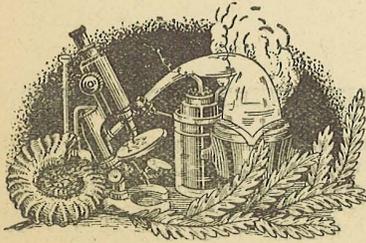


BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES
DE
NANCY
(FONDÉE EN 1828)

TRIMESTRIEL

Abonnement annuel : 300 fr.



NANCY
IMPRIMERIE GEORGES THOMAS
Angle des rues de Solignac et Henri-Lepage

1952

AVIS AUX MEMBRES

COTISATIONS. — Les cotisations peuvent être réglées à M. GOURY, Trésorier, à St-Hilairemont (Marne). C.C.P. Nancy 45-24.

SÉANCES. — Les réunions ont lieu le deuxième jeudi de chaque mois, sauf vacances ou fêtes tombant ce jour, à 17 heures, à l'Institut de Zoologie, rue Sainte-Catherine, Nancy.

BIBLIOTHÈQUE. — Une très riche bibliothèque scientifique est mise à la disposition des Membres. Par suite d'un accord entre la Société et la Municipalité, les ouvrages sont en dépôt à la Bibliothèque Municipale, rue Stanislas, Nancy. Les Membres ont droit d'office au prêt des ouvrages, aussi bien ceux appartenant au fonds de la Société qu'au fonds de la Ville.

Sauf en périodes de vacances, la Bibliothèque est ouverte tous les jours. Se renseigner près du Conservateur de la Bibliothèque Municipale.

BULLETIN. — Afin d'assurer une parution régulière du Bulletin, les Membres ayant fait une communication sont invités à remettre leur manuscrit en fin de séance au Secrétaire du Bulletin. A défaut, ces manuscrits devront être envoyés à son adresse (1, rue du Bas-Château, Essey-les-Nancy) dans les quinze jours suivant la séance. Passé ce délai, la publication sera ajournée à une date indéterminée.

Les corrections d'auteurs sur les épreuves du Bulletin seront obligatoirement faites dans les huit jours suivant la réception des épreuves, faute de quoi ces corrections seront faites d'office par le Secrétaire, sans qu'il soit admis de réclamations. Les demandes de tirés à part non formulées en tête des manuscrits ne pourront être satisfaites ultérieurement.

Les clichés sont à la charge des auteurs.

Il n'y a pas de limitation de longueur ni du nombre des communications. Toutefois, les publications des travaux originaux restent subordonnées aux possibilités financières de la Société. En cas d'abondance de communications, le Conseil déciderait des modalités d'impression.

AVIS AUX SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

Les Sociétés et Institutions faisant avec la Société des Sciences de Nancy l'échange de leurs publications sont priées de faire connaître dès que possible, éventuellement, si elles ne reçoivent plus ses bulletins. La publication ultérieure de la liste des Sociétés faisant l'échange permettra aux Membres de connaître les revues reçues à la Bibliothèque et aux Correspondants de vérifier s'ils sont bien portés sur les listes d'échanges.

L'envoi des échanges doit être fait à l'adresse : Bibliothèque de la Société des Sciences de Nancy, Bibliothèque Municipale, rue Stanislas, Nancy.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES

DE
NANCY
(Fondée en 1828)

SIÈGE SOCIAL :
Institut de Zoologie, 30, Rue Sainte-Catherine - NANCY

SEANCE DU 14 JUIN 1951

CONFÉRENCE

**ÉTUDE DE L'ÉTAT ACTUEL DES THÉORIES
DE L'ÉVOLUTION**

par G. COUDRY

Avant d'entrer dans le vif du sujet de cette conférence, je voudrais indiquer, d'abord, ce qui m'a poussé à analyser l'état actuel des théories évolutives. C'est que, depuis une quinzaine d'années et surtout depuis la fin de la dernière guerre, des faits considérables ont renouvelé les données et les différents aspects du problème. D'une part, la *génétique*, la *paléontologie* et l'*embryologie* ont fait des progrès extrêmement importants et, d'autre part, est née une coopération indispensable entre généticiens et paléontologistes sans laquelle il n'y aurait aucun moyen d'expliquer l'Évolution des Espèces; ils ont réalisé un important travail d'équipe:

Généticiens: HAEDANE (1932), DOBZHANSKY (1937); puis WRIGHT et FISCHER.

Biologistes: HUXLEY (Evolution, the modern synthesis 1944), MAYR (Systematics and the origin of species 1942).

Paléontologiste: SIMPSON (Tempo and Mode in Evolution 1944).

Une collaboration internationale s'est établie depuis, elle est incarnée actuellement dans la revue « Evolution » (1^{er} volume paru en 1947).

Un colloque très important s'est tenu à Paris en 1947, en présence de plusieurs biologistes français, pour confronter les différents points de vue et pour essayer de préciser la situation, nous en verrons tout à l'heure quelques résultats.

Il y a eu aussi des ouvrages et des conférences récents de biologistes français: CUENOT, CAULLERY, VANDEL et le Professeur JEANNEL vient de réaffirmer sa théorie lamarckienne dans un livre paru il y a quelques mois. Il faut ajouter à cela également la répercussion possible des travaux de l'Ecole de Lyssenko en U. R. S. S.

Personnellement j'ai assisté assez récemment à quelques conférences des Professeurs CAULLERY, EPHRUSSI, PRENANT, qui m'ont fait réfléchir au problème de l'Evolution; en particulier, il y a trois mois à Sèvres, a eu lieu une conférence du Professeur VANDEL dont le texte paraîtra dans le prochain numéro de la Revue Scientifique; elle a été suivie d'un exposé contradictoire du Professeur BOUNOURE dans lequel il a notamment dit qu'il préférerait, devant les incertitudes et les explications souvent assez subtiles, le mystère à l'illusion d'une explication et il s'est posé en anti-évolutionniste.

Vous voyez que dans de telles conditions, il paraît intéressant de rassembler quelques idées sur l'état de l'Evolutionnisme contemporain.

*
**

A part quelques rares exceptions, les biologistes ne doutent plus actuellement de l'Evolution des Etres vivants, c'est-à-dire que les formes dérivent les unes des autres par voie de filiation. L'évolution apparaît comme un *fait historique*, indépendant de toute hypothèse concernant son mécanisme. Par contre, au sujet de ce mécanisme, le colloque de 1947 a mon-

tré immédiatement deux camps nettement opposés : d'un côté la plupart des auteurs anglo-saxons, auxquels se joignent les Professeurs PRENANT et TEISSIER en France, qui pensent que le mécanisme n'est plus inconnu quoique les résultats soient encore incomplets (nous verrons que cette position rationnelle et mécaniste est défendue par une théorie absolument cohérente, dépourvue de tout pessimisme et de toute arrière pensée), de l'autre côté un certain nombre de savants pour qui l'explication paraît très incomplète, et, comme dit PRENANT, le Professeur GRASSÉ, par exemple, a rejoint le camp des douteurs.

En fait, le colloque, suivant certains biologistes, n'a pas pris en considération tous les problèmes liés à l'Evolutionnisme. L'opinion de VANDEL est que les théories sont œuvres de spécialistes et il semble que les coordinations naissantes quoique très prometteuses sont encore insuffisantes. Aucun esprit humain n'a pris et ne pourra pas prendre d'ici longtemps le problème dans son ensemble.

*
**

Nous allons d'abord résumer les modalités de l'Evolution sur lesquelles tout le monde est d'accord. Depuis 1,5 milliard à 2 milliards d'années la vie se développe sur le globe. Elle apparaît comme un extraordinaire foisonnement de productions organiques, lignées venues jusqu'à nous, d'autres disparues, avec d'innombrables échecs, des essais manqués, des faux départs. D'après CUÉNOT, pour les animaux, il s'agit d'un épanouissement d'une trentaine de types d'organisation ou clades apparus très tôt : antécambrien, cambrien; voilà 600 millions d'années les Mollusques, les Arthropodes, les Annélides, etc... étaient déjà très diversifiés.

La paléontologie a mis en évidence la loi de *complexité progressive* admise par tous :

Règne végétal: au début monde végétal représenté uniquement par les algues; on assiste à l'apparition des végétaux terrestres au Silurien supérieur (cryptogames vasculaires) avec une évolution graduelle de la morphologie et surtout de l'anatomie du système vasculaire; les gymnospermes vien-

nent ensuite puis les angiospermes au cours de l'ère secondaire.

Règne animal: les *invertébrés* se sont épanouis très tôt, la paléontologie y fait découvrir dans chaque type d'organisation des spécialisations graduelles, mais la complexité progressive est surtout manifeste avec les *vertébrés* commençant au Silurien supérieur et dont les mammifères sont les derniers venus à partir du début de l'ère secondaire.

L'*anatomie comparée*, la *paléontologie*, la *systématique* ont mis en évidence, et cela de façon de plus en plus détaillée dans ces dernières années, un fait très important: *les organismes se rattachent incontestablement les uns aux autres suivant un ordre hiérarchisé*. On ne saurait comprendre la tête d'un vertébré actuel si on ne la rattache pas aux vertébrés primitifs sans mâchoire qui l'ont précédé. On ne saurait absolument pas comprendre les caractères du crâne, de l'oreille, de l'appareil circulatoire des mammifères si on ne les relie pas à ceux des reptiles. Autrement dit les conditions d'apparition d'un groupe supérieur sont commandées par l'existence d'un groupe inférieur qui le supporte. Le principe d'évolution est le seul capable de fournir l'explication du monde organique, sans lui la nature n'a aucun sens. Il y a donc un ordre hiérarchisé, un plan qui s'est précisé de plus en plus depuis les présomptions de Buffon, et une finalité de fait dont on a souvent parlé, nous en verrons les explications dans les différentes tendances.

Quelles sont les modalités historiques de cet ordre hiérarchisé? Là encore l'entente est à peu près complète; il n'y a que des divergences de détail; la paléontologie a fait des progrès considérables souvent sous-estimés, les lacunes de l'histoire des êtres vivants disparaissent de plus en plus. Evidemment les stades évolutifs des deux premiers tiers des temps géologiques sont pratiquement inconnus si bien que les invertébrés ne fournissent que des preuves fragmentaires, mais il est prouvé maintenant que les 600 millions d'années qui suivent sont nettement suffisantes pour avoir une idée précise de la vie des lignées évolutives. Les *insectes* ont été très étudiés (JEANNEL a montré comment la biogéographie complé-

taît les résultats paléontologiques). Quant aux *vertébrés*, on peut véritablement assister à leur origine et à leurs transformations. *L'évolution s'est faite par paliers successifs*, les groupes généalogiques ou phylums se sont remplacés les uns les autres; un phylum naît, s'épanouit et meurt. L'évolution est un phénomène essentiellement cyclique.

Chaque groupe, défini par un ensemble de caractères anatomiques comparables, a l'histoire suivante :

1°) *Phase de préparation*: les représentants du groupe sont peu nombreux, mal différenciés, généralement de petite taille (loi de la non-spécialisation des espèces souches) et jouent un rôle très effacé.

C'est une période de gestation qui peut être fort longue (carbonifère et permien pour les Reptiles, presque toute l'ère secondaire pour les Mammifères).

