



**Lignes directrices du CCPA :  
les catégories d'effet sur le bien-être  
des animaux**

**Date de publication : Février 2024**

© Conseil canadien de protection des animaux, 2024

ISBN : 978-1-998370-00-9

190, rue O'Connor, bureau 800  
Ottawa (Ontario) K2P 2R3

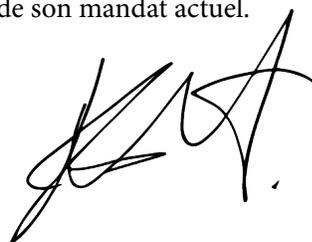
[www.ccac.ca](http://www.ccac.ca)

# REMERCIEMENTS

Le conseil d'administration du Conseil canadien de protection des animaux (CCPA) remercie les membres du sous-comité sur les catégories d'effet sur le bien-être des animaux pour leur expertise nécessaire à l'élaboration des lignes directrices. Le conseil d'administration tient également à souligner la contribution essentielle de toutes les personnes qui ont présenté des suggestions au cours des deux périodes d'examen du document, et les membres du comité des normes et du comité d'évaluation et de certification qui ont fourni au sous-comité de lignes directrices des conseils importants. De plus, le conseil d'administration exprime ses remerciements à l'équipe de projet du Secrétariat du CCPA pour son excellent travail ainsi qu'au docteur Stéphane Ménard pour la vérification de la version française. Enfin, le CCPA est reconnaissant envers ses bailleurs de fonds, les Instituts de recherche en santé du Canada et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie. Sans leur soutien, le CCPA ne pourrait s'acquitter de son mandat actuel.



Madame Catherine Rushton  
Présidente du conseil d'administration du CCPA



Monsieur Pierre Verreault  
Directeur général du CCPA

## SOUS-COMITÉ SUR LES CATÉGORIES D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Dr Andrew Winteborn (président), Queen's University  
Dre Denna Benn, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario  
Dre Renée Bergeron, University of Guelph  
Dr Phil Byrne, Pêches et Océans Canada  
Dr Marc Cattet, Gouvernement du Yukon  
Dr Mark Fry, University of Manitoba  
Dre Sherry Hannon, Feedlot Health Management Services  
Dre Elisabeth Ormandy, Animals in Science Policy Institute  
Dre Shelley Pruss, University of Alberta  
Mme Evelina Smith, Sherbrooke, Québec  
Mme Suzanne Smith, Université McGill

# TABLE DES MATIÈRES

<b>PRÉFACE.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>2</b>
1.1 Les cinq catégories d'effet sur le bien-être des animaux.....	2
1.2 Attribution des catégories d'effet sur le bien-être des animaux qui sont associées aux activités scientifiques.....	3
<b>2. ATTRIBUTION PROSPECTIVE .....</b>	<b>4</b>
2.1 Processus d'attribution prospective de la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux.....	4
2.2 Facteurs influant sur l'attribution prospective de la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux.....	4
2.2.1 Caractéristiques de l'environnement.....	5
2.2.2 Caractéristiques des animaux .....	6
2.2.3 Caractéristiques des procédures expérimentales .....	9
2.3 Processus d'attribution prospective de la catégorie globale d'effet sur le bien-être des animaux.....	11
2.4 Résumé des principes de l'attribution prospective des catégories d'effet sur le bien-être des animaux .....	11
<b>3. ATTRIBUTION RÉTROSPECTIVE.....</b>	<b>13</b>
3.1 Processus d'attribution rétrospective de la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux.....	13
<b>RÉFÉRENCES .....</b>	<b>14</b>
<b>GLOSSAIRE .....</b>	<b>19</b>



# Les catégories d'effet sur le bien-être des animaux

## PRÉFACE

Le CCPA est l'organisme national chargé d'établir et d'appliquer, selon le principe d'évaluation par les pairs, des normes en matière de pratiques éthiques de soins et d'utilisation des animaux dans le domaine scientifique au Canada. Les normes du CCPA s'appuient sur l'expertise professionnelle et de l'interprétation actuelle des données probantes.

Le présent document fait partie d'une série de lignes directrices générales en matière de soins et d'utilisation éthiques des animaux dans les activités scientifiques, y compris les animaux sauvages étudiés sur le terrain ou en captivité dans des animaleries et les animaux qui appartiennent à des tiers et qui sont utilisés en science. Cette série a pour but d'améliorer l'information présentée aux auteurs de protocoles, aux comités de protection des animaux, aux responsables des animaleries, aux vétérinaires, aux techniciens en santé animale et au personnel de soins afin de leur permettre d'améliorer les soins prodigués aux animaux et la réalisation des activités scientifiques.

Le bien-être des animaux en science peut être affecté par divers facteurs. Les *Lignes directrices du CCPA : les catégories d'effet sur le bien-être des animaux* décrivent comment les effets prévus liés au bien-être des animaux devraient être déterminés en vue de l'attribution d'une catégorie d'effet, catégorie qui sera à confirmer rétrospectivement.

Ce document précise les normes que doivent respecter les détenteurs du certificat de Bonnes pratiques animales – BPA<sup>MD</sup> du CCPA. Pour les activités scientifiques menées au Canada ou à l'étranger, les auteurs de protocoles qui travaillent pour des établissements certifiés par le CCPA sont assujettis aux présentes lignes directrices en plus de devoir suivre la législation et la réglementation sur les soins et l'utilisation éthiques des animaux en vigueur dans le pays où est menée l'activité scientifique.

# 1 INTRODUCTION

## 1.1 LES CINQ CATÉGORIES D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

On distingue cinq catégories d'effet sur le bien-être des animaux. Chacune est désignée par une lettre<sup>1</sup>, la catégorie A correspond à des effets positifs sur le bien-être tandis que les catégories B à E sont une gradation d'un effet négatif. En général, l'effet négatif d'une activité scientifique sur le bien-être dépend du degré de douleur ou de détresse qu'elle occasionne chez l'animal ainsi que de sa fréquence et de sa durée (y compris le temps requis pour un rétablissement complet). Pour faciliter la détermination de la catégorie d'effet sur le bien-être, la fréquence ou la durée de l'effet devrait être prise en compte, selon la variable dont l'effet est le plus important. Les catégories se définissent comme suit (pour la liste par ordre croissant de l'effet, voir le tableau 1 « Définition des catégories d'effet sur le bien-être des animaux en fonction du degré et de la fréquence ou durée ») :

### A – Effet positif

- Amélioration du bien-être animal

### B – Effet négatif faible

- Degré et fréquence faible ou de durée courte

### C – Effet négatif modéré

- Degré faible, et fréquence moyenne à élevée ou durée moyenne à longue; OU
- Degré moyen, et fréquence faible à moyenne ou durée courte à moyenne

### D – Effet négatif élevé

- Degré moyen, et fréquence élevée ou durée longue; OU
- Degré élevé, et fréquence faible à moyenne ou durée courte

### E – Effet négatif grave

- Degré élevé, et fréquence moyenne à élevée ou durée moyenne à longue

<sup>1</sup> Bien que l'on compte encore cinq catégories désignées par des lettres comme auparavant pour les techniques invasives décrites par le CCPA, le nouveau système ne devrait pas être considéré comme équivalent. L'accent est maintenant mis sur le vécu de l'animal pour l'attribution de la catégorie pour déterminer l'effet d'une activité scientifique sur le bien-être des animaux.

