

H. J. Muller

MULLER ist aus der Schule MORGANS, des erstmaligen Nobelpreisträgers auf rein biologischem Gebiet, hervorgegangen und hat bereits in den Jahren 1914 und 1916 wichtige Beiträge zur Analyse der MENDELSchen Vererbung (modifizierende Wirkung durch Polymeriegene) sowie zur Chromosomentheorie der Vererbung (Feststellung von Doppelaustausch, dessen Gesetze und Folgen für die Frage der linearen Anordnung der Gene von grundsätzlicher Bedeutung sind) geliefert. MULLER hat sich auch weiterhin rein theoretisch wie experimentell fast ganz auf das Objekt der Morgan-Schule, *Drosophila melanogaster* konzentriert, und unter anderem auf sehr exaktem Wege die Häufigkeit spontan auftretender Mutationen (erblicher Abänderungen) ermittelt und dabei gezeigt, daß Letalmutationen (Änderungen in den Erbinheiten der Chromosomen, die auf frühen Entwicklungsstufen des Organismus zum Tode führen) am häufigsten auftreten.

Im Jahre 1926 fand MULLER, daß durch Röntgenstrahlen Chromosomenbrüche ausgelöst werden können und im folgenden Jahre veröffentlichte er seine bahnbrechenden Ergebnisse über die Auslösung von Mutationen durch dieselben Strahlen. Seit dieser Zeit gibt es eine experimentelle Mutationsforschung. Sie ist für die Analyse des Wesens der Erbinheiten ebenso wichtig geworden wie für viele Fragen der Artbildung. Während man vorher gänzlich auf die selten auftretenden spontanen Mutationen angewiesen war, konnte man von jetzt ab, wie zahlreiche Untersuchungen anderer Forscher bald zeigten, durch die genannten und andere kurzwellige Strahlen ganz allgemein bei Tieren und Pflanzen der verschiedensten systematischen Stellung die Mutationsrate um das 100–150fache steigern. Im Verlauf seiner Untersuchungen fand MULLER bald eine ingenieuse Methode, mit deren Hilfe es bei dem Standardobjekt *Drosophila* möglich ist, sämtliche (sichtbaren und letalen) Mutationen in einem bestimmten Chromosom zu ermitteln.

Praktisch war die Entdeckung MULLERS deshalb von Bedeutung, weil man von diesem Zeitpunkt ab darauf aufmerksam wurde, daß die mit kurzwelligen Strahlen arbeitenden und zu behandelnden Personen nicht nur allgemein vor Schädigungen durch dieselben, sondern außerdem vor erblichen Änderungen im Keimgut (Letalmutationen, Mißbildungen jeglicher Art hervorrufoenden Mutationen) zu schützen seien. – Von Beginn seiner Entdeckung an hat MULLER viele der sich nun ergebenden Fragen aufgezeigt und die Bearbeitung selbst in Angriff genommen; unter anderem die Frage nach der direkten oder indirekten Wirkung der Strahlen auf den Mutationsvorgang, die Frage der Nachwirkung der Strahlen und die Frage über die Beziehung zwischen Mutationsrate und Strahlendosis. Diese Beziehung ist für die Vorstellung über das Wesen der Erbinheiten (Untersuchungen von TIMOFÉEFF-RESSOVSKY) von besonderer Bedeutung geworden. MULLER selbst (und gleichzeitig der zitierte Autor) hat bereits gezeigt, daß auch die durch Röntgenstrahlen erhaltenen Mutationen gelegentlich zum Normalgen zurückmutieren, also nicht in einer Zerstörung des ursprünglichen Gens bestehen können. In eingehenden Analysen hat MULLER ferner, nachdem die Riesenchromosomen aufgefunden ward, in Gemeinschaft mit russischen Forschern nachgewiesen, wie schwierig es oft ist, zwischen eigentlichen Mutationen eines Gens und solchen zu unterscheiden, welche durch Verlagerung von Genen nach Chromosomenbrüchen (siehe oben) auftreten (Lageeffekt im Sinne von STURTEVANT); ferner hat er

(unabhängig von ihm auch STADLER) auf die neuerdings von GOLDSCHMIDT energisch verfolgte Möglichkeit (vgl. Exper. 2, 6) hingewiesen, daß alle Genmutationen in Wirklichkeit auf dem Lageeffekt beruhen könnten.

