

La peur des animaux domestiques envers les humains et son influence sur leur bien-être

Jeffrey Rushen, Allison A. Taylor, Anne-Marie de Passillé

La manière dont les préposés au traitement des animaux les manipulent et la peur des humains que cela peut faire naître chez les animaux ont un impact important sur leur bien-être, sans égard au genre du système d'hébergement utilisé. La peur animale envers les humains peut être une source de stress importante, la cause d'une réduction marquée de production et rendre les manipulations difficiles et dangereuses tant pour l'animal que pour la personne qui le manipule. Cette peur est attribuable en grande partie à certaines formes de manipulations qui sont perçues de façon négative par les animaux.

Les études portant sur les animaux d'élevage sauvages et vivant en liberté ont montré que le comportement de nos animaux de ferme, malgré des milliers d'années de domestication, ressemblait beaucoup à celui de leurs ancêtres non domestiqués [1-4]. En tant que cibles de nombreux prédateurs, les volailles, les ruminants et les porcs domestiques pas-

sent une importante partie de leur vie à les repérer et à leur échapper. La peur joue un rôle crucial dans ce processus car elle les incite à éviter des situations qui pourraient être dangereuses. C'est un état émotif puissant suscitant l'hostilité, qui peut être provoquée par des stimuli environnementaux nouveaux ou ayant déjà été associés à des expériences d'hostilité, y compris à certaines caractéristiques comme une grande taille, une forme particulière, la présence de certains traits faciaux, des bruits intenses ou des mouvements brusques [5-7].

La grande taille des humains et leur tendance naturelle à effectuer des mouvements rapides ou imprévisibles suffisent à effrayer les animaux. Dans les fermes traditionnelles, à petite échelle, ils s'habituent à leur présence car ils les côtoient de façon routinière et neutre lors des soins quotidiens. Cependant, les pratiques agricoles modernes (très grandes fermes, mécanisation des tâches et, donc main-d'œuvre réduite) ont presque fait disparaître les occasions de contacts positifs entre les uns et les autres, notamment la distribution de nourriture qui se fait maintenant par l'intermédiaire de machines de plus en plus perfectionnées puisqu'elles deviennent électroniques. En revanche, les tâches suscitant l'hostilité et liées à l'élevage, comme la capture et l'immobilisation des animaux pour la vaccination, le soin des pattes, l'administration de médicaments et le déplacement, nécessitent toujours une intervention humaine. Les expériences que vivent les animaux face aux humains risquent

donc d'avoir un caractère plutôt négatif. Si on n'intervient pas quotidiennement de façon positive, il est possible que cela nous contribue à renforcer la peur naturelle qu'éprouvent les animaux envers les humains et à augmenter les conséquences de cette peur, qu'elles soient liées à la physiologie, à la production ou au bien-être.

Dans cet article, nous passerons en revue les travaux traitant de la peur que les animaux domestiques éprouvent face aux humains et de ses effets sur leur comportement, leur productivité et leur bien-être. Nous essaierons de voir si les animaux de ferme ont des réactions différentes face à différentes personnes ou s'ils généralisent les expériences qu'ils ont vécues avec une personne à toutes les autres personnes. Nous suggérerons aussi certains éclaircissements face aux résultats parfois contradictoires obtenus dans ce domaine. Nous proposerons enfin certaines mesures que les producteurs pourraient adopter afin de réduire le niveau de peur chez leurs animaux et d'en minimiser les effets néfastes sur leur comportement, leur productivité et leur bien-être.

Peur des animaux envers les humains et productivité

Des études portant sur plusieurs espèces d'animaux de ferme ont montré qu'il

J. Rushen, A.-M. de Passillé : Agriculture et Agroalimentaire Canada, Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc, CP 90-2000, Route 108 E, Lennoxville QC J1M 1Z3 Canada.

A.A. Taylor : Centre for Food and Animal Research, AAC, Building 94, Central Experimental Farm, Ottawa ON K1A 0C6 Canada.

Tirés à part : J. Rushen

existait une relation entre la peur que les animaux éprouvent face aux humains et leur productivité. Hemsworth *et al.* [8] ont observé que, dans les fermes où les volailles restaient largement à l'écart de leurs habitants, l'efficacité alimentaire était plus faible, bien qu'aucune différence dans la production d'œufs n'ait été observée. Ils ont également comparé [9] 12 porcheries ayant un seul porcher et gérées par une grande entreprise intégrée. Ils ont observé que la peur que les animaux éprouvaient face à l'homme, mesurée par leur vitesse d'approche, expliquait de 40 à 60 % de la variation du taux de mise bas entre les fermes et de 29 à 36 % de celle du nombre de naissances de porcelets. Elle se manifestait autant envers le préposé habituel qu'envers une personne inconnue.

Chez les bovins laitiers, certaines études n'ont pas clairement établi de corrélation entre le niveau de peur envers les humains et la productivité. Dickson *et al.* [10] et Purcell *et al.* [11] ont demandé aux préposés aux animaux d'évaluer « la docilité » ou « l'agressivité » de leurs vaches ; ils n'ont pu établir aucune corrélation avec le rendement laitier, que ce soit entre fermes ou à l'intérieur d'une même ferme. Cependant, ces études présentaient certains problèmes méthodologiques et la validité des mesures d'évaluation n'est pas évidente. Dickson *et al.* [10] n'ont observé aucune corrélation entre les mesures subjectives « d'agressivité » et les observations objectives du comportement agressif des bovins. Pour leur part, Purcell *et al.* [11] n'ont signalé qu'une faible corrélation entre les mesures de docilité et les mesures comportementales objectives de la peur. Dans une étude plus récente, Knierem et Waran [12] n'ont observé aucune différence de rendement laitier entre les vaches qui étaient plus susceptibles de botter le préposé et celles qui l'étaient moins.

En revanche, Hemsworth *et al.* [13] ont comparé 14 fermes laitières en Australie et ils ont soumis les vaches à une simple mesure de la peur, fondée sur la distance qu'elles maintenaient avec l'expérimentateur durant un test de routine. Cette mesure présentait une forte corrélation négative avec la production laitière moyenne de la ferme. En fait, de 30 à 50 % de la variation de la production laitière moyenne entre les fermes serait statistiquement prédite par le niveau de peur que les vaches éprouvent envers les humains.

Effets des manipulations provoquant l'hostilité sur la peur et la productivité

Le niveau de peur des animaux envers les humains peut en partie refléter des différences génétiques [14-16] ainsi que la manière dont les animaux ont été traités. Dans de nombreuses études, on a fait varier de façon expérimentale le type de manipulations imposées aux animaux afin de modifier le niveau de peur qu'ils éprouvent face aux humains et, ainsi, examiner les effets de cette peur sur leur productivité. Grâce à une telle approche expérimentale, il est possible de déterminer si le nombre et le type des manipulations exécutées ont une incidence directe sur le niveau de peur éprouvé par les animaux et si cette peur contribue en retour à réduire la productivité.

Différents groupes de chercheurs ont exposé, de façon expérimentale, des porcs à des manipulations sources d'hostilité (par exemple, des chocs électriques, des gifles...) et ont comparé leur productivité à celle de porcs exposés à des manipulations plus douces. Les effets sont bien documentés [17, 18]. On a observé que les porcs ayant subi des manipulations sources d'hostilité présentaient des taux de croissance et de gestation réduits, un âge plus avancé au premier œstrus et au premier accouplement, des portées de taille réduite et une augmentation de la mortalité de la portée. De plus, la diminution de la productivité a aussi été associée à des signes comportementaux de peur chez ces animaux : ils mettaient plus longtemps à approcher une personne et à l'examiner, et ils avaient aussi tendance à se tenir plus à l'écart. Bien qu'il ne soit pas étonnant qu'un tel traitement appliqué de façon volontaire entraîne une réduction de la production, l'ampleur des effets est surprenante : réduction du taux de croissance de 11 % et du taux de gestation de 62 %. Il est donc évident que des manipulations provoquant l'hostilité imposées aux animaux peuvent avoir des effets négatifs importants sur la productivité. Seabrook [19] rapporte une étude dans laquelle le rendement laitier de vaches traitées avec hostilité (gifiées, traitées à coup de pied, etc.) a été comparé à celui

de vaches traitées de manière plus douce (caressées, flattées, etc.). Il ne donne pas de détails expérimentaux mais rapporte que le rendement laitier des premières était significativement plus bas que celui des secondes (664 l/vache/an, soit une réduction de 13 %). De plus, les premières prenaient 2 fois plus de temps pour entrer dans la salle de traite et déféquaient dans cette salle 6 fois plus souvent que les secondes, 2 facteurs contribuant à réduire l'efficacité de la traite [20].