**Tableau 1 Définition des catégories d'effet sur le bien-être des animaux en fonction du degré et de la fréquence ou durée**

Degré	Fréquence ou durée	Catégorie d'effet sur le bien-être des animaux
Positif	Peu importe	A – Effet positif
Faible	Faible ou courte	B – Effet négatif faible
Faible	Moyenne	C – Effet négatif modéré
Faible	Élevée ou longue	
Moyen	Faible ou courte	
Moyen	Moyenne	
Moyen	Élevée ou longue	D – Effet négatif élevé
Élevé	Faible ou courte	E – Effet négatif grave
Élevé	Moyenne	
Élevé	Élevée ou longue	

## 1.2 ATTRIBUTION DES CATÉGORIES D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX QUI SONT ASSOCIÉES AUX ACTIVITÉS SCIENTIFIQUES

On s'attend à ce que les auteurs de protocoles attribuent la catégorie d'effet sur le bien-être animal de manière prospective, soit avant d'entreprendre l'activité scientifique en question, et rétrospective, une fois l'activité terminée. L'attribution prospective devrait donc non pas constituer une conclusion, mais plutôt faire partie d'un processus continu d'examen et d'apprentissage, car il importe de vérifier les prédictions au lieu de simplement les considérer comme avérées. Quant à l'attribution rétrospective, elle peut ultimement servir à améliorer la précision du processus prospectif.

Ce document est centré sur la reconnaissance de l'expérience de l'animal et sur l'incidence de l'activité scientifique sur son bien-être. Comme la détermination de la catégorie d'effet repose sur l'expérience individuelle, lorsque des sous-groupes au sein d'un même protocole ressentent l'effet à différents degrés, chacun des sous-groupes d'animaux doit être associé à la catégorie appropriée. Autant de catégories que nécessaire seront utilisées pour décrire les expériences des animaux dans le cadre du protocole (par opposition à l'attribution de tous les animaux du protocole à la catégorie la plus élevée subie par un d'entre eux). Dans la pratique, le suivi individuel des animaux pose un défi pour les grands groupes. Il convient alors de procéder à des évaluations du groupe ou d'établir une moyenne, et d'analyser rétrospectivement les cas notés s'en être écartés significativement.

# 2

## ATTRIBUTION PROSPECTIVE

Cette section explique comment, dans un protocole d'utilisation d'animaux, on doit attribuer autant de catégories d'effet sur le bien-être avant le début de l'activité scientifique (c.-à-d. de manière prospective) que d'expériences vécues par les animaux.

### 2.1 PROCESSUS D'ATTRIBUTION PROSPECTIVE DE LA CATÉGORIE D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

L'attribution à chaque animal ou sous-groupe d'animaux d'une catégorie d'effet sur leur bien-être doit se faire au moment de l'évaluation du protocole. Les étapes décrites ci-dessous représentent une formalisation des processus de réflexion qui sont couramment utilisés lors de la préparation et de l'examen des protocoles. Cette démarche systématique a pour but d'aider à la production d'un portrait plus complet des effets sur le bien-être des animaux utilisés en science au Canada, et ce, de manière cohérente dans tous les établissements.

La catégorie d'effet sur le bien-être doit être attribuée en fonction d'une série de facteurs (décrits à la section 2.2, « Facteurs pertinents »). Les auteurs de protocoles devraient rassembler les données scientifiques probantes et les connaissances acquises pour déterminer les effets prévus d'une activité scientifique sur le bien-être animal. Fait à noter, l'effet de chaque facteur peut varier d'un protocole à l'autre. Ainsi, chaque protocole devrait être évalué selon la combinaison particulière des facteurs liés à l'environnement, aux animaux et aux procédures. Combinés, ces facteurs ont un effet sur le bien-être des animaux en science. Un protocole devrait viser l'application de mesures de raffinement concernant chaque facteur. Enfin, le comité de protection des animaux est responsable de la confirmation et de l'approbation des catégories d'effet sur le bien-être.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'une activité scientifique sur le bien-être animal doit tenir compte des facteurs ayant un effet sur le bien-être qui se divisent en trois points :

- 1) caractéristiques de l'environnement;
- 2) caractéristiques des animaux;
- 3) caractéristiques des procédures scientifiques.

Les 16 sections suivantes décrivent comment différents facteurs pour ces trois points devraient être évalués et comment toutes ces informations peuvent se diviser en catégories globales d'effet sur le bien-être des animaux.

### 2.2 FACTEURS INFLUANT SUR L'ATTRIBUTION PROSPECTIVE DE LA CATÉGORIE D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Selon le contexte propre à une activité scientifique, certains facteurs peuvent être non pertinents ou encore inconnus, tandis que d'autres peuvent avoir un effet neutre sur le bien-être. Dans ces cas, le facteur devrait être noté comme étant « inconnu » ou « sans objet » et ne pas être pris en compte pour déterminer la catégorie prospective globale.

## 2.2.1 Caractéristiques de l'environnement

### 2.2.1.1 Hébergement et soins

Le fait de garder des animaux dans un environnement conçu pour des activités scientifiques a un effet sur leur bien-être. Le confinement aura un effet même si les animaux sont en santé et phénotypiquement normaux et qu'ils ne sont pas assujettis à des procédures scientifiques (p. ex. Balcombe et coll., 2004; Castelhanos-Carlos et Baumans, 2009; Hannibal et coll., 2016; Cait et coll., 2022). Pour ce facteur, une catégorie d'effet sur le bien-être entre B et E peut donc être attribuée en fonction de la durée pendant laquelle les animaux sont gardés et des conditions d'hébergement. Le CCPA encourage les établissements à établir des procédures normalisées de fonctionnement pour faciliter l'attribution d'une catégorie pour ce facteur d'après les publications scientifiques pertinentes ainsi que les évaluations du bien-être, les registres sur la santé et les déterminations rétrospectives de la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux. Ces procédures devraient également intégrer les normes pertinentes du CCPA et décrire l'enrichissement de l'environnement minimal à fournir.

Lorsque les animaux sont gardés dans un environnement considérablement enrichi (p. ex. cages semi-naturalistes pour les rats (Makowska et Weary, 2016)) et sont désensibilisés aux procédures bénignes de soins et d'hébergement grâce au renforcement positif, l'évaluateur peut dans un premier temps attribuer la catégorie B. À l'inverse, lorsque les animaux sont gardés dans un environnement qui nuit grandement à leur bien-être, ou lorsqu'ils subissent des procédures d'hébergement aversives (p. ex. hébergement individuel d'animaux sociaux), l'évaluateur devrait attribuer une catégorie correspondant à un degré supérieur d'effet sur le bien-être. Cette gradation de la catégorie d'effet devrait être évaluée d'après l'effet des procédures de soins et d'hébergement et le degré d'adéquation de l'environnement par rapport aux besoins comportementaux des animaux. Un environnement « naturel » ne devrait pas être tenu pour avoir un effet moindre sur le bien-être.

Si des animaux sauvages sont gardés en captivité, la catégorie C ou une catégorie d'effet supérieure devrait être attribuée au départ. Pour les études de terrain avec des animaux sauvages (c.-à-d. animaux uniquement étudiés à l'état sauvage), ce facteur devrait être noté comme étant « sans objet ».