In den letzten Jahren hat man verschiedene Homologien zwischen Virus und Gen aufgefunden. Auch auf diesem bedeutungsvollen Gebiet sind Auslösungen von Virusmutationen durch die von MULLER aufgefundene Wirkung von Röntgenstrahlen nicht mehr fortzudenken:

E. HEITZ

P. W. Bridgman

Le prix Nobel de physique de 1946 a été décerné à P. W. BRIDGMAN, professeur à l'Université Harvard à Cambridge, Mass. La plupart des travaux du physicien américain se rapportent à des recherches aux très hautes pressions.

Une de ses découvertes les plus importantes des dernières années est le phénomène que des matériaux soumis à une pression uniforme ont une limite de rupture plus élevée. Ce principe a été utilisé dans le dispositif spécial où l'appareil pour les pressions extrêmes se trouve à l'intérieur d'un autre appareil à haute pression. Ainsi on pouvait atteindre des pressions jusqu'à 100 000 ou 150 000 atmosphères.

Un vaste domaine de propriétés physiques ont été étudiées par BRIDGMAN: compressibilité des liquides et solides, polymorphie, résistance électrique, propriétés thermo-électriques et thermiques, viscosité, etc.

Pendant la guerre BRIDGMAN a spécialement étudié les phénomènes de rupture sous haute pression uniforme.

Parmi les autres activités de BRIDGMAN il faut surtout signaler ses travaux sur la philosophie scientifique.

M. MICHELS et S. R. DE GROOT

Rapport sur la séance d'inauguration de l'Exposition internationale scientifique à Paris à l'occasion du mois de l'UNESCO

Sous les drapeaux de 44 nations et en présence des représentants de ces pays s'est ouverte le 25 novembre 1946, au Palais de la Découverte à Paris, la première «Exposition internationale scientifique».

Cette exposition a pour but, de montrer les principales découvertes scientifiques faites depuis 1939, et de faire valoir les avantages de la Coopération scientifique internationale.

JOSEPH NEEDHAM, dans un discours d'ouverture plein d'humour prononcé en anglais, puis en français, puis en chinois, insista sur la communauté étroite unissant le monde scientifique. Après lui, Sir JULIAN HUXLEY félicita les organisateurs de cette exposition, qui a permis de concrétiser l'idéal de la coopération scientifique internationale telle qu'elle est prévue par la charte de l'UNESCO. Enfin, le recteur de l'Université de Paris, le Prof. ROUSSY remercia, les organisateurs de cette manifestation, en particulier M. LÉVEILLÉ, le directeur du Palais de la Découverte et ses collaborateurs Madame FAURE, MM. PIERRE PICARD, THOMAS, RAOULT, JEAN ROSTAND, les représentants de l'Amirauté anglaise. Il insista particulièrement sur l'intérêt didactique et social d'une telle manifestation qui est une façon excellente d'instruire les masses sur les derniers progrès de la science.

L'Exposition internationale scientifique de 1946 comprend cinq sections principales et quelques sections annexes de moindre importance.

1° *Exposition de la télévision et du radar*: coopération de la Grande-Bretagne, des Etats-Unis et de la France.

2° *Exposition de la physique nucléaire et de l'énergie atomique* avec l'importante participation de l'*American Chemical Society*.

3° *Exposition de la génétique cytologique et nucléaire*: collaboration de la Suède, du Portugal, des Etats-Unis, de la Grande-Bretagne, de la France, de la Belgique, etc.

4° *Exposition des insecticides DDT*, avec la collaboration de la Suisse.

