



**AIDE AUX VIEUX ANIMAUX**

Ferme du Quesnoy  
76220 CUY-SAINT-FIACRE

T 02 35 90 11 44

P 06 77 48 27 92

E info@avarefuge.com

S www.avarefuge.com

Association loi 1901

N° 0761006863



## Bâiller : comment et pourquoi ? L'état de la question chez les primates et le chien, *Canis l. familiaris*

**Bertrand L. Deputte**  
**Professeur émérite d'Ethologie**  
**Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort**

Au cours d'un cycle journalier, un nyctémère, un animal, notamment un vertébré exprime une grande quantité de comportements en relation avec la réalisation des grandes fonctions biologiques, se nourrir, se reposer, entretenir des relations avec ses conspécifiques, pour les espèces sociales et plus occasionnellement, de manière saisonnière, se reproduire. La journée de cet animal se trouve donc constituée d'une séquence d'alternances de phases de repos et d'activités et lors de ces dernières d'épisodes mettant plus ou moins en jeu ses émotions. Au cours des transitions entre ces phases d'activités et de repos et à la suite de certaines interactions, notamment sociales, cet animal vertébré peut manifester un comportement facilement observable, et cela chez quasiment tous les vertébrés : le bâillement. Comment un comportement aussi « banal », aussi ostentatoire et stéréotypé, et se produisant aussi régulièrement – bien que peu fréquent – a pu attirer aussi peu l'attention des scientifiques (cf. Walusinski – site web : [www.baillement.com](http://www.baillement.com))? L'exposé qui va suivre a pour but non seulement de faire le point de ce que l'on connaît scientifiquement sur le bâillement mais aussi – et surtout – de susciter un nouvel intérêt pour que des scientifiques s'intéressent de près à ce comportement qui comme on le verra, peut être considéré comme paradigmatique de l'éthologie.

Le bâillement est un comportement ancien dans l'évolution puisqu'il est noté chez un grand nombre d'espèces de vertébrés, des poissons aux primates (Deputte 1974). Ce comportement est aisément reconnaissable chez les espèces étant caractérisé, en première approximation, par une très ample et relativement lente ouverture de la bouche. Celle-ci s'accompagne d'une profonde inspiration suivie d'une brève et bruyante expiration lors de la fermeture rapide de la bouche. Ce comportement se déroule donc en plusieurs phases mais est très stéréotypé, c'est-à-dire que, pour une espèce donnée, les mêmes composantes se succèdent toujours dans le même ordre et sont de durées peu variables.

Les études les plus complètes sur le bâillement ont été menées chez les poissons, les primates et l'homme (e.g. Rasa 1971, Troisi et al. 1990, Deputte 1994, Provine et al. 1987). Ce qui est fascinant, c'est la multiplicité des approches de ce comportement. On peut l'aborder par le biais de l'éthologie, c'est-à-dire, en analyser les composantes motrices, les contextes d'apparition – les comportements associés qui le précèdent –, en approcher la fonction en analysant les comportements associés qui lui succèdent (cf Deputte 1994), mais aussi par le biais de la physiologie et la neurophysiologie (e.g. Rasa 1971, Goy & Resko 1972, Deputte et al. 1994, Walusinski 2002), par le biais de la pharmacologie (Urba-Holmgren et al. 1977, Rasa 1971, Tomczyk 2009), etc.

Le bâillement comprend donc 2 composantes, une musculaire - d'étirement - et une respiratoire. On devrait donc considérer que la seule ouverture de la bouche, « gaping » des anglo-



saxons, ne peut être assimilée à un bâillement. Toutefois, il est classique de considérer comme un bâillement, la grande ouverture, maintenue, de la bouche chez les poissons dont la respiration est branchiale (Rasa 1971). Il en est de même pour le « gaping » des oiseaux chez lesquels la composante respiratoire est peu évidente (Sauer & Sauer 1967).