### 2.2.1.2 Déplacement et transport

Le transport est largement reconnu comme une source probable d'effet négatif sur le bien-être des animaux (p. ex. Broom, 2005; Gregory, 2008; Arts et coll., 2012). L'ampleur de cet effet varie en fonction de nombreux facteurs, notamment la densité d'hébergement, le stade de développement de l'animal, le microclimat, la durée du déplacement, l'état de santé de l'animal et les pratiques de chargement et de déchargement des animaux (Schwartzkopf-Genswein et coll., 2012). La catégorie d'effet sur le bien-être devrait tenir compte de la fréquence et de la durée du transport, ainsi que de l'importance de tous les autres facteurs liés au transport. Les déplacements peuvent causer le mal des transports (p. ex. Santurtun et Phillips, 2015). L'effet du transport peut être classé de la catégorie B à E et devrait être évalué en fonction de l'information disponible. À noter que cette évaluation vise les types de transport suivants : livraison d'un fournisseur commercial à une animalerie, déplacement entre animalerie ou à l'intérieur d'une même animalerie dans le cadre d'une activité scientifique.

## 2.2.2 Caractéristiques des animaux

### 2.2.2.1 Espèce, souche et sexe

L'espèce, la souche et le sexe déterminent en partie l'effet d'une procédure sur le bien-être de l'animal. À titre d'exemples, la manipulation d'un poisson hors de l'eau (p. ex. Brydges et coll., 2009) ou l'exécution d'une procédure sur un animal nocturne pendant la phase diurne (p. ex. Abou-Ismaïl et coll., 2008) peut accroître l'effet négatif sur le bien-être. De même, les critères de souche et de sexe devraient aussi être pris en compte, car les phénotypes peuvent varier énormément d'une souche à l'autre, ou même entre les sexes d'une même espèce. Il est reconnu que, chez la souris, le degré d'anxiété varie selon la souche (p. ex. Griebel et coll., 2000), et que chez de nombreuses souches de rats et de souris, on observe couramment des différences de sensibilité ou de réaction à la douleur selon le sexe (p. ex. Mogil et coll., 2000). Il existe beaucoup d'autres exemples illustrant l'influence de l'espèce, de la souche ou du sexe de l'animal sur l'effet prévu d'une procédure. Ces caractéristiques devraient donc être prises en compte, au besoin, dans l'évaluation de la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux.

### 2.2.2.2 Âge et stade de développement

Ce facteur a un effet neutre sur la catégorie globale d'effet sur le bien-être lorsque les activités scientifiques font appel à des animaux adultes du même âge. Cependant, si des animaux jeunes ou âgés sont utilisés, une catégorie d'effet sur le bien-être d'un degré supérieur peut s'imposer. Chez ces animaux, généralement plus vulnérables que les adultes en santé, l'effet est susceptible d'être plus grave, et ce, même si les risques touchant les deux groupes ne sont pas les mêmes. Dans certains cas, les jeunes animaux peuvent être plus sensibles aux facteurs de stress que les adultes (Romeo, 2010) et risquent également de voir leur développement compromis d'une façon qui pourrait nuire à leur bien-être à long terme (p. ex. Isgor et coll., 2004; Chaby et coll., 2013). Par ailleurs, le coût physiologique relatif de la réaction aux facteurs de stress augmente chez les animaux âgés (p. ex. Hughes, 2008), tandis que leur capacité de récupérer après une exposition à un facteur de stress décline (p. ex. McEwen et Morrison, 2013; Lupien et coll., 2009). On peut aussi observer des périodes de vulnérabilité (p. ex. gestation (Christian, 2012)) pendant lesquelles les animaux sont plus sensibles aux effets négatifs affectant leur bien-être. Ces problèmes liés à l'âge pouvant varier selon l'espèce et le contexte expérimental, il importe de faire preuve de prudence lors de l'évaluation de ce facteur (p. ex. il se peut qu'une entrave potentielle au développement n'ait aucune incidence si l'animal ne vit pas assez longtemps pour qu'elle se manifeste). Lorsque des animaux de différents âges sont utilisés en même temps, on devrait envisager l'attribution d'une catégorie d'un degré supérieur pour ce facteur en fonction des connaissances et des compétences des personnes responsables de la surveillance des animaux et du degré de difficulté de la surveillance de ces animaux.

### 2.2.2.3 Animaux domestiques ou non domestiques

Les animaux non domestiques sont considérés comme étant davantage perturbés par les activités scientifiques et l'hébergement que des animaux domestiques semblables (toutes choses étant égales par ailleurs). Trois grandes raisons expliquent cela. Premièrement, avec la domestication, beaucoup de réflexes propres à la vie sauvage (p. ex. propension à s'enfuir, extrême vigilance) ont été atténués ou éliminés au fil du temps (Price, 1999). Le fait que les animaux domestiques ressentent moins les effets négatifs affectant leur bien-être découle d'une baisse de réactivité en présence d'humains et à la manipulation (p. ex. Hughes et coll., 1976; Ericsson et coll., 2014) ainsi que d'une diminution de l'agressivité envers leurs congénères (p. ex. Künzl et

coll., 2003). Rappelons que, étant donné que la domestication est un processus graduel sur plusieurs générations (Price, 1999), il convient de considérer les animaux retirés de leur contexte naturel depuis seulement quelques générations comme étant habitués, mais non domestiqués. Deuxièmement, les animaux domestiques, à l'inverse des animaux non domestiques, vont généralement côtoyer les humains dès le plus jeune âge, ce qui réduit les réactions de peur et de stress tout au long de leur vie (p. ex. Pedersen et Jeppesen, 1990; Feenders et Bateson, 2011). Troisièmement, la capture d'un animal sauvage (y compris le confinement et la séparation de ses partenaires) a un effet marqué sur son bien-être (p. ex. Dickens et coll., 2009), alors que cette procédure n'affecte généralement pas les animaux domestiques. Par conséquent, si les animaux utilisés sont domestiqués, ce facteur peut être noté comme ayant un effet neutre sur le bien-être.

#### **2.2.2.4 Bien-être inhérent**

Dans certains cas, le bien-être de l'animal est compromis avant même le début de l'activité scientifique, en raison, par exemple, d'une mutation génétique néfaste (p. ex. Buehr et coll., 2014), d'une maladie déclenchée volontairement (p. ex. cachexie (DeBoer, 2009), de l'application d'un modèle de douleur neuropathique (p. ex. Jaggi et coll., 2011) ou de toute autre manipulation qui génère un phénotype physique ou psychologique compromis. L'effet sur le bien-être pour ce facteur devrait être considéré comme neutre pour un animal en santé et phénotypiquement normal, tandis qu'une catégorie dénotant un effet plus négatif devrait être attribuée pour un animal souffrant d'une affection préexistante.

#### **2.2.2.5 Statut énergétique et état de chair**

Il est courant d'estimer les réserves corporelles (graisses de réserves) et la santé générale d'un animal par un indice de l'état de chair. Les échelles de pointage varient, mais vont généralement de 1 à 5, où 1 correspond à l'émaciation, 3 à une bonne condition, et 5 à l'obésité. Cet outil précieux pour l'évaluation du bien-être a été appliqué à de nombreuses espèces (p. ex. mammifères, de la souris (Ullman-Culleré et Foltz, 1999) aux bovins (Roche et coll., 2009); oiseaux (Gregory et Robins, 1998); reptiles (Rawski et Józefiak, 2014); poissons (Nash et coll., 2006)). Chez les animaux dont l'indice est aux extrémités de l'échelle, les effets sur la santé et le bien-être risquent d'être plus importants. Les animaux qui ont un état de chair idéal (habituellement un indice de 3 sur 5), en fonction de leur race ou souche, de leur sexe et de leur stade de développement, devraient être associés à la catégorie A.