2°) *Crise évolutive*: au niveau du palier organique ainsi atteint, on assiste à une *évolution explosive* ou *évolution de dispersion* (adaptative radiation des auteurs anglo-saxons). Il y a diversification en un grand nombre de formes: genres, familles, ordres nouveaux; véritable gerbe de feu d'artifice avec adaptation des formes. L'évolution adaptative ou instrumentale n'est qu'un aspect de l'évolution explosive. CUÉNOT a comparé ce phénomène à une feuille pétiolée dont les nervures seraient les divisions qui viennent de naître au cours du temps. D'autres auteurs en donnent une représentation plus abstraite :

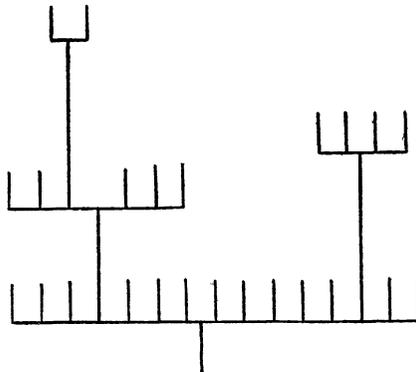


Diagramme phylogénétique
(D'après VANDEL)

nent ensuite puis les angiospermes au cours de l'ère secondaire.

Règne animal: les *invertébrés* se sont épanouis très tôt, la paléontologie y fait découvrir dans chaque type d'organisation des spécialisations graduelles, mais la complexité progressive est surtout manifeste avec les *vertébrés* commençant au Silurien supérieur et dont les mammifères sont les derniers venus à partir du début de l'ère secondaire.

L'*anatomie comparée*, la *paléontologie*, la *systématique* ont mis en évidence, et cela de façon de plus en plus détaillée dans ces dernières années, un fait très important: *les organismes se rattachent incontestablement les uns aux autres suivant un ordre hiérarchisé*. On ne saurait comprendre la tête d'un vertébré actuel si on ne la rattache pas aux vertébrés primitifs sans mâchoire qui l'ont précédé. On ne saurait absolument pas comprendre les caractères du crâne, de l'oreille, de l'appareil circulatoire des mammifères si on ne les relie pas à ceux des reptiles. Autrement dit les conditions d'apparition d'un groupe supérieur sont commandées par l'existence d'un groupe inférieur qui le supporte. Le principe d'évolution est le seul capable de fournir l'explication du monde organique, sans lui la nature n'a aucun sens. Il y a donc un ordre hiérarchisé, un plan qui s'est précisé de plus en plus depuis les présomptions de Buffon, et une finalité de fait dont on a souvent parlé, nous en verrons les explications dans les différentes tendances.

Quelles sont les modalités historiques de cet ordre hiérarchisé? Là encore l'entente est à peu près complète; il n'y a que des divergences de détail; la paléontologie a fait des progrès considérables souvent sous-estimés, les lacunes de l'histoire des êtres vivants disparaissent de plus en plus. Evidemment les stades évolutifs des deux premiers tiers des temps géologiques sont pratiquement inconnus si bien que les invertébrés ne fournissent que des preuves fragmentaires, mais il est prouvé maintenant que les 600 millions d'années qui suivent sont nettement suffisantes pour avoir une idée précise de la vie des lignées évolutives. Les *insectes* ont été très étudiés (JEANNEL a montré comment la biogéographie complé-

tait les résultats paléontologiques). Quant aux *vertébrés*, on peut véritablement assister à leur origine et à leurs transformations. *L'évolution s'est faite par paliers successifs*, les groupes généalogiques ou phylums se sont remplacés les uns les autres; un phylum naît, s'épanouit et meurt. L'évolution est un phénomène essentiellement cyclique.

Chaque groupe, défini par un ensemble de caractères anatomiques comparables, a l'histoire suivante :

1°) *Phase de préparation*: les représentants du groupe sont peu nombreux, mal différenciés, généralement de petite taille (loi de la non-spécialisation des espèces souches) et jouent un rôle très effacé.

C'est une période de gestation qui peut être fort longue (carbonifère et permien pour les Reptiles, presque toute l'ère secondaire pour les Mammifères).

2°) *Crise évolutive*: au niveau du palier organique ainsi atteint, on assiste à une *évolution explosive* ou *évolution de dispersion* (adaptative radiation des auteurs anglo-saxons). Il y a diversification en un grand nombre de formes: genres, familles, ordres nouveaux; véritable gerbe de feu d'artifice avec adaptation des formes. L'évolution adaptative ou instrumentale n'est qu'un aspect de l'évolution explosive. CUÉNOT a comparé ce phénomène à une feuille pétiolée dont les nervures seraient les divisions qui viennent de naître au cours du temps. D'autres auteurs en donnent une représentation plus abstraite :

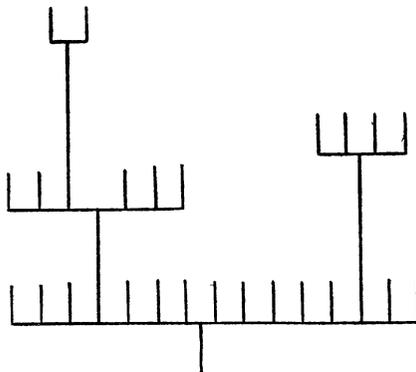


Diagramme phylogénétique
(D'après VANDEL)

Le groupe atteint son apogée, il tend à occuper de larges espaces, il est devenu expansif. Considérons le cas classique du *faisceau des Vertébrés*:

Dévonien inférieur: diversification des Poissons cuirassés et apparition de la plupart des ordres des poissons;

Carbonifère: diversification des Stégocéphales;

Permo-trias: expansion des ancêtres reptiliens des Mammifères;

Crétacé supérieur-Eocène inférieur: évolution explosive des Mammifères.

3°) *Phase de sénescence*: au bout d'un certain temps les phylums présentent une tendance à l'extinction, les espèces deviennent beaucoup moins nombreuses et il subsiste des espèces reliques. Quelques formes figées peuvent persister sans changement pendant d'immenses périodes géologiques, certaines constituent actuellement de véritables « fossiles vivants »: Pleurotomaires (Cambrien), Nautilus (Trias), Lingules (Cambrien), Scorpions (Silurien), Blattes (Carbonifère), Poissons dipneustes (Dévonien), Poissons crossoptérygiens (Latimeria pêché près des côtes du Natal en 1938 représente actuellement cet ordre qu'on croyait disparu depuis le Jurassique).

La paléontologie montre un *renouvellement constant des groupes: loi de relaiement*. C'est un des aspects les plus fondamentaux et les plus caractéristiques de l'Évolution. Les groupes naissent les uns dans les autres et on reconnaît leur phylogénie. La notion de phylogénie est apparue dès les premières spéculations des évolutionnistes, mais elle est restée à peu près pendant un siècle décrite de façon imparfaite. On peut être persuadé que les tentatives actuelles sont beaucoup plus précises et de plus en plus satisfaisantes; la paléontologie a apporté d'immenses documents, et elle est complétée par des apports considérables d'autres disciplines: systématique, anatomie comparée, embryologie, biogéographie. Un arbre généalogique n'est plus à l'heure actuelle une construction arbitraire, il repose sur des bases très solides de toute nature, on pourrait donner de nombreux exemples. On assiste à de remarquables bifurcations successives en Y, et, comme le

signale VANDEL, c'est à CUÉNOT que revient le mérite de les avoir reconnues et bien mises en évidence. Le monde vivant est une succession de *faisceaux de lignes parallèles*, les organismes se disposant sur ces parallèles dans un sens de progrès. Chaque faisceau naît d'une forme souche connue, ou tout au moins sur laquelle on a des renseignements sérieux. Tout cela représente des notions maintenant classiques et bien précisées. Je voudrais m'arrêter un instant sur les acquisitions tout à fait récentes de la paléontologie :

1°) *Phylogénie des vertébrés*. — Les biologistes sont d'accord pour démembrer les anciennes classes des Poissons et des Batraciens : les crossoptérygiens et les dipnés commencent le faisceau des *Choanata* ; les anoures et les urodèles ont une origine différente ; les Stégocéphales qui sont à l'origine de tous les vertébrés supérieurs proviennent directement des Poissons crossoptérygiens. On sait aujourd'hui qu'il y a continuité à peu près complète entre les crossoptérygiens et les stégocéphales primitifs (*Ichthyostegidae*) à la suite des études de JARVIK sur des squelettes entiers découverts au Groënland. Les *Ichthyostegidae* permettent d'observer le passage de la vie aquatique à la vie terrestre.

2°) *Notion de temps*. — Il existe actuellement une documentation abondante sur les durées géologiques et en particulier certains auteurs comme ZEUNER ont apporté des précisions sur l'évolution explosive : le passage à la vie aérienne des vertébrés n'a exigé que 15 millions d'années, la plupart des ordres de Mammifères sont nés en 10 à 15 millions d'années, l'évolution des hominides s'est entièrement effectuée en moins de 1 million d'années. La vitesse d'évolution s'accroît quand on passe d'animaux inférieurs à des animaux supérieurs. La vitesse d'évolution paraît indépendante du nombre de générations et de la fécondité des espèces : la diversification des Proboscidiens et des Hominidés a été très rapide. Les généticiens insistent sur la *Drosophile*, leurs expériences sont des documents peu favorables pour l'étude de l'Évolution car le type drosophilien est à peu près fixé depuis le début de l'Éocène (45 à 50 millions d'années).

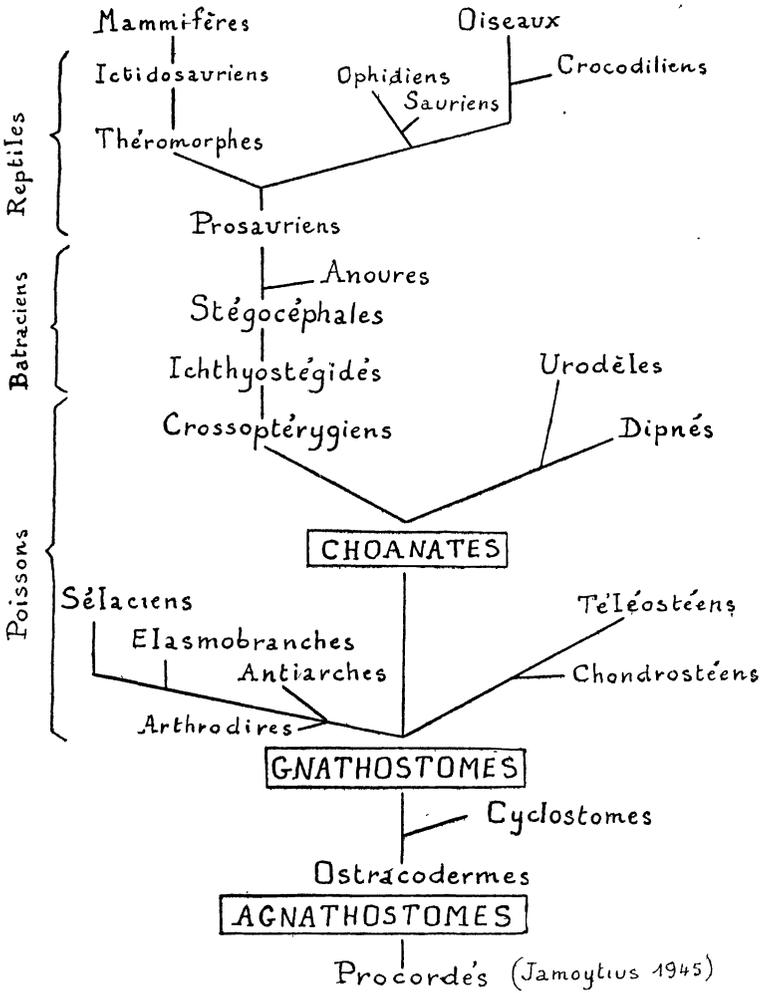


Tableau phylétique des Vertébrés
(D'après VANDEL schématisé)

