



Formation à l'Expérimentation Animale

Auteur: Abeer El Wakil

2009/2010

Auteur :

Abeer ELWAKIL, Ph.D.

Institut de Pharmacologie Moléculaire et Cellulaire

CNRS UMR 6097

FRANCE

2009/2010



Ethologie et Comportement des Animaux

Les comportements sont des "états temporaires". Un comportement se manifeste en général par des mouvements musculaires, parfois aussi par l'activité des glandes, ou par des migrations de pigments (mimétisme chromatique). Si on considère un certain type de comportement, **l'éthologie** s'efforce de rechercher ses causes, et dans quelle mesure il contribue à la préservation de l'espèce; enfin comment il s'est formé au cours de la phylogénie et l'ontogénie. Cette recherche débute par l'étude morphologique du comportement en question, et considère à établir de véritables catalogues ou éthogrammes (H.S. Jennings, 1906; Heinroth, 1910). Ainsi chaque comportement particulier de l'espèce observée est très soigneusement analysé, décrit et répertorié. Des observations méthodiques de l'animal dans son milieu naturel et en captivité sont combinées; il faut d'ailleurs souligner que l'observation de l'animal dans son milieu naturel est un préliminaire indispensable à toute recherche expérimentale, afin d'éviter des erreurs dans la préparation du protocole de l'expérience.

Au premier lieu, l'éthologiste s'attache à résoudre la question suivante: comment et au prix de quel coût énergétique un animal accomplit-il une certaine tâche puis il recherche quelles sont les structures sociales qui se développent et dans quel environnement?

Des observations quantifiées jointes à l'élaboration de l'éthogramme conduisent donc à une analyse du système et des motivations. Finalement, l'éthologiste établit les causes physiologiques du comportement. Il examine quels sont les stimuli déclencheurs dont l'action, comme celle d'autres mécanismes de motivation interne, peut déclencher certains comportements, qu'il s'agisse d'hormones, de stimuli sensoriels en provenance du milieu intérieur, ou de processus ayant leur origine dans le système nerveux central. Ensuite il examine le processus orientant et terminant la séquence comportementale. Cette méthodologie est basée sur celle de la physiologie.

La sélection naturelle agit sur les caractères physiques, le phénotype, de l'individu, y compris sur son *comportement*. Une souris qui n'essaierait pas d'échapper à ses prédateurs aurait moins de chances de survie qu'une souris qui le ferait, et une souris qui ne tirerait pas parti des possibilités d'obtenir de la nourriture serait désavantagée de la même façon.

L'équilibre entre les différents modes de comportement peut aussi être important, par exemple, la souris qui accorde trop d'attention à la nourriture peut ne pas marquer l'approche d'un prédateur, tandis que la souris qui craint trop les prédateurs peut manquer d'importantes occasions de se nourrir.

Différents types de comportement :

Comportement juvénile:

L'animal se développe tout au long de sa vie et il doit être bien adapté à son environnement au cours de son histoire. Le développement comportemental n'est pas seulement l'affaire de construire des patrons comportementaux adultes. L'animal juvénile va souvent présenter un comportement qui ne se reproduit jamais plus tard. Ce comportement est souvent taillé pour répondre aux besoins du jeune animal. Par exemple, le comportement d'alarme des poussins de goéland argente est très différent de celui des adultes. Lorsqu'ils sont alarmés, les poussins s'éloignent à une courte distance du nid et se terrent immobiles et silencieux dans la végétation. Les poussins qui errent pendant une alarme sont très exposés à la prédation des corbeaux et des autres goélands. En restant immobiles, ils améliorent leur camouflage et réduisent les risques de prédation.

Comportement inné et acquis:

Les premiers éthologistes faisaient référence à un comportement inné comme à un comportement déterminé par l'hérédité, qui fait partie du patrimoine original de l'animal, et qui est donc indépendant de l'expérience de l'individu. Plusieurs années plus tard, les caractéristiques du comportement étaient définies comme héréditaires, fixées individuellement, et donc ouvertes à l'analyse évolutionniste. Ces vues ont été critiquées plus tard, une distinction rigide entre comportement inné et acquis n'est pas satisfaisante parce que de nombreux aspects du comportement sont influencés et par des facteurs génétiques et par des expériences vécues par l'individu.

L'idée que les gènes détermineraient le comportement est naïve parce que les gènes ne peuvent pas contenir d'instructions détaillées pour les aspects particuliers du comportement.

Les gènes peuvent influencer de nombreuses façons les processus de développement, mais ceux-ci sont aussi influencés par des facteurs environnementaux.

Il est facile d'utiliser le terme inné pour un comportement qui se manifeste sans influence visible de l'environnement, pour autant que l'on reconnaisse que les facteurs environnementaux influencent plus ou moins fort le développement de tous les comportements.

Études expérimentales de la valeur de survie :

Le terme valeur de survie va de pair avec le concept de **viabilité biologique** ou fitness. La viabilité biologique est une mesure de la capacité du matériel génétique de se perpétuer au cours de l'évolution. Elle ne dépend pas uniquement de la capacité qu'a l'individu de survivre, mais aussi de son taux de reproduction et de la viabilité de sa descendance. Un exemple classique de l'approche expérimentale est l'étude de Niko Tinbergen, *et al.*, 1962, l'enlèvement des coquilles

d'œufs chez la mouette rieuse (*Larus ridibundus*). Beaucoup d'oiseaux se débarrassent des coquilles vides après que le poussin ou toute la nichée a éclos.

Ceci peut être fait de nombreuses manières, mais généralement, la coquille est piétinée dans le nid, mangée par le parent ou emportée ailleurs (Nethersole Thompson, 1942). La mouette rieuse enlève la coquille en l'attrapant dans son bec et en volant un certain temps avant de la lâcher. Ceci se passe invariablement dans les heures qui suivent l'éclosion. Bien que l'enlèvement de la coquille ne prenne que quelques minutes, laisser le nid non gardé est à coup sûr exposer les poussins à la prédation. Il semblerait donc que le parent accorde une valeur de survie considérable au fait d'enlever la coquille, pour accepter de prendre un tel risque. Différentes raisons possibles pour lesquelles l'enlèvement des coquilles pouvait bénéficier aux mouettes:

- 1- Les bords coupants de la coquille pouvaient blesser les poussins
- 2- La coquille pouvait glisser sur un œuf non éclos et risquer d'enfermer le poussin dans une double coquille
- 3- L'intérieur de la coquille pouvait devenir un foyer d'organismes infectieux
- 4- La couleur blanche de l'intérieur de la coquille risquait d'attirer l'attention des prédateurs.

Référence :

Le comportement animal: Psychologie, éthologie et évolution, David Mcfarland, Jacqueline d'Huart, René Zayan, traduit par Jacqueline d'Huart, De Boeck Université, 2001.