



Centre national  
de référence pour le  
**bien-être animal**

## **Avis du CNR BEA sur les conséquences de la surface d'hébergement des chats sur leur bien-être**

**Titre complet :** Avis du CNR BEA relatif aux conséquences d'une surface d'hébergement de moins de 2m<sup>2</sup> par chat sur l'état de bien-être des chats.

**Commanditaire :** Bureau du Bien-être animal (BBEA) – Direction Générale de l'Alimentation (DGAL) – Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire

**Date de saisine :** 30/01/2024

**Rapport émis par le CNR BEA (Centre national de référence pour le bien-être animal) le :** 11/09/2024

**Contexte tel que défini par le commanditaire :** « L'arrêté du 3 avril 2014 impose une surface minimale de 2 m<sup>2</sup> pour les hébergements de chats en fourrière et en refuge. Le calcul de cette surface minimale intègre la surface des plateformes mises à disposition dans l'hébergement.

Ce même texte impose : "Les chats doivent pouvoir se mouvoir librement, sans entrave et sans gêne. Ils peuvent se dépenser et jouer en tant que de besoin, quotidiennement." (Annexe de l'arrêté, section I, chapitre II).

L'arrêté prévoit des dérogations à cette norme de surface :

- le temps du traitement de l'animal malade placé à l'isolement ;
- en refuge et fourrière, en cas de surpopulation et sans porter atteinte au bien-être animal. Cette période ne peut dépasser 2 mois par an dans les refuges.

Les représentants des refuges et fourrières souhaiteraient pouvoir élargir la dérogation aux chats dont le passif sanitaire est inconnu et nécessitant une surveillance sanitaire (les chats entrants non identifiés en fourrière), aux chats dans l'attente d'un protocole vaccinal et/ou dans l'attente d'être dépistés avant toute mise en collectivité. Cette dérogation serait limitée à 15 jours et conditionnée à une description des installations mises en place dans les cas visés ci-dessus dans le règlement sanitaire de la structure.

L'avis du CNR BEA pourra servir d'aide à la révision de l'arrêté du 3 avril 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux

de compagnie d'espèces domestiques relevant des articles L. 214-6-1, L. 214-6-2 et L. 214-6-3 du code rural et de la pêche maritime. »

**Sollicitation :** « L'expertise du CNR BEA est requise sur les conditions d'hébergement des chats dans les fourrières et les refuges pour animaux de compagnie. La question posée est : quelles sont les conséquences d'une surface d'hébergement en refuge et fourrière de moins de 2 m<sup>2</sup> par chat sur l'état de bien-être des chats par rapport à une surface de 2 m<sup>2</sup> ou plus par chat, dans le cas :

1. d'un hébergement durable ?
2. d'un hébergement limité à 15 jours ?

Le CNR BEA abordera cette question au regard des aménagements et des congénères inclus dans ces hébergements selon deux modalités : le chat logé seul, et les chats logés en groupe. »

**Document de référence :**

- Arrêté du 3 avril 2014 2014 fixant les règles sanitaires et de protection animale auxquelles doivent satisfaire les activités liées aux animaux de compagnie d'espèces domestiques relevant du IV de l'article L. 214-6 du code rural et de la pêche maritime.

# Table des matières

<b>Table des matières</b> .....	<b>3</b>
<b>Glossaire :</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Méthodologie de l'expertise</b> .....	<b>3</b>
1.1. <i>Calendrier de l'expertise</i> .....	3
1.2. <i>Construction du corpus bibliographique</i> .....	5
1.3. <i>Analyse de la littérature et construction des recommandations</i> .....	5
1.4. <i>Evaluation de l'incertitude</i> .....	7
<b>2. L'éthologie du chat</b> .....	<b>8</b>
2.1. <i>Caractéristiques générales et besoins physiologiques du chat</i> .....	8
2.1.1. Domestication.....	8
2.1.2. Reproduction et développement des chatons.....	8
2.1.3. Alimentation et abreuvement .....	9
2.1.4. Besoin en- et utilisation de l'espace .....	9
2.2. <i>Perceptions sensorielles</i> .....	10
2.3. <i>Sensibilité émotionnelle : expression et mesure du stress</i> .....	12
2.4. <i>Interactions inter et intra-spécifiques</i> .....	13
2.4.1. Socialité chez le chat .....	13
2.4.2. Relation humain/chat.....	14
2.5. <i>Adapter l'environnement aux besoins du chat</i> .....	15
2.5.1. Pilier 1 – Un espace sécurisé .....	16
2.5.2. Pilier 2 – Un libre accès aux ressources clés de leur environnement .....	16
2.5.3. Pilier 3 – Des opportunités de jeu et d'expression des comportements de prédation....	16
2.5.4. Pilier 4 – Des interactions positives avec des humains de façon régulière et prévisible	17
2.5.5. Pilier 5 – Un environnement sensoriel varié et adapté, sans être saturé.....	17
<b>3. Réponse à la question posée</b> .....	<b>18</b>
3.1. <i>Hébergement des chats en groupe</i> .....	18
3.1.1. Eléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée .....	18
3.1.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA .....	20
3.2. <i>Hébergement des chats seuls</i> .....	21
3.2.1. Eléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée .....	21
3.2.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA.....	22
3.3. <i>Lien entre impacts sur le bien-être et temps passé en conditions restreintes</i> .....	22
3.3.1. Eléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée .....	22

3.3.2.	Conclusion et recommandation du CNR BEA .....	24
<b>3.4.</b>	<b><i>Autres paramètres du logement</i></b> .....	<b>25</b>
3.4.1.	Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée .....	25
3.4.2.	Conclusion et recommandation du CNR BEA .....	29
<b>3.5.</b>	<b><i>Facteurs inhérents aux chats</i></b> .....	<b>30</b>
3.5.1.	Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée .....	30
3.5.2.	Conclusion et recommandation du CNR BEA .....	34
<b>4.</b>	<b>Conclusion générale</b> .....	<b>36</b>
	<b>Bibliographie</b> .....	<b>37</b>
	<b>Annexe 1</b> .....	<b>42</b>
	<b>Annexe 2</b> .....	<b>43</b>
	<b>Annexe 3</b> .....	<b>44</b>
	<b>Annexe 4</b> .....	<b>46</b>
	<b>Annexe 5</b> .....	<b>48</b>

## Glossaire :

**Domaine vital (*home range*) :** le domaine vital peut être considéré comme la somme des déplacements de l'animal y résidant pour une période de temps donné. Cela revient à définir le domaine vital comme une structure émergente, c'est-à-dire un épiphénomène, générée par le comportement de déplacement. Par souci pratique (pour en simplifier l'étude), le domaine vital peut également être appréhendé comme la portion de l'espace où un animal exprime ses activités habituelles durant un certain temps (d'après Benhamou, 1998).

**Chat haret :** chat domestique retourné à « l'état sauvage » en établissant des populations indépendantes des humains, notamment sur le plan trophique (Savouré-Soubelet et al., 2024).

**Familiarisation :** processus par lequel un animal, à travers des interactions répétées et sans conséquence négative, apprend à reconnaître et à accepter des individus d'espèces différentes comme étant non menaçants. Ce processus réduit progressivement les réactions de peur ou de stress de l'animal face aux nouveaux individus de ces espèces qu'il peut rencontrer.

**Frustration :** état émotionnel négatif ressenti par un animal lorsqu'il ne peut pas réaliser un comportement pour lequel il est motivé. Ce sentiment peut résulter d'obstacles physiques, sociaux, de l'impossibilité de satisfaire ses besoins ou de l'interruption de routines, et peut conduire à un état de stress (d'après Fraser & Broom, 1990).

**Habituation :** processus par lequel un animal, à travers des interactions répétées et sans conséquence négative, apprend à reconnaître et à accepter des stimuli et des environnements spécifiques comme étant non menaçants. Ce processus réduit progressivement les réactions de peur ou de stress de l'animal face à ces éléments nouveaux ou inconnus.

**Socialisation :** acquisition des comportements sociaux par les différents apprentissages au cours du développement comportemental d'un individu d'une espèce sociale. *Felis catus* étant considérée comme une espèce « facultativement sociale » par certains auteurs, le terme socialisation n'est pas employé dans ce rapport bien que le terme « *socialization* » soit utilisé en anglais car utilisé dans un sens plus large par les anglosaxons (d'après Manning & Dawkins, 2012).

**Surface au sol :** la surface au sol se réfère à l'aire totale au sol disponible pour un animal dans son environnement, généralement mesurée en mètres carrés (m<sup>2</sup>). Cette mesure est utilisée pour évaluer l'espace physique nécessaire pour le bien-être de l'animal, prenant en compte les besoins spécifiques liés à ses comportements naturels, comme le mouvement, le repos et l'alimentation.

**Stress :** altération de l'homéostasie d'un animal, en réponse à un stimulus de l'environnement pouvant menacer son intégrité. L'individu stressé met alors en place une série de réponses physiologiques et comportementales plus ou moins instantanées pour assurer sa survie. Une activation du système nerveux sympathique (via les catécholamines : noradrénaline, adrénaline) puis une activation de l'axe corticotrope (glucocorticoïdes) assurent cette réponse physiologique. Cette réponse adaptative peut être négative ou positive en fonction de la situation dans laquelle l'individu est placé et de la façon dont il la perçoit. S'il ne parvient pas

à rétablir son homéostasie rapidement, le stress peut alors devenir chronique et causer une altération générale de l'état de l'individu (d'après le Livre Blanc, Le Bien-être de l'animal de compagnie, 2019).

# 1. Méthodologie de l'expertise

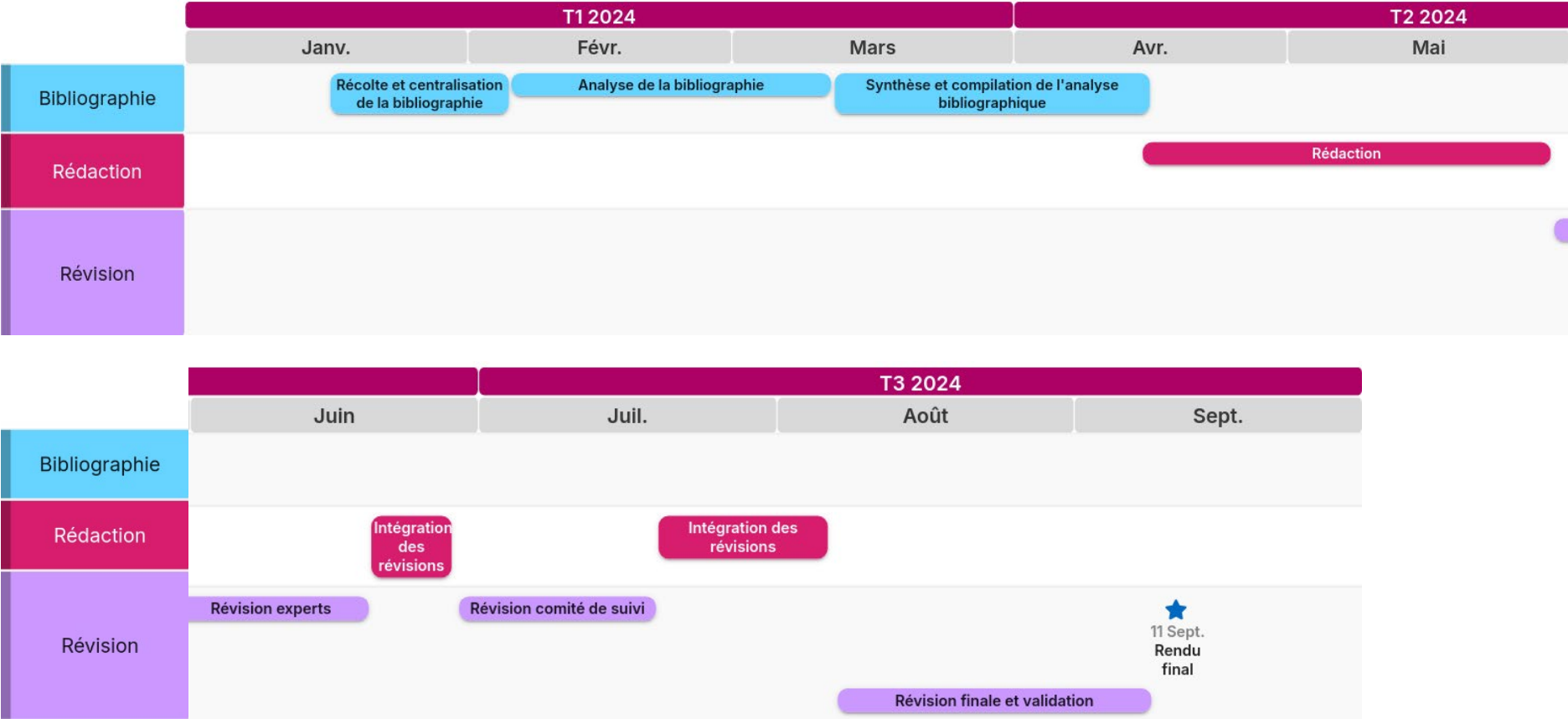
## *1.1. Calendrier de l'expertise*

L'expertise a été menée sur une période de 9 mois. Une phase initiale de cadrage et de construction de la méthodologie a été suivie d'une phase de récolte puis d'analyse de la bibliographie. Sur la base de l'analyse du corpus sélectionné et de discussions en comité d'expertes, l'expertise a été rédigée par la coordinatrice des expertises, puis révisée par le comité d'expertes et le comité de suivi du CNR BEA, selon la procédure d'expertise du CNR BEA (Figure 1).

Dans ce rapport, les mentions suivantes sont utilisées pour faire référence aux différents comités sollicités :

- Le comité d'expertes / le groupe d'expertes / les expertes, pour se référer aux éléments mis en avant par les expertes sollicitées par le CNR BEA au cours des différentes phases d'échange et de travail de l'expertise,
- Le groupe de travail, faisant référence aux expertes et à la coordinatrice des expertises,
- Le CNR BEA, faisant référence à l'ensemble des relecteurs ayant validé l'expertise, c'est-à-dire le groupe de travail et le comité de suivi.

Figure 1. Calendrier de l'expertise





## *1.2. Construction du corpus bibliographique*

Au vu du temps restreint pour réaliser l'expertise, le groupe de travail, composé de la coordinatrice et de 5 expertes en éthologie, sciences vétérinaires, écologie comportementale et bien-être du chat, a fait le choix de réaliser sa recherche bibliographique sur les conditions d'hébergement des chats, l'espace disponible et la densité de population.

Le corpus bibliographique a été construit sur la base d'une recherche sur la plateforme Web of Science (WOS), puis complété au besoin par les expertes sollicitées.

La recherche sur WOS par sujet a été réalisée à l'aide de l'équation suivante : (cats OR cat) AND (welfare OR stress OR wellbeing OR impacts OR health OR behavior OR behaviour) AND (space OR housing OR density).

Sur les 4 397 documents obtenus, un affinage de la recherche a été fait en sélectionnant les disciplines d'intérêt (sciences vétérinaires, zoologie, écologie, sciences de l'environnement, sciences du comportement, sciences multidisciplinaires, biologie), puis les types de documents d'intérêt (revues et articles), et enfin les titres d'intérêt. Ainsi 30 documents ont été sélectionnés, dont 19 articles scientifiques et 11 revues. Les expertes sollicitées ont complété ce premier corpus de 7 revues et 3 articles pour aboutir à un total de 40 documents.

Suite à l'analyse du corpus bibliographique réalisé par le comité d'expertes (cf. partie 1.3), 6 articles et 1 revue n'ont pas été utilisés, car ne permettant pas de contribuer à la réponse à la question posée, ou ayant été jugés de mauvaise qualité.

L'analyse de 4 documents réglementaires a complété la construction du corpus bibliographique, ainsi que 21 autres documents de littérature scientifique, notamment pour la rédaction du glossaire et de la partie contextuelle sur l'éthologie du chat (cf. partie 2).

Au total, le corpus bibliographique utilisé est donc composé de 58 documents.

## *1.3. Analyse de la littérature et construction des recommandations*

L'analyse du corpus bibliographique a été réalisée par le groupe de travail au travers de deux tableaux à compléter : un pour les revues et un autre pour les articles (cf. Annexes 1 et 2).

Etant donné la grande variabilité dans les publications retenues en termes de schéma expérimental (taille des enclos en m<sup>2</sup>, hauteur disponible en mètres, présence d'enrichissement ou non, nombre d'individus dans les groupes, individus observés, fonctionnement des refuges, etc.), et de protocoles (variables observées, durée de l'étude, présence ou non d'une phase d'habituation, etc.), et étant donné le peu de publications permettant de répondre directement à la question posée (en particulier comparant des chats dans moins de 2m<sup>2</sup> par rapport à des chats dans plus de 2m<sup>2</sup> sur le long terme), le groupe de travail a choisi de détailler la question posée

par le BBEA en sous-questions plus spécifiques, en se basant sur la méthodologie utilisée par l'EFSA (2023).

