonctionne sur le site de l'Université de Chicago.

A Argonne National Laboratory, les recherches de biologie et de médecine sont menées sous une direction unique au sein de la "Division of Biological and Medical Research" (cf. organigramme en annexe IX) dont l'effectif total est d'environ 150 personnes et dont les crédits proviennent pour 30 % environ de la Medical Research Branch de l'A.E.C. et pour 70 % de la Biology Branch.

La Division dispose d'une Station de Radiobiologie expérimentale destinée aux applications médicales, biochimiques,

.../...

physiologiques et agricoles créée à l'origine surtout pour permettre la synthèse biologique de substances biologiques marquées, spécialement au carbone, en vue de leur utilisation comme traceurs. Le laboratoire produit notamment des acides aminés, des protéines, des graisses, des vitamines et des produits pharmaceutiques (digitaline, belladone, opium, etc...).

L'équipement de la Division comprend en outre une animalerie, des laboratoires chauds, un microscope électronique et un certain nombre de générateurs de rayons X ou de sources de cobalt 60. La Division participe également à l'utilisation des réacteurs du centre.

Enfin, en ce qui concerne l'enseignement, il est dispensé, en général, dans le cadre de l'"International School of Nuclear Science and Engineering" qui a été créée à Argonne en 1955 et travaille en collaboration étroite avec le North Carolina College et la Pennsylvania State University. 98 % des étudiants sont étrangers.

C/ BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY*

Le caractère plus fondamental des recherches menées à Brookhaven s'explique par le fait que la création de ce laboratoire a été motivée, en quelque sorte, par des objectifs inverses de ceux qui étaient poursuivis à l'origine à Argonne. Alors que, pour ce dernier centre, il s'agissait de mettre l'expérience d'une grande université au service d'un plan de réalisations pratiques...

* Upton (New-York) Teleph. Yaphank 4-6262.

tiques militaires ou industrielles, Brookhaven National Laboratory a été créé pour mettre à la disposition d'un groupe d'universités du nord-est, des installations matérielles spéciales dont celles-ci ne disposent pas, en général, et favoriser ainsi le développement de leurs recherches dans le domaine nucléaire. Les préoccupations des universités, moins liées aux nécessités pratiques, ont tout naturellement engagé le programme dans un domaine assez fondamental.

Pour la gestion de ce laboratoire, l'A.E.C. a passé contrat avec la "Associated Universities, Inc.", association de caractère éducatif et désintéressé qui groupe les institutions suivantes : Columbia University, Cornell University, Harvard University, The John Hopkins University, Massachusetts Institute of Technology, Princeton University, Yale University, University of Pennsylvania, University of Rochester.

Malgré cette liaison étroite avec l'université dont on retrouve le souci dans l'organisation du Centre d'Etudes Nucléaires français de Grenoble, il est apparu, au cours de dix années d'expérience à Brookhaven, nécessaire de disposer sur place de personnel de laboratoire et de chercheurs permanents, familiers des nouvelles techniques. Cependant, le programme de recherche fondamentale déborde largement, bien entendu, la seule utilisation de ces techniques.

.../...

En pratique, les membres des facultés et universités font, dans les laboratoires, des stages fréquents poursuivant un objectif de recherche déterminé, notamment pendant l'été où ils sont libérés des tâches d'enseignement. Les conditions de travail les plus favorables paraissent être réalisées par la collaboration scientifique individuelle et directe d'un universitaire et d'un membre du personnel de recherche du laboratoire sur un sujet déterminé où chacun apporte son expérience scientifique ou technique.

Les liaisons sont facilitées par la mise d'appartements sur place à la disposition des scientifiques en stage et de leurs familles et par la prise en charge au moins partielle de leurs frais de séjour.

De nombreux étudiants viennent également effectuer leur travail de thèse à Brookhaven sous la direction conjointe de leur université et du centre et peuvent à ce titre bénéficier d'une bourse.

Ici, les départements de recherche biologique et médicale sont nettement distincts et leur financement relève à 100 %, pour chacun d'eux, du service correspondant de la D.B.M. à Washington.

Les organigrammes de ces deux départements sont donnés en annexes X et XI. L'effectif du personnel permanent du Biology

.../...

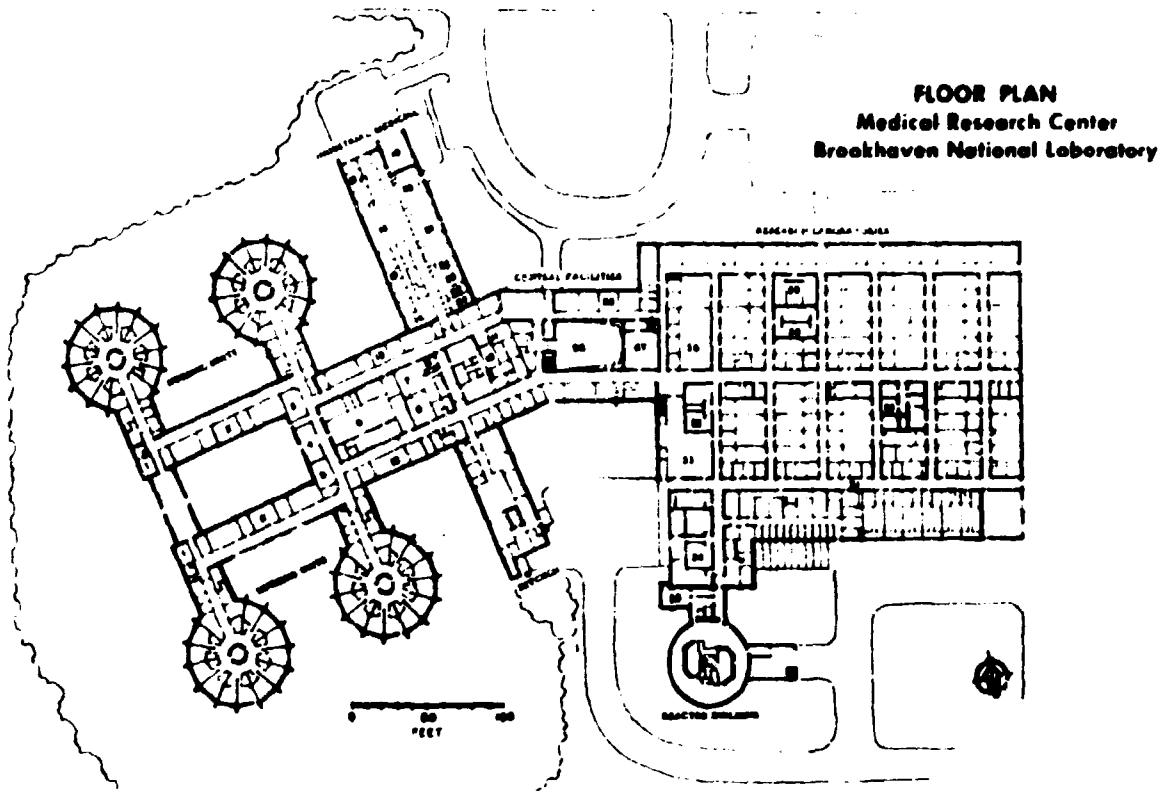
Department est actuellement d'environ 80 personnes contre 160 pour le Medical Department.

Parmi les installations notables du Biology Department, il y a lieu de citer la nouvelle serre aménagée pour l'irradiation γ des végétaux à des doses allant du background aux doses léthales ainsi que plusieurs chambres aménagées pour permettre la croissance des plantes dans des conditions contrôlées de température, d'humidité et d'intensité lumineuse.

Mais les réalisations les plus spectaculaires ont été mises en oeuvre par le Médical Department qui vient de terminer la construction d'un centre de recherche médicale ultramoderne groupant, selon un plan original, les laboratoires de recherche, les locaux concernant la médecine du travail (qui est ici incluse au département de recherche médicale), un service de recherche clinique de 48 lits (dont 8 sont réservés pour les accidents du centre) groupés en quatre unités de forme circulaire comprenant chacune 12 lits, et surtout le réacteur de 1 megawatt conçu spécialement en vue des applications médicales et situé dans un bâtiment cylindrique de 70 pieds de diamètre relié aux laboratoires qui a été inauguré au début de mars 1959.-

Ce réacteur à uranium enrichi modéré à l'eau naturelle avec réflecteur de graphite refroidi par air forcé, comporte 4 canaux dont deux sont équipés pour les traitements sur l'homme, notamment en vue de la neutronthérapie de certaines tumeurs céré-

.../...

**RESEARCH HOSPITAL**

- 1 Resident Quarters
- 2 Day Rooms, Visiting Rooms
- 3 Hospital Waiting Room
- 4 Patients' Library
- 5 Medical Photography
- 6 Occupational and Physio-Therapy
- 7 Emergency Operating Room
- 8 Anesthesia Room
- 9 Central Sterile Supply
- 10 X-ray Suite

INDUSTRIAL MEDICINE

- 11 Pharmacy Suite
- 12 Hospital Staff Locker Rooms
- 13 Hospital Offices
- 14 Hematology Lab
- 15 Special Testing Rooms
- 16 Treatment Room
- 17 Clinical Station
- 18 Decontamination Suite
- 19 Ambulance Garage

LABORATORIES

- 20 Lobby
- 21 Examining Rooms
- 22 Out-patient Teller
- 23 Urinalysis Lab
- 24 Decontamination Room
- 25 Administrative Offices
- 26 Seminar and Conference Room
- 27 Medical Library
- 28 Clinical Chemistry Lab

- 29 Sample Counting Rooms
- 30 Special Temperature Rooms
- 31 Animal Quarters
- 32 In-Vivo Counting R.
- 33 Stockroom
- 34 Isotope Recovery, Preparation, Administration

REACTOR BUILDING

- 35 Patient Preparation and Operating Unit

brales, le troisième pour l'expérimentation sur l'animal et le dernier pour l'irradiation d'échantillons, l'analyse par activation et la production d'isotopes à vie brève.

Sans aucun doute, le "Medical Research Center" de Brookhaven constitue l'effort matériel le plus important effectué aux Etats-Unis et probablement dans le monde en faveur de l'utilisation des techniques nucléaires en médecine.

Avec les laboratoires nationaux, nous avons passé en revue de grandes installations qui, bien que confiées à des entreprises ou universités privées, restent liées assez étroitement à l'A.E.C. en ce sens, notamment, que leur activité est entièrement financée par la Commission et entre dans le cadre du programme de la Division of Biology and Medicine.

Mais, ainsi qu'il a été indiqué plus haut, plus du tiers du budget de recherche de la D.B.M. est affecté au financement des contrats de recherche extérieurs qui peuvent être conclus avec n'importe quel organisme ou institution indépendante, pour des études concernant son programme de recherche

IV - LES CONTRATS DE RECHERCHE EXTERIEURS.

A la fin de 1958, 523 contrats de recherche fondamentale ou appliquée intéressant environ 200 institutions de recherche avaient été conclus par la D.B.M. pour un montant total annuel

.../...

de 13,2 millions de dollars.

