



Grâce à deux techniques distinctes (coloration au fer, à gauche, à l'argent, à droite), Édouard Chatton a mis en évidence deux structures bien distinctes dans le protiste cilié *Glaucoma piriformis* : des stries rectilignes munies de granules, ou cinétosomes (à gauche), et des cordons sinueux (à droite). Il a ainsi montré que les stries et les granules persistaient au fil des divisions cellulaires et produisaient les cils du protiste.

dans l'arbre phylogénétique des organismes unicellulaires, il la nomma *Pansporella perplexa*. C'est pourtant à partir de ses réflexions sur cette petite amibe qu'il édifie un arbre phylogénétique du vivant. Pour cela, il ne se contenta pas de comparer la morphologie des organismes unicellulaires, mais il prit en compte l'ensemble du cycle de vie de ces organismes et révéla ainsi des filiations qui auraient été invisibles sans la connaissance des différentes formes successives adoptées par la cellule au cours de sa vie. C'est grâce à cette méthode et aux réflexions que lui inspirait *Pansporella* qu'il proposa de séparer le vivant en deux catégories, qu'il nomma les cellules « procaryotes », dépourvues de noyau, et les cellules « eucaryotes » qui en ont un (voir l'encadré page 78). Cette paternité est tombée dans l'oubli alors même qu'il s'agit d'un concept qui sert de cadre à toute la biologie !

Chatton est également l'un des pionniers de la biologie cellulaire, notamment sur deux aspects qu'il a abordés en profondeur à travers l'étude de divers protistes, depuis son arrivée à Strasbourg en 1919 jusqu'à sa mort : les mécanismes de la division de la cellule d'une part, d'autre part, l'organisation et le fonctionnement des cils et des flagelles, de petites expansions qui permettent aux protistes qui en sont pourvus de se déplacer, mais aussi de se fixer sur des supports, de guider la nourriture vers de petits entonnoirs leur servant de bouches, ou encore de former des microharpons à usage défensif ou agressif. Avant l'arrivée de la microscopie électronique, il décrit ces microarchitectures dans leurs moindres détails, perçant leur fonctionnement et les secrets de leur origine.

La question était complexe : comment ces structures si élaborées et stéréotypées s'organisaient-elles dans des cellules issues de la division d'une cellule mère qui en était dépourvue ? Il renversa le dogme de l'autoorganisation, en vigueur à l'époque, pour démontrer qu'il existait une continuité lors de la division, et que, même dépourvue de cils, la cellule mère léguait à ses filles un réseau de petits granules, les cinétosomes (aujourd'hui appelés « centrosomes ») qui dictaient le plan de réorganisation de la ciliature (voir le dessin ci-contre).

Au début des années 1920, le biologiste décrypta aussi le déterminisme de la sexualité des protistes ciliés dans des travaux très modernes menés avec Marie Chatton, son épouse, et montra comment la présence de certaines bactéries spécifiques guide le choix entre sexualité et simple division clonale. Il découvrit nombre de cycles de vie de nouveaux protistes parasites ou symbiotes, ce qui l'entraîna à discuter du poids respectif de l'hérédité des caractères acquis et des caractères innés. Avec un demi-siècle d'avance, il jeta ainsi les bases de l'épigénétique, l'étude des mécanismes qui modifient les caractères d'un organisme sans modifier les gènes eux-mêmes, mais en jouant sur leur activité, et qui peuvent être hérités chez les organismes unicellulaires d'une génération à une autre par la division cellulaire – aujourd'hui un domaine passionnant de recherche.

INVENTEUR À SES HEURES

Ces découvertes ne découlaient pas que de la curiosité clairvoyante de Chatton. Elles ont requis l'invention de techniques longues et délicates. Ainsi, en 1930, le biologiste mit au point une technique d'imprégnation argentique permettant des observations de haute résolution d'organismes unicellulaires marins, encore utilisée de nos jours. En 1921, grâce à ses talents de bricoleur, il inventa aussi un régulateur à fléau bimétallique pour thermostats à chauffage électrique pour équiper les étuves de laboratoire, ce qui permit d'éliminer les feux permanents des étuves à gaz et de mieux stabiliser les températures requises.

Édouard Chatton est une belle figure qui devrait inspirer les biologistes du XXI^e siècle. Il récapitule en effet les qualités attendues des chercheurs, qu'ils soient d'hier ou d'aujourd'hui : la capacité à mettre les observations les plus pointues au service d'une vision d'ensemble cohérente ; la curiosité, la soif d'explorer l'inconnu, le goût du risque ; la liberté d'esprit, la force de s'affranchir des dogmes et de pouvoir en renverser. Sa passion et son émerveillement devant les êtres minuscules qui peuplent les eaux ont pavé la voie de la protistologie (voir l'encadré page ci-contre) et nous ont légué de fabuleux dessins de ces mondes infinitésimaux. ■

BIBLIOGRAPHIE

C. Jessus et V. Laudet, **Les Vies minuscules d'Édouard Chatton**, CNRS, 2020.

M. O. Soyer-Gobillard et J. Schrevel, **The discoveries and artistic talents of Édouard Chatton and André Lwoff, famous biologists**, Cambridge Scholars Publishing, 2020.

E. Karsenti, **Aux sources de la vie : de la cellule à l'être humain**, Flammarion, 2018.

L. Loison, **André Lwoff, une autobiographie. Itinéraire scientifique d'un Prix Nobel**, Hermann, 2017.

M. Morange, **Les Mousquetaires de la nouvelle biologie**, Les Génies de la Science, février 2002.

E. Chatton, **Titres et travaux scientifiques (1906-1937)**, Sottano, 1937.