

REVUE DE PRESSE – MAI 2010

EN BREF

To be croquettes or not to be ?

Dans la semaine du 22 avril au 5 mai, l'Essentiel (n°174) se fait l'écho d'une campagne contre la malbouffe des animaux de compagnie, relancée par une dépêche de l'AFP signée Isabelle Toussaint. Selon cette dépêche, les aliments industriels seraient « décriés » par « les professionnels » de la santé animale (et les guillemets rajoutés par la rédaction de l'Essentiel ne semblent pas là par hasard). Elle cite également le Dr Gérard Lippert, acupuncteur et auteur à succès d'ouvrages sur les médecines naturelles exerçant en Belgique, qui a travaillé sur « 600 chiens morts » pour conclure que les animaux nourris avec des aliments industriels mourraient trois ans plus tôt que les autres. Matériels et méthodes employés pour tirer cette conclusion ne sont pas développés dans la dépêche AFP. Mais Gérard Lippert explique « qu'on ne connaît pas la nature des protéines animales (contenues dans les croquettes) et qu'on trouve trop de céréales souvent d'origine transgénique ». Suivant cette défiance, de nombreux sites Internet, tels b-a-r-f.com, affirment que les fabricants d'aliments ajoutent dans leurs croquettes des « enzymes » qui affament les chiens, servant en cela la cause des vétérinaires qui auront de plus en plus de chiens malades à soigner... (L'Essentiel n°174, p6)

Alimentation sur mesure

Outre-Manche, cette question ne semble guère affecter les petfooders, puisqu'une société britannique Proportions (registered trademark) propose une alimentation industrielle adaptée à chaque chien. Oubliées, les segmentations classiques junior/senior, light ou insuffisant rénal : l'originalité majeure est bien la formulation individuelle. Sur le site Internet du fabricant (www.proportions.com), le propriétaire du chien remplit un questionnaire portant sur la race, le poids, le sexe, l'âge et le niveau d'activité de son animal. L'aliment est alors formulé en fonction de ces paramètres. Il est aussi possible de transférer la photo de son chien, qui apparaîtra sur l'emballage ! Les aliments mis en sacs sont livrés automatiquement tous les 28 jours par la société de transport UPS. (l'Essentiel n° 174, p 8)

Une banque d'images de pathologie rénale canines

Aux Etats-Unis, le World Small Animal Veterinary Association's Renal Standardisation Group a créé une banque d'images de pathologie rénale canine, incluant microscopie optique, électronique, avec des colorations traditionnelles ou des techniques d'immunofluorescence. Cette banque fait appel à des nouvelles techniques qui permettent de « scanner » les lames pour les observer ensuite à distance, faisant varier le grossissement jusqu'à 83. (l'Essentiel n° 174, p 6)

Vaccin contre la leishmaniose

Il se pourrait que le moustique devienne le meilleur vaccinateur contre la leishmaniose. C'est du moins ce qu'essayent d'obtenir des chercheurs japonais de l'université de Shimotsuki, en développant un moustique génétiquement modifié qui pourrait vacciner contre cette maladie.

L'insecte produit une protéine immunogène avec sa salive ; des essais préliminaires sur un modèle murin ont permis de susciter la formation d'anticorps protecteurs. (source : l'Essentiel n° 174, p 8)

Ce qui favorise l'adoption des chats

Dans le Journal of Animal Welfare Science (2010, Vol. 13 n°2, p 174-179), Fantuzzi et coll. présentent les résultats d'une enquête sur les facteurs pouvant faciliter l'adoption des chats dans les refuges. Ils montrent, en observant les adoptants pendant 16 semaines, que les chats qui se trouvent à hauteur de vue ont plus de chances d'être adoptés. Il en va de même si des jouets se trouvent dans la cage. Les chats les plus actifs sont aussi plus volontiers choisis. (source : l'Essentiel n° 174, p 8)

Comportement : adoption des greyhounds réformés

Chez nos voisins anglo-saxons où l'on prise les courses de lévriers, la retraite des greyhounds en fin de carrière est souvent difficile. Une étude publiée dans le Applied Animal Behaviour Science (2010 Vol. 124) fait le point sur les facteurs pouvant favoriser leur adoption et a été menée en Australie et en Nouvelle-Zélande. Un questionnaire postal a été adressé à 245 adoptants, quatre semaines après qu'ils aient adopté un greyhound. 78,8% d'entre eux ont répondu. 91% de ces nouveaux propriétaires se sont dits contents de leur nouveau compagnon, mais ont néanmoins rapporté des réactions d'anxiété et de prédation à une fréquence comparable à celle qui est observée lors d'adoptions de chiens d'autres races. 70,9% des propriétaires ont rapporté au moins un comportement indésirable, l'anxiété de la séparation étant la plus citée et la cause majeure de retour au refuge. Les conseils doivent donc porter en premier lieu sur ce thème.

NOTES DE CLINIQUE (in l'Essentiel n°174, p 10)

Traitement intra-artériel d'un thromboembolisme

Les thromboembolies artérielles sont des affections graves surtout quand leurs conséquences affectent les membres postérieurs. Ces lésions suivent souvent l'évolution d'une cardiomyopathie hypertrophique. Cette affection est une urgence qui fait appel à des soins intensifs, à des anticoagulants, une trombolyse (héparine, warfarine, aspirine, streptokinase etc.). Chez l'homme, le traitement en milieu hospitalier utilise des thrombolytiques en intra-artérielle, et en particulier l'urokinase. Les auteurs de l'étude publiée dans le Journal of Veterinary Medical Science 2010 (pas encore paru à la date de l'Essentiel n°174) présentent le cas d'un chat mâle castré de 5 ans, présenté pour paralysie des postérieurs. Les pouls fémoraux droit et gauche sont absents. Les coussinets sont cyanosés, les postérieurs froids. L'examen hématobiochimique révèle surtout une forte augmentation de l'activité de la créatine kinase, à 7001 UI/L. L'échocardiographie aboutit au diagnostic de cardiomyopathie dilatée. Les deux premiers jours, l'animal reçoit de l'urokinase (12 000 UI en IV lente de 30 minutes), de la warfarine (0,05/mg/kg/12 heures) et du dypiridamole (12,5mg/12 heures) per os. De l'héparine à 100 UI/kg/12 heures est injectée par voie SC, l'animal est placé sous énalapril et furosémide aux doses habituelles. A J3, aucune amélioration n'est constatée. On tente alors, en dernier recours, une injection intra-artérielle d'urokinase. Le chat est anesthésié, une carotide est isolée chirurgicalement, un cathéter (Anthon 18 G) est introduit dans la carotide puis poussée vers l'aorte descendante jusqu'à l'extrémité distale du rein. Une solution hyperconcentrée d'urokinase (60 000 UI/5 ml) est administrée en l'espace de 5 minutes, via le cathéter, pour induire la trombolyse. L'administration se poursuit jusqu'à observation de la

repermeation des artères fémorales. Au total, 174 000 UI d'urokinase auront été nécessaires. A J4, le chat se tient debout, mais le postérieur gauche demeure faible. Le traitement initial est donc poursuivi jusqu'à J9, et l'animal est rendu à ses propriétaires. La créatine kinase est revenue à la normale. Les auteurs de cette étude rappellent que le taux de succès des traitements conservateurs ne dépasse pas 30%, et que cette méthode paraît dès lors très prometteuse. Il faut toutefois surveiller de près la kaliémie, les hyperkaliémies étant une conséquence classique des lésions de reperfusion.

SYNTHESE (in l'Essentiel n°174)

Analyses d'urine chez le chat : conseils pratiques et interprétation à l'issue du dernier congrès AFVAC de Lille (décembre 2009). Rédigé par Pascale Pibot, docteur vétérinaire.

L'Essentiel (n° 174) rapporte que le Dr. Catherine Trumel (ENVT) a exposé l'intérêt et les limites de l'analyse urinaire chez le chat. Le Dr. Christelle Maurey-Guenec (ENVA) a ensuite présenté des données jugées intéressantes sur la prévalence d'une bactériurie chez le chat. L'analyse d'urine chez le félin connaissant quelques particularités par rapport à celle effectuée chez le chien, la revue vétérinaire rappelle que certaines interprétations ne doivent être affirmées qu'avec prudence. On conseille au préalable de prélever l'urine par cystocentèse, surtout si un examen bactériologique est envisagé. On rappelle également que la rapidité des analyses dépend du type d'examens pratiqués par la suite :

- 30 min après les analyses pour les examens biochimiques
- Dans l'heure qui suit pour l'observation du culot de centrifugation, afin d'identifier cellules, cristaux ou cylindres dans de bonnes conditions
- 6 à 8h pour un examen bactériologique.

En cas d'impossibilité à effectuer l'analyse dans l'immédiat, il faut réfrigérer le prélèvement à 4°C et le remettre à température ambiante juste avant l'examen bactériologique ou cytologique. Il est expliqué que chez le chat, les bandelettes ne sont pas fiables à cause de la forte concentration en molécules organiques qui fausse les résultats. Le réfractomètre s'impose alors. La densité urinaire moyenne chez le chat se situe entre 1035 et 1060. On rappelle qu'enthéorie, une échelle de lecture spécifique pour le chat serait appréciable, mais qu'à température ambiante, les différences d'interprétation ne diffèrent guère des analyses pratiquées sur les chiens. La densité urinaire reflète la capacité rénale à concentrer l'urine, mais l'hydratation de l'animal et la quantité d'eau bue dans les heures qui précèdent les analyses doivent être prises en compte pour corriger son interprétation.

