

TABLE DES MATIERES

Liste des figures	15
Introduction	19
PREMIERE PARTIE	
Caractéristiques de la population féline en France	21
I. <u>Evolution de la place du chat : de l'animal sauvage à l'animal de compagnie</u>	23
II. <u>Caractéristiques de la population féline</u>	24
1. <u>Place des animaux de compagnie en France : le chat, un animal en plein essor</u>	24
2. <u>Le chat européen plébiscité</u>	25
3. <u>Le chat dans son foyer</u>	25
DEUXIEME PARTIE	
Rappels sur le comportement du chat	27
I. <u>Répertoire comportemental</u>	29
1. <u>Comportement alimentaire et dipsique</u>	29
2. <u>Comportement éliminatoire</u>	29
a. <u>La miction</u>	30
b. <u>La défécation</u>	30
3. <u>Toilettage</u>	30
4. <u>Frottements sur substrats et griffades</u>	31
5. <u>Temps de repos-sommeil</u>	32
6. <u>Comportement exploratoire</u>	33
7. <u>Jeux</u>	34
II. <u>Interaction et communication chez le chat</u>	35
1. <u>Interactions intra-spécifiques</u>	35
a. <u>Définition de la socialité</u>	35
b. <u>Le chat domestique : entre espèce solitaire et espèce sociale ?</u>	37
2. <u>Interactions interspécifiques avec les humains</u>	37
3. <u>Les moyens de communication</u>	38
III. <u>Utilisation de l'espace</u>	39
IV. <u>Bilan</u>	40

TROISIEME PARTIE

Observation de chats vivant en communauté avec ou sans accès à l'extérieur : établissement des budget-temps.....41

I. <u>Matériel et méthodes</u>	43
1. <u>Site d'étude</u>	43
2. <u>Animaux observés</u>	46
3. <u>Méthodes d'observation</u>	48
a. Réalisation des films.....	48
b. Caractérisation des variables.....	50
II. <u>Résultats</u>	53
1. <u>Comparaison des budget-temps de chats vivant en collectivité selon présence ou non d'un accès libre à un enclos extérieur</u>	53
a. Répartition des quatre principales activités quotidiennes chez des chats vivant en collectivité, avec ou sans accès à l'extérieur.....	53
b. Organisation des événements ponctuels quotidiens chez des chats vivant en collectivité, avec ou sans accès à l'extérieur.....	59
c. Répartition des activités du chat au cours de la journée : distribution des activités de jour et de nuit selon le mode de vie.....	62
2. <u>Utilisation de l'environnement intérieur et de l'environnement extérieur par les chats</u>	67
3. <u>Synthèse</u>	70
Discussion	71
Conclusion	77
Bibliographie	81
Annexes	83

Liste des figures

TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des chats selon leur lieux de vie.....	25
Tableau 2 : Degrés de socialité chez les mammifères.....	36
Tableau 3 : Caractéristiques des chats observés durant l'étude.....	47
Tableau 4 : Définition des actions enregistrées durant l'analyse du budget temps.....	50
Tableau 5 : Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents.....	56
Tableau 6 : Fréquences moyennes quotidiennes des activités de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents.....	56
Tableau 7 : Fréquences moyennes quotidiennes des événements ponctuels de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents	61
Tableau 8: Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant dans l'espace 1 de jour et de nuit	63
Tableau 9: Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant dans l'espace 2 de jour et de nuit	64
Tableau 10 : Répartition de la fréquence des événements ponctuels au cours de la journée selon les deux modes de vie étudiés.....	65

GRAPHIQUES

Graphique 1 : Répartition des animaux de compagnie en France : nombre d'animaux (en millions).....	24
Graphique 2 : Résultat du sondage : « votre chat a-t-il accès à l'extérieur ? ».....	26
Graphique 3 : Durée totale de sommeil par jour en fonction de la fréquence des épisodes de sommeil.....	57
Graphique 4 : Durée totale d'observation par jour en fonction de la fréquence des épisodes de sommeil.....	57
Graphique 5 : Durée totale de déplacement par jour en fonction de la fréquence des épisodes de sommeil.....	58
Graphique 6 : Durée totale de jeu par jour en fonction de la fréquence des épisodes de sommeil.....	58

ANNEAUX

Anneau 1 : Répartition chronologique des activités et entrées/sorties du chat 9 au cours de la journée.....68

Anneau 2 : Répartition chronologique des activités et entrées/sorties du chat 1 au cours de la journée.....69

HISTOGRAMMES

Histogramme 1 : distribution de la durée quotidienne de sommeil chez 43 chats selon deux modes de vie.....53

Histogramme 2 : distribution de la durée quotidienne d'observation chez 43 chats selon deux modes de vie.....54

Histogramme 3 : distribution de la durée quotidienne de déplacement chez 43 chats selon deux modes de vie.....54

Histogramme 4 : distribution de la durée quotidienne de jeu chez 43 chats selon deux modes de vie.....55

Histogramme 5 : Distribution du nombre quotidien de repas chez 43 chats selon deux modes de vie.....59

Histogramme 6 : Distribution du nombre quotidien de prises de boisson chez 43 chats selon deux modes de vie.....59

Histogramme 7 : Distribution du nombre quotidien de mictions / défécations chez 43 chats selon deux modes de vie.....59

Histogramme 8 : Distribution du nombre quotidien de griffades chez 43 chats selon deux modes de vie.....59

Histogramme 9 : Distribution du nombre quotidien de frottements chez 43 chats selon deux modes de vie.....60

Histogramme 10 : Distribution du nombre quotidien de toilettages chez 43 chats selon deux modes de vie.....60

Histogramme 11 : Répartition jour / nuit du pourcentage de repas quotidiens selon deux modes de vie.....65

Histogramme 12 : Répartition jour / nuit du pourcentage de prises de boissons quotidiennes selon deux modes de vie65

Histogramme 13 : Répartition jour / nuit du pourcentage de mictions-défécations quotidiennes selon deux modes de vie66

Histogramme 14 : Répartition jour / nuit du pourcentage de toilettages quotidiens selon deux modes de vie	66
Histogramme 15 : Répartition jour / nuit du pourcentage de griffades quotidiennes selon deux modes de vie	66
Histogramme 16 : Répartition jour / nuit du pourcentage de frottements quotidiens selon deux modes de vie	66
Histogramme 17:Distribution de la durée quotidienne de présence dans la pièce intérieure...	67

ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Représentation schématique de l’agencement des deux espaces de vie dans lesquels les études ont été réalisées	44
Illustration 2 : Champs de vision des caméras pour la réalisation des films	45

FIGURES

Figure 1 : Représentation schématique des zones de frottements.....	32
Figure 2 : Etablissement de la chronologie des activités par chat au cours des séances de film.....	49

ANNEXES

Annexe 1 : Grille d’observation (aide au relevé manuel des activités par chat dans l’ordre chronologique).....	85
Annexe 2 : Tableur Excel des activités de chaque chat dans leur ordre chronologique	87

Rapport-gratuit.com 
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

INTRODUCTION

Le chat, petit prince de la maison, si proche et si distant, si familier et si mystérieux, a de tout temps fasciné l'homme par son allure et son comportement. Aux yeux des hommes, il peut sembler être un animal adapté à la ville : de taille réduite, facile à transporter, il est propre, indépendant, autonome, peu coûteux, il peut rester seul plus ou moins longtemps et n'exige pas de longues promenades. D'ailleurs, aujourd'hui de plus en plus de chats vivent en ville, à plusieurs, sans accès à l'extérieur.

Mais le chat est-il vraiment un animal adapté à la vie citadine ? Les inévitables modifications du répertoire comportemental du chat d'intérieur ont-elles des conséquences sur son comportement et sur la répartition de ses activités quotidiennes par rapport au chat ayant accès à l'extérieur ?

L'objectif de ce travail de thèse est d'établir le budget-temps du chat vivant en collectivité selon deux modes de vie : intérieur exclusif et intérieur avec accès libre à l'extérieur. Ceci nous permettra de voir s'il existe des différences fondamentales dans la répartition moyenne des activités des chats au cours de la journée, selon ces deux espaces de vie.

Ce travail comprend trois grandes parties. La première sera consacrée à un état des connaissances actuelles sur la population féline. La deuxième partie présentera les comportements physiologiques du chat. Elle nous permettra de mieux appréhender et interpréter les résultats des observations de chats selon deux modes de vie (chats vivant en collectivité avec ou sans accès à l'extérieur), la troisième partie décrivant les moyens utilisés pour la réalisation de cette étude et présentant les résultats obtenus.

Partie 1:
**Caractéristiques de la
population féline en France**

Caractéristiques de la population féline en France

Depuis plusieurs années, une progression du nombre d'animaux de compagnie a pu être constatée. En effet, leur nombre n'a cessé de croître depuis 1930, pour finalement se stabiliser ces dix dernières années. En France, comme dans beaucoup d'autres pays, la population de chats dépasse celle des chiens, en raison notamment de la multi-possession de chats, plus courante que chez le chien (en 2006 : 1,52 chats par foyer comparé à 1,27 chiens [FACCO/TNS SOFRES, 2006]).

I. Evolution de la place du chat : de l'animal sauvage à l'animal de compagnie

Le chat domestique (*Felis sylvestris catus*) est un mammifère carnivore de la famille des félidés. C'est un félidé nocturne, de petite taille et d'une nature très indépendante.

En 2001, le corps d'un chat a été découvert auprès d'un cadavre humain dans une sépulture à Chypre datant de 7000 ans av. J.-C. La relation homme-chat est donc assez ancienne mais elle est relativement tardive si l'on compare cette date à celle de la domestication du chien (12 000 ans av. J.-C.).

Selon le Dr Jean-Marie Giffroy, la domestication du chat présente la particularité d'avoir peu modifié son génotype. En effet, le chat n'a pas beaucoup évolué, tant sur le plan génotypique que sur le plan phénotypique, ne faisant pas l'objet d'une sélection utilitaire mais plutôt commerciale. Les nombreuses races de chats que nous connaissons actuellement sont donc généralement peu différentes sur un plan phénotypique, contrairement à ce qui est décrit chez le chien. [LAFON, 2007]

Aujourd'hui, bien que le chat appartienne à la catégorie des animaux domestiques, il incarne pour beaucoup de gens la vie sauvage à l'état pur : il ne répond pas quand on l'appelle, il ne se dresse pas (ou peu). Philippe Ragueneau écrit d'ailleurs dans L'Histoire édifiante et véridique du chat Moune : « On ne choisit jamais un chat, c'est lui qui vous choisit » [RAGUENEAU, 1984].

II. Caractéristiques de la population féline

Chaque année, de nombreuses enquêtes sont réalisées par des instituts de sondage, auprès des propriétaires d'animaux de compagnie.

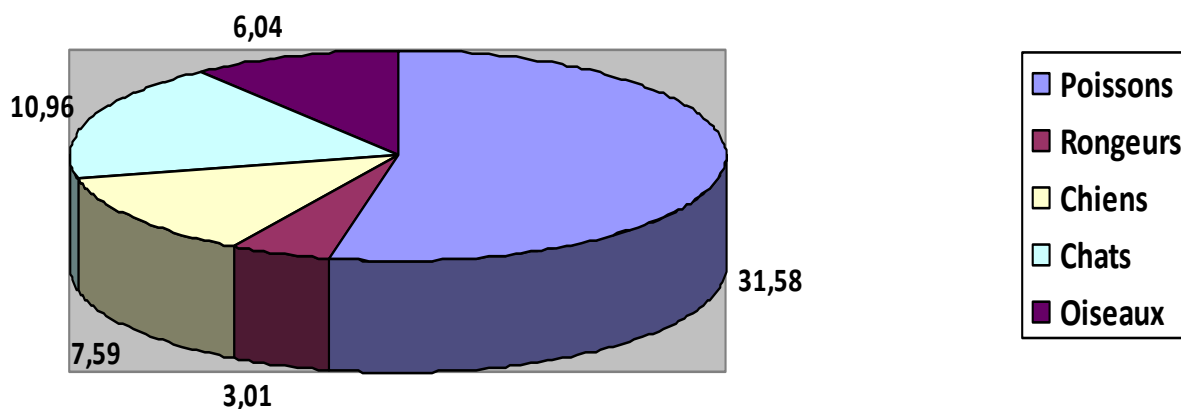
Les principaux résultats de ces enquêtes sont synthétisés ici afin de décrire la population féline.

1. Place des animaux de compagnie en France : le chat, un animal en plein essor

Cinquante neuf millions de chiens, de chats, d'oiseaux, de poissons et de petits mammifères partagent la vie des français selon la dernière enquête TNS SOFRES , menée en 2010 pour le compte de la chambre syndicale des fabricants d'aliments préparés pour animaux familiers (FACCO), portant sur la démographie et le marché des animaux de compagnie ¹.

Si le taux global de possession passe en dessous des 50% (48,7% des foyers français possèdent au moins un animal de compagnie alors qu'ils étaient 51,2% en 2008), la population féline n'a cessé de croître ces dernières années pour atteindre près de 11 millions de chats en 2010 (+ 278 000 en 2 ans). La cote du chien quant à elle est en chute, avec une population de 7,6 millions d'individus, soit – 223 000 en 2 ans (Graphique 1).

Graphique 1 : Répartition des animaux de compagnie en France : nombre d'animaux (en millions)



Source FACCO/TNS SOFRES 2010

¹ TNS SOFRES a réalisé une étude en novembre 2010, par voie postale, à l'aide d'un questionnaire adressé à 14 000 foyers français issus de la base de sondage TNS Postal Access Panel. Cette base constitue un échantillon représentatif des ménages français en termes de nombre de personnes au foyer, d'âge et de catégorie socioprofessionnelle du chef de famille, de région d'habitat et de catégorie d'agglomération.

Aujourd'hui, on constate également une évolution significative de la multi possession. 17,6 % des possesseurs de chiens ont au moins deux chiens (17,4% en 2008), et 31,9 % des possesseurs de chats ont au moins deux chats (31,4% en 2008) [FACCO/TNS SOFRES, 2010].

2. Le chat européen plébiscité

Les chats de race indéterminée, dits de type européen, constituent la majorité de la population féline (62% en 2010). Seulement 2,3% des chats sont déclarés par leurs maîtres comme étant de pure race avec pedigree.

Le trio des races préférées est constitué des siamois pour 3% de la population, des persans (2%) et des chartreux (1%).

44,5% sont des mâles dont 77,8% sont castrés et 55,5% sont des femelles, dont 71,4% sont stérilisées.

Sur l'ensemble de la population de chats, le taux de stérilisation de chats est de 74,2%, en augmentation de 2 points par rapport à 2008.

3. Le chat dans son foyer

Le tableau 1 nous présente les lieux de vie des chats en France.

Tableau 1 : Répartition des chats selon leur lieux de vie

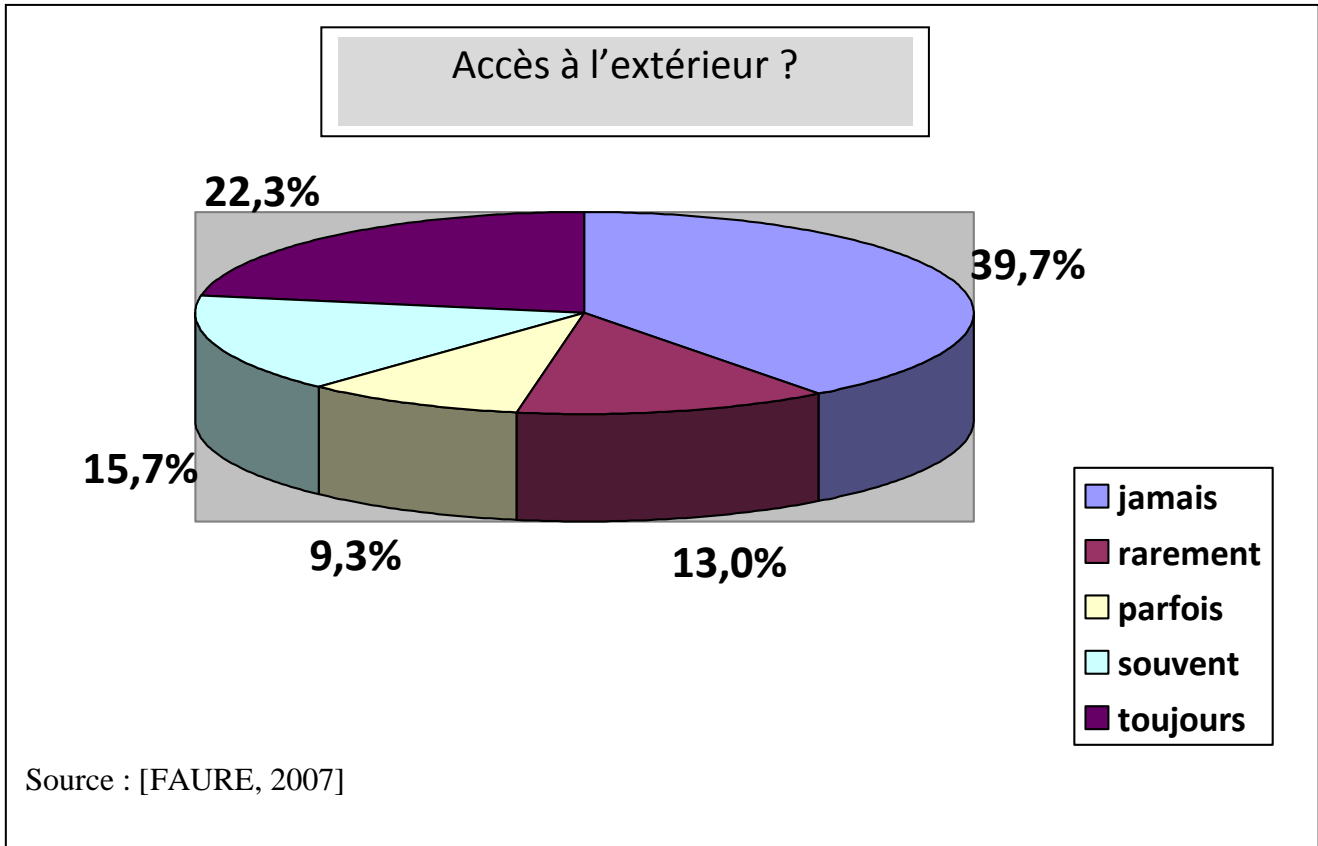
Lieux de vie	Pourcentage de chats (%)
En maison individuelle	68,2
Dont en maison avec jardin	64,8
En appartement	28,3
Autres (fermes, refuges ...)	3,5
Milieu rural	32,6
Milieu urbain (>2000 habitants)	67,4

Source FACCO/TNS SOFRES 2010

On peut donc constater que le chat tend à devenir un animal plutôt citadin en France.