Paradoxalement, Jones [21] a observé que de légères manipulations brutales contribuaient à réduire la peur des poulets envers les humains, ce qui laisse croire qu'un contact humain, quel qu'il soit, est préférable à une absence de contact. De tels résultats, qui vont à l'encontre de notre intuition, nous rappellent la complexité des effets des relations qui existent entre les humains et les animaux et ne peuvent pas être interprétés en faveur de méthodes d'élevage fondées sur les interactions brutales [7].

Rushen *et al.* [22] suggèrent que les rendements laitiers de vaches dont la traite a été faite en présence d'une personne les ayant manipulées de façon brutale pouvaient être jusqu'à 10 % inférieurs aux rendements habituels. Cette réduction de la quantité de lait récoltée à la traite a été associée à 2 fois plus de lait résiduel, suggérant un effet *via* une action réduite de l'ocytocine. En présence d'un préposé dont les manipulations sont brutales, les mouvements de la vache durant la préparation du pis ont aussi augmenté, réduisant l'efficacité de la traite.

Effets des manipulations douces sur la peur et la productivité

Chez les volailles, des manipulations particulièrement douces ont contribué à augmenter la production d'œufs [23], à réduire les blessures chez les poules de réforme lorsqu'on les retire des cages [24], à augmenter la résistance aux infections colibacillaires [25] et à améliorer l'efficacité alimentaire et la croissance [26, 27]. Des manipulations additionnelles des porcs ont contribué à augmenter leur empressement à s'approcher des humains [28-30].

Au cours de deux études [31, 32], Hemsworth *et al.* ont manipulé des vaches davantage que la normale durant leur première mise bas. Au cours des traites qui ont suivi, le nombre de fois où la trayeuse électrique s'est désengagée (à cause des mouvements de la vache) a été réduit, tout comme le besoin d'aide au moment de la traite. L'efficacité de la traite a donc été améliorée. On n'a observé aucun effet sur la durée de la traite ou sur la production laitière. Il faut toutefois prendre note du petit nombre d'animaux observés dans ces expériences (respectivement 5 et 7). Le taux de rejet après la première lactation avait tendance à être plus faible chez les vaches manipulées davantage (14 % contre 57 %) mais cette différence n'était pas significative à cause du faible nombre d'animaux étudiés. Le temps requis pour approcher l'expérimentateur a été réduit grâce aux manipulations supplémentaires, ce qui suggère un niveau de crainte réduit. Il n'y a cependant pas eu de corrélation entre le temps d'approche des vaches et le rendement laitier.

Boissy et Bouissou [33] ont rapporté que lorsque les génisses sont manipulées davantage durant les 9 premiers mois de leur vie, leur distance de fuite est réduite et elles ingèrent une plus grande quantité de nourriture en présence de l'homme que les autres, ce qui semble indiquer une diminution de la peur. On n'a cependant pris aucune mesure de leur productivité ultérieure. On a observé qu'avec des manipulations particulièrement douces, les vaches adultes s'approchaient des gens plus facilement [29].

Il a été établi que la présence d'un observateur tempérait les effets de l'isolement social sur les moutons et les chèvres dans un nouvel environnement [34], effets qui semblent augmenter lorsque ces animaux ont déjà été manipulés de façon douce par des humains, notamment les moutons qui approchent les humains plus facilement [35, 36]. Les récompenses alimentaires peuvent augmenter de façon significative l'efficacité des manipulations dans les couloirs de manutention chez les moutons [37] et amènent les animaux à accepter certaines formes de manipulations brutales [38]. Les chèvres qui sont élevées en contact étroit avec les humains ont moins de lait résiduel au moment de la traite, ce qui peut être attribuable à une diminution de l'inhibition de l'éjection du lait [39]. Dans cette même étude, de 34 à 52 % de la variation du niveau de lait résiduel chez les chèvres a

été associée à la « timidité » dans la salle de traite. La quantité de manipulations et l'âge auquel elles ont des chevreaux peuvent grandement contribuer à réduire la peur. Des manipulations douces ont été faites sur deux groupes de chevreaux sevrés âgés de 1 et de 6 semaines [40]. Les animaux manipulés plus jeunes se maintenaient à une plus faible distance de l'observateur et ils vocalisaient moins lorsqu'ils étaient isolés que les chevreaux qui n'avaient été manipulés qu'à 6 semaines ou qui n'avaient reçu aucune attention.

Effets physiologiques attribuables aux manipulations

Il n'est pas surprenant que la peur qu'un animal éprouve envers les humains ait un effet négatif direct sur sa productivité, compte tenu des perturbations physiologiques (stress) qui sont associées à cette peur, particulièrement l'augmentation de l'activité hypothalamo-hypophyso-surrénalienne, qui se manifeste par une augmentation du cortisol, ou du système nerveux autonome, qui se traduit par une élévation du rythme cardiaque ou de la sécrétion de catécholamines. Bien que le lien qui existe entre les réactions physiologiques attribuables au stress et le bien-être des animaux soit loin d'être simple [41, 42], l'observation de changements marqués dans les systèmes physiologiques réagissant le plus au stress (les systèmes hypothalamo-hypophyso-surrénalien, nerveux autonome et des opiacés) soulève certaines préoccupations quant au bien-être des animaux. Malgré tout, bien peu d'études ont porté sur les changements physiologiques qui pourraient être liés à la peur qu'éprouvent les animaux envers les humains.

Une des premières études portant sur l'effet que les manipulations peuvent avoir sur la croissance des porcs [43] a montré que, après des manipulations brutales, les concentrations de cortisol plasmatique des porcs mis en présence d'humains augmentaient et que leur taux de cortisol était élevé de façon chronique. Ce changement physiologique a été interprété comme étant une « réaction chronique au stress » qui avait causé le retard de croissance. Toutefois, au

cours d'une étude ultérieure réalisée dans des conditions semblables, on a observé une augmentation aiguë du cortisol en présence des humains mais pas d'augmentation chronique [44]. Il est pour l'instant difficile de savoir si cette forte augmentation est suffisante, que ce soit par son importance ou sa durée, pour expliquer la diminution des taux de croissance.

Peu d'études ont porté sur les réactions physiologiques des vaches laitières au stress engendré par divers types de manipulations. On a observé que les concentrations de cortisol dans le lait étaient plus faibles chez les vaches qui avaient été manipulées davantage au moment de leur première mise bas, ce qui laisse à penser qu'elles subissaient un stress moins élevé au moment de la traite. Toutefois, leur rythme cardiaque durant la traite était semblable à celui des vaches moins manipulées. Une corrélation positive a été établie entre les concentrations de cortisol dans le lait et le temps nécessaire pour approcher l'expérimentateur [32]. Boissy et Bouissou [33] ont observé également une plus faible réponse de la valeur du cortisol lors des manipulations chez les génisses qui avaient été manipulées davantage durant leurs 9 premiers mois de leur vie. L'activité hypothalamo-hypophyso-surrénalienne, mesurée par l'augmentation du cortisol, peut contribuer à réduire la synthèse du lait, alors que l'augmentation de l'activité du système nerveux autonome, mesurée par l'accélération du rythme cardiaque ou par la sécrétion d'adrénaline ou de noradrénaline, serait plutôt impliquée dans l'inhibition du réflexe d'éjection de lait. Il a été montré que, dans les salles de traite, le rythme cardiaque des vaches était plus élevé lorsqu'elles étaient manipulées par des soigneurs de relève que par les préposés habituels [12] ou lorsqu'une personne les ayant déjà traitées de façon brutale était présente [22]. Dans ces deux études, l'accélération du rythme cardiaque était accompagnée d'une diminution du rendement laitier. On a aussi observé que les vaches qui avaient été manipulées de façon brutale déféquaient 6 fois plus souvent dans l'aire de déjection que les vaches ayant été traitées plus doucement, suggérant une activité du système nerveux autonome.