Les limites des bandelettes

Elles donnent des informations intéressantes, mais certains éléments leur échappent. C'est le cas de la plage dédiée aux leucocytes : la présence d'enzymes tubulaires impliquées dans la synthèse de félinine (estérases) produit un résultat faussement positif. La plage de détection des nitrites n'est pas utilisable non plus pour cette espèce. Les bandelettes rendent l'interprétation du pH urinaire délicate, surtout en cas de suspicion d'urolithiase. Mieux vaut avoir recours au pHmètre, plus fiable. Méfiance également à l'alcalinisation de l'urine si elle est conservée trop longtemps. Pour d'autres paramètres tels que détection de protéines, de glucose, de corps cétoniques, de bilirubine, etc., les bandelettes sont valables chez le chat, à condition que l'urine soit jaune et limpide (car une urine trouble et/ou pigmentée peut fausser les résultats concernant la détection des corps cétoniques et de la bilirubine) :

- Si la glycosurie est positive, la glycémie est généralement supérieure à 14-17 mmol/l (2,5-3,1g/l). Il est donc rare que la glycosurie ne s'accompagne pas d'hyperglycémie.
- Pour les corps cétoniques, un faux positif est obtenu en présence de chlorhexidine ou si le pH urinaire est supérieur à 8.
- Contrairement au chien, l'urine d'un chat sain ne contient pas de bilirubine. Si elle apparaît, elle peut indiquer une anémie hémolytique ou une hépatopathie et précède la bilirubinémie.
- Un résultat positif vis-à-vis des peroxydases peut être le signe d'une hématurie, d'une hémoglobinurie ou d'une myoglobinurie. On peut alors rechercher les hématies dans le culot de centrifugation pour écarter ou confirmer une hématurie.

Ne pas négliger le culot urinaire

L'examen du culot de centrifugation permet de pallier l'impossibilité de détecter les leucocytes avec une bandelette urinaire, et compense également leur manque de fiabilité par d'autres paramètres. Un échantillon de 1,5ml d'urine suffit pour la centrifugation en réglant l'appareil sur 450 g (soit 1500-2000 tours/mn). Une urine de chat normale contient moins de 5 hématies et moins de 5 leucocytes par champ. Au-delà, le résultat évoque une ITU, surtout si des bactéries sont aussi visibles.

Analyse bactériologique

Le tractus urinaire est normalement stérile, sauf dans l'urètre distal. L'examen bactériologique est considéré comme positif quand le résultat est supérieur à 1000 « colony forming unit » (CFU)/ml, lorsque l'urine a été prélevée par cystocentèse. S'il confirme une suspicion d'infection, un résultat bactériologique positif ne localise pas le siège de l'infection. La clinique et l'imagerie médicale permettent de préciser le diagnostic. Une infection haute (infection des reins ou des uretères) entraîne plus classiquement des signes généraux : anorexie, vomissements, hyperthermie, douleurs lombaires, néphromégalie, etc.

Les ITU sont rares chez le chat, mais il existe une population à risque : les ITU avoisineraient les 45-50% chez les chats de plus de 10 ans et surtout de sexe femelle. Trois maladies (glycosurie, insuffisance rénale chronique et hyperthyroïdie) favorisent leur développement, parce qu'elles modifient la composition et la concentration urinaires ainsi que l'immunité locale.

Actuellement, il est impossible de dire si l'absence de traitement d'une infection subclinique des voies urinaires basses prédispose ou non au développement d'une pyélonéphrite ultérieure. En cas d'infection clinique, l'antibiothérapie doit être décidée en fonction de l'antibiogramme, car les germes en cause sont fréquemment résistants. La durée du traitement varie de 7 à 10 jours pour une infection simple à 3 semaines dans le cas d'une pyélonéphrite aiguë et 6 semaines pour une forme chronique. La présence d'une maladie intercurrente exige évidemment de prendre aussi en charge l'affection causale.

SYNTHESE (in l'Essentiel n°174)

Néphropathies : des particularités raciales à connaître

Le congrès VétoAlp consacré aux maladies canines à prédisposition raciale a été l'occasion pour le Dr. Juan Hernandez de présenter les néphropathies canines dont les particularités raciales sont connues. Cocker, shar-peï, berger allemand, golden et labrador retriever, bull terrier, figurent parmi les races les plus concernées.

Caroline Simeon, docteur vétérinaire, fait la synthèse de ce congrès dans l'Essentiel (n°174). On y apprend qu'un grand nombre de maladies rénales à déterminisme héréditaire est aujourd'hui

rapporté. Certaines ont une expression clinique tardive, leur éradication est difficile et toutes ne sont pas identifiables par des tests génétiques. Le traitement de ces maladies est surtout palliatif.

Dysplasies rénales

La dysplasie rénale est une anomalie de l'organogenèse et de la croissance des reins dans les premières semaines de vie. Labradors et golden retrievers sont, en France, les plus concernés. Les manifestations cliniques d'insuffisance rénale (IR) sont précoces, généralement autour de 1 an, mais peuvent apparaître entre 3 mois et 3 ans. Les chiens présentent un net retard de croissance, des vomissements, une polyuro-polydipsie (PUPD). A l'examen échographique, les reins apparaissent petits, le contour est irrégulier et le cortex est hyperéchogène, mais ces critères ne sont pas spécifiques à une dysplasie rénale. Un diagnostic définitif est obtenu par histologie, suite à une biopsie échoguidée du parenchyme rénal, qui révèle un dyssynchronisme de maturation des néphrons. Le traitement est palliatif et vise à soutenir la fonction rénale : alimentation spécifique, chélateurs du phosphore.

Glomérulopathies primaires

Les races françaises les plus concernées sont le cocker anglais et le bull terrier. Chez le cocker, la glomérulopathie est bien connue et un test génétique de dépistage est disponible. Il s'agit de la mutation d'un gène codant pour le collagène de la membrane basale glomérulaire. Les signes d'IR se déclarent très précocement, entre 10 et 27 mois et aboutissent à la mort en quelques jours à quelques semaines après le diagnostic. Un dépistage précoce est possible chez les jeunes cockers de 5 à 8 mois en recherchant une protéinurie, qui précède l'apparition de l'IR. Le diagnostic nécessite d'avoir recours à la microscopie électronique ou à l'immunohistochimie, et les prélèvements doivent être conservés dans des milieux spéciaux, différents du formol. Le traitement est classique : alimentation spécifique, chélateurs de phosphore, EPO.

Maladie polykystique rénale

Le mode de transmission de la maladie est autosomal dominant chez le bull terrier et autosomal récessif chez le cairn terrier et le westie.

L'IRC survient tardivement, entre 3 et 7 ans, alors que les animaux ont déjà eu la possibilité de se reproduire et de potentiellement transmettre la maladie. Le dépistage précoce est donc indispensable. En l'absence de test génétique, un plan de dépistage a été mis au point chez le bull terrier. Il associe un examen biochimique, une mesure du ratio protéines urinaires/créatinine urinaire (RPCU) et un examen échographique rénal pour visualiser au moins deux kystes. Le traitement est celui d'une IRC.

Amyloïdose rénale

Le shar-peï est le chien de race le plus touché, et il est probable que l'amyloïdose ait un lien avec la fièvre familiale du shar-peï. Cette maladie associe des pics récurrents d'hyperthermie à des gonflements articulaires et des polyarthrites. Chaque pic de fièvre aboutit à la synthèse de substance amyloïde A qui se dépose dans divers organes, dont les reins.

La diagnostic est histologique (après biopsie rénale) et met en évidence, grâce à la coloration au rouge Congo, la présence de substance amyloïde au sein des glomérules. La maladie évolue vers l'IRC, et là encore, le traitement est classique : alimentation spécifique, chélateurs de phosphore, IECA. Les acides gras type Omega 3 sont intéressants dans la gestion des glomérulopathies. L'aspirine est également utilisée pour ses propriétés antiagrégantes plaquettaires visant à prévenir la formation de thrombus.

Néphropathies raciales diverses

Au cours du congrès, le Dr. Hernandez a surtout présenté la néphropathie juvénile du boxer, une tubulopathie sans glucosurie ni protéinurie dont l'évolution est fatale en quelques années.

D'autres néphropathies raciales sont connues : glomérulonéphrite à médiation immunitaire chez le bouvier bernois, syndrome de Fanconi chez le basenji ou cystadénocarcinome multifocal du berger allemand. Ces diverses néphropathies ont donc des déterminismes et de transmissions génétiques différents et peu de gènes impliqués sont aujourd'hui identifiés. Lorsqu'un test génétique est disponible, il permet de dépister les animaux porteurs et de les écarter de la reproduction. Le traitement est essentiellement symptomatique et consiste à soutenir la fonction rénale résiduelle.

SYNTHESE (in l'Essentiel n°174, p 34)

Alimentation : sel et aliments préparés, combattre les idées reçues. (Par Tim Watson, praticien à Glasgow, expert en nutrition et maladies métaboliques).

Chez les humains, l'excès de sel dans nos aliments suscite de nombreuses interrogations : hypertension, maladie coronarienne, insuffisance rénale... les industriels subissent des pressions pour diminuer la quantité de chlorure de sodium dans leurs aliments. Ces recommandations sont-elles légitimes en ce qui concerne le chien ? L'article de l'Essentiel n°174 rappelle essentiellement les besoins naturels en sodium de l'espèce canine et analyse la composition de quelques aliments industriels.

Si la viande et les produits laitiers en contiennent suffisamment pour les besoins naturels du chien (environ 0,2% du poids), fruits, légumes et céréales en contiennent peu. Le sodium d'origine alimentaire, ajouté par les petfooders, bénéficie d'une digestibilité supérieure à 95%, mais son absorption par l'organisme peut être contrariée, en présence de protéines végétales issues du soja, de cellulose ou de glucides peu digestibles.

Une carence en sodium se manifeste par une tachycardie, une nervosité excessive, une polyuropolydipsie, une sécheresse des muqueuses, une hémococoncentration. Les besoins minimaux du chien sont estimés à 5 mg/kg/j.

Le sel ne renforce pas l'appétence

Les aliments secs contiennent en général moins de sodium simplement parce qu'ils sont moins riches en produits carnés et font appel à plus de céréales. Produits de base ou de haute qualité, il n'y a pas de différence sur ce point.

Dans les aliments humides, leur taux de sodium est similaire à celui des proies consommées par les chiens sauvages. Fromage, bacon et autres « restes » que l'on donne parfois aux chiens sont beaucoup plus riches en sel.

