

TABLE DES MATIERES

	Page
Remerciements.....	3
Introduction.....	9
1. Importance économique de la relation homme – animal en élevage bovin laitier.....	11
1.1. Effets directs de la peur de l’homme sur la production animale.....	11
1.2. Effets indirects de la peur de l’homme sur la production animale.....	14
2. La relation homme – animal de la perspective de l’animal.....	18
2.1. La perception de l’homme par l’animal.....	18
2.2. Influence des interactions homme – animal.....	21
2.3. Variabilité génétique et individuelle des animaux.....	27
2.4. Environnement social des animaux.....	28
2.5. Communication homme – animal.....	30
2.6. Généralisation de la perception de l’homme par l’animal.....	30
3. Evaluation de la relation homme – animal vue de la perspective animale.....	33
3.1. Validité d’un test d’évaluation.....	33
3.2. Aspects de la relation homme – animal à évaluer.....	36
3.3. Facteurs d’influence des tests.....	37
3.4. Tests développés pour évaluer la relation homme – animal.....	39
4. La relation homme – animal de la perspective de l’homme.....	50
4.1. Perception de l’animal par l’homme.....	50
4.2. Influence des comportements de l’éleveur.....	53
4.3. Attitudes et comportements de l’éleveur.....	54
4.4. Personnalité de l’éleveur.....	57
4.5. Environnement de travail et environnement social de l’éleveur.....	60

5. Evaluation de la relation homme – animal vue de la perspective humaine.....	66
5.1. Evaluation des comportements humains par observation.....	66
5.2. Evaluation des attitudes par questionnaire.....	68
5.3. Evaluation de la personnalité des éleveurs.....	70
5.4. Evaluation du point de vue humain par entretien.....	73
 6. Développement de la relation homme – animal.....	 75
6.1. Les interactions homme – jeune animal : rôle des périodes sensibles.....	75
6.2. Période critique ou période sensible ?.....	80
6.3. Les périodes sensibles et critiques, d’abord un phénomène neurologique.....	82
6.4. Imposition de la relation homme – animal ou construction de confiance ?.....	93
6.5. De l’interaction à la relation : l’importance du processus d’apprentissage.....	95
 7. Comment améliorer la relation homme – animal en élevage bovin laitier ?.....	 98
7.1. Nécessité des interactions homme – animal en élevage.....	98
7.2. Amélioration de la perception de l’homme par l’animal.....	100
7.3. Amélioration de la perception de l’animal par l’homme.....	102
 Conclusion.....	 108
 Références.....	 113

TABLE DES ILLUSTRATIONS

	Page
Tableaux	
Tab.1 : Résumé des effets d'interactions négatives (en comparaison avec des interactions positives ou minimales) sur la productivité et la physiologie des porcs.....	11
Tab.2 : Définition des différents composants de validité et de fiabilité d'un test.....	34
Tab.3 : Tests d'évaluation de la relation homme – animal utilisés chez les bovins et leur validité.....	41
Tab.4: Attributs de personnalité des éleveurs interagissant positivement avec leurs animaux.....	59
Tab.5 : Point de vue des éleveurs laitiers sur leurs tâches routinières.....	60
Tab.6 : Classement des tâches les mieux et moins aimées par les éleveurs.....	61
Tab.7 : Comportements agressifs des éleveurs laitiers envers leurs vaches et raisons derrière ces comportements, comme rapportés par des éleveurs britanniques.....	63
Tab.8 : Type et nature des interactions observées.....	67
Tab.9 : Composants d'attitude principaux dégagés des questionnaires d'attitude réalisés auprès d'éleveurs laitiers.....	71
Tab.10 : Intensité de l'attention humaine portée aux animaux suivant l'âge des animaux (en pourcentage d'éleveurs interrogés).....	80

Figures

Fig.1 : Effets de la peur de l'homme sur la productivité des animaux : un cercle vicieux.....	17
Fig.2 : Les deux dimensions (plaisante et désagréable) contribuant à la relation homme – animal.....	19
Fig.3 : Perception du partenaire : mesure de l'anxiété de séparation chez des vaches, et chez des agneaux élevés artificiellement.....	20
Fig.4 : Réponses comportementales et physiologiques des porcs en fonction de la qualité de la relation homme – animal.....	22
Fig.5 : Comparaison des réactions à l'homme de génisses élevées en plein air ou de génisses élevées traditionnellement.....	25
Fig.6 : Influence de la qualité de la situation du test sur le pouvoir discriminatoire des animaux.....	39
Fig.7 : Interrelations entre connaissance, comportements et attitudes.....	54
Fig.8 : Corrélations entre attitudes et comportements de l'éleveur, et comportement et productivité des veaux.....	56
Fig.9 : Relations séquentielles entre attitudes et comportements de l'éleveur, et peur et productivité de l'animal.....	56
Fig.10 : Comportement des taureaux en fonction du profil psychologique de l'éleveur.....	58
Fig.11 : Résumé des corrélations trouvées entre les différents groupes de variables étudiés...	65
Fig.12 : Existence d'une période sensible chez les veaux laitiers : latence d'approche de l'homme à 40 jours suivant la période à laquelle les contacts ont été reçus.....	78
Fig.13 : Réactions de génisses, élevées en plein air, à 15 mois, suivant qu'elles ont reçu des contacts à 8 mois (sevrage) ou à 9.5 mois (1.5 mois après sevrage).....	79
Fig.14 : Modèle des contraintes exercées sur les différents circuits neuronaux sous la forme d'un « paysage de stabilité ».....	84
Fig.15 : Mécanismes de changement architectural pouvant sous-tendre la plasticité lors des périodes sensibles.....	86
Fig.16 : Modèle de « paysage de stabilité » pour décrire l'effet d'une expérience typique sur un circuit neuronal pendant une période sensible.....	88
Fig.17 : Energie nécessaire à l'établissement d'un nouveau patron de connectivité une fois qu'une période sensible est terminée.....	90
Fig.18 : Modèle de paysage de stabilité pour les périodes critiques.....	91
Fig.19 : Comment une bonne relation homme – animal agit sur un système réussi.....	106

Introduction

En sociologie, la « relation » est définie comme le degré de connectivité ou de distance entre individus résultant de processus sociaux ou comme un terme d'influences mutuelles et de comportements entre personnes (Waiblinger et al, 2000).

La relation homme – animal peut ainsi être définie comme le degré de proximité ou de distance entre l'animal et l'homme, c'est-à-dire la perception mutuelle qui se développe et s'exprime dans leur comportement mutuel (Estep et Hetts, 1992). Les relations homme – animal sont construites à partir des interactions homme – animal. C'est un phénomène dynamique dans lequel le catalogue des interactions précédentes entre l'animal et l'homme forme la fondation pour une relation établie qui exerce à son tour un effet sur la nature et la perception des interactions futures.

Certains scientifiques ont réduit la relation homme – animal à la domestication, comme processus de domination de l'animal par l'homme (Digard, 1990). Mais les animaux jouent une part active dans leur cohabitation avec l'homme. L'animal regarde l'homme autant que nous regardons l'animal et pourrait même l'intégrer à son univers social. La conception moderne de la domestication selon Larrère et Larrère, 2000, traduit plus justement la relation homme – animal : la domestication est considérée comme un contrat social entre l'homme et les animaux selon lequel l'homme et les animaux coopéreraient dans un objectif de gain mutuel. L'animal domestique obtient bon nombre d'avantages adaptatifs (amélioration de la satisfaction des besoins élémentaires tels la faim et la soif, amélioration de la protection tels les soins contre les maladies, le parasitisme ou les prédateurs naturels, amélioration de la reproduction) par rapport à ses cousins sauvages. En échange, l'homme utilise les productions animales et subvient aux besoins des animaux. Dans cette optique, la relation homme – animal est une relation de réciprocité, un « double miroir » (Boivin et al, 2000a). La qualité de la relation éleveur – animal est déterminée à la fois par la perception de l'homme par l'animal et par la perception de l'animal par l'éleveur. Ainsi, le comportement animal reflète, comme un miroir, le comportement humain, et dans certaines circonstances, le comportement humain reflète le comportement animal.

En principe, une relation se développe entre deux individus qui se connaissent (Estep et Hetts, 1992), en particulier l'éleveur et l'animal à sa charge. Une telle relation nécessite une mutuelle reconnaissance individuelle et est donc limitée à des systèmes permettant un contact suffisant. En ce sens, la relation entre l'homme et les animaux en élevage bovin laitier est une

vraie relation : les interactions sont fréquentes, intenses et ont des effets réciproques sur les partenaires de cette relation (Hemsworth, 2003).

Toutefois, l'élevage des grands herbivores connaît aujourd'hui de profonds changements en Europe. Le nombre d'animaux par soigneur augmente fortement et le temps passé par l'homme auprès des animaux diminue proportionnellement. De plus, ce temps de travail doit être rationalisé. Pour les professionnels de l'élevage, la qualité de vie et le temps de travail ainsi que l'ergonomie et la sécurité sont devenus des éléments fondamentaux de leur métier (Boivin et al, 2003). Les contacts entre l'homme et l'animal peuvent alors se limiter strictement aux pratiques d'élevage neutres pour l'animal voire désagréables. En outre, la société actuelle est tournée vers les questions de bien-être animal, de qualité et d'image des produits. Alors que traditionnellement, l'animal d'élevage était souvent gardé à l'intérieur, surtout l'hiver, et les gros animaux attachés, aujourd'hui les animaux sont de plus en plus élevés en liberté, en stabulation libre ou en plein air. Ces évolutions réduisent la présence de l'homme dans le proche environnement des animaux.

Or, en dépit de générations innombrables d'élevage sélectif, les événements potentiellement les plus effrayants auxquels les animaux de rente sont susceptibles d'être exposés sont ceux qui les confrontent à l'homme et à des changements soudains dans leurs environnements social et physique (Hemsworth et Coleman, 1998). Selon Price, 1999, la domestication est un processus par lequel une population d'animaux devient adaptée à l'homme et à l'environnement captif grâce à des changements génétiques survenant au cours de plusieurs générations et à la récurrence d'événements développementaux induits par l'environnement à chaque génération. Mais ce processus ne suffit pas à effacer la peur innée de l'homme. Plus spécifiquement, à moins qu'ils n'aient été accoutumés au contact humain, de nature soit neutre, soit positive, la réaction prédominante de la plupart des animaux de rente face à l'homme est une réaction de peur (Waiblinger et al, 2006). Le contact avec l'homme pourrait devenir encore plus éprouvant avec l'utilisation croissante de technologies automatiques qui occasionne une réduction des opportunités pour les animaux de s'habituer à l'homme.

En quoi ce déclin de la relation homme – animal est-il important pour l'industrie laitière, et les éleveurs en particulier ?

1. Importance économique de la relation homme – animal

1.1. Effets directs de la peur de l'homme sur la production animale

La peur de l'homme occasionnée par des contact négatifs ou une absence de contacts a des conséquences indésirables sur le bétail, les éleveurs et les consommateurs. En effet, la peur, qu'elle soit soudaine, intense ou prolongée, endommage sérieusement le bien-être, la productivité, la qualité des produits, et la rentabilité des animaux de rente. Dans de nombreuses industries animales, et en particulier dans les industries porcine et laitière, des corrélations négatives ont été démontrées entre la peur de l'homme et la productivité (Hemsworth, 2003).

En industrie aviaire, des réactions de peur inappropriées sont responsables non seulement d'un gaspillage d'énergie et par conséquent d'un coût métabolique, mais peuvent également conduire à des blessures des animaux. La peur de l'homme est aussi associée avec une immunodépression et une réduction de la production d'œufs, de la croissance, de la qualité des produits et de l'activité sexuelle, ainsi qu'à une augmentation de l'agressivité et de la difficulté de manipulation des oiseaux (Jones et Waddington, 1992).

Etude	Impact des interactions négatives	Valeur de <i>P</i>
<i>Hemsworth et al (1981a)</i>		
Taux de croissance	↓↓	0.05
Cortisol libre basal	↑↑	0.05
<i>Gonyou et al (1986)</i>		
Taux de croissance	↓↓	0.05
Glandes surrénaliennes	↑↑	0.05
<i>Hemsworth et al (1986a)</i>		
Taux de conception	↓↓	0.05
Cortisol libre basal	↑↑	0.05
<i>Hemsworth et al (1987a)</i>		
Taux de croissance	↓↓	0.05
Cortisol libre basal	↑↑	0.01
<i>Hemsworth et al (1996a)</i>		
Taux de croissance	↓↓	0.05
Glandes surrénaliennes	↑↑	0.01

Tableau 1 : Résumé des effets d'interactions négatives (en comparaison avec des interactions positives ou minimales) sur la productivité et la physiologie des porcs.

En industrie porcine, la peur de l'homme, du fait d'une réponse de stress chronique (manifestée par une augmentation du cortisol basal), limite les performances de croissance et de reproduction des porcs (Tableau 1). La magnitude des coefficients de corrélation entre l'évitement de l'homme et les taux de prolificité des porcs démontre que la peur de l'homme est un facteur limitant majeur de la productivité (Hemsworth et Coleman, 1998).

Un phénomène similaire est visible chez les ruminants. Des interactions négatives ou la peur des humains sont associées avec une production de lait réduite chez les vaches laitières et les chèvres. Dans une étude de Rushen et al, 1999, deux sortes de traitements étaient appliqués aux vaches : un manipulateur traitait les vaches de façon douce, l'autre de façon aversive. La production de lait s'avérait inchangée en présence du manipulateur doux au moment de la traite, tandis que la quantité de lait résiduel était accrue de 70 % lors de la présence du manipulateur aversif au moment de la traite. La fréquence cardiaque et l'agitation étaient également accrues dans ce dernier cas. Ainsi les vaches reconnaissent les individus, et la peur de certaines personnes présentes à la traite cause une réduction de la production laitière. De même Breuer et al, 2000, ont démontré une corrélation entre les variables comportementales indicatives de peur chez les vaches et la production laitière. La peur était en fait responsable de 19 % de la variation observée entre les fermes concernant la production laitière. Dans une autre étude (Hemsworth et al, 1995), le niveau de peur était rendu pour responsable d'une variance encore plus surprenante de la production laitière entre les fermes : jusqu'à 30 à 50 % de la variation pouvait être expliquée par le niveau de peur présenté par les vaches envers l'homme.

Mais l'impact d'une pauvre relation homme – animal ne se limite pas à la quantité de lait produite. En effet, l'utilisation d'interactions négatives par les éleveurs est aussi corrélée négativement avec le taux butyreux et le taux protéique du lait, tandis que l'absence de peur de l'homme chez les vaches (mesurée par le pourcentage de vaches approchant l'homme dans un test standard) est positivement corrélée au taux de conception sur première insémination (Hemsworth et al, 2000). Même si ces corrélations significatives ne sont pas la preuve d'une relation de cause à effet, elles indiquent la possibilité de jouer sur la relation homme – animal afin de réduire la peur de l'homme et donc d'améliorer la productivité des vaches.

Enfin, l'impact économique négatif de la peur en élevage laitier s'étend à d'autres domaines que le lait. Les vaches maltraitées aux alentours de la traite montrent non seulement une production laitière diminuée, mais aussi une perte de poids accrue après vêlage, et une incidence augmentée de boiterie (Breuer et, 1997).

La qualité de la relation homme – animal influence également la production de veaux. Lors d'une comparaison de la viande provenant de veaux manipulés positivement contre celle de veaux manipulés négativement, la qualité de la viande était supérieure pour le premier groupe que pour le second. En général, les veaux manipulés positivement témoignaient d'un moindre degré de peur de l'homme, étaient plus faciles à charger dans un camion, avaient une fréquence cardiaque plus basse, et subissaient moins d'incidents à l'abattoir, que ceux manipulés négativement. Ces différences conduisaient à une meilleure qualité de viande après l'abattage : la viande était plus pâle, et avait un pH et un degré d'humidité inférieur (Lensink et al, 2001). Il était également observé que les veaux ayant reçu des contacts positifs, en comparaison avec des veaux ayant reçu des contacts minimaux, présentaient moins de lésions abomasales, et un meilleur potentiel glycolytique du muscle semi-membraneux, témoin de la réaction au transport (Lensink et al, 2000). Un comportement positif des éleveurs envers les veaux réduit probablement leurs réponses émotionnelles au moment de la manipulation et du transport, ce qui est sans doute responsable de l'amélioration de la qualité de la viande.

Quels sont les mécanismes physiologiques expliquant les conséquences négatives de la peur sur la productivité animale ? La peur est responsable de perturbations physiologiques vulgarisées sous le terme de « stress ». Chez les porcs, bon nombre d'études impliquent le stress pour expliquer les effets délétères d'une manipulation négative sur le bien-être et la productivité (Hemsworth et al, 1981, 1986, 1987a). Par exemple, l'utilisation d'interactions négatives, telles que des claques ou des coups, résultait de façon consistante dans l'apparition de concentrations élevées de cortisol basal. Le cortisol est une hormone témoin d'un stress dans l'organisme. La sécrétion prolongée en quantité élevée des « hormones de stress » cause un déclin général des performances de croissance et de reproduction, ainsi qu'un état plus ou moins poussé d'immunodépression. Ce phénomène survient en cas de stress chronique et existe également chez les vaches laitières. En effet, il a été montré que les concentrations de cortisol dans le lait étaient inférieures chez les vaches soumises à plus d'interactions positives au moment du premier vêlage (Hemsworth et al, 1989) ou lors de leurs neuf premiers mois de vie (Boissy et Bouissou, 1988). Ces concentrations de cortisol étaient positivement corrélées au degré de peur de l'homme manifesté par les vaches lors d'un test d'approche de l'homme.

Un stress plus aigu peut également survenir de façon ponctuelle ou répétée lors d'événements potentiellement effrayants pour les animaux. Ce stress peut dans une certaine mesure être quantifié par la fréquence cardiaque des animaux. Plusieurs études montrent une augmentation de la fréquence cardiaque des vaches laitières au moment de la traite lors

d'évènements effrayants tels que la présence de personnel inhabituel (Knierim et Waran, 1993) ou de personnel ayant précédemment maltraité les vaches (Rushen et al, 1999). Dans les deux cas, l'élévation de la fréquence cardiaque est associée avec une diminution de la production de lait. Il se pourrait qu'une partie de cette diminution implique la sécrétion de catécholamines sous l'influence du système nerveux autonome, ainsi responsable d'une moindre éjection de lait. Néanmoins, il est probable que la diminution de la production laitière est à la fois due à un stress aigu sous l'influence de la sécrétion de catécholamines (Rushen et al, 1999), et à un stress chronique sous l'influence de la sécrétion d'hormones de stress telles que le cortisol (Breuer, 2000).