Chez les moutons, des manipulations régulières contribuent à réduire l'augmentation du rythme cardiaque et la distance de fuite en présence d'humains [35, 45]. Au cours d'une autre étude, les mêmes

chercheurs ont tenté de savoir si une exposition répétée à une tonte simulée contribuerait à diminuer les réactions physiologiques au stress exprimées par les animaux. La concentration de cortisol plasmatique et l'hématocrite de base ont diminué au cours des quatre expositions bi-hebdomadaires tandis que la réponse surrénalienne à un apport exogène d'hormone corticotrope hypophysaire (*adrenocorticotropic hormone*, ACTH) a augmenté [45]. De plus, la distance de fuite des moutons exposés aux simulations de tonte a diminué de façon significative. Ces résultats suggèrent que l'hostilité au traitement est partiellement attribuable à sa nouveauté. Les manipulations ou l'apprivoisement peuvent aussi aider à protéger les animaux des stress liés à des changements radicaux de leur environnement. Pearson et Mellor [46] ont analysé les concentrations de corticostéroïdes dans le sang ainsi que le rythme cardiaque de chèvres et de moutons apprivoisés et sauvages durant les 6 à 8 premières semaines durant lesquelles ils étaient hébergés dans des conditions de laboratoire. Ils ont observé des concentrations élevées, chez les animaux sauvages, de corticostéroïdes dans le sang et, chez les chèvres, de glucose dans le plasma jusqu'à la deuxième semaine ; quant aux animaux apprivoisés, leurs valeurs de base sont restées faibles. La disparition de ces pics au bout de 3 à 6 semaines de manipulations a coïncidé avec l'apparition de comportements indiquant un certain apprivoisement : approche des humains, comportement calme et rumination pendant les prélèvements sanguins. Les auteurs ont conclu que, bien que les animaux n'ayant pas été manipulés aient semblé s'adapter à leur nouvel environnement en 2 semaines, « si on désire que les animaux ne soient pas stressés par des procédures expérimentales plus longues, il faudra qu'ils soient manipulés quotidiennement durant une période de 3 à 6 semaines [46] ».

Effets du préposé aux animaux sur la peur et la productivité

Plusieurs résultats indiquent que le degré de peur des animaux de ferme envers les humains varie selon le com-

portement du préposé aux animaux. On sait depuis longtemps qu'il existe des différences importantes entre les niveaux de productivité obtenus par les différents préposés. Par exemple, Seabrook [47] a étudié 12 troupeaux de vaches laitières élevés chacun par un seul vacher, au sein d'une importante exploitation agricole où l'hébergement, l'équipement, l'alimentation, la conduite de l'élevage et la génétique des vaches étaient semblables. Une importante différence de productivité laitière entre les fermes (au maximum de 570 l/vache/an, soit 20 % de la moyenne générale) a cependant été observée et attribuée aux vachers. On a aussi observé qu'un changement de vacher entraînait des changements marqués de production, de l'ordre de 608 kg/vache/an (en plus ou en moins), par rapport à la fluctuation moyenne de 188 kg/vache/an qui se produisait tous les ans avant les changements. De plus, les travailleurs de relève obtenaient 0,7 l de lait/vache/jour de moins que les vachers réguliers [12]. Une certaine partie de cette différence peut être attribuable aux différents niveaux de compétence technique mais les recherches montrent que le degré de peur qu'éprouvent les animaux envers un préposé peut fortement influencer la productivité que cette personne obtient. Hemsworth *et al.* [48] ont observé les interactions entre le préposé et les porcs dans des fermes présentant des styles de conduite d'élevage très différents. Le nombre d'interactions brutales (par exemple lorsque le préposé frappait ou poussait les porcs) était corrélé positivement à une augmentation du comportement d'évitement des porcs envers le préposé et négativement avec de nombreuses mesures de la performance reproductrice. La quantité d'interactions brutales expliquait 40 % de la variation de la taille de la portée entre les fermes et 28 % de celle du nombre de porcelets sevrés. Seabrook [47] a observé le comportement des vaches lorsqu'elles étaient manipulées par des vachers « dont les résultats de production étaient élevés » et l'a comparé à celui des vaches qui étaient manipulées par des vachers « dont les résultats de production étaient plus faibles ». Il a remarqué que les vaches à qui l'on parlait souvent et que l'on touchait semblaient avoir moins peur, pouvaient être déplacées plus facilement et avaient plus tendance à approcher et moins tendance à éviter les vachers aux résultats supérieurs.

Effets de l'attitude des préposés sur la productivité

Les études mentionnées précédemment sont fondées sur des observations objectives des comportements des animaux et des préposés. Les manipulations peuvent toutefois impliquer des comportements très subtils qui peuvent être difficiles à détecter lorsqu'on utilise les méthodes de mesure traditionnelles. Afin d'étudier plus à fond le rôle que joue le préposé et son influence sur le degré de peur et sur la productivité des vaches, Seabrook [19, 47] a cherché à établir des corrélations avec les attitudes du préposé en utilisant un questionnaire. Il a observé qu'ils possédaient des traits de personnalité qui différaient beaucoup ; ceux qui ont obtenu des taux de production supérieurs sont des gens qui sont indépendants, persévérants, patients, sûrs d'eux-mêmes, peu sociables et prétentieux. L'étude n'a pas permis de conclure si les différences de personnalité pouvaient être associées à la manière dont le préposé manipulait les animaux ou si elles étaient associées aux différents niveaux de compétence technique ou à l'utilisation de différentes techniques de conduite de l'élevage. Hemsworth *et al.* [48] ont aussi essayé d'établir des corrélations entre les attitudes des préposés et la productivité des porcs. Contrairement à l'étude réalisée par Seabrook [47], dans laquelle on examinait de façon globale les traits de personnalité, ils se sont attardés sur l'attitude des préposés envers les porcs, leur demandant par exemple s'ils trouvaient que les porcs étaient faciles à manipuler, s'ils aimaient les flatter, s'ils leur donnaient des noms, etc. Les réponses obtenues ont ensuite été mises en relation avec les nombreuses mesures de performances de reproduction des porcs. Par exemple, une régression multiple montrait que 46 % de la variation des taux de mise bas entre les fermes était attribuable au niveau de difficulté que les préposés éprouvaient à manipuler les porcs. Une corrélation positive a été établie entre le fait de tirer un certain plaisir à flatter les porcs, d'une part, et le nombre total de porcelets nés vivants et de portées par truie par année, d'autre part. Ces différentes attitudes envers les porcs semblaient être associées à différentes façons de manipuler les animaux : les préposés qui considéraient que les

porcs étaient difficiles à déplacer avaient tendance à utiliser des manipulations brutales.

Plus récemment, Hemsworth *et al.* [49] ont mis en place un programme destiné à améliorer le comportement et les attitudes des préposés envers les porcs. Ceux qui travaillent dans des fermes sélectionnées ont assisté à une session de 1 heure axée sur la relation qui existe entre le comportement et l'attitude du manipulateur et le comportement et la productivité des porcs dont il a la charge. On leur a présenté un vidéo décrivant des exemples de techniques de manipulations positives et brutales. Par la suite, on a observé que ces préposés avaient modifié de façon significative leur attitude et leur comportement envers les porcs. Ils ont obtenu des résultats plus élevés (plus positifs) aux questions portant sur leur tendance à flatter et à parler aux porcs et ils ont soumis les porcs à une plus faible proportion de gestes brutaux durant les manipulations que dans les fermes témoins. Ces changements ont été accompagnés d'une réduction de la peur des truies envers les humains et d'une tendance vers l'amélioration de la productivité dans ces fermes. Ces résultats viennent confirmer l'importance du comportement des humains envers les animaux de ferme et son influence sur leur degré de peur, leur productivité et leur bien-être.

