



## Can we assess welfare?

### Pouvons-nous évaluer le bien-être?

Caroline J. Hewson

#### Introduction

In my last article, I explained that animal welfare concerns not only physical health, but also the state of the animal's mind and the extent to which the animal's nature is satisfied (1). This article examines the challenges of animal welfare assessment; assessment of animal abuse (2,3) is not included.

#### Approaches to welfare assessment

There is no established method for assessing animal welfare, but various frameworks have been suggested (Table 1). Their application requires knowledge of animal health and production, and species-typical behavior. Knowledge of the latter may come from studies of the species' lifestyle in the wild (4).

Research is being done to develop practical methods of assessing welfare. One approach used the opinions of 35 experts, including veterinarians, to devise a list of questions for assessment of the welfare of poultry, cattle, and pigs during a half-day herd or flock visit (5). In another approach, the welfare of pregnant sows in 15 different housing systems was predicted, by using the available scientific data in a computer model (6,7). There is a large but incomplete body of data on the welfare of farm and laboratory animals, but fewer data are available on companion animals. However, the welfare or "quality of life" of companion animals is now being examined by veterinarians (8–10), and research is being done on this topic in Canada (10) and Denmark (Stine Christiansen, personal communication, 2003).

#### Importance of animal-centered outcomes

Any welfare assessment should include animal-centered outcomes, yet the methods used to assess farm animal welfare have tended to focus on measures of the environment (11). Such measures are relatively easy to obtain, whereas many animal-centered outcomes are qualitative and difficult to

#### Introduction

Dans mon dernier article, j'ai expliqué que le bien-être des animaux concerne non seulement la santé physique, mais aussi l'état psychologique de l'animal et la mesure dans laquelle la nature de l'animal est respectée (1). Le présent article examine les défis liés à l'évaluation du bien-être des animaux sans examiner la question des abus des animaux (2,3).

#### Approches d'évaluation du bien-être

Il n'existe aucune méthode établie pour l'évaluation du bien-être des animaux, mais diverses démarches ont été suggérées (tableau 1). Leur application exige une connaissance de la santé et de la production animales et du comportement propre à l'espèce. Il est possible de connaître ce dernier en étudiant le mode de vie de l'espèce dans la nature (4).

Des travaux de recherche se penchent actuellement sur le développement de méthodes d'évaluation pratiques du bien-être. Une approche s'est fondée sur les opinions de 35 experts, dont des vétérinaires, afin de dresser une liste de questions servant à l'évaluation du bien-être de la volaille, du bétail et des porcs pendant une visite d'une demi-journée auprès du troupeau (5). Selon une autre approche, des prévisions ont été établies pour le bien-être de truies gravides dans 15 types d'élevage différents, en utilisant les données scientifiques contenues dans un modèle informatique (6,7). Or, tandis qu'il existe un corps de données incomplet mais vaste sur les animaux de ferme et de laboratoire, nous possédons peu de données sur les animaux de compagnie. Cependant, les vétérinaires se penchent maintenant sur le bien-être ou «la qualité de vie» des animaux de compagnie (8–10) et cette question fait l'objet d'études au Canada (10) et au Danemark (Stine Christiansen, communication personnelle, 2003).

#### Importance de résultats axés sur les animaux

Même si toute évaluation du bien-être doit inclure des résultats axés sur les animaux, les méthodes utilisées pour l'évaluation du bien-être des animaux ont surtout consisté à mesurer l'environnement (11). De telles mesures sont relativement faciles à obtenir, tandis que les résultats axés

Sir James Dunn Animal Welfare Centre, Atlantic Veterinary College, 550 University Avenue, University of Prince Edward Island, Charlottetown, Prince Edward Island C1A 4P3. E-mail address: chewson@upepei.ca

Sir James Dunn Animal Welfare Centre, Atlantic Veterinary College, 550, avenue University, Université de l'Île-du-Prince-Édouard, Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard) C1A 4P3. Adresse de courriel : chewson@upepei.ca