Une étude réalisée par C. Faure en 2007 révèle que de plus en plus de chats vivent en appartement, dans des espaces parfois restreints et sans accès à l'extérieur [FAURE, 2007]. Ainsi, dans cette étude, près de 40% des chats n'auraient aucun accès à l'extérieur (Graphique 2)

Graphique 2 : Résultat du sondage : « votre chat a-t-il accès à l'extérieur ? »



Les chats français sont donc principalement des chats de race européenne et sont pour la majorité stérilisés. Comme nous l'avons vu, il est de plus en plus fréquent de rencontrer des chats vivant en ville, à plusieurs au sein du même foyer, dans un environnement fermé, sans accès à l'extérieur. Ce mode de vie imposé par l'homme a-t-il des conséquences sur le comportement des chats? Pour tenter de répondre à cette question, il nous sera utile d'étudier les comportements physiologiques des chats domestiques.

Partie 2 :

Rappels sur le comportement du chat

Rappels sur le comportement du chat

Afin de pouvoir établir les budget-temps des chats, il nous est nécessaire de connaître l'ensemble des activités et comportements du chat. Nous allons donc maintenant présenter le répertoire comportemental du chat.

I. Répertoire comportemental

1. Comportement alimentaire et dipsique

Le comportement alimentaire a pour effet principal de mettre à la disposition de l'animal la quantité d'énergie nécessaire pour assurer sa survie. La prise de nourriture est chez toutes les espèces un acte volontaire [LE STUNFF, 1999]. Toute une série de paramètres vont intervenir dans la décision d'avaler ou de rejeter une nourriture : facteurs anatomiques, *stimuli* nerveux en rapport avec les qualités olfactives, gustatives ou visuelles de la nourriture, facteurs comportementaux.

Dans le milieu naturel, les chats sont des chasseurs solitaires à l'affût. Ils chassent surtout des proies de petite taille.

Les chats domestiques, qui n'ont plus la nécessité de chasser pour se nourrir, sont souvent qualifiés de «mangeurs grignoteurs », car ils effectuent de nombreux repas au cours de la journée.

La balance hydrique de l'organisme est maintenue à l'intérieur de limites étroites. Lorsqu'elle est négative (pertes d'eau), l'animal a soif et cherche à boire de l'eau.

Les chats domestiques organisent donc leur prise de boisson selon leurs besoins sur 24 heures. Un chat en bonne santé doit normalement boire 24-48 ml/kg/24h.

2. Comportement éliminatoire

L'excrétion concerne l'ensemble des processus par lesquels les animaux éliminent différents composés, parfois considérés comme des déchets. En fait, l'excrétion permet l'élimination d'éléments toxiques, inutilisables ou en concentration trop élevée pour l'organisme.

a. La miction

La séquence comportementale normale d'élimination comprend :

- le choix d'un endroit tranquille et bien situé, constitué d'un matériau à gratter (litière, jardin) ;
- le grattage, pour constituer une cuvette ;
- une volte-face ;
- l'accroupissement en fléchissant les postérieurs et en dégageant la queue vers l'arrière, l'orifice urinaire au-dessus de la cuvette ;
- l'expulsion de l'urine.

Puis le chat se relève, flaire brièvement et recouvre généralement la zone humide en grattant à l'aide de ses antérieurs [MAISONNAT, 2002].

b. La défécation

La défécation s'effectue suivant le même schéma aussi bien chez le mâle que chez la femelle. Le recouvrement est variable. Certains chats grattent la litière, le bac, son couvercle, parfois même les environs, alors que d'autres s'éloignent rapidement en laissant les fèces en évidence [ASKEW, 1996].

3. Toilettage

Les soins corporels constituent une activité importante chez beaucoup d'espèces du règne animal, notamment chez les mammifères et les oiseaux. Le comportement de toilettage vise à nettoyer la peau en la débarrassant de tout corps étranger (particules externes, poussières, squames, croûtes...) et à maintenir l'état du revêtement externe.

Une étude réalisée en 2000 par Eckstein et son équipe a permis de démontrer l'efficacité du toilettage dans le contrôle de l'infestation par les puces [ECKSTEIN, 2000].

Chez le chat, le toilettage concerne uniquement l'individu lui-même : on parle alors d'auto-toilettage.

Le toilettage chez le chat progresse de manière céphalo-caudale et il est constitué de différentes activités (léchage, mordillement, léchage-frottement et grattage), dont la plus importante est le léchage. L'enchaînement de ces activités inclut un nombre plus ou moins important de pauses.

Au cours de sa toilette, le chat prélève des informations olfactives présentes sur sa surface corporelle et recouvre l'ensemble de son corps avec sa salive, information individuelle homogène. Le comportement de toilettage pourrait ainsi apparaître comme une « remise à

zéro » des informations olfactives que le chat échange avec son environnement. Néanmoins, de nombreux facteurs peuvent influencer déroulement de la toilette : des éléments externes, tels que les facteurs de stress, peuvent conduire à un comportement totalement déstructuré.

L'état de santé de l'animal a également une importance capitale dans l'organisation de la toilette. Une zone souillée particulièrement sensible (plaie...) peut potentiellement inciter le chat à focaliser sa toilette sur cette même zone. Une pathologie limitant les mouvements (fracture, paralysie...) va modifier la souplesse du chat. Du fait de ce handicap, certaines zones corporelles deviennent inaccessibles ce qui peut ainsi entraîner une perturbation de la toilette. De même, un trouble neurologique central peut provoquer une modification du programme de la toilette qui s'en trouve désorganisée. [SICHET, 2007]

Les séquences de toilettage peuvent présenter des durées variables selon les individus (par exemple, un chat à poils longs va se toiletter plus longtemps qu'un chat à poils courts).

4. Frottements sur substrats et griffades

Frottements sur substrats :

Il s'agit de frottements effectués par un chat sur un objet ou une personne. Différentes zones de frottements peuvent être identifiées (Figure 1) :

- 1- Frottement de la zone frontale du crâne,
- 2- Frottement de la babine,
- 3- Frottement de la zone latérale du crâne,
- 4- Frottement de la joue,
- 5- Frottement du corps : tout le corps hormis la tête et la queue,
- 6- Frottement de la queue.

Figure 1: Représentation schématique des zones de frottements



D'après SICHET, 2007

Le chat dépose des marques odorantes apaisantes sécrétées par des glandes situées sur le menton, les lèvres et les joues (glandes jugales et péri-orales) sur un objet. Les frottements permettraient d'induire un état d'apaisement émotionnel chez le chat.

Griffades :

Elles consistent à lacérer un substrat avec les griffes des pattes antérieures face à un support vertical ou horizontal. Le chat se tient sur ses membres postérieurs pliés, pétrit le support en y enfonçant alternativement les griffes d'une patte et de l'autre, puis il s'étire de tout son long. Elles ont un rôle hygiénique par l'élimination des enveloppes cornées extérieures usées.

5. Temps de repos- sommeil

Tous les animaux étudiés jusqu'à présent montrent des phases de repos plus ou moins profond, succédant à des phases de veille. Ces alternances de veille et de sommeil sont souvent plus ou moins synchronisées par des périodes de jour – nuit. On comprend encore très mal l'importance de ces rythmes mais ils apparaissent en tout cas influencer directement le métabolisme (favorisant certaines activités en période de sommeil, telles que la croissance par

exemple). Le sommeil s'avère donc être nécessaire pour le maintien de réactions normales pendant les périodes de veille.

Dans la nature, les animaux chasseurs comme les félins dorment beaucoup plus que leurs proies qui, elles, sont toujours sur le qui-vive. Les félins économisent leur énergie dans l'attente d'un nouveau repas qui est toujours incertain. On sait donc que les chats sont des animaux qui dorment de nombreuses heures par jour mais il est encore difficile de déterminer précisément combien d'heures et combien de fois par jour ces animaux dorment.

6. Comportement exploratoire

Le comportement exploratoire permet l'acquisition d'informations sur l'environnement et l'établissement de relations spatio-temporelles. Il repose sur des processus d'apprentissage [HEYMER, 1977].

De manière discrète, l'exploration précède ou accompagne de nombreuses conduites. L'exploration est en effet une composante de la phase appétitive de nombreux comportements, l'individu recherchant activement les objets ou les stimuli nécessaires à l'acte consommatoire, c'est-à-dire l'accomplissement du comportement pour lequel il est motivé (prise alimentaire, miction ...). Dans certains contextes, le comportement exploratoire sert donc un but précis et il cesse donc lorsque celui-ci est atteint [MAC FARLAND, 2001].

Cependant, le comportement exploratoire peut aussi être associé à ce que certains auteurs appellent le comportement de « curiosité » ou « d'investigation ». Il apparaît alors en réponse à la nouveauté. L'immersion dans un lieu inconnu, une modification d'un élément de l'environnement familier ou l'introduction d'un nouvel objet, déclenchent, sous réserve que cette situation nouvelle ne provoque pas d'anxiété importante, un comportement exploratoire. Celui-ci se caractérise par des séquences d'approche et de retrait, l'objet ou la situation ayant simultanément un effet attractif et un effet anxiogène de par son caractère non familier. La prise d'informations à distance (visuelles, olfactives...) précède les contacts directs avec les éléments de l'environnement ayant déclenché le comportement exploratoire. Aux comportements exploratoires succèdent fréquemment des comportements contribuant à la réassurance de l'individu et l'exploration est aussi souvent le prélude à des comportements de jeu de manipulation.

L'appétence pour l'exploration est particulièrement marquée chez les jeunes.. L'exploration, mue par la curiosité, joue un rôle important dans la construction et la représentation de l'environnement de l'individu. « C'est seulement par apprentissage issu de la curiosité que des objets naissent dans le monde environnant de l'animal aussi bien que dans celui de l'homme » [LORENZ, 1970].

7. Jeux

Communément opposé aux activités « sérieuses », le jeu est pourtant loin d'être une simple occupation futile, et pour nombre d'espèces le jeu est au contraire une activité essentielle au bon développement physique et comportemental de l'individu. Pourtant, comme le souligne R. Chauvin, « le jeu est pour l'éthologiste un casse-tête permanent. Il n'est pas de phénomène plus évident, plus prolongé, plus facile à observer, ni plus difficile à interpréter » [CHAUVIN, 1982].

De prime abord, le jeu présente effectivement un caractère paradoxal car il ne semble pas avoir de finalité biologique immédiate malgré un coût énergétique important, et semble n'être pratiqué que par plaisir. Les fonctions attribuées au jeu sont cependant nombreuses [IMMELMANN, 1990]

Certains bénéfices du jeu apparaissent clairement en considérant les différentes formes que revêt le comportement ludique. Plusieurs types de jeu sont en effet classiquement distingués : il s'agit principalement des jeux locomoteurs, des jeux de manipulation et des jeux sociaux [IMMELMANN, 1990].

Les premiers jeux sont souvent locomoteurs et solitaires : les tournoiements du jeune chaton semblant vouloir attraper le bout de sa queue, sont des manifestations des premiers comportements ludiques. Les mouvements qui composent les jeux d'exercice dépendent des progrès moteurs. Les jeux locomoteurs, qu'ils soient solitaires ou non, participent dès leurs premières manifestations au développement des capacités motrices et sensorielles, favorisant la mise en place chez le jeune individu de nouvelles coordinations motrices. Les jeux de manipulation apparaissent également très tôt. Les éléments de l'environnement suscitent de la curiosité et lorsque leur exploration a permis d'écarter tout danger, ils peuvent faire l'objet de manipulations ludiques. Différencier les manipulations exploratoires des manipulations ludiques est souvent difficile car ces deux comportements se ressemblent. Néanmoins, le jeu n'apparaissant que dans un climat de détente, cela suppose que l'objet soit

déjà connu. En outre dans l'exploration, l'objet perd son attrait dès lors qu'il est devenu familier alors que dans le jeu, les manipulations sont renouvelées sur des objets familiers. Les jeux de manipulation favorisent le développement sensori-moteur notamment en procurant de nouvelles stimulations sensorielles, ils permettent d'expérimenter les résultats des actions sur l'environnement et d'exercer les capacités de traitement des informations. Quant aux jeux sociaux, c'est-à-dire impliquant au moins deux individus, ils se manifestent le plus souvent sous forme de poursuites, de luttes ou de jeux sexuels. Chez les mammifères, la mère et/ou la fratrie sont les premiers partenaires de jeu. Puis, selon le mode d'organisation sociale de l'espèce, les interactions ludiques se développeront avec des compagnons de même classe d'âge. Ainsi, il est très fréquent d'observer les chatons jouer, seuls ou à plusieurs. Les jeux interactifs se développent de la 3^{ème} à la 5^{ème} semaine puis déclinent à partir de la 13^{ème} semaine. Durant cette période, les chatons jouent entre eux, sous la surveillance de leur mère. Ensuite les jeux interactifs disparaissent au moment du sevrage et ce malgré la présence des autres chatons [CARO, 1981].

Les chats adultes jouent peu entre eux. Ils préfèrent jouer individuellement, avec des objets. Ces jeux solitaires se développent vers la 5^{ème} semaine de vie et augmentent vers la fin du sevrage, lorsque la coordination motrice est suffisamment installée. Ces jeux préfigurent et miment les comportements de chasse. En l'absence de proies réelles, le chat chasse n'importe quel objet qui le stimule, comme des feuilles, des jouets... L'enrichissement du milieu est donc une priorité pour l'équilibre du chat [BOURDIN, 2008].

Comme nous venons de l'évoquer, les chats jouent peu entre eux. Par ailleurs, nous avons déjà dit que le taux de multi-possession de chats par les propriétaires tend à augmenter. Comment les chats vivent-ils en communauté ? Pour répondre à cette question, nous allons maintenant nous intéresser aux interactions et à la communication chez le chat.

II. Interaction et communication chez le chat

1. Interactions intra-spécifiques

a. Définition de la socialité

Selon Wilson, une société se définit comme un groupe d'individus appartenant à la même espèce et organisé de manière coopérative [WILSON, 1987]. La sociabilité est la tendance à vivre en société ; la socialité est le résultat de cette tendance, le mode de vie qu'elle détermine.

Pour Berstein et Williams, quatre critères servent à définir une société [BERNSTEIN, 1986] :

1. la stabilité temporelle du groupe ;
2. la cohésion spatiale des membres du groupe ;
3. la communication et la coordination des activités ;
4. la reconnaissance des membres du groupe et la discrimination des non-membres.

En définitive, les sociétés animales sont des groupements permanents, où les notions d'inter-attraction et de coopération sont fondamentales, au moins entre adultes. En effet, une société perdure à condition que les individus adultes se tolèrent et se reproduisent. La notion de socialité n'est donc envisageable qu'entre individus de la même espèce.

Ainsi, dans une espèce sociale, le groupe est structuré et les rapports entre individus ne sont pas distribués au hasard, ce qui aboutit à l'émergence de relations. Ces éléments n'existent pas chez une espèce grégaire, où le groupe n'est ni structuré, ni organisé (Tableau 2) [BOUZICK, 2007].

Tableau 2 : Degrés de socialité chez les mammifères

	Espèce solitaire	Espèce sociale
Groupement spécifique cohésif sur une certaine période de temps et/ou sur certains emplacements	Présence possible	Présence
Comportement reproducteur	Présence	Présence
Comportement maternel	Présence	Présence
Comportement parental	Absence	Présence
Interactions intra-spécifiques	Présence	Présence

D'après [BOUZICK, 2007].

b. Le chat domestique : entre espèce solitaire et espèce sociale ?

Il est possible d'affirmer que, dans l'écosystème urbain, les chats domestiques ont tendance à se regrouper en raison du caractère stable et prédictible des ressources alimentaires issues des activités humaines. Au sein du groupe, les individus vivent rapprochés spatialement, au moins tant que les ressources sont abondantes ; ils se tolèrent, en partageant certaines aires de vie et en interagissant. [DEPUTTE, 2010a].

Cependant, ces éléments en faveur d'une socialité potentielle ne suffisent pas à qualifier le chat d'espèce sociale. En effet, si nous nous référons aux critères de définition de la socialité, exposés précédemment, nous remarquons bien qu'il manque des composantes majeures pour affirmer que ces groupes de chats sont des sociétés :

- il n'y a pas de comportement parental : les mâles n'interviennent nullement dans l'élevage des jeunes, seules les mères s'occupent des petits. De même, il n'y a pas de coopération dans ces groupes. Par ailleurs, nous ne savons pas si les relations mère-jeunes se poursuivent après le sevrage ;
- les individus partagent des lieux de vie mais ne coordonnent pas, ou peu, leurs activités pour coopérer : il n'y a ni système de « *nursery* », ni d'excursions communautaires comparables à la chasse collective des lionnes, ou aux coalitions de lions nomades par exemple.