1.2. Effets indirects de la peur de l'homme sur la production animale

La peur de l'homme et l'utilisation d'interactions négatives ont des effets économiques plus subtils en élevage bovin laitier. Des animaux peureux ou traités de façon aversive seront en général moins coopératifs, et donc plus difficiles à manipuler même dans les tâches les plus routinières telles que la traite. Il a été démontré que des vaches traitées de façon aversive, non seulement avaient une production laitière annuelle inférieure de 664 litres/vache en comparaison des témoins, mais en outre prenaient deux fois plus de temps à entrer la salle de traite, et déféquaient plus fréquemment (Seabrook, 1994), ce qui a pour conséquence d'augmenter le temps de travail de l'éleveur. Il est reconnu par les éleveurs que les génisses sont pour la plupart plus difficiles à manipuler que les vaches plus âgées pendant les premières semaines de lactation. Une étude auprès d'éleveurs britanniques montrait que la moitié des éleveurs pense que les génisses ajoutent un temps de travail additionnel de 5 min par génisse au moment de la traite (Bertenshaw et al, 2001). Il était aussi reconnu par les éleveurs qu'un quart des génisses étaient réticentes à entrer la salle de traite, ce qui implique qu'elles trouvent l'évènement aversif. Presque la moitié des éleveurs pensait que des interactions humaines préalables conduisaient à des vaches plus dociles. Enfin, de nombreux éleveurs (42 %) admettaient réformer des génisses de manière régulière à cause de leur comportement. Ces résultats soulignent l'influence que les éleveurs pensent avoir dans la formation du tempérament des animaux. En fait, il a effectivement été prouvé que fournir aux génisses des interactions positives (manipulation additionnelle, pansage) avait de nombreuses implications économiques ainsi que sur le bien-être (de l'éleveur et de l'animal) en comparaison de témoins ayant reçu des interactions minimales (Bertenshaw et Rowlinson, 2001) : les génisses traitées positivement étaient moins peureuses en présence de l'homme, perturbaient moins la routine de traite et en particulier donnaient moins de coups de pied, et

leur éjection de lait était plus rapide. L'efficacité de traite était aussi améliorée si les génisses recevaient des manipulations additionnelles au moment de leur premier vêlage (Hemsworth et al, 1987b, 1989) : ces génisses délogeaient moins souvent les manchons trayeurs, et nécessitaient moins d'assistance humaine additionnelle. Tous ces facteurs influençant la docilité de traite sont importants pour le temps de travail de l'éleveur, et pour la longévité des vaches et leur réforme éventuelle. Des manipulations additionnelles des génisses peuvent réduire leur peur de l'homme, et ainsi améliorer leur comportement lors des premières traites. Le problème est que des manipulations minimales reflètent la majorité des situations d'élevage commercial. De plus, la plupart des interactions en élevage commercial sont de nature aversive.

Une relation homme – animal de mauvaise qualité, en plus d'être responsable d'une perte de temps et de confort pour l'éleveur, peut aboutir à des accidents, parfois mortels, pour l'homme et l'animal lors des manipulations. Le degré de docilité contribue sans doute substantiellement au risque de blessure (de Passillé et Rushen, 1999). Les vaches laitières sont une source de blessures du fait de leur nervosité. Or, du fait de la réduction des manipulations en production laitière intensive, il est de plus en plus difficile de manipuler les vaches laitières (Albright, 1993). Les blessures peuvent affecter les animaux, notamment lors de mauvaises manipulations (Gonyou, 1996). En particulier, concernant les boiteries, qui constituent un problème économique substantiel pour les troupeaux laitiers, le blâme a été porté sur des mauvaises manipulations des animaux lors de leurs déplacements, ainsi que sur l'agressivité et la peur des vaches envers l'homme. Un des facteurs les plus importants déterminant le niveau de boiterie dans un troupeau est l'impatience de l'éleveur lorsqu'il déplace ses animaux (Chesterton et al, 1989). L'incidence de boiterie est bien plus élevée chez des vaches manipulées brutalement avant et après la traite (Breuer et al, 1997). Les accidents touchent aussi les humains travaillant au contact des animaux. En effet, la manipulation des bovins est souvent classée par les éleveurs en première position des activités à risque parmi les activités liées à l'exercice de leur métier (Boivin, 2003). L'élevage est une des occupations les plus dangereuses, avec une incidence élevée de blessures voire de morts liées au travail. Une bonne relation homme – animal est particulièrement importante afin de minimiser les risques d'accidents liés aux vaches. Si la peur de l'homme est faible ou si la confiance en l'homme est forte, respectivement, les animaux sont plus faciles à manipuler, manifestent moins de réactions de défense, sont moins nerveux et en résumé moins dangereux. De nombreuses études (Hemsworth et Coleman, 1998 ; Grandin, 1993 ; Waiblinger et al, 2004) ont prouvé que les réactions des animaux sont fortement corrélées à l'intensité et à la qualité des

interactions avec l'homme. Effrayer les animaux et se comporter de manière inappropriée sont les principales causes d'accidents. Inversement, ces deux situations sont réduites lors d'une bonne relation où tant l'homme que l'animal se connaissent et se font confiance (Waiblinger et al, 2000). Le développement d'une relation positive peut donc apporter des bénéfices en réduisant la détresse des animaux et le risque de blessures des hommes et des animaux (Waiblinger et al, 2004).

La qualité de la relation homme – animal a à la fois des effets directs (que nous venons de voir) et indirects sur la production animale par le biais de l'éleveur. Le degré de connectivité de l'éleveur avec ses animaux n'influence pas seulement ses interactions directes avec eux, mais également sa perspective des besoins des animaux, ses décisions concernant les animaux, sa vitesse d'intervention en cas de problèmes et ainsi la conduite globale du troupeau (Waiblinger et al, 2000). Une bonne relation a des effets indirects sur le bien-être et la production des vaches via une meilleure compréhension et par conséquent une meilleure conduite des vaches. Dans l'étude de Waiblinger et al, 2000, la compréhension des problèmes par l'éleveur ainsi que sa conduite du comportement social étaient les variables les plus importantes pour réduire les comportements sociaux antagonistes et les blessures. Ces deux facteurs étaient fortement et positivement corrélés avec l'intensité et la qualité des contacts ainsi qu'avec la fréquence d'interactions amicales entre l'éleveur et ses vaches. Les éleveurs cultivant un contact intense et amical avec leurs vaches, leur payaient plus d'attention, et étaient capables de conduire leurs troupeaux de manière optimale. Ceci peut être attribué à une meilleure compréhension et connaissance à la fois des animaux individuellement et de la structure du troupeau lorsque le contact est plus intense et plus fréquent. En cas d'une relation positive, l'homme est capable de reconnaître des changements de comportement précocement, et de réagir immédiatement. D'autre part, une relation négative, rendant les animaux peureux et difficiles à manipuler, engendre un cercle vicieux en jouant sur les attitudes de l'éleveur. En effet, la difficulté de manipulation exacerbe les problèmes rencontrés lors de procédures telles qu'un examen de routine ou l'insémination artificielle, ce qui a pour effet de décroître la satisfaction professionnelle, la motivation, l'implication et l'estime personnelle de l'éleveur (Hemsworth et Coleman, 1998). Un cercle vicieux peut ainsi s'établir où les attitudes et le comportement de l'éleveur envers les animaux à sa charge se détériorent et ainsi accroissent la peur de l'homme par les animaux (Waiblinger et al, 2006).

En bref, une pauvre relation homme – animal conduit à la peur de l’homme par les animaux. Or, « La peur est considérée comme un état émotionnel indésirable de souffrance. » (Jones et Waddington, 1992) qui engendre des conséquences néfastes directes et indirectes sur l’animal (Figure 1).

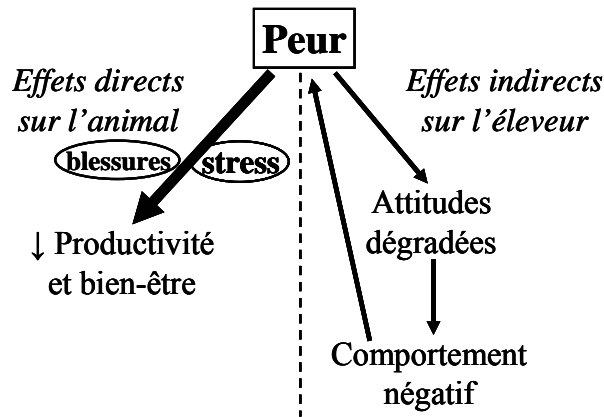


Figure 1 : Effets de la peur de l’homme sur la productivité des animaux : un cercle vicieux.

Premièrement, les animaux peureux sont susceptibles de souffrir de plus de blessures. Deuxièmement, ils expérimentent un stress à la fois aigu et chronique, ce dernier conduisant à un état d’immunodépression et donc à de sérieuses répercussions sur la santé des animaux. Troisièmement, les animaux peureux sont plus difficiles à manipuler ce qui accroît le temps de travail de l’éleveur et diminue son confort et sa qualité de vie. Enfin, la peur rétro-agit sur la qualité de la relation homme – animal en dégradant l’attitude, et donc le comportement de l’éleveur vis-à-vis des animaux. Ce cercle vicieux entraîne souvent une dégradation de la surveillance et des soins aux animaux.

Cependant, ce cercle vicieux peut être rompu car de nombreux facteurs influencent la construction et la perception de la relation homme – animal, tant du côté de l’animal que du côté de l’homme.

2. La relation homme – animal de la perspective de l’animal

2.1. La perception de l’homme par l’animal

La plupart des animaux domestiques sont grégaires. Par exemple, chez les ruminants, après la naissance, le jeune développe un réseau social, en premier lieu avec sa mère, puis avec les autres membres de l’espèce. Il vivra ensuite dans de larges groupes d’adultes. Cependant, en élevage des animaux de rente, un autre partenaire, l’homme, interagit régulièrement avec l’animal dès son plus jeune âge. Comment ces animaux perçoivent-ils l’homme ?

Plusieurs auteurs ont proposé des modèles différents de la perception de l’homme par l’animal. Ces modèles sont souvent liés aux rôles que les animaux attribuent à l’homme. Notamment, cinq rôles communs attribués à l’homme sont ceux de : prédateur, proie, partie de l’environnement sans signification sociale, symbiote, congénère (Hediger, 1965). Toutefois, il est possible que certains de ces termes décrivent plus adéquatement un comportement observé qu’une réelle perception. Cela s’applique en particulier à la notion de symbiote, mais il est aussi discutable que les animaux perçoivent les humains comme congénères, à part pour des animaux élevés à la main et présentant des comportements sexuels vis-à-vis de l’homme. En outre, ce modèle s’applique mal aux herbivores car il est très improbable que ces derniers perçoivent jamais l’homme comme une proie.

Une perception de l’homme par l’animal fondée sur les émotions ressenties par l’animal résulte en un classement en trois catégories (Waiblinger et al, 2006) : une source de frayeur (Hemsworth et Coleman, 1998), un rôle neutre (pas de signes de peur, ni d’émotion positive ; Waiblinger et al, 2003), une source d’émotions plaisantes (réconfort dans les situations aversives ; Visser et al, 2002). Ces catégories peuvent se superposer ou varier en fonction de la personne ou de la situation (Jago et al, 1999 ; Rushen et al, 1999). Diverses émotions et motivations sont impliquées dans la perception de l’homme par l’animal et la réaction à l’homme. Elles appartiennent à deux dimensions : positive ou plaisante, et négative ou désagréable (Figure 2). Leurs forces relatives déterminent la relation de l’animal à l’homme, qui peut s’étendre de négative à neutre à positive.

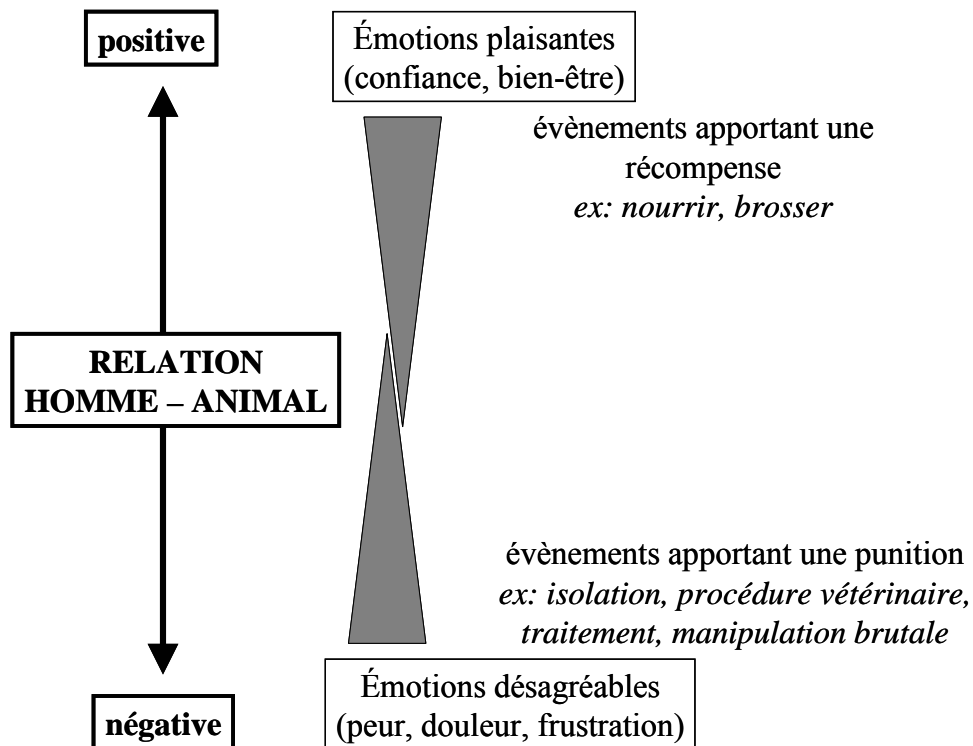


Figure 2 : Les deux dimensions (plaisante et désagréable)
contribuant à la relation homme – animal.

A partir des réponses comportementales des animaux à l'homme, la perception de l'homme par l'animal peut être inférée et classée en quatre catégories dans un modèle qui semble plus approprié aux herbivores (Estep et Hetts, 1992) :

- 1) L'homme perçu comme un danger quand il entraîne la fuite ou l'attaque du manipulateur.
- 2) L'homme perçu comme un objet indifférent quand les animaux ne réagissent pas à sa présence de même que pour un objet inanimé.
- 3) L'homme perçu comme une source d'eau ou de nourriture quand il provoque l'approche des animaux pour satisfaire cette motivation de soif ou de faim.
- 4) L'homme perçu comme un objet d'attachement ou un partenaire social lorsque sa présence induit l'approche et des comportements sociaux tels que le « grooming » de l'homme, tandis que son départ conduit à une anxiété de séparation, particulièrement en cas d'isolement social.

Ces rôles ne sont pas mutuellement exclusifs, et l'animal perçoit probablement l'homme comme une combinaison des rôles décrits ci-dessus et en accordance avec les facteurs situationnels du moment. Ces facteurs sont nombreux, à la fois innés (différence individuelle,

facteurs génétiques) et acquis de par l'expérience de l'animal (avec l'homme, avec l'environnement...).

Il est probable que la réaction prédominante des animaux envers l'homme est encore une réaction de peur malgré des siècles de domestication (Boivin et al, 2003). Toutefois, certaines expérimentations tendent à prouver que l'homme peut parfois endosser le rôle de partenaire social lors de sa relation avec les animaux. Il est connu que les ruminants sont des espèces grégaires. Ainsi, lorsque une vache est contenue dans une cage en présence de ses congénères, on note une augmentation du cortisol, de la fréquence cardiaque et de l'agitation lorsque les congénères sont retirés et que l'animal testé est laissé seul (Boissy et Le Neindre, 1997 ; figure 3). Un phénomène similaire est observé chez des agneaux élevés artificiellement, mais cette fois quand l'homme quitte le lieu du test et laisse l'agneau seul : on note alors une augmentation de l'agitation et du nombre de bêlements par l'agneau (Boivin et al, 2000b ; figure 3).

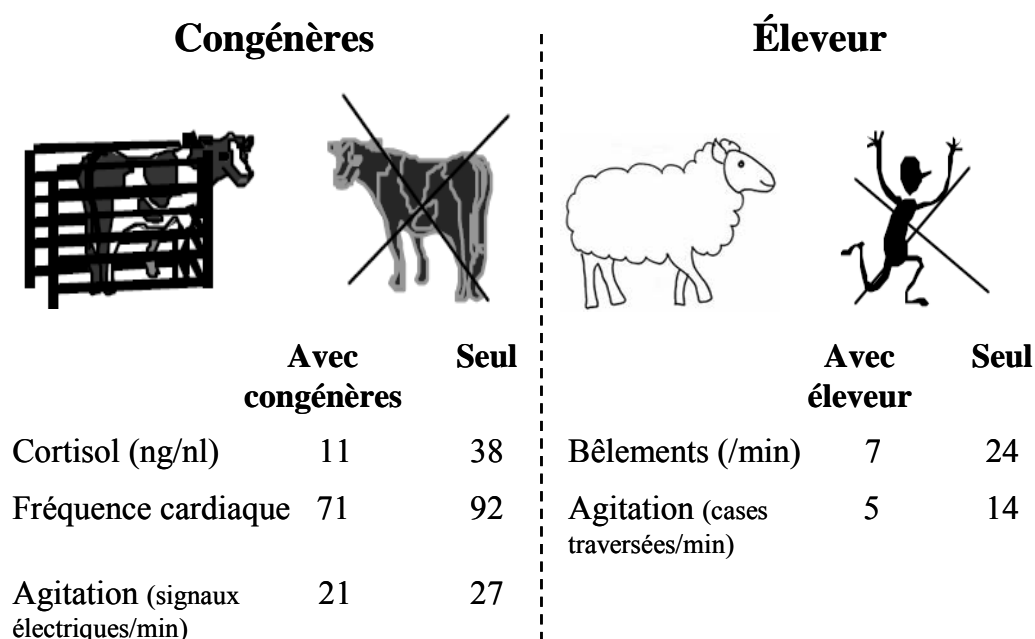


Figure 3 : Perception du partenaire : mesure de l'anxiété de séparation chez des vaches, et chez des agneaux élevés artificiellement.

2.2. Influence des interactions homme – animal

Un facteur prédominant de la perception que l'animal aura de l'homme est fondé sur ses interactions avec lui. Les relations homme – animal sont construites à partir des interactions homme – animal (Estep et Hetts, 1992). Ces interactions sont nombreuses en élevage laitier et peuvent impliquer la perception visuelle, tactile, olfactive et auditive. Le contact humain en élevage peut ainsi être subdivisé en cinq types principaux :

- 1) présence visuelle (stationnaire)
- 2) mouvement parmi les animaux sans contact tactile (mais possibilité d'interactions vocales)
- 3) contact physique
- 4) approvisionnement en nourriture (plaisant)
- 5) manipulation aversive, invasive.

Chez les bovins laitiers, la peur de l'homme est particulièrement affectée par les interactions tactiles avec les éleveurs (Hemsworth et Gonyou, 1993)

L'influence des interactions sur l'établissement de la relation homme – animal est basée sur deux critères : la nature ou qualité des interactions et la fréquence des interactions. L'animal est susceptible de percevoir une interaction comme négative, neutre ou positive. Ceci est influencé par sa relation existante avec l'homme, qui, à son tour, est fondée sur les interactions préalables (Munksgaard et al, 1997). La peur de l'homme chez les animaux peut être due à un apprentissage associant négativement la présence de l'homme à des événements douloureux ou désagréables (Boivin et al, 2003). De nombreuses procédures d'élevage sont, de façon évidente, douloureuses, comme l'écornage, la castration, le marquage, etc. Moins, évident, le simple fait de le capturer s'avère parfois perçu par l'animal de façon aussi négative que les interventions sanitaires qui suivent la capture. Pendant l'élevage, d'autres comportements humains, très négatifs pour les animaux, sont aussi très fréquemment observés tels les cris, les coups de bâton ou de pieds s'ils ne sont pas maîtrisés (Hemsworth et Coleman, 1998). D'autres utilisent même la fourche ou la pile électrique comme aides à la manipulation. Or toutes les interactions décrites ci-dessus induisent une peur de l'homme. Il a été prouvé que le nombre d'interactions tactiles, énergiques, négatives utilisées par les éleveurs était négativement corrélé avec le pourcentage de vaches s'approchant dans un test standard (Hemsworth et al, 2000). De même, des génisses manipulées négativement mettent plus de temps à s'approcher dans un test standard, ont une distance de fuite plus grande lorsqu'elles sont approchées, et ont des augmentations supérieures en cortisol après exposition à l'homme (Breuer et al, 2003). La nature du contact humain affecte donc la réponse

comportementale des génisses qui s'ensuit. Dans une autre étude, le pourcentage d'interactions tactiles négatives était fortement prédictif du niveau de peur manifesté par les vaches (Hemsworth et al, 1995). Les interactions négatives principales consistaient à pousser les vaches et à les frapper avec le pied ou la main lors de l'entrée et de la sortie des vaches, dans et hors de la salle de traite.