On a souvent opposé des objections à la théorie de l'Évolution :

1° *Séparation des types d'organisation*: certains, comme VIALLETON, pensent que l'Évolution ne dépasserait pas le cadre des grands types d'organisation, on constate en effet une séparation précoce de ces grands types dans des temps très reculés, souvent dès le précambrien. D'après de nombreux biologistes, cette position du transformisme limité paraît insoutenable; en effet, par exemple, on reconnaît une grande parenté entre Mollusques et Annélides, entre Arthropodes et Annélides (les Para-arthropodes ont des caractères mixtes); on sait l'embarras des naturalistes devant des êtres énigmatiques: le Balanoglosse a un développement d'Echinoderme et plusieurs traits d'organisation des Vertébrés. Dans le règne animal, on tend aujourd'hui à reconnaître seulement deux lignées majeures. Les Vers tentaculés, les Echinodermes et les Cordés plongent vers une souche sensiblement commune. On distingue donc des grandes directions évolutives, toute barrière à tous les degrés est illusoire; on ne voit vraiment plus comment se borner à un transformisme limité,

2°) *Forces évolutives disparues*: certains pensent que l'Évolution est arrêtée actuellement ou qu'elle a été beaucoup plus rapide dans les temps reculés; ils envisagent alors des « forces évolutives » disparues depuis longtemps. Rien n'autorise à admettre ces conceptions. L'homme devant l'Évolution se trouve dans la situation d'un individu d'une durée de vie de quelques secondes qui voudrait observer le cycle des saisons. Un homme peut observer au maximum quelques centaines de générations animales, or une espèce traverse à peu près quelques centaines de milliers de générations, il a des chances infimes de voir évoluer les espèces sous ses yeux; d'ailleurs étant donné l'imperfection de nos connaissances les très rares changements ne pourraient pas être reconnus avec certitude. TEISSIER signale qu'il existe 10.000 espèces de Poissons; or les spécialistes décrivent chaque année quelques centaines d'espèces non encore cataloguées, ce sont évidemment des anciennes non connues.

Étudions maintenant quelles sont les théories qui sont proposées pour expliquer l'Évolution. Le 19^e siècle s'est terminé sur un désaccord profond des naturalistes. Pour les *Lamarckiens* les variations sont imposées par le milieu extérieur et les êtres vivants auraient le pouvoir interne de réagir activement dans un sens créateur et régulateur, l'adaptation serait ainsi facilement expliquée. Pour les *Darwiniens* le facteur évolutif important est la sélection naturelle mais ils ne purent longtemps répondre à l'objection du rôle négatif de la sélection. Le *Néodarwinisme* a pris naissance à la suite des vues théoriques de WEISMANN et rejette tout facteur lamarckien car, selon WEISMANN, le *germen* serait isolé du *soma*; les somations ou accommodats ne peuvent pas s'inscrire dans le germen et devenir héréditaires, et de fait, depuis soixante-quinze ans aucune expérience probante n'existe pour montrer cette puissance des conditions extérieures. Je rappelle qu'actuellement cette conception théorique de WEISMANN s'efface de plus en plus : la continuité du germen ou d'un plasma germinatif n'existe pas chez beaucoup d'invertébrés (BRIEN et ses élèves), et chez presque tous les végétaux, il est tout à fait hasardeux de la concevoir. Il semble bien actuellement que le germen n'est pas embryologiquement et physiologiquement isolé du soma, nous en verrons les conséquences tout à l'heure et il est permis de penser à des interactions physico-chimiques impressionnant le germen.

Vers 1920 le mutationnisme apparaît et les mutations seraient un des moteurs les plus importants de l'Évolution, mais les biologistes non généticiens ont émis des objections sérieuses : les mutations sont discontinues, accidentelles, pas assez révolutionnaires, elles ne pourraient pas expliquer le caractère dirigé et adaptatif de l'Évolution montré par les lignées paléontologiques. En somme les théories s'opposent avec de nombreuses divergences et vers 1920-1930 on entend parler de crise du transformisme. Nous allons examiner la situation actuelle ; des divergences graves subsistent et on peut dire qu'elles subsisteront sans doute longtemps encore, différentes tendances s'affrontent mais les objections aux différentes théories ne sont plus les mêmes parce que les études

sont plus précises et plus profondes, les documents sont plus nombreux et en un certain sens il y a eu progrès.

Actuellement tout une génération de chercheurs généticiens et paléontologistes, surtout anglo-saxons, qui a fourni un travail considérable, propose ce qu'on appelle *la théorie synthétique*. Ce sont les généticiens qui ont apporté l'essentiel à cette théorie; ils sont passés en effet de l'étude de l'hérédité individuelle à la génétique des populations en employant des méthodes statistiques: la *génétique évolutive* est née et elle est toute récente. Grâce à ces méthodes nouvelles un mouvement considérable s'accélère et on a dit que ceux qui ne l'avaient pas attentivement suivi se trouvaient largement dépassés. Pour l'essentiel de la théorie, je renvoie aux articles de G. TEISSIER (1945) et de P. DE SAINT-SEINE (1950). La cause primordiale est bien une suite de mutations, mais elles sont dirigées. Suivant l'objection classique, une ou des mutations pour lesquelles tout est hasard ne peuvent pas expliquer elles-mêmes l'évolution (elles sont d'ailleurs, généralement, rapidement éliminées) mais il pourrait apparaître des combinaisons génétiques adaptatives amenant une nouvelle coordination de tout le système génique et cela grâce à la sélection naturelle. Il faut bien voir qu'ici la sélection naturelle est envisagée avec un rôle tout à fait différent de la sélection darwinienne, ce n'est pas seulement un processus négatif de l'élimination de l'inapte, c'est un processus positif et créateur, ce serait le moteur même de l'Évolution adaptative cherché en vain par les lamarckiens et les vitalistes de toutes nuances. Il est évident que la sélection naturelle au vieux sens du terme n'assurait jamais l'apparition de combinaisons adaptées, mais actuellement les généticiens considèrent comme démontré, théoriquement et expérimentalement, que la sélection est positive, qu'elle tend toujours dans une population à accroître le pourcentage de gènes favorables. Non seulement elle favoriserait les combinaisons adaptatives de gènes, mais elle empêcherait ces combinaisons de se disperser à nouveau, et provoquerait le développement de combinaisons plus favorables encore. La sélection naturelle est un constructeur qui se sert des mutations comme de briques

et ses constructions sont adaptatives. La sélection associée au mutationnisme expliquerait toute l'Evolution, elle joue le rôle de facteur pseudo-intentionnel: les adaptations et les orthogénèses seraient expliquées.

La théorie synthétique a démontré aussi qu'un caractère extrêmement minime peut suffire à assurer la préservation de systèmes génétiques favorables. La sélection admet que les jeunes qui survivent possèdent certaines qualités qui manquaient à ceux qui ont succombé, mais elle a un rôle tout à fait nouveau. D'après TEISSIER il y a deux remarques extrêmement importantes à faire:

1°) Contrairement à ce qu'on a longtemps pensé les caractères qui déclenchent la sélection ne sont pas forcément nettement tranchés et de nature morphologique, ils peuvent être invisibles (meilleure résistance au froid, meilleure régulation organique);

2°) La sélection a un sens très large, on pense trop souvent à une lutte, une concurrence brutale pour la place ou pour l'aliment, la plupart du temps c'est une concurrence beaucoup plus discrète mais très efficace: froid, chaud, sécheresse, humidité ne sont pas moins efficaces que la faim. Il n'est pas un agent physique ou chimique qui ne puisse intervenir en quelque occasion; l'expérience montre que la sélection est constamment prête à entrer en jeu. Il faut sans aucun doute tenir compte de la conclusion de TEISSIER: « Si ces considérations très simples n'étaient jamais perdues de vue, les controverses sur le mécanisme de l'Evolution seraient sans doute moins nombreuses. »

Nous ne ferons pas un exposé complet mais il faut cependant préciser un peu la notion de sélection naturelle dans l'esprit des évolutionnistes contemporains. D'abord les différences individuelles qui vont être sélectionnées sont celles du génotype, c'est-à-dire les *fluctuations géniques* qui peuvent se présenter. Dans toute espèce sauvage la plupart des individus, sinon tous, sont des hétérozygotes pour un certain nombre de gènes, c'est l'ampleur de ces fluctuations qui commande toute la plasticité de l'espèce. Il faudrait ajouter à ces

mutations géniques, les *mutations chromosomiques*, les *polyploidies* et peut-être d'autres variations héréditaires.

Un fait très important est que l'étude de la sélection naturelle est un étude expérimentale: ce sont des recherches difficiles et longues, encore peu nombreuses mais les quelques résultats actuels sont très prometteurs. Un premier point bien établi est que *la mort est différenciatrice*. On a étudié la concurrence de lignées de pissenlits: celles qui réussissaient le mieux en semis dense à concurrence forte sont différentes de celles qui réussissent le mieux en concurrence moins sévère. Des faits analogues ont été maintes fois observés sur des races de blé ou de haricot. Les différents génotypes d'une même espèce n'ont pas la même valeur sélective et de plus cette valeur dépend des circonstances dans lesquelles l'espèce se trouve placée. Les expériences sur les *Drosophiles* sont beaucoup plus précises et portent sur plusieurs dizaines de générations successives, elles aboutissent aux mêmes résultats: pour des conditions d'élevage bien définies, la probabilité de survie de chaque génotype est bien déterminée.

Première expérience: on montre que la probabilité de survie dépend de l'intensité de la concurrence, de la température, etc... Un génotype qui est très favorable lorsque la concurrence larvaire laisse subsister 1 individu sur 2, peut se montrer extrêmement désavantageux lorsque la concurrence ne permet un survie que de 1 sur 10.

Deuxième expérience: dans une population maintenue stationnaire on peut introduire des mutants qui n'y existaient pas, ceux-ci sont en général éliminés, mais avec certains il y a un phénomène tout à fait différent de maintien et même de stabilisation au bout de quelques générations à une fréquence assez élevée.

Les expériences montrent donc, au total, que l'équilibre des caractères dépend de la concurrence et des conditions extérieures variées, et également les autres caractères génétiques, de tout le reste du patrimoine héréditaire de la population. En un mot, la sélection naturelle maintient un état statistique précis des populations en fonction des circons-

tances extérieures. Son rôle est donc très important alors qu'il était resté longtemps incompris.

Les études des populations naturelles conduisent au même résultat (l'analyse génétique de diverses populations de Criquets américains a démontré que les différents génotypes avaient une valeur sélective très inégale).

La sélection naturelle a en réalité deux aspects :

1°) *Sélection conservatrice*: elle est facile à mettre en évidence; d'ailleurs elle est unanimement reconnue. Les nouveautés dangereuses sont vite éliminées. Tout le monde est d'accord pour dire que sans la sélection le monde serait un véritable chaos, une véritable cour des miracles. Comment le prouver? On observe facilement que lorsque la sévérité se relâche certains gènes qui se montraient nuisibles deviennent indifférents et peuvent se multiplier alors sans inconvénient (en Nouvelle Zélande les lapins présentent une diversité de pelage inconnue partout ailleurs). L'homme entre sûrement dans ces exemples, certaines anomalies se propagent parce qu'elles ont moins d'importance chez l'homme actuel que chez l'homme préhistorique.