Effets des manipulations sur d'autres variables

Des manipulations provoquant une augmentation de la peur que les animaux éprouvent envers les humains sont susceptibles d'avoir des conséquences autres que la réduction de la productivité, l'augmentation des risques de blessures, chez les animaux comme chez le préposé, en étant l'une des principales. Le monde de la recherche s'est très peu penché sur ces conséquences. L'agriculture est un des secteurs les plus dangereux. Dans le cas de l'élevage des animaux de ferme, les blessures graves infligées par les animaux sont une des principales causes d'accidents [50, 51]. Le degré de domestication ou, parallèlement, le degré de peur ou d'agression dont les animaux font preuve face aux humains peut avoir

une influence importante sur le risque de blessures [50, 52]. Cependant, bien que de nombreuses recommandations aient été faites, rares sont les recherches qui ont été réalisées sur la façon d'améliorer les manipulations afin de réduire ce risque.

Ce problème est particulièrement important dans l'élevage des bovins de boucherie et, parfois, des bovins laitiers. Grandin [53] et Le Neindre *et al.* [16] ont observé que certains taureaux d'élevage étaient particulièrement agressifs envers les préposés, mais les seconds rapportent également que le degré de docilité varie avec les préposés, ce qui suggère que leur comportement joue un rôle crucial. Dans le cas des bovins de boucherie, il a été observé que des contacts plus fréquents que les seuls contacts routiniers, particulièrement durant la période d'élevage, contribuaient à réduire les difficultés de manipulation et les risques de menace ou d'attaque de la part des animaux [54, 55].

Il est fréquemment rapporté que les bovins laitiers sont faciles à manipuler, mais il est toutefois admis que les taureaux peuvent poser problème. Selon Albright [20], les problèmes comportementaux, incluant les difficultés de manipulation, n'expliquent que 1 % des causes de réforme chez les vaches laitières. Celles-ci provoquent des blessures à cause de leur nervosité plutôt que de leur agressivité. La facilité de manipulation varie beaucoup d'une vache à l'autre [10] et certaines d'entre elles ont plus tendance que d'autres à botter durant la traite [12]. Leur docilité peut être attribuée à la sélection de vaches faciles à manipuler tout au long du processus de domestication.

Certaines études ont porté sur les méthodes pouvant faciliter les manipulations chez les bovins laitiers. En manipulant davantage certaines génisses au moment de leur première mise bas, Hemsworth *et al.* [31, 32] ont réduit substantiellement l'incidence des coups de pied et, ainsi, des blessures que subissent les préposés à la traite. L'effet a été important : l'incidence des coups de pied a été réduite de 40 à 50 % durant la traite et de 75 % durant l'éjection du lait. L'effet a été très marqué au cours des six premières traites mais moindre ensuite. En outre, il existait des différences nettes de comportement selon le préposé à la traite. Boissy et Bouissou [33] ont rapporté que l'augmentation des manipulations des génisses

durant les neuf premiers mois de leur vie permettait ensuite de réduire le temps nécessaire à leur capture et les rendait plus dociles. Lefcourt et Barfield [56] ont manipulé plus que nécessaire pour les besoins de l'élevage des vaches Holstein et des vaches à longues cornes du Texas ; ils ont observé qu'à la suite de ces contacts supplémentaires, les vaches à longues cornes étaient moins difficiles à manipuler durant la traite, ce qui n'a pas été le cas des vaches Holstein. Ils ont conclu que les contacts supplémentaires contribuaient à faciliter les manipulations durant les premiers stades de la lactation, particulièrement chez les bovins le plus sauvages.

Les blessures que s'infligent les animaux constituent aussi une autre conséquence des mauvaises manipulations et du manque de docilité [57, 58] mais, encore une fois, bien peu d'études ont porté sur ce sujet. Chez les bovins de boucherie, la peur des humains après des manipulations brutales contribue à augmenter les risques de blessures dans les parcs à bestiaux [59], alors que les bovins des parcs d'engraissement ayant été manipulés avec soin sont moins sujets aux contusions [60, 61]. On a souvent attribué la boiterie, particulièrement chez les bovins laitiers, à de mauvaises manipulations. Cette affection constitue un problème économique de taille, autant pour le bien-être des vaches laitières que pour leur productivité [58]. Bien que ses causes puissent être attribuées à de nombreux facteurs, on considère que le degré d'agressivité ou de peur face aux humains ainsi que la mauvaise qualité des manipulations durant les déplacements en sont les principales causes [57, 58]. S'y ajoute l'impatience dont peut faire preuve le préposé lors du déplacement des animaux [62].

Peur envers les individus : généralisation ou discrimination ?

Une question essentielle est de savoir jusqu'à quel point les animaux peuvent faire la distinction entre les individus, c'est-à-dire déterminer si la peur engendrée par une personne après des manipulations brutales est généralisée aux autres

personnes. Si cela constitue une conséquence incontournable des manipulations brutales, alors toutes les personnes qui font partie de l'environnement des animaux provoqueront éventuellement une réaction de peur, ce qui pourrait avoir de sérieuses répercussions tant sur la productivité que sur l'aspect physiologique.

De nombreuses expériences montrent que les animaux semblent généraliser les expériences brutales vécues avec un préposé à tous les autres manipulateurs et Hemsworth *et al.* [63] rapportent que les porcs ne font pas de distinction entre différents préposés, ni même entre des personnes connues et inconnues, mais qu'ils semblent généraliser à tous les préposés l'expérience vécue avec un préposé en particulier. Des résultats semblables ont été obtenus avec les volailles : Chesterton *et al.* [64] ont observé que les poulets habitués à un préposé adoptent rapidement le même comportement de confiance à l'égard d'un inconnu habillé de la même façon ; en outre, ils ne réagissent pas de façon significative à d'importants changements d'apparence d'un préposé bien connu. Les mêmes attitudes ont été constatées chez les oiseaux adultes [65]. Les volailles semblent donc généraliser les effets positifs des manipulations régulières aux autres personnes agissant et étant vêtues de la même manière. Barnett *et al.* [29] et Breuer *et al.* [66] ont observé que les bovins laitiers ne faisaient pas non plus de distinction entre les préposés, qu'ils soient connus ou inconnus. Plusieurs études ont montré que, chez les bovins et les porcs, des manipulations adéquates en bas âge contribuent à diminuer la peur que les animaux éprouvent envers les gens en général et non seulement envers un préposé précis [29, 33, 67].

En revanche, presque toutes les personnes qui s'occupent d'animaux disent qu'un animal donné peut, en fait, faire la distinction entre plusieurs personnes. Au cours des expériences mentionnées précédemment, l'étranger se comportait la plupart du temps de manière neutre ou adoptait les mêmes manières que le préposé habituel. On peut donc se demander si les animaux ont des indices suffisants pour faire une telle distinction. Il semble peu probable qu'ils soient incapables de le faire quand cela devient nécessaire car leur capacité d'apprendre à discriminer entre des stimuli est un phénomène d'apprentissage bien connu. Chez les vaches laitières, il a souvent été

observé que le remplacement du préposé coïncidait avec une diminution de la quantité de lait. En outre, plusieurs études ont montré que les vaches laitières [12, 18, 19], les volailles [68], les porcs [69], les veaux [70] et les moutons [71] ne réagissent pas de la même façon en présence de personnes différentes, mais elles n'ont pas permis d'éliminer le fait que les animaux ont peut-être réagi ainsi parce que les personnes ne se comportaient pas de la même façon.

Les recherches sur la capacité des volailles à faire la distinction entre les individus remontent aux expériences maintenant classiques qui portaient sur l'empreinte et l'immobilité tonique (l'oiseau placé sur son dos reste immobile, réaction déclenchée par la présence d'un prédateur). Des poussins de 2 jours imprégnés sur des humains ont choisi de manière constante leur parent imprégné parmi d'autres humains lors de tests de préférence [72]. Des oisons nourris à la main émettent des cris de détresse à un rythme significativement plus élevé lorsqu'ils sont en présence d'une personne autre que leur préposé attiré et ils ont plus tendance à s'éloigner d'une personne immobile inconnue que de leur « parent » humain [73]. Un changement de préposé augmente l'incidence d'immobilité tonique [74]. Récemment, Rovee-Collier *et al.* [75] ont observé son augmentation chez des poules Leghorn blanches en présence d'un nouveau préposé. Ils ont aussi observé un fort accroissement de la susceptibilité à l'immobilité tonique lorsque les caractéristiques visuelles de l'expérimentateur connu étaient modifiées. Les oiseaux semblent donc être très sensibles aux caractéristiques (particulièrement à celles qui sont visuelles) des gens qui font partie de leur environnement et ils les utilisent pour les distinguer.