Ainsi, la question telle que posée par le BBEA a été découpée en 5 sous-questions.

**Question originale (BBEA) :** « Quelles sont les conséquences d'une surface d'hébergement en refuge et fourrière de moins de 2m<sup>2</sup> par chat sur l'état de bien-être des chats par rapport à une surface de 2 m<sup>2</sup> ou plus par chat, dans le cas :

1. d'un hébergement durable ?
2. d'un hébergement limité à 15 jours ?

Le CNR BEA abordera cette question au regard des aménagements et des congénères inclus dans ces hébergements selon deux modalités : le chat logé seul, et les chats logés en groupe. »

**Sous-questions établies par le CNR BEA, en se basant sur la formulation utilisée par l'EFSA :**

Au regard des conséquences sur leur bien-être, existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que :

1. Les chats ne devraient pas être hébergés **en groupe** dans un espace offrant moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat **même pendant deux semaines ou moins** ?
2. Les chats ne devraient pas être hébergés **seuls** dans des enclos de moins de 2 m<sup>2</sup> au sol **même pendant deux semaines ou moins** ?
3. L'impact sur le bien-être des chats d'un hébergement de moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat **augmente avec le temps passé dans ces conditions** ?
4. **Des paramètres du logement, autres que sa surface au sol**, peuvent impacter le bien-être des chats confinés ?
5. **Certains facteurs inhérents aux chats** peuvent impacter leur capacité d'adaptation à un espace restreint ?

La réponse a été formulée en indiquant systématiquement :

- Les éléments disponibles dans le corpus bibliographique permettant de répondre à la question posée,
- Les éléments complémentaires disponibles dans le corpus bibliographique,
- La conclusion du CNR BEA au regard des différents éléments listés précédemment,
- La recommandation du CNR BEA en lien avec la sous-question posée.

Les conclusions et recommandations ont été établies par le comité d'expertes sur la base de l'analyse du corpus bibliographique réalisée (cf. 3).

#### *1.4. Evaluation de l'incertitude*

Afin d'apporter une réponse précise aux différentes sous-questions établies précédemment (cf. 1.3) malgré le peu de littérature scientifique disponible, les expertes sollicitées ont évalué le niveau d'incertitude avec lequel elles répondaient à chaque question. Pour cela, deux réunions ont été organisées en fin d'expertise. Quatre des cinq expertes sollicitées pour l'expertise ont participé à ce travail, l'une d'entre elles n'étant pas disponible.

Chaque sous-question (cf. 1.3) a été reformulée afin d'assurer une compréhension similaire de la question par toutes les expertes. Les sous-questions 4 et 5 ont été traitées paramètre par paramètre. L'ensemble des questions posées, des réponses apportées par chaque experte, et les consensus auxquels elles sont arrivées sont récapitulés en Annexe 3. Pour chaque question, les expertes pouvaient choisir parmi 3 degrés de certitude :

- Plus probable qu'improbable : certitude entre 50 et 100 %
- De probable à quasi certain : certitude entre 66 et 100 %
- De très probable à quasi certain : certitude entre 90 et 100 %

L'ensemble des questions ont été considérées au regard d'une situation idéale à l'exception du paramètre de la question posée. Par exemple, pour traiter la question « Sur 100 chats hébergés en groupe dans moins de 2 m<sup>2</sup> par chat pendant deux semaines, quelle est la probabilité que 90 chats aient leur bien-être impacté négativement ? », les expertes ont visualisé 100 chats dans 2 m<sup>2</sup> par chat avec le reste des paramètres de l'environnement en situation idéale. Au vu du contexte de l'expertise énoncé par le commanditaire, les expertes ont défini la situation idéale de référence comme les meilleures conditions possibles en refuge.

L'impact des différents paramètres traités sur le bien-être des chats a systématiquement été considéré au regard des cinq piliers développés en partie 2.5 de ce rapport.

Malgré ce préambule concernant la formulation des questions, il est arrivé que les expertes aient une compréhension différente de certaines des questions. Lesdites questions ont alors été reformulées pour plus de clarté, ou la discussion a amené à préciser les contextes ou implications de la question afin d'aboutir à un consensus. Le cas échéant, les contextes ou implications sont précisés dans les résultats.

## 2. L'éthologie du chat

Pour bien comprendre en quoi l'environnement des chats impacte leur bien-être, il est nécessaire de connaître leur comportement, leur phylogénèse, leur ontogénèse et leurs besoins. Pour cela, la partie suivante résume quelques aspects essentiels de l'éthologie du chat.

*Sauf indication contraire, les informations figurant dans cette partie ont été rédigées à partir du chapitre 2 du guide « Animal behavior for shelter veterinarians and staff » de Weiss et ses collaborateurs (2015).*

### 2.1. Caractéristiques générales et besoins physiologiques du chat

#### 2.1.1. Domestication

La domestication de *Felis catus*, le chat domestique tel que nous le connaissons, aurait débuté il y a environ 10 000 ans. Il descend du chat sauvage d'Afrique (*Felis silvestris lybica*), un carnivore solitaire (Driscoll et al., 2007). En réponse à l'afflux de rongeurs auprès des implantations humaines, les chats sauvages ont dû adapter leur comportement solitaire afin de profiter du surplus de proies. Les chats qui affichaient un niveau plus élevé de tolérance aux humains et à leurs congénères auraient alors bénéficié de cette opportunité, se seraient reproduits et auraient transmis leur tolérance aux autres individus (inter et intra-spécifiques) à leurs descendants. Cela aurait conduit au développement d'une espèce dotée d'une organisation sociale pouvant varier en fonction des conditions environnementales. En effet, si les chats errants et/ou sauvages vivent seuls la grande majorité de leur vie lorsque les ressources sont dispersées, ils peuvent également vivre en groupe lorsque les ressources sont suffisamment nombreuses et concentrées pour subvenir aux besoins de plusieurs individus.

#### 2.1.2. Reproduction et développement des chatons

Les chats ont une reproduction saisonnière. En effet, les chaleurs des chattes sont induites à l'arrivée du printemps, par l'augmentation de la photopériode.

Plusieurs mâles peuvent s'engager dans des combats intenses pour l'accès à une femelle en œstrus. Une fois la fécondation effectuée, le mâle reste rarement près de la femelle. Celle-ci peut alors être fécondée à nouveau par un ou plusieurs autres mâles.

La gestation dure entre 60 et 68 jours. Une femelle peut mettre bas 1 à 6 chatons par portée. Jusqu'à deux semaines d'âge, les chatons sont très dépendants de la mère puisqu'ils naissent sourds et aveugles, sans la capacité d'éliminer seuls et de thermoréguler, bien que couverts de poils. Entre 2 et 3 semaines d'âge a lieu l'ouverture des yeux. Les chatons répondent alors à des stimuli visuels et auditifs, commencent à marcher et développent de premiers comportements de jeu. Au cours de la période sensible ayant lieu entre 2 et 7 semaines, les jeunes chatons sont idéalement exposés aux divers stimuli (êtres vivants, objets, sons, etc...), qu'ils seront amenés à rencontrer au cours de leur vie de façon à limiter voire éviter un éventuel stress face à ces stimuli à l'âge adulte.

Les différentes étapes du développement du chaton sont résumées dans le Tableau 1.

Tableau 1. Le développement des chatons domestiques (d'après Weiss, 2015)

Age (semaines)	Caractéristiques comportementales
0 – 2	Essentiellement tétée Développement de la capacité à thermoréguler Ouverture des yeux
2 – 3	Réponse aux stimuli auditifs et visuels Reptation et marche Premiers comportements de jeu
3 – 4	Augmentation de la mobilité Capacité à éliminer hors de la zone de repos Développement du jeu social
5 – 6	Début du sevrage alimentaire Réponse à des menaces par piloérection
6 – 8	Développement du jeu avec un objet Compétition entre les chatons de la portée Apprentissage du comportement de prédation

### **2.1.3. Alimentation et abreuvement**

Les chats sauvages mangent plusieurs petits repas par jour, selon le succès de leurs actions de prédation. Pour répondre au mieux aux besoins alimentaires des chats domestiques qui ont conservé cette caractéristique, ces derniers doivent donc pouvoir avoir accès à de petits repas, plusieurs fois par jour.

Le comportement de recherche alimentaire occupant une part importante du temps d'activité des chats, il est recommandé que les chats domestiques, en particulier sans accès à l'extérieur, puissent avoir accès à des activités similaires.

Les chats doivent avoir accès à de l'eau fraîche et propre en permanence.

### **2.1.4. Besoin en- et utilisation de l'espace**

La taille des domaines vitaux des chats errants ou harets varie énormément en fonction des cas, notamment selon la disponibilité des ressources. A titre indicatif, les domaines vitaux recensés dans la littérature peuvent varier selon les études de 0,1 à 990 ha (Parker, 2018). Plusieurs études ont noté des variations dans la taille des domaines vitaux en fonction des saisons, ou encore en fonction des individus. Concernant les variations inter-individuelles, les chats nourris et entretenus par des humains ont des domaines vitaux plus réduits que ceux qui ne le sont pas, surtout lorsque les conditions météorologiques sont défavorables (Forin-Wiart, 2014). De manière générale, les domaines vitaux se construisent autour du point de distribution des ressources alimentaires (Parker, 2018). La plupart des études sur les domaines vitaux des chats relèvent de plus grands domaines vitaux moyens pour les mâles que pour les femelles, bien que plusieurs études n'observent pas de différence significative. La taille des domaines vitaux des mâles serait principalement influencée par la distribution des femelles réceptives et l'abondance

des ressources alimentaires, tandis que celle des domaines vitaux des femelles serait davantage influencée par la disponibilité des ressources (Pillay et al., 2018).

Plusieurs chats peuvent avoir des domaines vitaux qui se superposent. Les zones de chevauchement des domaines vitaux peuvent varier de 0,7 à 15 ha (Parker, 2018).

Les domaines vitaux des chats sont à considérer en trois dimensions. En effet, les chats utilisent l'espace vertical comme lieux de repos ou d'observation pour la chasse. En effet, ces derniers sont des prédateurs capables de grimper et d'escalader de façon à observer leur environnement depuis des points élevés sans être facilement détectés par leurs proies et par d'éventuels prédateurs ou concurrents.

Par ailleurs, l'utilisation de nouvelles technologies (ex. enregistreurs de données embarqués) permet de reconstituer les budgets-temps d'un individu libre de ses mouvements, c'est-à-dire la répartition de ses activités (alimentation, repos, déplacements, etc.) sur un pas de temps donné dans l'espace. La répartition spatio-temporelle des comportements (ou actio-spatialité) obtenue permet d'identifier des zones propres à chaque comportement, variables (ex. selon les saisons) au sein de son domaine vital (Forin-Wiart, 2019). Ainsi, ces études mettent en évidence l'importance pour le chat d'utiliser des lieux spécifiques pour exprimer ses comportements.

## *2.2. Perceptions sensorielles*

### **2.2.1. Vision**

Les yeux des chats sont situés à l'avant de leur tête ce qui leur confère une vision binoculaire leur permettant de bien percevoir la profondeur. Cette capacité est essentielle pour qu'ils puissent cibler leurs proies, grimper, sauter et marcher sur de fins rebords. Ce sont les moustaches et les vibrisses (voir plus loin) qui prennent le relais de la vue, pour repérer des cibles à faible distance. Ils possèdent également une bonne vision périphérique, notamment pour détecter des proies en mouvement ou d'éventuels dangers qui ne seraient pas directement face à eux.

Les chats sont capables de bien s'adapter à différents niveaux de luminosité grâce à leurs pupilles pouvant se rétracter ou se dilater très largement, ainsi qu'à leurs nombreux bâtonnets sur leurs rétines. Ils sont particulièrement adaptés à une vision nocturne grâce à leur tapetum lucidum situé derrière leur rétine, qui fonctionne comme un miroir réfléchissant la lumière à travers celle-ci et leur confère ainsi une meilleure sensibilité aux faibles luminosités (Walls, 1942). Ceci leur permet notamment de chasser au crépuscule et de nuit. A noter qu'à contrario les chats possèdent moins de cônes sur leurs rétines, ce qui leur confère une acuité visuelle et une perception des couleurs plus réduite. La couleur rouge en particulier n'est pas perçue par les chats.

### **2.2.2. Ouïe**

Les chats possèdent un spectre auditif particulièrement étendu puisqu'ils peuvent entendre des sons situés entre 20 et 80 000 Hz (à titre comparatif, le spectre auditif de l'humain est situé entre 31 et 17 600 Hz). Ces fréquences couvrent les vocalisations des rongeurs situées dans les ultrasons (au-delà de 20 000 Hz), permettant ainsi aux chats de repérer facilement leurs proies. Ils ont également la capacité de faire pivoter leurs pavillons auriculaires indépendamment l'une de l'autre afin de distinguer facilement l'origine des sons qu'ils perçoivent.

### **2.2.3. Odorat**

Les chats possèdent de nombreux récepteurs olfactifs dans leur muqueuse olfactive des cavités nasales, ainsi qu'un organe voméronasal au niveau du plancher de celles-ci leur permettant de capter les odeurs et les phéromones.

Les chats libèreraient également des odeurs grâce à des glandes sébacées odorantes qui seraient situées au niveau de leur face, de leurs pattes et de leur région ano-génitale. Ces odeurs dégagées leur permettraient de discriminer leurs congénères. Ils pourraient également marquer des congénères ou des humains avec leur propre odeur en frottant leur face sur les individus en question (comportement appelé *allorubbing*), ce qui leur permettrait par la suite de discriminer des individus familiers des individus étrangers.

### **2.2.4. Toucher**

Les moustaches ou vibrisses jouent un rôle important dans le sens du toucher chez le chat. Elles lui permettent de compenser partiellement sa vision moins précise de près, en détectant les éléments proches de sa face, notamment dans les endroits sombres et/ou encombrés, et ainsi protéger ses yeux et autres éléments de la face. Les vibrisses jouent alors un rôle dans les comportements de chasse du chat, notamment pour l'aider à tenir, mordre et tuer ses proies. Elles l'aideraient également à grimper.

### **2.2.5. Goût**

Les chats ne perçoivent pas le sucré, ils montrent une aversion pour les goûts amers et acides, et un attrait pour l'umami (McGrane et al., 2023). Lorsqu'ils reçoivent la même nourriture pendant un certain temps, on observe qu'ils peuvent s'en désintéresser. Cette particularité varie d'un chat à l'autre : certains chats ont une préférence pour une plus grande diversité d'aliments et de saveurs, tandis que d'autres sont très sensibles à la néophobie et préfèrent alors avoir une alimentation qui varie peu.

### 2.3. Sensibilité émotionnelle : expression et mesure du stress

L'indicateur de stress le plus couramment utilisé chez le chat est le Cat Stress Score (CSS) établi par Kessler & Turner en 1997, lui-même basé sur le Cat-Assessment-Score de McCune (1994). Cet indicateur présente 7 niveaux de stress allant de « pleinement détendu » (niveau 1) à « terrorisé » (niveau 7). Chaque niveau est attribué à un individu sur la base d'indices comportementaux (posture, position des membres, vocalisation, activité, etc.). Les indices comportementaux relatifs à chaque niveau de stress sont repris en Annexe 1.

*Sauf indication contraire, la discussion suivante relative au CSS est basée sur les éléments recensés dans la revue de Vojtkovska et ses collaborateurs (2020).*

Bien que le CSS soit un indicateur largement utilisé dans la littérature scientifique pour son caractère peu invasif, peu coûteux et facile d'utilisation, il présente un certain nombre de limites qu'il est nécessaire de rappeler pour analyser de façon éclairée les résultats recensés dans la partie 3 de ce rapport (Réponse à la question posée).

Une première critique courante du CSS concerne **la fiabilité des comportements observés** pour l'attribution des niveaux de stress aux individus. En effet, une faible activité est associée à un niveau de stress bas (hormis pour le niveau 7, lorsque le chat présente tous les signaux de peur). Un chat présentant une baisse d'activité et une baisse d'expression de comportements normaux sera évalué comme étant un individu calme et satisfait, alors qu'il peut tout autant être stressé, frustré ou résigné. De même, tous les chats qui dorment vont avoir un score faible, en dépit de leur réel état émotionnel. A l'inverse, certains comportements peuvent être associés à un niveau de stress élevé, sans que l'individu les exprimant le soit pour autant. Par exemple, les chattes en œstrus expriment des vocalisations qui peuvent être assimilées à des vocalisations de stress. Les résultats du CSS peuvent, de plus, être influencés par d'autres paramètres que le stress (âge, sexe, stérilisation). Il a par ailleurs été montré que les résultats du CSS diffèrent en fonction du tempérament de l'animal : les chats timides ont un CSS plus élevé que les chats plus téméraires (J. J. Ellis et al., 2021).

