

Modifications comportementales liées au vieillissement chez le chien

Par Yohan Ajzenherc, éthologiste au Refuge AVA.

Chez tous les mammifères, le vieillissement est associé à des changements physiques et cognitifs. Dans le cadre d'un vieillissement dit « normal » on assiste à un déclin cognitif progressif, résultant d'un ensemble complexe de facteurs génétiques et environnementaux. Le volume global du cerveau se réduit et plus particulièrement les neurones raccourcissent diminuant la densité synaptique dans le néocortex, notamment dans la zone préfrontale (Resnick et al, 2003). Mais ce déclin peut-être freiné par un style de vie stimulant physiquement et mentalement (Berchtold & Cotman, 2009).

Chez le chien, le vieillissement cognitif peut-être caractérisé selon trois catégories : vieillissement réussi, affaiblissement cognitif léger ou dysfonctionnement cognitif / démence (Adams, 2000).

Modifications du déplacement du chien dans l'espace

Les facteurs moteurs

Le déplacement d'un individu dans l'espace est un comportement faisant intervenir plusieurs facteurs cognitifs et moteurs. Avec le vieillissement, on assiste à une diminution de la locomotion lors de l'apparition de problèmes osseux et articulaires. La première de ces affections chez le chien est l'ostéo-arthrite (OA). Elle représente 70% des causes de consultations vétérinaires pour problème articulaire ou lié au squelette (Mele, 2007). L'OA est une détérioration chronique du cartilage. Une forte douleur et une diminution importante des mouvements et de la flexibilité de l'articulation sont alors observées. Elle intervient le plus souvent au niveau des articulations les plus exploitées, celles sollicitées lors de la locomotion entre autres (Pool, 1994). Selon les statistiques, plus de 50% des OA surviennent entre 8 et 13 ans (Mele, 2007), mais cette affection est aussi dépendante de la race. Elle survient par exemple en moyenne à l'âge de 3 ans et demi chez le rottweiler alors que pour le caniche la moyenne se situe vers 9 ans et demi (Patronek et al, 1997).

Avec une forte prédisposition génétique liée à la race, les difficultés de locomotion se font d'autant plus ressentir dans les cas de dysplasie de la hanche (BVA/KC, 1991) et du coude (Kirberger & Fourie, 1998). Les races les plus touchées sont les rottweilers, les bouviers bernois, les labradors, les golden retrievers et les bergers allemands.

La vieillesse est souvent accompagnée d'une réduction du métabolisme, conduisant parfois à des formes d'obésité chez le vieux chien, rendant plus difficile le comportement de locomotion. De plus, les faiblesses cardiaques liées à l'âge abaissent le seuil d'épuisement lors des déplacements (Laflamme, 2005).

Les facteurs cognitifs

Sans problème moteur particulier, il n'y a pas de différence significative entre les distances de déplacement chez les vieux chiens par rapport aux jeunes dans un lieu nouveau (Head et al, 1997 ; Siwak et al, 2001). En effet, un environnement inconnu provoquerait une activation du système

cortical cholinergique stimulant l'éveil et l'attention (Giovanni et al, 1998). Par contre, dans un environnement familial (ex : la maison du propriétaire), les chiens âgés montrent significativement moins d'activités que les jeunes chiens. Cet effet est amplifié quand les mesures du taux d'activité sont prises l'après midi plutôt que le matin (Siwak et al, 2001).

Le vieillissement chez le chien altère aussi les capacités de réflexion sur la position des objets dans l'espace. Milgram et al. (2002) ont testé la capacité de beagles à résoudre des tâches de discrimination allocentrique (portant sur le rapport des objets extérieurs à soi-même) d'objet dans l'espace. Deux groupes de chiens (un groupe jeune de 2 à 4 ans, un groupe vieux de 8 à 12 ans) ont été entraînés à désigner une cible. Le but pour le chien était de déterminer quelle cible, sur les deux proposées, était la plus proche d'un troisième objet « point de repère ». Les jeunes chiens ont mieux réussi la tâche que le groupe de vieux chiens. Aussi, plus la cible à désigner était placée loin du point de repère, plus les chiens faisaient des erreurs, et ce phénomène était plus fort chez les vieux. Cette étude a aussi montré qu'une alimentation à court terme (14 jours avant le test), enrichie en antioxydants et en cofacteurs mitochondriaux, améliorait les performances des vieux chiens, inversant partiellement les effets délétères du vieillissement sur la cognition.