La liste exhaustive de ces contrats dont un exemplaire à jour à cette époque m'a été remis, est trop longue pour pouvoir être annexée au présent rapport. Elle figure d'ailleurs périodiquement dans les rapports semestriels de l'A.E.C. au Congrès (cf. "Twenty first Semiannual Report" p. 307 et s.).

On trouvera cependant, en annexe XII, la répartition pour l'année budgétaire 1957 des crédits alloués aux différentes catégories de recherche. Sont notamment distingués, pour chaque rubrique scientifique, les crédits affectés aux recherches de radiobiologie proprement dite et ceux qui concernent l'utilisation des isotopes comme indicateurs et le fait que cette seconde catégorie bénéficie d'une aide financière double, par rapport à la première, en ce qui concerne les études biologiques au niveau moléculaire mérite d'être spécialement souligné.

La politique de l'A.E.C. dans ce domaine, consciente de l'importance de la recherche indépendante, consiste à aider tout chercheur compétent travaillant sur un sujet susceptible d'apporter des résultats intéressants dans un domaine favorable à l'accroissement des connaissances théoriques et pratiques liées à la mission de l'A.E.C., c'est-à-dire en ce qui concerne la Biologie :

.../...

- L'utilisation des produits fissiles ou radioactifs à des fins médicales, biologiques, militaires ou de santé.

- La protection de la santé à l'occasion des activités de recherche et de production.

L'A.E.C. interprète d'ailleurs de façon très souple ces principes en eux-mêmes déjà assez larges*. Mais elle prend en général à sa charge une fraction seulement des dépenses correspondant à la recherche en cause.

a) Modalités générales des contrats.
Contrat forfaitaire - "Cost contract".

Il en va notamment ainsi pour les contrats par lesquels le montant annuel des dépenses à la charge de la Commission reste inférieur à 100.000 £. L'A.E.C., en échange de la poursuite par l'institution contractante du programme de recherche agréé et de l'établissement, à son profit, d'un rapport satisfaisant, accepte de payer une somme forfaitaire calculée selon une fraction déterminée du coût total des travaux entrepris. L'institution candidate établit sa proposition en définissant clairement le niveau d'activité qui a servi de base à l'estimation ainsi que la part des dépenses qu'elle est préparée à supporter elle-même

.../...

* A titre d'exemple les chiffres ci-dessous correspondant aux opérations contractuelles de la D.B.M. pour le mois d'août 1958 soulignent l'importance en nombre des propositions acceptées par rapport à celles qui sont refusées :

- propositions reçues	76
- propositions approuvées en principe	44
- contrats conclus (nouveaux ou renouvelés).....	31
- total des propositions rejetées	7

et celle qu'elle demande à l'A.E.C. de prendre en charge.

Outre ces contrats de type forfaitaire et pour les projets entraînant des dépenses supérieures à 100.000 \$, ou dont les prévisions financières sont difficiles à établir à l'avance avec une précision suffisante, l'A.E.C. accepte d'étudier des contrats pour lesquels elle prend à sa charge une part plus importante, voire la totalité des dépenses ("cost contracts").

b) Proposition.

En règle générale, c'est le chercheur intéressé au travail envisagé qui prend l'initiative de la proposition. Après s'être assuré de l'accord des responsables de sa propre institution, il peut en étudier les modalités officieusement, par écrit ou verbalement, avec un responsable qualifié de l'administration centrale de la D.B.M.

En tout état de cause, la proposition officielle doit normalement comporter les indications suivantes :

- 1 - Intitulé du projet.
- 2 - Institution et service au sein desquels le travail sera effectué.
- 3 - Contexte scientifique de la proposition appuyé de références à la littérature correspondante. Dans le cas où la proposition tend à la poursuite d'un travail déjà entrepris, l'importance des ressources actuelles

.../...

doit être indiquée en spécifiant le montant perçu sur des fonds du gouvernement fédéral.

- 4 - Aspect scientifique de la recherche proposée, ses objectifs, son intérêt par rapport aux connaissances acquises et aux autres travaux menés dans d'autres laboratoires et plan de travail pour la première année.
- 5 - Personnel scientifique : nom, titres universitaires, position dans sa propre institution, expérience scientifique, publications et réalisations du responsable direct de la recherche et de chacun des chercheurs dont la participation est envisagée avec indication de la fraction annuelle de son temps qui y sera consacrée.
- 6 - Autre personnel : effectif du personnel par catégorie et fraction de son temps qui sera consacrée par lui au projet avec indication éventuelle des travaux de thèse qui seront réalisés à cette occasion.
- 7 - Autres participations financières demandées ou accordées par d'autres organismes fédéraux ou extra-universitaires pour ce même projet ou pour d'autres activités occupant le même personnel.

.../...

- 8 - Matériel, équipement, installations existants ou nécessaires, explications et justifications correspondantes.
- 9 - Voyages et divers : exposé de l'objet des déplacements proposés et de toute autre rubrique importante du budget (-les taux des indemnités ainsi que la prise en charge de l'assistance aux réunions scientifiques régulières doivent être conformes aux usages de l'institution à laquelle appartient le chercheur.).
- 10 - Budget détaillé pour la première année de réalisation du contrat ou pour la durée du projet si elle est inférieure, avec indication des salaires individuels, fournitures et services, équipements (achats supérieurs à 500 \$ utilisables plus d'une année), voyages, publications et frais généraux (dont la base de calcul doit être précisée).
- Tous les salaires alloués doivent être conformes aux usages de l'institution intéressée, sauf explication particulière.
- 11 - Montant de l'aide demandée avec indication de la fraction conservée à la charge de l'institution et par chacun des autres participants.

.../...

c) Examen par la D.B.M. - Le "Bio Sciences Information Exchange".

Après réception de cette proposition, la D.B.M. établit un "Summary of Review of Research Proposal" (cf. annexe XIII) et communique le dossier, pour examen au fond, aux représentants scientifiques désignés pour le type de sujet proposé dont la liste est donnée, par catégorie en annexe XIV.

Parallèlement, la Division se renseigne auprès du "BIO-SCIENCES INFORMATION EXCHANGE" qui peut lui fournir des renseignements complémentaires et des recoupements avec les déclarations du candidat contractant.

Le B.S.I.E. est un centre de documentation créé et financé au sein de la Smithsonian Institution par contrat avec les grands organismes publics ou privés intéressés aux recherches biologiques et qui peut fournir en un temps record, tous renseignements d'ordre scientifique (et même administratif ou financier si la demande en est faite par un organisme public) sur les recherches poursuivies dans un laboratoire donné, fournir la liste et le montant des subventions dont il bénéficie, ou au contraire, la liste de tous les laboratoires travaillant sur un sujet déterminé.

Le Dr. SHILLING estime qu'il s'agit là d'une source essentielle d'informations objectives qui éclairent la décision de la Division. Celle-ci doit, normalement, pouvoir être notifiée à l'intéressé dans un délai de quatre à huit semaines après

.../...

le dépôt de sa demande.

d) Rapports et renouvellement.

En règle générale, l'établissement d'un seul rapport annuel est exigé par l'A.E.C. et doit couvrir, si le renouvellement du contrat est envisagé, la période expirant à la date de dépôt de la demande de renouvellement.

Ce rapport doit, d'une part, décrire brièvement les recherches réalisées et les résultats obtenus et d'autre part, expliquer les différences apparues entre le niveau réel d'activité (personnel employé, installations et voyages réalisés, etc) et celui qui avait été envisagé au contrat. Ces indications sont appuyées de la liste des publications préparées au cours de la période écoulée, dont les tirés à part ou les épreuves doivent être joints au rapport.

Les publications sont considérées, naturellement, comme le moyen le plus normal de description des résultats obtenus et, sauf exception, il n'est pas recommandé de mentionner ces résultats avant qu'ils ne soient en état d'être publiés.

Par ailleurs, afin d'être en mesure d'apporter elle-même sa part d'informations au "Bio Sciences Information Exchange", (cf. annexe XV), l'A.E.C. demande à ses contractants de lui adresser immédiatement après la conclusion du contrat,

.../...

un résumé de 200 mots environ décrivant le projet et ses objectifs. Ce résumé est remis à jour après chaque renouvellement.

La demande de renouvellement doit être déposée entre le 6ème et le 3ème mois précédant l'expiration du contrat en cours et comprendre, pour tous les points qui ont évolué depuis la demande précédente, des indications aussi précises que celles qui ont été demandées à l'origine (voir b) ci-dessus). Le budget de renouvellement est calculé dorénavant sur la base des frais réels correspondant à la période écoulée et, dans le cas où les prévisions d'origine ont dépassé les besoins, le contrat peut être renouvelé sans nouvel apport de fonds, le contractant ayant dans ce cas à préciser les travaux qu'il souhaiterait financer avec les crédits non encore utilisés.

**V - SUBVENTION A LA DISTRIBUTION DES RADIOISOTOPES UTILISES
POUR LES RECHERCHES BIOLOGIQUES OU MEDICALES.**

Les contrats de recherche dont nous venons d'examiner le régime général, concernent les travaux dont l'objectif même intéresse le programme de recherche biologique ou médicale de la Division.

Mais cette dernière apporte en outre, une aide systématique à l'utilisation des radioéléments en recherche biologique et médicale, même lorsque l'objectif de celle-ci est totalement étranger à ce programme. L'A.E.C. vise, ici, d'une manière

.../...

générale, le développement des recherches utilisant les indicateurs nucléaires.

a) Principe.

C'est par une décision du 1er juillet 1955, publiée au Federal Register* (titre 10, chapter I, part 37) du 2 juillet sous le titre "Radioisotope Research Support Program" que cette aide et la procédure correspondante ont été réglementées.

Il est nécessaire de souligner, dès l'abord, que les dépenses afférentes à ce programme de subvention pour l'ensemble des recherches menées sur le territoire des Etats-Unis se sont élevées à 500.000 \$ pour l'année budgétaire 1958, soit l'équivalent de 250 millions de francs et environ 1 % seulement du budget de la Division of Biology and Medicine, bien que cette aide soit apportée très largement à tout utilisateur américain de radioisotopes, qu'il s'agisse d'un individu ou d'un organisme public ou privé quelconque, à l'exception seulement des services du gouvernement fédéral ou d'un contractant de l'A.E.C. dont les dépenses sont entièrement prises en charge par celle-ci.

La Division of Biology and Medicine garde à sa charge 80 % des dépenses afférentes à tout achat de radioisotopes en vue de recherches agricoles, biologiques ou médicales, qu'il s'agisse pour ces dernières d'épreuves diagnostiques ou d'utili-

.../...

*Journal Officiel du Gouvernement Fédéral.

sations thérapeutiques. Sont par contre exclus les radioisotopes utilisés pour les traitements médicaux de routine en sources fixes et notamment les appareils de téléthérapie, les aiguilles ou applicateurs de Cobalt 60, l'Or 198 colloïdal et l'Yttrium 90 colloïdal.