Il est compréhensible que des interactions homme – animal négatives induisent une peur de l'homme. De façon plus surprenante, des interactions inconsistantes induisent pratiquement le même effet que des interactions négatives. Un bon exemple provient de l'industrie porcine (Hemsworth et al, 1987a) : des porcs, manipulés de façon négative, inconsistante, minimale, ou positive étaient testés pour leurs réactions à l'homme. Le temps d'approche de l'expérimentateur et l'augmentation du cortisol étaient fortement supérieurs pour les deux premiers groupes de porcs que pour les deux derniers (Figure 4).

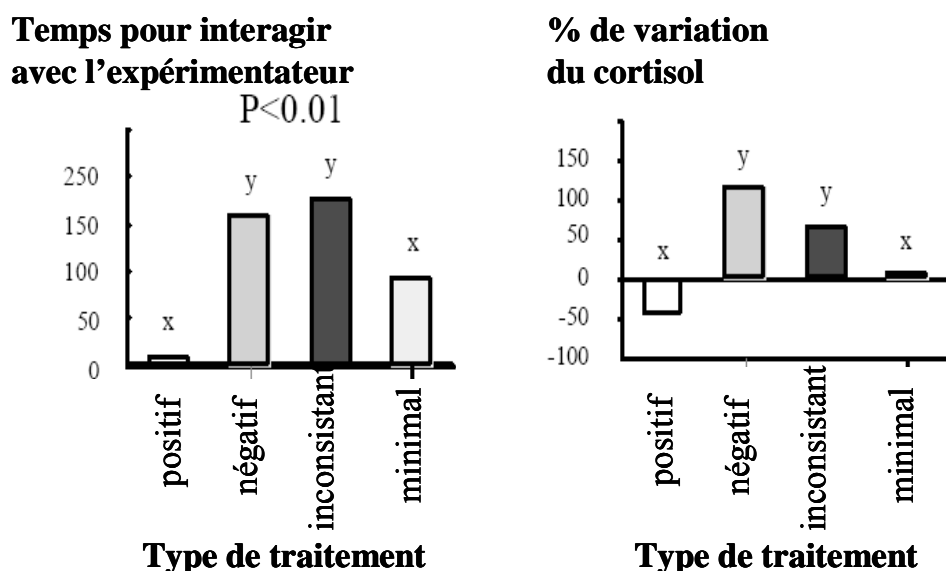


Figure 4 : Réponses comportementales et physiologiques des porcs en fonction de la qualité de la relation homme – animal.

Ces résultats indiquent que des animaux manipulés négativement, même rarement et en dépit de nombreuses interactions positives, peuvent devenir très peureux à l'encontre de l'homme.

Certains contacts humains peuvent être perçus de façon très positive par les animaux. Plusieurs travaux chez les animaux de compagnie ou les chevaux montrent les effets positifs d'interactions amicales entre l'homme et l'animal (Mac Millan, 1999 ; Feh et de Mazière, 1993). Une baisse de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle est observée chez les animaux durant les caresses. Les caresses sont utilisées pour récompenser par renforcement

positif chez les chiens. Chez les animaux d'élevage, ces contacts amicaux diminuent la peur de l'homme. Dans une série d'études conduites sur des veaux de boucherie (Lensink et al, 2000a, 2000b, 2001a), des veaux recevant des contacts positifs additionnels (caresses, possibilité de téter les doigts de l'éleveur après chaque repas) étaient comparés à des veaux recevant des contacts minimaux. Les veaux sujets à un traitement additionnel montraient moins de réaction de fuite face à l'homme dans leur environnement habituel, et recherchaient plus la présence de l'homme et déféquaient moins dans un nouvel environnement. Lors de manipulations et de transport, ces veaux étaient également moins agités et dans l'ensemble étaient plus faciles à manipuler. De même, un traitement positif de génisses laitières pendant 3 mois avant le vêlage s'est prouvé efficace pour améliorer certains de leurs comportements au moment de la traite, tels que la peur de la présence de l'homme, les coups de pied et l'agitation à la traite, contribuant ainsi à un meilleur tempérament laitier (Bertenshaw et Rowlinson, 2001).

La question peut se poser de savoir si l'effet bénéfique d'interactions positives sur la relation homme – animal est dû à un phénomène de renforcement positif, les interactions positives jouant alors le rôle de récompenses pour les animaux, ou bien simplement à un phénomène d'habituation. Par exemple, le fait de caresser l'animal est souvent considéré comme un contact positif, mais cette affirmation est basée sur la perception humaine et non sur celle animale. Certains auteurs, suite à une étude sur des veaux, pensent que l'acceptation du contact humain comme les caresses ou le pansage serait en fait plutôt le résultat d'un phénomène d'habituation (Boivin et al, 1998). Même si le fait de fournir des contacts positifs additionnels aux veaux les rend moins peureux vis-à-vis de l'homme et plus faciles à manipuler (Lensink et al, 2001b), une perception positive de ces contacts par l'animal d'élevage reste à démontrer et ne peut être distinguée pour l'instant d'un simple phénomène d'habituation.

Que l'amélioration de la relation homme – animal soit le résultat d'un phénomène d'habituation ou d'un renforcement positif, il n'en reste pas moins que le résultat peut s'avérer très utile pour les personnes au contact des animaux au quotidien, que ce soit lors de tâches de routine ou de visites vétérinaires par exemple. Les tâches vétérinaires et certaines procédures routinières sont souvent aversives pour les animaux, et résultent dans des réponses comportementales et physiologiques de stress chronique, qui à leur tour augmentent le risque d'accidents et peuvent diminuer les performances. Une de ces tâches routinières est la palpation transrectale en vue de l'insémination artificielle des vaches. Il a été démontré que les réactions de stress des vaches durant la palpation transrectale et l'insémination pouvaient

être réduites par une manipulation préalable positive des vaches, ainsi que par des interactions douces et rassurantes pendant la procédure (Waiblinger et al, 2004). En comparaison de vaches témoins manipulées au minimum, les vaches ayant été manipulées positivement au préalable avaient une fréquence cardiaque plus basse pendant la palpation, étaient moins agitées, et donnaient moins de coups de pieds. Cette étude démontre l'importance d'interactions douces et positives pour améliorer le bien-être animal, réduire le risque d'accidents, et par la même instaurer une relation de confiance entre l'homme et l'animal.

Néanmoins, l'association de contacts positifs avec un renforcement alimentaire augmente la motivation des animaux à interagir avec l'homme (Boivin et al, 1994, 2000b ; Krohn et al, 2001). De nombreuses études combinent l'utilisation de nourriture avec des contacts humains positifs tels que des caresses, des gestes doux, etc. rendant difficile l'interprétation des résultats. En effet, il a été prouvé que manipuler et nourrir les veaux à la main pendant leur jeunesse augmentait leur motivation à s'approcher de l'homme en comparaison de veaux ayant reçu un contact humain minimal (Krohn et al, 2001). Mais ceci est-il dû juste à une motivation pour la nourriture et donc à un renforcement alimentaire, ou bien à un réel lien homme – animal ? Une étude sur des veaux laitiers démontrait en fait que le renforcement alimentaire pourrait avoir une plus grande influence que la manipulation sur les réponses des veaux à l'homme (Jago et al, 1999). En effet, même s'ils étaient nourris sans contact avec l'homme et ne recevaient aucune manipulation additionnelle, les veaux s'approchaient facilement d'une personne inconnue et interagissaient volontiers avec celle-ci. Finalement, peu importe le mécanisme explicatif (habituation, renforcement alimentaire, lien social), il est évident que la qualité des interactions entre l'homme et l'animal est un pilier majeur de l'établissement de la relation homme – animal.

La fréquence des interactions est elle aussi un enjeu important de l'établissement de la relation homme – animal. Que ce soit par habituation ou par conditionnement, une relation nécessite du temps et de la répétition pour se construire de façon durable, et apporter une amélioration des réactions des animaux envers l'homme. L'habituation des animaux à la manipulation joue en particulier sur leur degré d'agressivité, ce qui est spécialement important en élevage allaitant mais présente aussi son intérêt en élevage laitier. Dans une étude comparant des génisses allaitantes manipulées à des génisses jamais manipulées, les animaux manipulés auparavant n'étaient jamais agressifs lors de nouvelles manipulations et étaient plus faciles à manipuler, tandis que les animaux jamais manipulés montraient fréquemment des signes d'agressivité envers l'homme (Boivin et al, 1992). En général, une réduction des

rapports avec l'homme, surtout à un jeune âge, induit une augmentation de la peur de l'homme. Or, les systèmes d'élevage se sont modifiés : le nombre d'animaux par travailleur a augmenté, et les interactions entre l'homme et les animaux ont été sérieusement réduites. Certaines études ont comparé les effets sur les réactions de génisses allaitantes à l'homme, d'élevages traditionnels, où les animaux sont à l'attache et les contacts avec l'homme nombreux, avec les effets d'élevages extensifs en pâture (Boivin et al, 1994). Des génisses étaient contenues dans une cage. Quand un humain s'approchait et les touchait, la fréquence cardiaque des génisses élevées en plein air était significativement plus haute que celle des génisses élevées en système traditionnel (Figure 5). De plus, aucune des génisses élevées en système traditionnel ne montrait de signe d'agressivité envers l'homme, au contraire d'un tiers de celles élevées en plein air.

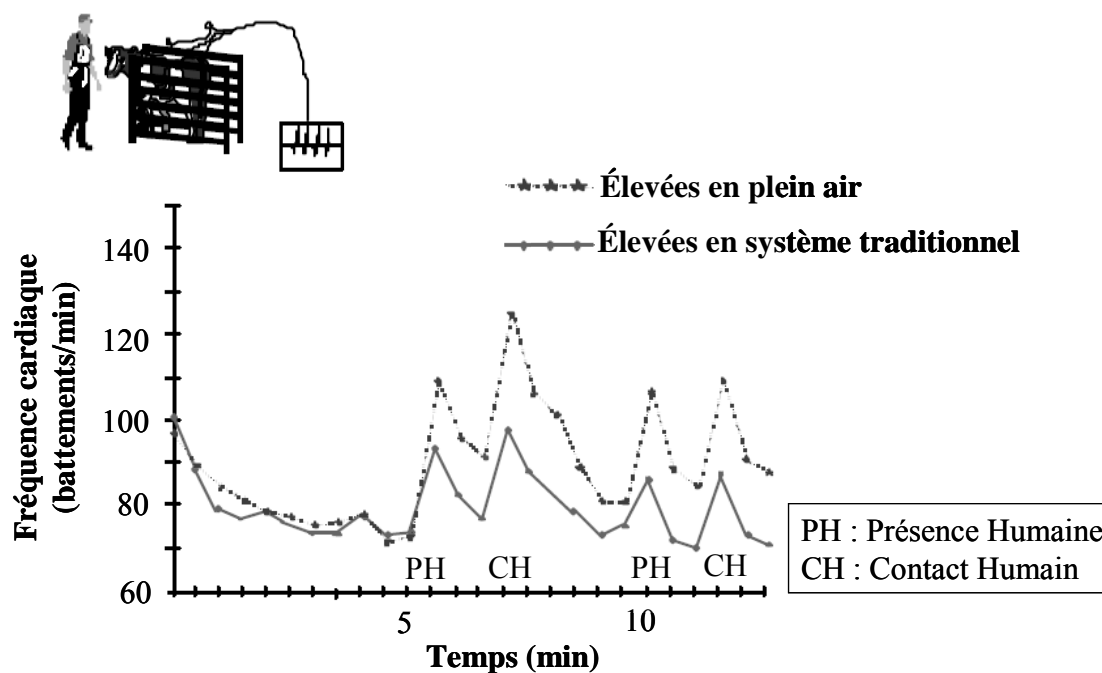


Figure 5 : Comparaison des réactions à l'homme de génisses élevées en plein air ou de génisses élevées traditionnellement.

Très clairement, les vaches élevées en plein air, caractérisées par un nombre réduit de contacts positifs avec les humains dans leur jeunesse, sont plus peureuses, durablement, que celles élevées en élevage traditionnel, parce que l'habituatation des vaches à la présence de l'homme est absolument nécessaire pour réduire les réactions de peur face à l'homme. Les mêmes conclusions ont été tirées d'observations chez d'autres espèces comme les chèvres, les moutons et les porcs (Boivin et al, 2003) : les animaux élevés avec un minimum de contacts

avec l'homme ne recherchent pas, voire fuient la présence de l'homme, comparés à d'autres ayant bénéficié de contacts amicaux.

Un traitement minimal reflète la majorité des systèmes d'élevage commerciaux. Lorsqu'elles sont présentes, la plupart des interactions entre l'homme et l'animal dans un élevage normal sont de nature aversive parce qu'elles sont douloureuses ou sources de détresse (écorne, castration, etc.). Néanmoins, la qualité de la relation homme – animal a potentiellement un caractère plus positif chez les bovins laitiers que chez d'autres espèces d'élevage intensif du fait de la durée étendue, de l'intensité et de la fréquence des contacts pour des procédures autres qu'avertives, telles que la traite. La réalité est donc un mélange complexe des différentes qualités de contacts, et il n'est souvent pas possible d'éliminer complètement les interactions négatives dans une situation d'élevage commercial. Toutefois, l'importance de la prédictibilité (capacité à prédire ce qui va arriver) et de la contrôlabilité (capacité à maîtriser la situation) des contacts humains a été soulignée chez les animaux (De Jonge et al, 2000), et implique que le fait de pouvoir prédire et contrôler le moment et la nature des interactions est pratiquement aussi important que la qualité des interactions elles-mêmes. Ainsi, certaines interactions pourraient amener les animaux à manifester des signes de stress s'ils ont le *sentiment* qu'ils ne peuvent pas prédire ni contrôler leur environnement, tandis que les mêmes interactions pourraient ne provoquer que peu ou pas de stress chez les animaux s'ils *perçoivent* un contrôle sur leur environnement. Ce mécanisme a été démontré chez les porcs (Hemsworth et al, 1987a). Un traitement mélangeant de manière aléatoire, donc imprévisible, des contacts négatifs (1 contact sur 6) avec des contacts positifs (5 contacts sur 6), était comparé avec un traitement totalement positif ou totalement négatif, ou avec un traitement se limitant à un minimum de contacts nécessaires à l'élevage. Le traitement mixte entraînait autant de peur et de stress chronique que le traitement totalement négatif (Figure 4), et ce, malgré la large majorité des traitements positifs. Le caractère imprévisible de ces contacts semble être le facteur déterminant de leur effet sur les animaux.

La relation peut ainsi être définie comme le lien émergeant d'une série d'interactions (Hinde, 1979) : les partenaires ont, sur la base des expériences passées, des attentes sur les réponses de l'autre individu. Chaque interaction aura donc une influence sur la suivante. Dans ce modèle, le tempérament de l'animal est un substrat sur lequel les expériences vont modeler la manière dont il va répondre à l'homme. Les réactions de l'animal à l'homme sont principalement le résultat de ce jeu entre son propre tempérament, le tempérament et les

qualifications de l'homme et l'expérience acquise auprès des humains (Hausberger et al, 2007).

De larges différences sont observées entre sites d'élevages concernant les réactions émotionnelles et les capacités d'apprentissage des chevaux (Hausberger et al, 2004b). Il est probable que ces différences s'expliquent par la manière dont les humains se comportent envers les chevaux. Ainsi, le contact quotidien cheval – homme a une énorme influence sur la perception de l'homme par les chevaux et sur la relation résultante.

2.3. Variabilité génétique et individuelle des animaux

Comme pour la majorité des caractères, l'importance de la génétique sur la relation homme – animal est déterminante, et a été utilisée pendant des millénaires grâce à la domestication. La domestication peut en effet se définir comme un processus par lequel une population animale peut s'adapter à l'homme et à l'environnement captif par une combinaison de changements génétiques de génération en génération et par une interaction développement/environnement se reproduisant à chaque génération (Price, 1999). Le processus de domestication et la création de races par sélection artificielle en fonction des besoins humains ne sont pas faits sur un unique caractère à sélectionner mais sur un compromis entre différents critères (production de lait, qualité du lait, conformation, etc.). Parmi ces critères, la réaction à l'homme était initialement un critère essentiel au début de la domestication de populations d'animaux sauvages. Mais ce critère a pris de moins en moins d'importance au cours de l'histoire (Boivin et al, 2003). Ce n'est donc pas parce que les animaux sont domestiqués depuis des milliers d'années qu'il n'existe pas une forte variabilité génétique dans leur réponse à l'homme, surtout si les conditions d'élevage favorisent son expression. L'évolution actuelle des élevages augmentant le nombre d'animaux et diminuant la présence humaine, la variabilité génétique dans la réaction à l'homme peut alors pleinement s'exprimer, révélant des animaux très réactifs et dangereux pour eux-mêmes et pour l'homme. Par exemple, chez des génisses allaitantes de race Limousine, une nette influence de l'origine paternelle sur la variabilité de docilité des génisses était visible (Boivin et al, 1994). Il existe donc une réactivité générale des bovins à l'homme, qui peut être reliée à l'origine paternelle (Grignard et al, 2001).

La perception de l'homme par les animaux, et les réponses de ces derniers à certaines interactions sont fortement influencées par leurs traits de personnalité sous-jacents, à savoir leur émotionnalité, et leur peureusité (Waiblinger et al, 2006). Des variations substantielles entre et au sein des races bovines illustrent l'effet puissant de l'ascendance génétique des

animaux. Ainsi, il a été observé que les bovins laitiers ont une distance de fuite plus faible que les bovins à viande quand ils sont tous élevés en plein air dans des conditions extensives (Murphey et al, 1981). Ces résultats montrent une forte implication de la génétique dans la réaction des animaux face à l'homme et donc dans la perception qu'ils en ont. Cependant, la nature même des mécanismes comportementaux et physiologiques distinguant les types génétiques n'est pour l'instant guère décrite.