Ainsi, il n'a pas encore été prouvé aujourd'hui, que les chats entretiennent des relations sociales, même s'ils évoluent les uns auprès des autres.

Il est clair que c'est la domestication qui a engendré une évolution dans le comportement et le mode de vie des chats ; en effet, il n'existe pas d'agrégations de chats sauvages, tandis que les chats domestiques tendent de plus en plus à vivre regroupés. Ainsi, il semble que les chats domestiques ont adapté leur mode de vie à un nouvel environnement occupé par l'homme et ont aujourd'hui tendance à se grouper en unités durables.

2. Interactions interspécifiques avec les humains

Leyhausen note que le chat est capable d'entretenir des relations interspécifiques avec les humains plus proches que celles qu'il entretient avec ses congénères [LEYHAUSEN, 1979]. Cela peut paraître surprenant chez des animaux dont la tolérance des contacts intra-

spécifiques est si faible. Selon Leyhausen, cela pourrait s'expliquer par l'absence de relations agressives ou défensives vis-à-vis des humains qui permettrait à des comportements juvéniles tels que les frottements de continuer à s'exprimer contrairement aux relations intra-spécifiques dans lesquelles ils ne s'expriment plus à l'exception des périodes de reproduction. L'étude de Jumelet a permis de mettre en évidence des différences entre la communication interspécifique avec les humains et la communication intra-spécifique [JUMELET, 2009] : l'utilisation du port de queue levée et les frottements sont beaucoup plus présents dans les interactions avec les humains, ceci permettant de poser l'hypothèse selon laquelle les chats subissent un renforcement positif de la part des humains. Ce port de queue étant fortement associé aux frottements, nous pouvons également supposer que l'augmentation du port de queue levée est liée à l'augmentation des frottements dans les interactions avec les humains. Les frottements sont en effet présents dans 47% des interactions observées contre 12% des interactions intra-spécifiques. De la même façon qu'avec le port de queue levée, nous pouvons supposer que ce sont les humains qui encouragent cette attitude par renforcement positif.

Selon Turner, cette différence serait liée à une différence de message [TURNER, 1988] : dans les relations intra-spécifiques, les frottements ne seraient qu'un signe d'affiliation entre la mère et ses jeunes alors que dans les relations avec l'humain, ils permettraient une demande d'attention ou d'alimentation qui nécessiterait un signal fort.

3. Les moyens de communication

Comme nous l'avons évoqué précédemment, en l'absence de domestication, l'espèce féline est plutôt nocturne et solitaire. Dans ces conditions, la communication olfactive est le mode de communication principal [TURNER, 2000]. Les marquages olfactifs permettent d'établir une communication rémanente dans le temps entre des individus dispersés. Selon Leyhausen, une des fonctions du jet d'urine est de marquer les zones communes entre plusieurs chats pour réguler leur utilisation et éviter les confrontations directes [LEYHAUSEN, 1979]. Selon Turner [TURNER, 2000], les frottements pourraient également avoir un rôle dans la communication olfactive par dépôt de sécrétions des glandes submandibulaires et péribuccales.

La domestication aurait privilégié les modes de communication visuelle et tactile du fait de la concentration de chats autour de ressources particulièrement concentrées [TURNER, 2000].

La communication visuelle passe par des mimiques faciales et des postures corporelles (position des oreilles, port de queue).

La communication tactile constitue un second mode de communication, par contact. Ce type de communication passe par des frottements qui sont peu présents dans les interactions entre chats. Chez les chats solitaires, les frottements ont uniquement lieu dans le cadre de l'accouplement ou du maternage des jeunes. Chez les chats domestiques, les frottements apparaissent également dans des interactions intra-spécifiques à issues positives et indépendamment des comportements sexuels ou maternels [JUMELET, 2009], il pourrait s'agir d'un exemple d'évolution comportementale liée à la domestication.

III. Utilisation de l'espace

Concernant l'utilisation de l'espace par un groupe de chats, l'étude de Jumelet a permis de mettre en évidence l'existence d'une organisation spatiale [JUMELET, 2009]. En effet, il existe des zones préférentielles dans lesquelles il y a présence importante d'abris et de sources de nourriture. C'est dans ces zones que sont relevées le plus grand nombre de marquages, de flairages et de griffades. L'absence d'une répartition des marquages en périphérie de la zone préférentielle appuie l'hypothèse selon laquelle l'espèce féline n'est pas territoriale [LEYHAUSEN, 1979].

Au sein du groupe, la majorité des chats a une zone préférentielle individuelle. Il arrive qu'un chat ait plusieurs zones préférentielles ou qu'il ait une zone préférentielle en commun avec un autre chat. Ces zones ne semblent être ni marquées ni défendues. Un autre chat peut s'y installer en l'absence de l'occupant habituel voire chasser le chat qui y est déjà présent. Les zones préférentielles individuelles évoluent en fonction de la saison ce qui souligne une fois de plus que les chats ne sont pas territoriaux.

Bilan:

Le chat domestique *Felis catus* est une espèce solitaire et non territoriale. Dans ces conditions, les interactions intra-spécifiques sont peu nombreuses et ont pour rôle de maintenir les distances entre les individus alors que chez les espèces sociales, la communication participe à la régulation des proximités et des distances. La présence de l'Homme et la domestication sont à la base d'un regroupement des chats autour des sources de nourriture et des abris. La tolérance des contacts est alors augmentée et les interactions intra-spécifiques plus nombreuses. L'importance de la communication visuelle, via des mimiques faciales et des postures corporelles, et l'importance de la communication tactile augmentent [JUMELET, 2009]. L'utilisation de l'espace est un sujet assez peu étudié dans l'espèce féline, notamment en ce qui concerne la différenciation des comportements selon les types d'habitat.

Afin de contribuer à l'enrichissement des connaissances sur ce sujet, nous avons mené une étude sur le budget-temps de chats vivant en collectivité dans deux espaces différents, avec ou sans accès à l'extérieur. Nous allons maintenant présenter la méthode d'observation, le matériel utilisé et les résultats dans la troisième partie.

Partie 3 :

Observation de chats vivant en communauté, avec ou sans accès à l'extérieur : établissement des budget-temps

Observation de chats vivant en communauté, avec ou sans accès à l'extérieur :
établissement des budget-temps

I. Matériel et méthodes

1. Site d'étude

L'étude a été menée dans un refuge de Haute-Garonne (Chats libres de Colomiers, 31770 Colomiers) accueillant des chats abandonnés ainsi que des chats errants.

Pour ce projet, il a été choisi d'observer deux groupes de chats: ceux vivant à l'intérieur exclusivement (espace 1) et ceux vivant dans une pièce ayant un accès libre à un enclos extérieur (espace 2).

L'espace 1 a une superficie de 8,4 m² et est agencé selon l'illustration 1. Trois ou quatre chats y étaient présents durant les périodes d'observation soit 0,36-0,48 chat/m².

L'espace 2 a une superficie de 53,5 m² et est agencé selon l'illustration 1. Il comprend une salle d'une superficie de 9,9 m² et un enclos extérieur de 43,6 m². Cet enclos permet aux chats d'observer le milieu extérieur, de grimper aux arbres, de chasser... Huit à dix chats étaient présents dans l'espace 2 durant les périodes d'observation soit 0,15-0,19 chat/m².

Dans les deux environnements, l'eau et l'alimentation sont présentes en libre service. Les animaux du refuge sont tous nourris avec les mêmes croquettes. Plusieurs litières, lieux de couchage et abris sont présents dans les deux espaces (Illustrations 1 et 2). Des jeux (balles, peluches *etc*) et des griffoirs sont à la disposition des chats dans les deux espaces.

Les chats sont au contact des humains deux fois par jour, dans la matinée et en fin d'après-midi, à l'occasion de la distribution de nourriture et du nettoyage des pièces et des litières.

Le refuge est situé à proximité d'un parc où de nombreuses personnes viennent se promener au cours de la journée. Ainsi, les chats ayant accès à l'enclos peuvent voir des gens, des chiens et d'autres chats en journée.

Illustration 1 : Représentation schématique de l'agencement des deux espaces de vie dans lesquels les études ont été réalisées.

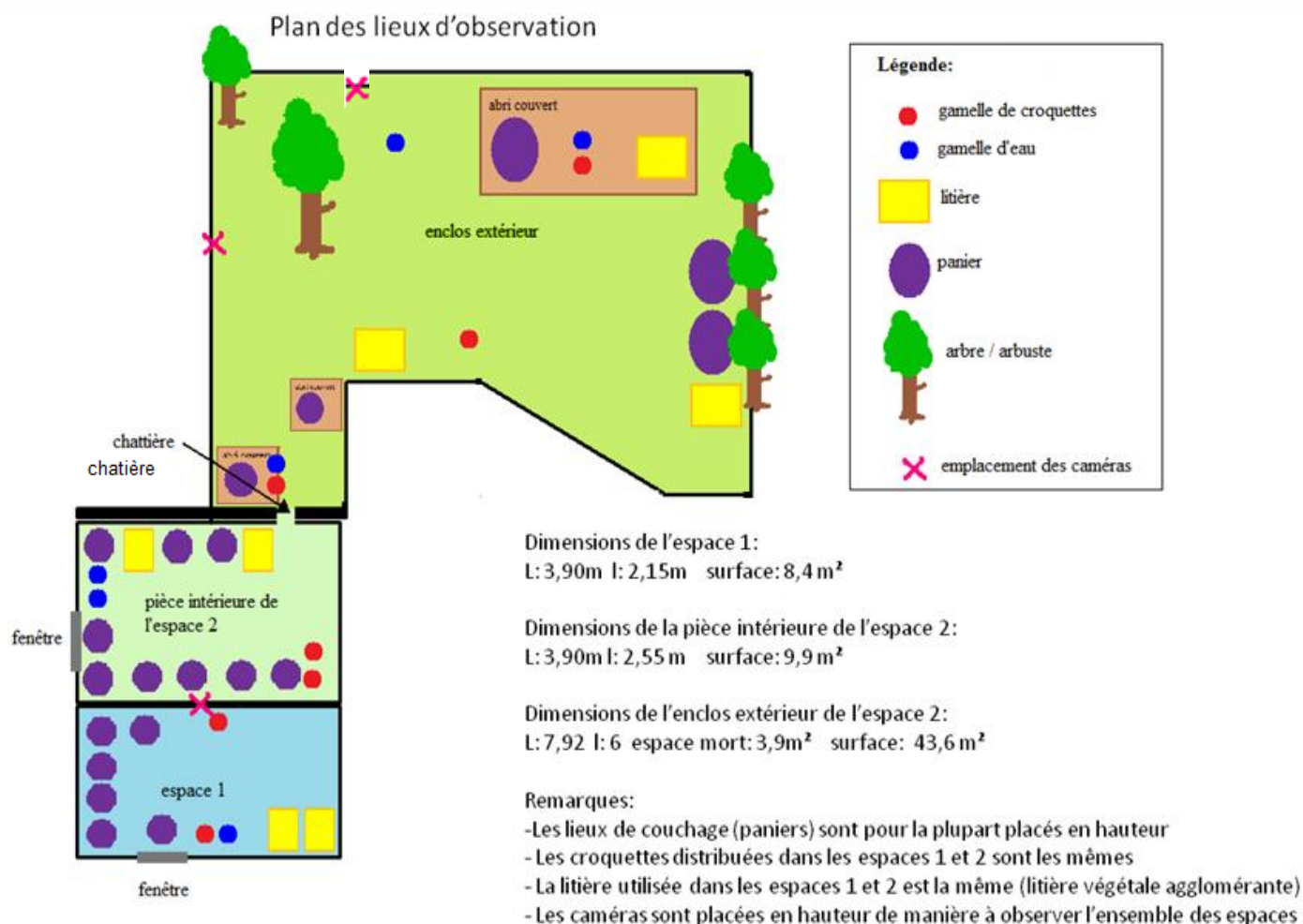


Illustration 2 : Champs de vision des caméras utilisées pour la réalisation des films.



2. Animaux observés

Quarante-trois chats ont été identifiés individuellement et observés par enregistrement continu pour la réalisation de cette étude (Tableau 3). Ces chats sont tous des chats européens adultes, stérilisés, vivant en communauté. Il n'existe aucune relation de filiation entre ces chats.

Certains chats ont été observés dans un environnement sans accès à l'extérieur (espace 1) ; les autres vivaient dans une pièce donnant sur un enclos extérieur par l'intermédiaire d'une chatière (espace 2).

Lors de chaque séquence d'observation, tous les chats présents dans les différents espaces ont été filmés : aucun animal n'a été exclu de l'étude.

Dans l'espace 1, quatre séances d'observation se sont déroulées entre décembre 2011 et avril 2012. Durant chaque séance, l'ensemble de l'espace et des animaux présents ont été filmés : 4 chats présents dans l'espace 1 ont été filmés pendant la séance 1, 4 chats pendant la séance 2, 4 chats pendant la séance 3, 3 chats pendant la séance 4. Au total quinze chats ont donc été observés dans l'espace 1.

Dans l'espace 2, trois séances d'observation se sont déroulées entre novembre 2011 et avril 2012. Durant chaque séance, l'ensemble de l'espace et des animaux présents ont été filmés : 8 chats présents dans l'espace 2 ont été filmés pendant la séance 1, 10 chats pendant la séance 2, 10 chats pendant la séance 3. Au total vingt-huit chats ont été observés dans l'espace 2.

Le nombre d'animaux présents et observés dans chaque espace dépendait des adoptions et des arrivées au sein du refuge. En effet, dans un souci de représentativité, il a été choisi de travailler avec des individus différents et des groupes entièrement renouvelés durant chaque séance d'observation. Par ailleurs, les groupes de chats filmés comprenaient des chats vivant au sein du même espace depuis plusieurs jours, afin d'éviter toute perturbation au sein du groupe.

Tableau 3: Caractéristiques des chats observés durant l'étude

Espace 1

	Caractéristiques physiques	Sexe	Age (années)
N° chat	Séance 1 du 05/12/11-7H au 06/12/11-7H		
1	tigré gris	mâle	4
2	écaille de tortue	femelle	1,5
3	grand, noir	femelle	2
4	petit, noir	femelle	1

N° chat	Séance 2 du 20/12/11-7H au 21/12/11-7H		
5	écaille de tortue	femelle	1
6	tigré et blanc	mâle	3
7	gris foncé	femelle	2
8	noir	femelle	1

N° chat	Séance 3 du 02/01/12-7H au 03/01/12-7H		
9	petit, tricolore	femelle	1
10	blanc et roux	mâle	1
11	grand, tricolore	femelle	1
12	tigré marron	mâle	2

N° chat	Séance 4 du 13/04/12-7H au 14/04/12-7H		
13	tigré et blanc	femelle	2,5
14	noir	femelle	1,5
15	noir et blanc	femelle	1

Nombre total de femelles	11
Pourcentage de femelles	73,30%
Nombre total de mâles	4
Pourcentage de mâles	26,70%
Age moyen (années)	1,7

Espace 2

	Caractéristiques physiques	Sexe	Age (années)
N° chat	Séance 1 du 20/11/11-7H au 21/11/11-7H		
1	roux et blanc	mâle	10
2	tricolore	femelle	5
3	noir et blanc	femelle	3
4	écaille de tortue dilué	femelle	1
5	gris et blanc	femelle	4,5
6	tigré marron	femelle	2
7	tigré gris poils longs	femelle	2
8	noir, pattes blanches	femelle	2

N° chat	Séance 2 du 05/01/12-7H au 06/01/12-7H		
9	tigré gris	femelle	2
10	croisé siamois	femelle	1,5
11	noir et blanc	femelle	1,5
12	blanc et gris	femelle	5
13	tigré marron	femelle	2
14	roux	mâle	7
15	tricolore	femelle	5
16	gris	femelle	1,5
17	petit, noir	femelle	2
18	grand, noir	mâle	1

N° chat	Séance 3 du 13/04/12-7H au 14/04/12-7H		
19	tigré gris-marron	femelle	2
20	gris et blanc, queue coupée	femelle	4
21	gris et blanc, queue longue	femelle	3
22	noir	femelle	2
23	gris, poils longs	femelle	5
24	noir et blanc	femelle	2
25	tigré roux	mâle	9
26	tricolore, poils longs	femelle	2
27	noir, poils longs	mâle	2
28	gris clair	femelle	1

Nombre total de femelles	23
Pourcentage de femelles	82,10%
Nombre total de mâles	5
Pourcentage de mâles	17,90%
Age moyen (années)	3,2

3. Méthodes d'observation

a. Réalisation des films

Les observations dans les deux espaces ont eu lieu entre novembre 2011 et avril 2012. Au cours de cette étude, une attention particulière a été portée au fait d'interférer le moins possible avec le comportement des individus observés. Ainsi, nous avons mené nos observations en plaçant des webcams reliées à un ordinateur portable.

Dans l'espace 1, une webcam (*hp Webcam HD 3100*), reliée à un ordinateur, était installée de manière à pouvoir filmer l'ensemble de la pièce durant 24 heures en continu, de 7h du matin le jour 1 à 7h du matin le jour 2 (Illustration 1). Les vidéos ont été enregistrées et visualisées grâce au logiciel AVS. Quatre séances de 24heures ont été réalisées, permettant l'observation des quinze chats au total, soit 96 heures d'enregistrement.