Bien entendu, l'acquéreur doit être titulaire, s'il y a lieu, d'une licence d'utilisation en règle.

b) Procédure.

Tout utilisateur désirant obtenir la remise de 80 % adresse au Directeur de la Division of Biology and Medicine une demande sur un formulaire spécial (voir. form. A.E.C. 372 en annexe XVI) par laquelle il s'engage notamment à utiliser les radioisotopes acquis à taux réduit aux usages prévus et à communiquer à l'A.E.C. les résultats de ses recherches s'ils ne sont pas publiés. La nature des travaux envisagés, le lieu d'exécution, les moyens employés, l'expérience de recherche du responsable doivent être indiqués sommairement. Ce dernier doit également justifier de la possession d'une licence ou autorisation d'utilisation et du droit d'exercer la médecine si des applications à l'homme sont prévues.

Le Directeur de la D.B.M. accorde automatiquement un certificat de remise (Discount Certificate, cf. annexe XVII) si la recherche envisagée paraît sérieuse et le chercheur qualifié pour la mener. Ce certificat est valable pour un an et re-

.../...

nouvelable, pour tout achat de radioisotopes, quelle que soit leur nature ou leur quantité. Il peut être annulé dans les cas d'erreur, de fraude, ou d'épuisement des crédits budgétaires affectés à ce programme.

Pour obtenir l'application effective de la remise, l'utilisateur doit indiquer, sur sa commande, le numéro et la date d'expiration du certificat dont il est titulaire et s'engager à utiliser les radioisotopes qui lui seront livrés à tarif réduit, uniquement pour la recherche agricole, biologique ou médicale. Un double original ou une copie certifiée conforme du certificat doit être joint à la première commande de l'intéressé

Quant au fournisseur, il transmet dans les 45 jours le dossier de commande au service de production de l'A.E.C. qui lui fournit les radioéléments et le montant de la remise est porté à son crédit lors de la livraison suivante.

Cette politique systématique d'allocation d'une remise importante sur les achats de radioisotopes favorise considérablement le développement de la recherche biologique et médicale américaine à laquelle la méthode des indicateurs nucléaires a apporté un outil révolutionnaire ouvrant des voies entièrement nouvelles et pratiquement inabordables par les techniques classiques et qui apparaîtra sans doute dans l'avenir comme l'un des apports essentiels de l'essor des sciences nucléaires. On ne saurait

.../...

trop souligner que le coût de ce programme qui paraît être un élément non négligeable du maintien de l'avance scientifique des U.S.A. dans ce domaine est relativement très faible eu égard tant à l'intérêt qu'il présente qu'à l'ensemble du budget de l'énergie atomique américain.

CONCLUSION.

Au terme de cette étude, l'action de la Division of Biology and Medicine apparaît ainsi variée dans ses formes et importante quant aux moyens dont elle dispose.

En ce qui concerne les formes d'action utilisées, il semble qu'avec un pragmatisme favorable d'ailleurs à une grande efficacité, l'A.E.C. ait su trouver celles qui permettent de profiter au mieux des compétences administratives, techniques, universitaires et médicales existant au sein de la nation américaine dont on sait la faveur qu'elle porte à la "free enterprise".

La collaboration avec les organismes privés est d'ailleurs particulièrement aisée et souhaitable lorsqu'il s'agit de mener des recherches ou des applications d'ordre biologique ou médical dont le caractère pacifique et peu dangereux rend moins nécessaire une stricte emprise des organismes publics.

Ainsi l'étude des problèmes et techniques nucléaires bénéficie-t-elle directement de l'expérience des organismes traditionnels de recherche dans les disciplines biologiques classiques et l'A.E.C. évite-t-elle de se substituer progres-

.../...

sivement à l'ensemble de ces organismes dont les travaux appellent un usage croissant des techniques nucléaires ou étudient les problèmes divers qui leur sont liés. En outre, les délicats problèmes posés par le recrutement et la formation de chercheurs réellement qualifiés et productifs trouvent par là même des solutions plus aisées.

C'est, semble-t-il, la formule du contrat de recherche, très largement utilisée, qui constitue la plus souple de ces formes de collaboration.

Quant à l'importance des moyens mis en oeuvre, elle apparaît tant en valeur absolue (40 millions de dollars, soit l'équivalent de 20 milliards de francs) qu'en pourcentage par rapport à l'ensemble du budget de l'Energie atomique aux Etats-Unis (environ 2 %*) si l'on tient compte du fait que les moyens mis en oeuvre dans les laboratoires de recherche biologique ou médicale sont, en général beaucoup moins onéreux que ceux qui sont nécessaires pour les réalisations industrielles et même pour les recherches fondamentales de physique (réacteurs, accélérateurs, etc;).

La Division of Biology and Medicine est d'ailleurs autorisée à en user avec une grande souplesse et le développement des recherches biologiques, médicales ou agronomiques américaines ne peut que gagner à cette collaboration avec l'A.E.C. dont les effets favorables, par la stimulation qu'elle apporte aux insti-

Le budget du Sce de Biologie représentait en 1959, 0.2 % environ du budget de CEA.

tutions classiques, débordent sensiblement le cadre strict de la radiobiologie proprement dite, notamment grâce à une politique habile et peut coûteuse de diffusion des radioisotopes utilisés pour la recherche.

Bien entendu, il faut se garder de comparer sans précaution les réalisations et les méthodes en usage aux Etats-Unis avec les nôtres dont l'essor a débuté plus tardivement dans le domaine nucléaire et dans un contexte économique et technique assez différent. En effet, les besoins américains en énergie d'origine nouvelle sont moins pressants et les réalisations militaires beaucoup plus avancées qu'en Europe, ce qui laisse une place plus importante aux autres impératifs.

Il n'en reste pas moins que l'évolution ultérieure des recherches biologiques soutenues par le C.E.A. pourrait, semble-t-il, s'inspirer utilement de certaines des méthodes utilisées aux Etats-Unis, notamment en ce qui concerne le développement des relations contractuelles avec les organismes de recherche biologiques classiques et la diffusion des techniques utilisant les radioisotopes.

- A N N E X E S -

- REPARTITION & COUT DES PRINCIPALES ACTIVITES DE LA
DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE Annexe I
 - ORGANIGRAMME GENERAL DE L'U.S. ATOMIC ENERGY
COMMISSION (Septembre 1958) Annexe II
 - ACTIVITES SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES DE LA DIVISION
OF BIOLOGY AND MEDICINE Annexe III
 - ORGANIGRAMME DE LA DIVISION OF BIOLOGY
AND MEDICINE Annexe IV
 - COMPOSITION DE L'"ADVISORY COMMITTEE FOR BIOLOGY
AND MEDICINE (fin 1958) Annexe V
 - ORGANIGRAMME DU SERVICE DE PROTECTION & D'HYGIENE
(Idaho Operations Office) Annexe VI
 - ORGANIGRAMME DE RECHERCHE DE LA BIOLOGY DIVISION
OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY Annexe VII
 - O.R.N.L. : HEALTH PHYSICS DIVISION Annexe VIII
 - ORGANIGRAMME DE LA DIVISION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL
RESEARCH OF ARIZONA NATIONAL LABORATORY Annexe IX
 - ORGANIGRAMME DU BIOLOGY DEPARTMENT DE BROOKHAVEN
NATIONAL LABORATORY Annexe X
 - ORGANIGRAMME DE RECHERCHE DU MEDICAL DEPARTMENT
A BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY Annexe XI
 - REPARTITION DES CONTRATS DE RECHERCHE DE LA D.B.M.
POUR L'ANNEE BUDGETAIRE 1957. Annexe XII
 - DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE : Summary of Review
of research proposal (imprimé) Annexe XIII
 - DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE : PROGRAMM CATEGORIES
AND SCIENTIFIC REPRESENTATIVES Annexe XIV
 - NOTICE OF RESEARCH PROJECT Annexe XV
 - APPLICATION FOR RADIOISOTOPE RESEARCH SUPPORT Annexe XVI
 - DISCOUNT CERTIFICATE (for purchase of radioisotopes) ... Annexe XVII
-

A N N E X E I

REPARTITION & COUT DES PRINCIPALES ACTIVITES DE LA DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE

1/ PRINCIPAUX LABORATOIRES DEPENDANT DE L'A.E.C. & MENANT DES RECHERCHES BIOLOGIQUES & MEDICALES.

<u>Nom</u>	<u>Localisation</u>	<u>Crédits alloués en millions \$</u>
Argonne Cancer Research Hospital	Chicago, Illinois	1,7
Argonne National Laboratory	Lemont, Illinois	3,2
Atomic Bomb Casualty Commission	Hiroshima, Japan	1,9
*Brookhaven National Laboratory	Upton, New York	3,6
Eniwetok Marine Biological Laboratory	Marshall Islands, Pacific (pour mémoire)	
General Electric Company - Hanford	Richland, Washington	1,6
Health & Safety Laboratory	New York, New York	0,8
*Idaho Operations Office	Idaho Falls, Idaho (pour mémoire)	
Los Alamos Scientific Laboratory	Los Alamos, New Mexico	0,8
Oak Ridge Institute of Nuclear Studies	Oak Ridge, Tennessee	1,3
Oak Ridge National Laboratory	Oak Ridge, Tennessee	3,5
University of California Radiation Laboratory	Berkeley, California	2,0
University of California - Los Angeles	Los Angeles, California	1,2
University of California - Medical School	San Francisco, California	2,0
University of Rochester	Rochester, New York	1,6
University of Tennessee	Oak Ridge, Tennessee	0,3
*University of Washington	Seattle, Washington (pour mémoire)	
		25,5