Le protocole d'observation du CSS est également discuté. En effet, les auteurs de ce test indiquent qu'il n'est **pas utilisable en dessous de 15°C** car les chats auraient trop froid pour exprimer les comportements nécessaires à l'attribution de la note « pleinement détendu ». De plus, les **temps d'observation préconisés sont trop courts** (15 minutes) pour avoir une vision réelle des comportements exprimés par un individu. Il est donc recommandé de réaliser les observations du CSS à plusieurs moments de la journée et sur plusieurs jours. En particulier, il a été montré que les scores sont plus élevés le matin que l'après-midi. Enfin, beaucoup estiment que **l'échelle de notation manque de précision**. En effet, il n'est pas certain que les écarts de stress entre les différentes notes soient équivalents. Par exemple, une diminution du stress d'un niveau 2 à un niveau 1 ne représente pas nécessairement la même réduction que celle issue du passage du niveau 4 au niveau 3. Il n'est également pas possible d'attribuer une note intermédiaire entre deux niveaux de stress, si l'individu présente des comportements relatifs à deux niveaux différents. Enfin, le CSS ne permet pas non plus de faire une distinction entre un chat qui dort vraiment d'un chat qui feint de dormir alors que ce dernier comportement est un indicateur de stress chez cette espèce.

Finalement, le CSS est un **test subjectif**, dont la **reproductibilité n'est pas démontrée**. En effet, les auteurs du test ont indiqué 90% de reproductibilité entre observateurs entraînés et 75%



entre observateurs non entraînés. L'ensemble de ces éléments contribue probablement au fait qu'**aucune corrélation n'ait été trouvée entre le CSS et les indicateurs physiologiques de stress** tels que le rapport cortisol/créatinine urinaire ou encore le taux de cortisol fécal.

Les expertes sollicitées par le CNR BEA relèvent également l'ancienneté de ce score de stress, qui **gagnerait à être actualisé au vu des connaissances actuelles**. En effet, la plupart des tests comportementaux sont généralement combinés à des tests physiologiques pour être considérés comme des indicateurs fiables, ce qui n'est pas le cas du CSS. De plus, les vocalisations, indicateurs de stress importants chez le chat, gagneraient à être précisées. La relation entre les chats et les humains devrait être intégrée, puisqu'elle impacte également le niveau de stress des chats. Enfin, les expertes sollicitées questionnent l'acceptabilité quant au bien-être de l'animal, d'un score de stress inférieur à 3, comme le suggèrent les auteurs du CSS.

## *2.4. Interactions inter et intra-spécifiques*

### **2.4.1. Socialité chez le chat**

Comme indiqué en partie « 2.1.1. Domestication », les chats domestiques ne sont pas des animaux sociaux au sens strict, mais peuvent tolérer la présence de congénères et exprimer des comportements sociaux lorsque les ressources (telles que la nourriture et l'espace) permettent une proximité entre plusieurs individus. Cette flexibilité comportementale, fortement influencée par leur développement comportemental dans le jeune âge et l'expérience, leur confère le statut d'espèce « facultativement sociale », d'après certains auteurs (Croney et al., 2023).

Les chats domestiques sont souvent considérés comme des animaux solitaires, ce qui explique en partie le peu d'études sur leur comportement social. Cependant, des observations ont montré que les chats ont des préférences pour certains congénères, certains individus vivant en groupe passant plus de temps ensemble que ce que le hasard pourrait expliquer. Cette préférence serait influencée par la parenté entre les individus ou leur familiarité et varie grandement en fonction des individus (Croney et al., 2023).

Certains auteurs décrivent également des groupes de chats dans lesquels les femelles apparentées se partagent les soins aux jeunes (Overall & Dyer, 2005).

#### **2.4.1.1. Communication et comportements affiliatifs**

Parmi les comportements affiliatifs développés par des chats familiers entre eux, on note le frottement et le toilettage mutuel, le repos ou le sommeil côte à côte, le contact nez-à-nez, et le port de queue dressée, avec potentiellement le bout de queue dirigée vers l'avant, lorsque les deux individus se rapprochent l'un de l'autre (Croney et al., 2023). A ce port de queue est souvent associée, dans cette situation, une position des oreilles en avant. Il est à noter que la position des oreilles est un signal plus important pour déterminer l'issue d'une interaction entre deux chats que le port de la queue dressée, qui est davantage utilisé lors d'interactions avec d'autres espèces (Deputte et al., 2021).

Des signaux sonores peuvent également être émis par des chats en interaction pour communiquer une satisfaction ou un état émotionnel positif, tels que des ronronnements ou d'autres sons émis gueule fermée (Beaver, 2003).

#### **2.4.1.2. Comportements agonistiques**

Lorsqu'ils ont le choix, les chats préfèrent généralement fuir plutôt qu'entrer en conflit. Des comportements d'agression peuvent néanmoins être observés dans certains cas, tels que :

- Lors de sessions de jeu, principalement chez les chatons,
- Pour défendre ou accéder à une ressource ou une zone d'intérêt,
- Entre plusieurs mâles pour l'accès à une femelle en œstrus,
- Chez une femelle pleine ou venant de mettre bas pour défendre sa portée,
- Lorsqu'un chat ne peut pas exprimer son comportement d'agression sur l'objet souhaité, l'agression étant alors redirigée vers un objet accessible,
- Chez les chats douloureux et/ou malades, etc.

Parmi les signaux visuels exprimés dans le but d'augmenter la distance entre deux individus, on note la position de la queue basse, le corps aplati, les oreilles en arrière, le détournement du regard, voire la fuite. Lorsque ces signaux n'atteignent pas leur but, des signaux de menace peuvent être exprimés, comme par exemple le dos arqué, les oreilles aplaties, les pupilles dilatées, la queue droite, ou encore la piloérection.

En ce qui concerne les signaux sonores de menace ou d'agression, il s'agit plutôt de sons émis gueule ouverte tels que des grognements ou des feulements.

Il est à noter qu'il arrive fréquemment dans les foyers à chats multiples, d'observer des interactions agonistiques entre les chats. Plusieurs études basées sur des sondages auprès de propriétaires de plusieurs chats ont reporté des taux importants de conflits entre les chats, au moment de l'introduction d'un nouveau chat dans le foyer (50%) ou de manière quotidienne (44%) (Croney et al., 2023).

#### **2.4.2. Relation humain/chat**

Les chats de compagnie sont capables de former des relations étroites et complexes avec les humains. Il a par exemple été montré que les chats sont attentifs aux signaux des humains tels que les gestes ou les regards vers un endroit pour trouver de la nourriture cachée. Lorsqu'ils ont le choix, les chats passent également plus de temps auprès d'humains attentifs envers eux qu'inattentifs (Croney et al., 2023).

Cette attention particulière portée aux humains peut être liée au fait que le comportement des chats dirigé vers les humains influe sur la compréhension de leurs besoins par ces derniers, ce qui crée un cercle vertueux pouvant contribuer à améliorer leur bien-être (Croney et al., 2023). Par exemple, il a été montré que les humains pouvaient discriminer des ronronnements de chat émis dans le but d'obtenir de la nourriture, d'autres types de ronronnements. Ainsi, les chats

ont développé des modes de communication spécifiques à leurs interactions avec les humains. Par exemple, les miaulements des chats sont généralement dirigés vers les humains alors qu'ils ne sont que très rarement dirigés vers des congénères. D'autres types de comportements affiliatifs envers les humains peuvent également être observés, comme le frottement du corps contre les jambes des humains, ou encore le port de queue dressée par exemple (Deputte et al., 2021).

En résumé, les personnes familières aux chats sont mieux à même de comprendre les besoins de ces animaux en interprétant leurs signaux que celles qui ne sont pas familières avec eux. De même, les chats ajustent leur communication avec les humains en fonction du degré de familiarisation à l'humain.

Du fait des relations étroites que peuvent créer les chats avec les humains, il a été montré que les chats très dépendants de la présence de l'humain pouvaient ressentir de l'anxiété en cas d'absence d'interaction avec les humains (Cronney et al., 2023).

## *2.5. Adapter l'environnement aux besoins du chat*

Les éléments développés dans les parties précédentes mettent en avant la plasticité comportementale des chats et leur capacité à s'adapter à différents environnements physiques et sociaux. Néanmoins, certains paramètres de l'environnement sont indispensables pour que les chats puissent non seulement s'y adapter mais également exprimer leurs comportements normaux spécifiques sans limitation, et ressentir des émotions positives.

Ellis et ses collaborateurs (2013) ont développé un guide en « 5 piliers » pour apporter un environnement adapté aux chats et ainsi maximiser leur bien-être en espace restreint. Les expertes sollicitées par le CNR BEA ont jugé pertinent de développer ces piliers au regard de la question à traiter dans cette expertise.

Ainsi, d'après les 5 piliers pour un environnement adapté, chaque chat devrait avoir accès à :

1. Un **espace sécurisé (*safe place*)**, où le chat est protégé et ne peut pas être dérangé,
2. Un **libre accès aux ressources clés de leur environnement (*multiple and separated key environmental resources*)**, telles que la nourriture, l'eau, ou encore les zones dédiées à l'élimination, au griffage, au jeu et au repos,
3. Des **opportunités de jeu et d'expression des comportements de prédation**,
4. Des **interactions positives avec des humains** de façon régulière et prévisible,
5. Un **environnement sensoriel varié et adapté**, sans être saturé.<sup>1</sup>

Les différents piliers et des exemples de mise en application sont développés dans les sous-parties suivantes.

---

<sup>1</sup> Le dernier pilier est une version modifiée du 5<sup>ème</sup> pilier d'Ellis et ses collaborateurs (2013) par les expertes sollicitées par le CNR BEA. En effet, le pilier initial « Apporter un environnement qui prenne en considération l'importance de l'odorat chez le chat » a été considéré trop restrictif.

### **2.5.1. Pilier 1 – Un espace sécurisé**

Le concept d'« espace sécurisé » (dit *safe place*, en anglais) se focalise sur l'importance de fournir aux chats un ou plusieurs refuges ou zones où ils peuvent se retirer et se sentir en sécurité. Ces espaces leur permettent de se détendre, de se reposer et de se cacher en cas de besoin. Les chats peuvent s'y sentir protégés et à l'abri des menaces potentielles. Leur position peut être en hauteur (comme par exemple une étagère ou un arbre à chat) ou sous forme de cachette au niveau du sol (comme par exemple une boîte ou un espace sous un meuble), tant que l'espace est facilement accessible, confortable, et positionné dans un endroit calme.

Ce type d'espace est particulièrement important dans les foyers multi-chats ou dans les environnements où le chat peut se sentir menacé, comme par exemple en chatterie, dans des cages d'hospitalisation en clinique vétérinaire, ou de manière générale dans des endroits non familiers.

### **2.5.2. Pilier 2 – Un libre accès aux ressources clés de leur environnement**

Assurer un accès sûr et non concurrentiel aux ressources clés telles que la nourriture, l'eau, les litières, les aires de repos ou encore les zones de griffage, est essentiel pour le bien-être physique et mental des chats. Dans les foyers multi-chats notamment, cela permet de limiter les conflits pour les ressources qui peuvent engendrer du stress, de la frustration, et/ou de l'anxiété.

Les ressources doivent être disponibles en quantité suffisante pour tous les chats du foyer, réduisant ainsi la compétition. Elles doivent également être facilement accessibles et suffisamment dispersées pour que chaque chat puisse y accéder sans être confronté à un congénère.

### **2.5.3. Pilier 3 – Des opportunités de jeu et d'expression des comportements de prédation**

Ce troisième pilier met en exergue l'importance de fournir aux chats des stimulations et des activités leur permettant d'exprimer leurs comportements naturels de chasse et de jeu, en particulier pour les chats n'ayant pas d'accès libre à l'extérieur. Cela permet notamment de prévenir l'ennui et de favoriser une bonne santé physique et mentale par l'exercice.

Les activités doivent être variées pour maintenir l'intérêt du chat, et stimulantes sur les plans physique et mental. L'implication des humains dans ce type d'activité peut également s'avérer positive puisqu'elle peut renforcer les liens entre humains et chats.

Cela peut passer par exemple par l'apport de jouets qui imitent les proies (souris, plumeaux, etc.) et encouragent les comportements de poursuite et de capture, par l'utilisation de cannes à pêche ou de jouets à tirer stimulant l'interaction et l'activité physique, ou encore par l'apport de structures comme des arbres à chat, des tunnels ou des parcours offrant des opportunités de grimper, de se cacher et de griffer.

#### **2.5.4. Pilier 4 – Des interactions positives avec des humains de façon régulière et prévisible**

Comme développé en partie 2.4.2 de ce rapport, les chats peuvent établir des relations fortes avec les humains. Ainsi, des interactions inter-spécifiques positives, régulières et prévisibles contribuent au bien-être des chats, en renforçant leur relation avec l'humain, dans la mesure où elles ne sont pas imposées et respectent les préférences de chaque individu.

Si le chat montre des signes d'émotions positives et une volonté d'interagir avec l'humain, les caresses, le jeu et la communication vocale peuvent permettre d'entretenir une bonne relation entre le chat et l'humain.

Dans les foyers multi-chats, les interactions humain-chat doivent être considérées comme des ressources et apportées de manière équitable à chacun d'eux en respectant les préférences de chaque individu.

#### **2.5.5. Pilier 5 – Un environnement sensoriel varié et adapté, sans être saturé**

Comme développé en partie 2.2 de ce rapport, la perception qu'ont les chats de leur environnement n'est pas similaire à celle des humains. En effet, elle dépend notamment de la sensibilité sensorielle de l'individu. Cette dernière joue donc un rôle important pour le bien-être des chats (selon la définition du bien-être de l'Anses, 2018).

Ainsi, il est essentiel d'apporter un espace de vie calme et stable aux chats, en évitant les bruits forts, les mouvements brusques et les odeurs fortes pouvant les perturber. Enfin, les changements d'environnement des chats peuvent, dans la mesure du possible, être progressifs de façon à ne pas les surcharger en stimuli nouveaux.

### 3. Réponse à la question posée

Au regard de la méthodologie décrite en partie 1.3 de ce rapport, les réponses aux différentes sous-questions établies par le CNR BEA sont détaillées dans les sous-parties ci-dessous. Par soucis de lisibilité, les éléments complémentaires relatifs aux protocoles expérimentaux des articles cités dans cette partie sont détaillés en Annexe 4.

#### 3.1. Hébergement des chats en groupe

Rappel de la sous-question traitée dans cette partie :

Au regard des conséquences sur leur bien-être, existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que les chats ne devraient pas être hébergés **en groupe** dans un espace offrant moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat même **pendant deux semaines ou moins** ?

#### 3.1.1. Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée

##### 3.1.1.1. Bibliographie étudiée permettant de répondre à la question posée

Au sein du corpus bibliographique sélectionné par le groupe de travail, une seule publication étudie l'impact sur le bien-être des chats de leur hébergement en groupe dans moins de 2 m<sup>2</sup> par chat pendant **deux semaines et 3 jours** (Loberg & Lundmark, 2016). Les auteurs notent les conséquences suivantes :

- Les chats expriment **plus<sup>2</sup> de comportements associés à un état émotionnel positif** (léchage des congénères, contacts corps à corps avec leurs congénères, activité générale) **dans un espace offrant 4 m<sup>2</sup> par chat** que dans un espace offrant 2 m<sup>2</sup> par chat. Les auteurs associent cette différence de comportement à un **meilleur contrôle de l'environnement et à un plus large choix d'activités** dans un espace offrant 4 m<sup>2</sup> par chat.
- Les chats expriment **plus de comportements de jeu individuel<sup>3</sup>** (comportement associé par les auteurs à un meilleur bien-être) **dans un espace offrant 4 m<sup>2</sup> par chat** que dans un espace offrant 1 m<sup>2</sup> par chat.

Aucune différence n'a été constatée dans les scores de stress des chats (Cat-Stress-Score, CSS) entre les différentes conditions (1 m<sup>2</sup>, 2 m<sup>2</sup>, et 4 m<sup>2</sup> par chat) : les CSS ont varié entre 1 et 4, avec une médiane de 2 dans toutes les conditions. A noter que les mêmes installations et ressources étaient disponibles dans chacune des conditions (pour 15 chats : 7 étagères murales, 1 étagère au sol avec 9 compartiments, 3 arbres à chats avec plusieurs niveaux d'étagères et de cachettes, 4 bancs, 2 cages de voyage au sol, 1 espace grillagé pour l'observateur que les chats pouvaient escalader et sur lequel ils pouvaient se reposer, des jouets, 9 bols d'eau, 15 bols de nourriture, 8 bacs à litière).