## Le bâillement chez les primates non humains

Chez les primates non humains, il a pu être mis en évidence trois phases qui se succèdent de manière continue (Fig. 1 ; Deputte 1994) : la première consiste en une ouverture lente de la bouche s'accompagnant d'un relèvement de la tête dans le plan sagittal moyen du corps (dans l'axe de la colonne vertébrale), les lèvres couvrent les dents (Fig. 1 – schémas du haut), la deuxième, plus courte, aboutit à une ouverture maximale de la bouche alors que la tête a atteint un relèvement également maximal, « acmé » du bâillement. A ce stade, les dents, incisives et canines, se découvrent rapidement jusqu'à être totalement découvertes, et généralement les yeux fermés alors que l'inspiration atteint aussi son maximum (Fig. 1 – schémas du milieu). La troisième phase est caractérisée par un abaissement de la tête, la fermeture rapide de la bouche, les lèvres recouvrant de nouveau les dents, et par une expiration souvent sonore. La tête reprend généralement sa position initiale (Fig. 1 – schémas du bas).

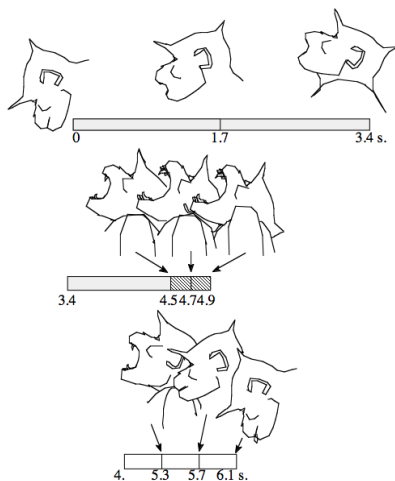


Figure 1. Déroulement du bâillement chez un primate non humain, *Lophocebus a. albigena*. Les 3 phases se succèdent de haut en bas. L'ensemble du bâillement dure ici 6s, essentiellement du fait de la durée de la première phase. D'après Deputte 1994

L'ensemble de ces différentes phases dure, en moyenne sur plus de 400 bâillements, aux environs de 2,5 sec, chez les macaques à longue queue, *Macaca fascicularis*, mais peut atteindre plus de 6 s chez les mangabés à joues blanches, *Lophocebus a. albigena* (Fig. 1 ; Deputte 1994). Différentes manifestations associées au bâillement varient selon les espèces. L'individu qui bâille est le plus souvent assis, mais il peut être couché sur le flanc ou en position quadrupède. Il est quasiment toujours statique. Quel que soit leur sexe et leur âge, les primates, humains et non humains bâillent plus fréquemment au réveil ou lors de reprises d'activité qu'à l'endormissement (Deputte 1974, Provine et al. 1987, Anderson com. pers.)

Si le bâillement est un comportement phylogénétiquement ancien, il est aussi très précoce dans le développement des individus. Chez l'humain, par des techniques d'imagerie 3D, Walusinski et al. (2000) l'ont mis en évidence chez un fœtus de 12 semaines, donc bien avant la mise en place d'une respiration pulmonaire fonctionnelle. Malgré cette apparition précoce, chez certaines espèces de primates non humains, comme les mangabés et les macaques, la fréquence des bâillements croît avec l'âge chez les mâles, étant maximale chez les mâles adultes (Deputte 1994). Les femelles adultes bâillent deux fois moins que les mâles sub-adultes, c'est-à-dire même avant que ne se produise l'augmentation brutale du taux de testostérone circulante, chez ces derniers, à leur maturité sexuelle. Il existe donc chez ces espèces de primates, une relation claire entre le bâillement et les hormones mâles, notamment la testostérone. Dans une approche éthologique, la causalité du bâillement peut être abordée, en éthologie, en analysant les contextes proximaux du bâillement, i.e. les comportements associés manifestés par un individu dans un très court laps de temps avant le

