

Resume de mes deux Memoires.



Methodes

J'ai inauguré, de toutes pièces, une méthode d'éducation des Infusoires. Jusque ici on avait considéré comme impossible l'élevage de ces petits êtres, poursuivi indéfiniment.

J'ai démontré qu'on pouvait, au contraire, sans grande peine, les faire vivre isolés et suivre leurs générations avec certitude, sans les perdre de vue un instant, comme on le ferait avec des êtres supérieurs de grande taille. Des dispositifs et les appareils, dont j'ai me suis servi, sont des plus simples et fort peu coûteux (I, p. 179-184).

J'ai fait plusieurs milliers de préparations fixées par les réactifs (II, p. 173-179) et gardé les meilleures. Ces préparations se sont bien conservées et aujourd'hui encore il est très peu de mes observations dont je ne puisse fournir la preuve matérielle.

Les élevages ont été pratiqués en vue d'étudier surtout les deux grandes questions suivantes : 1° la faculté de reproduction ; 2° la conjugaison.

Reproduction.

J'ai tenu en culture 20 espèces différentes de Ciliés : 8 ont été observées pendant plusieurs mois, 4 pendant un mois et les 8 autres pendant au moins quinze jours (I, p. 196-280).

Pendant ces longues expériences, chaque culture a été observée au moins une fois par jour et j'ai noté sur ~~un~~ journal la température, le nombre d'individus, le nombre de bipartitions dans les vingt-quatre heures et enfin le nombre total de bipartitions depuis le début de la culture (I, p. 196).

Ces cultures m'ont permis de démontrer que la multiplication fessinaire, unique procédé de reproduction des Ciliés, était sous la dépendance des quatre facteurs suivants : 1° le tempérament particulier des espèces ; 2° leur adaptation biologique au point de vue alimentaire ; 3° la qualité et l'abondance de la nourriture ; 4° la température (I, p. 283).

Une autre conséquence de ces cultures a été la preuve de l'évolution en cycle des Infusoires. Cette démonstration était importante ; car si l'idée d'une évolution cyclique avait déjà haaté l'esprit de

quelques observateurs, personne n'avait pu en fournir la preuve expérimentale, que certains auteurs, comme Weismann, considéraient comme impossible à réaliser. En outre une opinion contraire tendait depuis quelque temps à prévaloir et des auteurs sérieux admettaient et défendaient l'immortalité potentielle des Protozoaires. J'ai démontré la fausseté de cette opinion et fait voir que les Infusoires éprouvaient, dans la suite de leurs générations agames, une dégénérescence sénile qui, par une série de dégradations et d'usures physiologiques, les conduisait fatalement à une mort naturelle par déréglitude sénile (I, p. 286 et suiv.).

Cette preuve, je l'ai établie avec cinq espèces différentes : Stylomichia pestulata (I, p. 206), Stylomichia mytilus (I, p. 213), Onychodromus grandis (I, p. 221), Onytricha ? (I, 223) et Leucophrys patula (I, p. 242). Chez ces cinq espèces j'ai suivi jusqu'au bout et décrit en détail les dégradations causées par la sénescence, tout en déterminant la durée de leurs cycles d'évolution.

Ces processus de dégénérescence bien prouvés, je me suis occupé d'étudier les processus régénérateurs, dont le rôle est de compenser et d'annuler les premiers. Ce sont les phénomènes de la :

Conjugaison ou Rajeunissement karyogamique.

Par des procédés, fondés sur la connaissance exacte de la biologie des Ciliés, j'ai pu me procurer des conjugaisons autant et plus que j'en avais besoin (II, p. 168-178).

J'ai donc pu suivre ses processus chez une trentaine d'espèces. Avant mon travail, il n'existait pas une seule espèce, chez laquelle on connaît seulement la moitié de ces processus. Aujourd'hui nous en avons dix à douze, chez lesquelles ils sont décrits minutieusement du début à la fin (II, p. 181-386).

Recherchant les conditions dans lesquelles les Ciliés s'accouplent, j'ai fait voir que ces conjugaisons se produisent sous l'influence d'un ensemble de causes se resumant sous les quatre chefs suivants: 1° Disette diatomite; 2° Alternance cyclique entre les générations agames et le rajeunissement karyogamique; 3° ~~Stabilité~~ maturité karyogamique; 4° Fécondation croisée (II, p. 400-412).

J'ai également étudié les phénomènes externes de la conjugaison et montré l'action que la température exerce sur la rapidité de sa marche (II, p. 412-420).