En plus de l'état corporel (indicateur des réserves d'énergie), on devrait prendre en compte les besoins métaboliques. Ces besoins peuvent être plus importants chez les animaux en raison, entre autres exemples, des conditions climatiques, des processus saisonniers (p. ex. migration), du stade de développement (p. ex. smoltification chez les poissons anadromes), d'une gestation, ou du fait que l'animal allaite ou prend soin de sa progéniture. Ces considérations peuvent s'ajouter à l'effet causé par l'activité scientifique sur ces animaux, et devraient être prises en compte dans l'évaluation du présent facteur.

#### **2.2.2.6 Bouleversements sociaux**

L'incidence positive associée à la garde des animaux sociaux en groupes est généralement reconnue. Cependant, le regroupement d'animaux peut aussi entraîner un effet négatif sur le bien-être, notamment si le groupe ne s'est pas formé naturellement ou qu'il est instable ou perturbé d'une quelconque façon. Les changements au sein des groupes sociaux peuvent entraîner une hausse de l'agressivité, des comportements anxieux et des biomarqueurs du stress durant plusieurs jours, le temps qu'une hiérarchie s'installe

(Hannibal et coll., 2016). En fait, un procédé typique pour étudier le stress chronique chez l'animal est de modifier continuellement la composition de son groupe social provoquant ainsi une succession de périodes d'agitation sociale et de stabilisation résultant de l'établissement d'une nouvelle hiérarchie de dominance (p. ex. Sterlemann et coll., 2008). Pour ce qui est des animaux sauvages, même le retrait temporaire d'un individu de son territoire peut causer, lors du retour, une augmentation du stress ou une poussée d'agressivité. Donc, si l'activité scientifique requiert le mélange de groupes sociaux ou la perturbation d'un réseau social stable (p. ex. par le retrait de l'animal dominant), l'effet sur le bien-être devrait être examiné attentivement. Dans le cas d'un groupe stable où on ne relève aucun signe de stress social (p. ex. agressivité, retrait, automutilation, bousculade), on devrait attribuer un effet neutre pour ce facteur.

L'hébergement en groupes d'une espèce asociale peut également poser des problèmes de bien-être. Il est essentiel de comprendre la biologie et les comportements naturels de l'espèce pour évaluer l'effet de ce facteur sur le bien-être.

### 2.2.2.7 Expériences antérieures (cumul)

Lors de l'évaluation de l'effet sur le bien-être, il est important de considérer l'ensemble des expériences vécues par l'animal au cours de sa vie. Notons que même des procédures d'une gravité légère à modérée peuvent avoir un effet cumulatif négatif sur le bien-être de l'animal (Wolfensohn et coll., 2015) et que cet effet cumulatif négatif s'applique aussi aux animaux qui sont gardés durant une longue période mais peu utilisés (p. ex. reptiles utilisés chaque année pour un exercice pédagogique). De plus, les animaux peuvent trouver de plus en plus aversive une procédure répétée plusieurs fois (p. ex. Rushen, 1986; Boulanger Bertolus et coll., 2015). En résumé, on devrait tenir compte de toutes les informations concernant les expériences antérieures de l'animal lors de l'évaluation des risques actuels pour le bien-être. Celles-ci peuvent provenir des évaluations du bien-être (*Lignes directrices du CCPA : l'évaluation du bien-être animal* (CCPA, 2021)), des dossiers de santé (*Lignes directrices du CCPA : les soins et la gestion des animaux en science* (CCPA, 2017)), des protocoles antérieurs ou des connaissances de chacun sur l'historique de l'animal. Les *Lignes directrices du CCPA : la détermination de points limites scientifiques, de points d'intervention éthique, et de points limites cumulatifs* (CCPA, 2022) fournissent plus d'information et un cadre utile pour l'évaluation des effets cumulatifs sur le bien-être animal. Mentionnons enfin que les expériences positives des animaux peuvent jouer un rôle dans cette évaluation. En général, ce facteur devrait être considéré comme neutre si l'animal n'a pas vécu d'expérience scientifique auparavant.

### 2.2.2.8 Tempérament de l'animal

L'effet ressenti par un animal, dans une situation donnée, est grandement influencé par son tempérament (p. ex. Coleman, 2012). En règle générale, les tempéraments ne sont pas uniformes d'un individu à un autre et se distribuent au sein d'un groupe, même s'il s'agit de la même espèce ou de la même souche. Certains individus sont plus calmes et courageux alors que d'autres sont plus anxieux et craintifs (p. ex. Walker et Mason, 2011). Il peut être difficile de prédire le tempérament d'un nouvel animal; néanmoins, les membres de l'équipe scientifique ou du personnel de soins peuvent apprendre à connaître le caractère particulier de certains individus, particulièrement ceux avec qui ils ont travaillé dans le cadre de protocoles antérieurs. Dans ces cas, on devrait prendre en compte cette information en attribuant une catégorie d'effet d'un degré supérieur; par exemple, s'il s'agit d'un animal particulièrement timide, anxieux ou craintif, on attribuera une catégorie correspondant à un effet négatif plus important. Si le tempérament des animaux n'est pas connu au départ, ce facteur peut être noté comme étant « sans objet ».

## 2.2.3 Caractéristiques des procédures expérimentales

### 2.2.3.1 Procédures expérimentales

Le degré de douleur ou de détresse associé à une procédure peut être raisonnablement estimé par des personnes expérimentées, notamment les auteurs de protocole et les membres des comités de protection des animaux. Notons que tous les animaux supervisés dans le cadre du mandat du CCPA sont considérés comme étant sensibles à la douleur et à la détresse. L'évaluation de la douleur ou de la détresse attendue devrait aussi inclure les conséquences à long terme de la procédure (p. ex. Cattet et coll., 2008), et non seulement les répercussions aiguës sur le bien-être.

Des procédures similaires peuvent entraîner des répercussions sensiblement différentes selon les mesures de raffinement prévues dans la méthodologie. Celles-ci peuvent prendre diverses formes, mais la qualité du raffinement devrait être évaluée d'après l'efficacité à réduire ou éliminer la douleur et la détresse. Par exemple, l'analgésie postopératoire devrait réduire les répercussions associées à une intervention chirurgicale, mais le degré d'efficacité de cette mesure dépend du médicament et de la dose administrés (p. ex. Roughan et Flecknell, 2003). Autre exemple : l'hébergement d'un animal au sein de son groupe social est bénéfique non seulement pour son bien-être général (p. ex. Rault, 2012; Patterson-Kane et coll., 2002; Novak et Suomi, 1991), mais aussi pour son rétablissement à la suite d'une procédure (p. ex. Johansson et Ohlsson, 1996; Detillion et coll., 2004). Pour faciliter l'évaluation de ce facteur, des exemples de procédures expérimentales et d'interventions chirurgicales sont présentés dans le document connexe, « Catégories d'effet sur le bien-être selon la procédure chez l'animal ».