2.4. Environnement social des animaux

Les animaux domestiques, en particulier les ongulés herbivores, sont particulièrement sociaux. La compréhension de la réaction des animaux à l'homme peut-elle se faire sans resituer l'animal dans son environnement social ? Est-il plus difficile d'influencer la réaction de l'animal, quand celui-ci est en présence de congénères ou seul avec l'éleveur ? Il s'avère que les herbivores élevés sous la mère ont bien plus peur de l'homme que des animaux élevés en allaitement artificiel (Lyons et al, 1988 pour les caprins ; Boivin et al, 2001 pour les ovins ; Krohn et al, 2003 pour les bovins). La plupart des études ci-dessus évoquant l'effet des contacts humains positifs dans le jeune âge sur les animaux ont d'ailleurs utilisé des animaux en allaitement artificiel où la mère est absente. Lorsque ces contacts (caresses et nourriture) sont donnés dans le tout jeune âge à des agneaux en présence de leur mère qui les nourrit, ceux-ci n'acceptent pas le renforcement alimentaire donné par l'homme. Ils ne recherchent pas l'homme lors de tests réalisés ultérieurement, contrairement à ceux allaités artificiellement (Boivin et al, 2001). Cette absence de motivation à interagir avec l'homme chez les animaux élevés par la mère n'est pas liée au seul refus du renforcement alimentaire. Quand un agneau est séparé de sa mère dès l'âge d'un jour, il apprend vite à se nourrir de la main de l'homme ou du seau à tétines. Si la mère reste présente sans allaiter ses agneaux (par exemple de l'autre côté d'une barrière), cela ne perturbe pas l'apprentissage de l'allaitement artificiel ni l'association positive entre le soigneur et l'alimentation pour l'animal (Boivin et al, 2002). Ces contacts initiaux entre l'homme et l'animal doivent favoriser les interactions positives à long terme, même si l'homme n'est plus autant présent dans l'environnement des animaux. Pourtant, lors de tests réalisés deux mois plus tard, ces agneaux ne recherchent pas le contact avec leur soigneur contrairement aux agneaux totalement séparés de leur mère et qui maintiennent une forte motivation à interagir avec leur soigneur. (Boivin et al 2002). Le même phénomène est observé chez les veaux laitiers (Krohn et al, 2003). Les veaux séparés de leur mère approchent plus volontiers le manipulateur et lui font face, alors que les veaux laissés avec leur mère mettent plus de temps à approcher le manipulateur et lui tournent

souvent le dos. La présence de la mère limite ici l'effet de manipulations positives sur la motivation des veaux à interagir avec l'homme. Il est probable qu'une socialisation primaire advient avec la mère, ce qui empêche une socialisation secondaire de se développer avec les humains, jusqu'à ce que le veau soit isolé de la mère. La simple présence de la mère semble donc bien dans le cas des bovins et des ovins être un obstacle au maintien d'une relation positive durable entre l'homme et l'animal quand elle est établie dans leur tout jeune âge. On peut néanmoins tenter d'améliorer le comportement de la mère vis-à-vis de l'homme afin d'influencer la réaction du jeune (Lyons et al, 1988 chez les caprins) ou bien les deux à la fois (mère et jeune). Mais ces recherches ne font que débiter. De plus, chez certaines espèces tels les bovins allaitants, la mère peut défendre très activement son veau, lui montrant très tôt une image de l'homme qui n'est ainsi pas très positive et rendant plus difficile cette dernière stratégie. Ce problème se pose évidemment beaucoup moins souvent en élevage laitier où le veau est souvent séparé de la mère dès le premier jour.

Mais un phénomène similaire survient lorsque l'animal est en présence de ses congénères. L'effet du logement des veaux laitiers pendant leurs trois premiers mois de vie sur la relation homme – animal ultérieure a ainsi été étudié (Mogensen et al, 1999). Des veaux élevés en groupes de 5 étaient comparés à des veaux élevés en cases individuelles. Ces derniers recherchaient plus le contact humain et s'approchaient plus facilement de l'homme. La présence de congénères influe donc négativement sur l'établissement de la relation homme – animal. Un seul congénère suffit même à prévenir une relation homme – animal facile et rapide. En effet, en comparaison de veaux élevés en case individuelle, des veaux élevés par paires approchent moins volontiers l'homme et sont moins faciles à manipuler (Lensink et al, 2001a). Enfin, il faut également tenir compte du comportement social des animaux plus tard, à l'âge adulte, au sein du troupeau. En effet, en tant qu'espèce grégaire, le groupe social chez les bovins influence les réponses individuelles de stress lors de situations effrayantes. Notamment, lors de tests de docilité, la présence de congénères affecte la réaction des animaux : plus de temps est nécessaire pour réussir à manipuler les bovins lors de contact visuel avec leurs congénères (Grignard et al, 2000). Comprendre l'environnement social des animaux peut faciliter l'interaction de l'homme avec eux. Il est souvent rapporté que contrôler les individus influents du troupeau permet de manipuler l'ensemble des animaux (Grandin, 1993). Ainsi, des moutons Bighorn ont pu être plus facilement apprivoisés en utilisant des congénères déjà apprivoisés (Boivin et al, 2003). De même, des moutons ont pu être dressés de façon durable pour conduire le troupeau là où l'homme le désire (Boivin et al, 2003). Mais les connaissances scientifiques dans ce domaine sont minimes.

2.5. Communication homme – animal

Mais il ne suffit pas de connaître l'environnement social de l'animal, il faut aussi comprendre comment les animaux communiquent entre eux, et comment les signaux de communication (tactile, mais aussi visuelle, auditive, voire olfactive) émis par l'homme sont perçus par l'animal. En quoi ces signaux vont-ils influencer la perception de l'homme plutôt comme un prédateur, ou au contraire comme un partenaire social ? Il est connu chez d'autres espèces, comme la volaille et les porcs, que la manière de communiquer avec les animaux a une énorme influence sur la réaction conséquente des animaux à l'homme. Ainsi, la vitesse de déplacement de l'éleveur dans le bâtiment d'élevage est positivement associée avec les niveaux de peur manifestés par les oiseaux (Hemsworth et Gonyou, 1997). Quant aux porcs, il est possible que les odeurs émises par l'homme affectent le comportement initial d'approche des porcs envers l'homme. La manière dont l'homme se comporte ou approche les animaux va modifier leur réponse : quand l'homme se tient debout et droit, les jeunes porcs s'approchent moins que si l'homme se tient accroupi et détourne son regard (Hemsworth et al, 1986b). De même, les vaches laitières s'approchent moins de l'éleveur si celui-ci agite les bras. Les vaches sont aussi plus agitées pendant la traite si la vitesse de déplacement des vaches de la pâture à la salle de traite augmente (Breuer et al, 2000).

De plus, il se peut que les animaux apprennent à associer des indices auditifs avec des comportements négatifs si ces indices auditifs sont associés aux interactions tactiles utilisées par l'homme (Hemsworth, 2003). Les bovins montrent des signes de stress (agitation, augmentation de la fréquence cardiaque) en réponse aux cris. Le caractère aversif des cris pour les bovins semble même être égal à celui des coups : les bovins montrent autant de réticence à entrer un endroit où des cris ont été utilisés, qu'un endroit où des coups ont été utilisés (Pajor et, 2000). Il apparaît donc que l'utilisation de cris et d'une vitesse de déplacement rapide par l'éleveur peuvent provoquer une peur intense lors de la manipulation des bovins.

2.6. Généralisation de la perception de l'homme par l'animal

Une question importante affectant la relation homme – animal est le niveau de capacité des animaux à différencier des personnes individuelles. Ceci est d'une importance pratique afin de savoir dans quelle mesure la peur résultant d'une manipulation aversive par une personne est généralisée à d'autres personnes. Si cette généralisation est une conséquence inévitable de manipulations aversives, alors toutes les personnes dans l'environnement des

animaux seraient bientôt sources de peur, avec des conséquences sévères sur le stress et la productivité des animaux.

Quasiment tous les éleveurs peuvent rapporter une anecdote montrant que les animaux peuvent effectivement faire la différence entre certaines personnes (de Passillé et Rushen, 1999). En particulier, il est évident que les animaux différencient la personne qui s'occupe d'eux des autres personnes et peuvent même lui porter un attachement particulier. Les manipulations et l'apport de nourriture contribuent énormément à cet attachement spécifique des animaux à leur éleveur, comme il a été démontré chez les agneaux (Tallet et al, 2005, 2006). Chez les bovins, il a été rapporté que les vaches laitières réagissent différemment à des personnes différentes (Knierim et Waran, 1993 ; Seabrook et Bartle, 1992 ; Seabrook, 1994). Des études ont examiné systématiquement dans quelle mesure les animaux domestiques discriminaient entre les personnes individuelles (Rushen et al, 2001). Par exemple, quand une personne entrait dans la case d'un veau, les périodes de contact étaient plus courtes si la personne n'était pas familière (de Passillé et al, 1996). Quand les veaux étaient traités de manière répétée par des personnes différentes, l'une traitant les veaux de façon positive, l'autre de façon aversive, les veaux étaient significativement plus en contact avec le manipulateur positif qu'avec celui aversif, ce qui montre qu'ils pouvaient distinguer entre eux. Une même expérimentation chez des vaches laitières adultes a montré que les vaches pouvaient distinguer de manière similaire entre les personnes suivant le traitement qu'elles avaient reçu, sachant que les manipulateurs portaient des couleurs spécifiques (Munksgaard et al, 1997). Cette discrimination était en outre généralisée à un autre endroit. En revanche, les vaches ne généralisaient pas leur discrimination des manipulateurs, basée sur la couleur des vêtements et le traitement reçu, à des personnes inconnues portant des vêtements de même couleur que ces manipulateurs.

Cependant, l'emploi constant de manipulations aversives peut provoquer chez les animaux l'apprentissage conditionné d'une association entre les traitements aversifs et soit un manipulateur spécifique, soit les humains en général (Hemsworth et al, 1995), provoquant alors une réponse d'évitement des animaux face à l'homme. Cette réponse d'évitement peut être généralisée à tous les humains pour deux raisons : soit en vertu d'une réponse spécifique aux humains généralisée à tous les humains du fait d'un emploi constant de manipulations aversives, soit à cause d'une réaction générale de peur face à tout nouveau stimulus. Cette dernière réaction est qualifiée de néophobie (Hemsworth et Gonyou, 1997 ; Hemsworth et al, 1996b). Normalement, la sélection contre la néophobie est une caractéristique de la domestication. Les animaux, du fait de leurs expériences préalables, développent en général

une réponse à l'homme qui est spécifique. Ainsi chez la volaille (Jones et Waddington, 1992), les manipulations affectaient de façon prédominante les réponses des oiseaux à l'homme, plutôt qu'à des stimuli nouveaux. Mais des changements dans les interactions homme – animal tels qu'un changement d'endroit, des vêtements inhabituels, etc. sont susceptibles d'introduire un composant de néophobie dans la réponse des animaux.

Lorsqu'on voudra évaluer la relation homme – animal, il sera donc important de contrôler tous ces facteurs d'influence qui pourraient biaiser les résultats obtenus.

3. Evaluation de la relation homme – animal vue de la perspective animale

Les réponses comportementales et physiologiques en présence ou en l'absence du partenaire humain nous permettent d'inférer la perception de l'homme par l'animal (Estep et Hetts, 1992). L'observation des interactions « spontanées » en environnement d'élevage n'est pas toujours facile à interpréter. Comme pour de nombreux comportements, divers facteurs peuvent intervenir dans l'expression de ces interactions, notamment l'environnement physique et surtout social. Ces observations sont complétées, voire remplacées par des situations de test standardisées, dans lesquelles les réactions des animaux à l'homme sont plus faciles à analyser mais aussi plus caricaturales de la réalité. Cependant nous ne nous intéressons pas seulement à la réponse des animaux en présence de l'homme. Nous cherchons aussi à comprendre comment ils répondent aux contraintes que l'homme impose et donc l'acceptation de ces contraintes. Pour être pertinents, les tests développés pour ces mesures doivent s'inspirer de situations pratiques d'élevage et être rapidement et facilement utilisables dans le contexte d'une exploitation agricole. De ces différents besoins scientifiques découlent plusieurs grandes catégories de tests. Mais, avant de développer et d'utiliser ces tests, il est important de comprendre ce qui fait qu'un test est valide et fiable. Ces notions sont particulièrement importantes en éthologie pour essayer d'objectiver des comportements qui, par nature, sont d'interprétation très subjective.

3.1. Validité et fiabilité d'un test d'évaluation

Les mesures utilisées pour étudier la relation homme – animal devraient idéalement être démontrées comme valides et fiables. Mais ces deux exigences regroupent en fait un grand nombre d'objectifs qu'il n'est pas toujours évident d'atteindre (Tableau 2 ; Martin et Bateson, 1993).

La validité d'une mesure se réfère à la relation entre une variable mesurée et ce qu'elle est supposée prédire, dans le cas présent la perception de l'homme par l'animal. La validité comprend plusieurs concepts :

- l'exactitude
- la spécificité
- la validité scientifique.

L'exactitude se réfère au degré de liberté de la mesure d'erreurs systématiques. Par exemple, est-ce que différents éleveurs ou observateurs professionnels notent le comportement des mêmes animaux de la même façon ?

La spécificité est le degré auquel une variable reflète ce qu'elle est supposée refléter et rien d'autre. Elle comprend la validité convergente et la validité discriminante.

Composant	Question
Validité	La mesure est-elle exacte, spécifique, et scientifiquement valide ?
Exactitude	La mesure est-elle libre d'erreurs systématiques ?
Spécificité	La mesure reflète-elle ce qu'elle est supposée refléter et rien d'autre ?
Validité convergente	Les mesures conceptuellement reliées sont-elles empiriquement associées entre elles ?
Validité discriminante	Les mesures conceptuellement indépendantes sont-elles empiriquement indépendantes ?
Validité scientifique	La méthode donne t'elle une information scientifique pertinente et répond-elle à la question de recherche ?
Validité interne	La méthode répond-elle à la question de recherche ?
Validité externe	La méthode est-elle pertinente dans d'autres situations et a-t-elle une pertinence pratique ?
Fiabilité	La mesure est-elle consistante, précise et sensitive et a-t-elle une haute résolution ?
Consistance	Des mesures répétées de la même chose produisent-elles des résultats similaires ?
Sensitivité	La mesure change t'elle lors de faibles changements de la valeur vraie ?
Résolution	Quel est le changement détectable le plus faible de la vraie valeur ?
Précision	A quel degré la mesure est-elle libre d'erreurs dues au hasard ?

Tableau 2 : Définition des différents composants de validité et fiabilité d'un test.

La validité convergente se réfère à la convergence de mesures indépendantes d'un même objet relié conceptuellement. Par exemple, ce composant peut être mesuré pour un test en évaluant les corrélations prédites entre des mesures alternatives soit de la peur/l'évitement de l'homme, soit de l'attraction à l'homme, qui ont été prises dans des tests différents supposés mesurer la même chose.

La validité discriminante est la divergence de mesures indépendantes d'objets différents conceptuellement non reliés. Par exemple, un test sera discriminant si une mesure de la

personnalité comme la peur générale ou la sociabilité n'est pas corrélée à une mesure que l'on pense refléter spécifiquement des expériences aversives et/ou plaisantes avec l'homme.

La validité scientifique est présente si la méthode ou la variable réponse nous dit effectivement quelque chose ayant une importance scientifique à propos d'un composant de la perception de l'homme par l'animal. La validité scientifique comprend la validité interne et la validité externe.

La validité interne caractérise à quel point la méthodologie de recherche répond à la question posée dans une étude donnée. Par exemple, on peut évaluer la validité interne de mesures potentielles de la peur de l'homme en testant les effets prédits d'un traitement supposé l'affecter. Un traitement aversif serait supposé augmenter l'évitement/réduire l'approche, indiquant une peur accrue de l'homme, alors qu'un traitement plaisant serait supposé réduire l'évitement/augmenter l'approche, indiquant une peur réduite. Mais si aucun témoin n'est inclut, de telles expérimentations ne suffisent pas à prouver que les mesures ont une validité interne et une sensibilité pour mesurer les effets de manipulations négatives ou positives.

La validité externe reflète l'applicabilité des résultats d'une étude à d'autres situations (endroits, périodes) et leur pertinence pratique. Elle peut être évaluée en déterminant si des mesures prises de la peur de l'homme prédisent la performance zootechnique ou d'autres aspects du comportement ou de la physiologie animale, supposés être sensibles à la variabilité de la peur dans des situations d'élevage.

La fiabilité d'une mesure comprend :

- sa consistance
- sa sensibilité
- sa résolution
- sa précision.

La consistance ou répétabilité d'une mesure se réfère aux corrélations des mesures inter et intra observateurs. Il peut être compliqué d'avoir des mesures consistantes du fait de changements véritables dans la perception animale et ses changements associés dans l'expression du comportement au cours du temps.

La sensibilité se réfère au degré auquel les mesures reflètent des changements de faible amplitude de la vraie valeur.

La résolution décrit le changement détectable le plus faible de la valeur vraie.

La précision quantifie le degré de liberté d'erreurs dues au hasard.

Comme base générale pour valider des mesures, il est également important d'avoir une connaissance de la biologie générale et du comportement de l'espèce étudiée : un éthogramme

détaillé est un point de départ valable, incluant des expressions comportementales, spécifiques de l'espèce, détaillées, telles que la posture, la position de la tête, des oreilles et de la queue, les mouvements des yeux...

Définir une procédure de test n'est jamais simple. Ci-dessus ont été détaillées les conditions à vérifier pour obtenir un paradigme de test valide. Les étapes de développement du test doivent donc suivre ces conditions.

3.2. Aspects de la relation homme – animal à évaluer

La première étape de développement d'un test est la définition de ce que l'on veut mesurer, c'est-à-dire la réaction des animaux aux humains, afin de nous permettre d'inférer sur leur perception des humains en général. Mais ce concept est vague et sa définition a besoin d'être affinée pour pouvoir en établir une mesure valide. La réaction des animaux à l'homme reflète en fait un mélange de différentes émotions :

- la peur, qui est de première importance,
- l'attachement social à l'homme,
- la nature des expériences passées des animaux avec l'homme,
- la qualité de l'élevage.

Ainsi, selon les études et les tests employés, divers aspects de la relation homme – animal ont été sélectionnés et évalués : la peur et l'évitement de l'homme (Hemsworth et al, 1989, 2000), la confiance en, ou l'attachement à, l'homme (Boivin et al, 2000b ; Lensink et al, 2000a), la facilité de manipulation (Boivin et al, 1992 ; Lensink et al, 2000b), la capacité potentielle de relations positives à réduire l'angoisse des animaux durant des événements aversifs (Rushen et al, 2001b ; Waiblinger et al, 2004), les effets des types de manipulations (dure, douce, mixte) sur les réactions des animaux à l'homme (Hemsworth et al, 1989 ; Boivin et al, 2000b, etc.), les relations entre des mesures d'approche ou d'évitement et de potentielles variables d'influence telles que le comportement et l'attitude des éleveurs, le type d'élevage et de bâtiment, des caractéristiques animales comme la race et l'âge (Hemsworth et al, 1989, 2000 ; Waiblinger et al, 2003), et les différences individuelles concernant certains traits de personnalité tels que la réactivité générale, la peurosité, les méthodes d'adaptation, le tempérament, la docilité (Erhard et al, 1999 ; Tilbrook et al, 1989 ; Visser et al, 2002)... Finalement, des animaux avec la même histoire d'interactions homme – animal sont comparés concernant leurs réactions à l'homme ou à la manipulation.

3.3. Facteurs d'influence des tests

La deuxième étape essentielle du développement d'un test est la définition et le contrôle des facteurs d'influence et des motivations confondantes. Ceci est particulièrement vrai pour les tests conçus pour mesurer les réactions des animaux à l'homme. Par définition, de tels tests utilisent une personne spécifique comme « stimulus standardisé du test », mais d'autres personnes sont impliquées, notamment pour amener l'animal à la situation du test, ce qui conduit à un effet général potentiel de la présence humaine sur le comportement animal, en plus de l'effet spécifique de la présence de l'expérimentateur. Plusieurs facteurs confondants méritent une attention particulière, incluant les conditions entourant la situation du test (avant et après), les conditions dans lesquelles le test lui-même prend place, les variations de durée, de nombre et de type de tests.

