



UFR Sciences de la vie et de l'environnement
Master 1 Biologie-Agronomie-Santé
Spécialité Comportement animal et humain

Kibble Nibble™ : un aménagement alimentaire chez le chien domestique (*Canis familiaris*) hébergé en refuge

Stéphanie BRIAIS

Master 1 CAH

Année universitaire : 2010/2011



Aide aux vieux Animaux

Sous la direction de :

Séverine Belkhir
Brunilde Ract-Madoux
La ferme du Quesnoy
76220 Cuy Saint Fiacre

Correspondant universitaire : Sophie Lumineau

Période de stage : 04/04/2011 au 27/05/2011

Soutenu à Rennes le : 15 juin 2011

Sommaire

Introduction	1
Matériel et méthodes	4
Site et conditions d'hébergements	4
Modèle biologique	4
Protocole expérimental	4
Statistiques	6
Résultats	7
Budget temps quotidien lors de la période pré-aménagement	7
Analyse des comportements entre les trois périodes pré/per/post-aménagement	9
Interaction avec la balle	10
Discussion	10
Budget temps	10
Comparaison entre les trois périodes	12
Interaction avec la balle	13
Conclusion	14
Bibliographie	
Remerciements	

Introduction

Les refuges sont des gîtes temporaires recueillant des animaux abandonnés, confisqués ou trouvés et leur apportant les soins nécessaires. Leurs objectifs sont d'optimiser les adoptions et également de fournir aux chiens (*Canis familiaris*) des conditions d'hébergement répondant à leurs besoins. Ils peuvent être des lieux d'hébergement à plus ou moins long terme selon les individus. En collectivité canine, de nombreux agents stressants (e.g. nouveauté, isolation sociale, confinement, bruit intense, perte des routines) peuvent mettre en péril le bien être du chien (Tuber et al., 1999 ; Mason et al., 2007).

L'exposition aux agents stressants entraîne des réponses comportementales et physiologiques chez la plupart des mammifères, témoignant d'une tentative d'ajustement à un environnement sous-optimal (Marston & Bennett, 2003). Ces réponses peuvent être observées selon trois indicateurs généraux de mal-être, qui varient suivant le taux d'exposition aux agents stressants et selon l'individu (Beerda et al., 1997 ; Tuber et al., 1999) : - état de santé (e.g. douleur, amaigrissement) ; - réponses physiologiques (e.g. battements cardiaques, taux de cortisol) ; - réponses comportementales (e.g. agressivité, stéréotypies). Un taux de cortisol élevé à trop long terme chez le chien peut entraîner une réponse antagoniste des systèmes opioïdes et parasympathiques (Beerda et al., 1997). Durant les trois premiers jours d'hébergement en refuge, les chiens présentent un taux de cortisol très élevé. Après une période d'adaptation, on observe une diminution du taux de cortisol (Tuber et al., 1999). L'expression des réponses comportementales est, également très variée chez le chien. Il peut adopter une posture basse, exprimer des tremblements, des vocalisations excessives ou des halètements importants, suite à un stress prolongé (Beerda et al., 1997). D'autres modifications comportementales impliquant la locomotion ou le toilettage excessif sont signes de mal être (Beerda et al., 1999 ; 2000).

Les stéréotypies sont définies comme des comportements répétitifs et invariants sans but ni fonction apparente (Mason, 1991). Certains auteurs précisent qu'un milieu pauvre en stimuli serait un facteur déclencheur de ces comportements (Fraser & Broom, 1990 in Hubrecht et al., 1992 ; Dantzer, 1986). Cependant, ces comportements stéréotypés semblent diminuer le stress chez certains animaux suite à l'activation des systèmes opioïdes (Dantzer, 1986). Chez les chiens hébergés seuls, on observe plus fréquemment des stéréotypies, (e.g. marche répétée, tourner en rond) que chez les chiens en groupe (Hubrecht et al., 1992). Ces signes de stress doivent être détectés et mesurés pour deux raisons : i - améliorer le bien être du chien en collectivité et ainsi optimiser son adoption (Wells & Hepper, 2000) ; ii -

éviter l'apparition de comportements gênants, induit par un environnement sous optimal, pouvant persister après l'adoption (Tuber et al., 1999). Il semble, ainsi, primordial de mener des études éthologiques en refuge, afin d'identifier les agents stressseurs et de répondre aux besoins de chaque individu. Tuber et al. (1999), suggèrent de conduire des études en incluant dans les protocoles le rythme de travail et le fonctionnement quotidien du lieu. L'aménagement du milieu consiste à modifier l'environnement d'un animal afin de répondre à ses besoins biologiques. Ces modifications peuvent être réalisées à plusieurs niveaux (Wells, 2004) : i - aménagements animés (e.g. intra et interspécifique) ; ii - aménagements inanimés (e.g. physique, sensoriel, alimentaire, cognitif). Newberry (1995), suggère de parler « d'enrichissement environnemental », uniquement si l'on observe des améliorations des fonctions biologiques de l'animal, comme sa santé. La modification du milieu doit prendre en compte les différences interspécifiques et interindividuelles. Le but étant de limiter l'expression de comportements gênants, d'augmenter les interactions avec l'environnement, afin de permettre à l'animal d'exprimer les comportements de son répertoire nécessaires au maintien de son bien être et de son homéostasie.

Certains auteurs suggèrent que le contact humain est l'enrichissement le plus efficace chez le chien (Wells, 2004). En effet, des chiens hébergés en chenil se rapprochent de la porte à l'arrivée d'un humain (Wells & Hepper, 2000). En laboratoire, une diminution de la fréquence cardiaque est observée après manipulation par l'humain (Wells, 2004). Néanmoins, le chien étant une espèce sociale, l'hébergement en groupe ou en dyade est également fortement recommandé (Hubrecht et al., 1992 ; Hubrecht, 1993 ; Mertens & Unshelm, 1996 ; Bayne, 2003). Mais beaucoup de refuges n'ont pas la possibilité d'héberger les chiens en groupe ou appréhendent les conflits. De nombreux auteurs, suggèrent alors de ne pas les priver de contacts visuels avec leurs congénères (Wells & Hepper, 1998 ; Wells, 2004). D'autres études ont testé des aménagements inanimés en refuge: qu'il s'agisse de stimulations olfactives (diffusion d'huiles essentielles), auditives (musique) ou visuelles (télévision), les résultats sont discutés. En effet, à l'heure actuelle il a peu de preuves des effets bénéfiques sur les chiens. Mais une augmentation de la désirabilité du chien pour les futurs adoptants ou alors un effet apaisant ou excitant sur les soigneurs en charge des animaux est fortement suggéré dans la littérature (Wells, 2004).