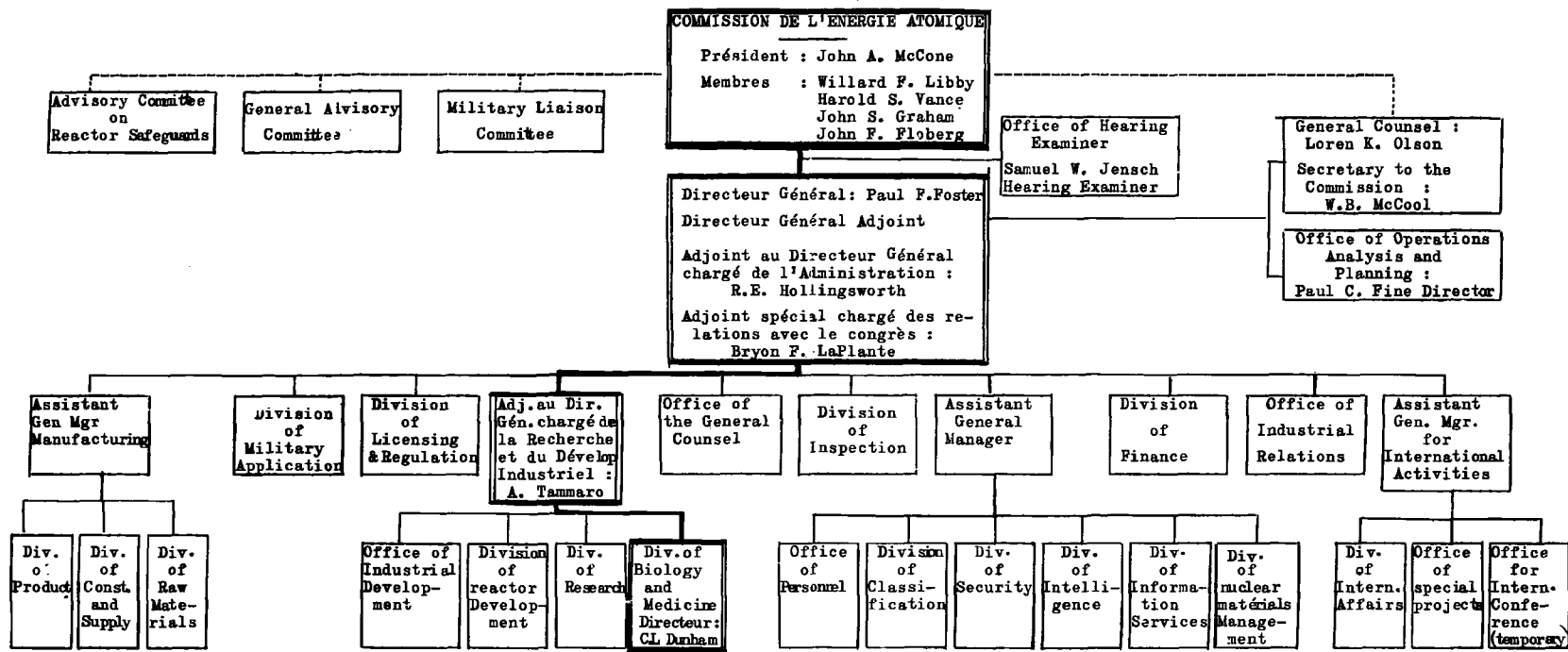
2/ AUTRES ACTIVITES SOUTENUES PAR LA DIVISION DE BIOLOGIE & DE MEDECINE.

Contrats extérieurs de recherche passés par la Division	Washington	13,2
Subvention de la distribution des radioisotopes ...	Ensemble du territoire des U.S.A.	0,5
Civil effect test operations	Nevada	0,5

* Le montant des crédits affectés à cette opération par la D.B.M. est faible et peut être négligé.

A N N E X E II

ORGANIGRAMME GENERAL DE L'U.S. ATOMIC ENERGY COMMISSION - (Septembre 1958)



A N N E X E I I I

ACTIVITES SCIENTIFIQUES & TECHNIQUES DE LA DIVISION OF BIOLOGY AND
MEDICINE

BROOKHAVEN MEDICAL RESEARCH REACTOR BACKGROUND RADIATION MEASUREMENTS
INSTRUMENTATION AND RADIATION DOSIMETRY.

- Monitoring Instruments.
- Instrumentation for medical Research and clinical use.

RESEARCH IN TREATMENT OF RADIATION DAMAGE.

- Survival of irradiated mice.
- Structure and activity of Protective Compounds.
- Studies of Immune Mechanisms.

GENETIC STUDIES.

- Human Genetics.
- Animal Genetics

EFFECT OF RADIATION ON BIOLOGICAL MATERIAL.

- Studies of Effects of External Radiation.

Late effects of total body irradiation.

Effect on the lens of eye.

Effects on Lymphocytes.

Bacteriological aspects of radiation injury.

The influence of ion density in radiobiological
effects.

- Studies of Effects of Internal Radiations.

Induction of tumors by internal radiations.

Long term effects of internal radiation.

- Cellular and Molecular Level studies.

Studies on transport across the cell wall.

The irradiation chemistry of cyclohexanone.

Virus R N A.

CANCER PROGRAM.

- Argonne Cancer Research Hospital.

Pituitary treatment of cancer patients.

Isotopes for interstitial radiation therapy.

Treatment with high energy machines.

Radium cases.

Metabolic studies.

- University of Michigan.

Teletherapy.

- Brookhaven National Laboratory.

Neutron capture Therapy.

- University of California School of Medicine.

70 Mev Synchrotron.

- University of California Radiation Laboratory.

Experimental irradiation of the pituitary
with 184 inch cyclotron.

.../...

- University of Chicago.

X-Ray as cause of cancer.

- University of California at Los Angeles - Atomic Energy
Project.

Leukemia virus studies.

- University of Rochester.

Cancer antibodies.

TRACER STUDIES.

- Human and Animal Studies.

Tracer studies in lipid metabolism.

Studies of female sex hormones.

- Plant studies.

Gibberellic acid in plant physiology.

Nucleic acid synthesis in dividing cells.

Studies of photosynthesis.

Light energy transformation in photosynthesis.

Effect of high irradiation on photosynthesis.

Carbon dioxide fixation.

Effect of fluoride.

Effect of mercury.

Effect of commercial herbicide.

Effect of radiation on pigment components.

RADIATION SAFETY AND HEALTH PROTECTION.

- Environmental Hazards in Milling Ore.

- Industrial Hygiene of Beryllium Plants.

.../...

- Particle Accelerator of Radiation Safety.
- Studies of Bilobe Cells.
- Studies of Heavy Water.
- Growth of algae in heavy water.
- Radiation Exposure Information for Employees.
- Background Radiation Survey of Installations.
- Commission Teams to Assist in Radiation Incidents.

CIVIL EFFECTS PROGRAM.

STUDIES OF FALLOUT.

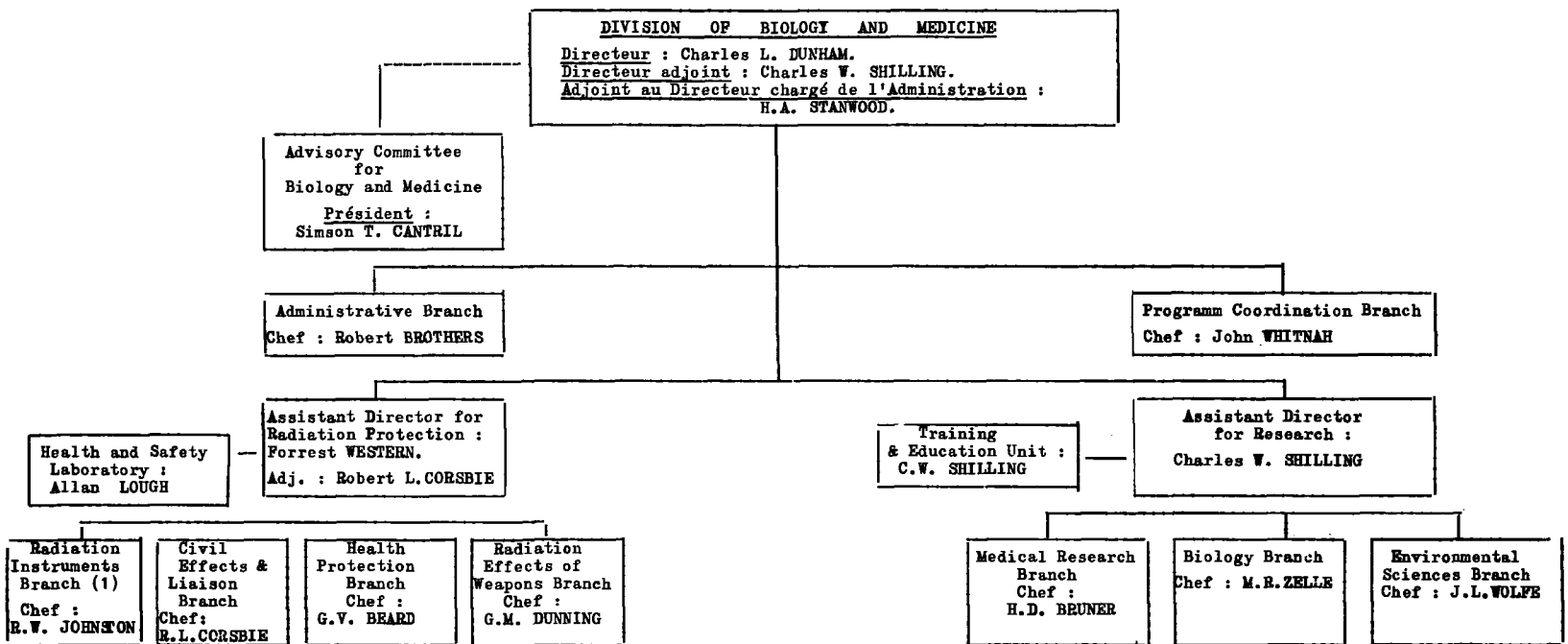
- Stratospheric Monitoring.
- Foreign Food Collection.
- Research on Strontium 90 (effects on man and his environment).
- Toxicity of Strontium 90 on rats and monkeys.
- Ecological studies.

White Oale Lake bed.

Hanford.

- Studies of Fallout patterns.
-

A N N E X E I V
O R G A N I G R A M M E



(1) Ce service aurait été rattaché récemment au Département de la Recherche.

COMPOSITION DE L' "ADVISORY COMMITTEE

for BIOLOGY and MEDICINE"

(fin 1958)

- - - - -

Président : Dr SIMSON T. CANTRIL, Directeur du " Tumor Institute
of Swedish Hospital " (Seattle, Wash.)

Vice-Président : Dr SHIELDS WARREN, Pathologiste du "New England
Deaconess Hospital" (Boston, Mass.)

