Auteur : Bertrand Deputte est professeur d'éthologie des 4 écoles vétérinaires, responsable de l'enseignement du comportement du chien et du chat à l'ENVA et directeur de recherche au CNRS

Il existe une classe particulière de molécules qui ont des propriétés communicatives spécifiques (au sens de « species-specific »), ce sont les phéromones. Ce terme est maintenant utilisé par un grand nombre de personnes non spécialistes et la presse grand-public s'est emparé du terme. Il est vrai que « phéromones » fait plus chic qu' « odeurs » et l'on entendra sûrement moins souvent parler de « mauvaises phéromones » que de mauvaises odeurs. Le fait qu'un terme particulier ait été forgé pour qualifier cette classe de molécules volatiles signifie qu'elles se différencient clairement de toutes les autres odeurs. Le terme « phéromone » a été forgé par Karlson et Lüscher en 1959, à propos d'une substance chimique attractive à très faible concentration et à très grande distance pour un lépidoptère nocturne. Initialement, les phéromones ont été définies comme « des substances qui sont secrétées à l'extérieur d'un individu et sont reçues par une second individu de la même espèce, chez lequel elles déclenchent une réaction spécifique, par exemple, un comportement précis ou un processus de développement » (Karlson & Lüscher 1959, p.55).

Cette définition implique qu'une « phéromone » n'est pas une substance volatile comme une autre. Le mot « phéromone » est utilisé en l'absence de démonstration que l'effet comportemental ou physiologique qui lui est attribué puisse être obtenu avec un autre composé chimique. De fait Doty (2003) souligne que la majorité des phénomènes attribués à des phéromones peuvent être obtenus par d'autres stimuli chimiques ou d'autres stimuli sensoriels impliquant une redondance complexe. Cela ne permet d'attribuer *a priori* une réponse à l'un des stimuli seulement et demande un protocole adapté pour séparer les effets combinés des stimuli. Doty (2003) ajoute que si l'on ne peut montrer que l'effet d'une « phéromones » diffère fondamentalement d'une substance « non phéromonale », le concept de « phéromone » n'apporte rien à la compréhension de l'effet de susbtances chimiques volatiles sur le comportement. Si l'on accepte les critères précis qui définissent une « phéromone » comme étant un composé chimique volatile ayant des propriétés particulières la distinguant d'autres substances, il est alors nécessaire AVANT d'utiliser le terme « phéromone » de montrer que la substance testée remplit bien TOUS les critères définissant le concept (Doty 2003). De nombreux stimuli visuels ou acoustiques sont susceptibles d'induire des modifications hormonales, notamment chez les oiseaux – ovulation induite par une image spéculaire, chants. Toutefois aucun scientifique n'a ressenti la nécessité d'évoquer l'existence de « visuomones » ou d' « audiomones » pour mieux décrire ces phénomènes (Doty 2003). Beauchamp *et al.* (1976) considèrent l'application de la définition

originale d'une « phéromone » aux mammifères. Ils établissent une liste de critères qui doivent être remplis pour qu'une substance suspectée puisse être considérée ou non comme ne « phéromone ».

1- les « phéromones » sont « species-specific » c'est-à-dire n'ont d'effet que sur des individus de la même espèce. Toutefois un effet moindre est envisageable chez des espèces les plus proches phylogénétiquement,

2- les « phéromones » déclenchent un effet comportemental ou endocrinologique TRÈS bien défini,

3- du fait de sa « species-specificity », l'effet induit par une « phéromone » est largement programmé génétiquement et ne résulte pas d'un apprentissage même précoce,

4- une « phéromone » implique UN composé chimique simple ou peu complexe,

5- SEUL le composé, dont on fait l'hypothèse que c'est une « phéromone », doit déclencher la réponse comportementale ou endocrinologique observée.

L'application de ces 5 critères n'ouvre pas sur des explications alternatives concurrentes. Ainsi avant d'affirmer qu'une substance chimique est une « phéromone », il est nécessaire de montrer que la TOTALITÉ de ces 5 critères est remplie (cf Schaal *et al.* 2003). L'utilisation du terme « phéromones » chez le chien est soit abusive soit prématurée dans la mesure où aucune étude n'a encore montré que les substances qui sont qualifiées ainsi répondent aux 5 critères de Beauchamp *et al.* (1976). Il semble que les substances concernées en suspension dans l'air puissent avoir un effet de réduction de l'anxiété (même si cet effet est indirect ou qu'il ne remplisse pas les strict conditions d'un test « en aveugle ») comme rapportés par plusieurs études scientifiques (p. ex. Sheppard & Mills 2002, Mills *et al.* 2006), malgré une large variation interindividuelle et l'absence de démonstration de la fonction biologique originale de ces substances, dans leur version naturelle (cf Miklosi 2007). Toutefois le terme de « phéromones » qui leur est attribué n'est pas démontré. Il est évident que le conseil de Beauchamp *et al.* (1976) de ne pas utiliser le terme « phéromones » pour la communication chimique chez les mammifères n'a pas été suivi. Ce conseil, soigneusement argumenté, était fondé sur le fait qu'un certain nombre d'implications que le terme original recouvre, ne sont généralement pas démontrées chez les mammifères, en général, et chez le chien, en particulier. Il est dommage qu'un tel article ait pu passer inaperçu ou être simplement intentionnellement ignoré pour conduire à une utilisation du terme « phéromones » non fondée scientifiquement, qui vide totalement ce concept de sa substance. Il n'est pas douteux que le caractère « savant » du terme puisse impressionner le grand public, mais il est dommage que ce soit au détriment de la rigueur scientifique.