Si chez l'homme, le sel renforce l'appétence, ce n'est pas le cas chez le chien, car les bourgeons gustatifs sont différents. Il n'est donc pas besoin de l'ajouter dans ce dessein.

Des restrictions rarement nécessaires

Cependant, un excès de sel majeur peut entraîner vomissements, augmentation du volume plasmatique, pertes potassiques... L'adaptabilité du chien est grande à cet égard. En cas de maladie concomitante, il a été démontré que le sodium n'augmente pas la pression artérielle et ne précipite pas l'évolution des maladies rénales ou cardiaques dégénératives. Néanmoins, quelques publications recommandent un régime moins riche en sel en cas d'insuffisance cardiaque symptomatique. Il est donc finalement infondé de prétendre que les aliments préparés apportent un excès de sel. La plus

grande concentration de sodium des aliments humides est simplement liée à leur composition, et le sel n'est pas délibérément ajouté en excès pour renforcer l'appétence, puisqu'il ne la favorise pas d'aucune manière.

EN BREF

Formation : une journée sur le médicament vétérinaire

Mardi 1er juin, à la Maison des Vétérinaires, le GERM (AFVAC) organise une journée de formation autour du médicament vétérinaire : prescription-délivrance, cascade, cas particulier des anticancéreux et stupéfiants, affichage des tarifs et étiquetage, ordonnances... Les conférences aborderont la « médicamento-dépendance » des structures vétérinaires, en envisageant le poids financier des médicaments et en imaginant une éventuelle disparition de la délivrance. Les possibilités offertes par Internet seront également développées. Renseignements et inscriptions : www.afvac.com (Essentiel n°175, p 4)

Services : Prestavet, un prestataire de gestion spécialisé pour les vétérinaires

Dans une profession en pleine mutation à cause de la directive service, la rentabilité des cliniques vétérinaires est un sujet central et récurrent. Dans ce but, la société Prestavet accompagne les vétérinaires dans l'optimisation de leur gestion au sein de leur clinique. Gestion des compétences, des flux financiers, des ressources humaines ou des projets, la palette de services proposés est adaptée aux besoins et problématiques des praticiens. Informations sur www.prestavet.com (Essentiel n°175, p 6)

Economie : premier trimestre exceptionnel pour Virbac

Le laboratoire Virbac a réalisé au premier trimestre 2010 un chiffre d'affaires de 135,9 millions d'euros, soit une croissance de 24,7% à taux de change réel. Ces chiffres dépassent très largement les prévisions des analystes financiers. (Essentiel n°175, p 6)

Comportement : un site Internet pour l'évaluation des chiens « dangereux »

Le Collectif contre la catégorisation des chiens a récemment doté son site Internet (<http://www.againstbsl.eu>) d'une interface plus agréable qui permet, via une carte de France interactive, de trouver la liste des vétérinaires évaluateurs département par département. Ces listes départementales font d'ailleurs l'objet d'une mise à jour actuellement. Le webmaster du site est à la disposition des praticiens pour compléter ces listes le cas échéant. Créé en 2007 par Emmanuel Tasse, le Collectif contre la catégorisation des chiens a pour but de réunir les acteurs du monde canin opposés aux mesures législatives ciblées sur certaines races de chiens (créées pour lutter contre les risques de morsures), ces mesures étant jugées sans fondement scientifique, statistique et sans incidence sur le nombre même des morsures. Il est aujourd'hui le seul en France à mettre à la disposition du public toutes les informations relatives à ces mesures ainsi que la liste des vétérinaires évaluateurs. Les professionnels souhaitant s'associer à la démarche du Collectif sont invités à prendre contact par l'intermédiaire du webmaster du site. (Essentiel n°175, p 8)

Services : euthanasie et soins palliatifs à domicile, nouvelle spécialité

Dani McVety est une vétérinaire américaine, et si le St Petersburg Times du 19 avril a choisi de faire son portrait, c'est qu'elle a choisi de se spécialiser en soins palliatifs et euthanasies à domicile. Elle explique qu'il existe une réelle demande en la matière, certains propriétaires demandant de prendre un peu de temps avant la décision, sans que l'animal ne souffre, et préférant pour la plupart que

l'euthanasie ait lieu à la maison. Dani McVety s'occupe de tout, avec un grand respect du cadavre. L'euthanasie à domicile est facturée environ 250 \$ (185 €), la crémation individuelle environ 200 \$ (150 €). Les différents services offerts sont présentés sur le site Internet www.lapoflove.com

Télévision : les vétérinaires crèvent l'écran

La chaîne de télévision écossaise STV diffuse actuellement en « prime time » une série de cinq documentaires sur la vie des étudiants vétérinaires de la Royal « Dick » School of Veterinary Studies d'Edimbourg. Au menu du premier épisode : les soins donnés à un caméléon souffrant d'infection oculaire, ou à un poney atteint de coliques. Quelques extraits vidéos sur www.stv.tv/vet/vetschool.

Bartonellose : imidacloprid et moxidectine s'opposent à la transmission

Dans l'édition du 15 avril du JAVMA, Christina Bradbury et coll. ont montré comment un traitement mensuel par des spot-on de imidacloprid et moxidectine permet d'éviter la transmission par les puces de la bartonellose d'un chat à un autre. Rappelons que cette zoonose aussi appelée « maladie des griffes du chat peut prendre des proportions inquiétantes et demeure un souci de santé publique. Après une étude menée sur 18 chats, il est apparu que le traitement antiparasitaire s'opposait bien à la transmission de *Bartonella henselae* entre chats et donc de chats à l'homme, un critère intéressant dans une démarche de santé publique. Les chercheurs ont également constaté qu'aucun chat infecté expérimentalement n'a présenté de symptômes visibles alors que les chats qui se sont contaminés naturellement ont présenté des troubles pour trois d'entre eux, avec une maladie grave pour un animal. Ceci suggère un rôle du vecteur dans la pathogénie de la bartonellose naturelle. (Essentiel n°175, p 18)

Reproduction : à quel âge ?

Une étude britannique s'est interrogée sur l'âge idéal auquel la stérilisation doit être pratiquée, en confrontant les opinions des vétérinaires à celles de leurs clients. Car si l'opération est courante, les opinions sur cette question divergent. Chez la chienne, certains craignent une apparition précoce d'incontinences urinaires, mais il est communément reconnu que la stérilisation évite le développement ultérieur de tumeurs mammaires. Elle souligne au préalable qu'en Angleterre, la stérilisation des mâles est beaucoup plus pratiquée que dans les pays du sud de l'Europe. Les 973 vétérinaires anglais interrogés avaient une opinion très tranchée sur l'âge de castration des chiens (88%), le pourcentage atteignant les 92 % en ce qui concerne les femelles. Bilan des courses : 7,5 mois pour les mâles, 6 mois pour les femelles. Chez les clients, seuls 28% d'entre eux avaient fait stériliser leur chienne avant ses premières chaleurs. Concernant la stérilisation à huit semaines, couramment pratiquée aux Etats-Unis, les auteurs de l'étude font part d'une augmentation du risque anesthésique mais d'une diminution des risques autres, et d'une intervention plus rapide. Le débat n'est donc pas clos, et davantage d'études seront nécessaires pour conclure à l'absence de risques des stérilisations « ultra précoces », qui ne semblent pas encore entrées dans les moeurs en Europe. (source de l'étude : Veterinary Record, vol. 166, p 455-458 – Essentiel n°175, p 20)

Neurologie : lésions discales suraiguës, diagnostic et pronostic

Les lésions discales intervertébrales traumatiques sont assez rares, caractérisées par une rupture de l'annulus fibrosus, et par une hernie du nucleus pulposus qui vient léser la moelle épinière. Il s'agit davantage d'une contusion que d'une compression, anciennement décrite comme une « explosion discale ». Ces lésions peuvent par exemple survenir à la faveur d'un exercice physique violent. Border collie, bull terrier du Staffordshire et golden retriever sont donc, sans surprise, les races les plus atteintes. Les lésions sont essentiellement thoraciques et lombaires. Radiologiquement, l'observation d'une masse extradurale mal délimitée, avec oedème spinal adjacent, est

caractéristique. L'intervention chirurgicale est très rarement conseillée sauf lors d'hématomes très volumineux. Les auteurs de l'étude publiée dans Veterinary Record (vol.166 p523-528) conseillent quand c'est possible, de pratiquer un bilan lésionnel par IRM, qui permet de plus un diagnostic différentiel de certitude d'avec les myélopathies ischémiques. (Essentiel n°175 p 21)

[SYNTHESE \(in l'Essentiel N°175, p 26\)](#)

Syringomyélie chez le cavalier King Charles : l'imagerie par résonance magnétique indispensable au diagnostic (par Caroline Simeon, docteur vétérinaire).

Lors du congrès VetoAlp consacré aux maladies à prédisposition raciale chez le chien, le Dr. Laurent Cauzille a présenté un syndrome de plus en plus fréquent chez le cavalier King Charles : le syndrome syringo-hydromyélique. Ce terme désigne, étymologiquement, un « trou » (comme un roseau) dans la moelle épinière. Ce syndrome est comparable à l'anomalie congénitale d'Arnold Chiari dans l'espèce humaine, qui correspond à une malformation de la région occipitale caudale, associée à des lésions médullaires cervicales.

Les signes cliniques sont variables selon les animaux et selon l'âge de leur apparition. Les premiers signes paraissent généralement entre 6 mois et 3 ans, mais peuvent être plus tardifs, vers 7 à 10 ans. Des démangeaisons cervico-scapulaires chroniques, secondaires à l'atteinte des voies spino-thalamiques, surviennent spontanément ou lors d'excitation du chien. Le prurit est variable en intensité et en durée. L'examen rapproché ne révèle aucune lésion cutanée primitive. La cervicalgie est fréquente, éventuellement associée à un torticolis lors de lésion asymétrique.