Dans l'espace 2, trois webcam (*hp Webcam HD 3100*), reliées à un ordinateur ont été installées : une dans la pièce intérieure, deux dans l'enclos extérieur (Illustration 1). De la même manière, ces webcams filmaient l'ensemble de l'espace 2 durant 24 heures en continu (de 7h du matin le jour 1 à 7h du matin le jour 2). Les vidéos ont été enregistrées et visualisées à l'aide du logiciel AVS. Trois séances de 24 heures ont été réalisées, permettant l'observation des vingt-huit chats, soit 216 heures d'enregistrement. (72 heures de films pour la pièce intérieur, à recouper avec les 2*72 heures de films de l'enclos extérieur)

A la tombée du jour, une lumière de faible intensité était installée dans les différents espaces afin de permettre la réalisation des films, sans gêner les animaux la nuit.

Lors du visionnage des 24 heures de films pour chaque séance, un relevé manuel des activités de chaque chat a été réalisé grâce à des grilles d'observation individuelles (Annexe 1), créées pour faciliter la prise de données. Ensuite, ces données ont été saisies dans des tableurs Excel (Annexe 2), comportant donc les activités de chaque chat sur 24 heures, dans l'ordre chronologique. (Figure 2).

Figure 2 : Etablissement de la chronologie des activités par chat au cours des séances de film.

1°) Lecture des enregistrements (durée de 24 heures)



2°) Relevé manuel de l'ensemble des activités par chat, au cours de la lecture des enregistrements

	19H					20H					21H					22H					23H					
	T0	T0-10	T0-20	T0-30	T0-40	T0-50	T0-60	T0-70	T0-80	T0-90	T0-00	T0-10	T0-20	T0-30	T0-40	T0-50	T0-60	T0-70	T0-180	T0-190	T0-200	T0-210	T0-220	T0-230	T0-240	T
Sommeil																										
Observation																										
Déplacement																										
Jeu objet chasse proie																										
Alimentation																										
Boisson																										
Litière																										
Griffade objet																										
Frottement																										
toiletage																										



3°) Retranscription des informations dans un tableur Excel : chronologie des activités par chat

chat N° 5	durée min	Heure
OBSERVATION	45	19h30
DEPLACEMENT	10	19h40 1b 2a 2to
OBSERVATION	20	20h
SOMMEIL	100	21h40
OBSERVATION	10	21h50
SOMMEIL	80	23h10

a: alimentation
b: abreuvement
to: toiletage

b. Caractérisation des variables

Avant le visionnage des films, des grilles d'observation ont été réalisées. Ces grilles individuelles permettent de relever les activités de chaque chat, dans leur ordre chronologique, sur 24 heures. Elles ont été réalisées grâce à un travail bibliographique et à l'aide d'observations préliminaires de chats. Différentes actions sont donc répertoriées dans ces grilles (Tableau 4) et correspondent donc aux activités relevées lors du visionnage des films.

Tableau 4 : Définition des actions enregistrées durant l'analyse du budget temps

4 activités principales	
Sommeil	animal couché, les yeux fermés, les oreilles immobiles
Observation	animal assis ou couché, les yeux ouverts et les oreilles mobiles (animal attentif à son environnement)
Jeu	animal mobile dans l'espace et joue avec un objet (balle, peluche), avec un congénère ou avec une proie (comportement de prédation)
Déplacement	animal mobile dans l'espace, réalisant un comportement exploratoire et / ou réalisant des événements ponctuels (décrits ci-dessous)

6 événements ponctuels	
alimentation	Tête de l'animal au dessus de la gamelle de croquettes, mouvements de mâchoires perceptibles. Les passages à proximité des gamelles sans prise d'aliments n'ont pas été comptabilisés
abreuvement	Tête de l'animal au dessus de la gamelle d'eau. Les passages à proximité des gamelles d'eau ou les jeux avec l'eau n'ont pas été comptabilisés
mictions et défécations	Comptage des entrées et sorties dans les litières avec un temps passé dans la litière supérieur à 30 secondes
griffades	animal griffant un support horizontal ou vertical (griffoirs, arbres ...)
frottements sur substrats	animal frottant des parties de son corps sur divers substrats inanimés (pieds de chaises, arbres ...). Les frottements sur des humains ne sont pas comptabilisés dans cette catégorie
toiletage	léchages, mordillements et frottements à progression céphalo-caudale. Seules les séquences de toiletage complètes ont été comptabilisées.

- Le « temps de sommeil », durant lequel l'animal est couché sur différents supports, les yeux fermés.
- Le « temps d'observation », durant lequel l'animal est assis ou couché, réceptif à l'environnement (yeux ouverts, oreilles mobiles).
- Le « temps de jeu », durant lequel l'animal joue seul (avec un objet) ou avec un ou plusieurs congénères. Lors des jeux collectifs, des comportements d'agression peuvent être observés (coup de pattes, feulements) mais aucune bagarre entre chats n'a été repérée lors du visionnage des vidéos. Lorsque des chats ont accès à l'extérieur, des comportements de prédation peuvent être observés, notamment des périodes de chasse d'insectes.
- Le « temps de déplacement », durant lequel l'animal est mobile dans l'espace. Il s'agit de la période durant laquelle se réalisent le comportement exploratoire et d'autres événements ponctuels.

Ces événements ponctuels ont également été répertoriés et analysés :

- *alimentation* : des gamelles de croquettes, remplies une à deux fois par jour, sont à disposition des chats, en libre service. Les emplacements de ces gamelles dans les espaces 1 et 2 sont notés sur l'illustration 1. Aucune autre nourriture n'a été distribuée aux chats durant les observations. Ces prises alimentaires sont de courte durée (trente secondes à une minute environ) et fréquentes.

- *abreuvement* : des gamelles d'eau propre, changée une à deux fois par jour, sont à disposition des chats en permanence. Les emplacements de ces gamelles dans les espaces 1 et 2 sont notés sur l'illustration 1. Ces prises de boisson sont de courte durée (trente secondes environ).

- *comportement éliminatoire* : plusieurs litières sont à disposition des chats dans les deux espaces (emplacements sur le plan 1). Elles sont changées et nettoyées matin et soir lors des visites des bénévoles. Chaque entrée dans une litière par un animal a été relevée. Néanmoins les prises de vue dans les différents films ne permettaient pas de savoir si l'animal urinait et/ou déféquait lorsqu'il était dans la litière.

- *griffades de substrats* : ce sont les marques produites par les griffes des antérieurs sur divers substrats de l'environnement tels que des troncs d'arbre, des murs ou des griffoirs.

- *frottements sur des substrats* : il s'agit de frottements effectués par un chat sur un objet.
- *toilettage* : le chat toilette l'ensemble de son corps soit par le biais de léchages, de frottements pour les zones inaccessibles de la face et par des grattages pour les rares zones corporelles que le chat ne peut atteindre par ces deux moyens [SICHET, 2007]. Chaque séquence de toilettage complète a été relevée lors de l'étude.
- *interaction avec les humains* : généralement, lors de l'arrivée des humains au sein du refuge, les chats deviennent plus actifs durant une courte période (stimulation par des caresses, frottements des chats sur les humains...). Au bout de quelques minutes (temps généralement inférieur à trente minutes), les chats se calment et reprennent leurs activités habituelles. Les interactions avec les humains n'ont pas été analysées car une trop grande variabilité était observée (temps passé auprès des chats et attention portée aux chats variables d'une séance à l'autre).

II. Résultats

1. Comparaison du budget-temps de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie (avec ou sans accès à l'extérieur)

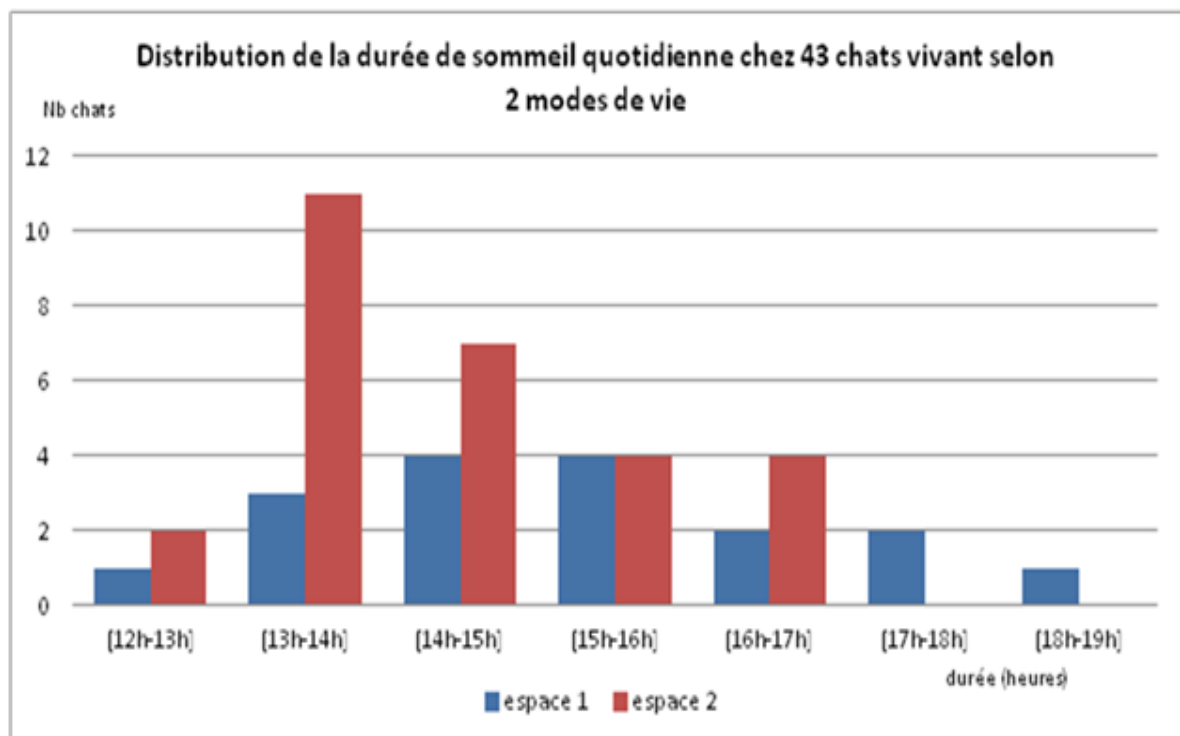
a. Répartition des quatre principales activités quotidiennes chez des chats vivant en collectivité, avec ou sans accès à l'extérieur.

Nous allons dans un premier temps analyser les différences qui existent dans la répartition :

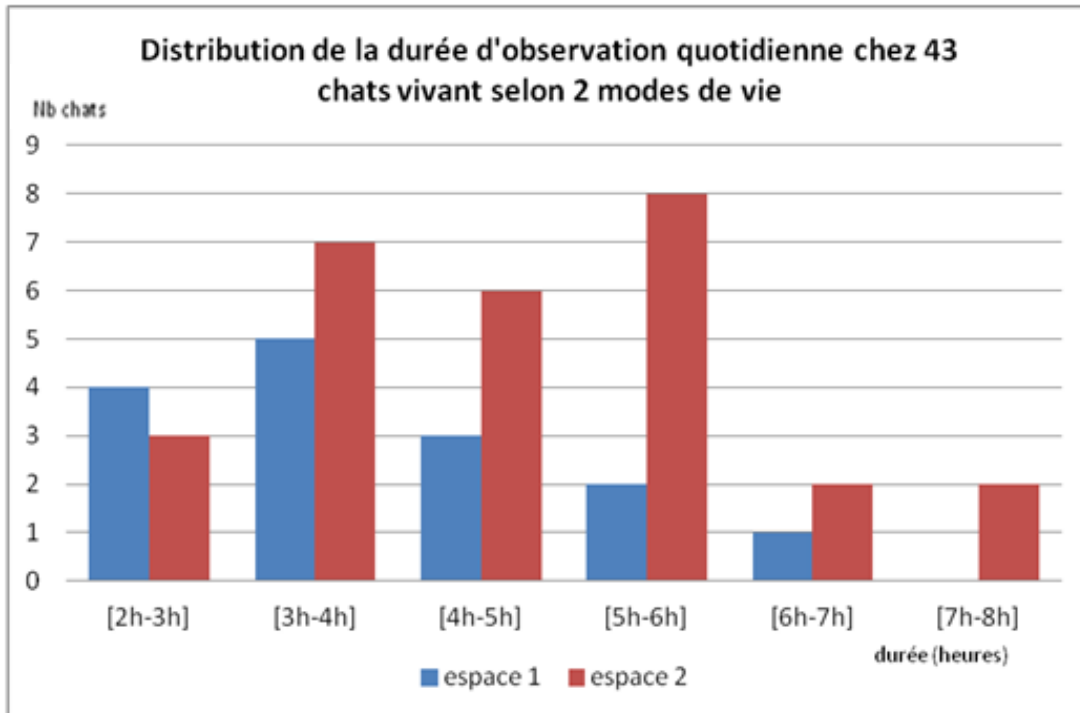
- du temps de sommeil
- du temps d'observation
- du temps de déplacement
- du temps de jeu et de chasse

Les histogrammes 1 à 4 ci-dessous présentent la distribution des durées quotidiennes de chaque activité chez les 43 chats des espaces 1 (intérieur) et 2 (intérieur/extérieur).

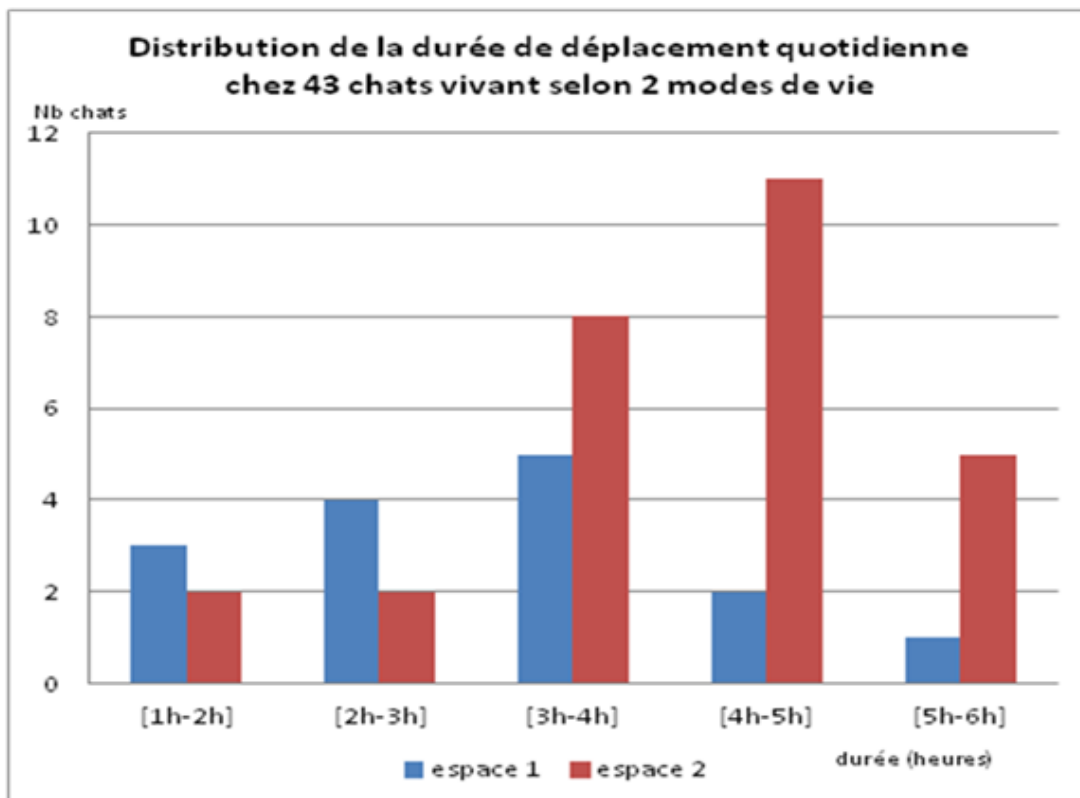
Histogramme 1 :



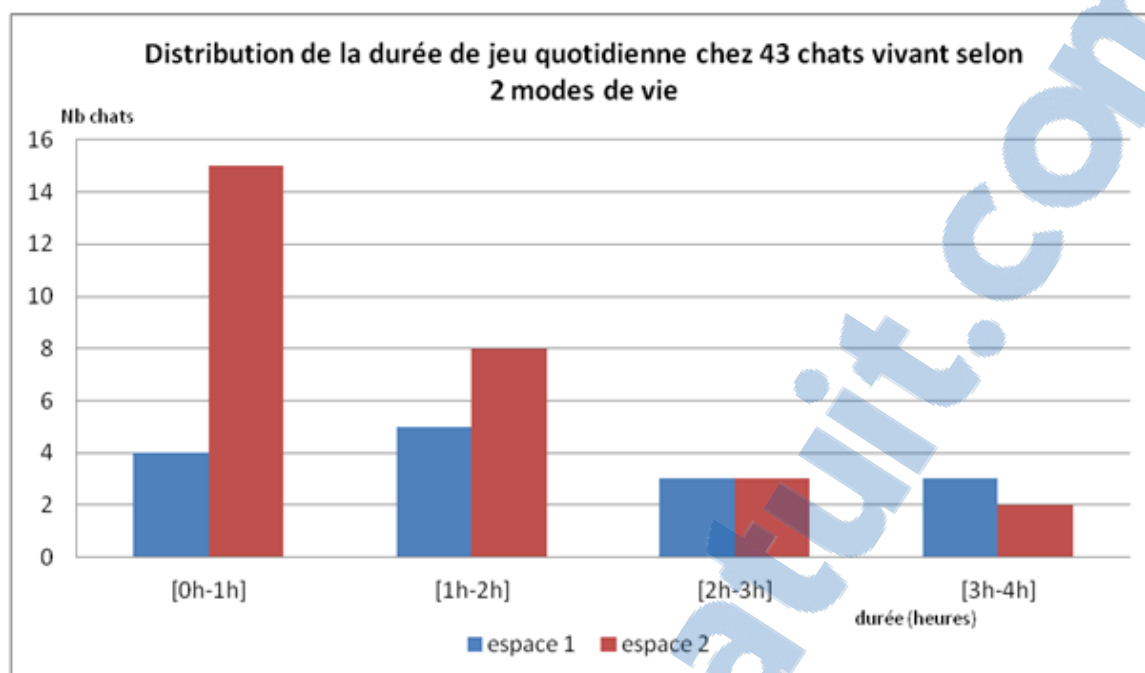
Histogramme 2 :



Histogramme 3 :



Histogramme 4 :



Observation (entre décembre 2011 et mai 2012) de 15 chats vivant en collectivité, sans accès à l'extérieur, durant 24 heures successives. 4 séances par groupes de 3 à 4 chats vivant ensemble (espace 1)

Observation (entre novembre 2011 et mai 2012) de 28 chats vivant en collectivité, ayant un accès libre à l'extérieur durant 24 heures successives. 3 séances par groupes de 8 à 10 chats vivant ensemble (espace 2)

Sur ces histogrammes, on peut constater certaines tendances :

- les chats de l'espace 1 dorment plus longtemps que ceux de l'espace 2. Grâce au tableau 5, présentant les durées moyennes de chacune de ces activités et comparant ces moyennes selon l'espace de vie (utilisation du Test t de Student), on peut constater que cette différence observée est significative. Les chats de l'espace 1 dorment en moyenne 15h15 contre 14h20 pour ceux de l'espace 2 ;
- les chats de l'espace 1 semblent consacrer moins de temps à l'observation que ceux de l'espace 2. Néanmoins, cette différence observée n'est pas significative (Tableau 5) ;
- les chats de l'espace 1 se déplacent moins que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (Tableau 5) : les chats de l'espace 1 se déplacent en moyenne 2h55 contre 4h05 pour ceux de l'espace 2 ;
- les chats de l'espace 1 consacrent plus de temps au jeu que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (Tableau 5) : les chats de l'espace 1 jouent en moyenne 1h55 contre 1h05 pour ceux de l'espace 2.