bâillement, et les contextes plus larges, comme par exemple l'heure du bâillement (Deputte, 1978, 1994). Sa fonction peut être abordée de la même manière, par l'analyse des comportements dans le même laps de temps après le bâillement (Deputte 1978, 1994). Ces analyses ont permis de montrer que, chez les primates non humains, les bâillements sont liés aux transitions entre l'inactivité et l'activité. Ils sont plus fréquents lors de journées chaudes durant lesquelles les phases d'inactivité diurne sont plus longues. Ainsi deux types de bâillements ont pu être mis en évidence, un « bâillement de repos » et un « bâillement d'émotivité ». Ce dernier, plus spécifique des mâles « alpha » des groupes, est associé à des comportements de démonstrations – secouages, sauts bruyants, etc, - et à des interactions sociales. Le bâillement dans tous les cas apparaît associé aux mécanismes de régulation des états de vigilance. Comme une conséquence de la synchronisation des activités, donc des phases de transition entre le repos et l'activité, entre les différents membres d'un groupe, on peut observer des épisodes de bâillements chez la plupart d'entre eux à des moments précis de la journée, notamment le matin après le lever du soleil. Cette synchronisation peut être également observée chez l'homme, par exemple, le matin dans les premiers métros ou trains de banlieue. Mais chez les humains, il existe aussi, à côté de cette synchronisation, une « échokinésie » du bâillement, c'est-à-dire que lorsqu'un humain bâille, un autre humain qui le regarde est amené à bâiller, ce qui est traduit par le vieux dicton « Un bon bâilleur en fait bâiller sept » (cf. Walusinski & Deputte 2000). Il a été fait l'hypothèse que cette « échokinésie », chez l'homme, serait une conséquence de notre capacité d'empathie – de se mettre dans un même état émotionnel, sans en ressentir les stimuli internes qui ont déclenché cet état chez l' « autre ». La relation entre échokinésie et empathie a été confirmée par des expériences en imagerie fonctionnelle (Platek et al. 2004). Chez les chimpanzés, l'existence d'une échokinésie du bâillement a été recherchée expérimentalement (Anderson et al 2004). Ces auteurs ont pu montrer que 2 des femelles chimpanzés testées ont bâillé significativement plus après avoir vu un congénère bâillant sur un écran de télévision qu'après avoir vu d'autres mimiques faciales (Anderson et al 2004). Ce résultat les a conduits à suggérer que les chimpanzés étaient, comme l'homme, capables d'empathie.

### Le bâillement chez le chien, *Canis l. familiaris*.

Depuis cette étude, la thématique de l'échokinésie et de son hypothétique relation à l'empathie, a été abordée chez le chien à déjà plusieurs reprises (Joly-Mascheroni et al. 2008, Harr et al. 2009, O'Hara & Reeve 2010, Madsen & Persson 2012), alors même que quasiment aucune étude n'a jusqu'à présent été consacrée à la motricité du bâillement, aux aspects de sa causalité et de sa fonction et bien d'autres aspects essentiels. Une notable exception a abordé le bâillement sous ses aspects éthologiques, physiologiques et cliniques (Tomczyk 2009). Comme chez les primates, notamment, les chiens bâillent plus souvent en posture assise (75%, N=594, 172 individus, Tomczyk 2009 et obs.pers.). Mais ils peuvent aussi bâiller en étant couché ou debout en position quadrupède (Tomczyk 2009, et obs.pers.), voire, exceptionnellement en marchant (obs. pers.). Leur bâillement peut être associé à un étirement de la partie antérieure du corps, « pandiculation », (2% des bâillements, N=273, mais 29% des étirements – N=21 ; Tomczyk 2009 ; Fig. 2), comme chez



Figure 2. Etirement souvent associé à un bâillement - pandiculation -, chez le chien (d'après Tomczyk 2009)

d'autres canidés et de très nombreux mammifères (rongeurs, félinés), homme compris (« Räkelsyndrom », Tembrock 1962 : *Homo sapiens*, Provine et al. 1987).