D'autres affections cognitives, comme la désorientation, agissent sur les déplacements du vieux chien. Selon une étude de Ruehl et al. (1998), la désorientation du chien âgé de plus de 7 ans surviendrait chez 13% des chiens de 11 ans et chez plus de 50% des chiens de 15 ans. Le chien est comme perdu dans son environnement familial. Il ne trouve plus le chemin pour sortir de la maison, et peut rester immobile pendant des heures.

Autres atteintes cognitives et comportementales liées à l'âge

Le syndrome de dysfonctionnement cognitif canin (CDS)

Le déclin cognitif chez le vieux chien est très progressif si bien qu'il est difficile pour le propriétaire de distinguer la limite entre un vieillissement normal et un cas pathologique (Neilson et al, 2001). Pourtant il existe un syndrome très fréquent, appelé communément « syndrome du vieux chien » ou encore « syndrome de dysfonctionnement cognitif canin » (CDS). Ce syndrome partage de forte similitude avec la maladie d'Alzheimer chez l'homme en raison de sa forte dépendance à l'âge, et de la réduction des interactions du chien avec son environnement physique et social (Ruehl et al, 1995 ; Cummings et al, 1996). Il regroupe plusieurs problèmes comportementaux tels que la désorientation spatiale, la baisse des interactions sociales, le trouble du cycle du sommeil et la perte de propreté, non-liés aux déficiences d'autres organes du corps (Cummings et al, 1996 ; Osella et al, 2007). Selon l'étude de Osella (2007), sur 124 chiens de plus de 7 ans, 75 ont montré des signes de CDS. On assiste à un dérèglement du cycle de sommeil du chien âgé, ce qui perturbe ses comportements nocturnes et diurnes et son rythme d'activité générale. Le chien est agité au moment du coucher des propriétaires, déambule, aboie ou réclame de sortir la nuit et multiplie les phases d'hypersomnie le jour. Takeuchi & Harada (2002) ont enregistré sur 24h, par électroencéphalogramme, les signaux nerveux correspondants aux phases d'éveil, de sommeil profond et de sommeil paradoxal chez des chiens jeunes adultes (3 – 4 ans) et très âgés (16 – 18 ans). Le schéma circadien (d'environ 24H) d'éveil/sommeil chez le chien âgé est fortement altéré. On assiste à une augmentation du nombre et de la durée totale des phases de sommeil profond durant la journée et du temps d'éveil pendant la nuit.

Difficultés d'apprentissage

Des études ont mis en évidence que les chiens montraient une détérioration de leurs capacités d'apprentissage et de mémorisation d'objets, dépendante de l'âge de l'apprentissage (Milgram et al, 1994).

L'apprentissage spatial ainsi que la mémoire spatiale sont aussi des capacités touchées par le vieillissement du chien (Head et al, 1995 ; Adams 2000). Lors d'un test nommé DNMP (delayed non-matching to position task) les animaux ont été amenés à mémoriser la position dans l'espace d'un premier objet. Puis, après un délai allant de 10 à 270 secondes, augmentant graduellement au cours des répétitions, ils devaient alors désigner un autre objet se trouvant dans la position opposée au premier objet. Le succès à cette tâche nécessite une mémorisation plus ou moins longue de la position des objets dans l'espace, les jeunes chiens (de 1 à 3 ans) réussissent mieux que les chiens âgés (de 8 à 12 ans).

Cependant, les effets de l'âge sur les capacités d'apprentissage sont modérés en fonction de l'expérience de l'animal. En effet, après un programme d'enrichissement cognitif de deux ans, des beagles âgés (plus de 8 ans) ont mieux réussi les tests d'apprentissage que des beagles âgés n'ayant pas suivi le programme (Milgram, 2003).