2°) *Sélection novatrice*: elle est beaucoup plus difficile à mettre en évidence. On peut citer les *cultures de blé scandinave*: on a obtenu en peu de générations des races à peu près stables en climat rigoureux. De même chez les animaux: les races acclimatées loin de leur pays d'origine présentent souvent des caractères nouveaux, il est probable que la sélection naturelle et la sélection artificielle s'unissent pour conserver les génotypes, les mieux adaptés aux nouvelles conditions d'existence. La sélection peut favoriser certaines anomalies que des circonstances particulières rendent avantageuses: dans la mutation aile vestigiale de la *Drosophile*, il y a diminution de la vigueur des larves et de la fécondité des adultes, la mutation ne se maintient pas normalement, mais par action sélective du vent les mutants forment à certains moments plus de la moitié de la population.

Basée donc sur tout un ensemble d'études mathématiques et de résultats expérimentaux, la théorie synthétique peut

tenter de tracer un schéma de la marche probable du transformisme des espèces. L'isolement géographique et les variations des conditions de milieu auraient joué un rôle considérable.

On peut chercher les conséquences de la séparation en deux domaines d'une population homogène :

1°) Même si le milieu est identique, les populations ne resteront pas identiques. Le hasard ne fera pas apparaître ou disparaître les mêmes gènes dans les deux populations, les divergences pourront devenir importantes après un certain nombre de générations. L'étude théorique de ce problème a pu être faite complètement. Une différence provenant du seul jeu du hasard ne sera décelable qu'après un nombre de générations de l'ordre de grandeur de l'effectif. Cette évolution est beaucoup plus lente que l'évolution réelle : il n'est pas possible que la différenciation des espèces provienne uniquement du hasard, c'est la condamnation du mutationnisme pur. On ne peut admettre l'évolution entièrement fortuite que dans le cas de populations à effectifs très réduits. La sélection ne joue presque pas et c'est justement le cas où on observe beaucoup de mutations neutres ou même nuisibles, elles arrivent à se fixer.

2°) Si les conditions du milieu sont différentes dans les deux territoires, le rôle de la sélection cette fois peut devenir prédominant et amener des adaptations. Le début est d'abord difficile : un gène nouveau qui apporte une probabilité de survie de 1 % supérieure à celle des autres représentants n'a environ que 1 chance sur 50 de se maintenir dans la population, il faudra que la mutation se présente un grand nombre de fois avant de se fixer chez quelques individus. Ensuite la sélection finira par éliminer tous les allèles du gène considéré : pour un avantage sélectif de 1 % et une population de quelques centaines de mille, le nombre de générations nécessaires est de l'ordre de *mille* ; pour que la même sélection adaptative se fasse uniquement en comptant sur le hasard il faudrait un nombre de générations *double de l'effectif*. L'évolution darwinienne est donc beaucoup plus rapide que l'évolution fortuite.

La génétique évolutive apporte encore d'autres résultats. par exemple, en milieu constant de longue durée, une mutation a d'autant moins de chance d'être favorable qu'elle survient après un grand nombre de perfectionnements de détail; comme nous l'avons vu la sélection joue beaucoup moins, les mutations défavorables se fixent et cela explique le déclin inévitable des groupes, l'aspect cyclique de l'évolution.

Comme on l'a signalé depuis longtemps, la *préadaptation* jouerait un grand rôle dans l'évolution. Dans les petites populations isolées en milieu constant, la fréquence des gènes tend à dériver au hasard, il y aura alors assez de chance d'apparition de caractères préadaptatifs à d'autres milieux, c'est ce que les généticiens appellent l'effet Sewal Wright; le paléontologiste SIMPSON pense qu'un tel effet expliquerait l'apparition de grands types nouveaux de structure, c'est ce qu'il appelle « l'évolution quantique » dont nous reparlerons. Au total la théorie synthétique, très différente donc du mutationnisme initial, apparaît comme tout à fait cohérente et logique, elle est certainement appelée à former la base de toute synthèse future.

HALDANE qui a été le porte-parole des généticiens au colloque de 1947 conclut ainsi: « je crois que nous avons maintenant assez de données sur l'hérédité et sur la sélection pour esquisser une théorie provisoire, mais pas tout à fait chimérique de l'Evolution ».

TEISSIER conclut ainsi: « l'histoire de la vie n'est qu'une interminable succession de hasards corrigés à chaque instant par la sélection. Quoi d'étonnant alors que végétaux et animaux montrent à la fois une apparence de finalité due aux adaptations qu'il leur faut présenter pour survivre, et des traits d'organisation inutiles ou même absurdes, imputables à la fantaisie du hasard ? C'est au mécanisme même de l'évolution que la Nature doit ce mélange de rigueur et d'imprévu ».

*
**

Cependant, étant donné la complexité des manifestations vitales, la théorie synthétique apparaît incomplète à beaucoup de biologistes, et, comme on l'a dit, trop « monocorde »

pour fournir une explication générale de l'Evolution. Beaucoup de savants, particulièrement en France (Arambourg, Gaullery, Cuénot, Grassé et bien d'autres) ont émis des réserves très sérieuses et de Saint-Seine dit qu'on fera bien de ne pas en sous-estimer le poids. Ces principales réserves ont été soulevées au colloque de 1947, des oppositions très vives s'y sont manifestées. Il y a des objections dans le domaine purement biologique, il y aura donc d'autres tendances purement biologiques d'explication; puis par surcroît certains auteurs comme VANDEL et de SAINT-SEINE admettent que l'évolution déborde le domaine biologique et appelle obligatoirement une perspective philosophique, ce sont des tendances vitalistes.

GRASSÉ a fait remarquer qu'il n'est pas démontré que les variations qui ont conduit l'Evolution soient toutes des mutations de même nature que celles observées chez les êtres actuels. Tant qu'un doute subsistera la théorie synthétique demeurera discutable. On connaît des mutations dirigées chez les Bactéries et les Champignons: en 1948, BOIVIN a montré l'induction de formes et de fonctions nouvelles par des acides nucléiques. On peut envisager que des acides nucléiques libérés par une cellule puissent impressionner d'autres cellules (on connaît leur puissance extraordinaire: *organismateurs* embryonnaires, *microsomes* découverts en 1944 qui induisent la différenciation cellulaire). D'autre part, on sait que dans les cellules il existe des échanges très importants de nucléoprotéides entre noyau et cytoplasme. Tout cela peut faire penser à un rôle possible dans certaines variations.

Par ailleurs, on connaît une *hérédité cytoplasmique* qui se superpose dans certains cas à l'hérédité chromosomique (plasmagènes de Drosophiles et de Paramécies), il existe donc, au point de vue des nucléoprotéides du cytoplasme et de ceux des noyaux, un complexe fonctionnel cytoplasme x noyau dont à l'avenir il faudra peut être tenir compte. Ces faits sont encore minimes mais en réalité le mendélisme, support de la théorie synthétique, semble bien être à un tournant de son histoire.

Plusieurs auteurs avec VANDEL pensent que lorsque la

génétiqne comparée sera plus avancée, l'hérédité mandélienne apparaîtra comme un type spécialisé et durci, dernier terme de mode de transmission de plus en plus précis. Il est probable qu'à l'origine la répartition des substances héréditaires s'est faite par voie cytoplasmique (c'est ainsi que la détermination du sexe est tantôt sous la dépendance de facteurs cytoplasmiques, tantôt de facteurs nucléaires). Il est probable, qu'à l'avenir, il faudra tenir compte dans les théories évolutives de ces modalités de transmission et de cette plasticité possible aux actions du milieu.

D'autre part, les généticiens insistent sur les mutations; or les mutations sont des *variations individuelles*, alors que celles montrées par l'Evolution sont des *variations de groupes*. C'est à cause des variations de groupes que l'Evolution a une allure buissonnante. On connaît d'autres variations que les somations et les mutations, VANDEL attire l'attention sur les *écarts* étudiés par F. GRANDJEAN qui existent chez certains animaux. Ce sont des variations non strictement héréditaires mais qui atteignent un groupe entier et c'est le taux de probabilité d'apparition du caractère qui est héréditaire; ce sont des variations de groupe annexées en somme aux réalisations héréditaires.

DE SAINT-SEINE émet l'opinion que l'hérédité mendélienne serait un des aspects les plus mécaniques de la vie, elle s'opposerait peut-être comme un pôle à la véritable évolution qui serait l'autre pôle du phénomène vital. Des doutes subsistent donc sur le moteur même de l'Evolution. Ce sont surtout les paléontologistes et les généticiens qui sont engagés dans les théories évolutives; certains auteurs font remarquer qu'il est utile de repenser l'Evolution en fonction de l'embryogénèse. SCHINDEWOLF arrive à admettre que les grandes divergences phylétiques n'ont pu apparaître que dans les premiers stades d'un développement embryonnaire. La genèse des deux grandes branches du règne animal (Protostomia, Denterostomia) ne peut être que le résultat d'une inversion de symétrie de l'œuf. DALCQ pense que c'est le pouvoir régulateur de l'œuf qui permettrait les évolutions majeures, c'est lui qui expliquerait la limitation du nombre des directions de l'évo-

lution et la coordination qui a permis les grands bouleversements de structure, et peut-être l'accumulation des mutations dirigées, orthogénétiques. C'est peut-être ce pouvoir régulateur qui donnerait un sens profond aux grandes orthogénèses. Quand GRASSÉ cherche un pouvoir coordinateur plus convaincant que la sélection naturelle il invoque une sorte de régulation globale qui serait le prolongement de la régulation embryonnaire. DALCQ fait remarquer qu'il suffirait d'une chiquenaude au début du développement pour amener des transformations considérables; les lacunes qui nous choquent entre les grands types d'organisation s'expliqueraient, elles seraient des réalités et dues à des *ontomutations* (Symposium de Paris 1949) qui donneraient d'emblée des types structuraux très différents de la souche.

Il est très probable que l'embryologie vienne entrer plus largement à l'avenir dans les synthèses évolutives.

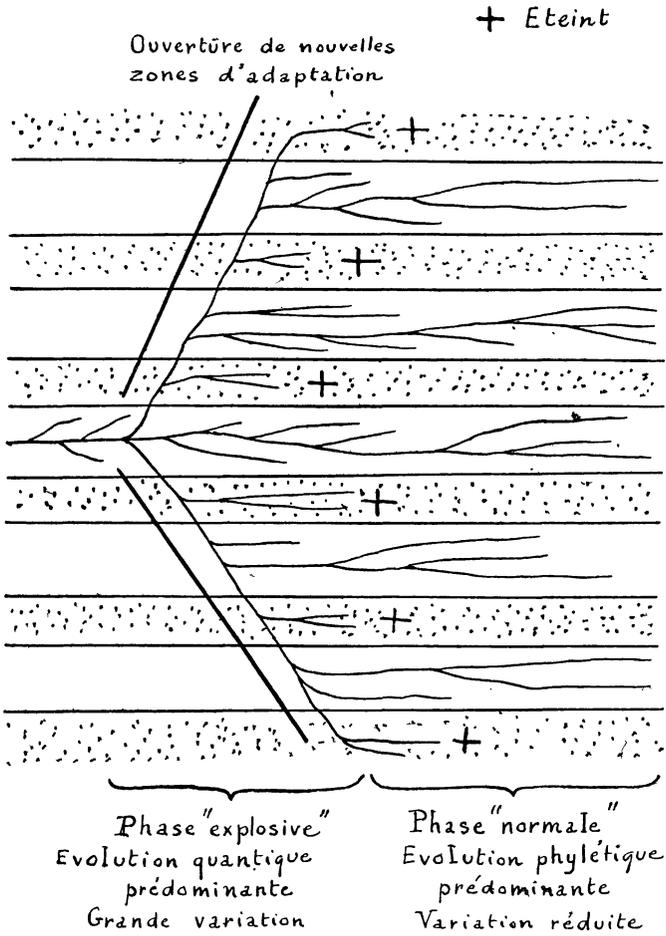
Il nous reste maintenant à envisager deux obstacles importants à la théorie synthétique.