Tableau 5: Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents

Activités	Mode de vie		Test T Student	Résultat
	Espace 1 (intérieur) a	Espace 2 (intérieur / extérieur) b		
Pourcentage de la durée quotidienne (x±S.E. en minutes)	n=15	n=28	P(t<=T)	
sommeil	63,51±7,40 (914,53±106,49)	56,10±15,86 (859,93±72,65)	0,0450	<5% S
observation	16,25±5,03 (234,07±72,47)	17,49±6,52 (273,75±84,30)	0,0580	>5% NS
déplacement	12,13±4,98 (174,73±71,66)	15,43±5,34 (241,00±64,80)	0,0030	<5% S
jeu	8,10±3,95 (116,67±56,89)	4,56±3,47 (65,32±53,62)	0,0039	<5% S

S résultat significativement différent

NS résultat non significativement différent

a Observation (entre décembre 2011 et mai 2012) de 15 chats vivant en collectivité, sans accès à l'extérieur, durant 24 heures successives. 4 séances par groupes de 3 à 4 chats vivant ensemble

b Observation (entre novembre 2011 et mai 2012) de 28 chats vivant en collectivité, ayant un accès libre à l'extérieur durant 24 heures successives. 3 séances par groupes de 8 à 10 chats vivant ensemble.

Le tableau 6 nous présente les fréquences moyennes quotidiennes des activités chez nos deux groupes de chats.

Tableau 6: Fréquences moyennes quotidiennes des activités de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents

Fréquences des activités	Mode de vie		Test T Student	Résultat
	Espace 1 (intérieur) a	Espace 2 (intérieur / extérieur) b		
Fréquence quotidienne	n=15	n=28	P(t<=T)	
sommeil	12,27±3,41	8,75±2,84	0,00112	<5% S
observation	14,67±4,73	17,64±4,46	0,02744	<5% S
déplacement	12,87±4,37	17,43±3,84	0,00111	<5% S
jeu	6,6±3,74	4,89±3,47	0,07747	>5% NS

S résultat significativement différent

NS résultat non significativement différent

a Observation (entre décembre 2011 et mai 2012) de 15 chats vivant en collectivité, sans accès à l'extérieur, durant 24 heures successives. 4 séances par groupes de 3 à 4 chats vivant ensemble

b Observation (entre novembre 2011 et mai 2012) de 28 chats vivant en collectivité, ayant un accès libre à l'extérieur durant 24 heures successives. 3 séances par groupes de 8 à 10 chats vivant ensemble.

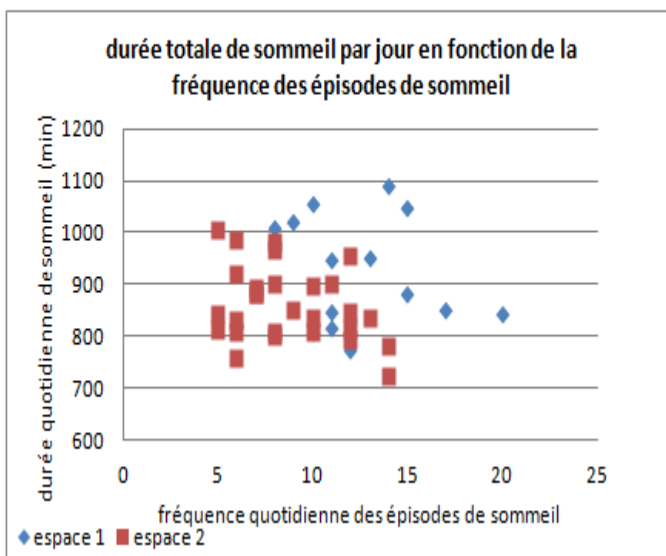
Le Test t de Student a été utilisé pour comparer les moyennes des fréquences quotidiennes pour chaque activité selon le groupe. Il apparaît donc que, sur une journée de 24 heures :

- les chats de l'espace 1 ont des épisodes de sommeil significativement plus fréquents que ceux de l'espace 2 (12,3 épisodes de sommeil quotidiens contre 8,8)
- les chats de l'espace 1 ont une fréquence d'observation significativement moins importante que ceux de l'espace 2 (14,7 épisodes d'observation quotidiens contre 17,6)
- les chats de l'espace 1 se déplacent significativement moins fréquemment que ceux de l'espace 2 (13 phases de déplacement quotidiens contre 17,5)
- aucune différence significative sur la fréquence de jeu quotidienne n'a été établie entre les deux groupes.

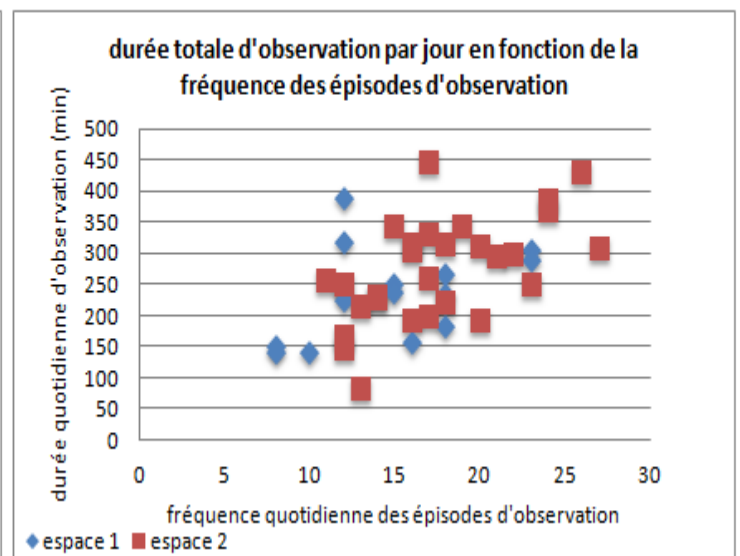
Bilan

Les graphiques 3 à 6, présentant la durée quotidienne de chaque activité des chats en fonction de sa fréquence, selon l'espace de vie, résument l'ensemble de ces résultats.

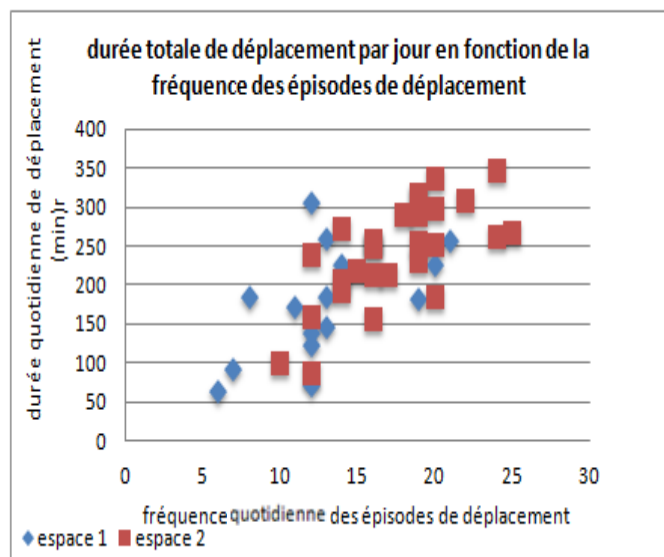
Graphique 3 :



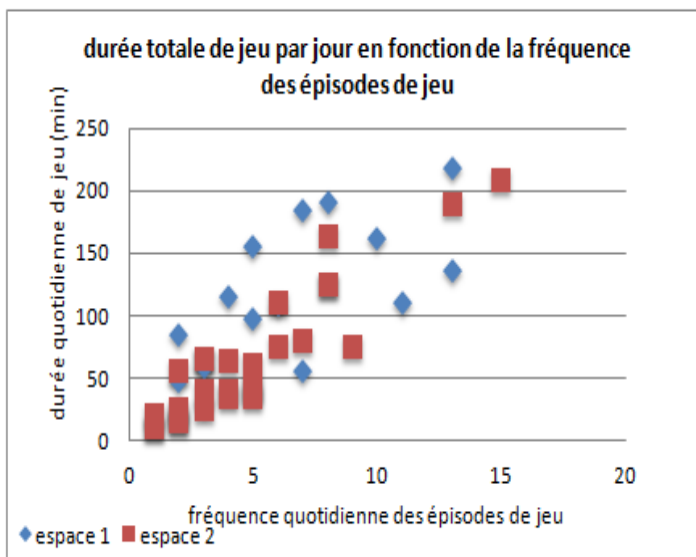
Graphique 4 :



Graphique 5 :



Graphique 6 :



Ainsi, dans notre étude, les chats d'intérieur :

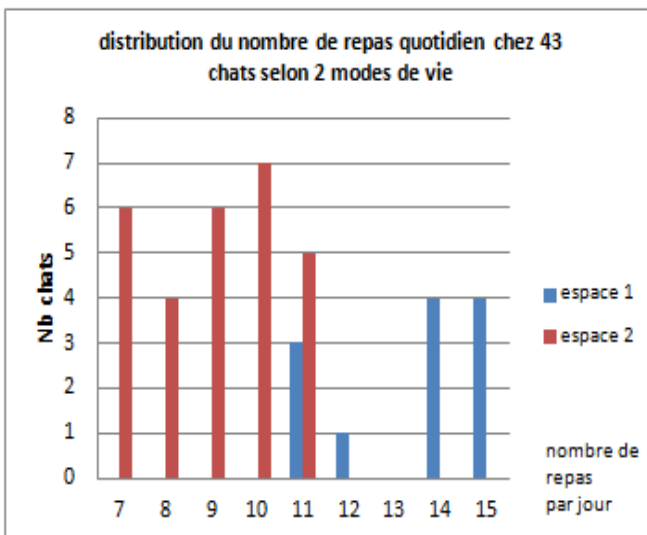
- dorment plus longtemps (15h15) et plus fréquemment (12fois par jour) que les chats ayant accès à l'extérieur (14h20, 9 fois par jour). Les durées moyennes de chaque épisode de sommeil sont plus courtes chez les chats d'intérieur (1h15 par épisode pour les chats de l'espace 1 contre 1h35 par épisode chez les chats de l'espace 2)
- se déplacent moins longtemps (2h55) et moins souvent (13 fois par jour) que les chats ayant accès à l'extérieur (4h05 ; 17,5 fois par jour).
- jouent plus longtemps (1h55) que les chats ayant accès à l'extérieur (1h05) mais la différence entre les fréquences quotidiennes de jeu n'est pas significative.
- ont une durée d'observation quotidienne non significativement différente (4h15 en moyenne) de celle des chats ayant accès à l'extérieur mais les chats de l'espace 1 réalisent des épisodes d'observation plus fréquemment (14,7 fois par jour contre 17,6 fois par jour pour les chats de l'espace 2)

Pour compléter cette étude, nous allons maintenant analyser l'organisation des événements ponctuels au cours de la journée des chats des espaces 1 et 2.

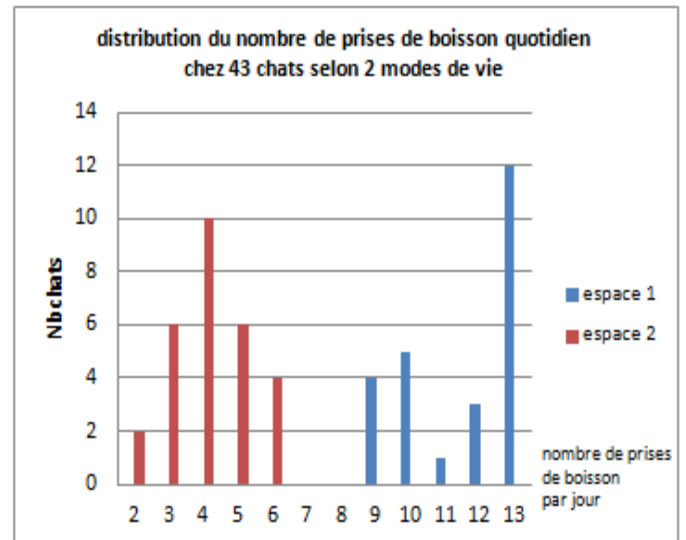
b. Organisation des événements ponctuels quotidiens chez des chats vivant en collectivité, avec ou sans accès à l'extérieur

Les histogrammes 5 à 10, présentant la distribution de la fréquence quotidienne de chaque événement, montrent clairement qu'il existe des différences majeures dans la fréquence quotidienne des événements ponctuels chez les deux groupes de chats étudiés.

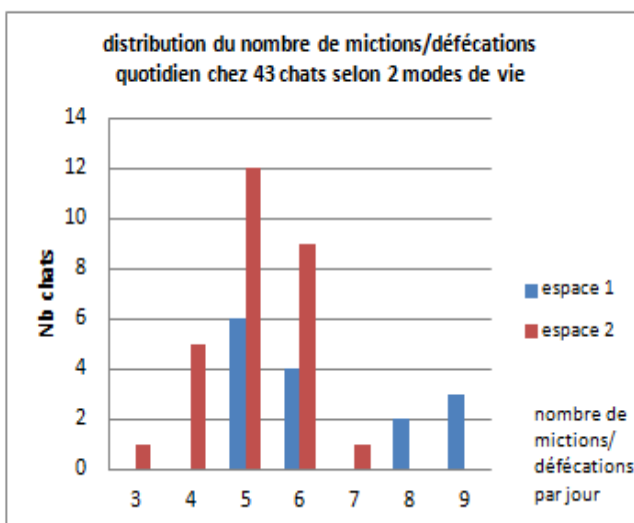
Histogramme 5 :



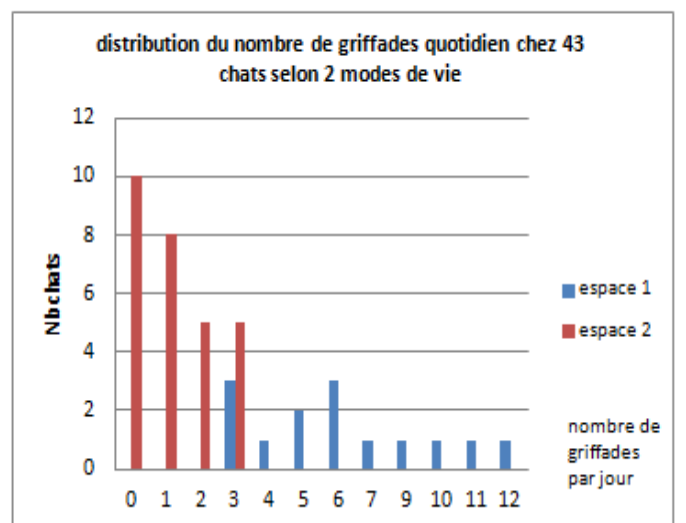
Histogramme 6 :



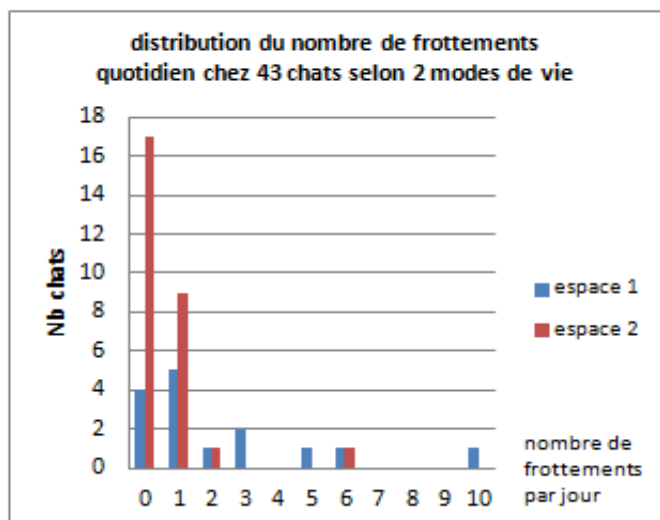
Histogramme 7 :