Selon Newberry (1995), un objet ou un jeu aura une valence plus ou moins importante selon les individus. De plus, le terme « jouet », laisse supposer de manière implicite, une utilisation de l'objet comme jeu. En réalité, les réponses comportementales seront variables suivant le type d'objet et la façon dont il peut être utilisé. Quelques études se sont penchées

sur les effets d'objets distribués aux chiens en captivité : en laboratoire, les beagles interagissent avec des objets suspendus, faciles à mâcher et ont une préférence pour ceux qui ont une saveur (Hubrecht, 1993) ; des chiens de chenil ont aussi une préférence pour les « jouets à mâcher », qui font du bruit et qui ont un goût (Pullen et al., 2010). Les jeux peu robustes pouvant être détruits rapidement, présentent un danger potentiel pour l'animal en cas d'ingestion (Bayne, 2003 ; Pullen et al., 2010).

Wells & Hepper (1992 ; 2000) ont étudié la présentation de jouets à des chiens de refuge et montrent que ces chiens n'en tirent pas le même bénéfice par rapport aux chiens de laboratoire. Ils suggèrent que le jouet aurait une valence moins importante en refuge, car les chiens sont attentifs à un grand nombre de stimulations (Wells, 2004). Néanmoins, il existe une forte variabilité entre les chiens notamment selon la nature de l'objet présenté. En effet, les études montrent une difficulté de généralisation sur l'efficacité de cet aménagement. Il est donc primordial d'étudier systématiquement l'introduction d'un jouet afin d'en vérifier la pertinence et l'efficacité. Par contre, la présence de jouets dans un enclos augmente la désirabilité du chien face aux adoptants, et ce, même si le chien ne joue pas avec (Wells & Hepper, 1992 ; 2000 ; Wells, 2004).

Enfin la méthode d'aménagement alimentaire (e.g. disperser l'alimentation, cacher la nourriture) permet de stimuler les comportements exploratoires et ainsi d'augmenter la gamme d'activité des animaux captifs (Schipper et al., 2008). Ainsi, les objets contenant de la nourriture et les « food puzzles » (résolution de problèmes) seraient une des exceptions de jeux qui stimulent les chiens sans intervention humaine. Ils permettent des stimulations mentales et physiques (Overall & Dyer, 2005), comme le « Kong ® » testé dans l'étude de Schipper et al. (2008). Parfois, ces jeux distribués tout au long de la journée peuvent remplacer la nourriture habituellement fournie en continue dans une gamelle.

Au refuge de l'AVA, la majorité des chiens sont hébergés en groupe ou en dyade (Belkhir et al., 2010). Mais quelques chiens sont placés seuls, car ils sont connus pour avoir des comportements agressifs envers leurs congénères. Les enclos étant tous adjacents, le contact visuel est privilégié. Néanmoins, la population canine du refuge étant très élevée, les soigneurs n'ont que peu de temps à accorder quotidiennement aux chiens. L'objectif de cette étude est de tester un aménagement alimentaire sur ces chiens hébergés seuls, qui n'ont pas la possibilité d'interagir avec leurs congénères et ne nécessitant pas la présence de l'humain.

Nous avons testé l'introduction d'un « food puzzle » appelé « Kibble Nibble™ », balle indestructible et contenant de la nourriture. Elle permet une augmentation du temps d'accès à la nourriture et l'expression de comportements de jeu. En manipulant la balle, le chien

recupère les croquettes, recherche sa nourriture répartie dans l'enclos, ainsi les comportements alimentaire et exploratoire sont stimulés.

Si le Kibble Nibble™ est un aménagement efficace, nous devrions observer une utilisation de la balle, mais également une diminution des signes de stress (stéréotypies, vocalisations). Il est probable que nous observions une modification du budget temps pour certains comportements, comme le repos ou le niveau de vigilance.

Matériel et méthodes

- Site et conditions d'hébergements

Le refuge est situé en Haute Normandie. L'étude a été faite durant les mois d'avril et mai 2011. Les enclos, de superficies différentes, sont tous adjacents les uns aux autres permettant aux chiens d'avoir un contact visuel avec leurs congénères. Ils sont composés d'une niche contenant de la paille et d'un point d'eau. Les animaux sont nourris tous les matins entre 9h et 11h avec un mélange de croquettes sèches et humides. L'après midi, certains chiens sont emmenés en promenade par des soigneurs et des bénévoles. Le rythme quotidien du refuge n'a pas été modifié pendant la durée de l'étude, mais toute activité pouvant perturber l'étude a été évitée.

- Modèle biologique

Les dix chiens étudiés ont entre trois et huit ans et sont de toutes races confondues, avec deux femelles et huit mâles dont six chiens castrés. Les placements au refuge ont des causes diverses.

- Protocole expérimental

⇒ Méthode de distribution de la balle

Durant la période d'aménagement, la moitié de la ration journalière a été donnée le matin et l'autre dans la balle entre 14h et 15h30 (mélange des croquettes et de Frolic® et trempée dans du bouillon de volaille pour augmenter l'appétence). Celle-ci est laissée à la disposition de l'animal jusqu'à 18h. La balle (figure 1), en plastique dur et résistant, comprend deux trous à ses extrémités, permettant la sortie de nourriture. Afin de récupérer la nourriture, le chien peut manipuler la balle de différentes manières : gratter avec sa patte, pousser avec son museau,...



