

Les comportements latéralisés du chien : Quelle importance pour un chien d'être droitier ou gaucher ?

**Florence Gaunet, Chargé de recherche (CR1) CNRS
Université de Provence / CNRS, Pôle 3C
Laboratoire de Psychologie Cognitive, UMR6146
3 Place Victor Hugo, Bât. 9, Case D
13331 Marseille cedex 1**

La *latéralité* concerne la prédominance sensorielle ou motrice d'un côté du corps sur l'autre pour percevoir ou agir ; elle concerne les mains, les pieds, les yeux, les oreilles, etc. Au cours du développement, s'établissent en effet progressivement des *dominances fonctionnelles* ou, autrement dit, des préférences, perceptives ou motrices, latérales. La latéralité des fonctions comportementales est supportée par la *latéralisation* (dite également 'asymétrie fonctionnelle cérébrale') ; celle-ci se définit par l'existence de modes de fonctionnement différents des hémisphères cérébraux : l'une des deux parties homologues des hémisphères cérébraux s'impliquera davantage ou différemment dans une capacité cognitive ; c'est le cas pour la production vocale ou l'utilisation de la main chez l'humain par exemple.

La latéralisation est une caractéristique fondamentale du cerveau des vertébrés ; elle permet de multiplier les possibilités de traitements des informations environnementales (MacNeilage et al. 2009). Par exemple, chez les primates, de meilleures performances sont observées chez les individus très latéralisés que moins latéralisés, cela quelque soit la direction de la latéralité (pour les comportements concernés, voir Rogers 2002).

Mais quel intérêt peut bien revêtir la détermination des comportements latéralisés ? Il se trouve qu'il existe une relation entre les comportements latéralisés et certaines autres caractéristiques comportementales et physiologiques de nombreuses espèces de vertébrés, en particulier la peur, le stress et la réactivité. Qu'en est-il plus spécifiquement chez le chien ?

L'exemple le plus connu concerne le chien guide. Tous les jeunes chiens qui entreprennent un cursus d'éducation pour devenir chien guide ne le mène pas à leur terme. La raison principale d'échec est qu'un certain nombre de chiens se déclarent être « peureux », « stressés » (Tomkins et al. 2012). C'est pourquoi la latéralité a été principalement étudiée en relation avec le *stress*, les *réactions émotionnelles* et l'*apprentissage* chez le chien.

Au préalable, il est important de savoir comment la latéralité est testée chez le chien. Le test le plus courant consiste à observer la mise en jeu des pattes avant pour enlever du scotch apposé sur les yeux (Tan 1987) ou sur le nez (Quaranta et al. 2004, 2006), ou encore un morceau de tissu posé sur la tête du chien, mais aussi pour donner la patte ou accéder à de la nourriture placé dans un récipient (Wells 2003) ou dans le jouet Kong (Branson et Rogers 2006). Le degré de latéralité (LI = (R-

$L/(R+L)*100$) (ou R est le nombre de fois où la patte droite est utilisée et L est le nombre de fois où la patte gauche est utilisée) indique la direction et l'importance d'une préférence de patte. Une valeur positive indique donc un biais d'utilisation de la patte droite.

Portons tout d'abord un regard général sur les comportements latéralisés des chiens. Wells (2003) montre que la plus part des individus présentent une préférence de patte mais un biais constant au niveau de la population n'est pas relevé dans cette étude ; néanmoins Tan (1987) montre une préférence d'utilisation de la patte droite au niveau de la population testée. Les auteurs rapportent que le sexe des animaux pourrait interférer. En effet, les femelles rats (Elalmis et al. 2003) et les juments (Murphy et al. 2005) tendent à utiliser préférentiellement la patte droite ; en accord avec ces observations, Wells (2003) et Quaranta et al. (2004) montrent que les chiennes mettent davantage en œuvre la droite et que les chiens mâles tendent à utiliser la patte gauche, chez des animaux entiers, suggérant ainsi un rôle possible des hormones dans la latéralité (Rogers et Andrew 2002).

Latéralité et indicateurs physiologiques du stress

De nombreuses études relient la latéralité de certains comportements aux taux d'hormones du stress tels que les glucocorticoïdes ; néanmoins les résultats divergent selon les espèces. Ainsi, Neveu et Moya (1997) et Rogers (2009) rapportent des mesures de glucocorticoïdes plus importantes chez les souris et les marmousets gauchers ; mais celles-ci sont plus élevées chez les macaques et les capucins droitiers (Westergaard et al. 2000, 2001). Chez le chien, aucune étude n'a jusque là montré d'association entre le cortisol salivaire et la latéralité comportementale (Batt et al. 2009).