Les troubles moteurs concernent surtout les membres antérieurs et varient de la parésie à la paralysie. Chez les jeunes animaux, un retard comportemental est fréquemment associé à ces symptômes, lorsqu'une hydrocéphalie est présente. Enfin, l'évolution dans le temps dépend de chaque animal et est peu prévisible.

Etiopathogénie

La cavitation de la moelle épinière peut être présente à différents niveaux, du tronc cérébral à la moelle épinière cervicale proximale. La taille des cavités est elle-même variable et indépendante des signes cliniques. D'autres malformations y sont généralement associées : aplatissement des os basocrâniens, fusion atlanto-occipitale, étroitesse de l'ouverture occipitale, malformation et engagement occipital du cervelet.

Chez le chien, ces différentes anomalies sont le signe de syndrome syringomyélique.

Le diagnostic fait appel à l'IRM

L'IRM révèle une cavité anormale au sein de la moelle épinière et permet de visualiser d'autres anomalies associées, comme, par exemple, un engagement occipital du cervelet.

Traitement

Un traitement chirurgical est possible, et consiste à décompresser la fosse occipitale caudale, en réalisant une crâniotomie sub-occipitale associée à une laminectomie de C1, mais on constate le plus souvent des récurrences en quelques mois.

La meilleure solution reste un traitement médical à base de gabapentine, anti-épileptique qui agit ici sur la douleur d'origine nerveuse, plus ou moins associé à des glucocorticoïdes pour leur effet anti-inflammatoire et pour diminuer l'engagement du cervelet.

Quelles sont les perspectives génétiques ?

C'est suite à une sélection intense des King Charles ces vingt dernières années, afin d'éradiquer les maladies cardiaques et oculaires, que le syndrome syringomyélique est apparu. La transmission héréditaire de la maladie est reconnue : elle se transmettrait sur un mode autosomal récessif complexe. L'incidence est très élevée en Angleterre mais encore inconnue en France.

L'éradication de ce syndrome sera difficile car l'exclusion des reproducteurs sur des critères phénotypiques est impossible. En attendant un éventuel test génétique, il est déconseillé de faire reproduire les chiens symptomatiques, ou dont les ascendants ont été atteints. On peut en revanche croiser un chien porteur avec un chien sain.

Ce syndrome est donc complexe et de présentation hétérogène. Une cervicalgie ou un prurit cervical chez le King Charles doit aboutir à un examen attentif et par IRM en cas de doute.

INFOS ECONOMIQUES et SECTORIELLES (PetMarket n°Mai 2010)

Black is beautiful

Du 1er au 30 mai, le site d'adoption Secondechance.org s'est efforcé de sensibiliser le public au fait que les animaux noirs ont nettement moins de chances d'être adoptés, couleur de leur pelage oblige... Deux marques ont soutenu l'événement : Almo Nature, qui offrait un mois d'aliments à tous les maîtres qui auront choisi d'adopter un animal noir pendant l'opération, et Camon, qui offrait un pendentif réfléchissant.

Combien de chats et de chiens en Grande-Bretagne ?

Publiée dans la revue vétérinaire Veterinary Record en février dernier, une étude soulignait que les populations de chiens et de chats outre-Manche seraient bien supérieures aux chiffres habituellement communiqués par les industriels du marché de l'animal de compagnie. Réalisée auprès de 2 890 clients d'une grande surface, cette étude estime –modèle mathématique à l'appui-, que la Grande-Bretagne rassemblerait 10,3 millions de chats et 10,5 millions de chiens.

Palmarès des chiens préférés aux USA : le labrador reste le plus populaire

Les statistiques des naissances de l'American Kennel Club pour l'année 2009 sont formelles : le labrador conserve la première place du podium pour la 19ème année consécutive. Sa suprématie est tout de même contestée par le berger allemand. Autres membres de ce Top Ten, par ordre décroissant : le yorkshire terrier, le golden retriever, le beagle, le boxer, le bouledogue anglais, le teckel, le caniche et le shih tzu.

Merial et Intervet s'unissent

Le laboratoire français Merial (les médicaments vétérinaires de Sanofi) et l'Américain Intervet (filiale de Schering-Plough) vont regrouper leurs activités au sein d'une même entité détenue à parité. Le chiffre d'affaires combiné de 5,3 milliards de dollars (2,6 milliards pour Merial et 2,7 milliards pour Intervet) leur permettrait de se hisser au premier rang de la santé animale.

La Belle et la Bête

Organisée par Christine His, « la Belle et la Bête » sera le titre d'une journée de conférences à Deauville, le 26 juin prochain, sur le thème de la beauté et de l'animal de compagnie, avec des intervenants reconnus du monde animalier. Le docteur vétérinaire et comportementaliste Thierry

Bedossa, ainsi que le docteur vétérinaire Laetitia Barlerin, animatrice de l'émission « Vos animaux » sur RMC, seront au rendez-vous.

Une compagnie aérienne pour animaux

Pour subvenir à la demande des milliers de propriétaires qui prennent l'avion chaque année avec leur animal, des vétérinaires et agences de voyage britanniques ont créé Animal Airways, une structure qui prend en charge tous les documents administratifs nécessaires au voyage et s'assure des conditions de transport des animaux auprès des compagnies aériennes.

Small is great !

En Grande-Bretagne, la catégorie des "toys" (très petits chiens) a fortement progressé, selon les statistiques du UK Kennel Club entre 1999 et 2008. De 28 286 en 1999, ils sont passés à 31 819 en 2008. Les chihuahuas se sont évidemment particulièrement distingués.

EN BREF

Faits divers : un vétérinaire en justice pour l'euthanasie d'un chien « dangereux »

Un vétérinaire de Grande Scynthe (Nord) a comparu devant le tribunal de proximité. Latifa X, défendue par maître Caroline Lanty (ex-présidente de la SPA), dit avoir amené son « pitbull » pour évaluation comportementale chez le praticien. Le chien saignait des coussinets à son arrivée au cabinet, sa propriétaire, n'ayant pas de moyen de locomotion, a dû parcourir plusieurs kilomètres. Le chien était muselé, particulièrement agressif, et la plaignante avait précisé que le vétérinaire traitant devait anesthésier le chien pour l'examiner. Le praticien conseille d'euthanasier l'animal, et la plaignante a signé la demande. Caroline Lanty dénonce un « abus de pouvoir » de la part du praticien. Maître Vincent Potier, défenseur du vétérinaire, explique que le chien n'avait pas de certificat de naissance et avait été acquis illégalement en 2001. Il estime que l'animal aurait été classé en catégorie IV. La plaignante demande 3000 euros de dommages et intérêts, et le remboursement de 1000 euros de frais de justice. Le jugement a été mis en délibéré au 21 septembre. (in L'Essentiel n°178, p 6)

Assurances santé du chat : les principaux motifs de remboursement

Comme chaque année, une des sociétés leaders aux Etats-Unis, Veterinary Pet Insurance, a dévoilé les principaux motifs de remboursement de la part des propriétaires de chat ayant souscrit à une assurance santé. Dans l'ordre de fréquence apparaissent les affections du bas appareil urinaire, l'insuffisance rénale chronique, les allergies et infections cutanées, l'hyperthyroïdie et le diabète sucré. Le montant moyen des appels à remboursement s'élève à 260 \$. (in L'Essentiel n°178 p 6)

Rappels de vaccins : les avis sont partagés.

En Angleterre, la polémique fait rage à propos de la « survaccination » des animaux de compagnie. Certains scientifiques doutent de l'utilité de revacciner tous les ans de manière systématique, soulignant que la pérennité de l'immunité varie selon la race et les individus. Sur 242 vétérinaires interrogés, 58% n'estiment pas qu'un excès de vaccination puisse être dangereux, 5% seulement pensent que des conséquences néfastes sont possibles. (in L'Essentiel n°178, p 7)

[CONGRES \(in L'Essentiel n°178, p 16\)](#)

Epilepsie du chat et du chien : les apports de l'imagerie moderne

Si l'IRM permet désormais de visualiser parfaitement toutes les structures cérébrales, elle n'élucide pas forcément le lien entre lésion visible et épilepsie. Le vétérinaire Anne-Claire Gagnon, de VetAgro Sup de Lyon, rapporte l'analyse de Fraser McConnell, responsable du service d'imagerie de l'université de Liverpool lors du dernier congrès de la BSAVA à Birmingham.

Fraser McConnell préconise l'élaboration d'un historique du caractère normal de l'animal en dehors des crises, ainsi que les symptômes détaillés de celles-ci (chez le chien : vocalisations, hypersalivation, perte de connaissance). Il faut pouvoir identifier le type d'épilepsie avant d'avoir recours à l'IRM. Seules les épilepsies symptomatiques ont des lésions cérébrales ou du SNC probables. Ces dernières pourront bénéficier de l'apport d'une IRM.

Une méthodologie exigeante

La réalisation d'IRM demande à ce que des coupes précises et la technologie du Flair (Fluid attenuated inversion recovery) soient utilisées. Néanmoins, en cas de tumeurs chez le chat, l'apport de l'IRM est vital puisque ces tumeurs s'opèrent bien et que la qualité de récupération des animaux post-chirurgie est rapide. La disponibilité de plusieurs IRM en France devraient rendre plus facile et abordable l'étude de l'épilepsie.

[NOTE DE CLINIQUE \(in L'Essentiel n°178, p 18\)](#)

Alimentation : régimes yoyo, les chiens aussi

Il est démontré que chez l'homme, la reprise de poids après un régime amaigrissant est plus rapide à nombres de calories égales. Les auteurs de l'étude parue dans le Journal of Animal Physiology et Animal nutrition 2010 vol 94, p 287-292) ont voulu vérifier cela chez le chien. 9 chiennes beagle adultes ont reçu un régime alimentaire ordinaire, du type de celui donné par un propriétaire pendant 19 semaines, avec un apport calorique allant jusqu'à 2250 kcal/kg/jour. Les chiennes ont ensuite maigri et retrouvé leur poids de forme en mangeant un maximum de 730 kcal/kg/jour. Il n'a suffi par la suite de d'un apport de 1250 kcal/kg/jour pendant le même laps de temps pour que les chiennes se retrouvent obèses à nouveau. Alternier perte et gain de poids semble donc favoriser la reprise de poids, même en mangeant peu, ce qu'il convient de signaler au propriétaire.