### 2.2.3.2 Surveillance

La surveillance périprocédurale et postprocédurale est essentielle au bien-être de l'animal (p. ex. Weary et coll., 2006), car la détection précoce des complications grâce à une surveillance accrue peut réduire les effets sur le bien-être des animaux. La fréquence et la portée de la surveillance devraient donc être proportionnelles à l'effet prévu de la procédure sur l'animal et devraient être déterminées dans le cadre du processus de définition des critères d'intervention (voir les [Lignes directrices du CCPA : la détermination de points limites scientifiques, de points d'intervention éthique, et de points limites cumulatifs](#) (CCPA, 2022)). De même, la qualité de la surveillance devrait aussi être prise en compte. Une intervention chirurgicale avec des appareils de surveillance de pointe (voir les lignes directrices du CCPA en préparation sur les procédures expérimentales, partie B – l'analgésie, l'anesthésie et les interventions chirurgicales), par exemple, devrait correspondre à une catégorie d'effet d'un degré moindre par rapport à une autre où ces ressources ne sont pas utilisées.

L'observation des animaux peut également avoir un effet négatif (p. ex. s'il faut retirer le couvercle de la cage ou manipuler les animaux), ne serait-ce que par la présence d'un plus grand nombre d'observateurs. L'importance de l'effet de la surveillance est probablement propre à l'espèce, voire à l'animal observé. L'effet de l'observation peuvent être atténués grâce à des outils spécialisés (p. ex. caméras, logiciels avancés de suivi des mouvements). Si cela est impossible et que la surveillance est effectuée en personne, ce type d'études devraient être classées dans la catégorie B.

### 2.2.3.3 Méthode de mise à mort sans cruauté

La méthode de mise à mort sans cruauté peut avoir une incidence considérable sur le bien-être d'un animal. Les [Lignes directrices du CCPA sur : l'euthanasie des animaux utilisés en science](#) (CCPA, 2010a) et son [addenda](#)

(CCPA, 2010b) fixent les normes d'acceptabilité concernant les méthodes de mise à mort sans cruauté utilisées au Canada et contiennent des directives sur les conditions sous lesquelles chacune de ces méthodes est permise. Un effet neutre sur le bien-être est attribué à ce facteur uniquement si l'animal n'est pas mis à mort. Autrement, la catégorie d'effet devrait être déterminée en fonction de l'acceptabilité de la méthode (acceptable, acceptable sous condition ou inacceptable) d'après les documents cités ci-dessus et du risque que les animaux ressentent de la douleur ou de la détresse avant de perdre connaissance (les méthodes utilisées en pratique ne devraient pas être nécessairement toutes tenues pour éthiques).

#### **2.2.3.4 Installations**

Une activité scientifique se déroulant dans des installations propres et contrôlées, adaptées à l'espèce visée et la procédure effectuée, devrait être notée comme ayant un effet neutre. Précisons que l'effet de certaines procédures peut varier en fonction du lieu de l'activité, des technologies disponibles, de la capacité d'intervention en cas d'événement indésirable et de la possibilité de séparer les animaux. Par exemple, il est plus difficile d'effectuer une intervention chirurgicale dans un milieu naturel ou dans une ferme plutôt que dans un laboratoire, notamment en ce qui concerne le maintien de l'asepsie, le soulagement adéquat de la douleur, le suivi du rétablissement à moyen ou à long terme et le maintien de la température corporelle (Hawkins, 2004), autant d'éléments qui sont susceptibles d'alourdir le bilan des effets sur le bien-être. Dans le même ordre d'idées, lorsqu'une procédure aversive est pratiquée sur un groupe d'animaux présents dans une même pièce, ceux qui subissent cette procédure après d'autres peuvent ressentir des effets plus marqués pour la même procédure après avoir été témoin de la détresse manifestée par les premiers (p. ex. Boissy et coll., 1998; Inagaki et coll., 2014).

#### **2.2.3.5 Compétences et expérience du personnel**

Les compétences et l'expérience du personnel sont de première importance dans l'expérience vécue par l'animal. Bien qu'on s'attende à ce que tout le personnel concerné soit apte à manipuler les animaux et à réaliser les procédures approuvées, la personne expérimentée est susceptible d'effectuer la procédure plus efficacement, en causant peu de complications et en sachant mieux régler tout problème éventuel. Notons qu'il est question ici de l'expérience acquise en lien avec la réalisation d'une procédure précise ou la conception d'un modèle animal, en plus de compétences générales et d'une expérience de travail avec l'espèce concernée. S'il s'agit d'une nouvelle procédure techniquement difficile (p. ex. le laboratoire ou l'auteur du protocole ne l'a encore jamais réalisée chez l'espèce en question), le comité de protection des animaux devrait recommander une étude pilote pour : 1) évaluer l'effet prévu sur le bien-être; 2) parfaire les compétences de la personne qui réalise la procédure; 3) concevoir des mesures de raffinement. Si la procédure est exécutée par une personne en formation ou ayant peu d'expérience, elle devrait être classée dans une catégorie associée à un effet d'un degré supérieur. A contrario, ce facteur devrait être considéré comme ayant un effet neutre lorsque la procédure est exécutée par une personne hautement qualifiée et expérimentée.

#### **2.2.3.6 Habituation et entraînement de l'animal**

Dans certains cas, les animaux ont été habitués à une procédure ou à une manipulation répétée ou ont été entraînés par renforcement positif à participer à une procédure (p. ex. Bassett et coll., 2003; Coleman et coll., 2008). Une préparation de ce type, lorsqu'elle est bien menée, a pour avantage de réduire : la peur, l'anxiété et la détresse associées à la procédure; le besoin de séparer l'individu de son groupe social pour effectuer la procédure; la nécessité d'anesthésier ou d'immobiliser l'animal pour le manipuler; et l'agressivité démontrée

envers les manipulateurs (p. ex. pour l'habituation, voir Yoshida et coll., 2016; Leiner et Fendt, 2011; et pour l'entraînement, voir Laule et coll., 2003; Prescott et coll., 2004; Laule, 2010). Ainsi, lorsque des animaux sont habitués, ou entraînés à participer à la procédure en échange d'une récompense (sans aucune forme de privation pendant l'entraînement), l'évaluateur devrait attribuer la catégorie A au présent facteur qui pourrait diminuer l'effet sur le bien-être des animaux. Si les animaux ne sont ni entraînés ni habitués, ce facteur devrait plutôt être ignoré.

### 2.3 PROCESSUS D'ATTRIBUTION PROSPECTIVE DE LA CATÉGORIE GLOBALE D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Une fois que les catégories préliminaires d'effet ont été attribuées pour chaque point, il faut faire la synthèse pour déterminer la catégorie globale du protocole en question (ou au besoin pour chaque groupe d'animaux distinct du protocole). L'évaluation pour les facteurs des trois points (caractéristiques de l'environnement, des animaux et des procédures scientifiques) devraient être considérées comme des domaines importants qui ont un effet sur le bien-être. Cependant, selon l'activité, l'un ou l'autre facteur pourrait être prédominant (dû à son action largement prépondérante sur l'effet ressenti par les animaux), dans lequel cas l'évaluateur devrait lui accorder un poids beaucoup plus important au moment de déterminer la catégorie prospective globale. Ce processus d'attribution prospective de la catégorie globale doit reposer sur le savoir et l'expérience de l'auteur du protocole et du comité de protection des animaux; il peut être modifié et accompagné d'une justification claire au besoin. Notamment, la comparaison entre la catégorie attribuée de manière prospective et celle attribuée rétrospectivement devrait permettre de tirer des leçons pertinentes qui aideront à établir des attributions prospectives subséquentes.