Il y a peu, un nombre grandissant d'études a permis d'examiner assez systématiquement la capacité des animaux domestiques à distinguer les individus. De Passillé *et al.* [76] ont observé que, lorsqu'une personne inconnue des veaux pénétrait dans leur enclos, les périodes de contact avec les animaux étaient plus courtes et plus fréquentes que s'il s'était agi d'une personne qui leur était familière. Lorsque les veaux étaient manipulés de façon répétée par deux personnes différentes, l'une les traitant de façon positive et l'autre de façon brutale, ils avaient significativement plus de contacts avec le préposé aux méthodes douces qu'avec

celui qui les traitait de façon brutale, montrant ainsi qu'ils pouvaient faire la différence entre les deux. Au cours d'une récente expérience, Munksgaard *et al.* [77] ont observé que les vaches laitières adultes pouvaient aussi faire la distinction entre les individus en fonction du traitement qu'elles avaient reçu. Grâce à une méthodologie classique de conditionnement opérant, Taylor et Davis [78] ont réussi à entraîner des vaches laitières adultes à pousser du museau seulement le préposé qui, par le passé, leur avait offert des récompenses alimentaires. Tanida *et al.* [69] ont soumis des porcelets hybrides nouvellement sevrés à des manipulations douces de la part d'une personne. Ils ont ensuite testé les animaux afin d'observer leurs réactions face à des humains familiers et à des inconnus. Non seulement les porcelets traités faisaient preuve de moins de crainte face aux humains en général mais ils préféraient également avoir des contacts avec un humain connu plutôt qu'avec un inconnu. En fait, ils réagissaient de la même façon que les porcelets non traités lorsqu'ils étaient manipulés par un inconnu. Les animaux semblent donc avoir généralisé les expériences positives vécues avec un préposé familial, tout en montrant aussi leur capacité de distinction.

Tanida et Nagano [79] ont ensuite exploré les modalités sensorielles qui aident les porcs à distinguer les humains. Des porcs ayant été manipulés avec douceur et ayant reçu des récompenses alimentaires ont été entraînés à choisir leur préposé régulier à travers un labyrinthe en forme de Y. En quatre séances, les porcs ont choisi leur préposé plutôt qu'un inconnu dans 80 % des cas. Lors d'études subséquentes, après avoir masqué de façon systématique la voix, l'odeur et le visage de la personne, le taux de reconnaissance était moins bon, ce qui suggère que les porcs se fient à plus d'un sens pour reconnaître les gens. Munksgaard *et al.* [77] ont observé que les vaches laitières adultes pouvaient elles aussi distinguer entre deux individus en fonction du traitement qu'elles en avaient reçu, si et seulement s'ils portaient des vêtements de couleurs différentes, ce qui laisse à penser que, pour les vaches, la couleur des vêtements est un indice important dans le processus de reconnaissance des gens.

Kendrick [80] a établi que, chez le mouton, des cellules corticales spécifiques réagissent à certaines caractéristiques

Summary

Domestic animals' fear of humans and its effect on their welfare

J. Rushen *et al.*

The way animals are handled, and the fear of humans that they can consequently develop, has a major impact on their welfare, regardless of the type of housing system used. Animals' fear of humans can be a major source of stress, lead to considerable production losses, and make handling difficult and dangerous for both animals and handlers. Much of this fear results from certain forms of handling which are aversive to the animals. In this paper, we review a number of studies showing that roughly or aversively handled farm animals learn to associate handling with individual people, and that this learned fear of individual people can have marked effects on production. We also explore the issue of whether farm animals react differently to different individuals or generalize their experiences with one person to all people, and we propose some explanations for the apparently contradictory evidence in this area. Finally, we suggest steps that producers could take to reduce fear among their animals, and minimize the deleterious effects on the animals' behaviour, productivity and welfare.

Behavioural studies of pigs, poultry and cattle revealed a relationship between animals' fear of humans and their productivity. Comparisons between farms indicated that much of the between-farm variance in mean production levels could be explained by the animals' level of fear to humans. Some differences between animals in the extent to which they are afraid of people may reflect genetic differences. However, it could also reflect the way that animals have been handled. Many studies have experimentally varied the type of handling in order to change the animals' level of fear of humans, thus highlighting the effect of fear on productivity. This experimental approach indicates that the amount and type of handling received directly affects the fearfulness of the animals, which in turn reduces productivity. It is not surprising that an animal's fear of humans can have a direct negative effect on productivity, given the evidence on physiological disturbances ("stress") associated with this fear—especially increases in hypothalamo-pituitary adrenal activity (HPA), cortisol levels, sympathetic nervous system activity (SNS), heart rate or catecholamine secretion. Poor handling of farm animals, thus increasing their fear of humans, is likely to prompt a number of other undesirable effects such as an increased risk of injury to both animals and attendants.

Several lines of evidence indicate that the amount of fear shown by farm animals to humans is affected by the behaviour of the individual herd attendant. It has long been recognized that there are marked between-attendant differences in terms of the ultimate productivity. This difference may partially reflect differing levels of technical competence, but research results have revealed that the degree of fear that animals show towards an individual herd attendant can be a major factor underlying productivity differences. Handling can involve very subtle behaviours that may be difficult to detect by normal observation methods. High and low-producing herd attendants have been found to have a number of different personality attributes. However, it is not clear if these personality differences had effects on productivity by influencing how the attendant handled the animals, or whether these effects were associated with differing levels of technical competence or the use of different management techniques.

One important question concerns the extent to which animals are able to distinguish between individual people. A number of experiments have shown that animals tend to generalize aversive experiences with one handler to all people. In contrast, a small but growing number of studies have systematically examined the extent to which domestic animals can distinguish individual people. The ability to recognize individual attendants has now been clearly demonstrated for many species of farm animals, and studies have focused on understanding the cues animals use to distinguish between people. Pigs appear to use multiple cues to distinguish people, although visual cues are clearly important. Cows can readily learn to distinguish between two people wearing different coloured clothes, but it is more difficult for them to distinguish between people wearing the same colour. Furthermore, cows' responses to people change markedly when clothing colour is changed, although this does not seem to be true for poultry.

Whether animals will behave differently to individual people may also depend also on the context. For example, the likelihood that animals will learn an association between aversive handling and the individual herd attendant, and develop a fear of that attendant, may be reduced if the treatment is carried out in a special place. Animals can learn to associate an aversive treatment with a particular place, and there is evidence that some dairy calves do not generalize aversion to one person – learned in one place – to other places.

The behaviour of a herd handler can be an important factor affecting the animals' fear level, and hence their productivity and welfare. To come up with solutions, it is essential to accurately determine the most important aspects of a handler's behaviour. Increased contact with humans, particularly during rearing, can markedly decrease the animals' fear level. This has been shown for most species of farm animals, but recommendations to farmers rarely stress the importance of early contact. Whether an animal is more sensitive to human contact at some times than at others is open to speculation.

Certain behaviours or postures while in close contact can frighten or startle animals. Many quite reasonable recommendations have been made concerning the most appropriate behaviours (talking quietly, avoiding sudden movements, touching the animal at first approach). However, it should be noted that none of these recommendations have actually been tested. While this may seem unnecessary in some cases, assessment is essential for the most hypothetical recommendations, e.g. suggestions on how far into an animal's "flight zone" a handler should penetrate, the best places to touch animals, or the necessity of establishing dominance. A number of authors have suggested that handling could be improved if handlers adopted the species-specific behaviours used by the animals themselves when establishing social bonds or social relationships. However, these recommendations remain imprecise since little is actually known about social behaviour and communication in farm animals.