Les conditions préalables au test incluent en particulier la façon dont l'animal est amené dans l'environnement du test, ce qui comprend souvent plusieurs étapes : tri et isolation du groupe social, capture, menée jusqu'au lieu de situation du test. Dans le cas de mesures physiologiques, des procédures spécifiques telles que le prélèvement d'échantillons de sang, ou la fixation d'appareils de mesure télémétrique, sont appliquées à l'animal avant et après le test lui-même. Il est donc important de décrire les procédures utilisées aux alentours du test du fait de l'effet potentiel de variables telles que la familiarité du manipulateur, sa personnalité, son attitude, sa hâte, son calme (Boivin et al, 1998b ; Hemsworth, 2003 ; Seabrook, 2001)... Certains animaux sont également susceptibles de réagir aux observateurs et personnes visibles durant le test. Les attentes de l'animal lors du test doivent aussi être considérées du fait d'indices humains ou environnementaux (Pajor et al, 2003). Des variations dépendantes de l'expérience des animaux dans la perception de la procédure du test sont susceptibles d'en réduire considérablement la valeur générale.

Les conditions du test incluent l'environnement physique et social du test, le stimulus humain utilisé, ainsi que les paramètres du test comme sa durée, son degré de répétition, son utilisation au sein de tests multiples.

Les contraintes statistiques, comme le besoin d'un échantillon suffisamment large, nécessitent souvent que les animaux soient isolés d'un groupe et testés individuellement dans un environnement qui diffère substantiellement de leur environnement habituel, ce qui conjugue l'effet d'un nouvel environnement physique avec l'isolation sociale. Même si le test est conduit au sein du groupe, les congénères de l'animal peuvent influencer son comportement. La familiarité ou la nouveauté de l'environnement du test peuvent parfois constituer des traits centraux du test pour évaluer les propriétés rassurantes de l'homme sur l'animal. Au contraire,

dans d'autres tests, l'effet confondant de la nouveauté n'est pas désiré et peut être minimisé par une habituation préalable. Le problème est que la durée optimale du processus d'habituation n'est pas connue, et l'habituation elle-même peut constituer un risque de biais sur la réponse de l'animal au test (Waiblinger et al, 2006). Quant à l'environnement social, il comprend des facteurs sociaux d'influence tels que l'isolation, la rupture du groupe, l'identité de l'audience. Il a été prouvé que la séparation sociale est hautement source de stress (Jones, 1997). L'expression de comportements de restitution sociale peut compromettre l'interprétation des réponses de l'animal aux stimuli du test. La présence de congénères affecte aussi la réponse des animaux à l'homme (Boissy et Le Neindre, 1997). Enfin, les contraintes spatiales (attaché ou restreint, libre, en pâture) doivent être définies lors du test. Elles reflètent normalement l'espèce étudiée, le système d'élevage ou bien l'objectif précis des tests, par exemple la réactivité à des humains mobiles ou immobiles, aux manipulations. Une compréhension et une définition claire des effets de l'environnement et des procédures utilisés lors du test sont donc d'importance majeure. La nature et la magnitude des réactions des animaux peuvent différer suivant qu'ils sont testés dans une situation qui les autorise à ou les empêche de fuir l'homme, suivant la présence ou l'absence d'un abri...

Les caractéristiques du stimulus humain vont déterminer si l'animal va discriminer ou généraliser ses réactions (Hemsworth et Coleman, 1998 ; Rushen et al, 1999). Les bovins utilisent des indices pour discriminer les personnes : la couleur de leur habillement, leurs différences faciales, leur taille, etc. Mais la nature exacte et l'influence des mécanismes derrière leur capacité à généraliser de soigneurs familiers à une personne inconnue sont encore obscures. Il est donc important de standardiser le stimulus humain d'autant qu'il varie très souvent : passif ou actif, assis ou debout, regardant l'animal ou évitant son regard, etc. Il se peut que la discrimination ou la généralisation des réponses dépende de l'impact collectif de toutes les sensations entrantes lors du test, c'est-à-dire la qualité de la situation (perçue comme positive, neutre ou négative) et les caractéristiques physiques et comportementales du stimulus humain (Boivin et al, 1998 ; Figure 6).

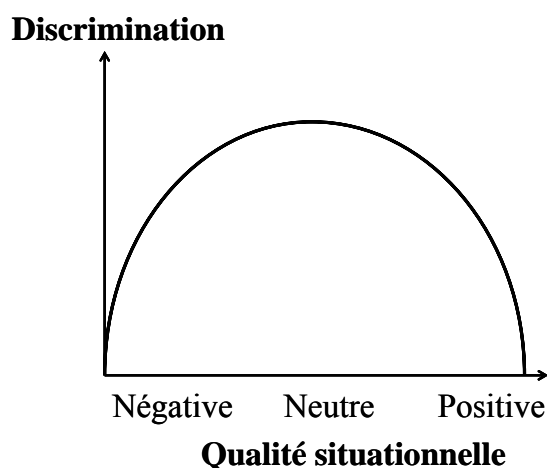


Figure 6 : Influence de la qualité de la situation du test sur le pouvoir discriminatoire des animaux.

Des variations dans la durée du test, l'utilisation de tests répétés, l'imposition de tests multiples : tous affectent la réactivité des animaux aux hommes (Waiblinger et al, 2006). En outre, la réactivité à l'homme est souvent incluse parmi une batterie de tests de « personnalité » comme la motivation sociale ou la néophobie, d'où la nécessité d'équilibrer l'ordre des tests. Des tests répétés à différents âges doivent aussi être bien construits pour éviter les biais. En effet, les conséquences potentielles sur les animaux de tests répétés ou multiples sont nombreuses : habitude d'où une réactivité diminuée aux humains ou au test, sensibilisation d'où une réactivité, à l'opposé, augmentée, frustration, renforcement positif ou négatif, changement de perception des humains à cause d'un contact accru. Cependant, malgré tous ces effets, il a été prouvé chez les chevaux lors de l'utilisation répétée de tests à différents âges que la répétabilité des variables du test était haute (Visser et al, 2002).

3.4. Tests développés pour évaluer la relation homme – animal

Sur la base de tous ces critères, de nombreux tests mettant en jeu diverses actions humaines ont été développés dans le but d'évaluer la relation homme – animal chez de nombreuses espèces, parmi lesquelles l'espèce bovine (Tableau 3). Ces tests peuvent être classés en trois catégories principales (Waiblinger et al, 2006) :

- réactions à un humain immobile : ces tests peuvent être conduits dans un environnement physique familier, ou au contraire dans un environnement inconnu plus approprié à la conduite des tests. L'avantage de l'environnement familier est

qu'il élimine le biais de la néophobie, ainsi que le stress lié à la capture et au déplacement jusqu'au lieu de test.

- réactions à un humain mobile : ces tests sont fondés sur l'effet potentiellement effrayant d'une approche directe par l'homme. De même que pour les réactions à un humain immobile, ces tests peuvent avoir lieu dans l'environnement familier ou bien dans un environnement inconnu.
- réactions aux manipulations : ces tests sont intéressants chez les animaux de rente, car ils mettent en jeu et reflètent des situations et des pratiques communément rencontrées et utilisées en élevage, par exemple le déplacement des animaux d'un endroit à l'autre, l'apport de soins vétérinaires, l'examen pour gestation, les manipulations en vue de la reproduction, le transport des animaux, la marquage, l'identification, etc. De tels tests peuvent aussi être utilisés pour évaluer la relation homme – animal lors de tâches particulières spécifiques au type de production comme la traite ou la tonte.

Quels que soient les tests utilisés, le champ des mesures possibles est large et varié, et inclue :

- des paramètres ordinaux : notes subjectives d'agressivité, confiance, peur...
- des paramètres binaires notant la présence ou l'absence d'un comportement : approche ou non, peureux ou non, confiant ou non, mangeant ou ne mangeant pas...
- des paramètres basés sur la fréquence d'un comportement : nombre d'attaques, nombre de vocalisations, nombre d'approches...
- des paramètres proportionnels : pourcentage ou proportion de la population exhibant un comportement donné
- des paramètres positionnels : distance à l'homme, distance de fuite, orientation par rapport à l'homme...
- des paramètres temporels : latence de réponse, durée des réponses...
- et éventuellement des paramètres physiologiques : fréquence cardiaque, température corporelle, cortisol plasmatique ou dans le lait..., voire des paramètres plus spécifiques selon le type de production : production de lait, lait résiduel...

Type de test	Durée	Contexte	Production	Méthodologie	Variables	Validité	Biais, motivations	Références
RSH-H	60 s	G,U/F,C	VL	P est immobile pendant 60 s, mains dans les poches, à 0.5 ou 0.8 m devant barrière. Notes à intervalles de 5 s.	Position de la vache notée de 1 (contact avec P) à 6 (museau derrière la barrière et tête tournée à l'opposé de P).	NEG POS	Interférence des vaches voisines Motivation exploratoire	Munksgaard et, 1997, 1999, 2001 ; Rushen et al, 1998, 1999b
RSH-H	2 à 5 min	I,F/U,C	Veaux	P se tient devant l'enclos 10 s, entre dans l'enclos et reste immobile pendant 2.5 ou 10 min. A est séparé dans son enclos s'il n'est pas logé individuellement.	Latence d'approche ou de contact avec P Fréquence et durée des contacts Orientation par rapport à P Position dans l'enclos	POS CONV	Motivation exploratoire	Jago et al, 1999 ; Krohn et al, 2003 ; Lensink et al, 2000a, 2001b ; de Passillé et al, 1996
RSH-H		G,U,C	Vaches	P approche la plus forte concentration de vaches en pâture et s'étend sur le sol.	Réponses d'approche et d'évitement et comportement dirigés vers P		Motivation exploratoire	Murphey et al, 1981
RSH-H	15 min	G,U,C	VL	P entre dans la stabulation et se tient debout à une place centrale.	Latence d'approche Proportion d'A debout qui s'approchent à 1 m, entrent en contact avec P	REP CONV EXT	Motivation exploratoire Motivation alimentaire	Waiblinger et Menke, 1999 ; Waiblinger et al, 2003, Rousing et Waiblinger, 2004
RSH-H	30 s	I,F,C	Génisses	P entre dans l'enclos et se tient immobile au centre pendant 30 s. Des échantillons de sang sont pris via des cathéters en place avec des extensions 12 fois de -40 à +90 min.	Concentration plasmatique de cortisol			
RSH-T	1-5 min	I/P,U/F,N	Génisses, veaux	A est placé seul dans un enclos de contention pendant 30 s. P se tient près du distributeur d'aliment.	Latence pour s'alimenter Temps à se nourrir, >1m du seau, orienté vers et à interagir avec P	POS CONV	Motivations alimentaire, sociale, exploratoire Isolation	Boissy et Bouissou, 1988
RSH-T		P,U,N	Veaux	A est laissé seul pendant 90 s, P entre dans l'enclos et se tient immobile à l'opposé du public.	Latences à approcher et toucher P Temps passé <1m de P		Motivations sociale et alimentaire	Jago et al, 1999 ; Krohn et al, 2001, 2003
RSH-T	3.5 min	I,F/U,N/C	Veaux	Après 24 h de familiarisation avec l'enclos de test, P entre et se tient immobile ; ou bien le veau est libéré dans l'enclos où P se tient debout (combiné avec RMH-T de 3 min).	Latence, durée et fréquence de contact avec P Temps passé <1m de P Nombre de tentatives de fuite, de zones traversées, de défécations	POS CONV DISC	Isolation Motivation exploratoire (nouveauité)	Jago et al, 1999 ; Krohn et al, 2001, 2003 ; Lensink et al, 2000a

RSH-T	2+3.5 min	I,U/F,N	VL	A est laissé seul dans l'enclos pendant 2 min. P entre dans l'enclos et s'assoie sur un tabouret.	Latences pour approcher et toucher P Temps passé à 1-3 m de P Fréquence de contact physique % d'animaux <1.3 m de P	CONV	Isolation Nouveauté Motivation exploratoire	Breuer et al, 2000, 20003 ; Hemsworth et al, 1987b, 1989, 1996b, 2000, 20002 ; Tilbrook et al, 1989
RSH-T	90 s, 5 min	I,F/U,N/C	Veaux	A laissé seul pendant 30s/5min, deux P (U/F ou positif/aversif) entrent dans l'enclos, s'assoient au centre ou se tiennent debout de chaque côté de l'enclos.	Temps passé à bouger, regarder l'expérimentateur Nombre de tentatives de fuite, d'actions agressives Latence, fréquence d'interaction	POS DISC	Isolation Motivation exploratoire	Becker et Lobato, 1997 ; de Passillé et al, 1996
RSH-T		P,U/F,C	Vaches	Vaches entraînées à un système de conditionnement opérant (récompense vs chambre vide). Testé avec P récompensant contre P inconnu.	Choix corrects	DISC		Rybarczyk et al, 2001
RMH-H		I,F/U,C	Veaux bouchers	P approche sur le côté 10 s après que A commence à boire ou manger, reste immobile 5 s, à 0.5 m derrière le seau, puis touche le front du veau.	Réactions du veau à l'apparition, au contact : de 1 (aucune) à 5 (recul) Latences de reprise de la boisson ou de l'alimentation	POS	Motivation sociale Motivation alimentaire	Lensink et al, 2000a,b, 2001b,c
RMH-H		I,U,C	Veaux bouchers	P passe derrière la barrière et touche la hanche du veau.	Réaction notée de 1 (pas de mouvement) à 5 (essai de fuite)	EXT	Surprise	Lensink et al, 2001a
RMH-H		G,U,C	VL	P approche A devant le banc de distribution alimentaire, 1 pas/s, main tenue à 45°, jusqu'au recul de A.	Distance de fuite, i.e. entre main et tête/nez, quand A fuit % de vaches avec distance de fuite de 0	CONV EXT	Interférence des congénères Motivation alimentaire	Waiblinger et Menke, 1999 ; Waiblinger et al, 2003
RMH-H		G,U,C	Vaches	30 min d'habitation à P, lentement, à 1-2 pas/s, approche les animaux debout, dans leur champ visuel, la main tenue à 45° ou pendante.	Distance de fuite (DF), i.e. la valeur pour le troupeau entre la main ou le corps de P et la tête/nez de A ; médiane de DF % de vaches dont DF=0	CONV EXT	Espace disponible Motivation alimentaire	Waiblinger et Menke, 1999 ; Waiblinger et al, 2002, 2003, Murphey et al, 1980
RMH-H		G,U/F,C	VL	P approche A debout en face, 1 pas/s, les bras au côté, s'arrête à 1 m, essaie de toucher A après 10 s.	Catégories de fuite (>2m, 1.5-2, 1-1.5, accepte le bras étendu, accepte le contact)		Espace disponible Motivation alimentaire	Rousing et Waiblinger, 2004

RMH-H		G, ?, C	Génisses (libres)	P approche A couché en face (6 fois par animal)	Note de 0 (approche P), 1 (reste couché, tolère le contact), à 6 (fuite >2m)	POS CONV	Motivation pour se coucher	Boissy et Bouissou, 1988
RMH-H		I,U,C	Veaux	P entre dans l'enclos, attend que A la regarde, approche A jusqu'à ce que A fuit (précédé de RSH-T).	Distance de fuite Approche, évitement, ruades	POS	Isolation (Poursuite de RSH-H test)	Jago et al, 1999 ; Krohn et al, 2001, 2003
RMH-H	3 min	I,F/U,C	Veaux	Précédé par 5 min de RSH-T. P approche A depuis l'arrière, essaie de toucher et de caresser son dos.	Latences, durées et fréquences des contacts et caresses.	POS	Poursuite de RSH-H test Isolation	Lensink et al, 2000a
RMH-T		I,U/F,N/C	VL	A la suite d'un RSH-T et conduit dans le même endroit. P marche au plus loin de A puis approche à 1 m/s	Distance de fuite		Poursuite de test RSH-T Isolation	Breuer et al, 2003 ; Hemsworth et al, 2000, 2002
RMH-T	2.5 min	P,U,N/C	Veaux	Précédé d'un test de tri. A passe 30 s seul, 30 s avec P immobile, 2 min avec P le suivant.	Temps passé à regarder l'homme Ambulation (zones traversées)	POS	Poursuite de test de tri Motivation sociale	Boivin et al, 1992a
RMH-T	3 min	P,U/F,N	Veaux	P pénètre l'enclos, se tient immobile à 10 cm du seau, A est libéré dans l'enclos. Si A se nourrit pendant 10 s, P essaie de toucher dans l'ordre l'épaule, la tête, le nez, offre de la nourriture pendant 10 s chaque fois.	Latence d'alimentation au seau et d'acceptation du toucher sur les différentes parties corporelles	POS	Motivation sociale Motivation alimentaire	Boivin et al, 1998b
RSH-T PRH-T	1.5 min	I,F,N	Veaux	A est laissé seul dans l'enclos 1 min, P pénètre l'enclos, se tient immobile pendant 1.5 min.	Temps passé immobile, à vocaliser, à renifler l'enclos, à moins de 1, 2, 4, 6, 8 m de P, à toucher P Nombre de tentatives de fuite	POS	Poursuite de test RMH-T Motivation exploratoire Isolation	Boivin et al, 1998a
RMH-T PRH-T	15, 1.5 min	I,F,C/N	Veaux	A isolé dans un petit enclos. P essaie de caresser A (offre des concentrés), +/- combiné avec RSH-T juste avant.	Temps passé à être caressé, se tenir immobile, vocaliser, renifler l'enclos, être couché, jouer avec P, à moins de 1, 2, 4, 6, 8 m de P, à toucher P Tentatives de fuite	POS	Isolation (Poursuite de test RSH-T)	Boivin et al, 1992a, 1998a

PRH-T		I,F,N	VL	Traite en isolation dans une nouvelle salle avec/sans P brossant les vaches.	Piétinements, coups de pied, mouvements de queue, défécations, urinations, vocalisations Fréquence cardiaque, cortisol et ocytocine plasmatiques Production de lait, temps de traite, lait résiduel	CONV	Nouveauté	Rushen et al, 2001b
PRH-H	4+5 min	G,F/U,C	VL	Palpation rectale avec insémination avec/sans P caressant les vaches.	Piétinements, coups de pied, mouvements de queue Lécher et s'appuyer sur P, avancer l'encolure Fréquence cardiaque	POS CONV EXT		Waiblinger et al, 2004
RHd-T		I,F+U,N/C	Veaux	Les veaux sont chargés individuellement dans un chariot et transportés pendant 2 min.	Temps nécessaire au chargement Défécation, note de résistance durant le transport	POS CONV DISC	Isolation Nouveauté	Lensink et al, 2000b
RHd-T		I/G,U,N	Veaux	P bouge les veaux individuellement jusqu'au camion, les charge, transporte et décharge. P restreint à des comportements spéciaux (pousser, commandes vocales).	Effort requis pour charger A Nombre d'écarts, ruades, courses par m Temps pour sortir A de l'enclos, l'amener au camion et le charger Nombre d'incidents potentiellement traumatiques Cortisol plasmatique, fréquence cardiaque	POS CONV	Isolation Nouveauté	Lensink et al, 2001a,b
RHd-T		I,U/F,N/C	Génisses	A est conduit individuellement sur un trajet jusqu'au travail (48 m), ou de la stabulation jusqu'à l'enclos de test. A la suite de RMH, RSH.	Latence pour atteindre le travail Nombre et temps d'interactions utilisées par P Nombre d'animaux se butant Distance à P maintenue par A		Poursuite de tests RMH et RSH Isolation	Breuer et al, 2003, Tilbrook et al, 1989
RHd-T		I,U,C ?	Génisses	P, qui a bougé A jusqu'au travail, se tient à 0.5 m de la tête et note l'agitation de A.	Notes de réactions de 0 (calme, pas de mouvement) à 3 (mouvement vigoureux)		Effets de tests multiples Isolation	Breuer et al, 2003
RHd-H		G, ?,C	Génisses 15 mois	P attrape A dans un groupe et lui met un licol.	Temps pour capturer et mettre un licol sur A	POS CONV	Motivation sociale	Boissy et Bouissou, 1988
RHd-H		G, ?,C	VL	P place un licol sur la vache dans une stabulation à l'attache.	Note de 1 (tient sa tête immobile) à 5 (agressive)			Lewis et Hurnik, 1998