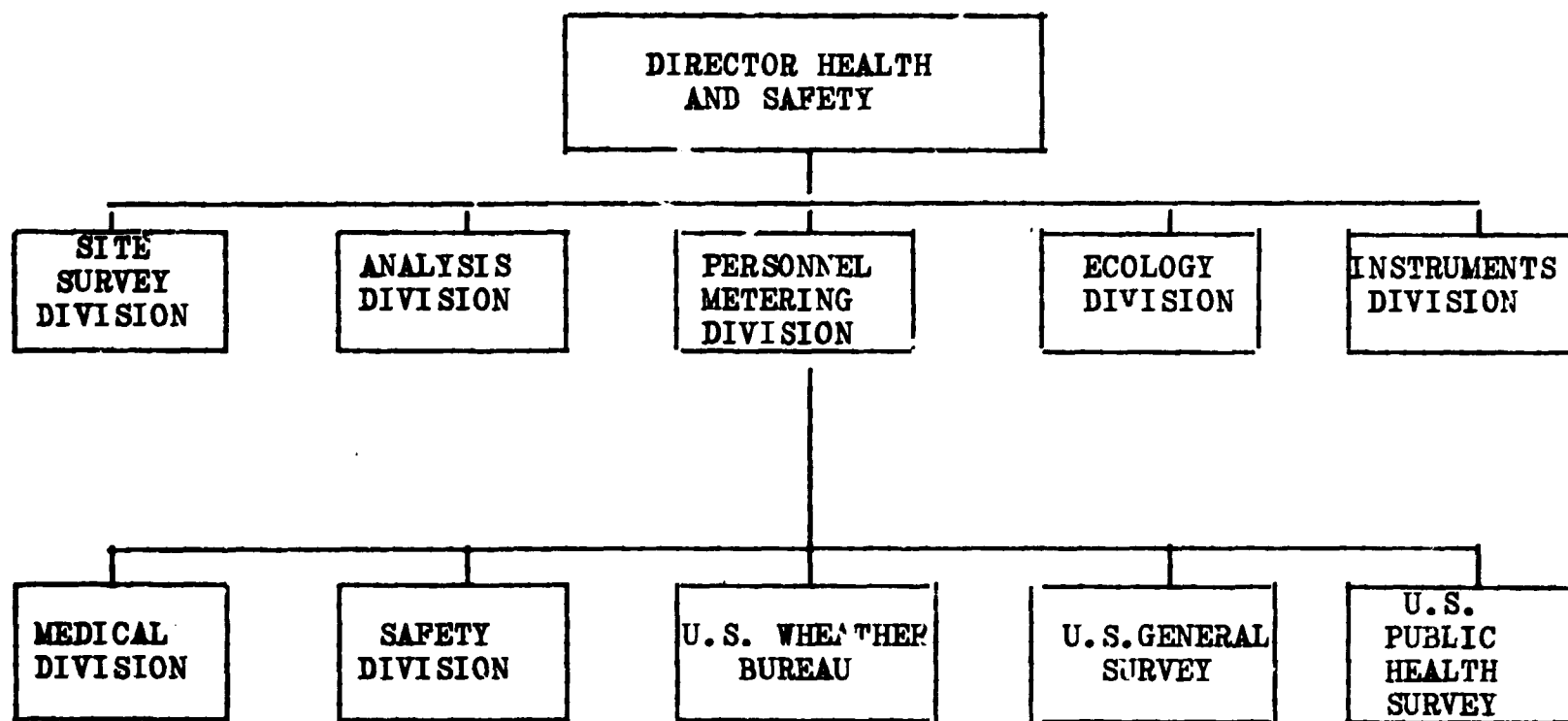
Membres : -Dr John C. BUGHER, Directeur à la Fondation (Medical
Education and public Health) (New-York, N.Y.)
-Dr Charles H. BURNETT, Professeur de Médecine à la
" North Carolina University " (Chapel Hill, N.C.)
-Dr H. BENTLEY GLASS, Professeur de Biologie à la.
" John Hopkins University " (Baltimore, Md.)
-Dr JAMES G. HORSFALL, Directeur de la " Connecticut
Agricultural Experiment Station " (New Haven, Conn.)
-Dr Léonidas D. MARINELLI, Directeur-Adjoint de la
" Division of Biological and Medical Research " et de
la " Division of radiological Physics" du Laboratoire
National d'Argonne (Lemont, Ill.)
-Dr HARLAND G. WOOD, du Département de Biochimie de
l'Ecole de médecine de la "Western Reserve University"
(Cleveland, OHIO)

Secrétaire
Scientifique : Dr Henry I. KOHN, Professeur de Radiologie expérimenta-
le à l'Ecole de Médecine du " University of California
Medical Center " (San Francisco, Calif.)

- - - - -

A N N E X E V I

ORGANIGRAMME DU SERVICE DE PROTECTION ET D'HYGIENE (Idaho Op.01)



A N N E X E V I I

OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY

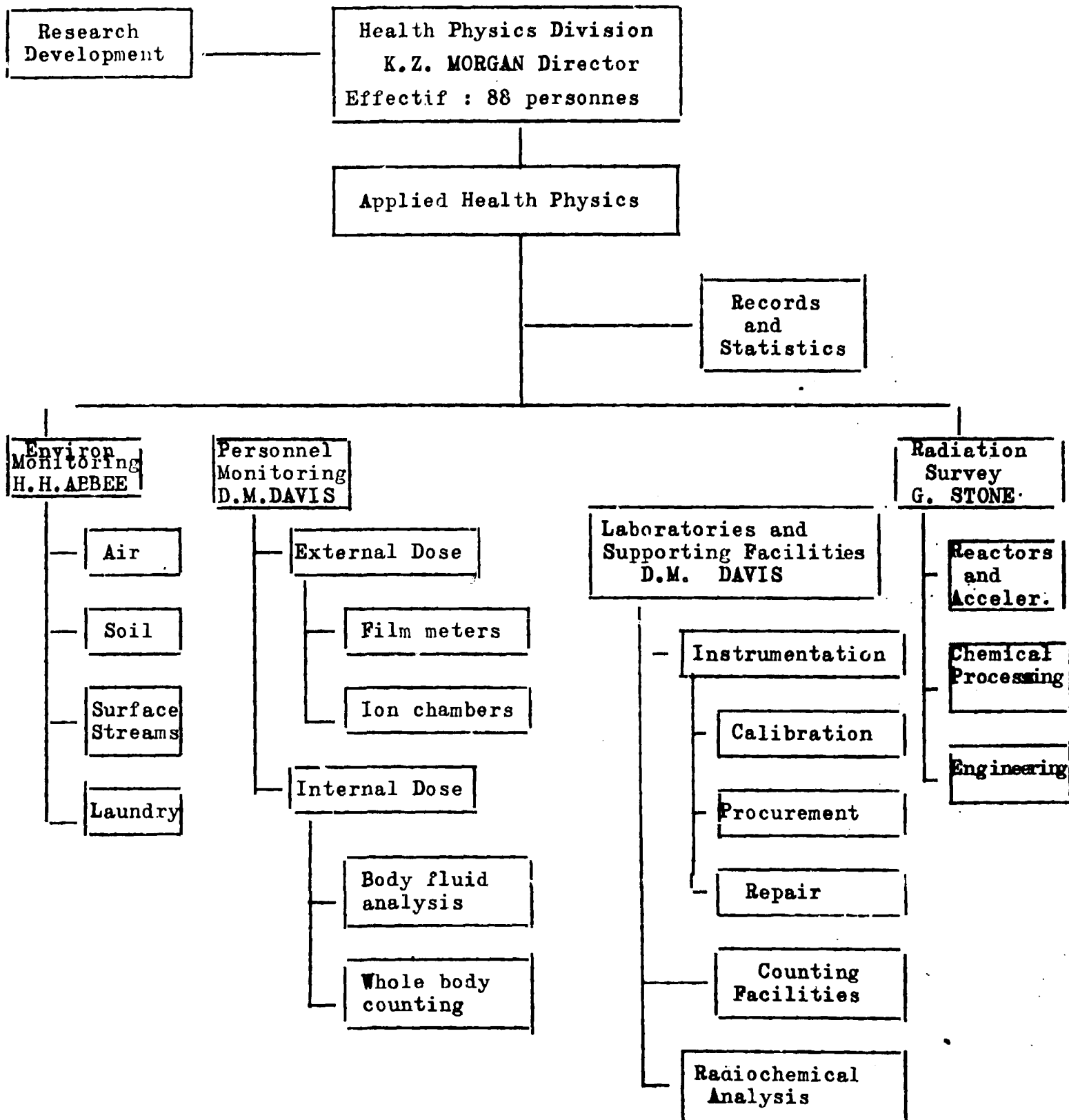
ORGANIGRAMME DE RECHERCHE DE LA BIOLOGY DIVISION

CYTOLOGY AND GENETICS Paramecium Tradescantia Vicia Hordeum Neurospora Schizophyllum Maize Phage R.F. KIMBALL Grasshopper, Habrobracon Ephestia Mary E. GAULDEN Drosophila D.L. LINDSLEY	MAMMALIAN GENETICS AND DEVELOPMENT Section Chief W.L. RUSSELL Genetic Effects of Radiation in Mice W.J. WELSHONS Effects of Radiation on Mammalian Gametogenesis E.P. OAKBERG Developmental Effects of Radiation in Mice Liane B. RUSSELL	MICROBIAL PROTECTION AND RECOVERY Alexander HOLLAENDER* PATHOLOGY AND PHYSIOLOGY Section Chief A.C. UPTON Pathological Effects of Radiation K.W. CHRISTENBERRY*** Physiological and Chemical Effects T.T. ODELL Histology and Autoradiography W.D. GUDE Animal Breeding and Maintenance T.W. MCKINLEY	NUCLEIC ACID CHEMISTRY W.E. COHN NUCLEIC ACID ENZYMOLOGY E. VOLKIN CHEMICAL PROTECTION AND PROTEOLYTIC ENZYME STUDIES D.G. DOHERTY ENZYMOLGY G.D. NOVELLI MICROBIOLOGY Enzyme Tracer Studies on Bacterial Metabolism S.F. CARSON**	PLANT PHYSIOLOGY AND PHOTOSYNTHESIS Plant Physiology A.H. HABER Photosynthesis W.A. ARNOLD BIOPHYSICS J.S. KIRBY-SMITH BIOMETRICS -(Mathematics Panel) A.W. KIMBALL BIOLOGY LIBRARY (ORNL Library Branch) Minnie B.DUNCAN
	MAMMALIAN RECOVERY Hematopoietic Recovery C.C. CONGDON Bone Marrow Physiology L.H. SMITH Tissue Culture M.A. BENDER	CELL PHYSIOLOGY N.G. ANDERSON		
	RADIATION IMMUNOLOGY T. MAKINODAN			

