

Postface

Prof Christoph Grunau

Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnement (IHPE), Université Perpignan Via Domitia

Nous sommes heureux de vous présenter la version française de cette bande dessinée, initialement publiée en Allemagne par une chercheuse à l'Institut de recherche sur la faune sauvage.

L'épigénétique a une longue histoire, mais vous n'en avez peut-être jamais entendu parler. Alors, cette bande dessinée est faite pour vous !

Ou bien vous adorez l'épigénétique et en discutez souvent avec vos amis et collègues. Vous allez vous régaler avec cette BD. Ou encore, vous avez passé des nuits blanches sans comprendre ce qu'est l'épigénétique. Alors, cette BD vous est indispensable.

La génétique et l'épigénétique sont le yin et le yang de l'hérédité en termes biologiques. Aucune des deux ne peut exister seule et les deux sont nécessaires pour comprendre comment l'information est transmise d'une génération à l'autre.

Ce qui rend la compréhension de l'épigénétique un peu compliquée, c'est le fait que sa définition a changé au cours du dernier siècle. Lorsque le terme a été inventé à l'origine par Conrad Waddington dans les années 1940, il était utilisé pour l'étude des mécanismes causaux en oeuvre durant le développement, qui mènent du génotype au phénotype. Avec l'utilisation des techniques de biologie moléculaire qui ont fait leur entrée en biologie dans les années 1970, Arthur Riggs et Robin Holliday ont introduit dans les années 1990 la nouvelle définition « moléculaire » : l'étude des changements de la fonction des gènes mitotiquement et/ou méiotiquement hérissables qui ne peuvent pas être expliqués par des changements de la séquence d'ADN.

Au 21^{ème} siècle, une nouvelle définition émerge pour essayer de faire converger ces deux concepts : l'épigénétique devient l'étude des mécanismes développementaux à l'origine du phénotype et de sa modification au cours de l'évolution (sans altérer la séquence de l'ADN). Ces définitions coexistent encore aujourd'hui et rendent parfois la compréhension mutuelle difficile.

L'épigénétique joue aujourd'hui un rôle incontestable dans les sciences de la santé. Des maladies comme le cancer ou les troubles neuroaux peuvent aujourd'hui être diagnostiquées et traitées en utilisant des méthodes épigénétiques moléculaires. Un aspect fascinant de l'épigénétique est qu'elle réagit aux signaux environnementaux et aux facteurs de stress : l'exposition à des composants chimiques, à la chaleur, au stress psychologique, au tabac et à d'autres drogues laisse des traces claires dans notre épigénome. Mais ces changements peuvent être inversés par un mode de vie sain qui ralentit notre horloge épigénétique interne. Mais plus encore : étant donné que l'information épigénétique peut être transmise à travers les générations et qu'elle peut modifier le phénotype, c'est-à-dire notre apparence, nos comportements et nos paramètres physiologiques qui sont exposés à la sélection naturelle et artificielle, l'épigénétique peut jouer un rôle dans l'évolution. L'épigénétique est donc importante pour comprendre le potentiel adaptatif des populations et peut-être, un jour, être utilisée en biologie de conservation et pour une évolution assistée sans rien changer au génome.

Suivons Ada dans sa quête en épigénétique...

Autres livres en français sur l'épigénétique :

- « L'hérédité comme on ne vous l'a jamais racontée » chez Evergreen (2021)
- « La synthèse inclusive de l'évolution : l'hérédité au-delà du gène égoïste » chez Actes Sud (2022)
- « ÉPIGÉNÉTIQUE Mécanismes moléculaires, biologie du développement et réponses à l'environnement » chez QUAE (2024)
- « Épigénétique en Écologie et Évolution » chez ISTE (2024)