Figure 1: Kibble Nibble™: la balle distributrice de nourriture.

⇒ Période d'observation

Avant chaque observation, l'expérimentateur se positionnait devant l'enclos et attendait quelques minutes que l'animal focal reprenne ses activités. Il n'a jamais interagit avec eux.

Nous avons réalisé l'étude en deux temps (6 chiens observés en avril et 4 chiens observés en mai) pour des raisons d'organisation du refuge. Trois périodes d'observations ont été déterminées : pré-aménagement ; per-aménagement ; post-aménagement. Chaque période a duré cinq jours et les chiens ont été observés trois fois par jour pendant des sessions de 15 minutes. La journée d'observation se déroulait entre 9h et 18h à des heures variables pour chaque chien afin de couvrir toutes les plages horaires d'une journée. En période pré-aménagement, nous avons établi un budget temps de l'activité des chiens au cours d'une journée. Lors de la période per-aménagement, nous avons réalisé les mêmes sessions d'observations avec introduction de la balle l'après midi. En période post-aménagement, les mêmes observations ont été menées, sans la balle. Chaque chien a été observé 3h45 par période et 11h15 pour la totalité de l'étude. Le nombre d'heures d'observations est de 112h30 pour les dix chiens.

⇒ Méthode d'échantillonnage

Nous avons établi un répertoire de dix catégories comportementales, en différenciant les comportements d'états, des événements (comportements instantanés). Les comportements ont été comptabilisés durant 15 minutes par la méthode « animal focal sampling » (Altmann, 1974). Nous avons relevé les comportements en nombre d'apparition. Une nouvelle apparition d'un événement était notée toutes les 5 secondes, mais un événement était noté deux fois si un comportement différent apparaissait pendant plus de trois secondes entre les deux. En revanche, pour les comportements d'état, une nouvelle apparition du comportement était notée au bout de 30 secondes. Tous les comportements n'ont pas été pris en compte dans les analyses car certains ont été observés trop rarement pour avoir des résultats exploitables. Le répertoire comportemental utilisé pour les analyses comprend sept catégories (Tableau 1).

Tableau 1: Répertoire comportemental

Catégories comportementales	Etats ou évènements	Comportements
Locomotion	état	marche, trotte, court
Posture	état	couchés yeux ouverts, assis, debout
Repos	état	couché yeux fermés
Alimentation	état	boire, manger
Vigilance	évènement	regards vers l'environnement/ un congénère/un humain
Vocalisations	évènement	aboiments
Stéréotypies	évènement	itinéraire répétitif, tourne sur lui-même, mord sa queue ou sa patte

- **Statistiques**

Les analyses statistiques ont été effectuées grâce au logiciel R 2.12.2. Les valeurs ne suivant pas une loi normale et les variances n'étant pas homogènes, des tests non paramétriques ont été utilisés. Dans un premier temps, nous avons comparé les moyennes des comportements des chiens par un test de Friedman pour estimer le budget temps en période pré-aménagement. Seuls quatre des dix chiens ont effectué des comportements stéréotypés, les moyennes ont donc été calculés avec ces quatre chiens pour éviter de biaiser les résultats.

Un test de Wilcoxon a été effectué a posteriori si $p < 0,05$ suite au test de Friedman. Les comportements les plus représentés de cette période ont ensuite été comparés par un test de Friedman entre les périodes pré, per et post aménagement et entre les quatre sessions horaires de la journée (matin, midi et deux sessions pour l'après-midi). Un test de Wilcoxon deux à deux à été effectué à posteriori si le résultat du test de Friedman est significatif. Ensuite, nous avons comparé les moyennes de comportements d'interaction avec la balle entre les chiens, puis entre les cinq jours de la période par un test de Friedman.

Résultats

- Budget temps quotidien lors de la période pré-aménagement

Le budget temps est calculé afin de distinguer les phases d'activité (locomotion, postures et vigilance) et d'inactivité (repos) sur une journée.

Tableau 2: Comportements (moyenne \pm erreur standard) représentant le budget temps quotidien pour le groupe de chiens (n = 10) en fonction des quatre sessions horaires (9h-12h, 12h-14h, 14h-16h, 16h-18h) de la journée.

Comportements	9h-12h/ 12h-14h	p-value	9h-12h/ 14h-16h	p-value	9h12h/ 16h-18h	p-value
Repos	7,80 \pm 0,80 20,00 \pm 0,00	P < 0.05	7,80 \pm 0,80 14,60 \pm 0,97	P < 0.05	7,80 \pm 0,80 11,00 \pm 1,51	P > 0.05
Locomotion	16,20 \pm 2,55 4,20 \pm 0,20	P < 0.05	16,20 \pm 2,55 5,60 \pm 0,87	P < 0.05	16,20 \pm 2,55 10,00 \pm 1,26	P < 0.05
Postures	23,80 \pm 3,70 12,80 \pm 0,40	P < 0.05	23,80 \pm 3,70 16,40 \pm 0,74	P > 0.05	23,80 \pm 3,70 19,80 \pm 1,42	P > 0.05
Vigilance	86,00 \pm 13,28 44,00 \pm 0,31	P < 0.05	86,00 \pm 13,28 62,60 \pm 4,76	P > 0.05	86,00 \pm 13,28 70,00 \pm 5,56	P > 0.05
Alimentation	5,00 \pm 0,83 1,00 \pm 0,00	P < 0.05	5,00 \pm 0,83 0,80 \pm 0,37	P < 0.05	5,00 \pm 0,83 1,80 \pm 0,20	P < 0.05
Vocalisations	19,00 \pm 4,72 2,80 \pm 0,48	P < 0.05	19,00 \pm 4,72 3,00 \pm 0,63	P < 0.05	19,00 \pm 4,72 6,40 \pm 1,24	P < 0.05
Comportements	12h-14h/ 14h-16h	p-value	12h-14h/ 16h-18h	p-value	14h16h/ 16h-18h	p-value
Repos	20,00 \pm 0,00 14,60 \pm 0,97	P < 0.05	20,00 \pm 0,00 11,00 \pm 1,51	P < 0.05	14,60 \pm 0,97 11,00 \pm 1,51	P > 0.05
Locomotion	4,20 \pm 0,20 5,60 \pm 0,87	P > 0.05	4,20 \pm 0,20 10,00 \pm 1,26	P < 0.05	5,60 \pm 0,87 10,00 \pm 1,26	P < 0.05
Postures	12,80 \pm 0,48 16,40 \pm 0,74	P < 0.05	12,80 \pm 0,48 19,80 \pm 1,42	P < 0.05	16,40 \pm 0,74 19,80 \pm 1,42	P > 0.05
Vigilance	44,00 \pm 0,31 62,60 \pm 4,76	P < 0.05	44,00 \pm 0,31 70,00 \pm 5,56	P < 0.05	62,60 \pm 4,76 70,00 \pm 5,56	P > 0.05
Alimentation	1,00 \pm 0,00 0,80 \pm 0,37	P > 0.05	1,00 \pm 0,00 1,80 \pm 0,20	P < 0.05	0,80 \pm 0,37 1,80 \pm 0,20	P > 0.05
Vocalisations	2,80 \pm 0,48 3,00 \pm 0,63	P > 0.05	2,80 \pm 0,48 6,40 \pm 1,24	P < 0.05	3,00 \pm 0,63 6,40 \pm 1,24	P < 0.05