* Division Director
 ** Assistant Division Director
 *** Consultant

A N N E X E VIII

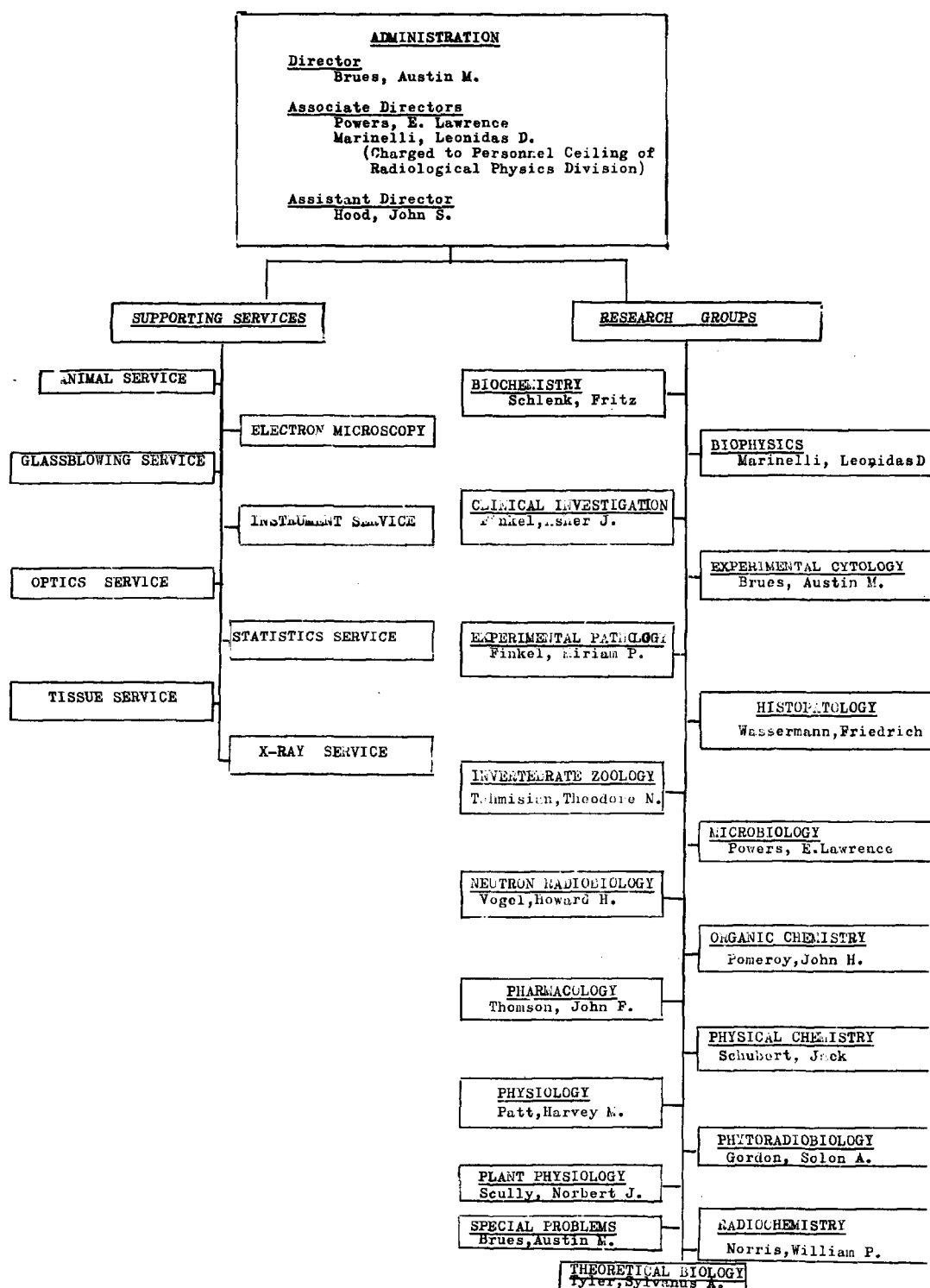
O. R. N. L.



ORGANIGRAMME DE LA

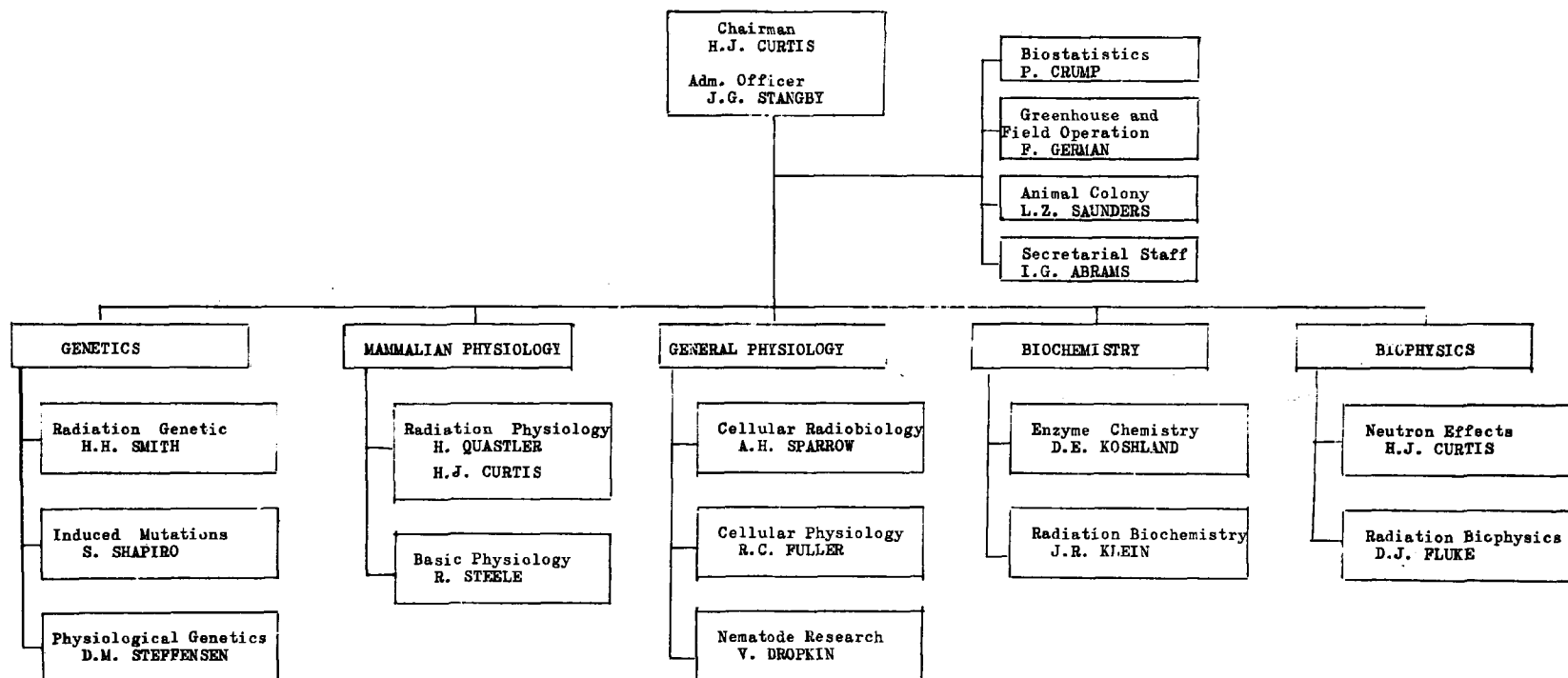
DIVISION OF BIOLOGICAL AND MEDICAL RESEARCH

OF ARGONNE NATIONAL LABORATORY



A N N E X E X

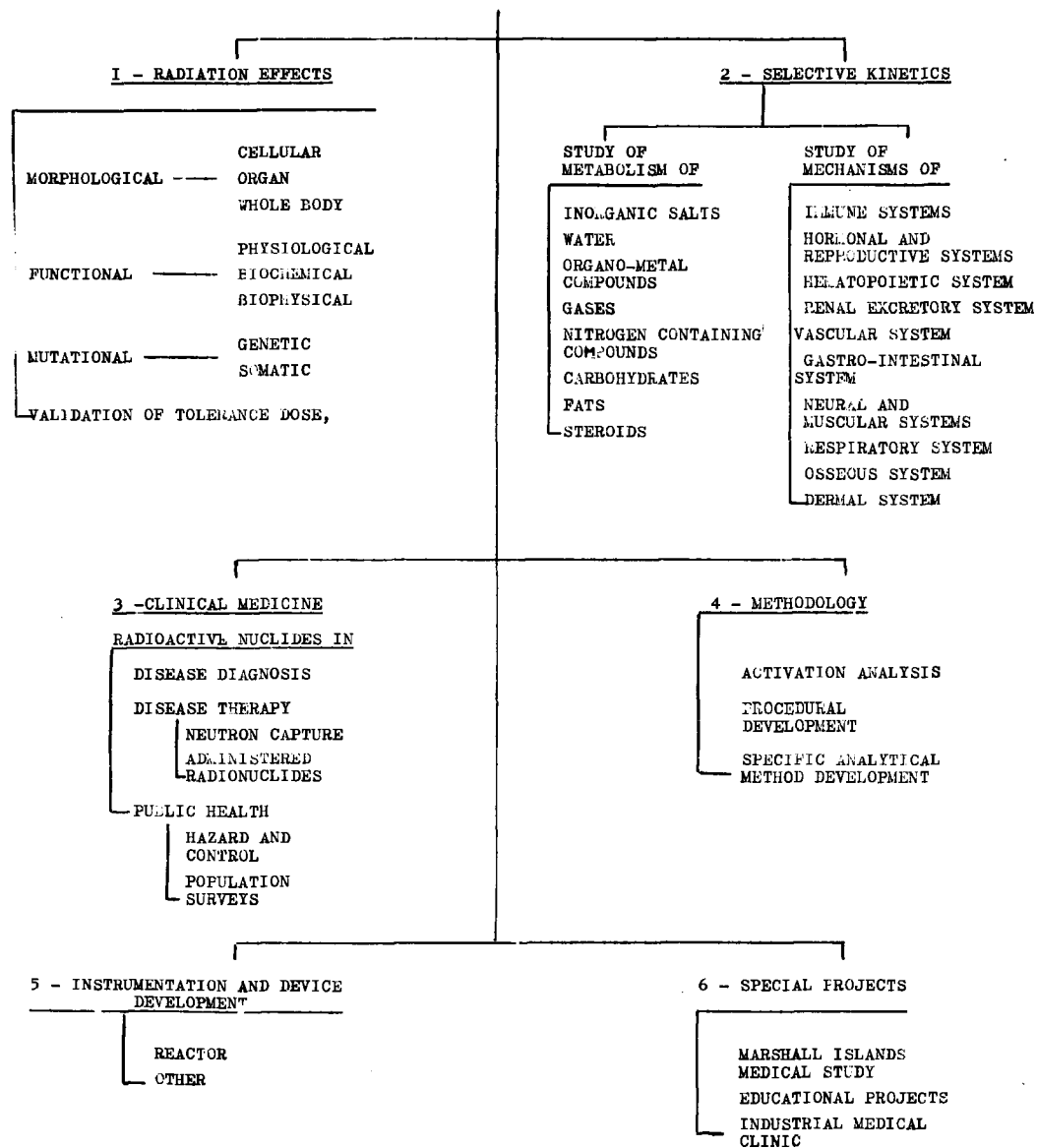
ORGANIGRAMME DU BIOLOGY DEPARTMENT DE BROCKHAVEN NATIONAL LABORATORY



ORGANIGRAMME DE RECHERCHE DU MEDICAL DEPARTMENT

à BROOKHAVEN NATIONAL LABORATORY

Director : LEE E. FARR, M. .