RHd-T		I/G, ?,C/ N	Génisses, VL	A est conduit hors de la stabulation après que le licol ait été placé, à travers un couloir (devant les membres du troupeau parfois) sur 20/76 m	Facilité de conduite Temps relatif de marche volontaire, de marche encouragée, à courir, à refuser de marcher Ou note de 1 (aucune à faible hésitation) à 5 (fuite, agression)	POS CONV	Poursuite de test placement de licol Isolation Motivation sociale	Boissy et Bouissou, 1988, Lewis et Kurnik, 1998
RHd-T		G, ?,N	VL	A est noté trois fois : (1) conduite dans le cornadis, (2) fermeture de la porte à la tête, (3) sortie du cornadis	Note de 1 (aucune à faible hésitation) à 5 (fuite, agression) pour chaque étape		Poursuite de tests placement licol, conduite Motivation sociale	Lewis et Hurnik, 1998
RHd-T	Max 3 min	G,U,N/C	BV	Groupe de 10 A est placé dans un enclos. P sépare chaque animal (en le sortant de l'enclos) dans un ordre pré-déterminé.	Temps nécessaire pour séparer A du groupe	REP POS DISC	Motivation sociale	Boivin et al, 1992a,b,1994
RHd-T	2.5-3.5 min	P,U,N/C	BV, veaux, génisses	A est successivement exposé à 30 s seul dans un enclos, 30 s avec P passif, P essaie de le conduire dans un coin de 2x2 m à l'opposé de l'autre A et de l'y garder 30 s, puis essaie de le toucher.	Latence de restriction d'A au coin Nombre d'A agressifs et de tentatives de fuite Temps passé immobile, à courir, orienté vers P, acceptant contact Score de docilité d'agrégation	REP POS CONV DISC	Motivation sociale Nouveauté	Boivin et al, 1992a, b, 1994 ; Le Neindre et al, 1995, Grignard et al, 2000, 2001
RHd-T		I,U/F,N	Veaux	P conduit A à une balance, le laisse seul 30 s, puis le caresse 30 s.	Temps nécessaire pour le conduire à la balance		Isolation Nouveauté	Boivin et al, 1998b
RHd-H		G,U/F,C	VL	Vache traite avec ou sans P familier/inconnu ou aversif/positif se tenant proche.	Piétinements, coups de pieds, mouvements de queue, défécation, urinations Fréquence cardiaque Quantité de lait, temps de traite, lait résiduel	Partielle- ment NEG EXT		Rushen et al, 1999 ; Munksgaard et al, 2001
RHd-H		G,U/F,C	VL, génisses	Observations durant les traites habituelles, avec des interims ou le personnel habituel. Etudes sur les fermes.	Ecart, piétinements, coups de pied, mouvements de queue Chute de manchons, assistance nécessitée de P Cortisol du lait, fréquence cardiaque, quantité de lait Latence pour entrer salle de traite	POS CONV REP EXT	Expérience préalable avec des personnes inconnues en salle de traite	Hemsworth et al, 1987b, 1989, 2002 ; Knierim et Waran, 1993 ; Breuer et al, 2000 ; Waiblinger et al, 2002 ; Seabrook, 1984

RHd-T	1 min	I?, ?,C?	Taurillons	P touche A dans le travail.	Note de tempérament (vigueur de mouvement, respiration audible, meuglement, coups de pied, agenouillement, coucher) de docile à agressif		Isolation ? Motivation sociale	Tulloh, 1961 ; Fordyce et al, 1985
RHd-T	8 min	I,U,N	Génisses viande	A est 5 min seul dans le travail, 30 s avec P immobile à 1 m devant, 30 s avec P lui caressant la tête.	Temps passé debout immobile, à bouger jambe, queue ou tête Nombre de défécations, vocalisations, reniflements et léchages de P Fréquence cardiaque	CONV	Isolation	Grignard et al, 2001
RHd-T			BV	Observation de A restreint dans un travail pour vaccination, identification à l'oreille, prise de sang, etc.	Note de 4 ou 5 points (de calme, pas de mouvement, à mouvement violent et vocalisation)		Motivation sociale	Grandin, 1993b ; Grandin et al, 1995

Type de test : RSH : Response to Standing Human (réponse à un humain immobile)

RSH-H: RSH-Home environment (RSH dans l'environnement familial)

RSH-T : RSH-Test environment (RSH dans un environnement inconnu)

RMH : Response to Moving Human (réponse à un humain mobile)

RMH-H : RMH-Home environment (RMH dans l'environnement familial)

RMH-T : RMH-Test environment (RMH dans un environnement inconnu)

PRH : Positive Response to Human (test pour réponse positive à un humain)

RHd : Response to Handling (réponse à la manipulation)

RHd-H : RHd-Home environment (RHd dans l'environnement familial)

RHd-T : RHd-Test environment (RHd dans un environnement inconnu)

Contexte : conditions sociales durant le test : I : isolation sociale / G : groupe / P : public
caractéristiques de l'expérimentateur : F : familial / U : inconnu
familiarité de l'environnement : N : nouveau / C : connu

Type de production : VL : Vaches Laitières ; BV : Bovins Viande ; veaux ; génisses...

Méthodologie : A = animal testé ; P = personne (manipulateur, expérimentateur).

Codes de validité : EXT : validité externe ; CONV : validité convergente ; DISC : validité discriminante ; NEG, POS : sensibilité à un traitement négatif/positif ; REP : répétabilité entre observateurs sans erreur systématique.

Biais : en excluant les traits de personnalité.

Tableau 3 : Tests d'évaluation de la relation homme – animal utilisés chez les bovins et leur validité (adapté de Waiblinger et al, 2006).

Test de réaction à un humain immobile en environnement familier. Ce test est souvent précédé d'une période de familiarisation pendant laquelle l'observateur attire l'attention de l'animal, et qui permet de standardiser les tests. Lors du test lui-même, l'observateur se tient immobile à une distance prescrite. Certaines variantes sont parfois permises telles que : un contact visuel, une extension de la main vers l'animal, la présentation d'une friandise... mais ces modifications peuvent engendrer des états motivationnels de faim ou de néophobie, d'où l'expression de comportements de peur, ou d'approche et d'exploration, ce qui résulte dans des difficultés d'interprétation. Les mesures prises peuvent inclure la majeure partie des mesures comportementales citées ci-dessus. Un inconvénient de ce test est qu'il est en partie fondé sur la notion de curiosité des animaux, curiosité qui peut varier considérablement selon l'état d'habituation des animaux à l'homme. Il est donc difficile d'interpréter l'état comportemental des animaux qui ne s'approchent pas de l'expérimentateur : sont-ils peureux ou simplement indifférents ?

Test de réaction à un humain immobile en environnement inconnu. Ce test est conduit dans un enclos inconnu de l'animal. Il peut varier énormément selon la situation du lieu de test, la méthode d'introduction de l'animal dans l'enclos, le type d'équipement utilisé, la présence d'une période de familiarisation à l'enclos avant que l'humain n'apparaisse, la familiarité de l'expérimentateur, la présence de nourriture, la durée du test, la présence de stimuli animés ou inertes... Les mesures prises sont souvent des mesures temporelles (latence d'expression d'un comportement donné, temps passé près de l'humain), fréquentielles (nombre de zones traversées, fréquence des interactions avec l'humain, vocalisation, élimination), positionnelles (orientation vers l'humain), et physiologiques (fréquence cardiaque et cortisol plasmatique). Plusieurs facteurs influencent la réponse de l'animal : séparation sociale, nouveauté de l'environnement, présence humaine, ce qui pose à nouveau des difficultés d'interprétation. Ce test est toutefois avantageux lors de la comparaison d'animaux traités positivement ou négativement par rapport à des témoins.

Test de réaction à un humain mobile en environnement familier. L'animal est approché dans son environnement habituel en présence de ses congénères. Le test est terminé quand l'animal se retire ou tourne le dos. L'humain peut varier son approche (de face, par le côté, à l'arrière), la position de ses bras... Les mesures prises sont souvent temporelles (latence d'approche de l'animal, pour reprendre un comportement donné en présence de l'homme, temps passé près de l'homme), positionnelles (distance de fuite), ordinales (note de confiance en l'homme), et physiologiques (fréquence cardiaque). Ce test est réalisable pour une évaluation de la relation homme – animal dans les élevages. De plus, il se peut que

l'approche par l'homme ressemble à une situation à laquelle les animaux sont exposés tous les jours. Il est toutefois nécessaire de considérer les biais que peuvent constituer des difficultés locomotrices et la présence des congénères.

Test de réaction à un humain mobile en environnement inconnu. Ce test peut comporter de nombreuses variantes comme la taille et la conception de l'enclos de test utilisé, la nature de l'approche humaine, la durée du test. Il peut aussi être précédé d'un test de réaction à un humain immobile, ce qui pose des risques d'effets se poursuivant d'un test à l'autre. Les mesures sont souvent reliées à l'activité de l'animal, qu'elles soient temporelles (latences d'approche et de contact avec l'homme, temps passé près de l'homme, à le regarder, en contact avec lui), fréquentielles (nombre de zones traversées, de vocalisations, de tentatives de fuite, d'occasions où l'animal se laisse toucher ou caresser), positionnelles (distance de fuite, position de l'animal), et physiologiques (fréquence cardiaque et cortisol plasmatique). La difficulté est que les animaux très peureux vont éviter l'homme même s'ils sont motivés pour explorer. La réponse des animaux dépend fortement de la manière dont l'homme les approche : une approche de face est souvent considérée comme plus intense et menaçante, tandis qu'une approche par le côté ou l'arrière peut susciter des réactions de surprise et donc la fuite de l'animal. Dans tous les cas, l'animal est forcé de réagir à l'homme ce qui permet de différencier un animal peureux d'un animal indifférent.

Test de réaction à la manipulation : déplacement de l'animal. Des observations sont prises lors des déplacements d'animaux nécessaires au fonctionnement de l'élevage. Les animaux peuvent être ou non attachés, et peuvent être testés individuellement ou en groupe. Les mesures incluent des mesures ordinales (effort que le manipulateur exerce pour déplacer l'animal), temporelles (temps requis pour déplacer l'animal sur une distance donnée, temps que l'animal passe à courir), fréquentielles (nombre de vocalisations, de fois où l'animal s'arrête), et physiologiques (fréquence cardiaques, hormones du stress). Ce test peut permettre de comparer des animaux ayant subi des contacts positifs, négatifs ou neutres avec l'homme précédemment au test. Les stratégies d'adaptation adoptées par les animaux peuvent poser des difficultés d'interprétation : la rapidité de mouvement est-elle liée à de la peur, une motivation d'exploration ou bien de la docilité ? La standardisation des comportements du manipulateur est également importante.

Test de réaction à la manipulation : capture de l'animal. L'animal est attrapé à la main puis restreint. Chez les vaches laitières, un licol peut être utilisé. Ces tests sont souvent qualifiés de « tests de docilité ». Les mesures incluent des mesures ordinales (le comportement est catégorisé par des notes, classement des animaux lors de captures répétées),

temporelles (temps requis pour capturer ou restreindre l'animal), et physiologiques (fréquence cardiaque, cortisol). La capture étant un procédé courant en élevage, ce test permet d'évaluer l'intensité et la qualité de la relation homme – animal selon les élevages.

Test de réaction à la manipulation : contention grâce à des équipements de contention. Ce test utilise des équipements développés spécifiquement pour l'élevage des bovins afin d'apporter des soins particuliers aux animaux, par exemple une balance, un cornadis, un travail. Les mesures prises comprennent des mesures fréquentielles (nombre de coups de tête, pied, queue, de tentatives de fuite, de vocalisations, épisodes où l'animal se débat violemment) et temporelles (latence d'expression de ces comportements, vitesse de sortie de la cage de contention) souvent combinées pour établir un score composite. Ces scores de réaction à la contention sont souvent répétables et corrélés avec la productivité et la qualité des produits des animaux, ainsi qu'avec l'expérience des animaux à la manipulation. Des facteurs confondants sont néanmoins présents, par exemple le tempérament, la léthargie ou la stratégie d'adaptation des animaux.

Test de réaction à la manipulation : procédures d'élevage spécifiques. Des procédures spécifiques de certains types d'élevages ou de production peuvent constituer des tests d'évaluation de la relation homme – animal, notamment la tonte chez les moutons, ou la traite et certaines procédures vétérinaires comme la palpation rectale chez les vaches laitières. Les mesures prises sont la plupart du temps fréquentielles (mouvements de queue, tête, pieds, comportements de défense ou de fuite, vocalisations, interactions avec le manipulateur telles que reniflements, léchages...), et physiologiques (fréquence cardiaque, cortisol, production de lait, lait résiduel...). Ces tests ont permis de montrer que les réactions des vaches lors de la traite et le niveau de cortisol dans le lait sont corrélés à la qualité de la relation homme – animal. D'autres facteurs influencent cependant la réaction des vaches, en particulier les spécifications des machines de traite, l'expérience préalable des animaux et leurs stratégies d'adaptation.

Une meilleure compréhension des mécanismes derrière le concept de la relation homme – animal, c'est-à-dire la réactivité générale, la peurosité, les stratégies d'adaptation, la grégarité, l'expérience préalable de l'animal, ainsi que la perception de l'homme par l'animal et la communication homme – animal, est nécessaire pour développer des tests rapides, simples et valides afin de faciliter l'évaluation du bien-être animal dans les élevages.

4. La relation homme – animal de la perspective de l’homme

Comme nous venons de le voir, la relation homme – animal a été très étudiée du point de vue de l’animal en vue d’améliorer le bien-être animal. Le point de vue de l’homme, et surtout des éleveurs qui sont les acteurs de cette relation, a en revanche fait l’objet de moins de recherches. Comment les éleveurs perçoivent-ils l’animal et leur relation avec eux ?

4.1. Perception de l’animal par l’homme

Les éleveurs sont quasi unanimes pour affirmer que leur relation aux animaux est d’ordre professionnel. Etre éleveur est un métier, c’est gagner sa vie avec les animaux (Dockès et Kling-Eveillard, 2005). La relation à l’animal de rente n’est pas identique à la relation que les éleveurs peuvent entretenir avec leurs animaux de compagnie. Si la notion de plaisir peut faire partie de la relation entre l’éleveur et ses animaux, elle n’est pas la seule justification à l’exercice de ce métier. Les éleveurs doivent d’abord en vivre. Néanmoins, des entretiens avec des éleveurs de l’Ouest français montrent qu’ils considèrent tous les animaux comme des êtres sensibles, susceptibles de souffrir.

Mais derrière ces grandes similitudes entre tous les éleveurs s’affirment des différences marquées qui permettent de définir quatre types de perception de l’animal par l’homme, et donc quatre types de relation homme – animal en élevage (Dockès et Kling-Eveillard, 2005) :

- l’animal « affectif ». L’homme est alors éleveur pour l’animal, l’animal fait partie de la vie de l’éleveur.
- l’animal « communiquant ». L’homme est dans ce cas éleveur avec l’animal, l’élevage est un métier et communiquer avec l’animal en fait partie.
- l’animal « contrainte ». L’homme est ici éleveur malgré l’animal et l’animal est une contrainte du métier d’éleveur.
- l’animal « machine ». L’homme devient éleveur pour la technique, la relation à l’animal n’est alors pas centrale à son métier d’éleveur, mais il trouve les techniques d’élevage passionnantes.

Dans la première perception de l’animal, comme animal « affectif », l’éleveur a choisi son métier par passion des animaux. Souvent, il n’aurait pu concevoir sa vie autrement et ne voit que des aspects positifs à son métier. Ce type d’éleveur a une relation affective avec l’animal : il est à ses yeux un être sensible avec lequel il communique et auquel il s’attache.

Cela est d'autant plus vrai pour les vaches laitières qui restent longtemps dans le troupeau. L'éleveur a une connaissance individuelle des animaux et affiche parfois une préférence pour certains animaux qu'il a ainsi plus de mal à réformer. Cet éleveur apprécie particulièrement les aspects de son métier qui le mettent en contact avec l'animal et accorde beaucoup d'importance à l'observation, la surveillance et la manipulation des animaux. Il confère également à ses animaux des besoins variés et complexes : physiologiques (eau, nourriture, bonne santé), comportementaux (leur permettant d'exprimer des comportements jugés normaux pour l'espèce tels que bouger, sortir, pâturer...) et psychologiques (absence de stress, communication entre l'homme et les animaux).

Dans la deuxième perception de l'animal, comme animal « communiquant », l'homme est souvent un éleveur qui n'a pas choisi son métier mais l'exerce plutôt par continuité familiale. Il perçoit à la fois des aspects positifs à son métier (liberté, gestion du vivant), et des contraintes (temps, pénibilité, risque physique, aléas). Selon lui, l'animal est un être sensible avec lequel il communique, mais il ne s'attache pas à lui individuellement. Il apprécie également les aspects techniques du métier d'éleveur (alimentation, génétique, production laitière, etc.). Il cherche à posséder un bon équipement de manipulation des bovins, afin de ne pas courir de risque. Il connaît l'importance de la surveillance et de l'observation des animaux, mais cherche à ne pas y consacrer trop de temps. Pour cet éleveur, le départ des animaux pour l'abattoir fait partie du métier. Enfin, il confère à ses animaux les mêmes besoins que précédemment : physiologiques, comportementaux et psychologiques. La communication en fait partie ; il s'agit autant d'un besoin de l'animal que d'une activité qui intéresse les éleveurs et qui leur permet d'accroître leur sécurité et leur efficacité.

La troisième perception de l'animal, comme animal « contrainte », est plus rare. L'animal est perçu comme une contrainte. L'éleveur exerce son métier par continuité familiale et a choisi sa production pour des raisons économiques. Ce type d'éleveur insiste sur les difficultés de son métier comme sur son intérêt, en particulier sur les satisfactions liées à la productivité technique et à l'autonomie d'organisation. La communication avec l'animal est ici une nécessité technique, améliorant les performances et permettant de se protéger de réactions dangereuses. L'animal est perçu comme un être sensible qui peut souffrir, mais il est instrumentalisé pour produire. La mort de l'animal est normale, intégrée dans le métier, et constitue même un aboutissement. Cet éleveur reconnaît les besoins physiques et comportementaux de l'animal.

La quatrième perception de l'animal, comme animal « machine », est celle de l'éleveur pour la technique. Il est passionné par les aspects techniques de son métier,

notamment pour la gestion du vivant dans sa complexité, mais il ne communique pas avec ses animaux. Ce type d'éleveur aime ce qui touche à la technique et à la mécanique, mais aussi à l'observation et à la surveillance du troupeau afin d'identifier les facteurs de risque et les marges de progrès. Cet éleveur est indifférent à la mort de l'animal, et voit essentiellement les besoins physiologiques des animaux (santé, alimentation).