Ce tableau montre les résultats du test de Wilcoxon et les p-value.

La locomotion, les postures et le repos, sont trois catégories comportementales présentes en même quantité au cours de la journée (Friedman chi-squared = 2, df = 2, p-value = 0.3679). L'analyse par tranches horaires montre que les comportements d'activité (locomotion et postures) sont significativement plus représentés le matin qu'à midi (respectivement : W = 25, p = 0.009467 ; W = 25, p = 0.01091) (Tableau 2).

En fin d'après midi (16h-18h), les chiens sont de nouveaux actifs et effectuent plus de déplacements qu'entre 12h-14h et 14h-16h (respectivement : $W = 0$, $p\text{-value} = 0.009467$; $W = 1.5$, $p\text{-value} = 0.02319$).

Les chiens se reposent significativement plus entre 12h et 14h par rapport au reste de la journée (9h-12h/12h-14h : $W = 0$, $p\text{-value} = 0.006694$; 12h-14h/14h-16h : $W = 25$, $p\text{-value} = 0.006502$; 12h-14h/16h-18h : $W = 25$, $p\text{-value} = 0.007495$).

Les chiens sont plus vigilants le matin qu'entre 12h et 14h ($W = 25$, $p\text{-value} = 0.01091$).

Les évènements (alimentation, vocalisation, stéréotypie) sont présents essentiellement le matin. Cependant, les stéréotypies peuvent être considérées comme des moments d'activités car ce sont des locomotions répétitives.

Nous avons pris en compte les quatre chiens qui stéréotypaient pour la comparaison de ce comportement. Seulement les résultats significatifs au test de Friedman ont été pris en compte.

Tableau 3: Comportements stéréotypés (moyenne \pm erreur standard) des chiens ($n = 4$) en fonction des quatre sessions horaires (9h-12h, 12h-14h, 14h-16h, 16h-18h) de la journée.

Comportement	9h-12h/ 12h-14h	p-value	9h-12h/ 14h-16h	p-value	9h-12h/ 16h-18h	p-value
Stéréotypie	18,00 \pm 1,97 0,00 \pm 0,00	$p < 0,05$	18,00 \pm 1,97 2,00 \pm 0,94	$p < 0,05$	18,00 \pm 1,97 2,00 \pm 1,06	$p < 0,05$
comportement	12h-14h/ 14h-16h	p-value	12h-14h/ 16h-18h	p-value	14h-16h/ 16h-18h	p-value
Stéréotypie	0,00 \pm 0,00 2,00 \pm 0,94	$p < 0,05$	0,00 \pm 0,00 2,00 \pm 1,06	$p < 0,05$	2,00 \pm 0,94 2,00 \pm 1,06	$p > 0,05$

Ce tableau montre les résultats du test de Wilcoxon et les p-value.

Le matin, les stéréotypies sont nettement plus importantes en comparaison avec les trois autres sessions horaires de la journée (9h-12h/12h-14h : $W = 25$, $p\text{-value} = 0.006694$; 9h-12h/14h-16h : $W = 25$, $p\text{-value} = 0.01091$; 9h-12h/16h-18h : $W = 25$, $p\text{-value} = 0.01091$). Les chiens n'effectuent pas de comportements stéréotypés entre midi et 14h (Tableau 3).

- Analyse des comportements entre les trois périodes pré/per/post-aménagement

Les comportements ont été analysés entre toutes les plages horaires de la journée et nous avons choisit de représenter que ceux qui étaient significativement différents suite au test de Friedman (Tableau 4).

Tableau 4: Comportements (moyenne \pm erreur standard) des chiens (n = 10) entre les périodes pré/ per/ post-aménagements.

Comportement	pré/per aménagement	p- value	pré/post- aménagement	p- value	per/post aménagement	p- value
Locomotion (9h-12h)	16,00 \pm 2,38 11,20 \pm 1,11	p>0,05	16,00 \pm 2,38 6,20 \pm 0,66	p<0,05	11,20 \pm 1,11 6,20 \pm 0,66	p<0,05
Vigilance (12h-14h)	44,00 \pm 0,31 29,80 \pm 1,11	p<0,05	44,00 \pm 0,31 39,00 \pm 0,31	p<0,05	29,80 \pm 1,11 39,00 \pm 0,31	p<0,05
Repos (12h-14h)	20,10 \pm 0,03 21,80 \pm 0,18	p<0,05	20,10 \pm 0,03 17,00 \pm 0,88	p<0,05	21,80 \pm 0,18 17,03 \pm 0,88	p<0,05
Postures (12h-14h)	12,06 \pm 0,47 9,05 \pm 0,04	p<0,05	12,06 \pm 0,47 11,00 \pm 0,63	p>0,05	9,05 \pm 0,04 11,00 \pm 0,63	p<0,05
Repos (14h-16h)	15,40 \pm 1,02 6,40 \pm 0,74	p<0,05	15,40 \pm 1,02 14,60 \pm 2,46	p>0,05	6,40 \pm 0,74 14,60 \pm 2,46	p<0,05
Vocalisations (16h-18h)	6,40 \pm 1,20 2,20 \pm 0,91	p<0,05	6,40 \pm 1,20 7,20 \pm 1,56	p>0,05	2,20 \pm 0,91 7,20 \pm 1,56	p<0,05

Ce tableau montre les résultats du test de Wilcoxon et les p-value.