- ANNEXE XII -

REPARTITION DES CONTRATS DE RECHERCHE DE LA D.B.M. POUR
L'ANNEE BUDGETAIRE 1957

C a t e g o r i e du sujet traité	Nombre de Contrats			Crédit ouvert	
<u>Irradiation Effects on the Body</u>					
1. Molecular level	21			306,521	
1-86 Tracer studies	19			197,864	
1.1 Carbohydrate met bolism	-			-	
1.1-86 Tracer studies	14			159,058	
1.2 Lipid metabolism	1			22,990	
1.2-86 Tracer studies	11			129,043	
1.3 Protein metabolism	5			52,473	
1.3-86 Tracer studies	19			167,340	
1.4 Nucleic acid metabolism	5			64,075	
1.4-86 Tracer studies	7			80,268	
1.5 Hormone, vitamin, enzyme, metabolism	-			-	
1.5-86 Tracer studies	8			151,544	
1.6 Water and electrolytes	1			15,693	
1.6-86 Tracer studies	3			15,315	
1.7 Microorganisms, cells and tissue cultures	11			76,772	
1.7-86 Tracer studies	14			138,816	
TOTAL	95	44	139	1.039.248	538.524 1.577.772
2. Gastro-intestinal tract			-		-
3. Blood and Blood-forming organs	10			195.257	
3-86 Tracer studies	9			126.210	
TOTAL	9	10	19	126.210	195.257 321.467
4. Radiation sickness			4		167.500
5. Sterility-Fertility			-		-
6. Cataracts			6		55.536
7. Immunity	14			197.780	
7-86 Tracer studies	1			7.000	
TOTAL	1	14	15	7.000	197.780 204.780
8. Central nervous system			5		64.797
9. Performance			7		132.240

C a t e g o r i e du sujet traité	Nombre de Contrats			Crédit ouvert		
10. Life shortening		1			11.550	
11. Embryological Effects		3			32.000	
12. Other organ systems						
12.1 Skeletal system		8			113.038	
12.1-86 Tracer studies	1		15.000			
12.2 Integumental system		5			58.656	
12.3 Vascular system		4			29.700	
12.4 Excretory system		6			69.550	
12.5 Endocrine system		10			104.258	
12.5-86 Tracer studies	1		5.895			
12.6 Other organ systems		2			63.630	
TOTAL	2	35	37	20.895	438.832	459.727
13. Human Radiobiology		-			-	
<u>Combating Irradiation Injury</u>						
15. Combating damage		12			336.800	
<u>Environmental Radiation</u>						
16. Fallout monitoring		14			770.664	
17. Waste disposal		2			42.360	
18. Meteorology		4			78.860	
19. Shielding		1			8.000	
21. Biophysics		2			33.000	
<u>Burns and Blasts</u>						
25. Burns		-			-	
26. Blast damage		1			110.000	
<u>Agricultural Research</u>						
35. Farm animals		9			130.067	
36. Soil chemistry		5			111.234	

C a t e g o r i e du sujet traité	Nombre de Contrats			Crédit ouvert		
37. Crop improvement	7			132.190		
37-86 Tracer studies	2			18.800		
TOTAL	2	7	9	18.800	132.190	150.990
38. Food preservation	-			-		
39. Plant physiology	15			105.089		
39-86 Tracer studies	19			158.287		
40. Whole Body irradiation syndrome						
TOTAL	19	15	34	158.287	105.089	263.376
<u>Ecology</u>						
45. Total environment	13			194.524		
46. Plant-Animal food chain	3			25.607		
<u>Marine Sciences</u>						
50. Oceanography	3			68.787		
51. Marine biology	8			226.282		
52. Fisheries industry	-			-		
<u>Genetics</u>						
55.1 Human	6			161.247		
55.2 Mutation rates	6			86.329		
55.3 Mutation rates, polygenic systems	2			23.079		
55.4 Non-genetic factors affecting mutation	9			77.383		
55.5 Non-genetic, bacterial studies	1			4.410		
55.6 Non-genetic, transformation	-			-		
55.7 Chemical nature of genetic materials	-			-		
55.8 Nature of gene	6			101.697		
55.9 Cytoplasmic inheritance	1			15.000		
55.10 Population genetics	10			158.804		
55.11 Biochemical genetics	2			28.200		
55.12 Developmental genetics	2			32.295		
55.13 Crossing over	1			6.500		
55.14 Genetics (other)	3			28.421		
TOTAL	49			723.365		723.365

C a t e g o r i e du sujet traité	Nombre de Contrats	Crédit ouvert
<u>Toxicology</u>		
60. Chemical	8	117.359
61. Irradiation	14	594.077
<u>Cancer</u>		
65. Teletherapy	9	227.095
66. Isotope treatment	13	200.669
67. Carcinogenesis	9	138.395
68. Diagnosis	7	98.700
<u>Radiation Detection & Measurement</u>		
75. Principles and techniques	20	482.541
76. Instrumentation	-	-
77. Dosimetry	-	-
<u>Training and Fellowships</u>		
80. Education	6	120.715
81. Symposi	4	29.500
<u>Other</u>		
90-1 Service contracts	5	77.769
90-2 Multiple project contracts (voir page 5)	11	1.668.562
TOTAL GENERAL		10.056.567

CONTRATS A OBJECTIFS MULTIPLES

California, University of	Anderson	83.550
Chicago, University of	Zirkle	39.900
Iowa State College	Gowen	95.136
Western Reserve University	Friedell	208.300
New England Deaconess Hosp.	Warren	205.000
Sloan-Kettering Institute	Rhoads	250.000
Massachusetts Institute of Technology	Evans	176.241
Harvard University	Solomon	65.000
Massachusetts General Hospital	Zamecnik	54.435
Columbia University	Pilla	196.000
National Bureau of Standards	--	295.000

TOTAL 1.668.562

=====

DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE
Summary of Review of Research Proposal

Institution:

AT()

Date Rc'd:

Annual Date:

Investigator (s):

Branch:

Tech. Rep.:

Degree:

Budget Category:

Position:

Department:

Title:

Previous allocations:

Current Request:

Projection:

Unexpended Balance:

Participation - Institution:

Other:

Overhead Rate:

COMMENTS:

Date:

Date:

Date:

Date:

Program Coordination Branch:

Deputy Director:

Date:

Date:

ACTION:

Approved:

Date:

Amount:

No. scientific personnel _____
(Professional)

Scientific man years _____

No. technical personnel _____
(Non-Professional people
doing scientific work)

Technical man years _____

No. graduate students _____

Total personnel on project _____

Programmatic
Category _____

Scientific Classification:

Primary: _____ - _____

Secondary: _____ - _____

Tertiary: _____ - _____

Publications: Papers _____

Reports _____

Proposal reviewed by other than DEM Staff:

Project last visited by:

Date:

COMMENTS (Continued from first page)

Date:

Date:

Date:

Information to be punched on Keysort Cards
(Top Holes)

Test Object:

☐ Man
☐ Rat
☐ Mouse
☐ Plants
☐ Mammals
☐ Microorganisms
☐ Soils
☐ Vegetation

☐ monkey
☐ rabbit
☐ tissue culture
☐ fish
☐ gametes
☐ biocompounds
☐ atmosphere
☐ population

☐ dog
☐ guinea pig
☐ Drosophila
☐ embryo
☐ blood
☐ synthetics
☐ water
☐ other

Agent:

☐ X-rays
☐ Neutrons
☐ Deuterons
☐ Fission products
☐ Trace elements

☐ gamma rays
☐ protons
☐ UV light
☐ isotopes
☐ natural radiation

☐ beta particles
☐ alpha particles
☐ visible light
☐ tracers
☐ other

Effect:

☐ Acute
☐ Genetic
☐ Cell death
☐ Sterilization
☐ Toxicity
☐ Growth anomalies
☐ Preaging
☐ Vascular
☐ Behavioral changes
☐ Cataract
☐ Recovery
☐ Morphological
☐ Detection
☐ Distribution

☐ chronic
☐ embryonic
☐ radiation sickness
☐ fertilization
☐ mobilization
☐ metabolism changes
☐ life shortening
☐ excretory changes
☐ gastro-intestinal chgs.
☐ cardio-respiratory changes
☐ prophylaxis
☐ histochemical
☐ measurement
☐ transport

☐ intermittent
☐ somatic
☐ organism death
☐ develop. anomalies
☐ carcinogenesis
☐ synthesis changes
☐ performance changes
☐ secretory changes
☐ defense changes
☐ endocrine changes
☐ alleviation
☐ killing
☐ monitoring
☐ other

Information to be punched on Keysort Cards
(Bottom Holes)

Level:

☐ Physical	☐ cellular	☐ radiochemical
☐ Biochemical	☐ organism	☐ tissue
☐ Organ	☐ ecosystem	☐ population
☐ Species		☐ total environmental

Object:

☐ Programmatic	☐ academic	☐ theoretical
☐ Exploratory	☐ clinical	☐ administrative
☐ Service	☐ training	☐ symposia

Discipline:

☐ Cytology	☐ genetics	☐ embryology
☐ Pathology	☐ hematology	☐ immunology
☐ Biochemistry	☐ toxicology	☐ histology
☐ Endocrinology	☐ gerontology	☐ Oncology
☐ Ecology	☐ oceanography	☐ meteorology
☐ Microbiology	☐ agronomy	☐ animal husbandry
☐ Botany	☐ soil chemistry	☐ physics
☐ Radiobiology	☐ radiology	☐ health physics
☐ Medicine	☐ physiology	☐ other

Branch Jurisdiction:

☐ Biology	☐ Environmental	☐ Medical
☐ Instruments	☐ Sciences	☐ Training

Institution:

