

L'évolution en flagrant délit

(version française de « **Caught in the act : Agents of evolutionary change** »)

L'évolution en flagrant délit est une activité d'apprentissage interactive dans laquelle les participants jouent le rôle de biologistes étudiant la contribution relative de la dérive génétique et de la sélection naturelle au sein d'une population. En reconstituant de stimulantes expériences en cours (janvier 2000) sur les mouches à fruits européennes récemment introduites sur la côte ouest des Amériques, les étudiants observent que les populations d'organismes supérieurs peuvent faire l'objet de micro évolution. En vérifiant si, au cours des vingt dernières années, le gradient géographique du caractère phénotypique - la taille des ailes - établi en Europe a été reproduit en Amérique, ils développent leur compréhension des facteurs qui provoquent l'évolution et examinent comment les expériences sont conçues.

Au moyen d'une présentation PowerPoint (ou d'un rétroprojecteur et des transparents), le professeur présente les éléments clés de l'activité, stimule les interactions entre étudiants, anime les discussions portant le problème et ses difficultés. La distribution de documentation facilite les recherches des équipes et les discussions en classe. À une certaine étape de l'activité, les équipes doivent mesurer la taille des ailes des mouches sur des agrandissements photo codés. Ces données sont récapitulées sur une feuille de calcul projetée devant la classe. L'analyse des résultats amène les étudiants à tirer des conclusions sur la théorie de l'évolution et sur la plan d'expérience.

Cette activité permet aux étudiants de saisir et de maîtriser les mécanismes plutôt abstraits sur lesquels reposent l'évolution. Discuter de la contribution relative de divers facteurs influençant l'évolution les rendent plus concrets que la lecture d'une simple liste de termes abstraits tirée d'un manuel scolaire. Le fait d'avoir à fournir des preuves pour affirmer ou infirmer l'importance d'un facteur favorise la collaboration entre les membres de l'équipe tout en renforçant la compréhension des concepts. Ce faisant, les étudiants acquièrent une certaine aisance et développent le bagage nécessaire qui leur serviront à examiner l'apport de ces facteurs à des cas concrets pour lesquels on doute des résultats expérimentaux jusqu'à la fin. On leur montre également comment leurs propres mesures expérimentales peuvent permettre de tirer des conclusions sur l'expérience.

En outre, cette activité représente une occasion extraordinaire pour étudier comment une expérience est conçue. La simple question « Le gradient géographique de la taille des ailes a-t-il été reproduit en Amérique ? » mène instantanément les étudiants vers un défi à relever. Qu'est qu'on entend par différence de taille ? Comment peut-on être certain que ces différences sont causées par la situation géographique et non la manipulation ou la température par exemple ? Est-ce que les différences de taille sont vraiment génétiques ? Comment pourriez-vous le savoir ? Qu'est-ce que nous mesurons vraiment ? Ces questions et les autres qu'elles suscitent inévitablement alimentent des discussions animées.

Pour plusieurs étudiants, l'évolution est perçue comme étant un concept trop abstrait ou trop dense pour être étudié. Pour ceux qui préfèrent ignorer son côté abstrait, cette activité représente un exemple concret de l'évolution en action. Pour d'autres dont le bagage ou les recherches ont rendu craintifs ou méfiants vis-à-vis du mot « évolution », l'étude forcée de cet exemple concret et non intimidant peut les amener à s'ouvrir au concept de l'évolution.

« L'évolution en flagrant délit » montre également que les biologistes d'aujourd'hui découvrent régulièrement des données intrigantes sur l'évolution : la théorie évolutionniste n'est pas restée figée depuis Darwin !