Les locomotions (9h-12h) sont significativement inférieures en période post aménagement par rapport aux périodes pré et per-aménagement (respectivement : W = 25, p-value = 0.01167 ; W = 24.5, p-value = 0.01440).

La vigilance (12h-14h) est significativement plus élevée durant les périodes pré et post-aménagement comparée à la période per-aménagement (pré/per-aménagement : W = 25, p-value = 0.01018 ; pré/post-aménagement : W = 25, p-value = 0.01018 ; per/post-aménagement : W = 0, p-value = 0.01018).

Les postures (12h-14h) ne diffèrent pas significativement entre les périodes pré et post aménagement, elles-mêmes supérieures à la période per-aménagement (pré/post-aménagement ; W = 21, p-value = 0.07464 ; pré/per-aménagement : W = 25, p-value = 0.006694; per/post-aménagement : W = 2.5, p-value = 0.02315).

Le repos (12-14h) est plus faible en période per-aménagement (pré/per-aménagement : W = 25, p-value = 0.008784 ; pré/post-aménagement : W = 0, p-value = 0.005584 ; per/post-aménagement : W = 22.5, p-value = 0.02315).

Le repos (14h-16h) est plus élevé en période pré-aménagement et post-aménagement (pré/post-aménagement : W = 25, p-value = 0.01167 ; pré/per-aménagement : W = 12.5, p-value = 1; per/post-aménagement : W = 1.5, p-value = 0.02733).

Les vocalisations (16h-18h) sont plus importantes en période pré et post-aménagement (pré/per-aménagement : $W = 24$, $p\text{-value} = 0.01924$; pré/post-aménagement : $W = 10.5$, $p\text{-value} = 0.7503$; per/post-aménagement : $W = 2.5$, $p\text{-value} = 0.0452$).

Les comportements stéréotypés pour les quatre chiens concernés (pilou, Kenzo, dan, gus) effectués le matin (9h-12h) et (16h-18h) ne diffèrent pas significativement entre les trois périodes pré/ per et post aménagement (9h-12h : Friedman chi-squared = 5.700, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.0578$; 16h-18h : Friedman chi-squared = 0.1429, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.931$).

- Interaction avec la balle

Le nombre moyen d'interactions avec la balle regroupe les comportements suivants : flairer la balle, attrape dans sa gueule, mange les croquettes de la balle, touche/pousse avec le museau, gratte avec la patte, lèche/mordille, flairages du sol à proximité de la balle.

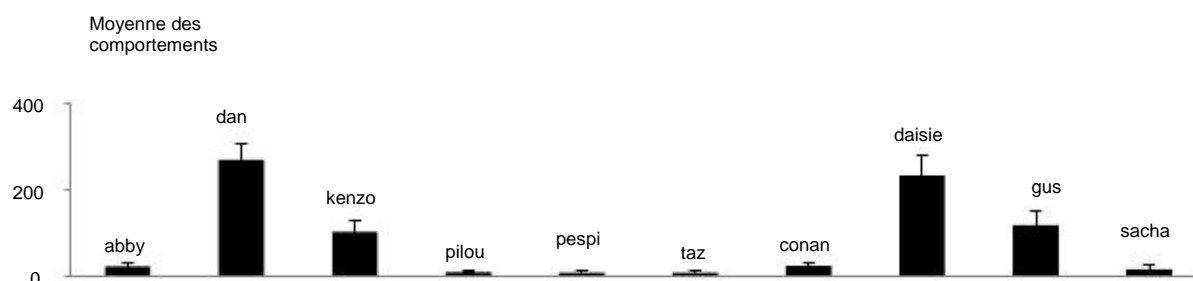


Figure 2 : Moyenne et erreur standard des comportements d'interaction avec la balle de chacun des dix chiens lors de la période d'aménagement.

Nous observons une différence hautement significative des comportements d'interaction avec la balle entre les dix chiens (Friedman chi-squared = 36.4927, $df = 9$, $p\text{-value} = 3.241e-05$) (Figure 2). En effet, les chiens (Dan, Kenzo, Daisie et Gus) interagissent beaucoup plus avec la balle comparés aux autres chiens.

Le nombre moyen d'interactions avec la balle a été mesuré pour le groupe de chien par jour afin de le comparer entre les 5 jours de la période aménagement. Nous ne constatons pas de différence significative des interactions avec la balle au cours des cinq jours (Friedman chi-squared = 0.7475, $df = 4$, $p\text{-value} = 0.9453$).

Discussion

- Budget temps

Au refuge, les soins et le nourrissage ont lieu durant la matinée. C'est une période pendant laquelle, les chiens sont exposés à diverses stimulations (e.g. présence des soigneurs, aboiements des congénères). Nos résultats indiquent une grande activité le matin, les déplacements des chiens sont nombreux. Ils adoptent de nombreuses postures de vigilance,

sont très attentifs à leur environnement et vocalisent beaucoup. Ce niveau d'activité et le taux d'excitation élevés paraissent liés à l'attente des soigneurs et de la nourriture (Wells & Hepper 1992 ; Hubrecht, 2002 Bosch et al., 2009 ;).

Cependant, il faut prendre en compte que les vocalisations excessives peuvent être un signe de stress (Beerda et al., 1997). Les vocalisations étant essentiellement présentes le matin, il est possible que toutes les stimulations générées par le nourrissage constituent des agents stressants pour ces animaux. Il semble, également, que les chiens soient plus vigilants le matin pour les mêmes raisons.