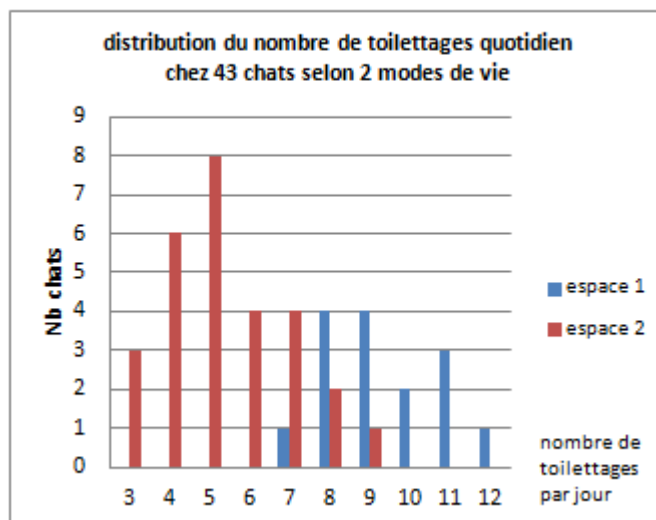
Histogramme 8 :



Histogramme 9 :



Histogramme 10 :



On peut effectivement constater que :

- les chats de l'espace 1 mangent plus souvent que ceux de l'espace 2. Néanmoins, la quantité d'aliment prise lors des repas n'a pas pu être évaluée au cours de notre étude. On ne peut donc pas conclure que les chats de l'espace 1 mangent plus que ceux de l'espace 2. Le tableau 7 présente les fréquences moyennes quotidiennes de chacun de ces événements ponctuels selon l'espace de vie. Une comparaison du nombre moyen de repas entre les espaces 1 et 2 a été effectuée avec le Test T de Student et révèle que cette différence observée est significative. Les chats de l'espace 1 mangent en moyenne 12,7 fois par jour contre 9 fois par jour pour ceux de l'espace 2 ;
- les chats de l'espace 1 vont boire plus souvent que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (tableau 7) : les chats de l'espace 1 vont boire en moyenne 10,6 fois par jour contre 4,1 pour ceux de l'espace 2. Ce résultat ne préjuge pas de la quantité d'eau bue quotidiennement ;
- les chats de l'espace 1 vont plus fréquemment à la litière que ceux de l'espace 2 (sans distinctions des mictions et défécations). Cette différence est significative (tableau 7) : les chats de l'espace 1 vont en moyenne 6,5 fois par jour à la litière contre 5,1 fois pour ceux de l'espace 2 ;
- les chats de l'espace 1 réalisent plus de griffades que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (tableau 7) : 6,5 griffades par jour pour les chats de l'espace 1 contre 1,2 pour ceux de l'espace 2 ;
- les chats de l'espace 1 réalisent plus de frottements sur divers substrats que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (tableau 7) : 2,3 frottements par jour pour les chats de l'espace 1 contre 0,6 pour ceux de l'espace 2 ;

- les chats de l'espace 1 se toilettent plus souvent que ceux de l'espace 2. Cette différence est significative (tableau 7) : 9,3 toilettages par jour pour les chats de l'espace 1 contre 5,3 pour ceux de l'espace 2.

Tableau 7 : Fréquences moyennes quotidiennes des événements ponctuels de chats vivant en collectivité selon deux modes de vie différents

Événements ponctuels	Mode de vie		Test T Student	Résultat
	Espace 1 (intérieur) a	Espace 2 (intérieur / extérieur) b		
Fréquence quotidienne $\bar{x} \pm S.E$	n = 15	n = 28	P(t<=T)	
alimentation	12,73±2,05	9,04±1,43	1,64E-06	<5% S
abreuvement	10,60±1,45	4,14±1,15	9,01134E-14	<5% S
mictions / défécations	6,47±1,64	5,14±0,89	0,00465	<5% S
griffades	6,47±2,90	1,18±1,12	1,95991E-06	<5% S
frottements substrats	2,27±2,81	0,61±1,20	0,021901468	<5% S
toilettage	9,33±1,45	5,36±1,59	1,09695E-09	<5% S

S résultat significativement différent

NS résultat non significativement différent

a Observation (entre décembre 2011 et mai 2012) de 15 chats vivant en collectivité, sans accès à l'extérieur, durant 24 heures successives. 4 séances par groupes de 3 à 4 chats vivant ensemble

b Observation (entre novembre 2011 et mai 2012) de 28 chats vivant en collectivité, ayant un accès libre à l'extérieur durant 24 heures successives. 3 séances par groupes de 8 à 10 chats vivant ensemble.

Bilan :

Les événements ponctuels décrits dans notre étude sont plus fréquents chez les chats vivant exclusivement à l'intérieur.

Nous avons vu précédemment que le temps de déplacement, durant lequel se produisent la plupart de ces événements ponctuels, est plus court chez les chats vivant à l'intérieur. Or le temps de déplacement comprend la réalisation de ces événements ponctuels, ainsi que le comportement exploratoire *sensu stricto*. Ainsi, il semble que les chats vivant uniquement à l'intérieur aient un comportement exploratoire réduit par rapport aux chats ayant un accès libre à l'extérieur.

Les séances de toilettage ont lieu durant le temps de déplacement, mais également avant ou après un épisode de sommeil. Les chats d'intérieur, qui dorment plus longtemps et plus fréquemment que les chats ayant accès à l'extérieur, se toilettent aussi plus souvent.

c. Répartition des activités du chat au cours de la journée : distribution des activités de jour et de nuit selon le mode de vie.

Selon B. Deputte, le chat domestique est un animal nocturne [DEPUTTE, 2010b]. Certains auteurs suggèrent l'existence d'une adaptation du chat de maison ou d'appartement au rythme des propriétaires. Ainsi, selon S. Bohrt-Montagné, le chat serait un animal polyphasique, alternant des phases d'éveil et de sommeil tout au long des 24 heures constituant une journée [BOHRT-MONTAGNE, 2010].

Lors de notre étude, nous avons donc comparé la répartition des activités au cours de la journée (jour et nuit) selon deux modes de vie, avec ou sans accès à l'extérieur.

Pour cela, nous avons effectué un découpage des 24 heures selon l'ensoleillement.

Les observations ont eu lieu entre novembre 2011 et avril 2012 :

- durée d'ensoleillement la plus courte : 8h15 (lever du soleil à 8h45 et coucher du soleil à 17h)
- durée d'ensoleillement la plus longue : 14h45 (lever du soleil à 6h 30 et coucher du soleil à 21h15 en avril).

Pour simplifier l'analyse, nous avons choisi d'effectuer un découpage moyen de la journée sur 12heures :

- jour : de 7h00 à 19h00
- nuit : de 19h00 à 7h00

Ainsi, pour chaque chat, nous avons relevé la durée des quatre principales activités (sommeil, observation, jeu et déplacement) entre 7h00 et 19h00 puis entre 19h00 et 7h00, dans les deux espaces de vie. Ensuite, nous avons effectué une comparaison par espace de vie entre les durées moyennes de chaque activité de jour et de nuit. Le Test T de Student a été utilisé pour comparer ces moyennes de durées d'activités selon qu'elles aient lieu de jour ou de nuit.

Les résultats obtenus pour les chats de l'espace 1 sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8: Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant dans l'espace 1 ^a de jour et de nuit

Activités	Horaires		Test T Student	Résultat
	de 7h à 19h (jour)	de 19h à 7h (nuit)		
Durée quotidienne moyenne :	n = 15			
x ±S.E. en minutes				P(t<=T)
sommeil	500±78	415±109	0,010939	<5% S
observation	128±60	107±48	0,149404	>5% NS
déplacement	78±32	97±60	0,143091	>5% NS
jeu	15±21	102±63	5,221894E-05	<5% S
résultat				
S significativement différent				
résultat non				
NS significativement différent				

a Observation (entre décembre 2011 et mai 2012) de 15 chats vivant en collectivité, sans accès à l'extérieur, durant 24 heures successives. 4 séances par groupes de 3 à 4 chats vivant ensemble

Si l'on compare la répartition des différentes activités des chats de l'espace 1 au cours du jour et de la nuit, on peut constater que :

- le temps de sommeil est significativement plus important de jour que de nuit ;
- le temps de jeu est significativement plus important de nuit que de jour ;
- il n'existe pas de différences significatives dans la répartition jour/nuit des durées d'observation et de déplacement.

Ainsi, les chats de l'espace 1 (sans accès à l'extérieur) semblent avoir un mode de vie plutôt nocturne (inactivité maximale de jour) dans le cadre de notre étude.

Le tableau 9 présente les durées moyennes quotidiennes de chaque activité des chats de l'espace 2 selon une répartition jour/nuit.

Tableau 9: Durées moyennes quotidiennes des activités de chats vivant dans l'espace 2^a de jour et de nuit

Activités	Horaires		Test T Student	Résultat
	de 7h à 19h (jour)	de 19h à 7h (nuit)		
Durée quotidienne moyenne :	n = 28			
x ± S.E. en minutes				P(t<=T)
sommeil	370±89	490±88	2,62477E-06	<5% S
observation	180±78	94±41	3,21923E-06	<5% S
déplacement	138±57	103±49	0,009199904	<5% S
jeu	32±30	34±35	0,417204267	>5% NS

résultat
 S significativement
 différent
 résultat non
 NS significativement
 différent

a Observation (entre novembre 2011 et mai 2012) de 28 chats vivant en collectivité, ayant un accès libre à l'extérieur durant 24 heures successives. 3 séances par groupes de 8 à 10 chats vivant ensemble.

Si l'on compare la répartition des différentes activités des chats de l'espace 2 au cours du jour et de la nuit, on constate que :

- le temps de sommeil est significativement plus important de nuit que de jour
- le temps d'observation est significativement plus important de jour que de nuit
- le temps de déplacement est significativement plus important de jour que de nuit
- il n'existe pas de différence significative dans la répartition des durées de jeu selon le moment de la journée.

Ainsi, les chats de l'espace 2 sont plus actifs de jour que de nuit (temps de sommeil moins important de jour).

Nous avons répété un travail similaire pour étudier la répartition des événements ponctuels sur 24 heures au sein des deux groupes de chats. Cette fois, nous avons relevé les fréquences totales pour chaque événement ponctuel dans les deux espaces de vie, au cours des deux mêmes tranches horaires : 7h00-19h00 et 19h00-7h00.

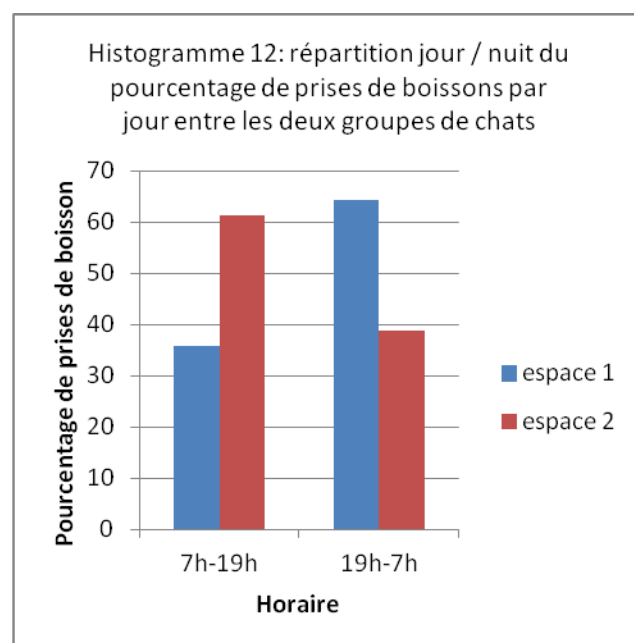
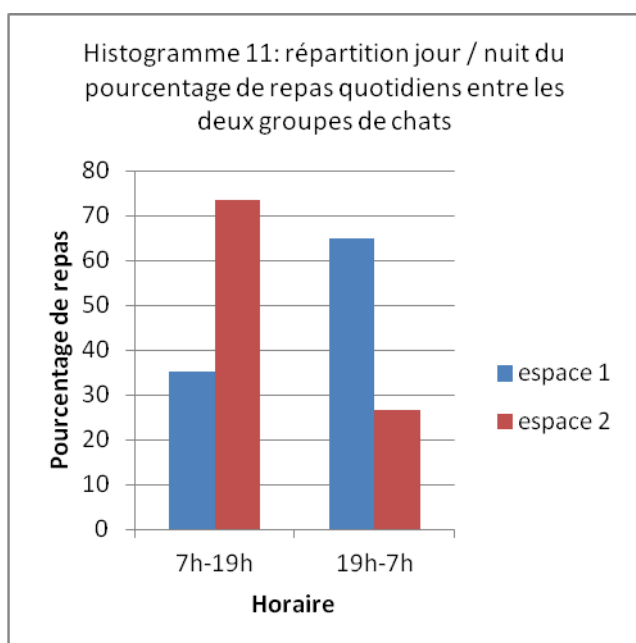
Le tableau 10 regroupe le nombre total d'événements ponctuels au sein de chaque groupe selon qu'ils aient lieu de jour (7h00-19h00) ou de nuit (19h00-7h00).

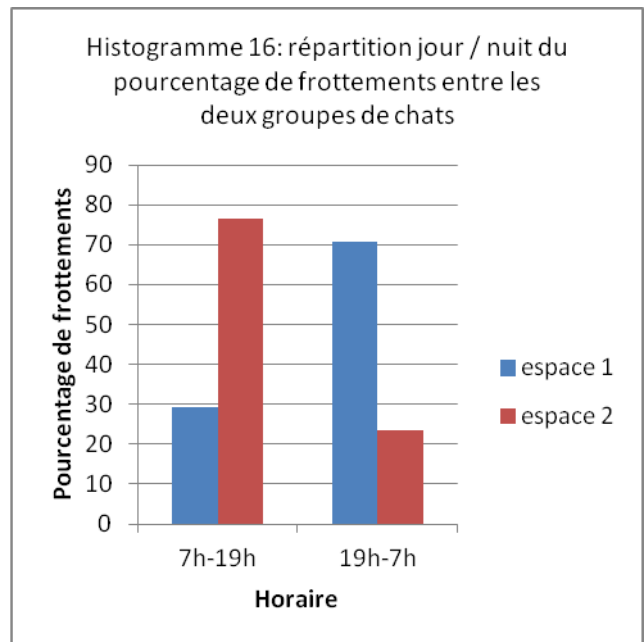
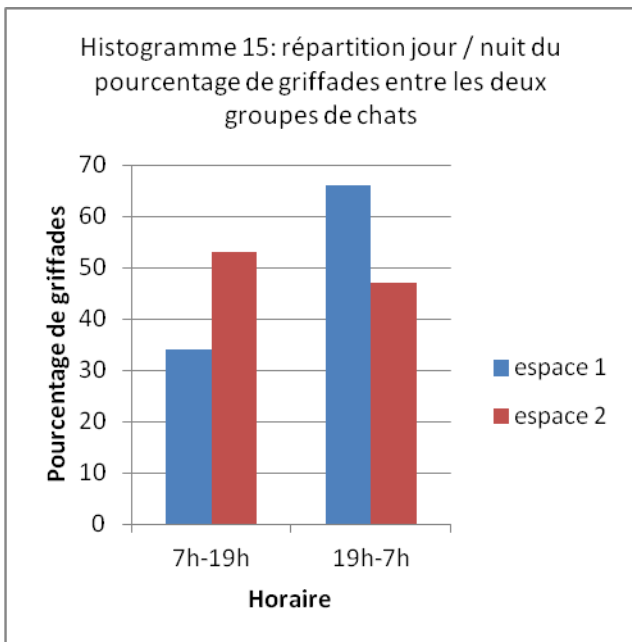
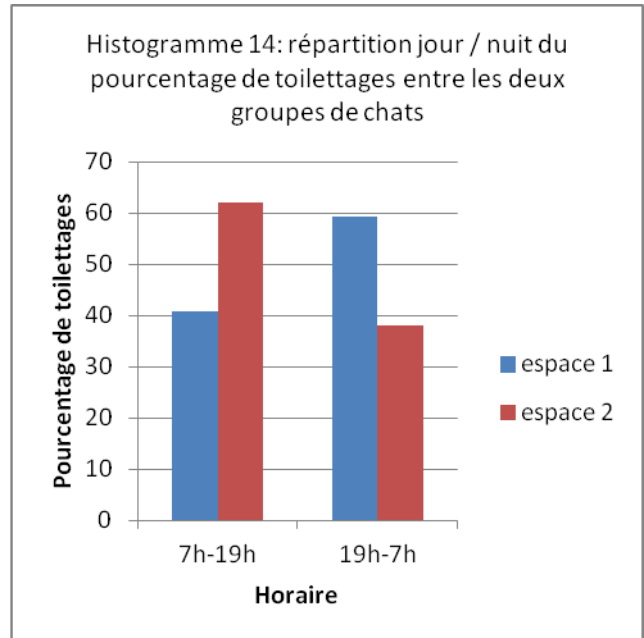
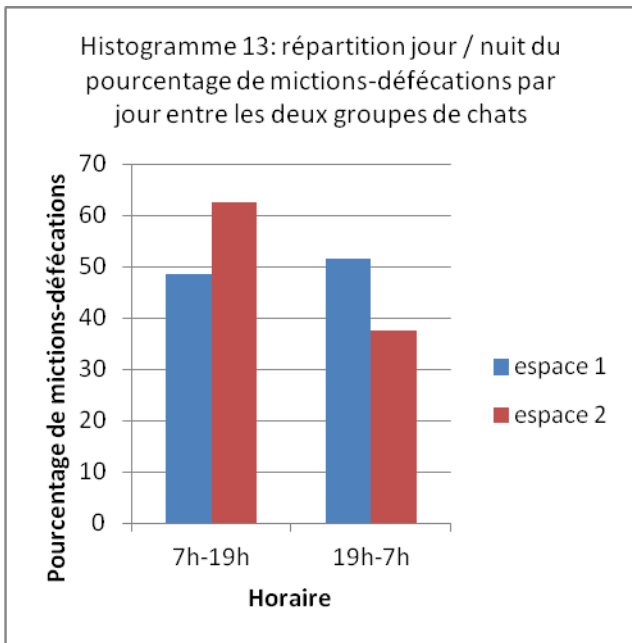
Tableau 10 : Répartition jour/nuite du nombre total de chaque événement ponctuel entre les deux espaces de vie étudiés

chats espace 1						
	Alimentation	Abreuvement	Miction/ Défécation	Toilettage	Griffade	Frottement
7h-19h	67	57	47	57	33	10
19h-7h	124	102	50	83	64	24
/jour	191	159	97	140	97	34

chats espace 2						
	Alimentation	Abreuvement	Miction/ Défécation	Toilettage	Griffade	Frottement
7h-19h	186	71	90	93	18	13
19h-7h	67	45	54	57	16	4
/jour	253	116	144	150	34	17

Une représentation en histogramme de ce tableau nous permet de mieux appréhender la répartition chronologique de chaque événement ponctuel (histogrammes 11 à 16).