---

<sup>2</sup> Significativité montrée l'après-midi (p < 0,05)

<sup>3</sup> Significativité montrée l'après-midi (p < 0,05)

### 3.1.1.2. Éléments complémentaires dans la littérature étudiée

Dans une étude observant des chats en refuge sur des durées allant jusqu'à plusieurs mois, le **niveau de stress des chats était fortement et positivement corrélé à l'espace disponible par chat** ( $n = 63$ ,  $r = 0,80$ ,  $p < 0,001$ ). Le Cat-Stress-Score (CSS)<sup>4</sup> « weakly tense » (note de 3/7), jugé comme acceptable par les auteurs, a été atteint à partir d'une taille d'hébergement apportant *a minima* 1,67 m<sup>2</sup> par chat (Kessler & Turner, 1999a).

Une seconde étude observant également des chats en groupe en refuges et chatteries a montré une **association significative entre l'espace disponible par chat et les concentrations fécales de métabolites de cortisol** (FCM). En effet, les chats hébergés dans des enclos avec un espace au sol de moins de 1,67 m<sup>2</sup> par chat avaient une concentration fécale de métabolites de cortisol moyenne supérieure à celle des chats hébergés dans des enclos de 1,67 à 3 m<sup>2</sup> par chat, ainsi qu'à celle de ceux hébergés dans des enclos de plus de 3 m<sup>2</sup> par chat (respectivement 44,71 ng/g, 34,687 ng/g, et 28,13 ng/g ;  $K = 8,2$  ;  $p = 0,0166$ ). La concentration fécale de métabolites de cortisol étant un indicateur de stress, les auteurs concluent qu'**augmenter la surface au sol par chat permet de réduire le stress des individus** (Blasco et al., 2021). Le CNR BEA relève cependant que le niveau basal de FCM des chats n'est pas indiqué dans la publication, et que, de ce fait, il n'est pas possible d'affirmer avec certitude que les FCM relevés correspondent à un stress chez les chats.

Il est à noter que certains guides pratiques pour l'hébergement des chats en espace confiné recommandent d'apporter plus d'espace au sol par chat lorsque ceux-ci sont logés en groupe que lorsqu'ils sont hébergés individuellement, pour éviter les conflits (Wagner et al., 2018). Ceci pourrait être lié à l'absence de séparation dans les hébergements collectifs pour délimiter des espaces individuels (Weiss, 2015). Certains préconisent même, pour les hébergements de plusieurs chats, que les enclos permettent aux chats d'être séparés d'au moins 3 mètres les uns par rapport aux autres (Rochlitz, 2005; Weiss, 2015).

A titre informatif, l'Arrêté du Gouvernement Wallon du 24 novembre 2022 (Belgique) relatif aux conditions d'agrément des établissements pour animaux et aux conditions de détention et de commercialisation au sein de ces établissements prévoit une surface au sol minimale de 3 m<sup>2</sup> pour un ou deux chats, ainsi qu'une hauteur minimale de 1,8 m. Cet arrêté prévoit ensuite 1,5 m<sup>2</sup> minimum par chat supplémentaire, soit 6 m<sup>2</sup> pour 4 chats.

La Suisse, au travers de son « Animal Protection Ordinance », va légèrement au-delà de ces surfaces avec une hauteur minimale de 2 m pour tous les hébergements de chats et un espace au sol minimal de 7 m<sup>2</sup> pour 1 à 4 chats. Au-delà de 4 chats, il est prévu 1,7 m<sup>2</sup> par chat supplémentaire. Il est également précisé dans la réglementation suisse que le ratio longueur/largeur de la surface au sol ne doit pas excéder 2:1.

La proposition de règlement du Parlement européen et du Conseil relatif au bien-être des chiens et des chats et à leur traçabilité (2023) prévoit en annexe une surface au sol minimale de 4 m<sup>2</sup>

---

<sup>4</sup> Cf. partie « Sensibilité émotionnelle : expression et mesure du stress »

pour un chat, ainsi qu'une hauteur minimale de 1,8 m. Cette proposition de règlement prévoit ensuite 2 m<sup>2</sup> au sol minimum par chat supplémentaire.

Le CNR BEA note qu'il est très probable que les différentes réglementations citées se basent sur les seules publications disponibles sur l'étude de l'impact de la surface au sol sur le bien-être des chats pour établir leurs surfaces minimales par chat, c'est-à-dire celles de Loberg & Lundmark (2016) (citée notamment par l'EFSA (2023)) et de Kessler & Turner (1999a).

### **3.1.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA**

En ce qui concerne le CSS établi par Kessler et Turner (1997) qui est utilisé dans plusieurs publications pour évaluer le niveau de stress des chats, les expertes sollicitées suspectent que certains comportements attribuant une note de 3 au chat peuvent, selon les connaissances actuelles, être associés à un état de stress délétère. Ce score et ses critères d'attributions mériteraient d'être révisés au vu des connaissances actuelles (cf. partie 2.3). Ainsi, s'il semble indiscutable qu'un hébergement des chats dans un espace offrant 1,67 m<sup>2</sup> ou moins induit du stress chez les chats, il n'est néanmoins pas certain qu'un hébergement offrant une surface légèrement supérieure soit suffisant au regard de ses conséquences sur le bien-être des chats, d'autant plus que des paramètres de l'hébergement autres que la surface au sol peuvent influencer sur celui-ci (cf. 3.4).

En réponse à la sous-question posée en préambule de cette partie, le CNR BEA conclut qu'il existe des éléments dans la littérature suggérant qu'héberger les chats en groupe dans un espace offrant moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat, même pendant deux semaines ou moins, impacte négativement leur bien-être, mais ils ne permettent pas de l'affirmer avec certitude. Malgré cette incertitude, les expertes jugent qu'une telle surface au sol ne peut permettre aux chats d'exprimer la diversité de comportements nécessaire à leur bien-être. De plus, la proximité des congénères induite par cette surface au sol peut restreindre leur accès aux ressources et leur accès à un espace sécurisé (*safe place*, cf. 2.5.1).

#### **Recommandation :**

**Le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%), qu'héberger les chats en groupe dans un espace offrant moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat, même pendant deux semaines ou moins, impacte négativement leur bien-être. Ils ne devraient donc pas être hébergés dans de telles conditions, afin que leur bien-être ne soit pas dégradé.**



## 3.2. Hébergement des chats seuls

Rappel de la sous-question traitée dans cette partie :

Au regard des conséquences sur leur bien-être, existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que les chats ne devraient pas être hébergés **seuls** dans des enclos de moins de 2 m<sup>2</sup> au sol même **pendant deux semaines ou moins** ?

### 3.2.1. Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée

#### 3.2.1.1. Bibliographie étudiée permettant de répondre à la question posée :

Au sein du corpus bibliographique sélectionné, les publications s'intéressant à l'impact de la taille des hébergements individuels sur le bien-être des chats se concentrent toutes sur des chats en cage, hébergés dans des surfaces variant entre 0,5 m<sup>2</sup> et 1,1 m<sup>2</sup>, avec des hauteurs généralement comprises entre 0,5 et 0,8 m. Aucune publication n'étudie l'impact sur le bien-être des chats de leur hébergement en solitaire dans un espace compris entre 1,1 m<sup>2</sup> et 2 m<sup>2</sup> au sol pendant deux semaines ou moins.

#### 3.2.1.2. Éléments complémentaires dans la littérature étudiée :

Concernant l'hébergement des chats en cage individuelle, différentes études suggèrent que ce type d'hébergement porterait atteinte au bien-être des chats à court comme à long terme. Le groupe de travail a notamment relevé les éléments suivants dans la littérature :

- Après 1, 2 et 6 jours en cage, les chats hébergés dans **1 m<sup>2</sup> avaient un score de stress (CSS) significativement plus bas que ceux hébergés dans 0,7 m<sup>2</sup>** (respectivement  $z = - 2,5$ ,  $p < 0,05$  ;  $z = - 2,3$ ,  $p < 0,05$  ;  $z = - 2,2$ ,  $p < 0,05$ ). Tout au long des observations, les chats hébergés dans 0,7 m<sup>2</sup> et les chats hébergés dans 1 m<sup>2</sup> avaient néanmoins un CSS moyen **supérieur à 3** (Kessler & Turner, 1999a).
- L'EFSA (2023) considère que le fait de séjourner dans des boîtes, des caisses et des cages (1 m<sup>2</sup> ou moins avec au plus 0,76 m de hauteur) en permanence nuit au bien-être des chats. L'EFSA recommande donc de **ne pas maintenir de chats en permanence dans des boîtes, des caisses ou des cages**, qu'elles soient ou non à étages (plusieurs niveaux).
- Une étude indique que passer 10 minutes chaque jour en dehors de la cage individuelle (de 0,58 m<sup>2</sup> de surface sur 0,71 m de hauteur) dans un espace de 4 m<sup>2</sup>, combiné à un enrichissement comportemental (entraînement au clicker) sur les 10 premiers jours au refuge, améliore l'état émotionnel des chats et réduit significativement ( $p < 0,0001$ ) le risque de maladie des voies respiratoires supérieures chez les chats qui manifestaient de la frustration dans un refuge (Gourkow & Phillips, 2016).

A titre informatif, la Suisse, au travers de son « Animal Protection Ordinance », prévoit une surface globale minimale de 1 m<sup>2</sup> pour les cages individuelles, avec une surface au sol minimale de 0,5 m<sup>2</sup> et un maximum de 3 niveaux. Il est également prévu pour les cages individuelles, une hauteur minimale d'1 m au-dessus d'au moins 35% de la surface au sol. De plus, la réglementation suisse indique que les chats ne doivent pas vivre dans ce type d'hébergement pour une durée supérieure à 3 semaines, et que durant leur séjour dans ces conditions, les chats doivent pouvoir se dépenser en dehors de la cage au moins 5 jours par semaine. Un espace de 7 m<sup>2</sup> doit être disponible à cet effet.

### **3.2.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA**

Pour répondre à la sous-question posée en préambule de cette partie, il existe un consensus entre toutes les publications étudiées, sur le fait qu'héberger les chats dans des espaces restreints de moins de 1,1 m<sup>2</sup> (enclos, cage, ou caisse de transport) impacte négativement leur bien-être (score de stress élevé, restriction de mouvements, augmentation de la frustration etc.), et ce même au cours des 10 premiers jours d'hébergement. De plus, selon les expertes, au vu des besoins éthologiques du chat, un hébergement dans moins de 2 m<sup>2</sup>, même limité à deux semaines, diminuerait le bien-être des chats de manière similaire à un hébergement d'1,1 m<sup>2</sup> ou moins (restriction de mouvements, réduction de la diversité des comportements, frustration, etc.).

#### **Recommandation :**

**Le comité d'expertes estime qu'il est probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 66%) qu'héberger les chats seuls dans un espace de 2 m<sup>2</sup> au sol, même pendant deux semaines ou moins, impacte négativement leur bien-être. Ils ne devraient donc pas être hébergés dans de telles conditions, afin que leur bien-être ne soit pas dégradé.**

### *3.3. Lien entre impacts sur le bien-être et temps passé en conditions restreintes*

Rappel de la sous-question traitée dans cette partie :

Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que l'impact sur le bien-être des chats d'un hébergement de moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat **augmente avec le temps** passé dans ces conditions ?

#### **3.3.1. Eléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée**

##### **3.3.1.1. Bibliographie étudiée permettant de répondre à la question posée :**

Au sein du corpus bibliographique étudié, aucune publication n'étudie spécifiquement l'évolution au cours du temps des conséquences sur le bien-être des chats d'un hébergement de

moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat. Néanmoins, plusieurs articles du corpus sélectionné s'intéressent à l'évolution de l'état général des chats en refuge (tous paramètres confondus) ou à l'évolution du stress aigu des chats après leur arrivée au refuge.

### 3.3.1.2. Éléments complémentaires dans la littérature étudiée :

Concernant l'**habituement des chats aux conditions d'hébergement** des refuges, on observe un consensus dans la littérature quant à la diminution du stress aigu chez les chats dans les jours suivant le début de leur hébergement en espace confiné (temps variable en fonction des conditions d'hébergement et des chats testés). Le groupe de travail relève notamment les informations suivantes :

- Dans l'étude de Kessler et Turner (1997), les chats récemment arrivés en refuges (tailles d'hébergement variables : 0,9 m<sup>2</sup> + 2,25 m<sup>2</sup> (intérieur + extérieur) pour 1 ou 2 chats, et 5,52 m<sup>2</sup> + 12,76 m<sup>2</sup> pour 6 à 8 chats) se sont pour la plupart (environ deux tiers) habitués (baisse significative du CSS) aux conditions du refuge après **5 jours pour les chats logés seuls** et après **4 jours pour les chats logés par paire ou en groupe**. Les niveaux de stress de ces différents groupes de chats étaient cependant **plus élevés au bout de deux semaines que celui des chats contrôles, présents au refuge depuis plus longtemps**. Parmi ces chats, **4% n'ont jamais vu leur CSS baisser au cours des deux semaines suivant leur introduction en refuge**.
- De même, dans une étude concernant l'impact des cachettes sur le niveau de stress des chats hébergés en cage, les auteurs ont observé une **diminution significative du CSS chez tous les chats au cours du temps passé en refuge**. Cette diminution a néanmoins été beaucoup plus rapide chez les chats disposant de cachettes (2<sup>ème</sup> jour) en comparaison avec ceux n'en disposant pas (9<sup>ème</sup> jour) (Van Der Leij et al., 2019).
- Une seconde étude sur des chats hébergés seuls en cages relève des résultats similaires : en moyenne les chats montrent **moins de stress** (meilleure alimentation ( $p < 0,0001$ ), diminution de l'immobilité ( $p < 0,0001$ ), augmentation du repos ( $p < 0,0001$ ), augmentation de l'élimination dans la litière plutôt que hors de celle-ci ( $p < 0,0001$ ), etc.) **dès leur 2<sup>ème</sup> jour en espace confiné**. Cela est d'autant plus rapide si la cage est enrichie (ajout d'une boîte « Hide, Perch & Go » composée d'une cachette et d'un espace surélevé avec des couchages, et ajout de 1,5 cm de profondeur à la litière) et le milieu « bien géré » (perturbations minimales du personnel, absence d'aboiement ou d'autre bruit, routine de soins constante et régulière) (J. L. Stella et al., 2017).
- Enfin, une revue portant sur l'impact des facteurs sociaux et environnementaux sur le bien-être des chats en intérieur indique également un **consensus dans la littérature sur une baisse du CSS à un niveau stable et « acceptable » selon les auteurs entre 3 et 5 jours après l'introduction des chats en espace confiné**. Les auteurs rappellent néanmoins que **le stress chronique, développé sur un temps long dans des conditions stressantes, peut avoir des conséquences plus négatives sur le bien-être des chats que le stress aigu** (Foreman-Worsley & Farnworth, 2019).

En ce qui concerne **l'évolution à long terme** du bien-être des chats en espace confiné, plusieurs études observent une dégradation générale de l'état des chats avec le temps passé en refuge. Le groupe de travail relève notamment les informations suivantes :

- Sur une durée médiane de séjour de **40 jours** (les durées de séjour allant de 1 à 186 jours), **des signes de détérioration dans au moins un indicateur de santé** ont été montrés chez 41% des chats étudiés, hébergés en un seul grand groupe de chats en refuge (Vojtkovská et al., 2021).
- De même, une autre étude ayant évalué les conditions d'hébergement et l'état de bien-être des chats dans 30 refuges (espace médian par chat de 3,3 m<sup>2</sup> et espace minimal par chat de 1,7 m<sup>2</sup>), note **une corrélation positive significative entre le pourcentage de chats avec un pelage en mauvais état et la durée moyenne de séjour dans le refuge** ( $r_s = 0,46$ ,  $p < 0,05$ ) (Arhant et al., 2015).
- Dans un refuge dont les enclos offraient, selon leur taille, entre 1,29 m<sup>2</sup> et 2,29 m<sup>2</sup> par chat une fois pleins (c'est-à-dire lorsque la capacité d'hébergement maximale était atteinte), les individus **présents depuis plus de 7 ans passaient significativement plus de temps inactifs** (uniquement par rapport aux chats présents depuis 1 à 6 ans,  $p = 0,01$ ) **et dans des interactions agonistiques** ( $p = 0,03$  et  $p = 0,01$ ), et au contraire passaient significativement moins de temps à manger ( $p = 0,019$  et  $p = 0,041$ ) que les individus présents depuis moins longtemps (respectivement moins d'1 an et de 1 à 6 ans) (Gouveia et al., 2011).