**Table 1. Frameworks for the assessment of animal welfare**

Framework	Comments
<p>Professor David Fraser, University of British Columbia (1993;17)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• High degree of biological functioning</li> <li>• Absence of prolonged pain or distress</li> <li>• Positive experiences and opportunities for pleasure</li> </ul>	
<p>United Kingdom Farm Animal Welfare Council's Five Freedoms (1993;18)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Freedom from hunger and thirst</li> <li>• Freedom from pain, disease and injury</li> <li>• Freedom from discomfort (heat, cold due to inadequate shelter)</li> <li>• Freedom from fear and distress</li> <li>• Freedom to perform natural behaviors</li> </ul>	<p>Complete freedom is not desirable, for example, hunger provides the motivation to search for food and to eat, which gives the animal something to do. Also, complete freedom is not feasible (during transport).</p>
<p>Professor Marion Dawkins, University of Oxford (2003;19)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Are they healthy?</li> <li>• Do they have what they want?</li> </ul>	<p>All other questions can be fitted under the 2 main questions. However, what animals want in the short term may diminish welfare in the long term (dogs eating chocolate).</p>

assess, particularly in herds. Failure to include animal-centered outcomes can lead to erroneous assessments. For example, with the United Kingdom's (UK) Freedom Foods scheme, in which products from livestock kept in conditions that enhance welfare are sold at a premium in supermarkets, participating farms are audited, but the auditing system has been questioned; while the farms have to meet stringent environmental requirements with respect to welfare, some of the animals are faring no better, and sometimes worse, than those on nonparticipating farms, particularly in regard to health (5). This situation appears to have arisen because the audits have not included many animal-centered outcomes (5,11) and perhaps because the "welfare-friendly" environmental changes have not been accompanied by sufficient changes in stockmanship. For example, the daily monitoring of birds' health might require more labor in an extensive system for laying hens than in caged systems. Work is now underway to address welfare concerns in the Freedom Foods scheme by improving both the auditing scheme and farmers' judgement of welfare (degrees of lameness in cows [11]).

### Is anthropomorphism wrong?

Welfare assessment is potentially subjective, as is the choice of a cutoff point for deciding whether welfare is acceptable or unacceptable (12). Some subjectivity may be desirable; for example, anthropomorphism can be "a good starting point for predicting animal emotions" (13). One research approach

**Tableau 1. Cadres de référence pour l'évaluation du bien-être animal**

Cadre de référence	Commentaires
<p>Professeur David Fraser, Université de la Colombie-Britannique (1993;17)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Degré élevé de fonctionnement biologique</li> <li>• Absence de douleur ou de détresse prolongée</li> <li>• Expériences positives et occasions de plaisir</li> </ul>	
<p>Cinq droits du Farm Animal Welfare Council du Royaume-Uni (1993;18)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le droit de manger et de boire</li> <li>• Le droit de vivre sans la souffrance, les blessures et la maladie</li> <li>• Le droit de ne pas vivre dans l'inconfort (chaleur et froid en raison d'un abri inadéquat)</li> <li>• Le droit de vivre sans la peur et la détresse</li> <li>• Le droit d'exprimer un comportement naturel</li> </ul>	<p>Une liberté absolue n'est pas désirable, car la faim sert de motivation pour chercher de la nourriture et manger; ce qui occupe l'animal. De plus, une liberté complète n'est pas réalisable (durant le transport).</p>
<p>Professeur Marion Dawkins, Université Oxford (2003;19)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sont-ils en santé?</li> <li>• Ont-ils ce qu'ils désirent?</li> </ul>	<p>Toutes les autres questions peuvent être abordées sous les deux questions principales. Cependant, ce que les animaux désirent à court terme peut réduire leur bien-être à long terme (chiens mangeant du chocolat).</p>