Le bien-être des chiens en collectivité

Partie I : quelques concepts pour bien aborder la notion de bien-être chez le chien

Plutôt que de considérer le bien-être animal essentiellement sous un angle négatif, de plus en plus de chercheurs évaluent la variété des possibilités « positives ». On se demande si l'animal est heureux (Webster 2005), on considère ce qu'il aime et ce qu'il veut (Dawkins 2006) et Broom (1999) affirme que l'on peut parler de bien-être riche ou pauvre. Des conférences récentes sur la qualité de vie ont abordé les émotions positives (Boissy et al. 2007), les bienfaits de la récompense (van der Harst and Spruijt) et des ressources positives (Morton 2007). En résumé, la Fondation pour le bien-être animale de l'Association vétérinaire britannique encourageait le public, en 2006, « à rendre leur animal heureux ». (Yeates & Main 2008).

Rendre un animal heureux est presque un devoir pour ceux qui en ont la charge, afin de minimiser leur souffrance psychologique. D'autant plus que cette question est devenue un enjeu pour un

nombre croissant de personnes liées aux animaux, qu'elles soient du milieu médical ou simple propriétaire.

L'anthropomorphisme : un facteur prédisposant au mal-être

Le fait est que par non-connaissance ou non-respect des besoins spécifiques du chien, animal social, carnivore et prédateur, on peut malgré toute la bonne volonté du monde, affecter le bien-être de son animal. Longtemps resté un animal utilitaire, le chien, en entrant dans nos foyers, est devenu un animal de compagnie, et dès lors, ses comportements sont interprétés par le biais d'un anthropomorphisme parfois excessif. La thèse de Virginie le Faucheur, étudiante à Maisons-Alfort, pour le doctorat vétérinaire (2008) démontre bien à quel point l'anthropomorphisme peut avoir des conséquences néfastes sur la santé du chien (régime alimentaire inadapté, refus de soins ou d'euthanasie même en cas de nécessité, refus de stériliser de peur de faire perdre sa virilité à l'animal...) et pire, sur la communication entre congénères, ce qui peut le rendre peureux, méfiant ou agressif. Virginie le Faucheur aborde par exemple la néoténie, qui consiste à infantiliser l'animal et à le materner. Certaines races ont été prédisposées à cela génétiquement (voir à ce titre la miniaturisation des chihuahuas), et ce n'est pas leur rendre service, car cela ne prend pas en compte les besoins spécifiques de l'espèce. Garder son chien aux bras en permanence empêche par exemple tout contact avec les congénères.

Comprendre les mécanismes du chien pour le rendre heureux

Plusieurs concepts sont donc à prendre en compte pour rendre son animal heureux. Comprendre la biologie des chiens est un élément fondamental pour toute personne qui cherche leur bien-être, qu'elle soit scientifique, étudiant vétérinaire, éleveur, propriétaire ou bénévole de refuge. Pour cela, comprendre les origines du stress chez le chien est une bonne voie d'entrée. Moberg et Mensch (2001) proposaient un « review » traitant d'abord des différentes explications du stress chez le chien, et de ses manifestations comportementales, abordant ensuite l'aspect purement médical de la chose (effets du stress sur le métabolisme). Les effets des comportements humains sur ceux du chien sont également abordés.

Comme on le verra plus loin, il existe un moyen clinique connu pour étudier le niveau de stress des chiens en collectivité. Le prélèvement de salive et la mesure du cortisol est de plus en plus utilisé dans les études sur le comportement et le bien-être des chiens entre eux, avec des humains et d'autres espèces (Dreschel & Granger 2005). Il faut savoir que plusieurs éléments peuvent affecter le prélèvement : les instruments utilisés et le volume prélevé, l'utilisation de stimulants à la salivation, certaines nourritures sont à choisir avec soin, et sont présentés dans cette étude.

Partie II : problèmes récurrents chez les animaux en captivité

Qu'est-ce que le stress ?

La multitude d'espèces qui entourent l'homme sont toutes « équipées » de mécanismes physiques et physiologiques pour s'adapter en fonction des différentes sollicitations de leur environnement. Parmi ces mécanismes, on trouve des comportements et des réactions physiologiques au stress, défini comme « une expérience de sollicitations qui dépassent les capacités de l'individu qui les reçoit à les supporter » (Dantzer 1991, in Morgan & Tromborg 2007). Le vivant a globalement toujours privilégié le « status quo » plutôt que la dialectique « la lutte ou la fuite ». On appelle ça l'homéostasie. Tout stress est ce qui remet en cause cette homéostasie.

Physiquement, les agents révélateurs de stress sont une vigilance accrue, un état d'alerte, mais également tachycardie, accélération de la respiration, accélération du métabolisme, le tout générant ce fameux « instinct de conservation ». Un stress chronique chez un individu l'affectera physiologiquement, mais surtout au niveau comportemental : son activité reproductrice s'en

trouvera réduite, des troubles comportementaux apparaîtront, l'animal sera inhibé et n'explorera plus son territoire, et pourra devenir agressif (Beerda et al. 1996, 1998, 1999a, 1999b et 2000).

L'étude de Morgan et Tromborg aborde les différentes sources de stress chez les animaux en captivité. Il est notoirement observé que l'absence ou la présence de stimuli sensoriels favorise le stress, car ils ne sont pas perçus de la même manière par un animal en captivité que par un animal à l'état sauvage, qui est en mesure de fuir ce qui l'effraie, ou de s'approcher et de renifler ce qui suscite sa curiosité. Absence d'espaces de « retraite » en cas de menace, rapports forcés avec les humains, événements routiniers, recherche de nourriture réduite à néant, rapports entre congénères non désirés, sont autant de facteurs appauvrissant du milieu de vie d'un animal en captivité, qui peuvent conduire à un état de stress.

De nombreux scientifiques ont ainsi étudié les différentes possibilités d'enrichissement du milieu de vie des animaux, en modifiant sa structure, sa complexité et l'interactivité possible pour l'animal.

Se servir de stimuli sensoriels et enrichir le milieu pour améliorer le bien-être

De nombreux chercheurs se sont penchés sur les possibilités de stimulations des différents sens des animaux en captivité, souvent pour tester leurs capacités à des tâches abstraites. Observées sur des animaux sauvages, ces conclusions peuvent être utilisées sur des chiens en collectivité. Bien que l'effet puisse varier d'un sujet à l'autre, selon son espèce, son sexe et ses antécédents, ces programmes qui utilisent une méthode amicale et non génératrice de stress se sont montrés efficaces pour améliorer le bien-être des animaux. (Wells 2009). Trois sens ont particulièrement besoin d'être stimulés. L'audition pourra être enrichie à l'aide de sons familiers pour l'animal (issus par exemple du milieu naturel spécifique à son espèce) ou au contraire de sons atypiques et de certains styles de musique. La stimulation olfactive est essentielle et suis le même procédé, auquel peut être ajouté l'utilisation de phéromones. La stimulation visuelle peut avoir recours à des éléments *à priori* surprenants (miroirs, vidéos et couleurs). Ces développements sont des pistes éventuelles et plausibles pour améliorer les conditions de vie : testées, elles ont eu des résultats visibles sur le bien-être psychique et physique d'animaux en captivité. L'étude rappelle qu'il faut toujours prendre en compte les individualités présentes dans chaque groupe : ce qui est valable pour un individu ne l'est pas forcément pour un autre.

L'étude de Tarou et Bashaw (2007) souligne également qu'un enrichissement du milieu de vie des animaux captifs améliore leur bien-être tout en les rendant plus faciles à soigner. Peu d'études ont été mises à disposition des personnels de refuge ou de parcs animaliers pour les aider en ce sens. Cette étude est partie de l'observation expérimentale de comportements pour en déduire des exemples d'enrichissement efficaces. Citons ainsi brièvement la méthode amicale et positive (plus enrichissante que la punition), la familiarisation, des stimuli variés, un distinguo marqué entre bonne et mauvaise action à l'intention des jeunes animaux qui ont besoin d'identifier clairement leurs repères.

Les stimulations tactiles sont un aspect évident du rapport homme/animal : caresser un chien est une action commune dans nos rapports avec ces animaux. Cependant, il faut bien prendre en compte la façon dont cela est fait, et par qui. La plupart des chiens sont destinés à être des animaux de compagnie, et donc de « subir » toutes sortes de manipulations jugées amicales par les humains. Cependant, les propriétaires prennent rarement en compte le fait que certaines de leurs actions peuvent être mal comprises par leur chien, et donc susciter une réaction de défense voir d'agression. Certains gestes humains peuvent susciter certaines réactions physiologiques chez le chien, qui mèneront à terme à des signes extérieurs de stress (nervosité, agressivité entre autres).

Observer la façon dont un animal gère l'espace à sa disposition pour juger de son bien-être

Enfin à ce sujet, l'étude de Ross et Schapiro (2009) part de l'observation d'animaux sauvages captifs (et notamment aux grands singes dans le texte), mais peut s'appliquer aux chiens en captivité. Des environnements qui s'approchent le plus possible de l'état sauvage (limiter les entraves, laisser de

vastes espaces d'exploration) ont un intérêt certain, et mettre à la disposition des animaux des « outils » pour s'approprier leur espace est une technique intéressante.

Comparer l'utilisation de l'espace par rapport aux besoins biologiques est un bon indicateur du niveau de bien-être des animaux. En ce sens, et même si encore une fois, les contextes sociaux et les différences entre individus ont leur importance, bien-être et organisation de l'espace du lieu de captivité reste rigoureusement liés.