Enfin, dans son avis sur le bien-être des chiens et des chats, l'EFSA (2023) note que les hébergements dans de petits espaces ont les mêmes conséquences négatives sur le bien-être des chats à court et long terme, notamment la peur, l'anxiété et l'ennui.

### **3.3.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA**

Il existe des éléments dans la littérature suggérant que plus un chat reste longtemps dans un hébergement de moins de 2m<sup>2</sup> au sol par chat, plus son bien-être est altéré, sans pouvoir l'affirmer avec certitude.

En particulier, au vu de la littérature étudiée, il apparaît que, bien qu'une baisse du stress aigu ait lieu chez la majorité des chats dans les premiers jours après leur arrivée dans un hébergement offrant moins de 2 m<sup>2</sup> par chat (si les enrichissements nécessaires à leur adaptation sont apportés), certains chats ne s'habituent jamais à ces conditions d'hébergement. De plus, même les chats qui s'adaptent à ces conditions de vie et n'expriment plus de stress aigu peuvent avoir tendance à développer du stress chronique dû potentiellement à l'espace disponible limité et insuffisant pour exprimer l'ensemble de leur répertoire comportemental. Cet état de bien-être dégradé peut notamment être observé au travers d'un état de santé ou de pelage dégradé, de comportements de résignation acquise (inactivité), ou d'interactions agonistiques (agression ou évitement) avec les congénères.

#### Recommandation :

Le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que les effets néfastes d'un hébergement apportant moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat sur le bien-être des chats (notées en parties 3.1.2 et 3.2.2 : restriction de mouvement, réduction de la diversité des comportements, frustration, etc.) augmentent avec le temps passé dans ces conditions. Les chats ne devraient donc pas être hébergés de façon permanente dans ces conditions, qu'ils soient seuls ou en groupe, afin que leur bien-être ne soit pas dégradé.

### 3.4. Autres paramètres du logement

Rappel de la sous-question traitée dans cette partie :

Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que **des paramètres du logement**, autres que sa surface au sol, peuvent impacter le bien-être des chats confinés ?

#### 3.4.1. Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée

L'analyse de la littérature scientifique permet de mettre en avant la complexité des interactions potentielles entre les facteurs d'hébergement et leurs impacts sur le bien-être des chats. Parmi les revues et articles étudiés concernant principalement l'hébergement en refuges, le groupe de travail note qu'au-delà de la taille de l'hébergement, les paramètres listés dans cette partie peuvent avoir des conséquences sur le bien-être des chats.

##### 3.4.1.1. Les perturbations sensorielles et/ou cognitives

Sur 2 jours d'observation des chats dans des cages de 1,1 m<sup>2</sup> au sol et 1,5 m de haut, **plus de comportements affiliatifs et de maintenance et moins de comportements d'évitement** (suggérant un meilleur état émotionnel de l'animal) sont observés sur les chats en milieu « **bien géré** » (perturbations minimales du personnel, absence d'aboiement ou d'autre bruit, routine de soins constante et régulière) par rapports aux chats en milieu moins « bien géré » (significativité montrée sur 4 des 9 créneaux d'observations : 14h et 16h le premier jour et 11h et 15h le deuxième). De plus, les chats en milieu « bien géré » semblent **s'adapter plus rapidement** (significativement moins de chats cachés le deuxième jour par rapport au premier,  $p = 0,005$ ) que les chats en milieu moins « bien gérés » (J. L. Stella et al., 2017).

Une revue sur les leviers d'amélioration du bien-être des chats en refuge recommande **l'ajout d'enrichissements sensoriels** tels que : des odeurs pour inciter les chats à détecter ou déposer des indices olfactifs (cf. 2.5.5), des stimuli auditifs (comme la musique par exemple) pour accroître les comportements d'observation de l'environnement et d'approche (comportements

naturels importants chez le chat), ou **des enrichissements alimentaires** pour augmenter le comportement de recherche de nourriture et d'exploration (Houser & Vitale, 2022). Les bienfaits de l'enrichissement alimentaire sur le bien-être des chats sont soutenus par plusieurs autres publications (Ellis et al., 2013; Stella et al., 2017).

Le comité d'expertes note notamment que, parmi les différents éléments considérés dans cette partie, l'apport d'une **routine de soins régulière et constante** joue un rôle fondamental pour le bien-être des chats.

#### 3.4.1.2. Les enrichissements physiques (perchoirs, cachettes, jouets, etc.)

On observe un consensus dans la littérature sur les bénéfices de l'apport d'enrichissements physiques sur le bien-être des chats, lorsque ceux-ci sont apportés en quantité et qualité (taille adéquate, position et accès adaptés) suffisantes (Foreman-Worsley & Farnworth, 2019).

Stella et ses collaborateurs (2017) ont notamment observé plus de comportements affiliatifs et de maintenance (i.e. alimentation, abreuvement, toilettage, repos, étirement, bâillement, griffage, escalade) ainsi que moins de comportements d'évitement (suggérant un meilleur état émotionnel de l'animal) sur les chats hébergés dans des **cages enrichies** (cachette, perchoir, litière plus épaisse) par rapport aux chats en milieu non enrichi (significativité montrée sur 1 des 9 créneaux d'observations : 9h le deuxième jour).

Le CSS des chats hébergés seuls dans une **cage non enrichie était significativement plus élevé** ( $p < 0,001$ ) que celui des chats hébergés seuls dans des **cages enrichies** (apport d'une plateforme avec une serviette permettant de se percher et se cacher) entre le 2<sup>ème</sup> et le 9<sup>ème</sup> jour d'observation (sur 10 jours) (Gourkow & Fraser, 2006).

Plusieurs études ont notamment mis en avant le bénéfice des **cachettes** sur le bien-être des chats (Lamon et al., 2023). Parmi ces conséquences positives, on note :

- Une **corrélation négative significative entre la proportion de chats très maigres** (c'est-à-dire avec une note d'état corporel de 1, indicateur d'un état de bien-être dégradé) **et la proportion d'enclos avec des cachettes et des zones de repos** ( $r = -0,54$ ,  $p < 0,05$ ), chez des chats hébergés en refuge (Arhant et al., 2015).
- Une **réduction significative du nombre d'interactions agonistiques** observées dans un groupe de chats avec apport d'une **séparation visuelle** (écran pour délimiter deux espaces fonctionnels à partir d'une étagère) (Desforges et al., 2016).
- Une **diminution du stress** des chats (baisse significative des concentrations fécales de glucocorticoïdes, augmentation significative de la prise alimentaire et augmentation significative de la prise de poids) (Ellis et al., 2021).
- Une **diminution plus rapide du CSS** des chats avec le temps (Foreman-Worsley & Farnworth, 2019).

- Une **adaptation plus rapide** (CSS significativement plus bas à partir du 2<sup>ème</sup> jour) aux nouvelles conditions du refuge, et une perte de poids moins prononcée (mais non significative) que chez des chats qui n'ont pas accès à une cachette (Van Der Leij et al., 2019).
- Une **diminution du nombre de chats atteints d'insuffisance pondérale** (corrélation négative significative entre la proportion de chats très maigres et le pourcentage d'enclos avec assez de cachettes pour tous les chats) (Arhant et al., 2015).

Loberg et Lundmark (2016) recommandent de privilégier le **nombre de cachettes** plutôt que leur taille car peu de chats utilisent les cachettes simultanément.

Les bénéfices des **étagères, plateformes, et autres structures surélevées** apportant aux chats un espace tridimensionnel complexe et stimulant sont également mis en avant dans la littérature (Overall & Dyer, 2005; Jongman, 2007).

#### 3.4.1.3. L'accès à l'extérieur

Selon les dires des propriétaires, **significativement plus de problèmes comportementaux** sont observés chez des chats **sans accès à l'extérieur ou avec un accès partiel à l'extérieur** par rapport à ceux ayant un accès libre à l'extérieur. Les auteurs concluent que ces problèmes comportementaux pourraient être dus à une augmentation du stress, à une stimulation mentale insuffisante et à un manque d'activité physique (Sandøe et al., 2017).

Les expertes sollicitées notent que, bien qu'un accès à l'extérieur limité (comme ceux apportés généralement en refuge) soit très probablement moins bénéfique pour le bien-être des chats qu'un accès libre, celui-ci reste un facteur pouvant contribuer à améliorer leur bien-être en espace confiné.

#### 3.4.1.4. La conception des enclos

Plusieurs revues relèvent l'intérêt d'agrandir les cages individuelles des chats en installant un passage entre deux cages. Cela permet à la fois d'augmenter l'espace disponible pour un chat donné, mais également de séparer ses espaces de vie (eau et nourriture séparés du bac à litière par exemple) (Janke et al., 2017; Wagner et al., 2018).

Les expertes sollicitées précisent qu'une mauvaise conception d'enclos est encore plus susceptible d'impacter négativement le bien-être des chats hébergés en groupe que celui des chats hébergés seuls (respectivement plus de 90 % et 66 % de certitude). En effet, la conception des enclos pour des groupes de chats est particulièrement importante pour éviter que certains bloquent l'accès aux ressources à d'autres.

#### 3.4.1.5. Les interactions des chats avec les humains

Plusieurs revues soulignent l'importance des interactions des chats avec les humains, pour **diminuer le stress** des chats et **augmenter leur bien-être** (Vitale & Udell, 2019; Houser & Vitale, 2022).

L'absence de contact humain amical pourrait être pire pour les chats abandonnés par leur propriétaire que pour les chats errants (Rochlitz et al., 1998).

Le groupe de travail note également que ce facteur est pris en considération dans la réglementation suisse qui indique que les chats hébergés seuls doivent avoir des contacts quotidiens avec des humains ou un contact visuel avec des congénères de la même espèce (Animal Protection Ordinance). Les expertes indiquent également qu'au-delà du caractère quotidien des interactions humain-chat, c'est avant tout la qualité des interactions qui est essentielle à assurer pour améliorer le bien-être des chats.

#### 3.4.1.6. La présence de congénères familiaux ou non familiaux

Un **CSS moyen plus élevé, plus d'interactions agonistiques, des chats se cachant plus fréquemment, et moins de comportements de jeu et de repos** ont été observés de manière significative chez des chats hébergés avec des **congénères non familiaux** (environ 4 m<sup>2</sup> disponibles par chats) par rapport à des chats hébergés seuls ou avec des chats familiaux (entre 1,5 et 4,5 m<sup>2</sup> par chat) (Ottway & Hawkins, 2003).

Les chats hébergés en refuge par **paires apparentées** (même portée) expriment **significativement plus de comportements affiliatifs** entre eux que les chats hébergés par paires non apparentées (Bradshaw & Hall, 1999).

#### 3.4.1.7. La taille du groupe de chats

Plusieurs revues scientifiques font le constat qu'il n'y a pas de consensus dans la littérature sur l'hébergement le plus stressant entre un hébergement seul ou en groupe de chats (Finka et al., 2014; Foreman-Worsley & Farnworth, 2019).

Concernant la taille du groupe, la revue critique de Finka et Foreman-Worsley (2022) conclut que les études traitant de l'impact de la taille du groupe de chats sur le bien-être de ces derniers sont hétérogènes en termes de protocole expérimental, de conditions d'hébergement des chats testés, et d'analyses. De fait, aucune relation constante ne ressort entre la taille du groupe de chats en hébergement confiné et l'état de bien-être de ces derniers.

Ainsi, certains auteurs préconisent des groupes de 2 à 4 chats par enclos (Weiss, 2015), d'autres recommandent de les limiter à 4-6 individus, avec le moins de nouvelles introductions possible dans le groupe (Finka et al., 2014), d'autres encore fixent une taille de groupes maximale de 10 à 12 chats (Newbury et al., 2010).



### **3.4.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA**

Un consensus existe dans la littérature scientifique sur le fait que l'apport d'enrichissements physiques (cachettes, perchoirs et jouets notamment) améliore le bien-être des chats. Bien que l'impact des autres paramètres de logement étudiés (cf. 3.4.1) soit également reconnu, les éléments disponibles dans la littérature ne permettent pas de l'affirmer avec certitude.

Au regard des éléments disponibles dans la littérature et de leurs connaissances en physiologie et éthologie du chat domestique, le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que la **présence de perturbations sensorielles et/ou cognitives**, le **manque d'enrichissements physiques**, une **mauvaise conception des enclos** pour les chats hébergés **en groupe**, des **interactions avec les humains de mauvaise qualité**, et/ou une **taille de groupe de chats trop importante** (supérieure à 12) impactent négativement le bien-être des chats confinés. De même, les expertes estiment qu'il est de probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 66%) que **l'impossibilité d'accès à l'extérieur**, une **mauvaise conception des enclos** pour les chats **seuls** et la **présence de congénères non familiers** pour les chats en groupe impactent négativement le bien-être des chats confinés.

Ainsi, si l'apport d'un espace au sol suffisant, pouvant permettre aux chats d'exprimer l'ensemble de leur répertoire comportemental, est essentiel pour leur bien-être, la bonne gestion des autres paramètres de l'environnement cités dans cette partie l'est tout autant. Cette complexité d'interactions entre les facteurs inhérents à l'hébergement rend d'autant plus difficile l'évaluation du seul impact de la surface au sol de l'hébergement sur le bien-être des chats.

La taille minimale de l'hébergement à apporter aux chats doit donc être considérée en parallèle d'autres paramètres. En particulier, les chats doivent pouvoir disposer de cachettes, d'un espace tridimensionnel complexe et stimulant, d'un accès à l'extérieur si la structure le permet, d'un enclos bien conçu et « bien géré » et d'interactions régulières et positives avec les humains. Il est important que ces éléments soient apportés en complément et non en substitution les uns des autres, au regard des cinq piliers établis précédemment dans ce rapport (cf. 2.5).

#### Recommandation :

Sur la base des informations disponibles dans la littérature et des connaissances des expertes sollicitées, le CNR BEA recommande que, quelles que soient la taille et la durée de l'hébergement, le logement soit agrémenté de cachettes, d'un espace tridimensionnel complexe et stimulant, d'un accès à l'extérieur si la structure le permet, d'une bonne gestion (perturbations minimales, apport d'une routine, etc.) et d'interactions positives avec les humains, afin que le bien-être des chats ne soit pas dégradé. A noter qu'il est difficilement envisageable de pouvoir apporter l'ensemble de ces éléments dans un espace de moins de 2 m<sup>2</sup> de surface au sol. Le CNR BEA recommande en outre que davantage de recherches soient menées uniquement sur les conséquences de différentes surfaces disponibles par chat sur le bien-être des chats.

### 3.5. Facteurs inhérents aux chats

Rappel de la sous-question traitée dans cette partie :

Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que certains **facteurs inhérents aux chats** peuvent impacter leur **capacité d'adaptation à un espace restreint** ?

#### 3.5.1. Éléments de réponses disponibles dans la littérature étudiée

La littérature scientifique étudiée pour répondre à la question principale de l'impact des conditions d'hébergement des chats sur leur bien-être, relève la part de variation individuelle dans la capacité des chats à s'adapter à un nouvel environnement ou à un environnement confiné. D'après les informations disponibles dans les revues et articles étudiés, le groupe de travail note que les paramètres listés dans cette partie peuvent **impacter la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint**.

##### 3.5.1.1. La tolérance aux autres chats (pour les chats hébergés en groupe)

**L'introduction d'un chat peu habitué à la vie en groupe dans un groupe de chats serait plus stressante pour l'ensemble des individus** que l'introduction d'un chat habitué. En effet, lors de l'introduction d'un individu peu tolérant aux autres chats (*non-socialized towards conspecifics*) dans un groupe de chats en refuge, Kessler et Turner (1999b) ont relevé un CSS significativement plus élevé à la fois chez le chat introduit et chez les autres chats du groupe, en comparaison avec les CSS des chats lors de l'introduction d'un individu habitué à la vie en groupe.

Ainsi, l'ASPCA (American Society for the Prevention of Cruelty to Animals) recommande que les chats exprimant des signes de stress social (par ex. des chats agressifs, qui se cachent

fréquemment, s'assoient le dos tourné au reste du groupe, sont peu actifs, ou ont des comportements d'élimination inappropriés) ne soient pas logés en groupe, tout comme les chats harets (Weiss, 2015).

En accord avec les éléments exposés ci-dessus, le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) qu'une absence ou une insuffisance de tolérance aux congénères impacte négativement la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint, puisque la présence des congénères non ou mal tolérés est un facteur stressant pour ces animaux.