sur les animaux sont qualitatifs et difficiles à évaluer, particulièrement pour les troupeaux, et l'exclusion des résultats axés sur les animaux peut donner lieu à des évaluations erronées. Par exemple, en vertu du programme Freedom Foods du Royaume-Uni, où les produits de bétail vivant dans des conditions optimales de bien-être sont vendus à prime dans les supermarchés, les fermes participantes sont soumises à des vérifications, mais ce système a été mis en doute. Bien que certaines fermes doivent satisfaire à des exigences environnementales strictes en matière de bien-être, certains animaux ne se portent pas mieux, et sont parfois en pire état que des animaux vivant à des fermes non participantes, particulièrement en ce qui concerne la santé (5). L'absence des résultats axés sur les animaux dans les vérifications semblerait expliquer cette situation (5,11) et il se pourrait aussi que les changements environnementaux destinés à promouvoir le bien-être n'aient pas été accompagnés d'ajustements suffisants dans la gestion de l'élevage. Par exemple, la surveillance quotidienne de la santé des volailles peut exiger plus de travail dans un vaste élevage de poules que dans des cages. Des travaux maintenant en cours cherchent à aborder les questions de bien-être suscitées par le programme Freedom Foods en améliorant la vérification et les jugements posés par les agriculteurs en matière de bien-être (degrés de boiterie chez les vaches [11]).

### L'anthropomorphisme constitue-il une erreur?

L'évaluation du bien-être est potentiellement subjective, tout comme le choix d'une ligne de démarcation entre le

argues that subjective assessments are unacceptable only in our dualistic Cartesian framework which holds that feelings or experience, being internal, cannot be measured objectively (14). Research using a non-Cartesian, subjective approach is supported by the UK and Scottish Agriculture Departments with the goal of developing a practical method of on-farm welfare assessment (14,15). Drawing on arguments from the philosophy of language, the researchers are examining whether human beings' descriptions of pigs' behavior (relaxed, cautious) might provide valid, reliable descriptors of aspects of the animals' welfare. Preliminary results have supported the hypothesis (15; Françoise Wemelsfelder, personal communication, 2001) and the research continues.

### **Veterinarians and welfare assessment**

Expertise in animal welfare assessment is scarce. Animal welfare scientists are experts in mental and natural aspects of welfare, but usually they do not carry out extension work. Veterinarians are expert in physical welfare, but they may not be adequately equipped to give a holistic summary of how an animal or a group of animals are faring. Judgements of welfare are influenced by values (12). However, judgements should become easier when more is known about the factors affecting the welfare of a given species within a particular management system, and how to integrate these factors.

Veterinarians are highly skilled at integrating information, and this is valuable in welfare assessment. Animal welfare, like disease severity, exists along a continuum and is qualitative. Disease severity ranges from nonexistent (the animal does not have the disease) to extreme (the animal is moribund). Welfare ranges from optimal (the animal's body and mind are in an optimal state and his/her nature is satisfied) to minimal (none of the 3 aspects of welfare is good). The difference between assessing welfare and assessing disease severity is that, in the latter case, assessment is based on a relatively small number of physical measures with (usually) well-established normal ranges. In contrast, an assessment of animal welfare must be based on a wide range of measures in addition to health indices. Many of these measures are complex. Normal ranges may be difficult to establish and/or interpret because of individuality due to breed, temperament, and other factors. This calls for items to be weighted appropriately. For species kept as individuals, it is difficult to generate a valid, generalizable method of weighting. For example, one dog may not enjoy walks or be very interested in food, and his/her real pleasure may be in playing certain games; the reverse may be true of another dog.