1° les modalités de l'évolution paraissent bien complexes pour relever uniquement de la sélection naturelle. GOLDSMITH envisage une *micro-évolution*: évolution de faible amplitude dans le cadre de l'espèce qui s'expliquerait facilement par des mutations. (Pour VANDEL: « la formation des espèces ne représente qu'un déchet évolutif d'une portée et d'une signification très limitées ») et une *macro-évolution*: modifications profondes demandant de grandes transformations du système héréditaire. Le paléontologiste SIMPSON a montré qu'en fait il y a trois trames d'évolution :

a) différenciation spécifique: approximativement au niveau de l'espèce;

b) évolution phylétique: au niveau du genre et de la famille qui se manifeste par une adaptation orientée, canalisée qu'on appelle couramment l'orthogénèse;

c) évolution quantique: apparition d'ordres et de classes au cours de la crise explosive; et il admet sans arrière-pensée que tout cela s'explique par la théorie synthétique. La sélection suffirait à canaliser l'évolution, l'orthogénèse serait sim-



(D'après SIMPSON)

plement une orthosélection. D'ailleurs SIMPSON a le grand mérite de montrer que l'orthogénèse est très relative même pour l'évolution des équidés (à certains moments il y aurait huit lignées contemporaines, dans certaines lignées il y aurait diminution de la taille, enfin la réduction des doigts ne s'est faite que dans une seule lignée). Pour les tenants de la théorie synthétique l'orthogénèse serait une vue de l'esprit. Malgré tout, pour beaucoup de biologistes le problème subsiste et il reste difficile d'expliquer ces orientations d'ensemble qui semblent dirigées vers un but.

2° Il y a ensuite le problème de l'adaptation. On sait qu'il y a souvent des relations très étroites entre la forme et le fonctionnement des organismes, ce phénomène n'est certes pas général, et il n'obéit pas à une règle obligatoire, mais les ensembles coordonnés ne manquent pas: les Cétacés et les Oiseaux ont une organisation anatomique et physiologique très précise; dans les coaptations il y a ajustement de deux parties s'associant l'une à l'autre en un ensemble adaptatif parfois très minutieux on connaît des dispositifs très compliqués comme les aiguillons et les trompes des insectes, et des organes complexes comme l'œil, l'oreille, le cerveau. Dans tous ces dispositifs il y a incontestablement une finalité de fait. Les partisans de la théorie synthétique ont quelques arguments pour eux, mais dont beaucoup de biologistes ne sauraient se contenter. On peut rappeler avec CUENOT cette phrase de KANT: « il n'est pas croyable qu'on puisse expliquer la formation d'un aiguillon d'abeille par des lois naturelles auxquelles ne préside aucun dessein ».

Quelles sont les solutions apportées à ces problèmes ? elles sont données par deux sortes de tendances: la tendance lamarckienne et la tendance vitaliste.

Pour les lamarckiens l'antinomie du soma et du germen soulève des difficultés et ils n'admettent pas l'indépendance de ces deux parties. Le parallélisme entre mutations et somations sert de base à la théorie de HOVASSE. Ce dernier évoque HUXLEY et plusieurs biologistes russes, il reprend le principe de la sélection organique de BALDWIN (1902), il parle de sélection parallèle, ce paraît être une tendance très intéressante.

C'est une sorte de compromis entre lamarckisme et darwinisme : l'organisme subit des accommodats, il est provisoirement adapté, et lorsque des mutations correspondant à ces caractères apparaîtront, elles se trouveront automatiquement conservées par le *crible sélectif*, l'accommodat sera remplacé par une mutation. Pour appuyer ce principe, il constate un fait curieux : les insectes ont leur organisation presque entièrement réglée par des mutations, les somations y sont rares et non réversibles ; chez les vertébrés au contraire les somations jouent un grand rôle dans les structures et sont réversibles. Il y a une sorte de balancement entre mutation et somation qui tend à montrer que les deux types ne seraient pas indépendants. Ce principe pourrait aboutir à une explication générale de l'adaptation et de la convergence. Il cadre très bien avec les données récentes sur les coaptations, ainsi qu'avec le problème des callosités qui n'a pas encore reçu de solution. La théorie d'HOVASSE est très intéressante, « il restera dans l'avenir à préciser le relaïement des somations juste à point par des mutations semblables aux accommodats » (VANDEL). Cette tendance peut se résumer ainsi : les mutations seules, indépendantes des somations n'ont en général qu'un pouvoir adaptatif limité, guidées ou tempérées par des somations elles deviennent d'emblée adaptatives et peuvent conduire à des orthogénèses. Il existe une tendance purement lamarckienne, c'est celle de JEANNEL. Pour lui, avec juste raison, il n'y a pas de barrière infranchissable entre soma et germen. L'action du soma sur le germen par des hormones devient de plus en plus vraisemblable, il est persuadé qu'à la place des expériences de WEISMAN qui paraissent puérides aujourd'hui, des expériences mettant en jeu des actions neuro-hormonales bien choisies pourraient agir sur le germen. D'ailleurs les médecins nous enseignent que des facteurs peuvent déclencher des malformations congénitales (la-rubéole et d'autres maladies déterminent pendant la grossesse des malformations de l'embryon) et il n'est pas impossible que des modifications hormonales des végétaux déclenchent des modifications héréditaires (hybrides de greffe, Lyssenko). Les facteurs extérieurs produiraient une induction somatique agissant sur la lignée

germinale. Cette théorie a le grand mérite d'attirer l'attention sur les phénomènes physico-chimiques et d'expliquer les « adaptations spécifiques » en partant de « l'adaptation individuelle », c'est-à-dire de la régulation fonctionnelle de l'individu qui est un phénomène bien connu. En se basant sur la notion de STRESS (SELYE, 1950) toute action agressive du milieu extérieur déclenche un mécanisme très important de régulation individuelle; JEANNEL envisage ici un mécanisme analogue qui pourrait ébranler le patrimoine héréditaire.

Enfin, nous trouvons les tendances vitalistes. Comme le remarque VANDEL les évolutionnistes font rarement appel au psychisme; pour cet auteur l'immense développement du monde serait le développement même de l'esprit. Les émergences des différents paliers évolutifs seraient avant tout des émergences spirituelles. L'évolution serait un processus psychique: les « inventions organiques » qui sont à la base de l'antihazard de CUENOT résulteraient d'une *intelligence spécifique* (inconsciente, œuvre d'un protoplasme non spécialisé, héréditaire, s'exerçant avec une très grande lenteur) alors que les « inventions humaines » résulteraient d'une *intelligence personnelle* (consciente, non héréditaire, qui crée rapidement).

L'évolution progressive correspondrait au développement du système nerveux de plus en plus complexe et à l'acquisition d'un psychisme supérieur. C'est une évolution psychique répondant à un but; celui de fournir au vivant le moyen de se libérer des mécanismes et des automatismes. La vie s'éclaire dès qu'on y introduit la notion de psychisme.

La conclusion que l'on peut donner à cet inventaire de l'état actuel des théories, c'est que la notion de transformisme, malgré les divergences qui subsistent, est beaucoup plus riche et plus profonde qu'il y a quelques décades, on suggère avec plus de précision des solutions biologiques rationnelles. Ce n'est plus une crise d'existence mais une crise de croissance que semble présenter le transformisme en attendant de plus larges synthèses.

BIBLIOGRAPHIE

- CAULLERY (M.). — Le hasard et la réalisation des êtres vivants (Conférence du Palais de la Découverte, 1945).
- Les aspects successifs du problème de l'Évolution, 1949 (Publication de l'Union des Naturalistes, n° spécial).
- CUÉNOT (L.). — Invention et finalité en biologie (Paris, 1941).
- Le sens de la vie et de l'évolution (Conférence du Palais de la Découverte, 1947).
- La finalité en biologie. Problèmes de philosophie des Sciences. (Premier symposium Bruxelles, 1947) - (Actualités Sc. et ind. n° 1067, 1948).
- DALCQ. — L'apport de l'embryologie causale au problème de l'évolution.
- Problèmes de philosophie des Sciences. (Deuxième symposium, Paris, 1949).
- DARLINGTON. — Sur diverses particules génétiques. En deavour, Avril 1949.
- DOBZHANSKY. — Genetics and the origin of Species (New-York, 1937).
- GOLDSCHMIDT. — The materal basis of evolution (1940).
- GRANDJEAN. — Sur le phénomène des écarts. C.R. Ac. des Sc., 1948-227).
- Sur les rapports théoriques entre écarts et mutations (C. R. Ac. des Sc., 1949-228).
- HALDANE. — Le mécanisme de l'évolution (La Pensée, 1947, n° 15).
- HOVASSE. — Adaptation et évolution (Act. Sc. et Ind., n° 1119, 1950).
- HUXLEY. — Evolution, the modern synthesis (London, 3° éd., 1944).
- JEANNEL. — La marche de l'évolution (Publ. Museum Hist. nat. Paris, 1950, n° 15).
- L'HÉRITIER. — L'hérédité cytoplasmique (L'année biologique, 3-26, 1950).
- MINKOWSKI (A.). — La rubéole et les maladies infectieuses de la grossesse. Journal médical français, t. XXXI, 1948).
- PIVETEAU (J.). — Paléontologie et transformisme (Conférence du colloque de 1947, Paris, Albin Michel, 1950).
- PRENANT (M.). — A propos d'un colloque sur l'évolution (La Pensée, 1947, n° 15)
- ROUVIÈRE (H.). — De l'animal à l'homme, Paris, 1949, Masson.
- SAINT-SEINE (P. de). — Les théories de l'évolution (Revue des Questions scientifiques). Louvain, 1950, p. 321-344.
- SAINT-SEINE (P.). — Les fossiles au rendez-vous du calcul (Science et Avenir), n° 45, 1950.

- SIMPSON. — The meaning of evolution (New-Haven, 1949).
TEISSIER (G.). — Mécanisme de l'évolution (La Pensée, 1945).
— Quelques remarques sur l'évolution (La Pensée, 1947, n° 15).
TETRY. — Héritéité cytoplasmique (La Revue Scientifique, janvier 1949).
VANDEL (A.). — L'homme et l'évolution (Paris, 1949, Gallimard).
— Evolution et Embryologie (La Revue scientifique, 1948, p. 474-480).
— Analyse de quelques tendances de l'évolutionnisme contemporain. (La Revue scientifique, janvier-mars 1951).
ZEUNER (F.-E.). — Dating the Past (London, 2^e éd., 1950).
-
-

**NOTES GÉOLOGIQUES SUR L'EXCURSION DU 15 AVRIL
AU PLATEAU DE MALZÉVILLE
PHÉNOMÈNES QUATERNAIRES**

par H. CONTAUT

Le Plateau de Malzéville constitue un terrain de choix pour l'étude des phénomènes quaternaires par suite de sa faible étendue. Dans son état actuel il comprend deux surfaces inclinées, l'une vers le Nord et l'autre vers le Sud. Elles sont articulées suivant une ligne de faite sensiblement droite. Enfin ces deux compartiments suivent la pente générale des terrains vers l'Ouest.