Comportements agressifs et irritabilité du vieux chien

Selon Baranyiova et al. (2004), les propriétaires décrivent leur vieux chien comme étant plus nerveux qu'avant, parfois difficile à contrôler, aboyant et gémissant excessivement. L'agressivité chez le chien âgé représente la 1ère cause de consultation chez le vétérinaire pour problème de comportement (Mariotti, 2010) et 20 % des chiens âgés montreraient une augmentation de l'agressivité (Hart et al, 1997). Selon une étude auprès des propriétaires via le C-BARQ, un questionnaire de Recherche et d'évaluation du comportement canin, sur 776 chiens tout âges confondus, les chiens de plus de 10 ans sont significativement plus agressifs envers leur maître que les chiens de 1 à 5 ans et de 5 à 10 ans (Hsu & Sun, 2010). Ces résultats sont en accord avec ceux d'une étude plus ancienne sur 413 chiens, qui avait établi une corrélation entre l'âge et l'agressivité générale du chien (Bennett & Rohlf, 2002). Premièrement, ces agressions peuvent s'expliquer par plusieurs facteurs liés au vieillissement. L'apparition de souffrances physiques chez le chien âgé est fréquente. L'arthrose est très souvent mise en cause, mais la douleur peut provenir d'autres organes comme le système digestif (Chapman, 1993). Comme chez l'homme, la douleur peut abaisser le seuil d'inhibition de la production de comportements agressifs. De plus, la perte totale ou partielle de sensibilité auditive ou visuelle due à la vieillesse, peut faire augmenter le stress chez l'animal et déclencher des comportements de peur ou de défense en réponse à des situations du quotidien comme l'appel au jeu d'un enfant vers l'animal (Baranyiova et al, 2004). Ensuite, cette augmentation de comportements agonistiques peut aussi avoir son origine dans une diminution de l'activité thyroïdienne, survenant généralement chez les chiens de plus de 7 ans (Pageat, 1990). On parle de trouble de l'humeur ou trouble thymique. Cette affection touche aussi les comportements du chien au sein de la famille.

En conclusion, le vieillissement chez le chien provoque des modifications comportementales pouvant s'avérer pathologiques dans certains cas. Les capacités, les besoins et les réponses du chien changent. Les propriétaires se doivent d'en être informés afin d'anticiper les atteintes au bien-être de l'animal et les conflits avec l'environnement familial. La proximité des atteintes cognitives du chien avec celles de l'homme, fait de cet animal un modèle d'étude très utilisé dans la Recherche scientifique sur le vieillissement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Adams B., Chan A., Callahan H. & Milgram N. W., 2000a, "The canine as a model of human cognitive aging: recent developments", *Progress in Neuro Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, Vol 24 (5), 675-692.

Adams B., Chan A., Callahan H., Siwak C., Tapp D., Ikeda-Douglas C., Atkinson P., Head E., Cotman C.W., Milgram N.W., 2000b, "Use of a delayed non-matching to position task to model age-dependent cognitive decline in the dog", *Behavioural Brain Research*, Vol. 108 pp. 47– 56.

Baranyiová E., Holub A., Tyrlik M., Janáčková B. & Ernstová M., 2004, "Behavioural Differences of Dogs of Various Ages in Czech Households", *Acta Veterinaria Brno*, Vol. 73 (2) pp. 229-233.

Bennett P. C. & Rohlf V.I., 2007, "Owner–companion dog interactions: relationships between demographic variables, potentially problematic behaviours, training engagement and shared activities", *Applied Animal Behaviour Science*, Vol 102 pp. 65–84.

Berchtold N. C. & Cotman, C. W., 2009, "Normal and Pathological Aging: From Animals to Humans" in *animal models of human cognitive aging*, Bison J. L., Woods A, Aging Medicine, pp. 1–28.

British Veterinary Association/ The Kennel Club, 1991, "BVA/KC Hip Dysplasia Scoring Scheme", *Veterinary Record*, Vol 19 pp. 63-64.

Chapman B. L., 1993, "Geriatric Behaviour" In : *Animal Behaviour*, Sidney, Post Graduate Committee in Veterinary Science University of Sydney.

Cummings B. J., Head E., Ruehl W., Milgram N. W. & Cotman C. W. 1996, "The canine as an animal model of human aging and dementia", *Neurobiology of Aging*, Vol 17 (2) pp. 259-268.

Giovannini M. G., Bartolini L., Kopf S.R. & Pepeu G. 1998 "Acetylcholine release from the frontal cortex during exploratory activity", *Brain Research*, Vol. 784 pp. 218–227.

Head E., Mehta R., Hartley J., Kameka M., Cummings B. J., Cotman C. W., Ruehl W. W., Milgram N. W., 1995, "Spatial learning and memory as a function of age in the dog", *Behavioural Neuroscience*, Vol. 109, pp. 851–858.

Head E., Callahan H., Cummings B. J., Cotman C. W., Ruehl W. W., Muggenberg B. A. & Milgram N. W., 1997, "Open field activity and human interaction as a function of age and breed in dogs", *Physiology & Behavior*, Vol 62 (5) pp. 963–971.