Partie III : particularités du chien

L'humain, élément clé de l'univers du chien

Cela peut sembler une évidence : un environnement physiquement et socialement pauvre contribue au mal-être des chiens, mais également l'absence de contact humain pour cet animal étroitement lié à l'homme, comme l'ont démontré Wells et Hepper (1992), Valsecchi (2002) ou De Palma (2005). De nombreuses études ont prouvé qu'une présence humaine et des rapports positifs avec celle-ci étaient une condition *sine qua non* au bon épanouissement des chiens en captivité, outre leurs rapports habituels avec leurs congénères.

Des études récentes ont démontré que les chiens possédaient de nombreuses facultés cognitives sophistiquées. Des chiens de refuge isolés des autres voyaient ces capacités affaiblies, tandis que ceux restant avec leurs congénères et fréquentant les humains semblaient plus épanouis (Viggiano et al. 2009).

A ce titre, plusieurs études traitent de près de l'intérêt et de l'influence des rapports avec les humains sur le comportement des chiens et leur bien-être. Dans les 10 dernières années, l'influence du propriétaire sur son chien a suscité une attention croissante, (Serpell 1996) et a favorisé l'observation par exemple des maîtres-chiens. Un lien étroit entre le maître et son chien construit à travers un sport commun, un lieu de vie commun, des rapports amicaux améliore sensiblement la sociabilité du chien. L'étude de Bergamasco et al. (2010) démontre également (en analysant le rythme cardiaque, le taux de cortisol, etc.) que les changements environnementaux qui tendent vers une fréquence accrue des rapports avec les humains et un développement de l'éducation des chiens les rendaient plus heureux. On pourra se référer également à l'étude de Horvath et al. (2008), qui met en évidence que la nature de la personne qui joue avec un chien influence la concentration de cortisol et donc est un indicateur du niveau de stress.

Nul propriétaire n'est toutefois à l'abri de problèmes comportementaux de son animal. Il est nécessaire pour lui de comprendre les fondements de tels comportements, afin d'y trouver la réponse adéquate et de n'altérer en rien la relation qu'il entretient avec son chien. A titre d'exemple, l'étude de Odendaal (1996) explique que creuser des trous fait certes partie d'un comportement destructeur de la part du chien, mais qu'il est également une manifestation complexe du comportement, et que les causes en sont multiples. Pour le praticien, discuter avec le propriétaire, partagé entre la culpabilité et l'envie de se débarrasser de son chien pour résoudre le problème, est nécessaire. L'étude met ainsi à disposition un guide pour mener la consultation à bien, et relève comme causes de ce comportement l'anxiété, des besoins physiologiques ou physiques (tels que l'envie d'explorer son territoire, un besoin de rapports avec des congénères, d'exercice physique, une recherche de confort) et proposent des solutions aussi bien médicamenteuses qu'« éducatives».

Maximiser le bien-être du chien

Avoir un chien heureux, même en refuge, est le but à atteindre. Car le bien-être d'un chien influence grandement, tout d'abord, ses capacités d'utilité. Des chiens de refuge « bien dans leur peau », intégrés progressivement auprès de malades d'Alzheimer, ne manifestaient aucun signe de stress devant ce nouvel environnement pourtant si particulier pour eux (Piva et al. 2008).

Ce n'est qu'avec une observation pointue des chiens au quotidien que l'on peut être en mesure d'observer chez les uns ou les autres tout changement comportemental, signe d'un possible mal-être

: chiens peureux, automutilation, comportements stéréotypés et répétitifs (tourner en rond, sauter sur les murs du box...), perte de poids, vocalises, etc.

L'étude de Rooney et al (2009), très complète, fait diverses propositions d'aménagements et d'approches des animaux pour éliminer ces problèmes : aménager les box de façon confortable, éviter la solitude des chiens, prévoir des moments de détente en liberté, privilégier la méthode amicale et positive et bannir les punitions...

Eviter le stress lors des entraînements éducatifs

Différentes méthodes sont à disposition pour éduquer les chiens et ainsi favoriser leur socialisation. Toutes ne génèrent pas cependant la même dose de stress au chien. Face à la méthode amicale et positive, on trouve le collier électrique ou à ultrasons que l'on nomme à l'inverse « méthode de punition positive ou de renforcement négatif » (Salgirli 2008).

L'étude de Bellaio (2009) démontre que même les chiens de travail tels les chiens secouristes sont soumis à une dose de stress importante, qu'il faut prendre en compte lors des entraînements. Il donne des indications pour évaluer ce stress potentiel et ainsi permettre de le diminuer voire de l'éliminer.

Connaître le tempérament de chaque chien en vue d'une adoption

Terminons cette partie en précisant que tous les éléments précédemment cités en vue d'améliorer le bien-être des chiens doit permettre d'observer minutieusement tous les « pensionnaires » d'un refuge, par exemple, de façon à bien connaître chacun. L'étude de De Palma (2009) explique qu'une bonne connaissance du tempérament et du profil physiologique de chaque chien est une donnée importante pour les dirigeants d'un refuge, car il permet de prévoir de façon assez précise la façon dont les chiens réagiront dans leur future environnement (une fois adoptés), et de cette façon, de mettre tout de suite l'adoptant au courant des comportements que son nouveau compagnon manifesterà. La conclusion de l'étude est qu'on observe des comportements plus indépendants chez les chiens peu ou pas encore sociabilisés, tandis que des chiens côtoyant déjà beaucoup les humains ne manifestaient aucune anxiété ou comportement agressif. Enfin, pour évaluer le bien-être du chien, pourquoi ne pas utiliser des éléments positifs, tels que le plaisir et l'envie, plutôt que le besoin, la douleur et la peur ? A ce sujet, l'étude de Yeats et Main (2008) donne de bons aperçus de ce qui peut être fait en ce sens.

Partie IV : les chiens en collectivité

Pour les chiens qui vivent en collectivité après avoir été abandonnés et recueillis, le refuge n'est qu'un lieu transitoire. Du moins l'espère-t-on. Cependant, « remettre sur pattes » des animaux souvent traumatisés, et qui développent facilement des problèmes comportementaux dus à leurs souffrances passées ou encore présentes, n'est pas toujours évident pour le personnel des refuges. Or, en vue d'adoptions réussies, il est primordial et nécessaire de remettre ces chiens d'aplomb, physiquement et psychologiquement, et autant que possible. Il est indéniable qu'arriver dans un refuge est un événement traumatisant pour un chien, ce qui peut affecter son comportement. Or, il est préférable qu'il garde une certaine « joie de vivre » et un certain bien-être, si l'on espère le faire adopter et lui trouver une nouvelle famille (Wells & Hepper 1992).

Dans leur étude, Mondelli et al. (2004) expliquent ainsi que les mâles sont plus nombreux à être ramenés au refuge après leur adoption que les femelles, qui sont de toute façon adoptées plus volontiers. Certains chiens ramenés au refuge l'ont été plusieurs fois, et à chaque fois pour les mêmes problèmes comportementaux. Il importe donc, en vue de réussir les adoptions et de limiter les traumatismes pour les animaux, de les éduquer en ce sens, et de les « tester » avant de les soumettre à l'adoption. Pour ce faire, enrichir leur milieu de différentes façons, que nous allons évoquer, aidera grandement le personnel qui les a en charge.

Logement adapté, alimentation adéquat, jeux et jouets : un milieu enrichi

La qualité du « logement » a une influence notable sur le comportement des chiens. Le temps qu'un chien passe à dormir et à bouger est directement lié à son isolement social et à la restriction de son espace de liberté. Enrichir un milieu avec des jouets, de la musique, des stimulations olfactives – même si ces suggestions sont encore controversées- peut avoir de bons résultats (Wells 2004). L'étude de Loveridge (1998) décrit précisément l'architecture et l'installation idéale pour que des chiens (et des chats d'ailleurs) vivent harmonieusement en collectivité.

On note également que faire cohabiter des groupes de chiens ensemble a une bien meilleure influence sur leur comportement que les logements individuels, en box par exemple (Mertens & Unshelm 1996). Le problème des aboiements constants, qui pourraient être une source de stress chez les chiens, a été étudié mais les méthodes employées pour les réduire n'ont pas été clairement définies (Sales et al. 1997). Cependant, si le contact visuel avec des congénères ne change en rien l'activité des chiens ni leurs vocalises, les chiens gardent le besoin impérieux de voir leurs congénères (Wells & Hepper 1998). Et s'ils ont l'opportunité d'un tel contact, ils ne s'en priveront pas. Ainsi, ils passeront davantage de temps à la porte de leur box, si par ce biais ils peuvent voir leurs congénères. La question spécifique des aménagements pour les vieux chiens commence à se poser en milieu vétérinaire, bien qu'elle soit souvent observée concrètement dans les refuges : les vieux chiens finissent malheureusement la plupart du temps leurs jours en refuge, ce qui nécessite des adaptations de leur milieu de vie. Dans son étude collégiale, Normando (2009) explique que si les parcs sont plus grands, même les vieux chiens se déplaceront davantage, ce qui permettra également de mieux observer leur comportement. Cette observation servant, à terme, à les faire adopter le mieux possible.

Les chiens ont un odorat bien plus développé que le nôtre, et il ne faut pas négliger cet aspect de leur biologie, y compris à des fins d'amélioration de leur comportement. Dans l'étude de Graham et al (2005), on suggère que le bien-être des chiens peut être amélioré grâce à des stimulations olfactives appropriées aux chiens (par l'entremise d'huiles essentielles par exemple). La diffusion de phéromones apaisantes peut également avoir un bon impact sur leur comportement en cas de stress (Tod et al. 2005).

Stimuler l'appétit des chiens de refuge par l'intermédiaire de jouets où sont dissimulées des friandises est un moyen ludique et ingénieux d'améliorer le bien-être (Lidewij et al. 2008). L'étude de Bosch et al (2009) démontre également que la satiété réduit la sensibilité aux événements stressants chez les chiens en captivité. Si cela a fonctionné dans l'étude expérimentale, ce n'est cependant pas forcément la stratégie la plus adaptée à la réduction du stress.