Le but de la promenade était d'étudier le compartiment Nord dans sa partie Ouest principalement et nous l'avons abordé par le chemin stratégique de Malzéville. Nous constatons, dans plusieurs carrières, que sa surface en bordure est formée par le toit du polypier bajocien avec, par places, des taches peu épaisses d'un calcaire formé d'oolithes oblongues appartenant à la zone à *Teloceras Blagdeni*.

En nous dirigeant vers le Nord en bordure du bois, nous remarquons qu'une rigole se forme et s'approfondit progressivement vers le Nord. C'est la zone de séparation de trois lambeaux de 80 à 200 m. de large qui, en bordure du plateau,

ont commencé à glisser vers la Meurthe, sur les argiles toarciennes à la faveur d'eau s'infiltrant en masse dans une fissure. Le pied a glissé plus vite que la tête et, après s'être abaissé sensiblement en partant de la fissure, la surface du terrain se relève vers l'Ouest.

En suivant la rigole de séparation, on trouve un trou, creusé par une bombe, au cours de la dernière guerre et qui nous montre la surface de séparation de la roche et des lambeaux au pied desquels des éboulis se sont accumulés. Le premier lambeau est peu détaché mais s'incline vers le Sud, le deuxième lambeau est beaucoup plus détaché et affaissé, enfin le troisième, pratiquement effondré, a semé ses restes à Pixérécourt et il recouvre une nappe d'alluvions siliceuses constituant la terrasse de 30-35 mètres de la Meurthe, ce qui prouve que l'effondrement de cette partie du plateau est postérieur au Rissien et dut quelque peu terrifier nos ancêtres.

Nous avons pu juger de l'importance des phénomènes qui se sont produits à ce moment, en visitant la grouinière de Malzéville et en constatant l'énormité des blocs roulés à cette époque et dont beaucoup dépassent le mètre cube. On les retrouve enrobés dans une grouine, restes sans doute de terrains gélivés par les froids, sinon par un glacier rissien qui dut fondre très rapidement au cours du Chelléen. À cette époque essentiellement chaude, les *Elephas antiquus*, *Rhinoceros Merki*, *Hippopotamus major*, *Bison priscus*, *Ursus spelaeus* se sont sans doute promenés dans notre région. La Meurthe coulait au niveau du château et de la ferme de Pixérécourt, enlevant les débris et s'approfondissant.

Une autre preuve de ces déblaiements énormes a été visitée ce même jour : c'est le ravin qui entame le Plateau de Malzéville à l'Est de Pixérécourt. Autrefois, dans ce ravin, coulait un ruisseau assez abondant, maintenant tari dans sa partie supérieure, mais qui, à sa base, jaillit curieusement, entraînant avec lui des parcelles sableuses. Pour creuser un tel ravin à travers le bajocien, il a fallu qu'un volume d'eau considérable fut mis en œuvre, et comme la paroi bajocienne est en pente relativement douce, on ne peut que difficilement admettre qu'il s'agisse seulement d'une source de la base de

l'Aalenien. Ici encore, le plateau a dû fournir, en peu de temps, un volume d'eau considérable.

A la suite de ces fusions, on peut admettre une inondation générale importante et d'assez longue durée. On peut remarquer en effet, dans ce ravin, une véritable terrasse argileuse de niveau élevé qui fut ensuite déblayée dans l'axe du ravin.

NOTES SUR L'EXCURSION DU 20 MAI 1951 DANS LA RÉGION DE VAUCOULEURS

par H. CONTAUT

Cette excursion a débuté à Blénod-les-Toul, par la visite de l'église bâtie entre 1506 et 1512 par Hugues des Hazards, évêque de Toul. Il y fut enterré vers 1520 dans un curieux tombeau du style renaissance. Cette église est entourée par les restes d'un château et renferme également de fort beaux vitraux.

Nous prenons ensuite la direction de Vaucouleurs. Nous nous sommes arrêtés pour examiner, en bordure de la route, un talus du glypticien (argovien inf.) formé d'un calcaire dur, caverneux, formé de restes diffus de polypiers et spongiaires, renfermant des oursins, *Glypticus hieroglyphicus*, *Stomechinus perlatus*, baguettes de *Cidaris florigemma*, d'*Hemicidaris crénularis*, etc...

Dès notre arrivée à Vaucouleurs, nous prenons la route de Void et apercevons les carrières de Vaucouleurs creusées dans le Rauracien.

Nous nous arrêtons pour visiter les restes du château de Gombervaux datant du quatorzième siècle et installé sur les argiles du Séquanien inférieur. Son entrée date de la Renaissance.

Revenant vers Vaucouleurs, nous apercevons le château de Tusey, beaucoup plus récent, puis gagnons le château de

Baudricourt et la Porte de France, sur lesquels M. H. BATAILLE nous donne quelques renseignements. C'est de ce château que partit Jeanne d'Arc.

Nous prenons la route de Joinville et nous arrêtons à Mauvages, pour la visite du tunnel du canal de la Marne au Rhin, long de 4.877 mètres et creusé dans le Kimeridjien.

Etudié dans la tranchée d'entrée, ce kimeridjien nous a permis de recueillir de nombreuses Gryphæa virgula ainsi que quelques bivalves, en particulier *Cardium bannianum*.

Après un repas pris sur place, nous nous dirigeons vers le village d'Epiez, et avant d'y arriver, visitons le curieux valon de Sainte Anne, si riche en fleurs par suite de sa constitution. Son fond est formé par les argiles du Séquanien et se trouve abondamment irrigué par de nombreuses sources provenant des calcaires séquaniens qui le bordent d'un côté. Remontant la côte vers Epiez, nous allons observer une belle coupe du Séquanien dans le talus de la route; malheureusement, il est maintenant fortement enherbé à la suite d'une saison trop humide.

Vers le haut, nous observons des calcaires lithographiques, puis une faible passe d'oolithes coralligènes, enfin une alternance de calcaires et d'argiles terminés à l'entrée du village par une couche d'argile plus épaisse qui fournit les sources qui l'alimentent.

Pressés par le temps, il nous faut redescendre rapidement vers la Meuse, et au croisement de la route de Vaucouleurs à Neufchâteau, nous examinons deux carrières situées de chaque côté de la route d'Epiez.

La carrière Bon est creusée dans la partie supérieure de la zone à *Diceras arietinum*. On y trouve *Perisphinctes varicosatus* et de nombreux polypiers roulés: *Stylina Coquandi*, etc..., *Nerinea Mandelslohi*, *Pecten Viridunensis*... Cette zone est surmontée par le Rauracien compact très peu fossilifère.

Dans la carrière de Sainte Libaire, d'un niveau différent, on trouve de nombreux polypiers branchus en place avec les gastéropodes et bivalves qui vivent habituellement au milieu des récifs de cette époque.

Nous gagnons ensuite Maxey-sur-Vaise où nous allons

observer l'importante source de la rivière Vaise. Cette source est sans doute alimentée par les pertes dans lesquelles s'enfouissent maintenant les ruisseaux d'Amanty et d'Epiez. Ces derniers gagnaient encore la Meuse il y a une quarantaine d'années, tandis qu'actuellement, comme beaucoup de petits affluents de la Meuse, ils disparaissent avant d'atteindre cette rivière.

Nous regagnons ensuite Montbras et son beau château de la fin du XVI^e siècle, parfaitement conservé et entretenu. Une visite détaillée nous a permis d'admirer son intérieur. Nous y avons vu un sarcophage en pierre contenant deux squelettes et trouvé dans la cour.

De Montbras, nous gagnons Champougny pour y visiter une très vieille église-forteresse datant dans sa base du X^e siècle. On y reconnaît les anciennes colonnes usées, les murs qui se sont enfoncés d'une quantité appréciable, en sorte que son sol a dû être refait et son toit surélevé. Malheureusement, des initiatives discutables ont pourvu cette église de fenêtres et d'autels d'un style bien différent.

C'est enfin la Blanche Côte et son glacis formé par l'argovien; la nuit venant nous n'avons pu l'examiner que très sommairement.

Et ainsi se termina cette journée particulièrement bien remplie.

N. B. — Nous devons remercier très vivement M. des Robert, le très savant archéologue, qui a bien voulu nous fournir des renseignements détaillés sur le château de Gombervaux, renseignements qui ont beaucoup intéressé les visiteurs.

LISTE DES MEMBRES
DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY
EN JANVIER 1952

- 1947 — **M. Abt** Alfred, Ingénieur, 14, rue Jules-Ferry, Varangéville (M.-et-M.).
- 1947 — **M. André** Marcel, Ingénieur, 5, rue Albert-I^{er}, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Antoine** Georges, Professeur agrégé, Lycée de garçons, Metz (Moselle).
- 1936 — **M. Anziani** P., Docteur ès Sciences, Chef de travaux Institut Chimique, 9, r. de Villers, Laxou (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Aubry** Gaston, Ingénieur, 4, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Audoyer** Robert, Ingénieur, 1, rue de l'Hôpital, Dombasle (M.-et-M.).
- 1946 — **M. Baland**, 69, avenue du Général-Leclerc, Nancy.
- 1946 — **M. (le Dr) Barbier**, rue Lyautey, Nancy.
- 1951 — **M. Becker** Raymond, 8, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **M. Bertrand** Paul, Pharmacien, 71, rue de Mon-Désert, Nancy.
- 1937 — **Mlle Besson**, Chef de Travaux Fac. Ph., 59, rue du Maréchal-Oudinot, Nancy.
- 1947 — **M. Beylier** Paul, Ingénieur, 7, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1938 — **M. Bichaton**, Entrepreneur, 5, rue Isabey, Nancy.
- 1951 — **M. Blaise** Maurice, Ingénieur, 44, rue Jules-Ferry, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Bloch**, Chef de Travaux, Faculté de Pharm., Nancy.
- 1951 — **M. Blum-West** Robert, Directeur des Emissions parlées à Radio-Lorraine, 14, boulev. de Scarponne, Nancy.
- 1945 — **M. Bolfa**, Maître de Conférences, Laboratoire de Minéralogie, 94, avenue de Strasbourg, Nancy.
- 1938 — **M. (l'Abbé) Bordet**, 7, avenue de Ségur, Paris 7^e.