Hsu Y. & Sun L., 2010, "Factors associated with aggressive responses in pet dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, Vol. 123 pp. 108-123.

Kirberger R. M. & Fourie S. L., 1998, "Elbow dysplasia in the dog: Pathophysiology, diagnosis and control", *Journal Of The South African Veterinary Association*, Vol 2 (9) pp. 43-54.

Laflamme D. P. 2005, "Nutrition for aging cats and dogs and the importance of body condition", *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, Vol. 35 pp. 713-742.

Mariotti V. M., Landucci M., Lippi I., Amat M., Manteca X. & Guidi G, 2010, "Epidemiological study of behavioral disorders in elderly dogs", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, Vol 5 (1) pp. 55-56.

Mele E. 2007, "Epidemiology of osteoarthritis", *Veterinary Focus*, Vol. 17 (3) pp. 4-10.

Milgram N. W., Head E., Weiner E. & Thomas E., 1994, "Cognitive functions and aging in the dog: acquisition of nonspatial visual tasks", *Behavioural Neuroscience*, Vol. 108 pp. 57–68.

Milgram N. W., Head E., Muggenburg B., Holowachuk D., Murphey H., Estrada J., Ikeda-Douglas C. J., Zicker S. C. & Cotman C. W. 2002, "Landmark discrimination learning in the dog: effects of age, an antioxidant fortified food, and cognitive strategy", *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, Vol 26 pp. 679-695.

Milgram N. W., 2003, "Cognitive Experience and Its Effect on Age Dependent Cognitive Decline in Beagle Dogs", *Neurochemical Research*, Vol. 28 (11) pp. 1677–1682.

Neilson J.C., Hart B.L., Cliff K.D. & Ruehl W.W., 2001, "Prevalence of behavioral changes associated with age-related cognitive impairment in dogs", *Journal of the American Veterinary Medical Association*, Vol. 218 pp. 17872–21791.

Osella M.C., Re, G., Odore R., Girardi C., Badino P., Barbero R., Bergamasco L. 2007, "Canine cognitive dysfunction syndrome: prevalence, clinical signs and treatment with a neuroprotective nutraceutical", *Applied Animal Behaviour Science*, Vol 105 (4) pp. 297-310.

Pageat P. 1990, "Dépression d'involution du vieux chien : description clinique et traitement", *Point Vétérinaire, numéro spécial « gériatrie »*, Vol 22, 417-422.

Patronek G., Waters D. & Glickman L. 1997, "Comparative longevity of pet dogs and humans, Implications for gerontology research", *Journal of Gerontology A: Biological science and Medical science*, Vol. 52 pp. 171-178.

Poole A. R. 1994, "An introduction to the pathology of osteoarthritis", *Frontiers in Bioscience*, Vol. 4 pp. 662-670.

Takeuchi T. & Harada E. 2002 "Age-related changes in sleep-wake rhythm in dog" *Behavioural Brain Research* Vol. 136 pp. 193-199.

Resnick S. M., Pham D. L., Kraut M. A., Zonderman A. B. & Davatzikos C., 2003, "Longitudinal Magnetic Resonance Imaging Studies of Older Adults: A Shrinking Brain", *The Journal of Neuroscience*, Vol. 23 (8) pp. 3295–3301.

Ruehl W. W., Bruyette D. S., DePaoli A., Cotman C. W., Head E., Milgram N. W. & Cummings B. J. 1995, "Canine cognitive dysfunction as a model for human age-related cognitive decline, dementia and Alzheimer's disease: clinical presentation, cognitive testing, pathology and response to l-deprenyl therapy", *Progress in brain research*, Vol. 106 pp. 217–225.

Ruehl W. W. & Hart B.L., 1998, "Canine Cognitive Dysfunction" In : Dodman NH, Shustr L., *Psychopharmacology of Animal behavior Disorders*, Blackwell Science Inc. pp. 283-304.

Siwak C. T., Tapp P. D. & Milgram M. W., 2001, "Effect of Age and Level of Cognitive Function on Spontaneous and Exploratory Behaviors in the Beagle Dog", *Learning Memory*, Vol. 8 pp. 317-325.

Yalcin E., Kasap S. & Demir G. 2010, "Prevalance of Behavioral Changes Associated with Age-Related Cognitive Impairment in Geriatric Dogs Bursa, Turkey", *Journal of Animal and Veterinary Advances*, Vol 9 (13) pp. 1828-1832.