Much aversive handling of farm animals occurs when the animals are being moved, especially when handling facilities are poorly designed, causing the animals to frequently balk. Improvement in handling facilities, leading to

easier flow of animals, would greatly reduce the amount of rough handling farm animals receive, and would likely result in tamer and less fearful animals and consequently reduce injuries. Regular aversive handling can induce animals to learn an association between aversive treatment and a specific handler or humans in general. Recommendations are often given to avoid aversive treatments, but apart from the obvious ones such as electric shock, there is little knowledge on what handling treatments cattle actually find aversive. Determining the most aversive handling techniques is essential to achieve progress in this area.

Cahiers Agricultures 1999 ; 8 : 461-70.

visuelles clés présentes chez d'autres moutons et chez l'homme. Étant donné que le processus de reconnaissance des moutons entre eux semble principalement fondé sur la vue, il est raisonnable de croire que la reconnaissance des hommes par les moutons s'appuie elle aussi, en majeure partie, sur des caractéristiques visuelles. Comme chez le bovin, des tests de discrimination ont montré que le mouton peut apprendre à distinguer les individus en fonction de la nature des traitements reçus au préalable (positifs ou brutaux) [81].

Toutes ces études indiquent que, lorsque des animaux de ferme sont manipulés de différentes façons par différentes personnes, ils ont tendance à réagir différemment face à ces dernières. Il semble cependant y avoir chez eux une interaction complexe entre la discrimination et la généralisation : de Passillé *et al.* [76] ont observé qu'après quelques traitements brutaux, les veaux semblaient éviter toutes les personnes et qu'il fallait faire des manipulations particulièrement positives avant qu'ils approchent de nouveau le préposé aux manières douces. Il est donc possible que l'apparente contradiction relevée dans les résultats soit en fait le reflet de différentes méthodes expérimentales plutôt que de réelles différences liées aux capacités cognitives de l'animal. De plus, le contexte peut constituer l'un des facteurs influençant le comportement des animaux face aux individus. Par exemple, les chances que des animaux établissent une relation entre un traitement brutal et un préposé en particulier et qu'ils se mettent à avoir peur de lui peuvent être réduites si le traitement a lieu à un endroit particulier. Ils peuvent en effet apprendre à associer les deux éléments [82]. Des résultats récents indiquent que certains veaux laitiers ne généralisent pas l'hostilité qu'ils ont acquise face à une personne et dans un endroit particulier aux autres endroits [76]. De plus, les vaches apprennent rapidement à approcher ou à éviter une même personne, selon qu'elles sont à un endroit où elles ont subi un traitement

brutal ou à un endroit où elles ont été traitées avec douceur [83].

Recherche d'une solution

Le comportement des préposés aux animaux peut affecter de manière importante le degré de peur des seconds envers les premiers, ainsi que leur productivité et leur bien-être. Cependant, il est essentiel de préciser quels aspects du comportement humain influencent le plus l'animal afin de proposer des solutions adéquates. Une augmentation des contacts avec les humains, particulièrement durant la croissance, peut contribuer à réduire de façon significative le niveau de peur des animaux. Cela a été observé chez les bovins de boucherie [29, 54, 55], les vaches laitières [33], les chèvres [40], les porcs [28, 29] et les volailles [23, 64]. Cet état de fait constitue la conclusion la plus évidente obtenue à partir des résultats de recherche mais on constate avec surprise que, dans les recommandations faites aux agriculteurs, on insiste rarement sur l'importance d'un contact précoce. Que l'animal soit plus sensible au contact humain à certains moments plutôt qu'à d'autres prête cependant à discussion. Certains auteurs suggèrent que les génisses laitières réagissent de la même façon au contact humain durant les neuf premiers mois de leur vie [33]. D'autres suggèrent que le contact humain à certains moments critiques (par exemple à la première mise bas) est plus efficace que durant des manipulations routinières [20, 31, 32]. Toutefois, une importante question demeure : des manipulations douces à certains moments précis contribuent-elles à réduire la peur qu'éprouvent les animaux envers les humains en général ou seulement envers la personne qui prodigue les contacts supplémentaires ? Comme nous l'avons déjà dit, certains résultats indiquent que les animaux deviennent moins

craintifs d'une façon générale tandis que d'autres études montrent que les vaches laitières à tout le moins sont capables de faire la distinction entre différentes personnes. La mesure dans laquelle les animaux peuvent faire une telle distinction est un facteur d'une importance capitale pour la recherche dans ce domaine, mais bien peu d'informations sont disponibles sur le sujet.

Lors de contacts étroits, certains comportements et certaines postures peuvent contribuer à effrayer ou à surprendre les animaux [84]. Plusieurs recommandations ont été faites sur les comportements appropriés à adopter (parler doucement, éviter les mouvements brusques, toucher l'animal dès la première rencontre). Ces suggestions semblent toutes très raisonnables, mais il faut cependant noter qu'aucune d'entre elles n'a été testée. Bien que dans certains cas cela puisse sembler inutile, la situation se complique lorsque les recommandations sont moins évidentes, par exemple en ce qui concerne la distance de pénétration dans la « zone de fuite » des animaux, les meilleurs endroits où les toucher ou encore la nécessité d'établir une relation de dominance [52, 85]. Certaines expériences peuvent contribuer à clarifier la situation : par exemple, Hemsforth *et al.* [86] et Miura *et al.* [84] ont observé que les porcs approchaient plus facilement un être humain lorsqu'il était accroupi que lorsqu'il était debout. Certains auteurs [18, 19, 52] ont suggéré que les manipulations seraient plus faciles si les préposés adoptaient des comportements spécifiques à l'espèce, comme ceux qu'adoptent eux-mêmes les animaux lorsqu'ils établissent des liens ou des rapports sociaux. Par exemple, on pourrait déterminer quels sont les meilleurs endroits où toucher les animaux en observant la manière dont ils se toilettent entre eux. On connaît cependant bien peu de choses sur le comportement social et la manière de communiquer des animaux de ferme ; les recommandations demeurent donc imprécises.

Chez les animaux de ferme, la plupart des manipulations brutales se produisent lorsqu'ils doivent être déplacés, particulièrement lorsque les installations servant aux manœuvres sont mal conçues, ce qui amène fréquemment les animaux à se rebiffer. L'amélioration de ces installations afin de faciliter le mouvement des animaux contribuerait grandement à diminuer la quantité de manipulations brusques, ce qui se traduirait par des animaux plus dociles et moins craintifs et une réduction des blessures.

L'utilisation constante de manipulations brutales peut amener les animaux à associer les traitements brutaux à un préposé précis ou aux humains en général. Il a été montré que les vaches laitières et les veaux pouvaient apprendre à éviter un préposé précis après qu'il leur eut infligé un traitement brutal [8, 76, 77]. On recommande souvent d'éviter ce genre de traitement mais, à part ceux qui le sont de toute évidence, par exemple les chocs électriques, on connaît bien peu de choses sur ce que les bovins considèrent comme brutal. On a utilisé avec succès des techniques pour mesurer l'hostilité fondées sur l'apprentissage et pour comparer les techniques de manipulation chez les moutons [82], mais rien de semblable n'a été fait chez les bovins. Pour progresser dans ce domaine, il est essentiel de savoir quelles sont les techniques de manipulation qui sont les plus désagréables aux animaux.

Les animaux peuvent cependant apprendre à associer des manipulations brutales avec des personnes autres que celle qui les manipule habituellement. La peur des gens acquise après un traitement brutal nécessaire (par exemple une piqûre) peut être réduite si la personne responsable du traitement porte des vêtements aux couleurs spéciales [77] ou qu'elle effectue le traitement à un endroit particulier [83] ■

Remerciements

Notre recherche a été subventionnée par les producteurs laitiers du Canada et Novalait Inc.

Références

1. McBride G, Parer IP, Foenander F. The social organization and behaviour of the feral fowl. *Animal Behav Monogr* 1969 ; 2 : 127-81.

2. Newberry R, Wood-Gush DGM. The suckling behaviour of domestic pigs in a semi-natural environment. *Behav* 1985 ; 95 : 11-25.

3. Jensen P. Observations on the maternal behaviour of free-ranging domestic pigs. *Appl Animal Behav Sci* 1986 ; 16 : 131-42.

4. Lidfors L, Jensen P. Behaviour of free-ranging beef cows and calves. *Appl Animal Behav Sci* 1988 ; 20 : 237-47.

5. Schiff W. Perception of impending collision : a study of visually directed avoidance behaviour. *Psychol Monogr* 1965 ; 79 : 11.