Une « Méthode automatisée de catégorisation de l'effet sur le bien-être des animaux » (voir le document connexe) a été mise au point pour aider à résumer les effets sur le bien-être en une cote globale pour chaque groupe d'animaux. **L'utilisation de cet outil n'est pas obligatoire.**

### 2.4 RÉSUMÉ DES PRINCIPES DE L'ATTRIBUTION PROSPECTIVE DES CATÉGORIES D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

1) Le bien-être des animaux participant à une activité scientifique peut être influencé par de nombreux éléments, dont on peut rendre compte de manière générale en évaluant les caractéristiques en trois étapes ci-dessous.

- Environnement
- Animaux
- Procédures scientifiques

Pour déterminer la catégorie d'effet sur le bien-être, l'évaluateur soupèse, étape par étape, un total de 16 facteurs.

- Hébergement et soins
- Déplacement et transport
- Espèce, souche et sexe
- Âge et stade de développement

- Animaux domestiques ou non domestiques
  - Bien-être inhérent
  - Statut énergétique et état de chair
  - Bouleversements sociaux
  - Expériences antérieures (cumul)
  - Tempérament de l'animal
  - Procédures scientifiques
  - Surveillance
  - Méthode de mise à mort sans cruauté
  - Installations
  - Compétences et expérience du personnel
  - Habituation ou entraînement de l'animal
- 2) La catégorie attribuée doit refléter tout le vécu de l'animal. Il s'agit d'une exigence particulièrement importante lorsque l'animal est utilisé à plusieurs reprises dans différents protocoles ou qu'il est gardé longtemps.
  - 3) Chaque protocole devrait être divisé en fonction des groupes d'animaux chez lesquels les effets sont de même importance. L'évaluateur doit consigner autant de catégories que nécessaire pour un même protocole, et non pas déterminer une catégorie globale basée sur l'effet le plus marqué ressenti par l'un ou l'autre des animaux. Par exemple, si l'expérience du groupe témoin est différente de celle des groupes expérimentaux, l'évaluateur doit attribuer deux catégories (ou plus) au protocole. Lors des essais portant sur plusieurs traitements, il convient d'attribuer des catégories d'effet distinctes seulement lorsque les animaux ne sont pas affectés au même degré.
  - 4) C'est le comité de protection des animaux qui est ultimement responsable de l'attribution de la catégorie d'effet sur le bien-être animal appropriée.

# 3

## ATTRIBUTION RÉTROSPECTIVE

Cette section décrit comment la catégorie d'effet sur le bien-être des animaux doit être réévaluée après une activité scientifique habituellement au moment de renouveler un protocole ou à la fin de celui-ci.

### 3.1 PROCESSUS D'ATTRIBUTION RÉTROSPECTIVE DE LA CATÉGORIE D'EFFET SUR LE BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Concernant l'attribution rétrospective, il est suggéré de réévaluer les prédictions d'effet sur le bien-être en suivant la liste des facteurs de la section 2. Comme la plupart des facteurs auront probablement été évalués avec précision, l'auteur du protocole et le comité de protection des animaux devraient pouvoir se concentrer sur ceux pour lesquels l'effet a été différent de celui attendu. Idéalement, cet examen coïncidera avec le renouvellement du protocole. C'est le comité de protection des animaux qui est ultimement responsable de la confirmation des catégories attribuées rétrospectivement par l'auteur du protocole.

L'objectif du processus rétrospectif est de répondre à la question suivante : « Est-ce que les prédictions se sont réalisées? » L'exercice devrait donc avoir comme point de départ la catégorie prospective, qui sera ajustée au besoin dans un sens ou dans l'autre d'après les informations tirées des sources suivantes :

- Registres des soins et dossiers de santé, dont les registres des mortalités et les rapports d'incidents liés aux animaux (voir les [Lignes directrices du CCPA : les soins et la gestion des animaux en science](#) (CCPA, 2017)).
- Registres de surveillance de l'environnement (voir les [Lignes directrices du CCPA : les soins et la gestion des animaux en science](#) (CCPA, 2017)).
- Registres d'évaluation du bien-être (voir les [Lignes directrices du CCPA : l'évaluation du bien-être animal](#) (CCPA, 2021)).
- Rapports de suivi post-approbation (voir la [Politique du CCPA pour : les cadres responsables des programmes de soin et d'utilisation des animaux](#) (CCPA, 2008)).
- Autodéclarations de l'auteur du protocole (voir la [Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux](#) (CCPA, 2006)).

La présente démarche vise à ce que l'auteur du protocole examine l'information contenue dans ces documents, évalue l'effet réel par rapport aux prévisions et modifie la catégorie en conséquence. Lorsque les effets sont plus importants que prévu, ce constat devrait être signalé au comité de protection des animaux (p. ex. lors du processus de renouvellement du protocole); cela pourrait alors exiger un suivi particulier (voir les [Lignes directrices du CCPA : l'évaluation du bien-être animal](#) (CCPA, 2021)). Si l'écart n'est toutefois pas assez grand pour justifier un changement de catégorie, les éléments imprévus devraient tout de même être notés, et corrigés ou pris en compte dans les futurs protocoles. Lorsque tout se passe selon les prévisions et que l'effet a été évalué avec justesse, le renvoi aux résultats prédits est acceptable. Quant aux situations où l'effet a été moins important que prévu, elles devraient également être présentées au comité de protection des animaux afin d'améliorer l'attribution prospective des catégories d'effet sur le bien-être des animaux et de promouvoir les Trois R.

# RÉFÉRENCES

Vous trouverez plus d'information concernant les documents en préparation dans la [section du site Web du CCPA sur les lignes directrices](#).

- Abou-Ismaïl U., Burman O.H.P., Nicol C.J. et Mendl M. (2008) Let sleeping rats lie: Does the timing of husbandry procedures affect laboratory rat behaviour, physiology, and welfare? *Applied Animal Behaviour Science* 111(3-4):329-341.
- Arts J.W.M., Kramer K., Arndt S.S. et Ohl F. (2012) The impact of transportation on physiological and behavioral parameters in Wistar rats: Implications for acclimatization periods. *Institute for Laboratory Animal Research Journal* 53(1):E82-98.
- Balcombe J., Barnard N. et Sandusky C. (2004) Laboratory routines cause animal stress. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* 43(6):42-51.
- Bassett L., Buchanan-Smith H.M., McKinley J. et Smith T.E. (2003) Effects of training on stress-related behaviour of the common marmoset (*Callithrix jacchus*) in relation to coping with routine husbandry procedures. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(3):221-233.
- Boissy A., Terlouw C. et Le Neindre P. (1998) Presence of cues from stressed conspecifics increases reactivity to aversive events in cattle: Evidence for the existence of alarm substances in urine. *Physiology and Behavior* 63(4):489-495.
- Boulanger Bertolous J., Nemeth G., Makowska J.I. et Weary D.M. (2015) Rat aversion to sevoflurane and isoflurane. *Applied Animal Behaviour Science* 164:73-80.
- Buehr M., Hjorth P.J., Hansen A.K. et Sandøe P. (2014) Genetically modified laboratory animals – what welfare problems do they face? *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(4):319-338.
- Broom D.M. (2005) The effects of land transport on animal welfare. *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties* 24(2):683-691.
- Brydges N.M., Boulcott P., Ellis T. et Braithwaite V.A. (2009) Quantifying stress responses induced by different handling methods in three species of fish. *Applied Animal Behaviour Science* 116(2-4):295-301.
- Cait J., Cait A., Scott R.W., Winder C.B. et Mason G.J. (2022) Conventional laboratory housing increases morbidity and mortality in research rodents: Results of a meta-analysis. *BMC Biology* 20(1):15.
- Castelhano-Carlos M.J. et Baumans V. (2009) The impact of light, noise, cage cleaning and in-house transportation on welfare and stress of laboratory rats. *Laboratory Animals* 43(4):311-327.
- Cattet M., Boulanger J., Stenhouse G., Powell R.A. et Reynolds-Hogland M.J. (2008) An evaluation of long-term capture effects in ursids: Implications for wildlife welfare and research. *Journal of Mammalogy* 89(4):973-990.