### **So, can we assess welfare?**

As veterinarians become more aware of the developments in animal welfare science, they will be

*bien-être acceptable et inacceptable (12). Une certaine subjectivité peut être souhaitable. Par exemple, l'anthropomorphisme peut représenter «un bon point de départ pour prévoir les émotions animales» (13). Selon une approche de recherche, les évaluations subjectives sont inacceptables seulement en fonction de notre cadre de référence cartésien et dualiste qui suppose que des sentiments ou des expériences, forcément internes, ne peuvent pas être mesurés objectivement (14). Les ministères de l'Agriculture du Royaume-Uni et de l'Écosse appuient des travaux de recherche se fondant sur une approche subjective non cartésienne afin de mettre au point une méthode pratique d'évaluation du bien-être à la ferme même (14,15). En s'appuyant sur des arguments de la philosophie du langage, les chercheurs cherchent à déterminer si les descriptions du comportement des porcs par les humains (détendu, prudent) pourraient servir de descripteurs valables et fiables de divers aspects du bien-être des animaux. Les résultats préliminaires ont confirmé l'hypothèse (15; Françoise Wemelsfelder, communication personnelle, 2001) et la recherche continue.*

### **Vétérinaires et évaluation du bien-être**

*Les connaissances en bien-être des animaux se font rares. Les chercheurs dans ce domaine connaissent à fond les aspects mentaux et naturels du bien-être, mais ils effectuent rarement du travail sur le terrain. Les vétérinaires sont des experts du bien-être physique, mais ils ne sont pas nécessairement bien outillés pour présenter un résumé holistique de l'état d'un animal ou d'un groupe d'animaux, car les jugements sur le bien-être sont influencés par les valeurs (12). Il sera plus facile de porter des jugements dès que nous en saurons plus long sur les facteurs influençant le bien-être d'une espèce donnée au sein d'un type de d'élevage particulier et la façon d'intégrer ces facteurs.*

*Les vétérinaires excellent à l'intégration de l'information et cette aptitude s'avère utile pour l'évaluation du bien-être. Le bien-être animal, à l'instar de la gravité d'une maladie, est qualitatif et s'échelonne sur un continuum. La gravité d'une maladie varie de nulle (l'animal n'est pas malade) à extrême (l'animal est moribond). Le bien-être varie d'optimal (le corps et l'esprit de l'animal sont dans un état optimal et sa nature est respectée) à minimal (aucun des trois aspects du bien-être n'est adéquat). L'évaluation du bien-être et celle de la gravité de la maladie se différencient par le fait que, dans le dernier cas, l'évaluation se fonde sur un nombre relativement réduit de mesures physiques avec (en règle générale) des échelles normales déterminées. Par contre, une évaluation du bien-être animal minimal se fonde sur un vaste éventail de mesures, en plus des indices de santé. Bon nombre de ces mesures sont complexes et l'animal dispose d'un certain contrôle sur son environnement. Des échelles normales peuvent être difficiles à déterminer et à interpréter en raison de l'individualité de la race, du tempérament et d'autres facteurs. Il faut accorder une pondération appropriée aux facteurs. Pour les espèces vivant individuellement, il est difficile de produire une méthode valable de pondération qui puisse être généralisée. Par exemple, un chien peut ne pas aimer les promenades ou porter un grand intérêt à la nourriture et il peut tirer un plaisir réel de certains jeux, alors que le contraire peut être vrai pour un autre chien.*

especially well placed to weigh the factors affecting welfare in a given case and make a judgement. Until adequate protocols for welfare assessment are available, veterinarians should ensure that nonphysical aspects of welfare are included, using one of the frameworks in Table 1. In addition, the profession should always be ready to learn from animal welfare scientists and to work with them.

Having defined animal welfare (16) and examined how we might assess it, in the next article I will explore more closely the question raised in the first article of this series (17): how might veterinarians do more for animal welfare?

## Alors, pouvons-nous évaluer le bien-être?

*Au fur et à mesure que les vétérinaires en apprendront plus long sur les progrès de la science du bien-être des animaux, ils seront particulièrement bien placés pour peser les facteurs influençant un cas particulier et prononcer un jugement. En attendant des protocoles adéquats d'évaluation du bien-être, les vétérinaires doivent s'assurer d'inclure les aspects non physiques du bien-être selon les cadres de référence du tableau 1. En outre, la profession doit toujours être disposée à écouter les chercheurs en bien-être des animaux et à travailler avec eux.*

*Après une discussion sur le travail préliminaire de définition du bien-être des animaux (16) et l'examen des*

### In-practice welfare tip

Animal Health Week is coming up and runs from October 4th to 10th. Consider ways to include welfare issues in any public activities that your practice is planning.