D'une manière générale, on constate que tous les événements ponctuels ont lieu

- principalement la nuit (entre 19h et 7h) pour les chats de l'espace 1
- principalement le jour (entre 7h et 19h) pour les chats de l'espace 2.

Ces observations sont en accord avec la répartition jour/nuit des temps de sommeil, observation, déplacement et jeu précédemment décrits.

Les chats de l'espace 1, sans accès à l'extérieur, ont un mode de vie plutôt nocturne alors que les chats de l'espace 2 ont un mode de vie plutôt diurne. L'enclos de l'espace 2 est situé juste à côté d'un parc très fréquenté par les promeneurs en journée. Ceci pourrait expliquer la plus grande activité en journée des chats de l'espace 2. En effet, de nombreux stimuli sont présents de jour pour ces chats.

Les résultats de cette étude vont plutôt dans le sens d'une adaptation du rythme de vie du chat à son environnement. Il faudrait néanmoins enrichir cette étude par des observations de chats selon d'autres modes de vie (plus ou moins de stimuli de jour ou de nuit).

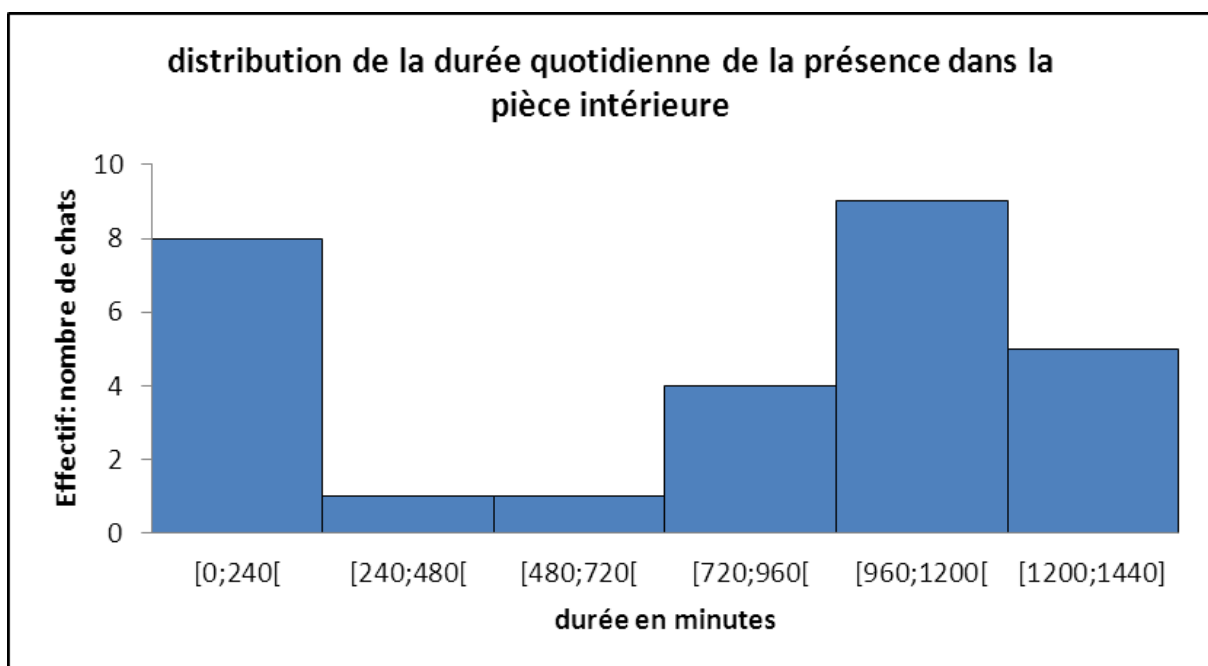
Ainsi, il existe dans notre étude de nombreuses différences dans la répartition des activités et événements ponctuels des chats au cours de la journée, selon qu'ils aient ou non accès à l'extérieur. De plus, lors du visionnage des vidéos, des pics d'activités (déplacements, jeu et réalisation des événements ponctuels) ont été notés pour chaque chat à l'aube et au crépuscule.

Nous allons maintenant étudier l'utilisation de l'enclos extérieur par les chats de l'espace 2 afin de comprendre pourquoi de telles différences sont observées entre les deux espaces de vie.

2. Utilisation de l'environnement intérieur et de l'environnement extérieur par les chats

L'histogramme 17 représente la distribution de la durée moyenne de présence dans la pièce intérieure des 28 chats de l'espace 2 étudiés entre novembre 2011 et mai 2012.

Histogramme 17 :

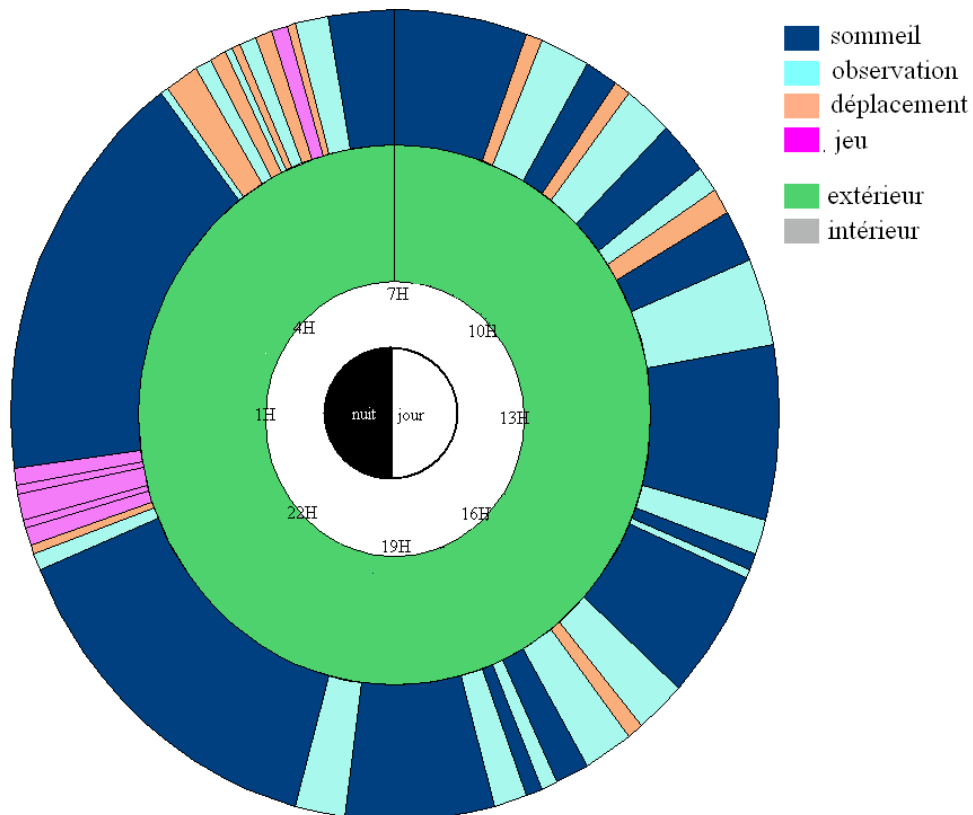


On constate que les valeurs de la durée quotidienne de présence dans la pièce intérieure sont réparties en deux sous-populations :

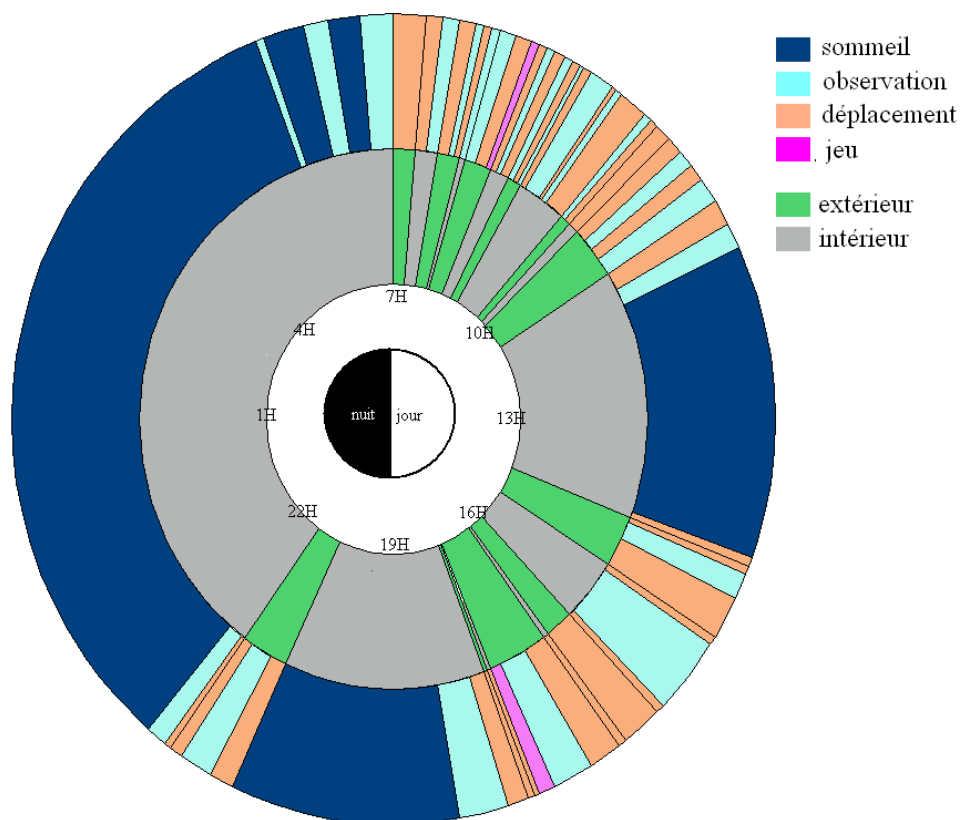
- Sous-population 1 : 10 chats sur 28 passent moins de 50% du temps à l'intérieur (soit 36% des chats de l'espace 2)
- Sous-population 2 : 18 chats sur 28 passent plus de 50% du temps à l'intérieur (soit 64% des chats de l'espace 2)

Les anneaux 1 et 2 représentent la répartition des activités au cours d'une journée de 24 heures chez deux chats issus de l'espace 2, le chat 9 appartenant à la sous-population 1 (il ne rentre jamais à l'intérieur), le chat 1 appartenant à la sous-population 2 (il passe plus de 50% du temps à l'intérieur).

Anneau 1 : Répartition chronologique des activités et entrées/sorties du chat 9 au cours de la journée



Anneau 2 : Répartition chronologique des activités et entrées/sorties du chat 1 au cours de la journée



Sur le premier anneau, on observe une répartition des activités du chat au cours de la journée, toutes réalisées dans l'enclos extérieur. Comme nous l'avons évoqué précédemment, on constate que le chat 9, ayant un accès libre et permanent à l'extérieur, est plutôt actif de jour et à un temps de sommeil important la nuit, de 22h à 7h.

Sur le second anneau, on observe une répartition des activités similaires (animal plus actif de jour). Par ailleurs, on peut également constater que le temps passé par le chat 1 à l'intérieur correspond au temps consacré au sommeil du chat. Cette caractéristique est observée sur les anneaux journaliers des neuf autres chats passant plus de 50% du temps à l'intérieur.

Ainsi, il semble que le chat ayant un accès libre à l'extérieur organise principalement ses activités autres que le sommeil à l'extérieur et rentre pour dormir.

3. Synthèse

Comme nous l'avons évoqué précédemment, de plus en plus de chats sont citadins et nombre d'entre eux n'ont aucun accès à l'extérieur. Ce mode de vie a des conséquences directes sur les habitudes comportementales du chat : impossibilité de réaliser certains comportements tels que la chasse.

La comparaison du budget-temps de chats vivant en collectivité selon la présence ou non d'un accès à l'extérieur nous a permis d'observer que le mode de vie sans accès à l'extérieur a un impact sur la répartition des activités quotidiennes des chats. En effet, nous avons observé que les chats de l'espace 1 dorment plus, jouent plus, se déplacent moins et mangent plus souvent que ceux de l'espace 2.

Ces résultats nous permettent de donner des conseils sur l'organisation de l'environnement des chats aux propriétaires possédant plusieurs chats n'ayant pas accès à l'extérieur : plusieurs lieux de couchages, répartition des ressources dans l'espace...

Les chats ayant un accès à l'extérieur devront avoir la possibilité de rentrer à l'intérieur pour dormir ou devront disposer de lieux de couchage abrités, dans un endroit calme, pour respecter leur temps de sommeil.

Discussion

Discussion

Nous avons pu observer dans notre étude une répartition différente des activités des chats. Bien que les deux groupes de chats étudiés soient toujours actifs à l'aube et au crépuscule, les chats de l'espace 1 (sans accès à l'extérieur) sont globalement plus actifs la nuit alors que les chats de l'espace 2 (accès libre à l'extérieur) sont plutôt actifs en journée. La forte stimulation en journée dans l'enclos, avec la présence de nombreux promeneurs, de chiens et de chats libres à proximité, pourrait expliquer l'activité à tendance diurne des chats de l'espace 2 et conforterait l'hypothèse d'une adaptation du rythme de vie du chat à son environnement.

Au cours de notre étude, nous avons pu constater que les chats de l'espace 1, n'ayant aucun accès à l'extérieur et vivant en communauté, mangent plus souvent (sans information sur la quantité de nourriture ingérée lors des repas) que les chats de l'espace 2. Comme nous l'avons déjà évoqué, le chat est un « mangeur-grignoteur » qui se nourrit en plusieurs petits repas par jours. Néanmoins, le nombre de repas moyen quotidien chez les chats n'est pas connu et est difficile à évaluer (variabilité environnementale, individuelle, alimentation proposée ...). On sait cependant, que l'anxiété chez un chat peut entraîner des modifications de son comportement alimentaire : on peut alors observer de la polyphagie ou à l'inverse de l'anorexie, totale ou partielle ([HORWITZ., 2002] ; [BEAVER, 2003]). Il faudrait réaliser une étude comparant la quantité d'aliment ingérée quotidiennement par des chats ayant accès ou non à l'extérieur. Cette expérience pourrait alors être complétée par une étude comparative mesurant des marqueurs de l'anxiété des chats selon la présence ou non d'un accès à l'extérieur.

Le comportement dipsique est lui aussi modifié au sein des deux sous-populations : les chats de l'espace 1 boivent plus fréquemment que ceux de l'espace 2 mais il n'a pas été possible de quantifier la quantité d'eau bue quotidiennement chez les chats des deux espaces. Les chats de l'espace 1 étaient installés dans une pièce close, avec une température ambiante constante au cours de la journée et plus élevée la nuit. Cette variation de la température peut expliquer l'abreuvement plus fréquent des chats vivant uniquement à l'intérieur.

Les chats vivant en collectivité exclusivement à l'intérieur vont plus fréquemment à la litière. Nous n'avons pas pu mesurer la quantité d'aliments ingérés ainsi que la quantité d'eau bue quotidiennement mais si les chats de l'espace mangent et boivent davantage, il est le logique

que les excréments soient plus fréquentes et plus nombreuses. Cependant, le comportement éliminatoire peut être modifié chez des chats stressés : la cystite idiopathique féline est une maladie d'origine neurologique rencontrée chez des animaux stressés [FIGUERES, 2010].

Les chats de l'espace 1 se toilettent plus fréquemment que ceux de l'espace 2. Le toilettage a un effet apaisant sur le chat, ainsi, les chats de l'espace 1 augmenteraient-ils le nombre de séquences de toilettage pour palier à un stress chronique ? Une autre hypothèse est que les séquences de toilettage, précédant ou terminant généralement les phases de sommeil, sont préférentiellement réalisées dans un endroit calme. Ainsi, on peut aussi supposer que l'environnement intérieur serait un environnement plus propice à la détente des chats.