Latéralité et réactions émotionnelles

Les réactions émotionnelles, corrélées positivement aux indicateurs physiologiques du stress, se mesurent en observant la mise en œuvre de comportements d'anxiété, de peur, que l'on révèle en mesurant le niveau d'activité, la distance d'approche et un certain nombre de postures ou vocalisations face à un stimulus nouveau. Chez les rongeurs et les primates, une préférence comportementale biaisée vers la gauche est liée à davantage de comportements de peur, d'anxiété et de réactivité tandis que les animaux droitiers ont un style d'adaptation plus proactif (i.e. exploration et approche d'objets et d'environnements nouveaux) (Rogers 2009). Chez les chiens, chez ceux qui n'ont pas de préférence de patte, Branson et Rogers (2006) rapportent une phobie des sons forts, a contrario des chiens présentant un biais de la patte gauche ou droite. De même, les chiens qui ont une préférence de patte moins marquée restent moins longtemps au repos dans un endroit non familier (Batt et al. 2009). Ces résultats indiquent un comportement de peur et d'anxiété réduit associé à une latéralité forte, vers la droite ou la gauche chez le chien, un pattern de résultats différent, donc, de celui observé chez les autres espèces ; aucune explication n'est apportée à ce jour.

Latéralité et entraînement/apprentissage

Ainsi qu'évoqué ci-dessus, l'étude du comportement du chien guide a été l'objet d'intérêts en vue de mieux sélectionner les individus susceptibles terminer leur cursus d'éducation avec succès. Un succès réduit dans le cursus d'éducation est associé à l'utilisation des deux pattes pour éjecter

une croquette d'un objet (jeu 'Kong'), et, les chiens qui réussissent ce cursus présentent un biais d'utilisation à droite pour s'enlever un morceau de scotch sur le nez (Batt et al. 2008). En accord avec ces résultats, Tomkins et al. (2012) montrent de nouveau qu'un biais à droite dans le jeu Kong est associé à un plus grand taux de succès dans le cursus, et qu'une forte latéralité individuelle, droite ou gauche, dans le test du 1^{er} pas (i.e. quelle patte est mise en avant en début de marche) est prédictive de meilleurs apprentissages. En résumé, la littérature montre que, tandis que de bonnes capacités d'apprentissage apparaissent liées avec une latéralité marquée à droite, les résultats indiquent une systématisme moins marquée de ce que l'on peut attendre comme compétences des chiens ambidextres ou gauchers.

Il a été évoqué que l'effet des races, du sexe et de l'âge des chiens pourrait interférer avec les tests de latéralité (Wells 2003; Poyser et al. 2006; McGreevy et al. 2010; Tomkins et al. 2010). Mais, une certaine absence de standardisation ou d'accord entre les différentes mesures effectuées pourrait également interférer avec ces tests (pour une discussion voir Duffy 2012). Ainsi, la latéralité pourrait être très dépendante de la nature exacte des tâches.

Conclusion

Chez le chien, l'étude du lien entre la latéralité comportementale et des phénotypes comportementaux et physiologiques n'en sont qu'à leurs premiers pas (Duffy 2012), mais sont prometteurs. Même si certaines relations semblent être systématiques, on recommanderait, à ce jour, de ne pas se fonder uniquement sur ce type de mesures, mais plutôt de les utiliser comme complément à d'autres mesures pour la sélection de chiens, d'autant que des effets de race ou d'expériences sensori-motrices et cognitives au cours du développement pourraient interférer.

Notons enfin que bien d'autres comportements, notamment sociaux, dont la reconnaissance des congénères et des espèces, sont latéralisés (voir Racca 2012 pour la reconnaissance de visage de congénères et d'humains, et Salva et al. 2012). De manière générale, il a été montré une activation de l'hémisphère gauche pour le traitement de stimuli familiers et qui se répètent, et une activation de l'hémisphère droit lors de présentations de stimuli inattendus et nouveaux et de l'expression d'émotions telles que l'agression ou la peur. Ainsi, une dominance de l'oreille gauche (la tête s'oriente vers la droite ; mise en jeu de l'hémisphère gauche) est à l'œuvre dans le traitement des vocalisations de congénères tandis que l'oreille droite (la tête s'oriente vers la gauche; mise en jeu de l'hémisphère droit) est avantagée pour le traitement de stimuli de menace (Siniscalchi et al. 2008). La latéralité des narines a également été montrée par Siniscalchi et al. (2011) : les chiens mettent préférentiellement en œuvre la narine droite pour des stimuli nouveaux non aversifs (eg. nourriture) et passent ensuite à l'utilisation de la narine gauche avec la répétition des présentations ; en revanche sentir de l'adrénaline ou une odeur de vétérinaire conduits à renifler inlassablement avec la narine droite, en accord avec l'hypothèse selon laquelle l'hémisphère droit contrôle l'axe sympathique hypothalamo-pituitaire-adrenergique. Pour les auteurs, ces résultats pourraient être utiles afin d'évaluer le bien-être des chiens, par exemple pour les chiens visiteurs de personnes âgées ou handicapées : l'utilisation constante de la narine droite indiquerait un niveau d'excitation négative élevé.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:

- Batt, L.S., Batt, M.S., Baguley, J.A., McGreevy, P.D. (2008). Factors associated with success in guide dog training. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 3, 143-151.
- Batt, L.S., Batt, M.S., Baguley, J.A., McGreevy, P.D. (2009). The relationships between motor lateralization, salivary cortisol concentrations and behavior in dogs. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 4, 216-222.
- Branson, N.J., Rogers, L.J. (2006). Relationship between paw preference strength and noise phobia in *Canis familiaris*. *Journal of Comparative Psychology* 120, 176-183.
- Duffy, D.L. (2012). Bringing objectivity to working dog selection: The role of lateralization measures. *Veterinary Journal* 192(3), 262-263.
- Elalmis, D.D., Ozgunen, K.T., Binokay, S., Tan, M., Ozgunen, T., Tan, U. (2003). Differential contributions of right and left brains to paw skill in right- and left-pawed female rats. *International Journal of Neuroscience* 113, 1023-1042.
- McGreevy, P.D., Brueckner, A., Thomson, P.C., Branson, N.J. (2010). Motor laterality in 4 breeds of dog. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 5, 318-323.
- Neveu, P.J., Moya, S. (1997). In the mouse, the corticoid stress response depends on lateralization. *Brain Research* 749, 344-346.
- Poyser, F., Caldwell, C., Cobb, M. (2006). Dog paw preference shows lability and sex differences. *Behavioural Processes* 73, 216-221.
- MacNeilage, P.F., Rogers, L., Vallortigara, G. (2009). Left and right brain. *Scientific American* 301(1), 60-67.
- Murphy, J., Sutherland, A., Arkins, S. (2005). Idiosyncratic motor laterality in the horse. *Applied Animal Behavior Science* 91, 297-310.
- Quaranta, A., Siniscalchi, M., Frate, A., Vallortigara, G. (2004). Paw preference in dogs: relations between lateralised behaviour and immunity. *Behavioral and Brain Research* 153, 521-525.
- Quaranta, A., Siniscalchi, M., Frate, A., Vallortigara, G. (2004). Paw preference in dogs: relations between lateralised behaviour and immunity. *Behavioral and Brain Research* 153, 521-525.
- Quaranta, A., Siniscalchi, M., Frate, A., Iacoviello, R., Buonavoglia, C., Vallortigara, G. (2006). Lateralised behaviour and immune response in dogs: relations between paw preference and interferon-g, interleukin-10 and IgG antibodies production. *Behavioral and Brain Research* 166, 236-240.
- Racca, A. (2012). Que voit le chien sur nos visages ? http://www.avarefuge76.com/_media/revue-presse/Revue_scientifique_mars_2012.pdf
- Rogers, L.J. (2000). Evolution of side biases: motor versus sensory lateralisation. In: Mandal, M.K., Bulman-Fleming, M.B., Tiwari, G. (Eds.), *Side Bias: A Neuropsychological Perspective*. Kluwer Academic Publishers, New York, pp. 3-40.
- Rogers, L.J. (2002). Lateralization in vertebrates: its early evolution, general pattern, and development. *Advances in the Study of Behavior* 31, 107-161.
- Rogers, L.J., Andrew, R.J. (2002). *Comparative Vertebrate Lateralization*. Cambridge University Press, New York.
- Salva, O.R., Regolin, L., Mascalzoni, E., Vallortigara, G. (2012). Cerebral and behavioural asymmetries in animal social recognition. *Comparative Cognition & Behavior Reviews* 7, 110-138.
- Siniscalchi, M., Quaranta, A., Rogers, L.J. (2008). Hemispheric specialization in dogs for processing different acoustic stimuli. *PLoS One* 3, e3349.
- Siniscalchi, M., Sasso, R., Pepe, A.M., Dimatteo, S., Vallortigara, G., Quaranta, A. (2011). Sniffing with the right nostril: lateralization of response to odour stimuli by dogs. *Animal Behaviour* 82(2), 399-404.
- Tan, U., 1987. Paw preferences in dogs. *International Journal of Neuroscience* 32, 825-829.

- Tomkins, L.M., Thomson, P.C., McGreevy, P.D. (2010). First-stepping test as a measure of motor laterality in dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research* 5, 247–255.
- Tomkins, L.M., Thomson, P.C., McGreevy, P.D. (2012). Associations between motor, sensory and structural lateralization and guide dog success. *The Veterinary Journal* 192, 359-367.
- Wells, D.L. (2003). Lateralised behavior in the domestic dog, *Canis familiaris*. *Behavioural Processes* 61, 27-35.
- Westergaard, G.C., Byrne, G., Suomi, S.J. (2000). Handedness and cortisol in tufted capuchin monkey infants. *Developmental Psychobiology* 36, 213-217.
- Westergaard, G.C., Champoux, M., Suomi, S.J., (2001). Plasma cortisol is associated with handedness in infant rhesus monkeys. *Developmental Psychobiology* 38, 116-122.