- If you are writing an article for your local paper, giving an interview on local radio, or hosting a weekly "Ask Your Vet" phone-in, let your audience know that members of the CVMA continue to vote welfare as one of the top 3 priorities of the organization (20). Mention the CVMA Animal Welfare Committee and the CVMA's position statements.
- Make a display for the waiting room, alerting pet owners to the mind and nature aspects of welfare. Point out that, besides health, animals need 2 things: space and the means to do species-specific things ("dog stuff", "cat things") within that space.
- In the display, list some environmental enrichments that can enhance welfare, and give appropriate health-related caveats. The list of animals could include, but not be limited to, dogs, cats, birds, rabbits, and guinea pigs. Enrichment for dogs might include a run in the park every day, receiving kibble in a puzzle feeder, playing games for 10 minutes every day (advise owners to talk to you about this, if their dogs tend to be aggressive with them), and the owner's company. For cats they might include a scratching post with shelves at different heights and toys that stimulate innate predatory behaviors (chase, pounce, catch, "play" with prey). Enrichment for birds might include a cage with enough room for the bird to fly from end to end, lots of social contact for parrots and some others, and fresh branches to perch on. For rabbits they might include the company of another rabbit (advise owners to talk to you about this first); junk mail to chew; sturdy plastic toys, suitable for toddlers, to manipulate; soft baby toys to groom; sweetened cereal treats (useful for getting rabbit back into cage); and interaction and petting on the floor. Guinea pigs might enjoy the company of another guinea pig; treats as above; and interaction and petting, in the owner's lap.

### Le bien-être des animaux à la clinique

*Le Semaine de la vie animale, qui se déroulera du 4 au 10 octobre, approche à grands pas. Voici quelques façons d'inclure le bien-être dans les activités publiques qu'organise votre clinique.*

- *Si vous rédigez un article dans un journal local, accordez une entrevue à la radio ou participez à une tribune téléphonique hebdomadaire «Demandez au vétérinaire», informez votre public du fait que les membres de l'ACMV continuent de voter le bien-être comme l'une des trois priorités principales de l'organisme (20). Mentionnez le Comité sur le bien-être animal de l'ACMV ainsi que les énoncés de position de l'ACMV.*
- *Préparez une présentation pour la salle d'attente afin d'éveiller les propriétaires d'animaux aux divers aspects liés à l'esprit et à la nature du bien-être. Signalez que, outre la santé, les animaux ont besoin de deux choses : l'espace et les moyens d'avoir des comportements propres à leur espèce («des activités pour chiens», «des objets pour chats») dans cet espace.*
- *Dans la présentation, énumérez les transformations à l'environnement qui peuvent améliorer le bien-être et donnez les mises en garde appropriées en matière de santé. Vous pourriez notamment inclure les chiens, les chats, les oiseaux, les lapins et les cochons d'Inde. L'enrichissement pour les chiens peut comprendre une course dans le parc tous les jours, une gâterie qui tombe d'un jouet, 10 minutes de jeu par jour (conseillez aux propriétaires de discuter avec vous si leur chien a tendance à être agressif envers eux) et la compagnie de leur propriétaire. Pour les chats, cela peut inclure une planche à griffes dotée d'étagères à différents niveaux et des jouets qui stimulent leur comportement inné de prédateur (chasser, bondir, «jouer» avec la proie). Pour les oiseaux, l'enrichissement peut comprendre une cage laissant assez de place pour permettre à l'oiseau de voler d'un côté à l'autre, beaucoup de contact social pour les perroquets et autres oiseaux et des branches fraîches où se percher. Pour les lapins, cela peut inclure la compagnie d'un autre lapin (conseiller aux propriétaires d'en discuter avec vous au préalable), des imprimés publicitaires, des jouets de plastique dur pour bambin à manipuler, des jouets souples de bébé pour faire leur toilette, des gâteries de céréales sucrées (utiles pour faire pénétrer le lapin dans sa cage) et de l'interaction et des caresses sur le plancher. Les cochons d'Inde peuvent aimer la compagnie d'un autre cochon d'Inde, les gâteries déjà mentionnées et l'interaction et les caresses, sur les genoux de leur propriétaire.*

## Acknowledgments

The author thanks Dr. Kip Lemke for help with the in-practice tip.