Les griffades sur supports sont plus nombreuses chez les chats d'intérieur. L'absence de sols variés conduit probablement à un entretien des griffes par une augmentation du nombre de griffades chez les chats vivant dans un environnement clos.

Les frottements sur des objets sont plus nombreux chez les chats vivant à l'intérieur. Ce phénomène pourrait être dû à un besoin plus important de s'auto-apaiser en rendant les objets « familiers » chez le chat n'ayant pas accès à l'extérieur.

Les temps et fréquences de sommeil sont différents entre les deux sous-populations étudiées. On peut émettre deux hypothèses non exclusives concernant les variations observées sur la répartition du sommeil chez les chats observés :

- les chats de l'espace 1 dorment plus et plus fréquemment que ceux de l'espace 2 car ils vivent dans un environnement clos, hypo-stimulant.
- les chats de l'espace 2 dorment moins et moins fréquemment que ceux de l'espace 1 car ils vivent dans un environnement moins protégé donc moins propice à la détente et au repos que ceux de l'espace 1.

L'observation de chats vivant en collectivité, dans un environnement clos mais possédant une fenêtre ouverte sur l'extérieur et grillagée (laissant passer les bruits, odeur, et petites proies, sans laisser sortir les chats) permettrait peut-être de confirmer ou d'infirmer ces hypothèses.

Nous avons également vu que les chats de l'espace 1 se déplacent moins longtemps et moins fréquemment que les chats de l'espace 2. Ceci peut probablement s'expliquer par le manque de stimulations dans un environnement clos (pas d'arbre, pas de proie à chasser ...) et la

présence de toutes les ressources (aliments, boisson, abris, litières) dans un espace restreint. Il faudrait comparer les temps de déplacement de deux groupes de chats vivant dans un environnement intérieur mais dans lequel les ressources seraient proches dans un des groupes, et éloignées dans l'autre groupe.

Par ailleurs, le jeu, dont la durée quotidienne est plus importante chez les chats n'ayant pas accès à l'extérieur, serait peut-être une compensation à ce défaut de déplacement dans un environnement clos. Dans notre étude, les chats de l'espace 1 sont en moyenne plus jeunes que les chats de l'espace 2 (1,7 an dans l'espace 1 contre 3,2 ans dans l'espace 2). Ils ont donc peut-être conservé un comportement de jeu plus important par rapport aux chats plus âgés de l'espace 2. Il serait intéressant d'étudier le comportement de jeu sur des animaux strictement du même âge, séparés en deux groupes (avec ou sans accès libre à l'extérieur).

Certaines études ont permis de constater que l'absence d'accès à l'extérieur était un facteur de risque de l'obésité féline ([SCARLETT, 1994]; [ROBERTSON, 1999]). En étudiant le budget-temps de chats n'ayant pas d'accès à l'extérieur, on comprend pourquoi cet environnement prédispose à l'obésité : ces chats dorment plus, mangent plus et se déplacent moins.

Certaines limites ont été rencontrées lors de la mise en place du projet. Quelques difficultés techniques ont rendu l'élaboration de ce projet assez longue : le matériel informatique (webcam et PC) a souvent été à l'origine d'arrêts dans les enregistrements, rendant de nombreuses heures de films inexploitable. De plus, cette étude est une étude de terrain. En effet, ce projet a été mené dans un refuge et non dans une structure expérimentale. L'accès à l'extérieur est bien notre principale différence entre les deux espaces de vie. Néanmoins, entre les deux groupes observés, certaines autres différences peuvent influencer le comportement des chats et biaiser notre étude (différence d'âge, différence de densité de population). Le nombre d'animaux observés dépendant du renouvellement des animaux au sein du refuge (arrivées, adoptions), ceci explique le nombre assez restreint d'animaux observés entre novembre 2011 et avril 2012. Il a été choisi de travailler avec ce refuge car, même s'il ne s'agit pas d'un véritable environnement familial, les animaux y ont un mode de vie proche de celui que l'on peut rencontrer en maison ou en appartement. En effet, les animaux sont habitués aux humains qui passent plusieurs heures par jour au refuge et qui interagissent avec les animaux. De plus, les chats vivent dans une maison et non dans des cages, ce qui se rapproche du mode de vie de nos chats domestiques. Enfin, il faut noter la difficulté

d'élaboration des grilles d'observation. Celles-ci ont nécessité un important travail bibliographique et surtout des heures d'observations préliminaires de chats. Cependant, elles étaient indispensables pour faciliter le relevé manuel des activités des chats lors du visionnage des films.

Cette étude n'a été réalisée que sur des chats vivant en collectivité. Les félins n'étant pas des animaux sociaux et les ressources au sein du refuge étant abondantes, il est possible que des résultats similaires soient observés pour des chats vivant seuls. Une comparaison des budget-temps de chats vivant seuls, ayant ou non un libre accès à l'extérieur, pourrait être une étude apportant de nouveaux éléments dans la connaissance du comportement des chats.

Conclusion

Conclusion

Cette étude suggère que les chats, n'ayant pas accès à l'extérieur doivent avoir un agencement de l'espace adapté à leur mode de vie.

En effet, nous avons pu observer des différences significatives dans la répartition des activités de chats selon la présence ou non d'un accès à l'extérieur. Il ne faut pas interpréter ces différences de comportement comme la traduction d'un effet bénéfique ou néfaste de l'accès à l'extérieur mais il faut plutôt considérer ces différences comme des adaptations de l'animal à l'environnement dans lequel il vit. L'adaptation du répertoire comportemental d'un animal à son mode de vie est un phénomène qui a déjà été décrit, notamment chez les chevaux [CHAPLIN, 2010].

Ainsi, pour améliorer le bien-être de chats n'ayant pas accès à l'extérieur, il faudra aménager l'espace de vie selon ses besoins. Ces chats devront disposer de lieux de couchage dans des lieux calmes et variés, afin de respecter leur temps de sommeil important. De nombreux jouets devront être à la disposition de ces animaux qui ont un temps de jeu quotidien supérieur aux chats ayant un accès libre à l'extérieur. Les chats vivant exclusivement à l'intérieur devront avoir de l'eau et des aliments en libre service (par exemple, ration quotidienne de croquettes à disposition du chat 24h/24h). On peut également envisager de cacher la nourriture des chats pour leur permettre de mimer le comportement de prédation, respectant ainsi le besoin de jeu du chat d'appartement. Bien sûr, si plusieurs chats vivent dans le même espace clos, les ressources devront être suffisamment abondantes pour permettre une bonne cohabitation entre les individus.

Nous avons constaté que les chats qui ont accès à l'extérieur ont tendance à rentrer à l'intérieur pour dormir. Ainsi, il faudra garantir pour ces chats la présence de lieux de couchage au calme et à l'abri, surtout si l'accès à l'intérieur n'est pas libre (fenêtre ouverte, chatière).

Ce travail permet aux vétérinaires de répondre aux questions de propriétaires inquiets de laisser leurs chats enfermés et de leur donner des conseils simples et pratiques sur l'organisation de l'espace de vie des animaux.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

En vue de l'obtention du permis d'imprimer de la thèse de doctorat vétérinaire

Je soussigné, **Pierre SANS**, Enseignant-chercheur, de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, directeur de thèse, certifie avoir examiné la thèse de **BAGUET Ludivine** intitulée « *Etude du budget-temps de chats vivant en collectivité : comparaison de la répartition des activités sur 24 heures selon la présence ou non d'un accès libre à l'extérieur* » et que cette dernière peut être imprimée en vue de sa soutenance.



Fait à Toulouse, le 18 Juin 2012
Professeur Pierre SANS
Enseignant chercheur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse




Vu :
Le Directeur de l'Ecole Nationale
Vétérinaire de Toulouse
Professeur Alain MILON

Vu :
Le Président du jury :
Professeur Gérard CAMPISTRON



Vu et autorisation de l'impression :
Le Président de l'Université
Paul Sabatier
Professeur Bertrand MONTHUBERT




Conformément à l'Arrêté du 20 avril 2007, article 6, la soutenance de la thèse ne peut être autorisée qu'après validation de l'année d'approfondissement.

Bibliographie

ASKEW H. R. (1996), Treatment of behavior problems in dogs and cats, in *A guide for small animal veterinarian*, édité par Blackwell Science, Oxford, 330-350.

BEAVER B.V. (2003), Feline Behavior, in *A Guide for Veterinarians*, édité par Elsevier Science, Philadelphia, 212-246.

BERNSTEIN I.S., WILLIAMS L.E. (1986), The study of social organization, in *Comparative Primate Biology "Behaviour, Conservation & Ecology"*, édité par A. R.Liss, Mitchell G., Erwin J., New-York, 195-213.

BOHRT-MONTAGNE S. (2010), Les agitations nocturnes du chat, http://www.animalinfos.fr/articles_detail.php?id_article=223 (consulté le 13 mars 2012), Animalinfos.fr Magazine des animaux de compagnie, n°15 (mars 2010).

BOURDIN M. (2008), *A propos du comportement de votre chat*, édité par Le courrier du livre, Paris, 29-33.

BOUZICK M. (2007), *Le chat deviendrait-il une espèce sociale*, Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort.

CARO T.M. (1981), Sex differences in the termination of social play in cats, in *Animal Behaviour*, volume 29, Scotland 271-279.

CHAPLIN S.J., GRETGRIX L. (2010), Effect of housing conditions on activity and lying behaviour of horses, in *Animal: an international journal of animal bioscience*, édité par J. Noblet, Melbourne, 792-795.

CHAUVIN R. (1982), *Les sociétés animales*, édité par les Presses Universitaires de France, Paris, 175-225.

DEPUTTE B. (2010a), *Différents aspects du comportement du chat : approche éthologique*, EPU Ethologie vétérinaire « Le chat domestique » du 30 avril et 1^{er} mai 2010, SEEVAD, Alfort.

DEPUTTE B. (2010b), *Divers aspects de la relation homme-animal: Le Bien-être animal, Application au chat*, cours éthologie appliquée ENVA, Alfort.

ECKSTEIN R.A. (2000), Grooming and control of fleas in cats, in *Applied Animal behavior Science*, édité par Elsevier Science, Davis, 131-140.

FACCO/TNS SOFRES (2006), Enquête La population animale, http://www.facco.fr/population_animal.htm (consulté le 23 juillet 2011), questionnaire adressé à 20 000 foyers en novembre 2006.

FACCO/TNS SOFRES (2010), Enquêtes *La population française d'animaux familiers et leurs maîtres* et *La possession d'animaux familiers*, <http://www.facco.fr/article67,67> (consulté le 23 juillet 2011), questionnaire adressé à 14 000 foyers entre octobre et décembre 2010.

FAURE C.J. (2007), *Le comportement du chat et la relation homme chat : étude après enquête auprès de 471 propriétaires*, Thèse de Doctorat vétérinaire, Toulouse.

FIGUERES L. (2010), La cystite idiopathique féline est l'une des manifestations du stress, in *La Semaine Vétérinaire*, n° 1390 du 29 janvier 2010, 30-32.

HEYMER A. (1977), *Vocabulaire éthologique*, édité par les Presses Universitaires Françaises, Paris, 220-234.

HORWITZ D.F., MILLS D.S., HEATH S. (2002), *Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine*, édité par British Small Animal Veterinary Association, Gloucester, 86-116.

IMMELMANN K. (1990), *Dictionnaire de l'éthologie*, édité par P. Mardaga, Bruxelles, 65-85.

JUMELET E. (2009), *Utilisation de l'espace et interactions dans un groupe de chats*, thèse de doctorat vétérinaire, Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort.

LAFON M. (2007), Les spécificités du chat en liberté, in *la Dépêche Vétérinaire*, n° 929, 15.

LE STUNFF C., RAFFIN-SAMSAN M. L., BOUGNERES P., (1999), Obésités liées à des défauts moléculaires de la voie "leptine-hypothalamus", in *Médecine Thérapeutique Endocrinologie & Reproduction*, édité par J. Libbey, Montrouge, 107-116.

LEYHAUSEN P. (1979), *Cat behavior: The predatory and social behavior of domestic and wild cats*, édité par Garland STPM Press, New York, 30-50.

LORENZ K. (1970), *Trois essais sur le comportement animal et humain*, édité par Points, Seuil, 31.

MAC FARLAND D. (2001), *Le comportement animal – Psychobiologie, éthologie et évolution*, édité par De Boeck Université, Bruxelles, 36-67.

MAISONNAT H. (2002), *le chat malpropre: les troubles du comportement de marquage et d'élimination*, Thèse de Doctorat Vétérinaire, Lyon.

RAGUENEAU P. (1984), *L'Histoire édifiante et véridique du chat Moune*, édité par Albin Michel, Paris, 37.

ROBERTSON I.D. (1999), The influence of diet and other factors on owner-perceived obesity in privately owned cats from metropolitan Perth Western Australia, in *Preventive Veterinary Medicine*, n° 40, 75-85.

SCARLETT J.M., DONOGHUE S., SAIDLA J. (1994), Overweight cats – prevalence and risk factors, in *International journal of obesity*, n° 18, 22-28.

SICHET C. (2007), *Analyse de l'organisation séquentielle de l'auto-toilettage chez le chat domestique (Felis catus)*, Thèse de Doctorat Vétérinaire, Alfort.

TURNER D.C., BATESON P. (2000), *The domestic cat: The biology of its behavior*, édité par Cambridge University Press, 70-90.

WILSON E.O. (1987), *La sociobiologie, L'esprit et la matière*, édité par Le Rocher, Monaco, 17.

Annexes

Annexe 2 : Tableur Excel des activités de chaque chat dans leur ordre chronologique :
exemple du chat n°3.

chat n°3	durée min	Heure	
SOMMEIL	42	7H42	
JEU OBJET	10	7H52	
DEPLACEMENT	10	8H02	1li 1to
JEU OBJET	15	8H17	
OBSERVATION	10	8H27	
DEPLACEMENT	10	8H37	
JEU OBJET	5	8H42	
DEPLACEMENT	6	8H48	1b 1li
JEU OBJET	10	8H58	
OBSERVATION	14	9H12	
DEPLACEMENT	3	9H15	1to
JEU OBJET	10	9H25	
DEPLACEMENT	10	9H35	
JEU OBJET	15	9H50	
OBSERVATION	10	10H	
DEPLACEMENT	10	10H10	1a 1to
JEU OBJET	5	10H15	
SOMMEIL	72	11H27	
OBSERVATION	18	11H45	
SOMMEIL	204	15H09	
DEPLACEMENT	30	15H39	2a 1b 2li 2gr
SOMMEIL	60	16H39	
DEPLACEMENT	10	16H49	2b 1li 2gr
OBSERVATION	29	17H18	
DEPLACEMENT	3	17H21	
OBSERVATION	30	17H51	
DEPLACEMENT	18	18H09	1a 2b 1li
OBSERVATION	30	18H39	
SOMMEIL	120	20H39	
JEU OBJET	9	20H48	
SOMMEIL	24	21H12	
JEU OBJET	12	21H24	
DEPLACEMENT	6	21H30	1b 1a 3li 1gr 2to
JEU OBJET	12	21H42	
OBSERVATION	9	21H51	
JEU OBJET	9	22H	
SOMMEIL	258	2H18	
JEU OBJET	12	2H30	
DEPLACEMENT	12	2H42	2a 1li
SOMMEIL	108	4H30	
JEU OBJET	12	4H42	
DEPLACEMENT	18	5H	3a 3b 1gr
SOMMEIL	120	7H	
	1440		

a: alimentation
b: abreuvement
li: litière
to: toilettage
gr: griffade
fo: frottement sur
substrat

Rapport-Gratuit.com

Toulouse, 2012

Nom : BAGUET

Prénom : Ludivine

Titre : Etude du budget-temps de chats vivant en collectivité : comparaison de la répartition des activités sur 24 heures selon la présence ou non d'un accès libre à l'extérieur.

Résumé : Aujourd'hui, on rencontre de plus en plus de chats citadins, beaucoup n'ayant jamais accès à l'extérieur.

L'absence d'accès à l'extérieur conduit inévitablement à des modifications des habitudes comportementales du chat. Pour connaître les répercussions de ce mode de vie sur la répartition des activités des chats, nous avons réalisé une étude comparative des budget-temps de chats vivant en collectivité, en présence ou non d'un accès libre à un enclos extérieur.

Après avoir filmé 43 chats durant 24 heures successives, nous observons que les chats sans accès à l'extérieur dorment plus, jouent plus, se déplacent moins et mangent plus souvent que ceux ayant accès à l'extérieur.

L'espace de vie du chat influence donc ses comportements. Nous pouvons désormais donner des conseils aux propriétaires de chats vivant dans un appartement afin d'améliorer le bien-être de leurs animaux, en aménageant l'environnement des chats selon leurs besoins.

Mots clés : chats, comportement, éthologie, budget-temps, répertoire comportemental, bien-être, ville

English title : Daily time budget of cats living in group : comparison of daily activities distribution according to the presence or the absence of an outside access.

Abstract : Today, there are more and more urban cats in France, a lot of them never have an outside access.

Absence of outside access changes inevitably cat behaviour habits. To understand the impact of this way of life on the distribution of cat activities, we realized a comparison of day-time time budget of cats living in group with or without a free access to an outside enclosure.

We filmed 43 cats during 24 hours and we observed that cats without outside access sleep more, play more, move less and eat more often than those who have an outside access.

We can conclude that the way of cats' life influences their behaviour. We can now help inside cats owners to improve their cats' welfare by explaining how to organize the environment of cats according to their needs.

Keywords : cats, behaviour, ethology, daily time budget, behaviours, welfare, urban