Enfin, les stéréotypies, qui apparaissent également plus le matin, peuvent être déclenchées par l'horaire régulier du nourrissage (Dantzer, 1986). Nous avons remarqué que seulement quatre chiens effectuaient des comportements stéréotypés, ce qui témoigne d'une variabilité dans la réponse aux agents stressants. En effet, la fréquence des comportements répétitifs pourrait être indicateur du taux de stress de l'animal (Laurent et Rushen, 1993 in Beerda et al., 1997). Mais ces comportements peuvent aussi diminuer le stress chez certains animaux, ils dissiperaient les tensions, les frustrations ou l'anxiété engendrée par la situation à laquelle ils sont confrontés (Dantzer, 1986). Les comportements stéréotypés (e.g : marche répétée le long du grillage) peuvent aussi être induits par un manque de visibilité des congénères voisins (Hubrecht et al., 1992).

La phase d'inactivité pendant laquelle les chiens se reposent essentiellement, apparaît entre 12h et 16h. Il est fort probable que les températures extérieures, très élevées pour la saison (jusqu'à 25°C) durant nos phases d'observations, soient à l'origine de cette baisse d'activité. Dans leur étude Schipper et al. (2008), n'ont pas observé de corrélations entre l'augmentation des comportements de repos et les températures. Néanmoins, le refuge étant situé dans une zone géographique relativement fraîche le reste de l'année, il est possible que les chiens s'adaptent différemment à de fortes variations de températures. De plus, durant cette période les animaux sont en phase postprandiale, ce qui peut également expliquer la baisse du niveau d'activité. Enfin, cette période correspond aussi à une diminution des stimulations extérieures (fin du nourrissage), qui s'accompagne souvent d'une baisse des comportements stéréotypés (Dantzer, 1986).

Une nouvelle phase d'activité apparaît en fin d'après midi (16h-18h), les déplacements, les postures et le niveau de vigilance sont à nouveau nombreux, tout comme en matinée. Les vocalisations suivent la même tendance et sont plus élevées qu'entre 12h et 16h. En fin d'après-midi, les températures diminuent, il est alors possible que le niveau d'activité des chiens suive la courbe des températures. D'autre part, certains chiens sont nourris une seconde

fois par les soigneurs et, en fin de journée, le personnel part. Ceci pourrait expliquer une augmentation de l'activité du chien. Ces résultats suivent la tendance des observations de Bosch et al. (2009), les chiens ont des phases d'activités aux alentours du nourrissage (8h30 et 18h30) et des phases de repos plus conséquentes 1h à 2h après les repas.

Le répertoire comportemental initial a été réduit car les chiens de notre étude ont montré peu de comportements liés au stress, comparés aux nombres élevés référencés dans la littérature.

- Comparaison entre les trois périodes

Durant la période per-aménagement, il n'y a pas eu de diminution des comportements très présents le matin (déplacements, postures de vigilance, stéréotypies, vocalisations) qui sont similaires à la période pré-aménagement. L'introduction de la balle l'après midi peut expliquer un maintien du nombre de stéréotypies en matinée.

Nous avons fait ce choix afin de ne pas modifier les routines des chiens. Pour observer une éventuelle différence le matin entre les trois périodes d'aménagement, il serait intéressant lors d'une étude future, de tester la distribution de la balle durant le nourrissage. La balle ne pouvant pas contenir toute la ration alimentaire quotidienne, elle pourrait être donnée en complément de la gamelle. De plus, nous voulions tester l'aménagement à un moment de la journée où il y a moins de stimulations extérieures, en pensant que les chiens seraient plus réceptifs à celui-ci.

Durant la période per aménagement, nous observons une diminution de l'état de vigilance et des postures le midi et une diminution du repos et des vocalisations en début d'après-midi. La distribution de la balle se faisant entre 14h et 15h30, ces résultats peuvent s'expliquer par les interactions avec celle-ci. En effet, certains comportements comme le repos et les vocalisations sont diminués durant cette période. Schipper et al. (2008) ont également observé une augmentation du niveau d'activité physique dû à la présence du Kong®. La diminution des vocalisations entre 16h et 18h, période durant laquelle les stimulations extérieures sont de nouveau présentes, peut indiquer un intérêt pour la balle. Les interactions avec un objet pouvant réduire la réceptivité d'un animal à l'environnement extérieur (e.g. passage de véhicules agricoles, aboiements des chiens), cela entraînerai donc une diminution des comportements d'excitations comme l'aboiement (Schipper et al., 2008). Par contre l'effet n'est pas maintenu en post-aménagement. Une exposition plus longue ou régulière à cet objet, pourrait avoir des effets à plus long terme. De nombreuses études montrent des réductions de

comportements gênants, par exemple, Newberry (1995) indique que l'introduction de jouets peut diminuer les comportements agressifs.

- Interaction avec la balle

Le nombre moyen d'interactions avec la balle n'a pas diminué ni augmenté au cours des cinq jours de la période per-aménagement. Ce qui indique qu'il n'y a pas d'habituation, ni de sensibilisation à Kibble Nibble™. Cependant, la période per-aménagement étant relativement courte, il serait intéressant dans une prochaine étude de faire augmenter le temps d'exposition à la balle. Nos résultats sont donc en adéquation avec les conclusions de Hubrecht (1993), pour de jeunes beagles de laboratoire et celles de Schipper et al., (2008), pour des chiens adultes. Néanmoins, Wells (2004) suggère que pour les chiens adultes, une rotation des objets serait importante afin d'éviter toute habituation. Un calendrier, comme ce qui est recommandé par Overall & Dyer (2005) pourrait être mis en place, afin de donner aux chiens (quatre qui ont réagi de manière positive) cette balle de manière aléatoire au cours des semaines.