- 1937 — **M. Bouillon** Emile, Instituteur Honoraire, Froidos, par Lavoye (Meuse).
- 1951 — **M. Bouvy** Maurice, Ingénieur, 45, rue Gambetta, Saint-Nicolas-de-Port (M.-et-M.).
- 1946 — **Bureau de Recherches Géologiques et Géophysiques**, 69, rue de la Victoire, Paris 9^e.
- 1945 — **M. Cabel** Louis, Ingénieur, 2, rue des Clématites, Pompey (M.-et-M.).
- 1937 — **M. Calafat** Pierre, 11, avenue Carnot, St-Max (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Calingaert** Paul, 15, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1936 — **M. Camo** R., Inspecteur d'Académie, 3, place de l'Hôtel-de-Ville, Mézières (Ardennes).
- 1947 — **M. Cattenoz** Michel, Ingénieur, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **Centre National de Recherches Scientifiques**, Service de Documentation, 45, rue d'Ulm, Paris.
- 1936 — ***M. Cézard** Narcisse, Jardinier Chef du Jardin Botanique, 11 bis, rue Godron, Nancy.
- 1938 — **M. Chaix**, Constructeur, 6, avenue Milton, Nancy.
- 1951 — **M. Chanoine** Jean-Michel, 2, place Aimé-Morot, Nancy.
- 1945 — **M. (le Dr) Chatelain** Pierre, 40, r. de Boudonville, Nancy.
- 1947 — **M. Cherpion** Georges, 6, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1936 — **M. Chevalier** Pierre, Professeur, 6, rue Maurice-Barrès, Nancy.
- 1937 — **M. Chevallier** Raymond, Professeur, Faculté des Sciences, 86, rue Isabey, Nancy.
- 1938 — **M. Claude**, Pharmacien, 89, rue Saint-Dizier, Nancy.
- 1947 — **M. Claude** Louis, Ingénieur, 21, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Claudel** Jean-René, Expert comptable, 67, R. Abel-Ferry, Epinal (Vosges).
- 1936 — **M. Collin** Remy, Professeur, Faculté de Médecine, 33, boulevard Charles-V, Nancy.
- 1936 — **M. (le Dr) Colson** Pierre, Professeur, Laboratoire d'Urologie, 16, rue Isabey, Nancy.
- 1945 — **M. Condé**, Institut de Zoologie, 30, rue Sainte-Catherine Nancy.
- 1925 — ***M. Contaut**, Ingénieur Chimiste, 92, aven. Carnot, Saint-Max (M.-et-M.).

- 1936 — **M. Cordebard**, Professeur Honoraire, Faculté de Pharmacie, Nancy.
- 1947 — **M. Cornu Roger**, Ingénieur, 5, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1924 — ***M. Corroy**, Doyen de la Faculté des Sciences, Laboratoire de Géologie, pl. Victor-Hugo, Marseille (B.-du-Rh.).
- 1950 — **M. Coudry**, Professeur Agrégé au Lycée H.-Poincaré, 64, boulevard Jean-Jaurès, Nancy.
- 1950 — **M. Courbet H.**, Assistant de Botanique à la Faculté des Sciences, 23, rue R.-Poincaré, Laxou (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Courtaux Pierre**, Ingénieur, 16, rue Albert-I^{er}, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Des Courtils Robert**, Ingénieur, 7, rue Albert-I^{er}, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Courtois Albert**, Ingénieur, 11, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Courtot Marcel**, Ingénieur, 14, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Daniel Fernand**, Ingénieur, 8, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1949 — **M. Darrou M.**, Professeur, Lycée Henri-Poincaré, 10, rue Emile-Gallé, Laxou (M.-et-M.).
- 1949 — **M. Defer Fernand**, Inspecteur d'Académie, rue Henri-Déglin, Nancy.
- 1936 — **M. Delafosse Wilfrid**, Professeur Lycée de Metz, 47, pl. de Chambre, Metz (Moselle).
- 1947 — **M. Delmas André**, Ingénieur, 4, rue de l'Hôpital, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Desavelle Henri**, Ingénieur, 27, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Desavelle Pierre**, Ingénieur, 12, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1950 — **Mlle Dirand**, Professeur, Collège Moderne, 10, rue Victor-Hugo, Saint-Max (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Divoux**, Pharmacien, Ingénieur Chimiste, Hôpital Psychiatrique de Maréville, Laxou (M.-et-M.).
- 1948 — **M. Dollander**, Assistant, Laboratoire d'Histologie, 11, rue de l'Abbé-Gridel, Nancy.
- 1949 — **M. Duchaufour**, Ingénieur des E. et F., 5, rue Girardet, Nancy.
- 1947 — **M. Ducret André**, Ingénieur, 10, avenue Voltaire, Lunéville (M.-et-M.).

- 1947 — **M. Duffée** Charles, Ingénieur, 30, rue de la République Maxéville (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Durand** Charles, 25, rue du Général-Leclerc, à Golbey (Vosges).
- 1946 — **M. Echevin**, Professeur, Institut Botanique, 30 bis, rue Sainte-Catherine, Nancy.
- 1948 — **Ecole Normale d'Institutrices**, Bar-le-Duc.
- 1948 — **Ecole Supérieure de Géologie Appliquée**, 94, avenue de Strasbourg, Nancy.
- 1906 — **M. Engel** René, Pharmacien, 4, rue Général-Sarrail, Raon-l'Étape (Vosges).
- 1937 — **M. Errard** Stéphane, Licencié ès Lettres, Professeur Collège Moderne de Garçons, Villa Rose, rue de Badonviller, Nancy.
- 1947 — **M. Ferrand** André, Ingénieur, 17, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **M. Fischer**, 5, rue Pierre-Curie, Laxou (M.-et-M.).
- 1938 — **Mlle Florence**, Professeur, Ecole Normale d'Institutrices, 50, rue Hermite, Nancy.
- 1930 — **M. (le Dr) Florentin** Pierre, **Ancien Président**, Professeur à la Faculté de Médecine, Directeur du Centre Anticancéreux de Lorraine, 7, rue d'Amance, Malzéville (M.-et-M.).
- 1951 — **Mme Fondrillon**, Directrice du Centre d'Apprentissage féminin, Saint-Max (M.-et-M.).
- 1937 — ***Mlle François**, Professeur, Faculté de Pharmacie, Nancy.
- 1946 — **M. Franquet**, Professeur, Faculté de Pharmacie, Nancy.
- 1945 — **M. Franquin** Jean, Ingénieur Chimiste, S.O.C.O.M.A.N., 24, rue Lys-du-Pac, Alger (Algérie).
- 1950 — **M. Frédéric**, Docteur en Pharmacie, Directeur de la Coopération Pharmaceutique Française de Nancy, 25, rue Lazare-Carnot, Nancy.
- 1930 — **M. Fribourg** René, Pharmacien, avenue Paul-Déroulède Laxou (M.-et-M.).
- 1922 — **M. Gardet**, Retraité, Noidant-Chatenois, par Lonjeau ((Haute-Marne)).
- 1908 — **M. Garlot**, Pharmacien, Directeur des Drogueries Réunies, 26, rue des Ponts, Nancy.
- 1929 — **M. (le Colonel) Gérard**, 5, cours Léopold, Nancy.
- 1923 — ***M. Gérardin** André, 32, quai Claude-le-Lorrain, Nancy.
- 1945 — **M. (le Dr) Girard**, 1, rue Saint-Dizier, Nancy.

- 1947 — **M. (le Dr) Girault** Louis, 3 ter, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Glottin** A., Ingénieur, 11, rue du Haut-de-Tibly, St-Nicolas (M.-et-M.).
- 1920 — **M. Godfrin** Louis, Pharmacien, 35, rue St-Dizier, Nancy.
- 1900 — ***M. Goury** Georges, Saint-Hilairemout, par Sainte-Menehould (Marne).
- 1951 — **M. Grégoire**, Préparateur, Faculté de Pharmacie, rue de la Prairie, Nancy.
- 1951 — **M. Grimm** Raymond, Ingénieur, Sondages de Buissoncourt (M.-et-M.).
- 1938 — **M. Grosdidier** P., Administrateur Délégué des Forges et Aciéries de Commercy (Meuse).
- 1936 — **Groupe des Etudiants Catholiques**, 35, cours Léopold, Nancy.
- 1937 — **M. Guillaume**, Bureau de Recherches Géologiques et Géophysiques, 69, rue de la Victoire, Paris 9^e.
- 1910 — **M. Guinier** Ph., **Ancien Président**, Directeur honoraire de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 11, rue de la Planche, Paris 7^e.
- 1937 — **M. Heim de Balsac** H., 34, rue Hamelin, Paris 16^e.
- 1946 — **M. (le Dr) Helluy**, 24, Fg des Trois-Maisons, Nancy.
- 1947 — **M. Heydel** Marcel, Ingénieur, 16, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Hillebrand** André, Instituteur, à Parey-Saint-Césaire (M.-et-M.).
- 1949 — **M. Host**, Herboriste, Neuves-Maisons (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Houllne**, 149 bis, Bd d'Aguesseau, Boulogne-sur-Seine, (Seine).
- 1947 — **M. Huskin** Louis, Ingénieur, 15, rue du Stand, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Husson** R., Chef de Travaux, Institut de Zoologie, Hombourg (Sarre).
- 1946 — **M. (le Dr) Jacob**, 9, rue des Nickles, Nancy.
- 1950 — **M. Jacquemain**, Professeur, Faculté de Pharmacie, Nancy.
- 1949 — **Mlle Jacquot**, 8, rue Saint-Mansuy, Nancy.
- 1937 — ***Mme Jeremine**, Assistante Zoologie Museum, 15, rue Daubenton, Paris 5^e.
- 1951 — **M. Jolas** Marcel, Inspecteur Divisionnaire Honoraire S. N.C.F., 24, boulevard de Riollles, Pont-à-Mousson (M.-et-M.).

- 1902 — **M. Joly** Henri, **Ancien Président**, Professeur Honoraire de la Faculté des Sciences, Autreville (M.-et-M.).
- 1945 — **M. Joly** Raymond, Ingénieur des Eaux et Forêts, 7, rue Girardet, Nancy.
- 1937 — **M. Kaplan** A., Licencié ès Sciences, 52, rue Gambetta, Vandœuvre (M.-et-M.).
- 1938 — **M. Kayser**, Doyen de la Faculté de Pharmacie, 56, avenue de la Garenne, Nancy.
- 1949 — **Mlle Kientzler** Lucienne, Assistante au Laboratoire de Botanique, 30 bis, rue Sainte-Catherine, Nancy.
- 1951 — **M. Kim** Georges, Ingénieur, 10, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1936 — **M. (le Dr) Kissel** P., Professeur à la Faculté de Médecine, 17, avenue Foch, Nancy.
- 1949 — **Laboratoire de Biologie Animale de Sarrebruck**, Hombourg (Sarre).
- 1951 — **M. Lamy** Charles, Ingénieur, 18, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1946 — **M. (le Colonel) Lanel**, 36, avenue Paul-Déroulède, Laxou (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Lanly** R., Caserne Schneider, Pavillon K, Epinal (Vosges).
- 1930 — **Mme Lasseur-Dupaix** Andrée, Chef de Travaux, Faculté de Pharmacie, 92, quai Claude-le-Lorrain, Nancy.
- 1949 — **M. Laugier**, Interne en Pharmacie, 26, faub. des Trois-Maisons, Nancy.
- 1947 — **M. Lauvrière** Guy, Ingénieur, 5 bis, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1938 — **M. Le Duchat d'Aubigny**, 54, rue Stanislas, Nancy.
- 1945 — **M. (le Dr) Legait**, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, 5, rue Général-de-Landremon, Nancy.
- 1936 — **M. Lemasson** P., Professeur, 12, pl. Aimé-Morot, Nancy.
- 1949 — **M. Leroux** Octave, Licencié ès Sciences, Professeur à l'Ecole Normale de Commercy, 12, rue des Capucines, Commercy (Meuse).
- 1951 — **M. Letort** M., Professeur, Institut Chimique, Nancy.
- 1926 — **M. Lienhart** R., Professeur, 61, rue Isabey, Nancy.
- 1947 — **M. Maire** Maurice, Ingénieur, 8, ch. de Varangéville, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Mangenot**, Faculté de Pharmacie, rue de la Prairie, Nancy.