6. Suarez SD, Gallup GG, Jr. Open-field behaviour in chickens : the experimenter is a predator. *J Comp Phys Psych* 1982 ; 96 : 432-9.

7. Jones RB. Fear and adaptability in poultry : insights, implications and imperatives. *World's Poultry Sci J* 1996 ; 2 : 131-74.

8. Hemsworth PH, Coleman GJ, Barnett JL, Jones RB. Behavioural responses to humans and the productivity of commercial broiler chickens. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 41 : 101-14.

9. Hemsworth PH, Brand A, Wilems P. The behavioural response of sows to the presence of human beings and its relation to productivity. *Livest Prod Sci* 1981 ; 8 : 67-74.

10. Dickson DP, Barr GR, Johnson LP, Wiekert DA. Social dominance and temperament of Holstein cows. *J Dairy Sci* 1970 ; 53 : 904-7.

11. Purcell D, Arave CW, Walters JL. Relationship of three measures of behavior to milk production. *Appl Animal Behav Sci* 1988 ; 21 : 307-13.

12. Knierem U, Waran NK. The influence of the human-animal interaction in the milking parlour on the behaviour, heart-rate and milk yield of dairy cows. In : *Proceedings of the international congress on applied ethology*. 1993 : 169-73.

13. Hemsworth PH, Breuer K, Barnett JL, Coleman GJ, Matthews LR. Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. In : *Proceedings of the 29th international congress of the international society for applied ethology*. Potters Bar : UFAW, 1995 : 175-6.

14. Hansen SW. Selection for behavioural traits in farm mink. *Appl Animal Behav Sci* 1996 ; 49 : 137-48.

15. Hemsworth PH, Barnett JL, Treacy D, Madgwick P. The heritability of the trait fear of humans and the association between this trait and the subsequent reproductive performance of gilts. *Appl Animal Behav Sci* 1990 ; 25 : 85-95.

16. Le Neindre P, Trillat G, Sapa J, Ménissier F, Bonnet JN, Chupin JM. 1995. Individual differences in docility in limousin cattle. *J Animal Sci* 1995 ; 73 : 2249-53.

17. Hemsworth PH. Behavioural principles of pig handling. In : Grandin T, ed. *Livestock handling and transport*. Wallingford : CAB International, 1993 : ???.

18. Seabrook MF, Bartle NC. Environmental factors influencing the production and welfare of farm animals. In : *Farm animal and the environment*. Wallingford : CAB, 1992 : 111-30.

19. Seabrook MF. Psychological interaction between the milker and the dairy cow. In : *Dairy systems for the 21st century*. St Joseph : ASAE, 1994 : 49-58.

20. Albright JL. Dairy cattle husbandry. In : Grandin T, ed. *Livestock handling and transport*. Wallingford : CAB International, 1993 : 95-108.

21. Jones RB. Reduction of the domestic chick's fear of human beings by regular handling and related treatments. *Animal Behav* 1993 ; 46 : 991-8.

22. Rushen J, de Passillé AMB, Munksgaard L. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking. *J Dairy Sci* 1999 ; 82 : 720-7.

23. Barnett JL, Hemsworth PH, Hennessy DP, McCallum TH, Newman EA. The effects of modifying the amount of human contact on behavioural, physiological and production responses of laying hens. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 1 : 87-100.

24. Reed HJ, Wilkins LJ, Austin SD, Gregory NG. The effect of environmental enrichment during rearing on fear reactions and depopulation trauma in adult caged hens. *Appl Animal Behav Sci* 1993 ; 36 : 39-46.

25. Gross WB, Siegel PB. Socialization as a factor in resistance to infection, feed efficiency and response to antigens in chickens. *Am J Vet Res* 1982 ; 43 : 2010-2.

26. Thompson CI. Growth in the Hubbard broiler : increased size following early handling. *Dev Psy* 1976 ; 9 : 459-64.

27. Jones RB, Hughes BO. Effects of regular handling on growth in male and female chicks of broiler and layer strains. *Br Poultry Sci* 1981 ; 22 : 461-5.

28. Tanida H, Miura A, Tanaka T, Yoshimoto T. The role of handling in communication between humans and weaning pigs. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 40 : 219-28.

29. Hemsworth PH, Price EO, Borgwardt R. Behavioural responses of domestic pigs and cattle to humans and novel stimuli. *Appl Animal Behav Sci* 1996 ; 50 : 43-56.

30. Hemsworth PH, Verge J, Coleman GJ. Conditioned approach-avoidance responses to humans : the ability of pigs to associate feeding and aversive social experiences in the presence of humans with humans. *Appl Animal Behav Sci* 1996 ; 50 : 71-82.

31. Hemsworth PH, Hansen C, Barnett JL. The effects of human presence at the time of calving of primiparous cows on their subsequent behavioural response to milking. *Appl Animal Behav Sci* 1987 ; 18 : 247-55.

32. Hemsworth PH, Barnett JL, Tilbrook AJ, Hansen C. The effects of handling by humans at calving and during milking on the behaviour and milk cortisol concentrations of primiparous dairy cows. *Appl Animal Behav Sci* 1989 ; 22 : 313-26.

33. Boissy A, Bouissou MF. Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Appl Animal Behav Sci* 1988 ; 20 : 259-73.

34. Price EO, Thos J. Behavioral responses to short-term social isolation in sheep and goats. *Appl Animal Ethol* 1980 ; 6 : 331-9.

35. Hargreaves AL, Hutson GD. The effect of gentling on heart rate, flight distance and aversion of sheep to a handling procedure. *Appl Animal Behav Sci* 1990 ; 26 : 243-52.

36. Mateo JM, Estep DQ, McCann JS. Effects of differential handling on the behaviour of domestic ewes *Ovis aries*. *Appl Animal Behav Sci* 1991 ; 32 : 45-54.

37. Hutson GD. The influence of barley rewards on sheep movement through a handling system. *Appl Animal Behav Sci* 1985 ; 14 : 263-73.

38. Grandin T. Voluntary acceptance of restraint by sheep. *Appl Animal Behav Sci* 1989 ; 23 : 257-61.

39. Lyons DM. Individual differences in temperament of dairy goats and the inhibition of milk ejection. *Appl Animal Behav Sci* 1989 ; 22 : 269-82.

40. Boivin X, Braastad BO. Effects of handling during temporary isolation after early weaning on goat kids' later response to humans. *Appl Animal Behav Sci* 1996 ; 48 : 61-71.

41. Rushen J. Problems associated with the interpretation of physiological data in the assessment of animal welfare. *Appl Animal Behav Sci* 1991 ; 28 : 381-6.

42. Rushen J, de Passillé AMB. The scientific assessment of the impact of housing on animal welfare : a critical review. *Can J Animal Sci* 1992 ; 72 : 721-43.