### 3.5.1.2. La familiarisation à l'humain

Hébergés seuls ou en groupe, **les chats non familiarisés à l'humain sont significativement plus stressés** (CSS plus élevé) que les chats familiarisés à l'humain au moment de leur introduction en hébergement confiné (Kessler & Turner, 1999b). Le comité d'expertes note en effet que les chats hébergés en espace restreint ont une forte probabilité d'interactions avec les humains. De ce fait, il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) pour les expertes qu'une absence ou une insuffisance de familiarisation aux humains altère leur capacité d'adaptation à un espace restreint, la présence humaine devenant un facteur stressant pour ces individus.

### 3.5.1.3. Le tempérament<sup>5</sup>

Les chats peuvent **s'adapter différemment au confinement selon leur tempérament** (*personality traits*). En effet, dans une étude de Stella et Croney (2019), les chats décrits par leur propriétaire comme ayant un tempérament timide, calme et craintif se cachaient davantage durant les 3 premiers jours de confinement (hébergement en cage) et avaient une latence d'approche à l'humain plus longue que les chats décrits notamment comme actifs, joueurs et curieux, qui montraient plus de comportements affiliatifs envers les expérimentateurs, vocalisaient et se tenaient davantage en hauteur.

Cette même observation a été faite dans une autre étude réalisée sur des chats hébergés dans des cages, dans laquelle les chats évalués comme timides au travers d'un test de tempérament (*behavioural style*) passaient significativement plus de temps dans leur cachette (en moyenne 87,95% de leur temps contre 75,95% de leur temps) et avaient un CSS significativement plus élevé les 4 premiers jours que les chats évalués comme téméraires (Ellis et al., 2021).

Les expertes notent en effet qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que le tempérament des chats impacte leur capacité d'adaptation à un espace restreint.

---

<sup>5</sup> Le tempérament est défini ici comme les caractéristiques comportementales d'un individu, stables dans le temps et entre différentes situations.

#### 3.5.1.4. Les conditions de vie antérieures

Dans une étude sur des chats hébergés en cage, **les chats ayant précédemment eu un propriétaire avaient un CSS significativement plus élevé** durant leurs 3 premiers jours d'arrivée au refuge que ceux trouvés errants (Dybdall et al., 2007). Ce CSS plus élevé pourrait s'expliquer par un état de stress plus intense, ou par une expression du stress plus explicite chez ces chats, du fait de leur proximité avec des humains.

Les expertes estiment qu'il est plus probable qu'improbable (degré de certitude estimé à plus de 50%) que les conditions de vie antérieures des chats (chats de compagnie ou non, et espace disponible) impactent leur capacité d'adaptation à un espace restreint. Cette plus grande incertitude s'explique par le fait que, selon les expertes, bien que les capacités d'adaptation des chats soient différentes selon leurs conditions de vie antérieures, il est difficile de les attribuer uniquement à ce paramètre. Le tempérament, l'absence de tolérance aux congénères et/ou de familiarisation à l'humain par exemple sont des variables confondantes qui peuvent davantage impacter la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint.

#### 3.5.1.5. Le stade de vie

D'après la revue de Wagner et ses collaborateurs (2018), **les chatons peuvent mieux cohabiter en groupe que les chats adultes**, surtout s'ils sont de la même portée.

Néanmoins, il est important que les chatons ne soient pas logés en cage avec leur mère car cette dernière aurait des difficultés à trouver l'espace nécessaire pour s'allonger confortablement et allaiter ses petits. En outre, l'espace disponible en cage n'est pas suffisant pour que la mère et ses petits puissent se dépenser autant que de besoin. De plus, l'incapacité de la mère à se retirer de ses petits lorsqu'elle le souhaite nuit à son bien-être et au bon développement des chatons (Weiss, 2015).

Enfin, l'hébergement en cage semble particulièrement problématique pour le développement des chatons au vu du manque d'opportunités disponibles pour explorer, jouer et socialiser dans ce type d'environnement (Weiss, 2015).

Le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint varie selon leur stade de vie. Cela s'explique notamment par le besoin en stimulations et en activité physique des chats, généralement moins importants chez un chat dit « senior » que chez un jeune chat, par exemple.

#### 3.5.1.6. L'état de santé

Concernant le besoin en espace des chats en fonction de leur état de santé, peu d'éléments à ce sujet ont été relevés dans le corpus sélectionné.

Concernant les chats qui ont de l'arthrose ou des blessures orthopédiques, l'ASPCA recommande néanmoins l'ajout d'éléments confortables à l'hébergement plutôt qu'une augmentation de l'espace disponible (Weiss, 2015).

Les expertes sollicitées ne s'expriment pas sur l'impact d'un mauvais état de santé sur la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint. Néanmoins, elles estiment qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) qu'un mauvais état de santé (maladie avec symptômes) impacte la **nécessité d'adaptation de l'espace au chat**. En effet, un chat ayant un état de santé dégradé devrait pouvoir disposer d'un hébergement spécifique, adapté à sa condition et pouvant être de surface plus réduite que celle des animaux en bonne santé. Néanmoins, un chat malade ne s'adaptera pas forcément plus facilement à ces conditions de logement qu'un chat en bonne santé.

### 3.5.1.7. Autres paramètres

Le corpus bibliographique sélectionné sur la base de la méthode détaillée en 1.2 n'a pas révélé de lien entre le statut reproducteur ou la race des chats et leur capacité d'adaptation à un espace restreint, puisque la recherche était centrée sur l'impact de la densité ou de l'espace disponible sur le bien-être des chats. Néanmoins, la quasi-totalité des articles utilisés précisent dans leur méthode, la race et le statut reproducteur des chats étudiés. Les expertes sollicitées pensent en effet, d'après leur expérience et leurs connaissances, qu'il peut y avoir un impact de ces paramètres sur la capacité d'adaptation des chats.

En effet, les expertes estiment qu'il est de probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 66%) que la race des chats influence leur capacité d'adaptation à un espace restreint. Certaines races ont des traits de tempérament, un morphotype (taille plus petite, pattes courtes, etc.), ou encore un niveau d'activité leur facilitant l'adaptation à des conditions d'hébergement restreintes. Ainsi, s'il est quasi certain que l'appartenance à certaines races (comme par exemple le Ragdoll, le Bengal, ou encore le Maine Coon) influence la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint, ce n'est pas aussi probable pour toutes les races, notamment pour celles n'apportant a priori pas de différence significative en besoin en espace (comme par exemple l'Européen).

Pour ce qui est du statut reproducteur, les expertes estiment qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que celui-ci affecte la capacité d'adaptation des chats à un espace restreint. En particulier, les mâles non castrés et les femelles en chaleurs éprouvent très probablement plus de difficultés à s'adapter à un espace restreint que les autres.

### **3.5.2. Conclusion et recommandation du CNR BEA**

Il existe des éléments disponibles dans la bibliographie suggérant que plusieurs facteurs inhérents aux chats ont un impact sur leur capacité d'adaptation à un espace restreint, mais ils ne permettent pas de l'affirmer avec certitude.

Au regard des éléments disponibles dans la littérature et de leurs connaissances en physiologie et éthologie du chat domestique, le comité d'expertes estime qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) que **l'absence ou l'insuffisance de tolérance aux autres chats, l'absence ou l'insuffisance de familiarisation à l'humain, le tempérament, le stade de vie, et le statut reproducteur** des chats aient un impact sur leur capacité d'adaptation à un espace restreint. De même, les expertes estiment qu'il est de probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 66%) que **la race** des chats ait un impact sur leur capacité d'adaptation à un espace restreint. Enfin, les expertes estiment qu'il est plus probable qu'improbable (degré de certitude estimé à plus de 50%) que les **conditions de vie antérieures** des chats (chats de compagnie ou non, et espace disponible) aient un impact sur leur capacité d'adaptation à un espace restreint. Pour ce qui est de l'état de santé des chats, les expertes estiment qu'il est de très probable à quasi certain (degré de certitude estimé à plus de 90%) qu'un **mauvais état de santé** (maladie avec symptômes) nécessite une **adaptation de l'espace au chat**.

Ainsi, le CNR BEA conclut que les caractéristiques individuelles du chat (tempérament, degré de tolérance aux autres chats, degré de familiarisation à l'humain, stade de vie, etc.) devraient idéalement être considérées en amont du choix du type d'hébergement dans lequel l'introduire. En particulier, dans le cas d'un hébergement de chats en groupe, la présence de chats peu tolérants à leurs congénères, peu familiers de l'humain, et au tempérament craintif pourrait augmenter la nécessité d'espace et de cachettes. Il n'existe pas, à la connaissance des expertes sollicitées, de consensus autour d'un seul test pour évaluer le tempérament des chats. Néanmoins, celui de Siegford et ses collaborateurs (2003), centré exclusivement sur la réactivité aux humains, permet de caractériser de manière succincte le tempérament des chats. En absence d'un test de tempérament complet et largement utilisé, cette distinction semble difficilement réalisable en pratique. Il est donc préférable de prévoir des espaces au sol suffisamment importants pour prendre en considération cette variabilité inter-individuelle.

Les chatons devraient également pouvoir disposer de suffisamment d'espace pour pouvoir développer leur répertoire comportemental, en particulier pendant la période sensible de leur développement (de 2 à 7 semaines d'âge).

**Recommandations :**

Sur la base des informations disponibles dans la littérature et des connaissances des expertes sollicitées, le CNR BEA recommande que les espaces au sol prévus pour l'hébergement des chats prennent en considération la variabilité inter-individuelle, et en particulier pour chaque individu : l'absence ou l'insuffisance de tolérance aux autres chats, l'absence ou l'insuffisance de familiarisation à l'humain, le tempérament, le stade de vie, le statut reproducteur, la race, les conditions de vie antérieures, et l'état de santé.

## 4. Conclusion générale

Les interactions entre les différents paramètres de l'environnement et leurs impacts sur le bien-être des chats sont complexes. Il est donc difficile de déterminer avec certitude ce qui affecte le plus le bien-être des chats, en particulier à cause du fait que les paramètres environnementaux varient d'une étude à l'autre. Néanmoins, l'augmentation de l'espace au sol est un bon moyen de réduire le stress des chats dans différents contextes, notamment car cela leur permet d'augmenter leur contrôle sur l'environnement. Par exemple, plus l'espace au sol disponible sera important, plus il sera facile d'y apporter des éléments d'enrichissement (par ex. jeux, cachettes, etc.) essentiels à l'expression des comportements spécifiques des chats, et plus il sera facile pour un individu d'éviter des congénères (pour les chats en groupe), de sélectionner des espaces préférés pour se soustraire à d'autres stimuli stressants, et de fractionner l'espace. Plus généralement, cela favorisera l'expression d'une plus grande variété de comportements, dont des comportements majoritairement positifs, générateurs et indicateurs d'émotions positives.

Ainsi, si la littérature ne permet pas de répondre de façon précise à la question posée, les résultats convergent vers la même conclusion : une diminution de la surface au sol à moins de 2 m<sup>2</sup> par chat diminue le bien-être des chats à court comme à long terme. Cependant, l'augmentation de la surface au sol ne doit pas être considérée comme une réponse en soi pour garantir le bien-être des chats en captivité. En effet, la littérature met également en avant l'importance de l'apport de cachettes, d'un espace tridimensionnel complexe et stimulant, d'un accès à l'extérieur, et d'interactions régulières avec les humains. Les facteurs inhérents aux chats tels que leur tempérament, leur tolérance aux congénères et leur degré de familiarité à l'humain, devraient également être pris en considération.

Le CNR BEA recommande néanmoins de mener davantage de recherches pour affiner les recommandations relatives à la quantité d'espace nécessaire aux chats captifs, qu'ils soient seuls ou en groupe. Ces recherches devraient aider à mieux comprendre les interactions entre la quantité et la qualité de l'espace fourni aux chats, ainsi que leurs impacts sur le bien-être de ces derniers. Elles devraient également préciser l'évolution de ces effets sur le bien-être des chats au cours du temps. En outre, le comité d'expertes relève notamment que la dimension verticale (soit la hauteur des enclos et leur aménagement), bien qu'importante, n'est que peu considérée dans les publications étudiées. Ainsi, cette dernière n'est bien souvent pas prise en compte dans les minimums d'espace recommandés, quel que soit le type d'hébergement. Le CNR BEA recommande donc que cette dimension verticale soit considérée dans la définition des espaces minimaux réglementaires à apporter aux chats. De plus, les surfaces surélevées et les espaces extérieurs sont nécessaires au bien-être des chats, et ne devraient pas se substituer à la surface au sol dans le calcul et la définition des surfaces minimales pour les chats. En particulier, les espaces extérieurs sont bénéfiques pour les chats pour autant que les conditions météorologiques permettent une utilisation confortable de l'espace, ce qui n'est pas toujours le cas. Ainsi, les normes minimales de surface disponibles pour les chats devraient concerner uniquement la surface au sol disponible en intérieur.



## Bibliographie

*Animal Protection Ordinance*. (n.d.).

Anses. (2018). *Avis relatif au « Bien-être animal: Contexte, définition et évaluation »* (Edition Scientifique) [Expertise collective]. <https://www.anses.fr/fr/content/avis-du-ces-sant%C3%A9-et-bien-%C3%AAtre-des-animaux?titre=Bien-%C3%AAtre%20animal%20%3A%20contexte%2C%20d%C3%A9finition%20et%20%C3%A9valuation>

Arhant, C., Wogritsch, R., & Troxler, J. (2015). Assessment of behavior and physical condition of shelter cats as animal-based indicators of welfare. *Journal of Veterinary Behavior*, *10*(5), Article 5. <https://doi.org/10/gnnmrX>

*Arrêté du Gouvernement wallon du 24 novembre 2022*. (n.d.).

Authority (EFSA), E. F. S., Candiani, D., Drewe, J., Forkman, B., Herskin, M. S., Van Soom, A., Aboagye, G., Ashe, S., Mountricha, M., Van der Stede, Y., & Fabris, C. (2023). Scientific and technical assistance on welfare aspects related to housing and health of cats and dogs in commercial breeding establishments. *EFSA Journal*, *21*(9), e08213. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2023.8213>

Barry, K. J., & Crowell-Davis, S. L. (1999). Gender differences in the social behavior of the neutered indoor-only domestic cat. *Applied Animal Behaviour Science*, *64*(3), 193–211. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(99\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(99)00030-1)

Beaver, B. V. (2003). Chapter 3—Feline Communicative Behavior. In B. V. Beaver (Ed.), *Feline Behavior (Second Edition)* (pp. 100–126). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/B0-72-169498-5/50004-6>

Benhamou, S. (1998). Le domaine vital des mammifères terrestres. *Revue d'Écologie (La Terre et La Vie)*, *53*(4), 309–335. <https://doi.org/10.3406/rev.1998.2266>

Blasco, X., Manteca, X., López-Béjar, M., Carbajal, A., Castellà, J., & Ortuño, A. (2021). Intestinal Parasites and Fecal Cortisol Metabolites in Multi-Unowned-Cat Environments: The Impact of Housing Conditions. *Animals*, *11*(5), 1300. <https://doi.org/10.3390/ani11051300>

Bradshaw, J. W. S., & Hall, S. L. (1999). Affiliative behaviour of related and unrelated pairs of cats in catteries: A preliminary report. *Applied Animal Behaviour Science*, *63*(3), 251–255. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(99\)00007-6](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(99)00007-6)

Croney, C., Udell, M., Delgado, M., Ekenstedt, K., & Shoveller, A. K. (2023). CATastrophic myths part 1: Common misconceptions about the social behavior of domestic cats and implications for their health, welfare, and management. *The Veterinary Journal*, *300–302*, 106028. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2023.106028>

Deputte, B. L., Jumelet, E., Gilbert, C., & Titeux, E. (2021). Heads and Tails: An Analysis of Visual Signals in Cats, *Felis catus*. *Animals*, *11*(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/ani11092752>

Desforges, E. J., Moesta, A., & Farnworth, M. J. (2016). Effect of a shelf-furnished screen on space utilisation and social behaviour of indoor group-housed cats (*Felis silvestris catus*).