Chez le chien, l'abaissement de la mandibule conduit à une ouverture de la bouche très intense puisqu'elle représente près de 90% de l'ouverture maximale possible, mesurée sur un crâne c'est-à-dire en absence notamment de contraintes tendineuses, musculaires (67°, Tomczyk 2009). En

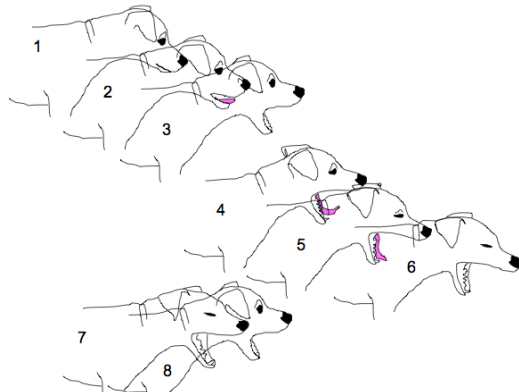


Figure 3. Dynamique du bâillement chez le chien (ici un Jack Russel Terrier). 1-3 relèvement de la tête et début de l'ouverture de la bouche (2-léchage des babines), 4-6 ouverture de la bouche avec apparition des dents, enrroulement de la langue et étirement du cou vers l'avant, oreilles vers l'arrière du fait de la rétraction du scalp / abaissement de la tête. 5 & 6 fermeture des yeux, 7-8 début de la fermeture de la bouche avec le relèvement de la tête et réouverture des yeux.

position quadrupède, on peut observer essentiellement un étirement du cou vers l'avant au moment de l'ouverture maximale de la bouche (Fig.3). Le bâillement s'accompagne d'une rétraction du scalp qui entraîne une rotation, vers l'arrière, du pavillon auriculaire, et d'une contraction de l'orbiculaire des paupières, entraînant une fermeture des yeux (Fig. 3). Le bâillement chez le chien est bref, durant en moyenne 2,3 s (N=58, cv=21,3% ; Tomczyk 2009).

Les bâillements chez le chien apparaissent comme chez les autres mammifères lors des cycles veille/sommeil, lors de la reprise d'activités (Hoff 2001, Tomczyk 2009). Toutefois comme cela a déjà été analysé chez les primates, le bâillement chez le chien est observé dans des contextes de frustrations – incapacité d'atteindre un but visible-, ou de stress, le plus généralement légers ou aigus (Beerda et al. 1998, Hoff 2001, Franck et al. 2007, Tomczyk 2009). Ces observations confirment l'hypothèse qu'en dehors des alternances veille/sommeil, le bâillement apparaît comme une « activité de déplacement », « displacement activity », associée à un conflit de motivation (Tinbergen 1952). Lors de consultations de chiens pour troubles du comportement, on peut observer de nombreux bâillements (2,9 bâillements/h – 594 bâillements chez 172 individus - Tomczyk 2009, et obs.pers.). Dans ce contexte, on observe significativement plus de bâillements chez les mâles que chez les femelles ( $z=3,54$ ,  $p<0.01$ , 28 mâles et 19 femelles, respectivement 139 et 85 bâillements). Les chiens diagnostiqués comme normaux en consultation ont manifesté un nombre non négligeable de bâillements dans les conditions particulières de la consultation de comportement (où les chiens peuvent se déplacer librement dans la salle de consultation; Tomczyk 2009, et obs.pers.). Les individus qui ont le plus bâillé durant cette consultation, ont été diagnostiqués, indépendamment, comme anxieux ou « phobiques », peureux (Tomczyk 2009, et obs.pers.). Il avait été prescrit à ces chiens des traitements à la fluoxétine, à la fluvoxamine ou à la sélégiline. Ces observations cliniques suggèrent l'intervention du système dopaminergique dans le déclenchement des bâillements. Dans cette perspective, une étude expérimentale a été menée utilisant d'une part des agonistes dopaminergiques, qui devraient alors mimer ou augmenter l'effet de la dopamine en déclenchant des bâillements et d'autre part des antagonistes dopaminergiques qui devraient donc inhiber la production de bâillements (Tomczyk 2009). Six femelles beagles d'un âge moyen de 3 ans<sup>1</sup>/<sub>2</sub> et d'un poids moyen de 8 kg, ont servi de sujets pour cette étude expérimentale. L'agoniste dopaminergique choisi a été le pramipexole qui induit efficacement des bâillements chez le rat à la dose de 0,032mg/kg chez le rat (Collins et al. 2005). L'antagoniste était la clozapine à la dose de 0,25 mg/kg.