5° *Exposition de la Coopération scientifique internationale*, avec les travaux de la Commission permanente de l'UNESCO.

A côté de ces 5 expositions principales, nous trouvons:

6° une exposition des antibiotiques, en particulier de la pénicilline,

7° une exposition de la documentation scientifique,

8° une exposition de l'œuvre de PASTEUR organisée à l'occasion des fêtes du cinquantenaire de ce savant.

1° *Télévision et radar*

Le programme des organisateurs a été le suivant:

a) expliquer sur quelles bases scientifiques reposent ces réalisations techniques;

b) préciser le rôle qu'a joué la coopération internationale dans ces découvertes.

Des panneaux et des appareils expliquent les phénomènes fondamentaux du radar, les effets photo-électriques, les ondes électro-magnétiques de MAXWELL et les principales propriétés des tubes électroniques.

L'Amirauté britannique et l'Aviation britannique ont envoyé à cette exposition un nombre important de documents, d'appareils, et de pièces détachées, afin d'illustrer de façon aussi concrète que possible ce qui a trait à la découverte et à la réalisation technique du radar.

Tels sont entre autres: un émetteur de pulsation utilisé sur les côtes de la Grande-Bretagne, pendant la guerre, un poste de détection et de signalisation, une Chambre d'émission, un récepteur de pulsation, divers postes récepteurs mobiles utilisés pour la détection des avions, une mise au point de la technique du radar et de ses nombreux développements, une exposition des principales pièces détachées.

Enfin, une salle spéciale est consacrée au *hyperbolic system of navigation*. L'Amérique participe à cette exposition (stand « *Radar and Navigation* » aménagé par le *Coast and Geodetic Survey of U.S.A.*). Un appareil approprié montre en miniature ce qu'est le phénomène du radar. Enfin, on peut voir sur la Seine un bateau muni d'un radar, et capable d'être piloté par oscillographe.

En connexion avec l'Exposition du radar, sont exposées les « *étapes de la télévision* » avec tous les progrès réalisés dans cette science, depuis 1925, ainsi que les phénomènes de *piézo-électricité*, et les effets de *pression de radiation des ultrasons*.

Pour finir, une intéressante maquette reconstitue la « *Salle d'émission de la B.B.C.* » qui pendant la guerre faisait journellement entendre son émission « les Français parlent aux Français ».

2° *Physique nucléaire et énergie atomique*

Devant l'étendue du problème qui se posait aux exposants et le court délai qui était réservé aux organisa-

teurs de cette manifestation, il paraissait impossible d'obtenir une réalisation complète et parfaite.

Heureusement que l'*American Chemical Society* est venue au secours des exposants en adressant au Palais de la Découverte l'*Atomic Energy Exhibit*, telle qu'elle a été présentée au public des Etats-Unis.

Cette magnifique réalisation comprend 12 panneaux exposant les phénomènes relatifs à l'énergie atomique depuis l'extraction de l'uranium jusqu'à la fission nucléaire et les réactions en chaînes.

Un fascicule spécial de l'*Atomic Energy Exhibit* édité par *Industrial and Engineering Chemistry, Chemical and Engineering News* renseigne en détail sur le contenu de ces panneaux et une propagande très bien faite indique les buts pacifiques de la physique nucléaire.

Il est à noter qu'à côté des phénomènes de la physique nucléaire, les visiteurs peuvent s'instruire sur les phénomènes suivants:

Décharge dans les gaz à basse pression, Formation de rayons cathodiques, Nature des rayons cathodiques, Action du champ électrique sur les électrons en mouvement, Enroulement des rayons cathodiques autour des lignes de force magnétiques, Vitesse des électrons (Perrin), Thermo-électricité, Photo-électricité, Action du champ électrique, Oscillographe cathodique, Electrons négatifs (ondes associées de BROGLIE et diffraction par les réseaux cristallins de DAVISSON and GERMER, Radioactivité, famille des radio-éléments et classification de MENDELEJEV.