- 1947 — **M. Marchal** Auguste, Ingénieur, 2, rue de l'Hôpital, Dombasle (M.-et-M.).
- 1946 — **M. Marchal**, Professeur, Faculté de Pharmacie, 47, avenue Anatole-France, Nancy.
- 1947 — **M. Marchal** Paul, Ingénieur, 2, rue Pierre-Breton, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Marquis** François, Ingénieur, 36 bis, rue Jules-Ferry, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Martin** Paul-Joseph, Ingénieur, 3, rue Pierre-Breton Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Martin** Yves, Ingénieur, Société Solvay et Cie, Dombasle (M.-et-M.).
- 1946 — **M. Mathieu** Gilbert, Institut de Géologie, 94, rue de Strasbourg, Nancy.
- 1945 — **M. Maubeuge** Pierre, 1, rue du Bas-Château, Essey-les-Nancy (M.-et-M.).
- 1934 — **M. Mauduit**, Professeur Honoraire, 16, passage Sébastien-Bottin, Nancy.
- 1948 — **M. Ménager** Pierre, Ingénieur Agronome, Inspecteur Régional Soc. Potasses d'Alsace, 26, rue Victor-Hugo, Nancy.
- 1951 — **M. Ménard** Lucien, Ingénieur, 13, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1928 — **M. (le Dr) Merklen**, Doyen de la Faculté de Médecine, 1, rue de la Commanderie, Nancy.
- 1947 — **M. Metzger** Jacques, Maître de Conférences de Chimie, 2, Wirthstrasse, Homburg (Sarre).
- 1930 — **M. Meunier, Ancien Président**, Professeur, Faculté de Pharmacie, 11 bis, rue du Lieutenant-Crépin, Nancy.
- 1951 — **M. Milair** René, 13, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Millerioux** Jean, Ingénieur, 33, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **M. Millot** G., Institut de Géologie, 2, b. Albert-I^{er}, Nancy.
- 1950 — **M. Monal**, Pharmacien, rue des Dominicains, Nancy.
- 1936 — **M. (le Dr) Moreaux** R., 20, rue Verlaine, Nancy.
- 1947 — **Mlle Moret**, Professeur Lycée, 59, rue Sellier, Nancy.
- 1931 — **Mlle Morisot**, Pharmacien, 42, rue Emile-Gebhart, Nancy.
- 1951 — **M. Moutach** Paul, Ingénieur, 15, rue des Champs-Fleury, Dombasle (M.-et-M.).
- 1950 — **M. Nicaise**, Inspecteur des Pharmacies, Service de Santé, Cité Administrative, Nancy.

- 1938 — **M. Nickles** M., Ingénieur Géologue, 18 bis, rue Denfert-Rochereau, Paris 5^e.
- 1949 — **M. Nicot**, Préparateur Bactériologie, Faculté de Pharmacie, 20, rue Renan, Laxou (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Noël** Paul, Ingénieur, 11, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1936 — **M. Oudin, Ancien Président**, Directeur de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts, 16, rue Girardet, Nancy.
- 1950 — **M. Pages** Jean, Laboratoire de Zoologie, 30, rue Sainte-Catherine, Nancy.
- 1947 — **M. Pavageau** Louis, Ingénieur, 6, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Pedretti**, Pharmacien, à Valleroy (M.-et-M.).
- 1929 — ***M. Peltier**, Les Tamaris, rue Courteline, Brive (Corrèze).
- 1949 — **M. Petot**, Préparateur en Pharmacie, 48, rue Georges-Clemenceau, Saint-Max (M.-et-M.).
- 1946 — **M. Philippot**, 82, rue Poincaré, Nancy.
- 1931 — **M. Pierret Emile**, Institut de Physique, 49 bis, avenue de France, Nancy.
- 1947 — **M. Pierron** René, Directeur des Usines Solvay, 25, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **M. Pierrot** Georges, Ingénieur, 2, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1947 — **Mlle Poignant** Odette, Institutrice, rue de Buthegnémont, Nancy.
- 1938 — **M. Poirot** G., 8, rue des Potiers, Pont-à-Mousson (M.-et-M.).
- 1945 — **Mlle De Poucques** M.-L., Chef de Travaux, Institut de Botanique, 32, rue Sainte-Catherine, Nancy.
- 1946 — **M. Pourtet** Jean, Ingénieur Eaux et Forêts, 7, rue Girardet, Nancy.
- 1950 — **M. Py** Louis, Professeur Honoraire, 97, avenue de la Garenne, Nancy.
- 1948 — **M. Racadot** Jean, Prép. Faculté de Médecine, 43, avenue de Boufflers, Nancy.
- 1936 — **M. Raillard**, 24, rue de la Salle, Nancy.
- 1924 — ***M. Remy** P., Professeur, Faculté des Sciences, 30, rue Sainte-Catherine, Nancy.
- 1947 — **M. Renard** Georges, Ingénieur, 2 bis, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **M. Richard**, Professeur, Doyen de la Faculté de Pharmacie, Nancy.

- 1937 — **M. Riols** M., Licencié ès Sciences, Professeur d'Horticulture, chemin du Petit-Charran, Valence (Drôme)
- 1947 — **M. Roger** Jean, 34, rue Lazare-Carnot, Clamart (Seine).
- 1933 — **M. Rol** R., **Président**, Conservateur des Eaux et Forêts, 10, rue Girardet, Nancy.
- 1938 — **M. Roubault** M., Professeur, Faculté des Sciences, Institut de Géologie, 94, rue de Strasbourg, Nancy.
- 1946 — **Salines de Dombasle - Octobon et C^o** (M. Thuillier), rue de la Saline, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **Mme Sainpy**, 49, boulevard Clemenceau, Nancy.
- 1936 — **M. Schaeffer**, Conservateur Eaux et Forêts, 22, rue des Bégonias, Nancy.
- 1945 — **M. Schickele**, Médecin Général, 28, rue Gambetta, Nancy.
- 1951 — **M. Schneider** André, Ingénieur, 19, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).
- 1951 — **M. Seguela** Pierre, Ingénieur, 10, rue Nationale, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **Mme Seyot** J., r. Edouard-Vaillant, Eaubonne (S.-et-O.).
- 1947 — **M. (le Dr) Simonin** Jacques, Professeur agrégé, Faculté de Médecine, 35, rue de Santifontaine, Nancy.
- 1937 — **M. (le Dr) Simonin** Pierre, Professeur, Faculté de Médecine, 3, rue Saint-Lambert, Nancy.
- 1936 — **Société des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont-à-Pont-à-Mousson** (M.-et-M.).
- 1912 — **Société Solvay et C**, Dombasle (M.-et-M.).
- 1936 — **M. Steimetz** E., Faculté de Pharmacie, 12, rue Jacquinet, Nancy.
- 1951 — **M. Talmard** Georges, Ingénieur, 22, rue Nationale, Dombasle (M.-et-M.).
- 1945 — **M. (le Dr) Tarte**, rue Jolain, Saint-Nicolas-de-Port (M.-et-M.).
- 1935 — **M. Théobald**, Professeur, Université de la Sarre, 9, rue de la Victoire, Obernai (Bas-Rhin).
- 1937 — **M. Thiriôt** Pierre-Louis, Notaire Honoraire, 21, rue Raymond-Poincaré, Commercy (Meuse).
- 1947 — **Mlle Thomassin** M., Professeur, 170, avenue du-Général-Leclerc, Nancy.
- 1947 — **M. le Comte de Torcy**, Ingénieur, Service des Mines, quai Richepanse, Metz (Moselle).
- 1949 — **M. Toussaint** Maurice, Secrétaire au Centre National de la Recherche Scientifique, 9, rue Pasteur, Gagny (S.-et-O.).

- 1946 — **M. (le Colonel) Tranchant**, 32, rue Henri-Déglin, Nancy.
1937 — **M. Urion**, Professeur, Faculté des Sciences, Institut Chimique, Directeur Ecole de Brasserie, 1, rue Grandville, Nancy.
1947 — **M. Valin** Eugène, Ingénieur, 17, rue Solvay, Dombasle (M.-et-M.).
1949 — **M. Vallet** François, Préparateur à la Faculté de Pharmacie, Nancy.
1948 — **M. Veillet**, Professeur Biologie Animale, 42, rue Saint-Dizier, Nancy.
1936 — **M. (le Dr) Verain** M., 58 bis, rue de la Commanderie, Nancy.
1923 — **M. (le Dr) Vernier**, 11, rue de Metz, Nancy.
1931 — **M. Vignerou**, Pharmacien, 16, rue Léopold-Bourg, Epinal (Vosges).
1951 — **M. Vivier Maurice**, Ingénieur, 11, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
1951 — **Wayne University Library**, 4841 Cass Avenue, Detroit Michigan U.S.A.
1950 — **M. (le Dr) Weber** Pierre, Premier Adjoint au Maire de Nancy, 27, rue des Tiercelins, Nancy.
1949 — **M. Werner** Roger-Guy, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, 78, rue Jeanne-d'Arc, Nancy.
1950 — **Mme Werner**, Professeur, Collège Moderne, 78, rue Jeanne-d'Arc, Nancy.
1947 — **M. Willette** Eugène, Ingénieur, 29, rue Particulière, Dombasle (M.-et-M.).
1951 — **M. Zimmermann** René, Ingénieur, 25, rue de la Gare, Dombasle (M.-et-M.).

Note. — Pour tout changement d'adresse, joindre 30 fr.
Cotisation annuelle: 300 fr.; frais d'inscription première année: 100 fr.

* Membres à vie. — H Membres d'honneur.

TOME X

TABLE ALPHABETIQUE PAR NOMS D'AUTEURS

- CEZARD (N.). — Notes botaniques, pp. 1-6.
- CONTAUT (H.). — Le Séquanien dans la région de Vaucouleurs, pp. 37-40.
- GARDET (G.). — Au sujet des couloirs d'érosion sous-marine du toit des Calcaires à Gryphées de Chalindrey (Haute-Marne), pp. 34-37.
- LETORT (M.). — Le mécanisme de la combustion du Carbone, pp. 7-9.
- MAUBEUGE (P. L.). — Une expérience de radiesthésie appliquée aux études géologiques, pp. 10-18.
- MAUBEUGE (P. L.) et SAUVAGE (J.). — Observations sur les alluvions de la vallée de la Crusnes aux environs de Pierrépoint (M.-et-M.), pp. 47-49.
- MOREAUX (R.). — Mise au point des connaissances actuelles relatives à la ponte et au déterminisme du sexe chez l'abeille, pp. 21-33.
- PEDRETTI (L.). — Que sait-on de l'Ivraie enivrante et de son champignon parasite (*Phialea temulenta*), pp. 71-75.
- DE POUQUES (M. L.). — Etude chromosomique de quelques *Sorbus*, pp. 41-46.
- URION (E.). — Métabolisme hydrocarboné des levures. — Glycogène intracellulaire et fermentation alcooliques, pp. 57-70.

(Liste des Revues déposées à la Bibliothèque Municipale par la Société des Sciences au titre de ses échanges, pp. 50-55).