Le placebo était de l'eau. Chaque sujet recevaient, au cours de 3 jours successifs, selon un ordre variable selon chacun d'eux, l'agoniste, l'antagoniste associé simultanément à l'agoniste et le placebo, tous administrés *per os*. La fréquence des bâillements était observée durant 45 min., une heure après l'administration des produits. Cette étude pilote confirme, l'occurrence de bâillement lors des fluctuations des états de vigilance et lors de situations stressantes (les manipulations elles-mêmes). Elle confirme également une action dopaminergique sur l'induction du bâillement : les femelles ont bâillé significativement plus après l'administration de l'agoniste dopaminergique, le pramipexole, qu'après l'administration d'eau ou en dehors de toutes manipulations (Tomczyk 2009).

## Conclusion

Il existe une évidente continuité physiologique entre les primates et le chien en ce qui concerne la morphologie et la dynamique du bâillement, ainsi qu'en ce qui concerne les contextes d'apparition (bâillement de « repos » et d' « émotion », Deputte 1978, 1994). Il reste toutefois, encore plus que pour d'autres espèces, beaucoup de connaissances à acquérir sur la causalité physiologique du bâillement, et sur l'implication d'hormones, notamment sexuelles, et de neuromédiateurs. Par exemple, alors que cela a été clairement démontré chez les primates non-humains, existe-t-il une relation entre le taux de testostérone et la fréquence des bâillements? L'étude pharmacologique (Tomczyk 2009) mérite d'être complétée afin de pouvoir explorer tous les points que l'étude préliminaire n'a pu aborder ou qui présentaient des faiblesses méthodologiques du fait de contraintes expérimentales.

L'intérêt de poursuivre ces recherches sur le bâillement chez le chien est lié à l'importance que leurs résultats peuvent avoir notamment pour la clinique (Walusinski & Deputte 2002), notamment celle du comportement et d'une manière plus générale, dans le contexte du bien-être de cette espèce de compagnie.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anderson, J.R., Myowa-Yamakoshi, M., Matsuzawa, T. 2004. Contagious yawning in chimpanzees. *Proc. R. Soc. Lond. B*, 271: 468– 470
- Beerda, B., Schilder, M.B.H., van Hooff, J.A.R.A.M., de Vries, H.W., Mol, J.A. 1998. Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs *Appl. Anim. Behav. Sci.* 58 : 365-381.
- Collins, G.T., Newman, A.H., Grundt, P., Rice, K.C., Husbands, S.M., Chauvignac, C., Chen, J., Wang, S., Woods, J.H. 2005. Dopamine agonist-induced yawning in rats : a dopamine D3 receptor mediated behavior. *J. Pharmacol. Experim. Therap.* 314 : 310-319.
- Deputte, B.L. 1974. Revue sur le comportement de « bâillement » chez les vertébrés. *Bull. Int. S.F.E.C.A.*, 1 : 26-36.
- Deputte, B.L. 1978. Etude du bâillement chez deux espèces de Cercopithecidae (*Cercocebus albigena albigena* et *Macaca fascicularis* Raffles: recherche des facteurs de causalité et de fonction. Mise en évidence de facteurs socio-bioénergétiques. Thèse de Doctorat de 3<sup>ème</sup> cycle. Biologie animale – Ethologie. Université de Rennes.
- Deputte, B.L. 1994. Ethological study of yawning in primates: I Quantitative analysis and study of causation in two species of Old World monkeys, *Cercocebus albigena* and *Macaca fascicularis*. *Ethology*, 98: 221-245