Les relations que les éleveurs ont avec leurs animaux sont liées à leurs conceptions du statut de l'animal. Est-il un être sensible ou une machine ? Dans l'enquête de Dockès et Kling-Eveillard (2005), nul éleveur ne conteste que l'animal puisse souffrir. Tous le caractérisent comme un être sensible. Toutefois, son degré d'instrumentalisation est plus ou moins fort selon les éleveurs, allant de l'animal affectif, qui développe une relation réciproque d'attachement avec l'homme, à l'animal communiquant, qui développe des relations d'échange avec l'homme, jusqu'à l'animal instrumentalisé, qui est considéré comme une machine à produire du lait. Il est certain que, pour tous, un animal doit produire : c'est sa raison d'être sur l'exploitation. Mais la plupart des éleveurs n'assimilent pour autant pas l'animal d'élevage à un « outil » de production, puisqu'il est un être vivant qui peut souffrir, et avec lequel il existe une relation de communication. Un bon éleveur doit d'ailleurs savoir observer pour prévenir la souffrance de l'animal, et encourager de bonnes relations avec les animaux, facteurs favorables à la production. Pour la majorité des éleveurs, l'affection pour les animaux est en outre une composante essentielle de leur activité. La sensibilité des animaux et la complexité de leurs perceptions est soulignée par ces éleveurs et justifie l'attention qu'ils leur portent. Ils insistent ainsi sur l'importance des relations entre l'homme et les animaux. Ils sont conscients de la capacité des animaux tant à souffrir qu'à éprouver du plaisir, du bien-être. En cas d'accident ou de problème sanitaire, ils se sentent personnellement coupables.

Enfin, les éleveurs éprouvent de l'affection pour leurs animaux. Plusieurs sociologues ont en effet souligné le fait que l'affectivité fait partie du travail en élevage (Porcher, 2001) ; les éleveurs suivraient la raison de leurs émotions si l'organisation du travail ne réprimait pas la part affective et n'empêchait pas l'expression des comportements libres. Cette répression est facteur de souffrance pour les animaux comme pour l'homme. L'importance de l'affectivité dans la relation des éleveurs à leurs animaux conduit, selon Porcher (2001), à appréhender le bien-être du point de vue de la relation homme – animal et du système d'élevage bien davantage que du point de vue de l'organisme animal. Cette affectivité est en particulier impliquée dans deux sortes de relation de l'homme avec l'animal : une relation de pouvoir, et une relation d'amitié. Les deux ne sont pas forcément incompatibles et peuvent

parfois coexister chez un même éleveur. L'expression de cette part affective dépend fortement du système de production et des règles du travail. De plus, le nombre accru d'animaux dans les exploitations modifie les représentations du métier d'éleveur. Cependant, la relation aux animaux d'élevage place l'éleveur dans une relation de « service » davantage que dans un rapport « d'exploitation » ; c'est l'éleveur qui est supposé s'adapter à l'animal et non l'inverse. En échange, l'animal apporte des productions grâce auxquelles l'éleveur vit. Le rapport à l'animal d'élevage est donc fondamentalement perçu par les éleveurs comme une relation d'échange. Donner, recevoir, rendre constitue ainsi la trame des échanges entre éleveurs et animaux : « le lien importe plus que le bien » (Porcher, 2001). La relation homme – animal en élevage se forge alors entre obligation et liberté, entre intérêt et désintéressement.

La perception de l'animal et de l'élevage par l'homme est donc primordiale dans le fondement d'une bonne relation homme – animal. Quels sont les facteurs humains qui vont influencer cette perception humaine, et donc la relation homme – animal du point de vue de l'homme ?

4.2. Influence des comportements de l'éleveur

Comme nous l'avons vu, la qualité de la relation homme – animal dépend en majeure partie des interactions intervenant entre l'homme et l'animal, elles-mêmes variant selon les caractéristiques et les comportements de l'animalier qui élève ou manipule les animaux. Pour aboutir à une relation positive, il suffirait donc que l'homme adopte des comportements positifs. Ce schéma est simpliste car les comportements sont sous l'influence de nombreux facteurs, qu'ils concernent l'éleveur lui-même à travers ses connaissances, ses attitudes, sa personnalité, mais aussi des facteurs extérieurs à l'éleveur mais dont il dépend, c'est-à-dire des facteurs familiaux, sociaux, moraux, économiques...

Le comportement des éleveurs est en particulier très influencé par ses attitudes et ses croyances au sujet des animaux (Hemsworth et al, 1993). Or, le premier pilier des croyances et des attitudes qu'une personne a sur un sujet est constitué par ses connaissances sur le sujet, qu'elles soient objectives et prouvées ou plus subjectives et empiriques. Ces dernières connaissances se fondent sur l'expérience personnelle de la personne. De ce fait, les comportements de la personne vont à leur tour rétroagir sur ses connaissances et ses attitudes (Figure 7).

Les connaissances sont les informations théoriques (scientifiques, techniques ou empiriques) qu'utilisent les acteurs pour comprendre les phénomènes en œuvre. Dans le cas

de la relation homme – animal, les connaissances concernent les besoins des animaux, qu'ils soient étudiés de manière scientifique, définis par les réglementations, en particulier européennes, ou encore interprétés par l'éleveur. La connaissance de l'animal est d'autant plus approfondie que le temps passé par l'éleveur avec ses animaux est plus long. On peut donc supposer que si la technique permet d'abrégé ce temps, la compétence de l'éleveur se réduira et, finalement, l'existence même d'une relation entre l'éleveur et son troupeau sera mise en péril. C'est alors que l'animal de rente deviendra une « machine » (Procoli, 2004).

Les attitudes sont des dispositions socialement acquises. Elles se réfèrent à des objets précis, comme le métier, les pratiques de travail, le statut de l'animal, la relation homme – animal, la position des éleveurs dans la société. Elles s'expriment en termes de jugements, d'opinions, de dispositions d'esprit.

Les comportements sont des façons de faire ou pratiques, qui peuvent être des pratiques d'élevage ou des pratiques d'information, de communication... Si les comportements expriment les attitudes, c'est aussi au travers des comportements quotidiens que s'élaborent les attitudes.

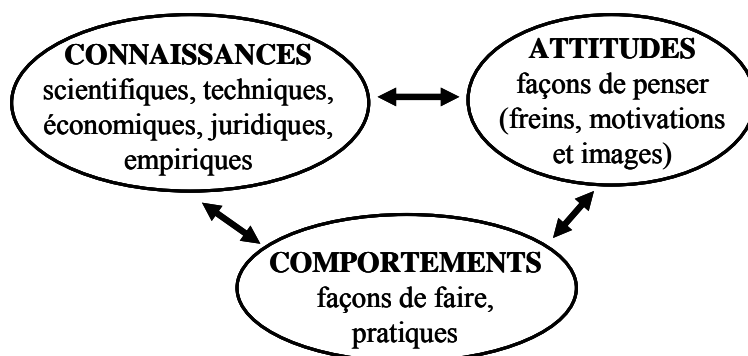


Figure 7 : Interrelations entre connaissances, comportements et attitudes.

Il est donc intéressant de comparer connaissances, attitudes et comportements car ils ne sont pas toujours en cohérence, mais tous s'influencent entre eux (Figure 7).

4.3. Attitudes et comportements de l'éleveur

L'attitude et le comportement des éleveurs ont des implications importantes pour les animaux de ferme élevés intensivement. Parce que le comportement des éleveurs vis-à-vis des animaux est principalement sous leur contrôle, ce comportement est fortement influencé par les attitudes qu'ils ont à propos des animaux (Hemsworth et Gonyou, 1997). Plusieurs études

démontrent que les attitudes des éleveurs vis-à-vis des animaux prédisent bien leur comportement vis-à-vis des animaux (Hemsworth et Coleman, 1998 ; Lensink et al, 2001 ; Seabrook, 2001). L'attitude vis-à-vis des animaux s'exprime dans les opinions positives ou négatives que les animaliers donnent sur leurs animaux, l'importance qu'ils accordent au fait de parler ou de toucher les animaux, ou, à l'inverse, au fait de crier ou de donner des coups. Mais, plus important encore, les attitudes des animaliers sont aussi fortement liées aux réactions des animaux vis-à-vis de l'homme. Une attitude négative de l'animalier entraîne des comportements négatifs (coup, cris) envers les animaux. La présence de l'homme est alors associée par les animaux à des événements douloureux, effrayants ou désagréables, et entraîne chez eux des réponses de peur répétées et, ainsi, un stress chronique (Hemsworth et Coleman, 1998). A l'inverse, une attitude positive envers les animaux se traduit plus souvent par des paroles et des caresses, en particulier au moment de l'alimentation (Lensink et al, 2001a). Ces attitudes et les comportements qui en découlent affectent la peur de l'homme et modifient la réaction des animaux à l'homme, ce qui à son tour affecte la performance et le bien-être des animaux (Hemsworth et Gonyou, 1993). En outre, les éleveurs se comportant plus amicalement avec leurs animaux semblent également avoir une meilleure attitude vis-à-vis des conditions d'élevage et en particulier la propreté des bâtiments et des animaux (Lensink et al, 2001a). Ainsi les contacts positifs non seulement diminueraient le stress aigu et chronique des animaux en diminuant la peur de l'homme, mais pourraient aussi servir d'indicateurs d'une meilleure attitude vis-à-vis des besoins des animaux et être un outil opérationnel pour améliorer leur bien-être (Lensink et al, 2000a). Dans cette étude, l'attitude de l'éleveur envers les animaux était mesurée par la description des contacts avec les veaux et des croyances sur la sensibilité des veaux.

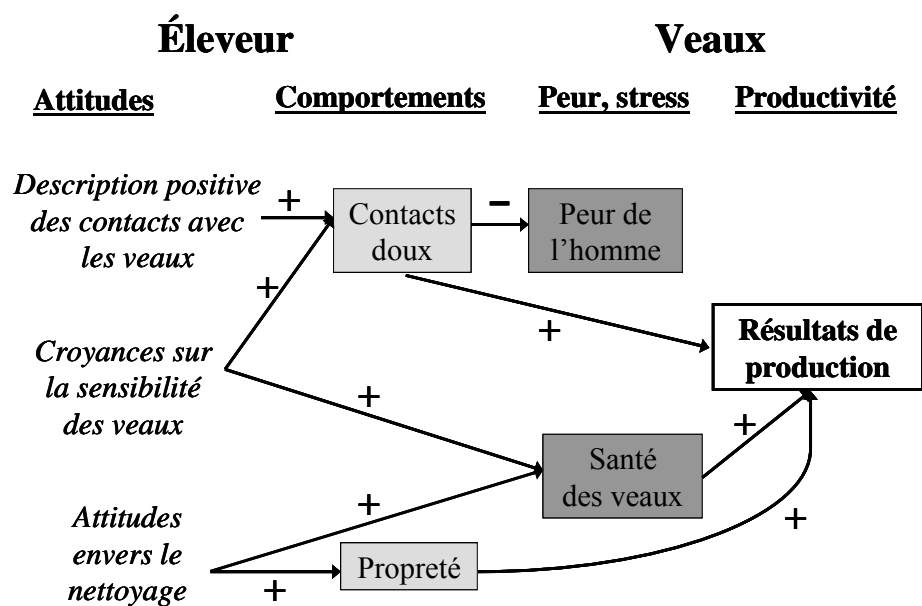


Figure 8 : Corrélations entre attitudes et comportements de l'éleveur, et comportement et productivité des veaux (d'après Lensink et al, 2000a).

Une attitude positive de l'éleveur était reliée positivement à des contacts doux avec les veaux. Ces contacts doux étaient reliés positivement avec un moindre évitement de l'homme et avec un accroissement des résultats de production. L'attitude envers les veaux était reliée avec leur santé, et l'attitude envers le nettoyage était reliée avec la propreté. L'état de santé des veaux était positivement relié avec les résultats de production (Figure 8).

Des relations séquentielles significatives existent donc, dans les industries laitière et porcine, entre l'attitude et le comportement de l'éleveur vis-à-vis de ses animaux, et la peur de l'homme par les animaux de rente et leur productivité (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 1989, 2000 ; Waiblinger et al, 2002 ; Figure 9).

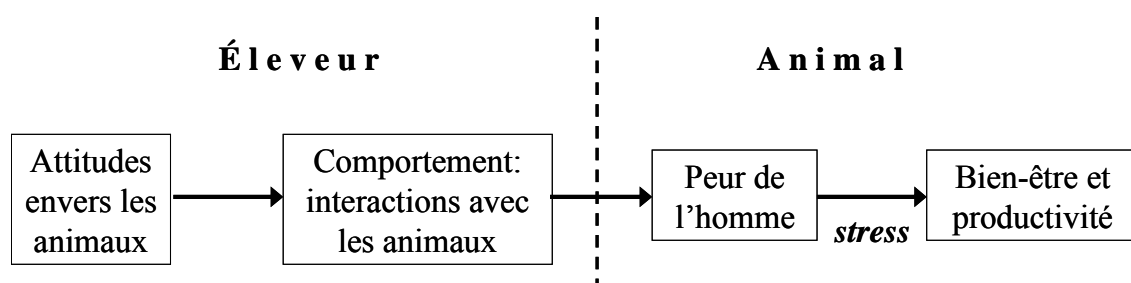


Figure 9 : Relations séquentielles entre attitudes et comportements de l'éleveur, et peur et productivité de l'animal.

Une attitude positive de l'éleveur sur le fait de caresser et de parler aux vaches pour les déplacer était corrélée positivement avec le nombre d'interactions tactiles brutales, négatives, telles que coups de pied et claques, utilisées lors de leur manipulation. Le nombre d'interactions négatives utilisées était quant à lui positivement corrélé avec la peur manifestée par les vaches et le niveau de cortisol dans le lait, et négativement avec la production et la qualité du lait (Hemsworth et al, 2000). Un score composite d'attitude était aussi élaboré, regroupant des attitudes sur le fait de caresser et de parler aux vaches, sur la facilité de manipulation des vaches et sur la reconnaissance de personnes familières ou non par les vaches. Ce score était corrélé avec le comportement de l'éleveur (Breuer et al, 2000).

Les attitudes les plus pertinentes pour prédire un comportement sont celles qui adressent spécifiquement les comportements d'intérêt. Les principaux composants d'attitude responsables d'un comportement positif vis-à-vis des vaches laitières lors de la traite étaient des attitudes positives sur le contact avec les vaches lors des soins, sur le fait d'être à l'aise lors de contact avec les vaches, et sur la patience lors du déplacement des vaches, et des attitudes négatives sur le fait de punir les vaches (Waiblinger et al, 2002). Les attitudes s'avèrent alors de bons prédicteurs des comportements de l'éleveur.

De plus, une réaction réciproque existe entre attitude et comportement de l'éleveur envers l'animal, et la peur ou la réponse comportementale de l'animal envers l'éleveur. Par exemple, dans une étude chez un grand nombre d'éleveurs bovins laitiers, des relations significatives ont été trouvées entre le comportement des vaches et le confort de l'éleveur dans la salle de traite, et la qualité de vie générale (Hemsworth et al, 2001). La relation homme – animal est donc bien une relation de réciprocité où les interactions ont des effets réciproques sur les partenaires.

4.4. Personnalité de l'éleveur

En psychologie, la personnalité et l'attitude sont les aspects principaux qui expliquent le comportement de l'homme (Ajzen, 1988 ; Ajzen et Fishbein, 1980). Les attitudes sont apprises, reliées à un objet et changeables suite à de nouvelles informations ou expériences (Ajzen, 1988). Au contraire, les caractéristiques de personnalité sont relativement stables au cours du temps (Waiblinger et al, 2002). De nombreux auteurs suggèrent l'influence de variables d'empathie et de personnalité de l'éleveur sur les interactions homme – animal et sur la productivité des vaches laitières (Seabrook, 1972, 2001 ; Waiblinger et al, 2001). La personnalité de l'éleveur est notamment corrélée au comportement des vaches et à la production de lait du troupeau (Seabrook, 1972, 1984). Les troupeaux ayant les plus hautes

productions sont ceux où les éleveurs sont introvertis et confiants, et où les vaches entrent dans la salle de traite facilement et sont moins agitées en présence de l'éleveur.

De nombreuses caractéristiques psychologiques de l'animalier, telles que son tempérament ou son humeur (introverti, extraverti, confiance en soi, degré d'irritabilité) jouent sur le comportement des animaux et sur leur production. Un manipulateur agité, nerveux ou manquant de confiance en lui est beaucoup moins efficace avec les bovins et provoque plus souvent des réactions de peur ou d'agression chez les animaux que celui qui est calme, expérimenté et sûr de lui (Renger, 1975). La réactivité comportementale des taureaux par exemple est reliée à la nature de l'éleveur (Figure 10). Dans cette étude, dans 65 % des cas observés, les taureaux réagissaient calmement à l'éleveur quand il était décrit comme confiant, calme et bien équilibré. A l'opposé, 67 % des taureaux réagissaient violemment si l'éleveur était décrit comme irritable, déséquilibré avec une tendance à un tempérament violent.

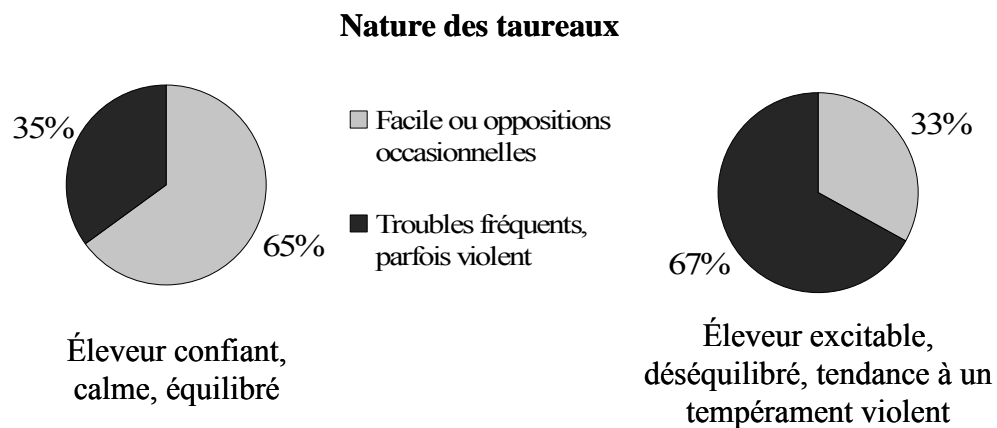


Figure 10 : Comportement des taureaux en fonction du profil psychologique de l'éleveur (d'après Renger, 1975).

Ces recherches mettent l'accent sur l'importance des éleveurs dans la création d'un environnement calme, consistant, attentionné, caressant et grattant leurs animaux régulièrement. En outre, l'éleveur récompense les comportements de l'animal considérés comme désirables, par exemple par un contact additionnel ou un peu de nourriture. Par conséquent, l'animal apprendra à adopter ces comportements (conditionnement opérant). En tous temps, l'agression devrait être évitée, car elle rend les animaux plus agités et difficiles à manipuler.

Réservé			*					Ouvert
Emotionnel						*		Stable émotionnellement
Confiant en soi	*							Peu confiant en soi
Humble		*						Assertif
Sérieux					*			Toujours de bonne humeur
Rapide						*		Conscientieux
Timide		*						Aventureux
Dur d'esprit			*					Tendre d'esprit
Confiant dans les autres						*		Suspicieux
Pratique, réaliste		*						Imaginatif
Sans prétention						*		Judicieux
Traditionnel		*						Expérimentant
Dépendant d'une équipe							*	Autonome
Indépendant		*						Concerné de son image
Décontracté		*						Tendu
Moins intelligent				*				Intelligent

Tableau 4 : Attributs de personnalité des éleveurs interagissant positivement avec leurs animaux (d'après Seabrook, 2001).