3° *Génétique*

Cette exposition présente tout d'abord les découvertes qui sont à la base de cette science, c'est-à-dire avant tout les lois de MENDEL, puis les étapes de son développement. Les exposants ont su mettre en valeur les aspects principaux de la génétique, son état d'avancement et jusqu'à ses dernières découvertes dont les résultats n'ont pas encore paru dans les ouvrages de généralisation.

L'exposition de la génétique comprend cinq branches:

a) génétique cytologique, b) génétique physiologique, c) génétique évolutionniste, d) génétique appliquée, e) génétique humaine et médicale.

a) La génétique est la science de l'hérédité. Des panneaux historiques exposent les travaux et les progrès réalisés de 1761 à 1946, mais l'exposition attire surtout l'attention sur les idées les plus récentes (1945 et 1946):

α) sur la structure des chromosomes,

β) sur la reproduction et les supports des gènes.

Le tout est illustré par des schémas interprétant la base physico-chimique de la transmission des gènes (travaux tout récents parus en U.S.A.).

A signaler particulièrement une série de documents photographiques envoyés par DARLINGTON de Londres et des panneaux traitant des sujets suivants: dihybridisme, trihybridisme, le film du chromosome, sommatation et mutation, séries homologues, équilibre des gènes sexuels chez la mouche *Drosophile*, état actuel des recherches sur les acides nucléiques et les protéines, chromosomes géants, réarrangement chromosomique, effets de position, interprétation de la reproduction et de l'action des gènes, etc.

b) Race chromosomique et polyploïdie; hybridation: stérilité des hybrides d'espèces; règle de HALDANE, polyploïdie naturelle dans le règne animal, les races chromosomiques végétales, polyploïdie et aneuploïdie

chez les végétaux, expériences par hybridation des végétaux, hérédité cytoplasmique, les microsomes, les niveaux de la structure génétique, etc.

c) La génétique *évolutionniste* montre l'évolution des mutations sous l'effet d'agents physiques et chimiques (*radiations, colchicine*). Une série de conclusions nouvelles en sont tirées pour l'hérédité cytoplasmique rappelant la sélection naturelle.

d) La génétique *appliquée* traite en particulier de la «gémellité expérimentale» réalisée sur les brebis, et rappelle les travaux importants effectués, en U.R.S.S. sur la fécondation expérimentale, science qui a permis de doubler le cheptel. (Il est à ce propos très regrettable de constater l'absence totale de l'U.R.S.S. à cette magnifique exposition.)

e) Dans la génétique *humaine* on explique le «facteur Rhésus» dans la transfusion du sang. On connaissait bien les divers groupes sanguins, mais ce n'est que récemment, grâce aux travaux de LANDSTEINER et WIENER, que l'on a pu expliquer les accidents survenus en cours de transfusion entre groupes *compatibles*. On fait voir toute une série d'applications de la transfusion sanguine au traitement de l'hémophilie et on expose le cas du *fœtus tuant la mère*.

Pour finir, un panneau laisse entrevoir pour l'avenir les conséquences pratiques que l'on pourra tirer des acquisitions récentes de la génétique, entre autres la détermination volontaire du sexe (surtout d'après les travaux de l'U.R.S.S. sur le tri des spermatozoïdes par électrophorèse) et l'insémination artificielle.

4° Insecticides DDT

Les visiteurs peuvent s'instruire sur les intéressants travaux effectués récemment en Suisse (produits DDT). Un historique des recherches et de la mise au point de ce produit, ses applications pour la santé des armées, et la lutte contre le paludisme, sont illustrés par une série de photographies et de documents particulièrement évocateurs. Le public est renseigné sur les progrès réalisés en temps de guerre, l'utilisation en grand par l'armée américaine de la poudre DDT, puis son utilisation rationnelle dans la métropole et dans les colonies.