## References

1. Hewson CJ. What is animal welfare? Common definitions and their practical consequences. *Can Vet J* 2003;44:496–499.
2. Patronek GJ. Tuft's animal care and condition scales for assessing body condition, weather and environmental safety, and physical care in dogs. In: *Manual to Aid Veterinarians in Preventing, Recognizing, and Verifying Animal Abuse*. American Humane Association 1997.
3. Crook A. The CVMA animal abuse position — How we got here. *Can Vet J* 2000; 41:634–635.
4. Clubb R, Mason G. Lifestyle in the wild predicts captive welfare in the carnivora. *Proc UFAW Symposium Science in the Service of Animal Welfare* 2003:5.
5. Whay HR, Main DCJ, Green LE, Webster AJF. Animal-based measures for the assessment of welfare state of dairy cattle, pigs, laying hens: consensus of expert opinion. *Anim Welfare* 2003;12:205–217.
6. Bracke MBM, Spruijt BM, Metz JHM, Schouten WGP. Decision support system for overall welfare assessment in pregnant sows A: Model structure and weighting procedure. *J Anim Sci* 2002;80:1819–1834.
7. Bracke MBM, Metz JHM, Spruijt BM, Schouten WGP. Decision support system for overall welfare assessment in pregnant sows B: Validation by expert opinion. *J Anim Sci* 2002;80:1835–1845.
8. McMillan FD. Quality of life in animals. *J Am Vet Med Assoc* 2000;216:1904–1910.
9. McMillan FD. Maximising quality of life in ill animals. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003;39:227–235.
10. Hewson CJ, Wojciechowska JI, Patronek GJ, Guy NC, Timmins V, Bate LA. But is she suffering? Novel instrument to assess quality of life of pet dogs. *Anim Welfare* 2003 (in press).
11. Main DCJ, Whay HR, Green LE, Webster AJF. Farm assurance and on-farm welfare. *Cattle Practice* 2002;10:181–182.
12. Fraser D, Weary DM, Pajor EA, Milligan BN. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Anim Welfare* 1997;6:187–205.
13. Morton D. Assessing the impact of fear, anxiety and boredom in animals. *Vet Rec* 2003;152:639–640.
14. Wemelsfelder F. The scientific validity of subjective concepts in models of animal welfare. *Appl Anim Behav Sci* 1997;53:75–88.
15. Wemelsfelder F, Hunter EA, Mendl M, Lawrence AB. The spontaneous qualitative assessment of behavioural expression in pigs: first explorations of a novel methodology for integrative animal welfare measurement. *Appl Anim Behav Sci* 2000;67:193–215.
16. Hewson CJ. Focus on animal welfare. *Can Vet J* 2003;44:335–336.
17. Fraser D. Assessing animal well-being: Common sense, uncommon science. In: *Food Animal Well-Being*. West Lafayette. Purdue Univ Office Agric Res Prog 1993:37–54.
18. Farm Animal Welfare Council. Report on Priorities for Animal Welfare Research and Development. Surbiton, Surrey: Farm Animal Welfare Council 1993.
19. Dawkins MS. Using behaviour to assess animal welfare. *Proc UFAW Symposium Science in the Service of Animal Welfare*. 2003:2.
20. 2002 Annual Report of the Canadian Veterinary Medical Association. *Can Vet J* 2003;44:541–550.

méthodes d'évaluation, dans le prochain article, je me pencherai sur la question soulevée dans le premier article de cette série (17) : comment les vétérinaires peuvent-ils améliorer le bien-être des animaux?

