

L'histoire de la découverte de l'ADN

VIGNAIS, P. V.

CEA Grenoble, Département de Réponse et Dynamique Cellulaires, Laboratoire de Biochimie et Biophysique des Systèmes Intégrés (DRDC/BBSI), UMR CEA/CNRS/UJF n° 5092, 17 rue des Martyrs, 38054 Grenoble Cedex 9, France

Cet exposé résumera le parcours tourmenté de l'histoire des connaissances sur l'ADN depuis le début du XX^e siècle, histoire qui peut servir de modèle illustratif de la façon dont en sciences des dogmes se bâtissent puis s'effondrent.

L'histoire de l'ADN remonte à plus d'une centaine d'années. C'est en effet à la fin du XIX^e siècle que le biologiste suisse Johann Friedrich MIESCHER (1844 – 1895) extrait à partir des noyaux de globules blancs du sang une espèce moléculaire riche en phosphore, n'appartenant pas aux biomolécules alors identifiées, c'est-à-dire protéines, lipides, glucides. Cette nouvelle espèce moléculaire est appelée **nucléine** pour signer son origine nucléaire. Elle est retrouvée par MIESCHER en abondance dans la laitance de saumon. Il s'écoulera un demi-siècle entre la découverte de la nucléine et la découverte de la structure en double hélice de l'ADN (WATSON et CRICK, 1953) et du rôle de l'ADN comme porteur de l'information génétique (AVERY, MCLEOD et MCCARTHY, 1944; HERSHEY et CHASE, 1952).

L'histoire de l'ADN est étroitement liée au développement de la génétique, depuis la découverte par MENDEL (1866) des lois de transmission des caractères héréditaires en passant par la formulation de la théorie chromosomique de l'hérédité dans les premières décennies du XX^e siècle (MORGAN). Les découvertes qui se succèdent pendant une vingtaine d'années depuis la publication de WATSON et CRICK sur la double hélice de l'ADN jusqu'à l'élucidation du code génétique ont pour résultat la mise en place du dogme central de la biologie moléculaire où l'ADN joue le rôle de matériel informatif (des séquences d'ADN correspondant à des gènes sont transcrites en ARN messagers lesquels sont traduits en protéines). Ce dogme central fut partiellement révisé avec la découverte de la transcription inverse dans les années 1970. Les opérations de séquençage des génomes de procaryotes et d'eucaryotes se sont multipliées depuis la fin du XX^e siècle avec la sensationnelle publication d'une ébauche très élaborée de la séquence du génome humain. La période actuelle est témoin d'une incursion des sciences de l'ingénieur dans l'enzymologie de l'ADN (découpage de l'ADN en fragments, recollage des fragments, recopiage de l'ensemble à des millions d'exemplaires) avec des techniques sophistiquées de robotisation, d'automatisation et de miniaturisation, si bien que le statut de la biologie moléculaire qui était essentiellement académique est actuellement régi en partie par des enjeux économiques et politiques.

NB. Un développement plus détaillé pourra être trouvé dans l'ouvrage de Pierre VIGNAIS, "La Biologie des origines à nos jours. Une histoire des idées et des hommes", publié en 2001 par Grenoble Sciences (EDP Sciences).