43. Hemsworth PH, Barnett JL, Hansen C. The influence of handling by humans on the behavior, growth and corticosteroids in the juvenile female pig. *Horm Behav* 1981 ; 15 : 396-406.
44. Hemsworth PH, Barnett JL. The effects of aversively handling pigs either individually or in groups on their behavior, growth and corticosteroids. *Appl Animal Behav Sci* 1991 ; 30 : 61-72.
45. Hargreaves AL, Hutson GD. Changes in heart rate, plasma cortisol and hematocrit of sheep during a shearing procedure. *Appl Animal Behav Sci* 1990 ; 26 : 91-101.
46. Pearson RA, Mellor DJ. Some behavioural and physiological changes in pregnant goats and sheep during adaptation to laboratory conditions. *Res Vet Sci* 1976 ; 20 : 215-7.
47. Seabrook MF. The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows. *Vet Rec* 1984 ; 115 : 84-7.
48. Hemsworth PH, Barnett JL, Coleman GJ, Hansen C. A study of the relationships between the attitudinal and behavioural profiles of stockpersons and the level of fear of humans and reproductive performance of commercial pigs. *Appl Animal Behav Sci* 1989 ; 23 : 301-14.
49. Hemsworth PH, Coleman GJ, Barnett JL. Improving the attitude and behaviour of stockpersons towards pigs and the consequences on the behaviour and reproductive performance of commercial pigs. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 39 : 349-62.
50. Murphey DJ. Animal handling tips. *Pennsylvania State University Fact Sheet Safety* 1992 ; 14. <http://www.cdc.gov/niosh/nasd/docs2/as63600.html>
51. Runyan JL. A review of farm accident data sources and research : review of recently published and current research. In : *Bibliographies and literature of agriculture* (n 125). Washington D.C. : USDA Economic Research Services, 1993. <http://www.cdc.gov/niosh/nasd/docs2/da01500.html>
52. Grandin T. Animal handling. *Vet Clin North Am* 1987 ; 3 : 323-38.
53. Grandin T. Behavioral agitation during handling is persistent over time. *Appl Animal Behav Sci* 1993 ; 36 : 1-9.
54. Boivin X, Le Neindre P, Chupin JM. Establishment of cattle-human relationships. *Appl Animal Behav Sci* 1992 ; 32 : 325-35.
55. Boivin X, Le Neindre P, Chupin JM, Garel JP, Trillat G. Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle. *Appl Animal Behav Sci* 1992 ; 32 : 313-23.
56. Lefcourt AM, Barfield R. Acclimation to milking of heifers raised as calves under conditions of intensive or restricted handling. *J Dairy Sci* 1995 ; 78 (suppl. 1) : 178.
57. Gonyou H. Behavioural principles of animal handling and transport. In : Grandin T, ed. *Livestock handling and transport*. Wallingford : CAB International, 1993 : 11-20.
58. Hemsworth PH, Barnett JL, Beveridge L, Matthews LR. The welfare of extensively managed dairy cattle : a review. *Appl Animal Behav Sci* 1995 ; 42 : 161-82.
59. Blackshaw JK, Blackshaw AW, Kusano T. Cattle behaviour in a sale yard and its potential to cause bruising. *Aust J Exp Agric* 1987 ; 27 : 753-7.
60. Grandin T. The effect of previous experience on livestock behavior during handling. *Agri-Practice* 1993 ; 14 : 15-20.
61. Grandin T. Introduction : management and economic factors of handling and transport. In : Grandin T, ed. *Livestock handling and transport*. Wallingford : CAB International, 1993 : 1-9.
62. Chesterton RN, Pfeiffer DU, Morris RS, Tanner CM. Environmental and behavioural factors affecting the prevalence of foot lameness in New Zealand dairy herds-a case-control study. *NZ Vet J* 1989 ; 37 : 135-42.
63. Hemsworth PH, Coleman GJ, Cox M, Barnett JL. Stimulus generalization : the inability of pigs to discriminate between humans on the basis of their previous handling experience. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 40 : 129-42.
64. Jones RB. Regular handling and the domestic chicken's fear of human beings : generalisation of response. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 42 : 129-43.
65. Barnett JL, Hemsworth PH, Jones RB. Behavioural responses of commercially farmed laying hens to humans : evidence of stimulus generalization. *Appl Animal Behav Sci* 1993 ; 37 : 139-46.
66. Breuer K, Hemsworth PH, Matthews L. Validation of the use of an unfamiliar experimenter in a standard fear test. In : *Proceedings of the 24th international dairy congress*. 1994 : 89.
67. Boivin X, Le Neindre P, Garel JP, Chupin JM. Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling. *Appl Animal Behav Sci* 1994 ; 39 : 115-22.
68. Newberry R, Blair R. Behavioral responses of broiler chickens to handling : effects of dietary tryptophan and two lighting regimes. *Poult Sci* 1993 ; 72 : 1237-44.
69. Tanida H, Miura A, Tanaka T, Yoshimoto T. Behavioural response to humans in individually handled weanling pigs. *Appl Animal Behav Sci* 1995 ; 42 : 249-60.
70. Arave CW, Albright JL, Armstrong DV, Foster WW, Larson LL. Effects of isolation of calves on growth, behavior, and first lactation milk yield of Holstein cows. *J Dairy Sci* 1992 ; 75 : 3408-15.
71. Fell LR, Shutt DA. Behavioural and hormonal responses to acute surgical stress in sheep. *Appl Animal Behav Sci* 1989 ; 22 : 283-94.
72. Gray PH, Howard KI. Specific recognition of humans in imprinted chicks. *Perceptual and Motor Skills* 1957 ; 7 : 301-4.
73. Lamprecht J. Measuring the strength of social bonds : experiments with hand-reared goslings *Anser indicus*. *Behav* 1984 ; 91 : 115-27.
74. Gilman TT, Marcuse FL, Moore AU. Animal hypnosis : a study in the induction of tonic immobility in chickens. *J Comp Phys Psy* 1950 ; 43 : 99-111.
75. Rovee-Collier CK, Capatides JB, Fagen JW, Negri V. Selective habituation of defensive behavior : evidence for predator-prey synchrony. *Animal Learn Behav* 1983 ; 11 : 127-33.
76. De Passillé AMB, Rushen J, Ladewig J, Petherick C. Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *J Animal Sci* 1996 ; 74 : 969-74.
77. Munksgaard L, de Passillé AMB, Rushen J, Thodberg K, Jensen MB. Discrimination of people by dairy cows based on handling. *J Dairy Sci* 1997 ; 80 : 1106-12.
78. Taylor AA, Davis H. Individual humans as discriminative stimuli for cattle *Bos taurus*. *Appl Animal Behav Sci* 1998 ; 58 : 13-21.
79. Tanida H, Nagano Y. The ability of miniature pigs to distinguish between people based on previous handling. In : *Proceedings of the 30th international congress of the international society for applied ethology*. 1996 : 143.
80. Kendrick KM. How the sheep's brain controls the visual recognition of animals and humans. *J Animal Sci* 1991 ; 69 : 5008-16.
81. Davis H, Norris C, Taylor A. Whether we know me or not : the discrimination of individual humans by sheep. *Behav Proc* 1998 ; 43 : 27-32.
82. Rushen J. Using aversion learning techniques to assess the mental state, suffering and welfare of farm animals. *J Animal Sci* 1996 ; 74 : 1990-5.
83. Rushen J, de Passillé AMB, Munksgaard L, Jensen MB, Thodberg K. Location of handling and dairy cows' responses to people. *Appl Animal Behav Sci* 1998 ; 55 : 259-67.
84. Miura A, Tanida H, Tanaka T, Yoshimoto T. The influence of human posture and movement on the approach and escape behaviour of weanling pigs. *Appl Animal Behav Sci* 49 : 1996 ; 247-56.
85. Grandin T. Behavioural principles of cattle handling under extensive conditions. In : Grandin T, ed. *Livestock handling and transport*. Wallingford : CAB International, 1993 : 43-57.
86. Hemsworth PH, Gonyou H, Dzuik PJ. Human communication with pigs : the behavioural response of pigs to specific human signals. *Appl Animal Behav Sci* 1986 ; 15 : 45-54.

Résumé

Les manipulations brutales des animaux de ferme par les humains peuvent provoquer leur crainte, réduire leur productivité et leur bien-être. Les animaux qui ont été ainsi manipulés apprennent à associer les manipulations aux individus qui en sont responsables. Certaines espèces d'animaux sont capables de reconnaître des individus et on a cherché à connaître les indices qui le leur permettent. Les porcs semblent en utiliser de nombreux mais les repères visuels sont parmi les plus importants. La couleur des vêtements est un indice important utilisé par la vache pour faire la distinction entre les gens, mais il est très possible qu'elle en utilise d'autres. La crainte des animaux envers les gens peut avoir des effets marqués sur leur productivité. Dans le cas des vaches laitières qui sont manipulées par deux personnes, l'une avec des manières rudes et l'autre avec des manières délicates, les rendements laitiers diminuent, les quantités de lait résiduel et la fréquence cardiaque augmentent quand la personne aux manières brusques est présente durant la traite. Le contexte peut affecter les réponses des animaux envers les gens. Par exemple, les vaches peuvent apprendre à approcher et à éviter la même personne, à différents endroits, si elles sont manipulées de façons différentes dans ces endroits. Nous proposons certaines mesures qui pourraient réduire la peur chez les animaux de ferme.