Les phénomènes internes, beaucoup plus importants, ont été étudiés dans leurs plus minutieux détails. Complétant et élargissant

les travaux de Bütschli, j'ai démontré que ces phénomènes se resumaient dans une évolution micronucléaire, déversée en deux périodes principales : 1° période de fécondation ; 2° période de reconstitution de l'appareil nucléaire.

La première période, elle-même, se divise en cinq stades principaux : stade A, ou stade d'accroissement et de maturation du micronucleus, stades B et C, ou stades d'élimination des noyaux polaires, ou noyaux de rebut ; stade D, différenciation des pronucleus mâle et pronucleus femelle ; enfin stade E, ou stade de charge des pronucleus mâles et de leur copulation avec les pronucleus femelles. Ces cinq premiers stades sont absolument fixes et invariables chez toutes les espèces, parcequ'ils correspondent aux lois générales qui président à la fécondation, ou karyogamie reproductrice.

Les stades de la seconde période, pendant lesquels l'appareil binucléaire des conjugués se reconstitue, sont, au contraire, variables dans leur nombre, leur forme et la marche de leur évolution. Ils répondent, en effet, à des phénomènes particuliers aux Ciliés et varient avec l'organisation différente des espèces.

Le résultat final de toute cette évolution micronucléaire est donc la reconstitution d'un nouvel appareil binucléaire (macro et micronucleus), issu d'un noyau mixte, formé par la copulation de deux pronucleus. L'ancien macronucleus est réabsorbé et éliminé.

Les pronucleus seuls jouent un rôle essentiel dans la fécondation (II, p. 427) et, dans les pronucleus eux mêmes, la chromatine est la seule partie essentielle, en qui résident les propriétés régénératrices (II, p. 432). Cette substance est également le substratum de l'hérédité (II, p. 437).

Ces pronucleus sont dépourvus de toute caractéristique sexuelle et les termes de mâle et femelle n'ont plus aucun sens à leur égard (II, p. 428).

L'infusoire ex-conjugué, après passage d'un nouvel appareil nucléaire rajourni, se trouve lui-même rajourni au sens littéral du mot; c'est à dire qu'il est devenu ^{apte} à servir de point de départ d'une nouvelle série de générations fécondes. Je l'ai démontré expérimentalement, en élevant et cultivant les descendants d'ex-conjugués et plus particulièrement ceux d'une Stylonichia pustulata (I, p. 297).

L'accouplement et la fécondation karyogamique sont donc complètement distincts de la reproduction, chez les Ciliés, et ces deux fonctions paraissent même en opposition l'une à l'autre (II, p. 438).

Les Infusoires atteints de dégénérescence sénile peuvent encore s'accoupler; mais ces unions demeurent stériles et conduisent les gamètes à la mort (II, p. 443).

Dans mon dernier chapitre, j'ai entrepris une comparaison générale des phénomènes de la fécondation chez les Ciliés et chez tous les autres êtres, soit végétaux, soit animaux. Cette comparaison a pour but d'établir les homologues existantes chez tous ces êtres et

D'éclairer les uns par les autres les faits connus.

J'ai pu démontrer ainsi qu'il existait un vaste groupe d'êtres vivants, ~~et~~ chez lequel l'évolution fécondatrice suivait une marche parfaitement dentique. Ce groupe embrasse les Ciliés, tous les Métazoaires et tous les Métaphytes (II, p. 491 et suiv.)

A l'aide de mes observations sur les Ciliés, j'ai réussi à éclaircir plusieurs questions qui étaient restées plus ou moins obscures et indécelées pour les spécialistes eux-mêmes (évolution fécondatrice chez les Cryptogames vasculaires et chez les Phanérogames II, p. 468-473).

Page 477, j'ai résumé les lois morphologiques de la fécondation en général.

Puis, discutant les théories sur le rôle et la signification de la fécondation, j'ai fait voir que l'ensemble de mes recherches sur les Ciliés constituait une démonstration expérimentale de la théorie du rajeunissement, proposée à titre d'hypothèse par quelques uns de mes devanciers (II, p. 499).

En résumé, mes deux Mémoires réunis constituent un ensemble fortement lié, dans lequel la vie individuelle et la vie de l'espèce, chez les Ciliés, sont suivies et étudiées pas à pas, sans la moindre lacune. Le cycle évolutif de ces Protozoaires peut donc être considéré comme complètement éclairci. Cet éclaircissement projette une grande lumière sur les phénomènes homologues des autres êtres vivants.

Est-il utile de rappeler que toutes
ces recherches ont été exécutées à mes
frais, avec les seules ressources de mon
petit laboratoire privé et pendant les
heures de loisir que me laisse mon emploi
de sous-bibliothécaire ?