- Deputte, B.L., Johnson, J., Hempel, M., Scheffler, G. 1994. Behavioral effects of an antiandrogen in adult male rhesus macaques (*Macaca mulatta*): a pilot study. *Hormones and Behavior*, 28: 155-164.
- Frank, D., Minero, M., Cannas, S. Palestrini, C. 2007. Puppy behaviours when left home alone: a pilot study. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 104 : 61-70
- Goy, R.W., Resko, J.A. 1972. Gonadal hormones and behavior of normal and pseudo-hermaphroditic nonhuman female primates. *Rec. Progr. Horm. Res* 28 : 707-733
- Harr, A.L., Gilbert, V.R., Phillips, K.A. 2009. Do dogs (*Canis familiaris*) show contagious yawning? *Anim. Cogn.* 12 : 833-837
- Hoff, A.E. 2001. Mouths wide open: yawning as a communicative behavior in dogs, Unpublished Master of Science Dissertation, Colorado State University
- Joly-Mascheroni, R.M., Senju, A., Shepherd, A.J. 2008. Dogs catch human yawns. *Biol. Lett.* 4: 446-448
- Madsen, E. A. & Persson, T. 2012. Contagious yawning in domestic dog puppies (*Canis lupus familiaris*): the effect of ontogeny and emotional closeness on low-level imitation in dogs. *Anim. Cogn.* DOI 10.1007/s10071-012-0568-9
- O'Hara, S.J., Reeve, A.V. 2010. A test of the yawning contagion and emotional connectedness hypothesis in dogs, *Canis familiaris*. *Anim. Behav.* 81 : 335-340
- Platek, S.M., Mohamed, F.B., Gallup.Jr., G.G. 2004. Contagious yawning and the brain. *Cognitive Brain Research*.
- Provine, R.R., Hamernik, H.B., Curchak, B.C. 1987. Yawning : relation to sleeping and stretching in humans. *Ethology*, 76 : 152-160
- Rasa, O.A.E. 1971. The causal factors and function of « yawning » in *Microspathodon chrysurus* (Pisces : Pomacentridae.). *Behaviour* XXXIX : 39-57
- Sauer, E.G.F., Sauer, E.M. Yawning and other maintenance activities in the South African ostrich. *The Auk*. 84 : 571-587
- Tembrock, G. 1962. Zur Strukturanalyse des Kampfverhalten bei *Vulpes*. *Behaviour* 19= 261-282.
- Tinbergen, N. 1952. 'Derived' activities; their causation, biological significance, origin, and emancipation during evolution. *Q. Rev. Biol.*, 27, 1-32.
- Tomczyk, N. 2009. Le bâillement chez le chien, *Canis lupus familiaris* : Aproches éthologique, pharmacologique et clinique. Thèse de Doctorat Vétérinaire. Faculté de Médecine de Créteil. 93p.
- Troisi, A., Aureli, F., Schino, G., Rinaldi, F., De Angeli, N. 1990. The influence of age, sex, rank on yawning behavior in two species of macaques (*M. fascicularis*, *M. fuscata*). *Ethology*. 86 : 303-310.
- Urba-Holmgren, R., Gonzalez, R.M., Holmgren, B. 1977. Is yawning a cholinergic response ? *Nature*. 267 : 261-262.
- Walusinski, O. 2002. Le bâillement, du réflexe à la pathologie. *A.I.M.* 80 : 34-36.
- Walusinski, O., Deputte, B.L. 2002. Le bâillement, de l'éthologie à la médecine clinique *Revue du Praticien*. 52. : 1981-1983
- Walusinski, O., Kurjak, A., Andonotopo, W., Azumendi, G. 2000. Fetal yawning assessed by 3D and 4D sonography. *The Ultrasound Review of Obstetrics & Gynecology*. 5 : 210-217.