Certains chiens (40%) ont beaucoup interagit avec la balle (manipulation, exploration, croquettes mangées) alors que d'autres l'ont à peine flairé. Pour ces derniers, l'exploration initiale de la balle n'a pas suscité suffisamment d'intérêt pour les stimuler par la suite. Les croquettes sorties toutes seules de la balle ont été mangées, donc il ne devait pas y avoir de problème d'appétence mais c'est sans doute l'objet en lui-même qui était peu attractif ou trop complexe à utiliser. Hubrecht (1993), précise que les chiens ont une préférence pour les objets faciles à mâcher et qui ont une saveur. Dans l'étude de Schipper et al. (2008), 75% des chiens ont interagit avec le Kong™ contenant des friandises, objet robuste mais qui peut être mâché. Il est possible que si la balle n'avait pas été en plastique dure, les chiens auraient pu la mordiller et l'intérêt aurait pu être augmenté.

Les chiens ne passent pas le même temps en contact avec la balle. Certains chiens pouvaient passer l'après midi à interagir avec la balle même quand celle-ci était vide alors que d'autres ignoraient la balle. Nous avons même pu observer un chien qui avait un comportement de néophobie envers Kibble Nibble™. Ainsi, il est souvent recommandé d'éviter les objets nouveaux pour des chiens qui peuvent présenter des réactions de peur (Pullen et al., 2010). Nous pourrions penser que la différence dans l'utilisation de la balle est due à l'ancienneté passée en refuge. Or les dix chiens sont tous arrivés entre 2009 et 2011. Il est donc possible que l'attirance pour la balle ne soit pas due au temps resté en refuge. Aussi, quatre chiens n'ont pas du tout interagit avec la balle (Taz, Pepsi, Abby et Sacha). Nous pourrions penser que pour ces chiens arrivés il y a moins de quatre mois, les stimulations de

l'environnement ont une valence plus importante que les objets (Wells, 2004). Nous ne savons pas si, dans le passé, certains chiens ont déjà eu une expérience avec la balle. En effet, cela aurait pu influencer son utilisation, ils auraient peut être déjà acquis des stratégies pour récupérer la nourriture.

En revanche, ces chiens sont de races différentes et ont une histoire de vie différente. La race et l'âge de l'animal pourraient avoir un impact sur les réponses aux enrichissements (Overall & Dyer, 2005), mais à notre connaissance, aucune étude n'a déjà été conduite en prenant en compte ces facteurs pour assurer l'efficacité des enrichissements. Dans notre étude, nous n'avons pas eu la possibilité d'analyser ces effets potentiels car notre effectif n'était pas assez important. Il est montré que le tempérament apparaît comme un fondement de la personnalité qui apparaît tout au long de la vie (Gosling in De Palma et al., 2005). Des pré-études sur le tempérament des chiens testés pourraient nous être utiles pour faire un lien possible entre ces expériences.

Pour compléter cette expérience, il serait intéressant de comparer différents aménagements. Cette espèce présente une grande variabilité interindividuelle, il apparaît donc comme primordial de proposer une gamme d'aménagements très diversifiée. De nombreux aménagements ont été testés dans la littérature, néanmoins il semble difficile de trouver un aménagement standard qui puisse convenir à tous les chiens vivants en refuge (Wells, 2004). De plus, selon Mellen et al. (2008) in Resende et al., (2009), il n'y a pas un genre précis d'enrichissement qui permet un changement définitif des comportements des animaux en captivité. Mais un programme d'enrichissement changeant et dynamique est conseillé pour stimuler au mieux les animaux.

Conclusion

La balle a permis de diminuer le nombre de vocalisations et le repos, suite à son utilisation, l'après-midi en période per-aménagement. Mais les stéréotypies restent inchangées pour quatre chiens durant les trois périodes de test. Les chiens ne présentent pas d'habituation à Kibble Nibble™. Nous pourrions renouveler cette expérience sur des périodes d'aménagement plus longues et comparer la fréquence des comportements en déposant la balle à différents moments de la journée.

Bibliographie

- Bayne K.A.L., 2003, Environmental enrichment of nonhuman primates, dogs and rabbits used in toxicology studies, *Toxicologic Pathology* 31: 132-137.
- Beerda B., Schilder M.B.H., Van Hooff J.A.R.A.M, W. de Vries H.W. & Mol J.A., 1999, Chronic stress in dogs subjected to social and spatial restriction. I. Behavioral responses, *Physiology & Behavior* 66: 233-242.
- Beerda B., Schilder M. B.H., van Hooff J.A.R.A.M. & de Vries H. W., 1997, Manifestations of chronic and acute stress in dogs, *Applied Animal Behaviour Science* 52: 307-319.
- Beerda B., Schilder M.B.H., Van Hooff J.A.R.A.M, W. de Vries H.W. & Mol J.A., 1999, Behavioural and hormonal indicators of enduring environmental stress in dog, *Animal Welfare* 9: 49-62.
- Belkhir S., Bedossa T., Deputte B.L., 2010, AVA shelter, a new place for research on behavior and welfare of domestic animals, *Journal of Veterinary Behavior* 6 (1): 62-63
- 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* 121: 32-41.
- Dantzer R., 1986, Behavioral, physiological and functional aspects of stereotyped behavior: a review and a re-interpretation, *Journal of Animal Science* 62: 1776-1786.
- De Palma C., Viggiano E., Barillari E., Palme R, Dufour B., Fantini C. & Natoli E., 2005, Evaluating the temperament in shelter dogs, *Behaviour* 142: 1307-1328.
- Hubrecht R.C., 1993, A comparison of social and environmental enrichment methods for laboratory housed dogs, *Applied Animal Behaviour Science* 37: 345-361.
- Hubrecht R.C., Serpell J.A. & Poole T.B., 1992, Correlates of pen size and housing conditions on the behaviour of kennelled dogs, *Applied Animal Behaviour Science* 34: 365-383.
- Hubrecht R., 2002. Comfortable quarters for laboratory animals. 9ème edition Washington DC: *Animal Welfare Institute* 56-64.
- Marston, L.C. & Bennett, P.C., 2003, Reforging the bond-towards successful canine adoption, *Applied Animal Behaviour Science* 83: 227-245.
- Mason G.J., 1991, Stereotypies and sufferies, *Behavioural Processes* 25:103-115.
- Mason G., Clubb R., Latham N. & Vickery S., 2007, Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour?, *Applied Animal Behaviour Science* 102: 163-188.
- Mertens P.A. & Unshelm J., 1996, Effects of group and individual housing on the behavior of kenneled dogs in animal shelters, *Anthrozoös* 9 (1): 40-51.
- Newberry R., 1995, Environmental enrichment: Increasing the biological relevance of captive environments, *Applied Animal Behaviour Science* 44: 229-243.
- Pullen A.J., Merrill R.J.N. & Bradshaw J.S.W., 2010, Preferences for toy types and presentations in kennel housed dogs, *Applied Animal Behaviour Science* 125 (3): 151-156.
- Overall K. & Dyer D., 2005, Enrichment strategies for laboratory animals from the viewpoint of clinical veterinary behavioral medicine: Emphasis on cats and dogs, *ILAR Journal* 46 (2): 202-216.
- Resende L., Remy G., Almeida Ramos Jr V. & Andriolo A., 2009, The influence of feeding enrichment on the behavior of small felids (Carnivora: Felidae) in captivity, *Zoologia* 26: 601-605.
- Schipper L., Vinke C., Schilder M. & Spruijt B., 2008, The effect of feeding enrichment toys on the behavior of kennelled dogs (*Canis familiaris*), *Applied Animal Behaviour Science* 114: 182-195.
- Tuber D., Miller D., Caris K., Halter R., Linden F. & Hennessy M., 1999, Dogs in animal shelters: problems, suggestions, and needed expertise, *Psychological science* 10 (5): 379-386.