## Remerciements

L'auteur remercie le Dr Kip Lemke de son aide relativement au bien-être des animaux à la clinique.

## Renvois

1. HEWSON, C.J. Bien-être des animaux : quelques définitions et courantes et leurs incidences. *Can Vet J* 2003;44:496–499.
2. PATRONEK, G.J. Tuft's animal care and condition scales for assessing body condition, weather and environmental safety, and physical care in dogs. In: *Manual to Aid Veterinarians in Preventing, Recognizing, and Verifying Animal Abuse*. American Humane Association 1997.
3. CROOK, A. The CVMA animal abuse position — How we got here. *Can Vet J* 2000;41:634–635.
4. CLUBB, R. et G. MASON. Lifestyle in the wild predicts captive welfare in the carnivora. *Proc UFAW Symposium Science in the Service of Animal Welfare* 2003:5.
5. WHAY, H.R., D.C.J. MAIN, L.E. GREEN et A.J.F. WEBSTER. Animal-based measures for the assessment of welfare state of dairy cattle, pigs, laying hens: consensus of expert opinion. *Anim Welfare* 2003;12:205–217.
6. BRACKE, M.B.M., B.M. SPRUIJT, J.H.M. METZ et W.G.P. SCHOUTEN. Decision support system for overall welfare assessment in pregnant sows A: Model structure and weighting procedure. *J Anim Sci* 2002;80:1819–1834.
7. BRACKE, M.B.M., J.H.M. METZ, B.M. SPRUIJT et W.G.P. SCHOUTEN. Decision support system for overall welfare assessment in pregnant sows B: Validation by expert opinion. *J Anim Sci* 2002;80:1835–1845.
8. McMILLAN, F.D. Quality of life in animals. *J Am Vet Med Assoc* 2000;216:1904–1910.
9. McMILLAN, F.D. Maximising quality of life in ill animals. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003;39:227–235.
10. HEWSON, C.J., J.I. WOJCIECHOWSKA, G.J. PATRONEK, N.C. GUY, V. TIMMINS et L.A. BATE. But is she suffering? Novel instrument to assess quality of life of pet dogs. *Anim Welfare* 2003 (sous presse).
11. MAIN, D.C.J., H.R. WHAY, L.E. GREEN et A.J.F. WEBSTER. Farm assurance and on-farm welfare. *Cattle Practice* 2002;10:181–182.
12. FRASER, D., D.M. WEARY, E.A. PAJOR et B.N. MILLIGAN. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Anim Welfare* 1997;6:187–205.
13. MORTON, D. Assessing the impact of fear, anxiety and boredom in animals. *Vet Rec* 2003;152:639–640.
14. WEMELSFELDER, F. The scientific validity of subjective concepts in models of animal welfare. *Appl Anim Behav Sci* 1997;53:75–88.
15. WEMELSFELDER, F., E.A. HUNTER, M. MENDEL et A.B. LAWRENCE. The spontaneous qualitative assessment of behavioural expression in pigs: first explorations of a novel methodology for integrative animal welfare measurement. *Appl Anim Behav Sci* 2000;67:193–215.
16. HEWSON, C.J. Focus on animal welfare. *Can Vet J* 2003;44:335–336.
17. FRASER, D. Assessing animal well-being: Common sense, uncommon science. In: *Food Animal Well-Being*. West Lafayette. Purdue Univ Office Agric Res Prog 1993:37–54.
18. FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. Report on Priorities for Animal Welfare Research and Development. Surbiton, Surrey: Farm Animal Welfare Council 1993.
19. DAWKINS, M.S. Using behaviour to assess animal welfare. *Proc UFAW Symposium Science in the Service of Animal Welfare*. 2003:2.
20. Rapport Annuel de 2002 de l'Association Canadienne des Médecins Vétérinaires. *Can Vet J* 2003;44:541–550.