L'épigénétique ou l'impact de l'environnement sur le fonctionnement des gènes

Aujourd'hui encore, la biologie — et en particulier les biotechnologies — s'appuie(nt) sur le concept obsolète du « gène tout puissant » selon lequel tout ce qu'est et ce que deviendra un individu serait inscrit dans les séquences d'ADN qui constituent ses chromosomes. Cette vision réductionniste du vivant est pourtant un déni scientifique : nous savons depuis longtemps que si l'ADN est le même dans toutes les cellules d'un organisme vivant donné, celles-ci acquièrent des fonctions spécifiques en fonction des tissus et organes auxquels elles appartiennent, car les gène qui s'y "expriment" — qui y sont fonctionnels — ne sont pas les mêmes. Les mécanismes de régulation de l'expression des gènes, en réponse à des informations extérieures (envoyées par le cerveau ou par le système hormonal, par l'alimentation ou autres facteurs environnementaux), sans modification de la séquence d'ADN relèvent de ce qui est appelé l'épigénétique. Après avoir expliqué de façon didactique comment des signaux extérieurs peuvent modifier le fonctionnement des gènes dont on hérite à la naissance, et comment ces modifications peuvent parfois être transmises à la descendance, C. Vélot décrit certaines des récentes études qui montrent que l'héritage biologique que nous léguons est influencé par notre nourriture et notre environnement, incluant nos modes de vie et notre histoire. Il aborde également les enjeux médicaux en expliquant, à travers des exemples concrets, comment des perturbations environnementales peuvent ainsi entrainer de graves pathologies, et la nécessité de pendre en compte les facteurs épigénétiques dans le développement des maladies chroniques dont la prévalence explose à travers le monde.