Wells D.L., 2004, A review of environmental enrichment for kennelled dogs, *Canis familiaris*, *Applied Animal Behaviour Science* 85: 307-317.

Wells D. L. & Hepper P.G., 1992, The behaviour of dogs in a rescue shelter, *Animal Welfare* 1: 171-186.

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* 60: 83-88.

Wells D.L., Hepper, P.G., 2000, The influence of environmental change on the behaviour of sheltered dogs, *Applied Animal Behaviour Science* 68: 151-162.

Remerciements

Je tiens à remercier le Docteur Bedossa d'avoir accepté ma candidature, ainsi que Séverine et Brunilde pour m'avoir accueilli au refuge. Je remercie l'équipe de soigneur pour avoir déposé les balles et tous ceux qui ont pu m'aider pour ce stage. Merci à Dominique pour m'avoir redonné goût à ma passion grâce à son ouverture d'esprit. Je tiens à remercier Stéphanie et Olivier pour ces bons repas que j'ai passé avec vous. Je remercie particulièrement mon papa et Catherine grâce à leur aide précieuse sans laquelle je n'aurais jamais pu effectuer ce stage.

Kibble Nibble™ : un aménagement alimentaire chez le chien domestique (*Canis familiaris*) hébergé en refuge

Résumé

Les refuges hébergent les animaux pour de courtes ou de longues durées. Les chiens vivant en refuge, peuvent exprimer des signes de stress physiologiques ou comportementaux dus à l'exposition à de nombreux agents stressants. Ainsi, certains d'entre eux, tentent de s'ajuster à cet environnement sous-optimal et un aménagement de leur environnement peut réduire les signes de stress. Dans cette étude, tous les chiens (N=10) ont un rythme d'activité lié au fonctionnement du refuge (nourrissage, soins). En effet, ils sont plus actifs le matin (locomotion, postures de vigilance, vocalisations). Ils se reposent entre 12h et 14h et une nouvelle phase d'activité apparaît en fin d'après-midi. Nous avons proposé aux chiens une balle contenant la moitié de la ration alimentaire quotidienne. Elle a été distribuée tous les après midi pendant cinq jours. En période per-aménagement, les chiens se reposent plus entre 12h et 14h et moins en début d'après-midi qu'en période pré et post-aménagement. Ils vocalisent significativement moins en fin d'après-midi pendant cette même période. 40% des chiens interagissent avec la balle de manière significative. Le nombre moyen d'interactions avec la balle ne diffère significativement pas au cours de la période per-aménagement (Friedman chi-squared = 0.7475, df = 4, p-value = 0.9453). Ainsi, aucune habituation ou sensibilisation à la balle n'a été observée. Seuls quatre chiens effectuent des stéréotypies dont le nombre moyen reste stable durant l'étude. Cette étude montre la variabilité comportementale entre les chiens et l'importance de tester chaque aménagement.

Mots clés : canidé domestique, balle distributrice, bien-être, collectivité canine

Kibble Nibble™ : a feeding condition in sheltered dog (*Canis familiaris*)

Abstract

Shelters house animals for short or long durations. Sheltered dogs could display physiological and behavioral signs of stress as they are exposed to several stressors. Thus some of them have to cope with this inappropriate environment and modifying the environment may decrease signs of stress. In the present study, all dogs (N=10) had a rhythm of activity related to the shelter functioning (feeding, care). Indeed, each morning dogs were more active (locomotion, vigilance postures and vocalizations). They were mainly sleeping between 12 am and 2 pm and then a new phase of activity appeared between 4 and 6 pm. In the second part of our study a food puzzle, containing half of the daily ration, was provide. Dogs had the opportunity to interact with the ball each afternoon, during five days. In per-enrichment period, dogs rested more between 12 am and 2 pm and less in early-afternoon than in pre-and post-enrichment period. They vocalized significantly less in the late afternoon when they had the ball. 40% of the dogs interacted significantly with the ball. Number of interactions with the ball do not differ in average significantly during the per-enrichment period (Friedman chi-squared = 0.7475, df = 4, p-value = 0.9453). Thus no habituation or sensitization to the ball where observed. Only four dogs displayed stereotypies and in average their numbers were stable during the whole study. This experiment shows the behavioral variability among dogs and the importance to test any enrichment.

Keys words: domestic canids, food puzzle, welfare, shelter