5° Coopération scientifique internationale

Les organisateurs de cette exposition auraient aimé présenter au public tous les travaux de la commission permanente internationale concernant les unités des hormones, des vitamines et des vaccins ainsi que le résultat des travaux de «l'Organisation mondiale de l'Hygiène». Malheureusement le manque de temps n'a pas permis cette réalisation pratique. L'on peut cependant voir les résultats obtenus par un service international de coopération, s'il est mené à bien, comme le fut pendant la guerre la coopération sino-britannique, sous la direction de M. J. NEEDHAM. Un stand spécial présente l'effort considérable qu'ont fait les Chinois, durant ces temps difficiles, dans le domaine scientifique et culturel.

6° Antibiotiques

Cette exposition n'a pas l'ampleur que les organisateurs lui avaient souhaitée, mais l'ensemble des travaux sur la pénicilline y est bien mis en valeur.

7° Documentation scientifique

Une salle spéciale traite de cette vaste question de la *documentation scientifique internationale* et en particulier de la technique du *microfilm*, de la *photocopie* et de la *microphotocopie* des documents.

L'on peut y voir le grand effort accompli par le «Centre national français de la Recherche scientifique», par la «Fédération internationale de la documentation» (F.I.D.), par le «Comité français de la documentation» (C.F.D.) et par l'«Union française des organismes de documentation» (U.F.O.D.).

8° Exposition Pasteur

Les grandes manifestations de l'UNESCO coïncidant avec les fêtes du cinquantenaire de PASTEUR, une remarquable exposition de l'œuvre de ce savant (due à Madame LOUISE FAURE) a permis de réaliser une sorte d'apothéose de l'un des plus grands génies scientifiques. Sous l'égide de l'UNESCO, le Palais de la Découverte présente au public, non seulement l'ensemble des travaux de l'illustre savant, mais montre aussi spécialement les applications industrielles de ses découvertes. On peut y voir en détail ce qui concerne les phénomènes de la dissymétrie moléculaire, les fermentations, la vie à l'abri de l'air, les générations dites spontanées, les maladies du vin, les maladies des vers à soie, la théorie des germes, la découverte des microbes, les virus vaccins, la découverte de la vaccination contre la rage, les révolutions opérées par l'œuvre de PASTEUR dans la chimie, l'industrie, l'agriculture, la chirurgie, la médecine et l'hygiène.

Des Instituts Pasteur existent en Afrique du Nord, en A.O.F., en A.E.F., à Madagascar, en Indochine, en Chine, et en Amérique. Une frise d'images et divers dioramas illustrent l'œuvre de ces Instituts Pasteur.

Enfin, parmi les applications industrielles découlant des découvertes de PASTEUR, le public pourra se rendre compte de la fabrication des conserves d'aliments divers.

Bien que le Palais de la Découverte soit un Institut français il est resté fidèle aux idées *internationales*. Dix nations participent à cette exposition scientifique, ce sont: la Grande-Bretagne, les Etats-Unis, le Canada, la Chine, la Belgique, le Portugal, le Danemark, la Suède, la Suisse et la France.

Plus de 200 films éducatifs scientifiques et culturels sont présentés au public jusqu'à fin décembre 1946.

Tous les membres des nations unies ont été invités par l'UNESCO à envoyer une sélection de films de court métrage traitant le sujet éducatif et convenant au grand public, aux écoles et au public spécialisé.

Il est à souhaiter que cette première Exposition scientifique internationale soit le prélude d'une plus large compréhension entre toutes les nations éprises d'un même idéal humanitaire; nous pourrions nous en rendre compte en 1947 au Mexique, en 1948 au Caire, en 1949 à Pékin.

Assemblée générale de l'Union Radio-Scientifique Internationale (URSI) à Paris

du 27 septembre au 4 octobre 1946

L'Union Radio-Scientifique Internationale a tenu sa 7^e Assemblée générale à Paris, du 27 septembre au 4 octobre 1946. Cette Union créée avant la guerre de 1914-1918 par feu le Général FERRIÉ de Paris et feu