Driscoll, C. A., Menotti-Raymond, M., Roca, A. L., Hupe, K., Johnson, W. E., Geffen, E., Harley, E. H., Delibes, M., Pontier, D., Kitchener, A. C., Yamaguchi, N., O'Brien, S. J., & Macdonald, D. W. (2007). The Near Eastern Origin of Cat Domestication. *Science*, 317(5837), 519–523. <https://doi.org/10.1126/science.1139518>

Dybdall, K., Strasser, R., & Katz, T. (2007). Behavioral differences between owner surrender and stray domestic cats after entering an animal shelter. *Applied Animal Behaviour Science*, 104(1–2), Article 1–2. <https://doi.org/10/bfnnp5>

Ellis, J. J., Stryhn, H., & Cockram, M. S. (2021). Effects of the provision of a hiding box or shelf on the behaviour and faecal glucocorticoid metabolites of bold and shy cats housed in single cages. *Applied Animal Behaviour Science*, 236, 105221. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105221>

Ellis, S. L. H., Rodan, I., Carney, H. C., Heath, S., Rochlitz, I., Shearburn, L. D., Sundahl, E., & Westropp, J. L. (2013). AAFP and ISFM Feline Environmental Needs Guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 15(3), 219–230. <https://doi.org/10.1177/1098612X13477537>

European Commission. Directorate General for Health and Food Safety. (2023). *Illegal trade of cats & dogs EU enforcement action*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2875/236344>

Finka, L. R., Ellis, S. L., & Stavisky, J. (2014). A critically appraised topic (CAT) to compare the effects of single and multi-cat housing on physiological and behavioural measures of stress in domestic cats in confined environments. *BMC Veterinary Research*, 10(1), 73. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-73>

Finka, L. R., & Foreman-Worsley, R. (2022). Are multi-cat homes more stressful? A critical review of the evidence associated with cat group size and wellbeing. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24(2), 65–76. <https://doi.org/10.1177/1098612X211013741>

Foreman-Worsley, R., & Farnworth, M. J. (2019). A systematic review of social and environmental factors and their implications for indoor cat welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 220, 104841. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2019.104841>

Forin-Wiart, M.-A. (2014). *Identification of factors affecting the predation exert by domestic cats (Felis silvestris catus) in a rural area*.

Forin-Wiart, M.-A. (2019). Que fait le chat quand son propriétaire n'est pas là ? : L'éthogramme accélérométrique pour reconstituer les budgets-temps. In É. Baratay (Ed.), *Aux sources de l'histoire animale* (pp. 213–225). Éditions de la Sorbonne. <https://doi.org/10.4000/books.porsorbonne.107416>

Fraser, D., & Broom, D. M. (1990). *Farm Animal Behaviour and Welfare* (3rd ed.). Baillière Tindall.

Gilbert, C., Titeux, E., Michalon, J., Pignon, C., Poitte, T., & Rosaci, F. (2019). *Livre Blanc, Le bien-être de l'animal de compagnie*.

- Gourkow, N., & Fraser, D. (2006). The effect of housing and handling practices on the welfare, behaviour and selection of domestic cats ( *Felis silvestris catus* ) by adopters in an animal shelter. *Animal Welfare*, *15*(4), 371–377. <https://doi.org/10.1017/S0962728600030700>
- Gourkow, N., & Phillips, C. J. C. (2016). Effect of cognitive enrichment on behavior, mucosal immunity and upper respiratory disease of shelter cats rated as frustrated on arrival. *Preventive Veterinary Medicine*, *131*, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.07.012>
- Gouveia, K., Magalhães, A., & De Sousa, L. (2011). The behaviour of domestic cats in a shelter: Residence time, density and sex ratio. *Applied Animal Behaviour Science*, *130*(1–2), 53–59. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2010.12.009>
- Houser, B., & Vitale, K. R. (2022). Increasing shelter cat welfare through enrichment: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, *248*, 105585. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105585>
- Janke, N., Berke, O., Flockhart, T., Bateman, S., & Coe, J. B. (2017). Risk factors affecting length of stay of cats in an animal shelter: A case study at the Guelph Humane Society, 2011–2016. *Preventive Veterinary Medicine*, *148*, 44–48. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2017.10.007>
- Jongman, E. C. (2007). Adaptation of domestic cats to confinement. *Journal of Veterinary Behavior*, *2*(6), 193–196. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2007.09.003>
- Kessler, M. R., & Turner, D. C. (1997). Stress and adaptation of cats (*Felis silvestris catus*) housed singly, in pairs and in groups in boarding catteries. *Animal Welfare*, *6*, 243–254.
- Kessler, M. R., & Turner, D. C. (1999a). Effects of density and cage size on stress in domestic cats (*Felis silvestris catus*) housed in animal shelters and boarding catteries. *Animal Welfare*, *8*, 259–267.
- Kessler, M. R., & Turner, D. C. (1999b). Socialization and stress in cats (*Felis silvestris catus*) housed singly and in groups in animal shelters. *Animal Welfare*, *8*, 15–26.
- Lamon, T. K., Slater, M. R., Moberly, H. K., & Budke, C. M. (2023). Welfare and quality of life assessments for shelter cats: A scoping review. *Applied Animal Behaviour Science*, *258*, 105797. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105797>
- Loberg, J. M., & Lundmark, F. (2016). The effect of space on behaviour in large groups of domestic cats kept indoors. *Applied Animal Behaviour Science*, *182*, 23–29. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2016.05.030>
- Manning, A., & Dawkins, M. (2012). *An Introduction to Animal Behaviour*.
- Mccune, S. (1994). Caged cats: Avoiding problems and providing solutions. *Newsletter Companion Animal Study Group*, *7*, 1–9.
- McGrane, S. J., Gibbs, M., Hernangomez De Alvaro, C., Dunlop, N., Winnig, M., Klebansky, B., & Waller, D. (2023). Umami taste perception and preferences of the domestic cat ( *Felis catus* ), an obligate carnivore. *Chemical Senses*, *48*, bjad026. <https://doi.org/10.1093/chemse/bjad026>

- Newbury, S., Blinn, M. K., Bushby, P. A., Cox, C. B., Dinnage, J. D., Griffin, B., Hurley, K. F., Isaza, N., Jones, W., Miller, L., O'Quin, J., Patronek, G. J., Smith-Blackmore, M., & Spindel, M. (2010). *The Association of Shelter Veterinarians*.
- Ottway, & Hawkins. (2003). Cat housing in rescue shelters: A welfare comparison between communal and discrete-unit housing. *Animal Welfare, 12*, 173–189.
- Overall, K. L., & Dyer, D. (2005). Enrichment Strategies for Laboratory Animals from the Viewpoint of Clinical Veterinary Behavioral Medicine: Emphasis on Cats and Dogs. *ILAR Journal, 46*(2), 202–216. <https://doi.org/10.1093/ilar.46.2.202>
- Parker, M. (2018, December 12). *Ethologie et rythmes biologiques du chat*.
- Pillay, K. R., Streicher, J., & Downs, C. T. (2018). Home range and habitat use of feral cats in an urban mosaic in Pietermaritzburg, KwaZulu-Natal, South Africa. *Urban Ecosystems, 21*(5), Article 5. <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0766-6>
- Rochlitz, I. (2005). A review of the housing requirements of domestic cats (*Felis silvestris catus*) kept in the home. *Applied Animal Behaviour Science, 93*(1–2), 97–109. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2005.01.002>
- Rochlitz, I., Podberscek, A. L., & Broom, D. M. (1998). Welfare of cats in a quarantine cattery. *Veterinary Record, 143*(2), 35–39. <https://doi.org/10.1136/vr.143.2.35>
- Sandøe, P., Nørspang, A., Forkman, B., Bjørnvad, C., Kondrup, S., & Lund, T. (2017). The burden of domestication: A representative study of welfare in privately owned cats in Denmark. *Animal Welfare, 26*(1), 1–10. <https://doi.org/10.7120/09627286.26.1.001>
- SAVOURÉ-SOUBELET, A., AULAGNIER, S., HAFFNER, P., MAILLE, A., MOUTOU, F., RICHARD-HANSEN, C., & VERON, G. (2024). *Atlas des mammifères sauvages de France volume 3: Carnivores et primates* (Patrimoines naturels, Vol. 85). Muséum national d'histoire naturelle.
- Siegford, J. M., Walshaw, S. O., Brunner, P., & Zanella, A. J. (2003). Validation of a temperament test for domestic cats. *Anthrozoös, 16*(4), 332–351.
- Stella, J., & Croney, C. (2019). Coping Styles in the Domestic Cat (*Felis silvestris catus*) and Implications for Cat Welfare. *Animals, 9*(6), 370. <https://doi.org/10.3390/ani9060370>
- Stella, J. L., Croney, C. C., & Buffington, C. T. (2017). Behavior and Welfare of Domestic Cats Housed in Cages Larger than U.S. Norm. *Journal of Applied Animal Welfare Science, 20*(3), 296–312. <https://doi.org/10.1080/10888705.2017.1317252>
- Van Der Leij, W. J. R., Selman, L. D. A. M., Vernooij, J. C. M., & Vinke, C. M. (2019). The effect of a hiding box on stress levels and body weight in Dutch shelter cats; a randomized controlled trial. *PLOS ONE, 14*(10), e0223492. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223492>
- Vitale, K. R., & Udell, M. A. R. (2019). The quality of being sociable: The influence of human attentional state, population, and human familiarity on domestic cat sociability. *Behavioural Processes, 158*, 11–17. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.10.026>
- Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2020). Methods of Assessment of the Welfare of Shelter Cats: A Review. *Animals, 10*(9), Article 9. <https://doi.org/10/gnnmm3>

Vojtkovská, V., Voslářová, E., & Večerek, V. (2021). Changes in Health Indicators of Welfare in Group-Housed Shelter Cats. *Frontiers in Veterinary Science*, 8, 701346. <https://doi.org/10/gnnmmd>

Wagner, D., Hurley, K., & Stavisky, J. (2018). Shelter housing for cats: Principles of design for health, welfare and rehoming. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(7), Article 7. <https://doi.org/10/gdt76f>

Walls, G. L. (1942). *The vertebrate eye and its adaptive radiation*. Cranbrook Institute of Science. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.7369>

Weiss, E. (2015). *Animal Behavior for Shelter Veterinarians and Staff*.

## Annexe 1. Modèle de tableau complété par le groupe de travail pour l'analyse des articles scientifiques

Nom de l'expert	Référence de la publication	Chat seul ou chats en groupe	Taille du groupe le cas échéant	Taille(s) de(s) hébergement(s) en m <sup>2</sup> /chat	Taille totale de l'hébergement en m <sup>2</sup>	Notion de verticalité ? Hauteurs le cas échéant (en m)	Variable(s) observée(s)	Résultat(s)	Durée de l'étude/de l'observation - préciser l'unité	Variation du comportement en fonction du temps (acclimatation, habitude) ?	Facteur pouvant impacter le besoin en espace ? (Etat de santé, familiarité avec l'humain, taille du chat, âge, tempérament, stérilisation, autres)
-----------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------------	--	--	--	-------------------------	-------------	--	--	--

## Annexe 2. Modèle de tableau complété par le groupe de travail pour l'analyse des revues de la littérature

Nom de l'expert	Référence de la revue	Impact de la <b>taille de l'hébergement</b> sur le bien-être des chats	Préciser la durée associée le cas échéant	Papier(s) source(s) de l'information notée en colonne C	Impact de la <b>taille du groupe</b> de chats sur leur bien-être	Préciser la durée associée le cas échéant	Papier(s) source(s) de l'information notée en colonne F	Impact de la <b>hauteur</b> de l'hébergement sur le bien-être des chats	Préciser la durée associée le cas échéant	Papier(s) source(s) de l'information notée en colonne I	Notion d' <b>acclimatation / habitude</b> traitée ? Conséquences sur les chats le cas échéant (durée du temps d'adaptation)	Préciser la durée associée le cas échéant	Papier(s) source(s) de l'information notée en colonne L	Facteur pouvant impacter le besoin en espace ? (Etat de santé, familiarité avec l'humain, taille du chat, âge, tempérament, stérilisation, autres)	Papier(s) source(s) de l'information notée en colonne O	Autre élément d'intérêt
<hr/>																
<hr/>																

### Annexe 3. Tableau récapitulatif des questions posées aux expertes pour déterminer l'incertitude associée à chaque réponse

Sous-question concernée	Question posée pour évaluer l'incertitude	Degré de certitude / expert				Consensus
		Experte 1	Experte 2	Experte 3	Experte 4	
Au regard des conséquences sur leur bien-être, existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que les chats ne devraient pas être hébergés <b>en groupe</b> dans un espace offrant <b>moins de 2 m<sup>2</sup> au sol par chat même pendant deux semaines ou moins</b> ?	Sur 100 chats hébergés en groupe (taille de groupe optimale) dans moins de 2 m <sup>2</sup> par chat pendant deux semaines, quelle est la probabilité que 90 chats aient leur bien-être impacté négativement ?	66-100	90-100	90-100	66-100	<b>90-100</b>
Au regard des conséquences sur leur bien-être, existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que les chats ne devraient pas être hébergés <b>seuls</b> dans des enclos de <b>moins de 2 m<sup>2</sup> au sol même pendant deux semaines ou moins</b> ?	Sur 100 chats hébergés seuls dans moins de 2 m <sup>2</sup> par chat pendant deux semaines, quelle est la probabilité que 90 chats aient leur bien-être impacté négativement ?	90-100	50-100	50-100	90-100	<b>66-100</b>
Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que l'impact sur le bien-être des chats d'un hébergement de moins de 2 m <sup>2</sup> au sol par chat <b>augmente avec le temps passé dans ces conditions</b> ?	Sur 100 chats hébergés seuls ou en groupe dans moins de 2 m <sup>2</sup> par chat, quelle est la probabilité que 90 chats voient leur bien-être se dégrader au cours du temps ?	90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats hébergés avec des perturbations sensorielles et/ou cognitives (perturbations, des aboiements environnants et autres bruits forts, routine de soins irrégulière et non constante, aucun enrichissement cognitif ou sensoriel), quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	90-100	50-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats hébergés sans enrichissement physique (ni perchoirs, ni cachettes, ni jouets), quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que des <b>paramètres du logement, autres que sa surface au sol</b> , peuvent impacter le bien-être des chats confinés ?	Sur 100 chats hébergés sans accès à l'extérieur (type volière, en refuge), quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	50-100	90-100	66-100	50-100	<b>66-100</b>
	Sur 100 chats hébergés avec une mauvaise conception des enclos, quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	Seul : 50-100	66-100	66-100	66-100	<b>66-100</b>
		En groupe : 66-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats hébergés avec des interactions de mauvaise qualité avec des humains, quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	Seul : 90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
		En groupe : 90-100	90-100	90-100	66-100	



Sous-question concernée	Question posée pour évaluer l'incertitude	Degré de certitude / expert				Consensus
		Experte 1	Experte 2	Experte 3	Experte 4	
Existe-t-il des éléments scientifiques permettant d'affirmer que certains <b>facteurs inhérents aux chats</b> peuvent impacter leur <b>capacité d'adaptation à un espace restreint</b> ?	Sur 100 chats hébergés avec des congénères non familiers, quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	66-100	90-100	66-100	66-100	<b>66-100</b>
	Sur 100 chats hébergés avec un nombre trop important de congénères (+ de 12 chats), quelle est la probabilité que 90 aient leur bien-être impacté négativement ?	90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que l'absence (ou insuffisance) de tolérance aux autres chats impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	90-100	66-100	90-100	66-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que l'absence (ou insuffisance) de la familiarisation à l'humain impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	90-100	50-100	66-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que le tempérament impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que les conditions de vie antérieures (propriétaire ou non et espace disponible antérieurement) impactent la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	50-100	66-100	90-100	90-100	<b>50-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que le stade vie impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	90-100	66-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité qu'un mauvais état de santé (maladie avec symptômes) impacte la nécessité d'adaptation de l'espace au chat pour 90 chats ?	90-100	90-100	90-100	90-100	<b>90-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que la race impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	50-100	90-100	66-100	50-100	<b>66-100</b>
	Sur 100 chats, quelle est la probabilité que le statut reproducteur impacte la capacité d'adaptation à un espace restreint de 90 chats ?	90-100	90-100	66-100	66-100	<b>90-100</b>

**Annexe 4. Tableau récapitulatif des indices comportementaux observés pour l'évaluation du Cat-Stress-Score (traduit de Kessler et Turner, 1997)**