☐ AEC laboratory	☐ university	☐ industry
☐ Hospital	☐ institute	☐ foundation

DIVISION OF BIOLOGY AND MEDICINE

PROGRAM CATEGORIES
AND
SCIENTIFIC REPRESENTATIVES

PROGRAM CATEGORIES

SCIENTIFIC REPRESENTATIVES

A. IRRADIATION EFFECTS - MOLECULAR

1. Molecular Level

LIVERMAN, Bonner, Haggerty
Spikes, Augenstine

B. IRRADIATION EFFECTS - ORGAN SYSTEMS

2. Skeletal System

VAN CLEAVE, Bonner, Bruner, Claus,
Hollister, Grahn, Lotz

3. Blood and Blood Forming Organs

BONNER, Van Cleave, Bruner,
Klement, Grahn

5. Gonads (Sterility-Fertility)

HENSHAW, Van Cleave, Grahn,
Zelle, Lotz

6. Eye (Cataracts)

HAGGERTY, Bruner, Henshaw, Grahn
Van Cleave

8. Nervous System

VAN CLEAVE, Henshaw, Bruner, Grahn

12. Other Organ Systems (Integumental,
Renal, Cardiovascular, Alimentary
Tract)

LOTZ, Dunning, Bonner, Van Cleave,
Grahn, Haggerty

14. Endocrine System

HAGGERTY, Bruner, Dunning, Bonner
Van Cleave, Grahn, Lotz

C. IRRADIATION EFFECTS - WHOLE BODY

7. Immunity

VAN CLEAVE, Spikes, Bruner,
Cavender, Grahn

9. Performance

HENSHAW, Claus, Van Cleave, Ross,
Dunning, Grahn

10. Life Shortening

HENSHAW, Bonner, Claus, Corsbie,
Dunning, Van Cleave,
Zelle, Grahn

11. Embryological Effects

HENSHAW, Van Cleave, Zelle,
Spikes, Grahn

C. IRRADIATION EFFECTS - WHOLE BODY (Continued)

40. Whole Body Irradiation Syndrome

HENSHAW, Claus, Hollister, Bruner,
Cavender, Dunning, Grahn

D. COMBATING IRRADIATION INJURY

15. Combating Damage

BONNER, Bruner, Corsbie, Haggerty,
Liverman, Grahn

E. ENVIRONMENTAL RADIATION

16. Atmospheric Monitoring

HOLLAND, Deal; Dunning, Reitemeier,
Wolfe, Hollister
Ross, Anton

17. Waste Disposal

WOLFE, Claus, Corsbie, Zintz,
Liverman, Holland

18. Meteorology

HOLLAND, Deal, Dunning, Turner,
Hollister, Wolfe

19. Particle Collection -
Research and Development

HOLLAND, Deal, Anton, Johnston
Ross, Hollister, Wolfe

F. BIOPHYSICS.

21. Biophysics

AUGENSTINE, Beard, Bonner, Claus,
Spikes

22. Health Physics

CLAUS, Beard, Western, Turner,
Bonner, Augenstine, Lotz,
Henshaw, Johnston

G. BURNS AND BLAST

25. Burns

BONNER, Corsbie, Klement, Ely,
Holland, Meador

26. Blast Damage

BONNER, Bruner, Corsbie, Meador,
Holland

H. AGRICULTURAL RESEARCH

35. Animal Physiology

SPIKES, Corsbie, Lotz, Liverman,
Grahn

36. Soil Chemistry

REITEMEIER, Haggerty, Liverman,
Ross, Holland, Spikes,
Hollister

37. Crop Improvement

ZELLE, Deal, Liverman, Grahn,
Spikes

H. AGRICULTURAL RESEARCH (Continued)

38. Food Preservation ZELLE, Reitemeier, Haggerty,
Liverman, Spikes

39. Plant Physiology SPIKES, Reitemeier, Haggerty,
Liverman, Wolfe

I. ECOLOGY

45. Climates WOLFE, Holland, Henshaw, Zelle,
Reitemeier

46. Soil and Landscape WOLFE, Reitemeier, Dunning, Zelle
Holland

47. Plants and Animals
(Land and Freshwater) WOLFE, Reitemeier, Seymour, Zelle,
Hollister, Liverman

48. Biospheric Monitoring HOLLISTER, Dunning, Zelle, Wolfe,
Liverman, Seymour, Ross,
Anton

J. MARINE SCIENCES

50. Oceanography WOLFE, Claus, Holland, Zintz, Boss
Spikes, Klement, Seymour

51. Marine Biology WOLFE, Spikes, Klement, Seymour,
Boss, Anton

K. GENETICS

53. Human GRAHN, Bruner, Zelle, Henshaw,
Bonner

54. Mutation Rates GRAHN, Henshaw, Zelle

55. Population Genetics GRAHN, Henshaw, Zelle, Wolfe

56. Genetics (Other) GRAHN, Bruner, Henshaw, Zelle

L. TOXICOLOGY

60. Chemical LOTZ, Bruner, Bonner, Ely, Ross,
Haggerty, Spikes, Grahn

61. Irradiation (Internal) LOTZ, Bruner, Van Cleave, Grahn,
Turner, Bonner, Henshaw

62. Whole Body Counting BONNER, Johnston, Van Cleave,
Haggerty, Liverman,
Henshaw

M. CANCER

- | | |
|-----------------------|---|
| 65. Teletherapy | HAGGERTY, Bruner, Van Cleave, Grahn |
| 66. Isotope Treatment | HAGGERTY, Bruner, Van Cleave, Grahn
Liverman |
| 67. Carcinogenesis | HAGGERTY, Bruner, Henshaw, Zelle,
Grahn, Hollister |
| 68. DIAGNOSIS | HAGGERTY, Bonner, Bruner, Liverman |

N. RADIATION DETECTION AND MEASUREMENT

- | | |
|---|---|
| 75. Radiation Physics | TALKIN, Johnston, Beard, Turner, Claus,
Anton, Dunning |
| 76. Detectors | TALKIN, Johnston, Turner, Liverman |
| 77. Instrumentation Elements
and Systems | JOHNSTON, Talkin, Bonner |
| 78. Photoelectronics | JOHNSTON, Talkin, Spikes |

O. EDUCATION, TRAINING AND
INFORMATION

- | | |
|-------------------------------|--|
| 80. Education | BOLTON, Haggerty, Liverman, Johnston,
Claus, Ross, Turner |
| 81. Symposia | Branch Chief Designee |
| 82. International Conferences | LOCKYER, Branch Chief Designee |

P. SERVICE CONTRACTS

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| 90.1 Service | STANWOOD, Liverman, Wolfe, Henshaw |
|--------------|------------------------------------|

Q. MULTIPLE PROJECT CONTRACTS-90.2

- | | |
|--|--|
| California, University of
Project 6, Andersen | BRUNER, Claus, Zelle; Grahn, Lotz
Henshaw |
| Columbia University, Failla | HENSHAW, Beard, Claus, Augenstine,
Johnston, Grahn |
| Harvard University - Solomon | BONNER, Liverman, Augenstine, Spikes,
Johnston |
| Massachusetts Inst.of Tech.
Evans | BONNER, Beard, Claus, Henshaw,
Johnston, Augenstine |

Q. MULTIPLE PROJECT CONTRACTS - 90.2 (Continued)

Mass. General Hospital - Zamecnik	HAGGERTY, Liverman, Spikes, Lots
New England Deaconess Hosp. Warren	HAGGERTY, Henshaw, Zelle, Lotz, Johnston
Sloan Kettering Institute-Rhoads	BONNER, Henshaw, Zelle, Liverman, Talkin, Spikes
Utah, University of -Dougherty	BRUNER, Claus,Zelle,Grahn;Lotz Henshaw
Western Reserve Univ.-Friedell	VAN CLEAVE, Henshaw,Haggerty,Talkin Claus,Grahn, Augenstine
California, University of Project 4 - Andersen	GRAHN, Bruner, Henshaw,Claus, Spikes
Iowa State College -Gowen	ZELLE, Henshaw, Grahn, Spikes
Inter-American Institute-Emmett	ZELLE, Liverman, Spikes, Wolf
National Bureauof Standards	JOHNSTON, Deal;Talkin, Turner
St. Procopius College	JOHNSTON, Talkin, Claus, Turner

- ANNEXE XV -
NOTICE OF RESEARCH PROJECT
BIO - SCIENCES INFORMATION EXCHANGE
SMITHSONIAN INSTITUTION

-XV-

NOT FOR PUBLICATION OR
PUBLICATION REFERENCE

PROJECT NO. (Do not use this space)

SUPPORTING AGENCY:

TITLE OF PROJECT:

Give names, departments, and official titles of PRINCIPAL INVESTIGATORS and ALL OTHER PROFESSIONAL PERSONNEL engaged on the project.

NAME AND ADDRESS OF INSTITUTION:

SUMMARY OF PROPOSED WORK — (200 words or less — Omit Confidential data.)

In the Bio - Sciences Information Exchange summaries of work in progress are exchanged with government and private agencies supporting research in the bio - sciences and are forwarded to investigators who request such information. Your summary is to be used for these purposes.

SIGNATURE OF
PRINCIPAL
INVESTIGATOR

Identify the Professional School (medical, dental, public health, graduate, or other) with which this project should be identified:

SCHOOL

INVESTIGATOR—DO NOT USE THIS SPACE

Form Approved
Budget Bureau No. 92-8001.2

REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING. REPLACE PROTECTOR SHEET WHEN FINISHED.
REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING. REPLACE PROTECTOR SHEET WHEN FINISHED.

U. S. ATOMIC ENERGY COMMISSION

APPLICATION FOR RADIOISOTOPE RESEARCH SUPPORT

INSTRUCTIONS: Mail original to Director, Division of Biology and Medicine, U. S. Atomic Energy Commission, Washington 25, D. C. Upon approval of this application, sender will receive an AEC Discount Certificate.

1. **REQUEST.** Application is made under Title 10 C. F. R. Part 37, for an AEC Discount Certificate with which radioisotopes may be purchased at 20% of the AEC established price for use in agricultural and biomedical research, including research in medical therapy and diagnosis. It is understood that radioisotopes in fixed sources such as strontium applicators and teletherapy units, cobalt-60 needles and applicators, gold 198 colloid, and Y-90 colloid, are not available at a discount.
2. **TERMS AND CONDITIONS.** The applicant agrees: (a) To purchase such radioisotopes at a discount for research purposes only and that radioisotopes so purchased will not be used for routine clinical treatment and diagnosis; (b) That the results of the research utilizing radioisotopes purchased under the authority of a Discount Certificate will be available for publication or be otherwise available to the Atomic Energy Commission; (c) That in the event restricted data is developed in the course of the research, such data will be treated in accordance with the security requirements established under the Atomic Energy Act of 1954, and the regulations promulgated thereunder for the safeguarding of data (10 C. F. R. 95).
3. **PURPOSES OF RESEARCH.** Attach, as part of this application, a brief statement: (a) of the research in which radioisotopes purchased at a discount will be used; (b) of the location and description of the laboratory facilities at which the research is to be conducted; (c) of the pertinent research experience of the applicant; and (d) whether or not the contemplated medical research involves human applications, and if so, whether or not the applicant is a Doctor of Medicine and licensed to practice in the jurisdiction in which the research will be conducted.
4. **LICENSE.** The applicant possesses the following Atomic Energy Commission License(s) permitting the procurement of isotopes for the purposes stated under Item 3, above.

No.	EXPIRATION DATE	TYPE OF ISOTOPES

5. **CERTIFICATION.** The undersigned certifies that to the best of (its) (my) knowledge the above information and the statements contained herein are true and correct, and that the radioisotopes purchased under a Discount Certificate will be used only for the purposes stated under Item 3, above.

Name and address of applicant	Signature of applicant
	Title
	Date

FOR USE BY AEC

6. **REVIEW.** The above application has been reviewed and approval is ☐ is not ☐ recommended.

(Date) _____ Scientific Reviewer.

7. **APPROVAL AND ISSUANCE.**

The above application is approved, and Discount Certificate No. _____ dated _____
which expires _____ has been issued to the above named applicant.

(Date) _____ Approving Official.

DISCOUNT CERTIFICATE
(for purchase of radioisotopes)

TO:	Certificate Number
	Expiration Date

This certificate authorizes the purchase of radioisotopes at 20% of the AEC established price for use in agricultural and biomedical research, or research in medical therapy and diagnosis. Such purchases are limited to the purposes of research as stated by the purchaser on Form AEC-372, "Application for Radioisotopes Research Support."

This certificate is non-transferable and non-assignable and may be modified, suspended or revoked by the Atomic Energy Commission.

This certificate is subject to budgetary or fiscal limitations and to the limitations and requirements established by or in connection with a by-products material license issued under the Atomic Energy Act of 1954 and all regulations promulgated thereunder.

Date

Director, Division of Biology & Medicine
U. S. Atomic Energy Commission

FIN