L'utilisation de jouets comme enrichissement du milieu des chiens en collectivité n'a pas été beaucoup étudiée, l'étude de Pullen et al (2010) démontre que les jouets pouvant être mâchouillés et faisant du bruit étaient préférés et avaient un intérêt plus grand pour stimuler les chiens que les jouets ayant une durée de vie plus longue. Les jouets suspendus ne sont pas spécialement recommandés.

Les contacts avec les humains : essentiels

Pour Magnan (2009), les rapports avec les humains sont presque plus importants que les rapports entre congénères. Valsecchi et al. (2007) confirme que la présence d'êtres humains est l'une des clés du bien-être chez les chiens vivant en collectivité et surtout en captivité. Un contact humain prodigué dès leur arrivée au refuge réduit l'anxiété et le traumatisme dus à l'arrivée dans un tel lieu pour un chien abandonné. L'étude de Coppola et al. (2006) démontre que des chiens ayant joué et interagi avec des humains dès le 2ème jour après leur arrivée avait un taux de cortisol (marqueur de stress) moins élevé que les chiens qui n'avaient pas bénéficié de ce traitement. (Hennessy et al 1998).

Ces contacts avec les humains sont nécessaires, car s'ils améliorent le bien-être du chien, celui-ci le manifesterait extérieurement (en se présentant souvent à la porte de son box ou tout simplement en remuant la queue). Comportements qui seront perçus comme « favorables » par les futurs adoptants, permettant donc une adoption réussie (Normando et al. 2009). « Former de nouveaux liens », tel est le titre de l'étude de Gácsi et al (2001), qui préconise les contacts pour créer un attachement rapide et réconfortant pour le chien.

Quelques méthodes d'évaluation des chiens, en particulier agressifs

Du côté du refuge, il faut maximiser les chances des chiens d'être adoptés. La plupart des raisons de retour des chiens au refuge après une adoption concerne des problèmes de comportement (Wells & Hepper 2000). Cela passe au préalable par une identification du comportement de chacun, dans un souci de bien-être et de sécurité pour les chiens et pour les adoptants (Mornement et al. 2009). Puis, par des apprentissages de bases d'éducation afin de les resocialiser et en faire des animaux susceptibles d'être adoptés.

Mesurer le cortisol est l'une des méthodes les plus fiables, prélevé après des mises en situation pouvant générer du stress et surtout permettant de « classer » les chiens selon leurs réactions : agressivité, domination avec les congénères, anxiété envers les congénères, envie de jouer et enfin sociabilité envers les humains (De Palma et al 2005; Stephen & Ledger 2006). La télémétrie (Natoli et al. 2009), utilisée généralement en pharmacologie, permet efficacement de juger des réactions psychologiques et physiques des chiens en état de stress. Identifier les animaux potentiellement agressifs en dehors du refuge est impératif pour éviter des problèmes suite à une adoption (Orihel 2006). Ce texte propose des possibilités de gestion et de réhabilitation des chiens agressifs envers leurs congénères.

Enfin, Valsecchi et al. (2009) proposent dans son étude une méthode scientifique d'évaluation du comportement, de façon à dessiner un profil objectif du chien pour le mettre ensuite, ou non, à l'adoption.

En ce qui concerne les individus à tendances agressives qu'il ne serait pas possible de mettre à l'adoption, Klausz et al (2009) rappelait que selon un sondage basé sur un questionnaire, 40% des chiens qui avaient été évalués avaient montré des signes d'agressivité dans l'année qui a suivi leur adoption. L'étude souligne que l'erreur d'appréciation vient du fait qu'en refuge, le comportement des chiens est bien différent de celui qu'ils adopteront éventuellement dans leur nouveau foyer. L'étude de Bollen et Horowitz (2008) démontre également que le passé des chiens agressifs, leur âge, leur race et leur sexe, à l'exception des vieux chiens, justifiaient très souvent leur échec lors d'évaluations comportementales. Ces chiens-là n'étaient pas mis à l'adoption. L'évaluation comportementale est un bon moyen d'identifier les personnalités de chaque chien et ainsi les « répartir » en conséquence dans le refuge. D'où l'utilité, également, de « désensibiliser » les chiens en groupe afin qu'ils soient plus réceptifs à la rééducation (Orihel & D. Fraser 2008).

Enseigner les principes de base de l'obéissance aux chiens et les habituer aux changements de milieu apparaît comme une des voies vers l'adoption réussie. Dans leur étude Luescher et Medlock (2009) démontrent que les chiens entraînés avaient presque 2 fois plus de chances d'être adoptés pour de bon. Ne serait-ce que 20 minutes d'entraînement positif des chiens de refuge, ajouté à un contact humain quotidien, augmente considérablement les chances des chiens d'être adoptés et d'accepter sans heurt un changement d'habitat (Templeton & Thorn 2009 ; Thorn et al. 2006)

Assurer une adoption réussie

La plupart des relations homme-chien sont satisfaisantes et heureuses. D'autres échouent, ce qui a pour résultat direct de retrouver chaque année de nombreux animaux abandonnés. L'étude de Marston et Bennet (2003) tente d'identifier les raisons de l'achat d'un chien, celles de son abandon, l'impact d'une admission dans un refuge sur le comportement de l'animal, l'évaluation de son comportement pour une adoption, etc. afin de suggérer quelques clés pour une adoption réussie.

L'étude de Mondelli et al (2004) explique qu'il est important de savoir pourquoi les adoptants ramènent éventuellement leurs chiens (plus souvent des mâles que des femelles) afin de minimiser les risques de retour et d'optimiser les adoptions réussies. Le processus d'adoption est complexe et obéit à plusieurs critères. L'étude de Wells et Hepper (1992) assure cependant que pour la majorité du public, c'est bien le bien-être du chien et son comportement, plus que son aspect physique, qui influence le choix de l'animal. Pour le personnel, il est impératif de bien comprendre les demandes des adoptants et surtout leur niveau de connaissance sur le chien et sur les soins qu'il faudra lui prodiguer. Il ne faudra pas hésiter à repousser l'adoption jusqu'à ce que les adoptants aient acquis le niveau de connaissance (et parfois envisagé une demande réaliste) nécessaires pour rendre un chien heureux.

Le comportement des visiteurs dans les refuges n'a été que peu étudié. L'étude de Wells (2001) démontre que les visiteurs s'intéressent à 29% des chiens à adopter, regardent avec plus d'intérêt ceux présents peu après l'entrée du refuge que ceux qui s'en éloignent. Élément notable, les visiteurs venus seuls s'intéressent à plus de chiens et interagissent beaucoup plus que ceux venus en couple ou en groupe. Du côté des chiens, le sexe du visiteur n'influait pas beaucoup leur comportement. Cette étude permet de savoir pourquoi tant de chiens sont « ignorés » chaque année dans les refuges, et ainsi, de déterminer comment y remédier.

Bien informer les adoptants du comportement que pourra avoir le chien dans les mois suivants son adoption, sans pour autant faire de prédictions sûres, peut permettre également d'éviter les retours au refuge (Stephen & Ledger 2007).

Cas particulier mais intéressant, le remplacement de chiens de refuge dans des services hospitaliers dédiés aux patients atteints de la maladie d'Alzheimer (Piva et al, 2008). Le placement, progressif, auprès de patients choisis, était tout à fait positif.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:

Beerda, B., Schilder, M.B.H., Janssen, N.S. & Mol, J.A. 1996, "The use of saliva cortisol, urinary cortisol, and catecholamine measurements for a noninvasive assessment of stress responses in dogs", *Hormones and behavior*, vol. 30, no. 3, pp. 272-279.

Beerda, B., Schilder, M.B.H., van Hooff, J.A., de Vries, H.W. & Mol, J.A. 1998, "Behavioural, saliva cortisol and heart rate responses to different types of stimuli in dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 58, no. 3-4, pp. 365-381.

Beerda, B., Schilder, M.B.H., Van Hooff, J., De Vries, H.W. & Mol, J.A. 1999a, "Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral responses", *Physiology & Behavior*, vol. 66, no. 2, pp. 233-242.

Beerda, B., Schilder, M.B.H., Bernadina, W., Van Hooff, J., De Vries, H.W. & Mol, J.A. 1999b, "Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. II. Hormonal and immunological responses", *Physiology & Behavior*, vol. 66, no. 2, pp. 243-254.

Beerda, B., Schilder, M., van Hooff, J., De Vries, H. & Mol, J. 2000, "Behavioural and hormonal indicators of enduring environmental stress in dogs", *Animal Welfare*, vol. 9, no. 1, pp. 49-62.

Bellaio, E., Normando, S. & Bono, G. 2009, "Stress assessment in rescue dogs during routine training sessions", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 4, no. 2, pp. 83.

Bergamasco, L., Osella, M.C., Savarino, P., Larosa, G., Ozella, L., Manassero, M., Badino, P., Odore, R., Barbero, R. & Re, G. 2010, "Heart rate variability and saliva cortisol assessment in shelter dog: Human-animal interaction effects", *Applied Animal Behaviour Science*, vol.125, No 1-2, pp. 56-68 .

Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M.B., Moe, R.O., Spruijt, B., Keeling, L.J., Winckler, C., Forkman, B., Dimitrov, I. & Langbein, J. 2007, "Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare", *Physiology & Behavior*, vol. 92, no. 3, pp. 375-397.

Bollen, K.S. & Horowitz, J. 2008, "Behavioral evaluation and demographic information in the assessment of aggressiveness in shelter dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 112, no. 1-2, pp. 120-135.

Bosch, G., Beerda, B., Van De Hoek, E., Hesta, M., Van Der Poel, A.F.B., Janssens, G.P.J. & Hendriks, W.H. 2009, "Effect of dietary fibre type on physical activity and behaviour in kennelled dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 121, no. 1, pp. 32-41.

Broom, D.M. 1999, "Animal welfare: the concept of the issues", In: Dollins, F.L. (Ed.), *Attitudes to Animals*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 129-142.

Coppola, C.L., Grandin, T. & Enns, R.M. 2006, "Human interaction and cortisol: Can human contact reduce stress for shelter dogs?", *Physiology & Behavior*, vol. 87, no. 3, pp. 537-541.