- Chaby L.E, Cavigelli S.A., White A., Wang K. et Braithwaite V.A. (2013) Long-term changes in cognitive bias and coping responses as a result of chronic unpredictable stress during adolescence. *Frontiers in Human Neuroscience* 7:328.
- Christian L.M. (2012) Psychoneuroimmunology in pregnancy: Immune pathways linking stress with maternal health, adverse birth outcomes, and fetal development. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 36(1):350-361.
- Coleman K. (2012) Individual differences in temperament and behavioural management practices for nonhuman primates. *Applied Animal Behaviour Science* 137(3-4):106-113.
- Coleman K., Pranger L., Maier A., Lambeth S.P., Perlman J.E., Thiele E. et Schapiro S.J. (2008) Training rhesus macaques for venipuncture using positive reinforcement techniques: A comparison with chimpanzees. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science* 47(1):37-41.
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (1991) [Politique du CCPA sur : les catégories de techniques invasives en expérimentation animale](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2006) [Politique du CCPA sur : le mandat des comités de protection des animaux](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2008) [Politique du CCPA pour : les cadres responsables des programmes de soin et d'utilisation des animaux](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2010a) [Lignes directrices du CCPA sur : l'euthanasie des animaux utilisé en science](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2010b) [Renseignements additionnels sur les effets des méthodes d'euthanasie sur les résultats de recherche : Addenda aux Lignes directrices du CCPA sur l'euthanasie des animaux utilisé en science](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2017) [Lignes directrices du CCPA : les soins et la gestion des animaux en science](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2021) [Lignes directrices du CCPA : l'évaluation du bien-être animal](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Conseil canadien de protection des animaux – CCPA (2022) [Lignes directrices du CCPA : la détermination de points limites scientifiques, de points d'intervention éthique, et de points limites cumulatifs](#). Ottawa ON: CCPA (consulté le 2024-01-11).
- Detillion C.E., Craft T.K.S., Glasper E.R., Prendergast B.J. et DeVries A.C. (2004) Social facilitation of wound healing. *Psychoneuroendocrinology* 29(8):1004-1011.
- DeBoer M.D. (2009) Animal models of anorexia and cachexia. *Expert Opinion on Drug Discovery* 4(11):1145-1155.
- Dickens M.J., Earle K.A. et Romero M.L. (2009) Initial transference of wild birds to captivity alters stress physiology. *General and Comparative Endocrinology* 160(1):76-83.
- Ericsson M., Fallasharoudi A., Bergquist J., Kushnir M.M. et Jensen P. (2014) Domestication effects on behavioural and hormonal responses to acute stress in chickens. *Physiology & Behaviour* 133:161-169.

- Feenders G. et Bateson M. (2011) Hand-rearing reduces fear of humans in European starlings, *Sturnus vulgaris*. *PLoS ONE* 6(2):e17466.
- Gregory N.G. (2008) Animal welfare at markets and during transport and slaughter. *Meat Science* 80(1):2-11.
- Gregory N.G. et Robins J.K. (1998) A body condition scoring system for layer hens. *New Zealand Journal of Agricultural Research* 41:555-559.
- Griebel G., Belzung C., Perrault G. et Sanger D.J. (2000) Differences in anxiety-related behaviours and in sensitivity to diazepam in inbred and outbred strains of mice. *Psychopharmacology* 148(2):164-170.
- Hannibal D.L., Bliss-Moreau E., Vandeleest J., McCowan B. et Capitanio J. (2016) Laboratory rhesus macaque social housing and social changes: Implications for research. *American Journal of Primatology* 79(1):1-14.
- Hawkins P. (2004) Bio-logging and animal welfare: Practical refinements. *Memoirs of National Institute of Polar Research* 58(numéro spécial):58-68.
- Hughes C.W., Settle A.V. et Boice R. (1976) Four indices of domestication in Norway Rats. *Bulletin of the Psychonomic Society* 8:171-174.
- Hughes J.M.L. (2008) Anaesthesia for the geriatric dog and cat. *Irish Veterinary Journal* 61:380.
- Inagaki H., Kiyokawa Y., Tamogami S., Watanabe H., Takeushi Y. et Mori Y. (2014) Identification of a pheromone that increases anxiety in rats. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111(52):18751-18756.
- Isgor C., Kabbaj M., Akil H. et Watson S.J. (2004) Delayed effects of chronic variable stress during peripubertal-juvenile period on hippocampal morphology and on cognitive and stress axis functions in rats. *Hippocampus* 14(5):636-648.
- Jaggi A.S., Jain V. et Singh N. (2011) Animal models of neuropathic pain. *Fundamental and Clinical Pharmacology* 25(1):1-28.
- Johansson B.B. et Ohlsson A-L. (1996) Environment, social interaction, and physical activity as determinants of functional outcome after cerebral infarction in the rat. *Experimental Neurology* 139(2):322-327.
- Künzl C., Kaiser S., Meier E. et Sachser N. (2003) Is a wild mammal kept and reared in captivity still a wild animal? *Hormones and Behavior* 43(1):187-196.
- Laule G. (2010) Positive reinforcement training for laboratory animals. Dans: *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory and Other Research Animals*, 8<sup>e</sup> édition. (Hubrecht R. et Kirkwood J., éd.) chapitre 16, p.206-216. Oxford GB: Wiley-Blackwell.
- Laule G.E., Bloomsmith M.A. et Schapiro S.J. (2003) The use of positive reinforcement training techniques to enhance the care, management, and welfare of primates in the laboratory. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 6(3):163-173.
- Leiner L. et Fendt M. (2011) Behavioural fear and heart rate responses of horses after exposure to novel objects: Effects of habituation. *Applied Animal Behaviour Science* 131(3-4):104-109.