Score	Corps	Ventre	Pattes	Queue	Tête	Yeux	Pupilles	Oreilles	Moustaches	Vocalisations	Activité
<b>1 - Pleinement détendu</b>	i : couché sur le côté ou sur le dos a : <i>non applicable</i>	exposé, respiration lente	i : complètement étendues a : <i>non applicable</i>	i : étendue ou légèrement recourbée a : <i>non applicable</i>	posée sur le sol, le menton vers le haut, ou sur le sol	fermés ou à moitié ouverts, peuvent cligner lentement	normales	très légèrement vers l'arrière (position normale)	en position latérale (position normale)	aucune	dort ou se repose
<b>2 - Légèrement détendu</b>	i : couché sur le ventre, à moitié sur le côté, ou assis a : debout ou en mouvement, avec le dos horizontal	exposé ou non, respiration lente ou normale	i : pliées, les pattes arrières peuvent être étendues a : étendues lorsque le chat se tient debout	i : étendue ou légèrement recourbée a : vers le haut ou légèrement vers le bas	posée sur le sol, ou au-dessus du corps, un peu de mouvement	fermés, mi-clos, ou ouverts normalement	normales	très légèrement vers l'arrière (position normale) ou dressées vers l'avant	en position latérale (position normale) ou vers l'avant (position normale)	aucune	dort, se repose, en alerte ou actif, peut être en train de jouer
<b>3 - Légèrement tendu</b>	i : couché sur le ventre ou assis a : debout ou en mouvement, avec le dos horizontal	non exposé, ventilation normale	i : pliées a : étendues lorsque le chat se tient debout	i : sur le corps ou recourbée vers l'arrière ( <i>on the body or curved backwards</i> ), peut tressaillir a : vers le haut ou tendue vers le bas, peut tressaillir	au-dessus du corps, un peu de mouvement	ouverts normalement	normales	très légèrement vers l'arrière (position normale) ou dressées vers l'avant ou allant de l'arrière vers l'avant	en position latérale (position normale) ou vers l'avant	miaulement ou silencieux	se repose, est éveillé ou explore activement
<b>4 - Très tendu</b>	i : couché sur le ventre, en boule ou assis a : debout ou en mouvement, l'arrière du corps plus bas que l'avant	non exposé, ventilation normale	i : pliées a : pattes avant étendues et pattes arrières pliées lorsque le chat se tient debout	i : près du corps ( <i>close to the body</i> ) a : tendue vers le bas ou enroulée vers l'avant ( <i>tense downwards or curled forwards</i> ), peut tressaillir	au-dessus du corps ou plaquée contre le corps, peu ou pas de mouvement	grands ouverts ou contractés ( <i>pressed together</i> )	normales ou légèrement dilatées	dressées vers l'avant ou vers l'arrière ou allant de l'arrière vers l'avant	en position latérale (position normale) ou vers l'avant	miaulement, miaulement plaintif, ou silencieux	dort recroquevillé, se repose ou est en alerte, peut explorer activement, essaye de s'échapper

Score	Corps	Ventre	Pattes	Queue	Tête	Yeux	Pupilles	Oreilles	Moustaches	Vocalisations	Activité
<b>5 - Apeuré, crispé</b>	i : couché sur le ventre ou assis a : debout ou en mouvement, l'arrière du corps plus bas que l'avant	non exposé, ventilation normale ou rapide	i : pliées a : pliées proches du sol	i : près du corps a : enroulée vers l'avant près du corps	dans l'axe du corps, très peu ou pas de mouvement	grands ouverts	dilatées	légèrement aplaties	en position latérale (position normale), vers l'avant, ou vers l'arrière	miaulement fort, plaintif, grognement, ou silencieux	en alerte, peut rechercher activement à s'enfuir
<b>6 - Très apeuré</b>	i : couché sur le ventre ou en appui sur les quatre membres fléchis, peut être tremblant a : corps entier près du sol, rampant, peut être tremblant	non exposé, ventilation rapide	i : pliées a : pliées proches du sol	i : près du corps a : enroulée vers l'avant près du corps	près du sol, immobile	complètement ouverts	complètement dilatées	complètement aplaties	vers l'arrière	miaulement fort, plaintif, grognement, ou silencieux	en alerte immobile, ou se déplace activement
<b>7 - Terrorisé</b>	i : en appui sur les quatre membres fléchis, tremblant a : <i>non applicable</i>	Non exposé, ventilation rapide	i : pliées a : <i>non applicable</i>	i : près du corps a : <i>non applicable</i>	plus basse que le corps, immobile	complètement ouverts	complètement dilatées	complètement aplaties et vers l'arrière	vers l'arrière	miaulement fort, plaintif, grognement, ou silencieux	en alerte immobile

*i : inactif*

*a : actif*

*La version originale est indiquée entre parenthèses si le groupe de travail a eu un doute sur la traduction.*

### Annexe 5. Informations complémentaires relatives aux protocoles expérimentaux des articles cités en partie 3

Référence du papier	Chat seul ou chats en groupe	Nombre de chats testés	Nombre de chats par groupe le cas échéant	Objet d'étude et design expérimental	Variable(s) observée(s)/collectée(s)	Durée de l'expérimentation	Période(s) d'observation le cas échéant
<b>Arhant et al., 2015</b>	Seuls et en groupe	30 refuges, dont le nombre médian de chats hébergés est 63	Variable	Association(s) entre les différentes variables observées/collectées	Condition physique (note d'état corporel, écoulements / infection oculaires et nasaux, état de la fourrure et de la peau), comportements (interactions agonistiques, jeu, comportement envers les humains) Informations recueillies par questionnaire : informations relatives aux individus (sexe, date de naissance, date d'admission, race) et aux refuges (espace disponible, accès ou non à l'extérieur, équipements et installations)	10 refuges avec 2 observations, 20 refuges avec une seule observation	Variables
<b>Blasco et al., 2021</b>	Groupe	Non précisé (10 structures participantes)	Non précisé	Questionnaires complétés par les structures d'accueil participantes et récolte des fécès des chats au sein de chaque structure Association(s) entre les différentes variables observées/collectées	FCM Informations relatives à la structure (espace disponible par chat, exposition ou non à des chiens/abolements, enrichissements apportés, changements de composition des groupes fréquents ou non)	2 ans et 5 mois	-
<b>Bradshaw &amp; Hall, 1999</b>	Groupe	50 (dont 28 familiers apparentés et 22 familiers non apparentés)	2	Comparaison des groupes apparentés et non apparentés	Interactions affiliatives (contacts, toilettage mutuel, frottements mutuels, alimentation synchrone)	5 jours (dont 3 jours d'habituation à l'environnement)	Non précisé
<b>Desforges et al., 2016</b>	Groupe	29	4, 7, 7, 8	Comparaison des variables observées entre les phases contrôle <i>baseline</i> , contrôle <i>removal</i> et la phase test	Utilisation de l'espace et comportements (affiliatifs et agonistiques) avant et après l'alimentation	32 jours (pour chacun des 4 groupes : 8 jours (2 jours contrôle <i>baseline</i> - 4 jours de test - 2 jours contrôle <i>removal</i> ))	De 8h à 16h
<b>Dybdall et al., 2007</b>	Seuls	86 (35 OS et 51 S)	-	Comparaisons des groupes OS (avec un propriétaire connu avant l'abandon) et S (sans propriétaire connu avant l'abandon)	CSS, informations générales sur les chats	3 jours	Entre 15h et 19h

Référence du papier	Chat seul ou chats en groupe	Nombre de chats testés	Nombre de chats par groupe le cas échéant	Objet d'étude et design expérimental	Variable(s) observée(s)/collectée(s)	Durée de l'expérimentation	Période(s) d'observation le cas échéant
<b>Ellis et al., 2021</b>	Seuls	72 (41 téméraires et 31 craintifs)	-	Comparaison de 3 conditions (CTRL cage sans cachette ou plateforme, BOX avec ajout d'une cachette, SHELF avec ajout d'une plateforme)	Comportements (activité générale), posture, position dans la cage, prise de nourriture et poids, CSS, concentration fécale de glucocorticoïdes (FGM)	10 jours	7h à 11h et 23h à 3h
<b>Gourkow &amp; Fraser, 2006</b>	Seuls et en groupe	165 chats	Maximum 8	Comparaison de 4 conditions (chats seuls, chats seuls en conditions enrichies, chats en groupe, chats en groupe en conditions enrichies)	Issues suite au passage au refuge (adoption, isolement, euthanasie, toujours au refuge en fin d'expérimentation), CSS, informations relatives aux critères de choix du chat au travers d'un questionnaire pour les adoptants	21 jours	Non précisé
<b>Gourkow &amp; Phillips, 2016</b>	Seuls	15 (7 testés et 8 contrôles)	-	Comparaison des groupes contrôles (sans interaction avec le personnel ou les expérimentateurs et sans traitement) et tests	Humeur (au travers du comportement), réponse au traitement, concentration d'immunoglobuline A (s-IgA) dans les fèces, présence ou non de maladie des voies respiratoires supérieures et/ou de blessures	10 jours	6h, 11h, 16h, et 20h
<b>Gouveia et al., 2011</b>	Groupe	46	7, 8, 15, et 16	Corrélations entre les variables observées et le sex-ratio, la durée passée au refuge et la densité	Comportement (toiletage, inactivité, alimentation/abreuvement, interactions positives et négatives, activité, repos)	2 mois	De 7h à 9h
<b>Janke et al., 2017</b>	Non précisé	1945 (1109 avant C4C et 491 après)	Non précisé	Comparaisons des variables collectées sur les chats avant et après mise en application du C4C (après 3 ans et 8 mois)	Données sur les chats (numéro d'identification, date d'admission, âge, sexe, statut reproducteur au moment de l'admission, motif d'entrée et de sortie, race, etc.)  Différents paramètres du C4C (programme pour une adoption plus rapide des chats) : mise en place de passage entre les cages, des abandons sur rdv, de détection des chats rapidement adoptables, d'enrichissement au sein des cages et enclos, etc.)	5 ans et 7 mois	-

Référence du papier	Chat seul ou chats en groupe	Nombre de chats testés	Nombre de chats par groupe le cas échéant	Objet d'étude et design expérimental	Variable(s) observée(s)/collectée(s)	Durée de l'expérimentation	Période(s) d'observation le cas échéant
<b>Kessler &amp; Turner, 1997</b>	Seuls, par paire, et en groupe	140 chats testés (40 en groupe, 40 par paire et 60 seuls) et 45 chats contrôles répartis en 6 groupes (ensembles au refuge depuis 2 à 16 semaines)	6 à 9	Observation de l'évolution du CSS pour chaque type d'hébergement (en groupe, par paire, ou seuls) Comparaison chats tests / chats contrôles	Degré de tolérance aux autres chats (questionnaire aux employés du refuge et à l'ancien propriétaire du chat) et CSS	14 jours (10 jours pour 2 des groupes contrôles)	10h30 et 16h30
<b>Kessler &amp; Turner, 1999a</b>	Seuls et en groupe	112 en groupe (dont 63 chats contrôles et 49 chats répartis dans les groupes de fortes et faibles densités)	7 à 21	Contrôle : différents groupes dans des espaces allant de 1,15 m <sup>2</sup> / chat à 3,45 m <sup>2</sup> / chats	CSS	Contrôle : 113 jours	Contrôle : 10h et 15h
		44 seuls		En groupe : comparaison de groupes de forte densité (30 chats à moins de 1,4 m <sup>2</sup> / chat) et de faible densité (19 chats à plus de 1,67 m <sup>2</sup> / chat)		7 jours	En groupe : 10h et 15h
				Seuls : comparaison des chats hébergés dans des cages de 1 m <sup>2</sup> (29 chats) et des chats hébergés dans 0,7 m <sup>2</sup> (15 chats)		7 jours	Seuls : 11h et 16h30
<b>Kessler &amp; Turner, 1999b</b>	Seuls et en groupe	114	Non précisé, hormis 5 pour le groupe contrôle	Comparaison de 8 conditions : SP et n-SP (considérés respectivement comme familiarisés et non familiarisés aux humains à l'aide de plusieurs tests préliminaires), SC et n-SC (considérés respectivement comme socialisés et non socialisés à leurs congénères à l'aide de plusieurs tests préliminaires) chacun hébergés soit seuls soit en groupe	CSS, réaction à l'approche d'un humain (HAT), réaction à l'approche d'un congénère (CAT)	1 semaine (CSS) + 4 jours pour HAT et CAT	Seuls : 10h et 16h En groupe : 10h30 et 16h30

Référence du papier	Chat seul ou chats en groupe	Nombre de chats testés	Nombre de chats par groupe le cas échéant	Objet d'étude et design expérimental	Variable(s) observée(s)/collectée(s)	Durée de l'expérimentation	Période(s) d'observation le cas échéant
<b>Loberg &amp; Lundmark, 2016</b>	Groupe	89	15 (et un groupe de 14)	Chaque groupe testé dans les 3 conditions (1 m <sup>2</sup> / chat, 2 m <sup>2</sup> / chat, et 4 m <sup>2</sup> / chat, ordre de passage aléatoire)	Comportements (activités positives et négatives, inactivité positive, vocalisations positives et négatives et comportements ambigus), position des chats dans la pièce, CSS	54 jours (14 jours d'habituation puis 3 jours d'expérimentation dans chaque condition)	8h30-11h (après la distribution de nourriture) 15h30-18h (avant la distribution de nourriture)
<b>Ottway &amp; Hawkins, 2003</b>	Seuls et en groupe	72 (36 communal (ie. avec congénères non familiers) et 36 discrete (ie. seuls ou avec congénères familiers))	Communal : 33, 47 et 65 (les chats n'étant pas tous inclus dans l'étude)  Discrete : 1, 2 ou 3	Comparaison des deux groupes (communal et discrete)	CSS, comportements de maintenance (alimentation, abreuvement, élimination, toiletteage), jeu, interactions affiliatives et agonistiques, stéréotypies	6 semaines	De 8h30 à 15h30
<b>Sandøe et al., 2017</b>	Seuls et en groupe (chez les propriétaires)	415 répondants ayant ou ayant eu un chat	-	Questionnaires complétés par les propriétaires sur leur chat le plus âgé  Association(s) entre les différentes variables collectées	- Informations générales sur le chat (âge, sexe, race, statut reproducteur, nombre de chats dans le foyer, enrichissements disponibles, activités proposées par le propriétaire, etc.)  - Prévalence des problèmes comportementaux (destruction (griffades), peur des animaux ou personnes, souillures, ennui (vocalisation), agressivité envers le maître, les invités ou les animaux)  - Prévalence des problèmes de santé (surpoids, arthrite, bucco-dentaire, rénal, urinaire, diabète, métabolique)	1 mois	-

Référence du papier	Chat seul ou chats en groupe	Nombre de chats testés	Nombre de chats par groupe le cas échéant	Objet d'étude et design expérimental	Variable(s) observée(s)/collectée(s)	Durée de l'expérimentation	Période(s) d'observation le cas échéant
Stella et al., 2017	Seuls	59	-	<p>Comparaison de 4 conditions : M+m+, M+m-, M-m+, M-m- (avec M+ : milieu "géré", M- : milieu non "géré", m+ : milieu enrichi, m- : milieu non enrichi)</p> <p>Evolution des différents paramètres observés entre le jour 1 et le jour 2 pour toutes les conditions</p>	Comportements (maintenance, affiliatifs, évitement), nombre de chats dans la cachette, % de chats ayant mangé plus de la moitié de la nourriture, % de chats ayant uriné ou déféqué dans la litière, comportements évocateurs de maladies, réaction à l'approche d'une personne non familière	2 jours	De 8h à 16h
Stella & Cronney, 2019	Seuls	55	-	<p>Comparaison de 2 groupes formés sur la base des comportements symptomatiques de maladies et du tempérament des chats décrits par leurs propriétaires : Groupe 1 (plutôt craintifs, timides, calmes) et Groupe 2 (plutôt actifs, joueurs, familiers des humains)</p>	<p>Questionnaire aux propriétaires sur leur(s) chat(s) (comportements symptomatiques de maladies éventuels et tempérament)</p> <p>Prise alimentaire, élimination, comportements symptomatiques de maladies, position dans la cage, vocalisations, comportements, réaction à l'approche d'un humain familier et réaction à l'approche d'un humain non familier, concentration fécale de glucocorticoïdes (FGM)</p>	3 jours	Entre 8h et 16h
Van der Leij et al., 2019	Seuls	23	-	Comparaison des chats tests (avec cachette) et des chats contrôles (sans cachette)	CSS, poids, taux d'adoption et durée de séjour au sein du refuge	12 jours	Entre 12h30 et 17h15
Vitale & Udell, 2019	Seuls et en groupe (chez les propriétaires et au refuge)	46 (23 chats de propriétaires et 23 chats de refuge)	Non précisé	Comparaisons des interactions des chats avec les humains selon le caractère attentif de l'humain et l'origine du chat (pour le test avec humain non familier uniquement)	<p>Pour tous les chats : interactions envers un humain non familier attentif et un humain non familier inattentif</p> <p>Pour les chats ayant un propriétaire : interactions envers un humain familier attentif et un humain familier inattentif</p>	1 seul test par chat	Non précisé
Vojtkovská et al., 2021	Groupe	220	Variable	Evolution des différents indicateurs chez les chats présents au refuge au cours du temps	Indicateurs de santé : état corporel, visibilité de la troisième paupière, écoulement oculaire, écoulement nasal, irritation des yeux, présence de pathologie causant des bruits respiratoires, état du pelage, postures anormales et boiteries	1 an	6h (toutes les deux semaines)