Dawkins, M.S. 2006, "Through animal eyes: what behaviour tells us", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 100, no. 1-2, pp. 4-10.

De Palma, C., Viggiano, E., Barillari, E., Palme, R., Dufour, A.B., Fantini, C. & Natoli, E. 2005, "Evaluating the temperament in shelter dogs", *Behaviour*, 142, vol. 9, no. 10, pp. 1307-1328.

De Palma, C. March/April 2009, "The temperament of shelter dogs", *Journal of Veterinary Behavior*, Vol 4, No 2, pp. 83-84.

Dreschel, N.A. & Granger, D.A. 2005, "Physiological and behavioral reactivity to stress in thunderstorm-phobic dogs and their caregivers", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 95, no. 3-4, pp. 153-168.

Gácsi, M., Topál, J., Miklósi, Á., Dóka, A. & Csányi, V. 2001, "Attachment behavior of adult dogs (*Canis familiaris*) living at rescue centers: Forming new bonds", *Journal of Comparative Psychology*, vol. 115, no. 4, pp. 423-431.

Graham, L., Wells, D.L. & Hepper, P.G. 2005, "The influence of olfactory stimulation on the behaviour of dogs housed in a rescue shelter", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 91, no. 1-2, pp. 143-153.

Hennessy, M.B., T Williams, M., Miller, D.D., Douglas, C.W. & Voith, V.L. 1998, "Influence of male and female petters on plasma cortisol and behaviour: can human interaction reduce the stress of dogs in a public animal shelter?", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 61, no. 1, pp. 63-77.

Horváth, Z., Dóka, A. & Miklósi, Á. 2008, "Affiliative and disciplinary behavior of human handlers during play with their dog affects cortisol concentrations in opposite directions", *Hormones and behavior*, vol. 54, no. 1, pp. 107-114.

Klausz, B., Kis, A., Persa, E. & Gácsi, M. 2009, "Human-directed aggression in shelter dogs: how to test for better prediction of outcomes", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 4, no. 2, pp. 78.

Le Faucheur, V.S. 2008, "L'anthropomorphisme dans la relation homme-chien est-il compatible avec le bien être du chien ? Aspects éthologiques, sociologiques, psychologiques et culturels", Thèse pour le doctorat vétérinaire, ENVA.

Lidewij, L., Schipper, L.L., Vinke, C.M., Schilder, M.B.H. & Spruijt, B.M. 2008, "The effect of feeding enrichment toys on the behaviour of kennelled dogs (*Canis familiaris*)", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 114, no. 1-2, pp. 182-195.

Loveridge, G. 1998, "Environmentally enriched dog housing", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 59, no. 1-3, pp. 101-113.

Luescher, A.U. & Tyson Medlock, R. 2009, "The effects of training and environmental alterations on adoption success of shelter dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 117, no. 1-2, pp. 63-68.

Magnan, S. ; Accarias, A. ; Ringot, D. ; Lamour, T. ; J. Ginesta, J. November-December 2009, "Impact of housing conditions on kennelled dogs - illustration with the kennel of the 132nd Cynophilic Battalion of French Army" *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research, Volume 4, Issue 6, pp. 245.*

Marston, L.C. & Bennett, P.C. 2003, "Reforging the bond--towards successful canine adoption", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 83, no. 3, pp. 227-245.

Mertens, P.A. & Unshelm, J. 1996, "Effects of group and individual housing on the behaviour of kennelled dogs in animal shelters", *Anthrozoös*, Vol IX, No 1, pp.40-51.

Moberg, G.P. & Mench, J.A. 2000, "The biology of animal stress: basic principles and implications for animal welfare", CAB International (Ed.), Wallingford, UK, 377 pp.

Mondelli, F., Prato Previde E., Verga, M., LEVI, D., Magistrelli S. & Valsecchi P. 2004, "The Bond That Never Developed: Adoption and Relinquishment of Dogs in a Rescue Shelter", *Journal of applied animal welfare science: JAAWS* .

Morgan, K.N. & Tromborg, C.T. 2007, "Sources of stress in captivity", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 102, pp. 262-302.

Mornement, K., Coleman, G., Toukhsati, S. & Bennett, P. 2009, "Assessing shelter dogs for adoption suitability—an Australian perspective", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 4, no. 2, pp. 85-86.

Natoli, E., Cataldi, S., Valsecchi, P., Prato-Previde, E. & Fantini, C. 2009, "Telemetry as a method for measuring the effect of different housing conditions on shelter dogs' welfare", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 4, no. 2, pp. 79-80.

Normando, S., Corain, L., Salvadoretti, M., Meers, L. & Valsecchi, P. 2009, "Effects of an Enhanced Human Interaction Program on shelter dogs' behaviour analysed using a novel nonparametric test", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 116, no. 2-4, pp. 211-219.

Odendaal, J. 1997, "An ethological approach to the problem of dogs digging holes", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 52, no. 3-4, pp. 299-305.

Orihel, J.S. 2006, « Management and rehabilitation of inter-dog aggression in animal shelters”, Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of science In the Faculty of graduate studies (Animal Science), the University of British Columbia.

Orihel, J.S. & Fraser, D. 2008, "A note on the effectiveness of behavioural rehabilitation for reducing inter-dog aggression in shelter dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 112, no. 3-4, pp. 400-405.

Piva, E., Liverani, V., Accorsi, P.A., Sarli, G. & Gandini, G. 2008, "Welfare in a shelter dog rehomed with Alzheimer patients", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 3, no. 2, pp. 87-94.

Pullen, A.J., Merrill, R.J.N. & Bradshaw, J.W.S. 2010, "Preferences for toy types and presentations in kennel housed dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 125, No 3-4, pp. 151-156.

Rooney, N., Gaines, S. & Hiby, E. 2009, "A practitioner's guide to working dog welfare", *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, vol. 4, no. 3, pp. 127-134.

Ross, S.R., Schapiro, S.J., Hau, J. & Lukas, K.E. 2009, "Space use as an indicator of enclosure appropriateness: A novel measure of captive animal welfare", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 121, no. 1, pp. 42-50.

Sales, G., Hubrecht, R., Peyvandi, A., Milligan, S. & Shield, B. 1997, "Noise in dog kennelling: Is barking a welfare problem for dogs?", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 52, no. 3-4, pp. 321-329.

Salgirli, Y. 2008, "Comparison of stress and learning effects of three different training methods: electronic training collar, pinch collar and quitting signal", Thèse vétérinaire, Hannover.

Serpell, J.A. 1996, "Evidence for an association between pet behavior and owner attachment levels", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 47, no. 1-2, pp. 49-60.

Stephen, J. & Ledger, R. 2007, "Relinquishing dog owners' ability to predict behavioural problems in shelter dogs post adoption", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 107, no. 1-2, pp. 88-99.

Stephen, J.M. & Ledger, R.A. 2006, "A longitudinal evaluation of urinary cortisol in kennelled dogs, *Canis familiaris*", *Physiology & Behavior*, vol. 87, no. 5, pp. 911-916.

Tarou, L.R. & Bashaw, M.J. 2007, "Maximizing the effectiveness of environmental enrichment: suggestions from the experimental analysis of behavior", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 102, no. 3-4, pp. 189-204.

Templeton, J. & Thorn, J. March/April 2009, "Social learning in shelter dogs", *Journal of Veterinary Behavior*, Vol 4, No 2, pp. 78.

Thorn, J.M.; Templeton J.J.; Van Winkle, K.M.M. ; Castillo, R.R. 2006 "Conditioning shelter dogs to sit", *Journal of applied animal welfare science*, 9 (1), pp. 25–39.

Tod, E., Brander, D. & Waran, N. 2005, "Efficacy of dog appeasing pheromone in reducing stress and fear related behaviour in shelter dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 93, no. 3-4, pp. 295-308.

Valsecchi, P. ; Pattacini, O. ; Beretta, V. ; Bertozzi, J. ; Zannoni, S. ; Viggiani, R. ; Accorsi, P.A. May/June 2007, "Effects of a human social enrichment program on behavior and welfare of sheltered dogs", *Journal of Veterinary Behavior*, Vol 2, No 3, pp.88-89.

Valsecchi, P., Barnard, S., Stefanini, C. & Normando, S. 2009, "Validation of a new temperament test as a practical tool for adoptions of sheltered dogs", *Journal of Veterinary Behavior*, vol. 4, pp. 75–76.

Viggianoa, E.; Marshall-Pescini, S.; Petak, I.; Prato-Previde, E.; Natoli, E.; Valsecchi, P. March 2009, "Are cognitive skills good indicators of welfare in shelter dogs?" *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, Volume 4, Issue 2, pp 79.

Webster, J. 2005, "Animal Welfare: Limping Towards Eden", Blackwell, Oxford.

Wells, D. & Hepper, P. 1992, "The behaviour of dogs in a rescue shelter", *Animal Welfare*, vol. 1, no. 3, pp. 171-186.

Wells, D.L. 2009, "Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 118, no. 1-2, pp. 1-11.

Wells, D.L. 2004, "A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 85, no. 3-4, pp. 307-317.

Wells, D.L. & Hepper, P.G. 2001, "The behavior of visitors towards dogs housed in an animal rescue shelter", *Anthrozoos: A Multidisciplinary Journal of The Interactions of People & Animals*, vol. 14, no. 1, pp. 12-18.

Wells, D.L. & Hepper, P.G. 2000, "Prevalence of behaviour problems reported by owners of dogs purchased from an animal rescue shelter", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 69, no. 1, pp. 55-65.

Wells, D.L. & Hepper, P.G. 1998, "A note on the influence of visual conspecific contact on the behaviour of sheltered dogs", *Applied Animal Behaviour Science*, vol. 60, no. 1, pp. 83-88.

Yeates, J. & Main, D. 2008, "Assessment of positive welfare: a review", *The Veterinary Journal*, vol. 175, no. 3, pp. 293-300.