- Lupien S.J., McEwen B.S., Gunnar M.R. et Heim C. (2009) Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience* 10(6):434-445.
- Makowska J.I. et Weary D.M. (2016) The importance of burrowing, climbing and standing upright for laboratory rats. *Royal Society Open Science* 3(6):160136.
- McEwen B.S. et Morrison J.H. (2013) The brain on stress: Vulnerability and plasticity of the prefrontal cortex over the life course. *Neuron* 79(1):16-29.
- Mogil J.S., Chesler E.J., Wilson S.G., Juraska J.M. et Sternberg W.F. (2000) Sex differences in thermal nociception and morphine antinociception in rodents depend on genotype. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 24(3):375-389.
- Nash R., Valencia A.H. et Geffen A.J. (2006) The origin of Fulton's condition factor – setting the record straight. *Fisheries* 31(5):236-238.
- Novak M. et Suomi S. (1991) Social interaction in nonhuman primates: An underlying theme for primate research. *Laboratory Animal Science* 41(4):308-314.
- Patterson-Kane E., Hunt M. et Harper D. (2002) Rats demand social contact. *Animal Welfare* (South Mimms, England) 11(3):327-332.
- Pedersen V. et Jeppesen L.L. (1990) Effects of early handling on later behaviour and stress responses in the silver fox (*Vulpes vulpes*). *Applied Animal Behaviour Science* 26(4):383-393.
- Prescott M., Morton D., Anderson D., Buckwell A., Heath S., Hubrecht R., Jennings M., Robb D., Ruane B., Swallow J. et Thompson P. (2004) Refining dog husbandry and care. Eighth report of the BVAAWF/FRAME/RSPCA/UFAW Joint Working Group on Refinement. *Laboratory Animals* 38 (Suppl 1):1-94.
- Price E.O. (1999) Behavioural development in animals undergoing domestication. *Applied Animal Behaviour Science* 65(3):245-271.
- Rault J.-L. (2012) Friends with benefits: Social support and its relevance for farm animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science* 136(1):1-14.
- Rawski M. et Józefiak D. (2014) Body condition scoring and obesity in captive African side-necked turtles (*Pelomedusidae*). *Annals of Animal Science* 14(3):573-584.
- Roche J.R., Friggens N.C., Kay J.K., Fisher M.W., Stafford K.J. et Berry D.P. (2009) Invited review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health, and welfare. *Journal of Dairy Science* 92(12):5769-5801.
- Romeo R.D. (2010) Adolescence: A central event in shaping stress reactivity. *Developmental Psychobiology* 52(3):244-253.
- Roughan J.V. et Flecknell P.A. (2003) Evaluation of a short duration behaviour-based post-operative pain scoring system in rats. *European Journal of Pain* 7(5):397-406.
- Rushen J. (1986) Aversion of sheep to electro-immobilization and physical restraint. *Applied Animal Behaviour Science* 15(4):315-324.
- Santurtun E. et Phillips C.J.C. (2015) The impact of vehicle motion during transport on animal welfare. *Research in Veterinary Science* 100:303-308.

- Schwartzkopf-Genswein K.S., Faucitano L., Dadgar S., Shand P., Gonzalez L.A. et Crowe T.G. (2012) Road transport of cattle, swine, and poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. *Meat Science* 92(3):227-243.
- Sterlemann V., Ganea K., Lieble C., Harbich D., Alam S., Holsboer F., Müller M.B. et Schmidt M.V. (2008) Long-term behavioural and neuroendocrine alterations following chronic social stress in mice: Implications for stress-related disorders. *Hormones and Behavior* 53(2):386-394.
- Ullman-Culleré M.H. et Foltz C.J. (1999) Body condition scoring: a rapid and accurate method for assessing health status in mice. *Laboratory Animal Science* 49(3):319-323.
- Walker M.D. et Mason G. (2011) Female C57BL/6 mice show consistent individual differences in spontaneous interaction with environmental enrichment that are predicted by neophobia. *Behavioural Brain Research* 224(1):207-212.
- Weary D.M., Niel L., Flower F.C. et Fraser D. (2006) Identifying and preventing pain in animals. *Applied Animal Behaviour Science* 100(1-2):64-76.
- Wolfensohn S., Sharpe S., Hall I., Lawrence S., Kitchen S. et Dennis M. (2015) Refinement of welfare through development of a quantitative system for assessment of lifetime experience. *Animal Welfare* 24(2):139-149.
- Yoshida K., Mimura Y., Ishihara R., Nishida H., Komaki Y., Minakuchi T., Tsurugizawa T., Mimura M., Okano H., Tanaka K. et Takata N. (2016) Physiological effects of a habituation procedure for functional MRI in awake mice using a cryogenic radiofrequency probe. *Journal of Neuroscience Methods* 274:38-48.

## GLOSSAIRE

**Auteur de protocole** – Personne qui est ultimement responsable des activités réalisées dans le cadre du protocole. Il s'agit souvent du chercheur principal, mais ce peut être aussi le professeur ou le responsable des essais.

**Activité scientifique** – Activité liée à tous les aspects d'une recherche, d'un cours ou d'une formation, ou d'une réalisation d'essais.

**Bien-être** – Santé physique et mentale de l'animal, et l'expérience de ses conditions de vie.

**Congénères** – Animaux appartenant à une même espèce.

**Domestique** – Animal élevé sur plusieurs générations (par reproduction sélective) d'un état sauvage à une vie en lien étroit avec l'homme et au bénéfice de ce dernier.

**État affectif** – État d'esprit d'un individu (ou d'un animal) qui, causé par l'expérience subjective, entraîne des modifications physiologiques et comportementales.

**Évaluation du bien-être** – Quantification du bien-être en attribuant des états affectifs inférés d'après les changements physiologiques et comportementaux chez les animaux.

**Détresse** – État caractérisé par un déploiement, par l'animal, de ressources ou d'efforts importants pour s'adapter aux défis contextuels de son environnement; cet état, accompagné de douleur ou non, est associé à une procédure invasive, à une contention ou à toute autre situation dans laquelle le bien-être de l'animal est gravement compromis

**Douleur** – Réaction à un stimulus nocif se manifestant par une modification du comportement ou de la physiologie, le même stimulus nocif étant également douloureux chez l'humain.

**Gestion et soins des animaux** – Ensemble des soins aux animaux et de leur gestion dans une animalerie (laboratoire, ferme, aquarium).

**Habituation** – Adaptation qui se caractérise par une diminution de la réaction à un stimulus répété.

**Mortalité** – Perte de la vie; mort.

**Point d'intervention éthique** – Point préétabli au regard de critères (p. ex. physique, psychologique, physiologique, comportemental) qui indiquent quand une intervention (p. ex. soins de soutien, analgésie, euthanasie) devrait avoir lieu afin de réduire les effets sur le bien-être des animaux conformément aux limites approuvées par le comité de protection des animaux.

**Point limite cumulatif** – Moment à partir duquel l'animal ne devrait plus participer à d'autres activités scientifiques.

**Point limite scientifique** – Indicateur le plus précoce qui permet à la fois de s'assurer que les effets négatifs sur le bien-être de l'animal sont minimisés et de réaliser les objectifs scientifiques de l'activité.

**Procédure** – Composante de l'activité scientifique concernant précisément une collecte de données (recherche et essais), ou encore une démonstration pratique ou une interaction avec des animaux. Cette notion exclut, par exemple, les soins courants comme le nettoyage de la cage.

**Procédure normalisée de fonctionnement** – Document qui décrit en détail la manière dont une procédure devrait être effectuée.

**Trois R** – Stratégies (c.-à-d. remplacement, réduction, raffinement) appliquées dans le domaine de la science faisant appel aux animaux, comme proposées par Russell et Burch dans *Principles of Humane Experimental Technique* (1959).

**Vétérinaire** – Personne responsable en dernier ressort du bien-être des animaux, et indépendante de l'équipe scientifique.