Des études chez les éleveurs laitiers et porcins ont cherché à dresser un profil psychologique des éleveurs exerçant des interactions hautement empathiques avec leurs animaux (Hemsworth et Coleman, 1998 ; Seabrook, 1992, 2001 ; Tableau 4). Ces interactions empathiques sont définies par l'utilisation abondante d'interactions actives positives, de contact vocal, et de contacts de proximité. Il ressort de ce profil qu'un bon éleveur est fondamentalement quelqu'un qui travaille et décide seul, ses principales qualités étant d'être autonome, confiant en soi, suspicieux, peu sujet au changement et à l'expérimentation. Une bonne empathie avec les animaux demande aussi de la constance et du dévouement, l'éleveur étant stable et consciencieux. Une bonne relation homme – animal ne peut donc être établie sans l'appui de la personnalité et de l'histoire de l'éleveur. Il est notamment intéressant de noter que les femmes, les personnes ayant des vues politiques libérales, et les personnes moins religieuses, respectivement, ont une meilleure attitude envers le bien-être animal et l'importance de la relation homme – animal, que les hommes, les personnes ayant des vues politiques conservatrices, et les personnes plus religieuses (Heleski et al, 2005). Ces profils montrent l'importance de devenir éleveur par choix professionnel et non par continuité familiale.

Néanmoins, les meilleurs prédicteurs du comportement d'un éleveur (et ainsi de la peur et de la productivité de l'animal) sont ses attitudes. Les variables de personnalité, telles que la confiance en soi, l'introversion et l'empathie, moduleraient plutôt la façon dont les croyances d'un éleveur, son comportement et ses conséquences sont établis (Ajzen et

Fishbein, 1980). Par exemple, il se peut que la personnalité de l'éleveur affecte la manière dont il répond aux problèmes de manipulation des animaux, et modifie ainsi ses croyances au sujet des animaux (Hemsworth et Gonyou, 1993).

4.5. Environnement de travail et environnement social de l'éleveur

Enfin, le comportement des éleveurs vis-à-vis des animaux peut s'expliquer, au moins partiellement, par la théorie de l'action raisonnée (Ajzen et Fishbein, 1980) : « En règle générale, on a l'intention de se comporter de manière favorable en ce qui concerne les choses et les gens que l'on aime, et d'exprimer des comportements défavorables envers les choses et les gens que l'on n'aime pas. Et, en l'absence d'événements imprévus, on transforme ces intentions en actions. » D'après cette théorie, une tâche plaisante est donc susceptible d'être complétée de manière diligente et compétente, tandis que moins de soin sera apporté à une tâche désagréable (Seabrook et Wilkinson, 2000). Or, dans une série d'entretiens avec 238 éleveurs laitiers, la traite était considérée à la fois comme la tâche la plus importante et la plus plaisante, tandis que la tâche considérée universellement comme la plus désagréable était le nettoyage des bâtiments (Tableau 5). Cette préférence et ce dégoût ont d'évidentes implications sur la santé du troupeau.

	Tâches	Pourquoi ?
Mieux aimées	Traite	« J'aime ça. »
	Vêlage	« Je peux voir les résultats. »
	Nourrir	« <u>Je suis au contact des animaux.</u> »
	« Juste être avec les animaux »	« Je suis seul. » « Je suis bon à cette tâche. » « C'est pas routinier. »
Moins aimées	Nettoyage	« J'aime pas ça, c'est sale. »
	Parage des pieds	« C'est monotone. »
	Garder les registres	« C'est dangereux. »
	Réforme des vaches	« C'est des papiers. »
	Vêlage	« Je ne vois pas les résultats. »
	Nourrir	« C'est du travail difficile. »

Tableau 5 : Point de vue des éleveurs laitiers sur leurs tâches routinières

(d'après Seabrook, 2001).

De façon intéressante pour la qualité de la relation homme – animal, les éleveurs trouvaient clairement de la valeur dans leurs interactions avec les animaux : un « bon jour » était fréquemment assimilé avec un « événement spécial impliquant les animaux », et parallèlement, un « mauvais jour » était presque unanimement associé avec un « mauvais

évènement impliquant les animaux ». Cette étude démontre donc l'importance du goût des éleveurs pour les diverses tâches liées à l'élevage sur la relation homme – animal.

Une autre étude réalisée chez des éleveurs français (Laffitte, 2007), dont les résultats sont présentés dans le tableau 6, révèle des conclusions assez similaires que celles de Seabrook (2001).

Tâche d'élevage	Moyenne	Intervalle
1. Aider au vêlage	3.66	3-4
2. Nourrir les vaches	3.65	3-4
3. Traire les vaches	3.59	3-4
4. Nourrir les veaux	3.29	1-4
5. Observer les chaleurs	3.28	2-4
6. Nettoyer la litière des veaux	3.10	2-4
7. Nettoyer la litière des vaches	3.05	2-4
8. Vendre des animaux	3.00	1-4
9. Administrer des traitements	2.76	1-4
10. Tenir le registre	2.73	1-4
11. Calculer les rations	2.72	1-4
12. Inséminer	2.57	1-4
13. Faire la comptabilité	2.56	1-4
14. Ecorner les veaux	2.45	1-4
15. Parer les vaches	2.16	1-4

Tableau 6 : Classement des tâches les moins et les mieux aimées par les éleveurs, notées entre 0 (moins aimées) et 4 (mieux aimées) (d'après Laffitte, 2007)

Ce classement montre que les tâches que les éleveurs préfèrent sont celles qui impliquent un contact positif avec les animaux, c'est-à-dire aider au vêlage, nourrir les vaches et les veaux, traire les vaches, observer les animaux, et même nettoyer leur litière. Il est en outre intéressant de noter que, parmi les éleveurs interrogés, nul n'a répondu qu'il n'aimait pas ou peu réaliser les trois premières tâches de cette liste, mais tous ont répondu qu'ils aimaient au moins moyennement voire beaucoup, réaliser ces tâches. A l'opposé, les tâches les moins aimées des éleveurs sont celles qui impliquent un contact négatif avec les animaux et une contention forte, notamment écorner les veaux et parer les vaches. Entre ces deux catégories, les éleveurs situent les tâches liées à la gestion de l'élevage mais qui n'impliquent pas directement les animaux. Ces tâches n'inspirent pas d'émotion extrême de la part des éleveurs mais sont généralement moyennement ou peu appréciées par eux.

Les goûts des éleveurs pour les diverses tâches de l'élevage évaluées ici sont donc préoccupants pour le bien-être animal. En effet, on tend à s'occuper mieux de ce que l'on aime faire que de ce que l'on n'aime pas faire (Ajzen et Fishbein, 1980). Dans une étude de

Seabrook (2001), les tâches les moins aimées étaient représentées par le nettoyage de la salle de traite et des bâtiments d'élevage et par le parage des pieds. Or, la santé et le bien-être du troupeau souffriront d'un nettoyage inadéquat des bâtiments. De même, le bien-être et la productivité des vaches seront mis en péril en cas de mauvais soins apportés aux pieds des vaches. Les résultats de l'étude menée ici diffèrent quelque peu des résultats de Seabrook (2001). Le parage des pieds constitue toujours la tâche la moins aimée des éleveurs ce qui représente un souci pour le bien-être et la santé des vaches. En revanche, le nettoyage est plutôt considéré de façon neutre voire franchement positive par les éleveurs ce qui implique des conséquences positives sur la santé des animaux et une bonne considération du bien-être animal par les éleveurs laitiers en général. En fait, il est intéressant d'observer que, dans cette étude, les tâches les plus appréciées des éleveurs sont celles qui les mettent en contact étroit avec les animaux, par exemple l'assistance au vêlage, et impliquent un contact positif avec eux, comme nourrir, traire, ou simplement observer les animaux. De façon prévisible, les activités fastidieuses, répétitives, sans contact avec les animaux, en particulier les tâches administratives, sont dans l'ensemble moins aimées des éleveurs. Enfin, ce qui ressort vraiment de ce classement par les éleveurs est le fait qu'ils n'aiment peu ou pas les tâches qui les obligent à une contention forte des animaux et à des interactions négatives avec eux, c'est-à-dire par exemple écorner les veaux et parer les vaches. La question est de savoir si ces sentiments proviennent d'un souci de maintenir un contact positif avec les animaux, où s'ils trouvent plutôt leur origine dans le niveau de difficultés de ces tâches qui sous-entendent de posséder des compétences et des équipements de contention appropriés. Néanmoins, peu importe son origine, ce dégoût pour le parage des vaches est inquiétant pour la santé et le bien-être animal en élevage laitier et devra être spécialement abordé lors de sessions de formation des éleveurs.

Seabrook (1986) rapporte aussi que des éléments extérieurs perturbant l'éleveur (par exemple des travaux à côté de sa maison ou des problèmes avec sa famille) peuvent affecter la production laitière des vaches sans doute par le biais de son comportement auprès des animaux. De même, chez les porcs, les résultats d'une recherche expliquaient les raisons derrière les comportements d'agression par l'homme dans les unités porcines (Seabrook, 2001). La conclusion était que le niveau d'agression était affecté par les actions des rôles modèles. Les éleveurs avec un haut niveau d'agression tendaient à avoir un personnel à haut niveau d'agression. En outre, la qualité de la relation homme – animal est dépendante de ce niveau d'agression manifestée par l'homme : 73 % des éleveurs avec des scores d'agression

bas passaient plus de 15 minutes par jour à parler avec leurs animaux, tandis qu'aucun des éleveurs avec des scores d'agression élevés ne passait plus de 15 minutes par jour à parler à leurs animaux. Un niveau de maîtrise d'élevage moins performant est donc responsable d'une augmentation d'agressivité du personnel, au détriment de la relation homme – animal et du bien-être des partenaires de cette relation.

Des entretiens avec des éleveurs laitiers expérimentés, bien formés et compétents, ont montré que d'autres facteurs de l'environnement peuvent influencer le niveau d'agression manifesté par l'homme en élevage (Seabrook, 2001 ; Tableau 7).

Comportements agressifs	Raisons
Action provoquée et tape de l'animal avec la main ou un bâton	Pression par manque de temps, trop à faire
Usage de force excessive pour déplacer un animal, incluant des coups de pied	Frustration pure car les animaux peuvent être tellement bornés
Perte de patience et pousser des vaches sur le côté quand elles décrochent les manchons trayeurs en salle de traite	Frustration avec l'équipement qui se répercute sur les vaches
Perte de patience lors de déplacements et pousser des vaches avec une porte ou un autre objet	Enervement après les vaches qui décrochent les manchons trayeurs sans raison
Action non provoquée, sans raison	Peu de patience
	Problèmes à la maison et avec la famille
	Trop de routine
	Travail en dehors de ses compétences

Tableau 7 : Comportements agressifs des éleveurs laitiers envers leurs vaches et raisons

derrière ces comportements, comme rapportés par des éleveurs britanniques

(d'après Seabrook, 2001)

Cette étude souligne les pressions sous lesquels sont de nombreux éleveurs laitiers, et surtout les pressions conflictuelles naissant du désir d'atteindre une importante quantité de travail en une période de temps limitée tout en créant un bien-être animal acceptable.

D'autres éléments de la psychologie de l'éleveur ou de son contexte de travail (encadrement, ergonomie...) peuvent moduler les effets de l'attitude de l'éleveur sur le bien-être ou la production des animaux. En particulier, sa motivation dans le travail et donc ses soins aux animaux peuvent dépendre de l'estime de soi, de la reconnaissance sociale ou bien encore de la satisfaction dans le travail (Hemsworth et Gonyou, 1993 ; Hemsworth et al, 2000 ; Porcher, 2001 ; Seabrook, 2001). L'attitude de l'éleveur envers l'animal est susceptible d'affecter des caractéristiques liées au travail telles que l'éthique de travail, la motivation d'apprendre de nouvelles techniques et connaissances à propos de l'animal, et la satisfaction

dans le travail. Si l'attitude de l'éleveur envers l'animal est pauvre, il est probable que l'implication de l'éleveur dans la surveillance et les soins, ainsi que la production et le bien-être de l'animal vont se détériorer. Ainsi, les profils de comportements et d'attitudes de l'éleveur peuvent avoir des effets marqués sur la productivité et le bien-être des animaux, à la fois à travers la peur de l'homme manifestée par l'animal, et les performances de travail de l'éleveur, étant donné les corrélations entre les attitudes de l'éleveur et les variables liées au travail (Hemsworth et Gonyou, 1993). En particulier, la satisfaction au travail et les conditions de travail sont corrélées avec les attitudes.

De plus les contraintes d'élevage (nombre d'animaux, configuration des bâtiments, pénibilité du travail) ou les systèmes d'élevage eux-mêmes (industriels vs artisanaux) et la qualité d'organisation du travail sont aussi à prendre en considération (Lensink et al, 2001a ; Porcher, 2001 ; Seabrook, 2001). Les éleveurs ressentent non seulement une forte pression économique et le besoin d'être de plus en plus compétitifs, mais également une pression éthique, s'interrogeant parfois sur la nécessité d'élever les animaux dans de telles conditions (Porcher, 2001). Les législations européenne et nationale ajoutent également une pression supplémentaire sur les éleveurs. Les réglementations traduisent en effet un certain nombre d'attentes sociétales et de définitions scientifiques, et imposent aux éleveurs des adaptations de leurs équipements ou de leurs pratiques. Le statut de l'animal a progressivement évolué au XX^{ème} siècle. Il est maintenant reconnu, dans les réglementations nationales et européennes, comme un être sensible que son propriétaire doit placer dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce (Loi du 10 juillet 1976). Cette conception a également donné lieu à un certain nombre de réglementations européennes récentes (ETS 87 : Convention Européenne pour la protection des animaux gardés pour des raisons d'élevage, Recommandation concernant les bovins adoptée par le T-AP le 21 octobre 1988, couramment sous révision par la Commission ; Directives 98/58/EC et 97/2/EC).

En conclusion, les attitudes et personnalité de l'éleveur jouent un rôle majeur sur le comportement qu'il adopte avec ses animaux, et donc sur le bien-être et la productivité de ces derniers. Une suite de corrélations, témoins probables de relations de cause à effet, peut être établie entre attitudes générales et spécifiques de l'éleveur vis-à-vis de ses animaux, comportements de l'éleveur, comportement des vaches, et productivité des vaches (Figure 11).

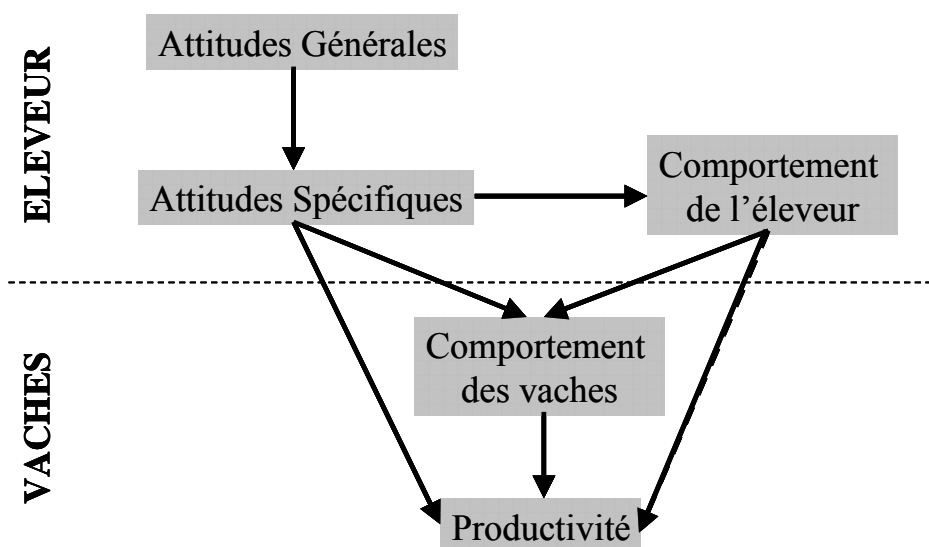


Figure 11 : Résumé des corrélations trouvées entre les différents groupes de variables étudiés (d'après Waiblinger et al, 2002).

Mais il serait simpliste de limiter les déterminants du comportement de l'éleveur à ses goûts, attitudes et personnalité. Comme nous l'avons vu, de nombreux autres facteurs extérieurs interviennent sur sa perception des animaux et de son travail, et par conséquent sur la relation homme – animal, sans compter son identité personnelle (croyances personnelles sur ce que suppose d'être un éleveur), ses croyances morales personnelles (croyances à propos de ce qui est bon et mauvais), et son expérience passée (habitudes).

5. Evaluation de la relation homme – animal vue de la perspective humaine

La mesure des attitudes et comportements des éleveurs donne un éclairage sur leurs relations avec les animaux. Les attitudes ne peuvent être mesurées directement mais peuvent être inférées à partir de leurs réponses à une série d'affirmations dans un questionnaire (Hemsworth et Coleman, 1998), ou lors d'un entretien. Leurs comportements peuvent être observés directement lors d'interactions de routine quotidiennes comme la traite, le déplacement des animaux ou l'apport de nourriture. Une instruction soignée des observateurs est nécessaire pour atteindre des réponses et des observations valides.

5.1. Evaluation des comportements humains par observation

D'abord, les comportements humains sont observés directement lors d'actes routiniers et quotidiens avec leurs animaux : ce sont essentiellement la quantité et la nature des interactions des éleveurs avec leurs vaches qui sont observées mais aussi leur caractère (patience, frustration), et leur comportement avec les autres membres de l'élevage. Ces observations pourront ensuite être comparées aux observations faites au même moment sur le comportement des vaches, éventuellement en complément de tests d'évaluation de la relation homme – animal sur les animaux.

Pour être valides et utilisables, les observations comportementales sur les personnes de l'élevage doivent être faites par des observateurs entraînés et qualifiés. Dans la plupart des études nécessitant l'observation de comportements humains en élevage, les observateurs sont entraînés au préalable grâce à l'enregistrement vidéo et à l'observation répétée de comportements de divers éleveurs filmés en situations commerciales (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 2000 ; Waiblinger et al, 2002). Les comportements observables sont clairement définis et montrés aux futurs observateurs. La formation n'est jugée terminée de façon satisfaisante que lorsqu'il existe un haut degré de concordance entre les enregistrements des observateurs (Coleman et al, 1998 ; Hemsworth et al, 2000). Les résultats obtenus par ces observateurs auront alors une bonne validité inter observateurs.

Ensuite, afin de réduire l'influence de la présence des observateurs sur les comportements des éleveurs, il est important que ces observations soient conduites sans que les éleveurs soient conscients de la vraie nature des observations. Ainsi, dans de nombreuses études, l'objectif détaillé de l'étude n'est pas révélé aux participants sous observation jusqu'à

ce que l'étude soit complétée. A la place, la raison plausible, donnée aux éleveurs pour expliquer les observations conduites, est que ces observations sont part d'une étude examinant les relations existant entre un certain nombre de facteurs d'élevage, le comportement des vaches et la production des vaches (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 2000). Dans tous les cas, les éleveurs sont toujours entièrement informés à la fin de l'étude, et leur consentement est obtenu.

Ces études sont essentiellement conduites au moment de la traite. Sur chaque exploitation, le comportement des éleveurs est observé sur plusieurs traites entre les deuxième et le quatrième mois de lactation (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 2000 ; Waiblinger et al, 2002). Le comportement humain est enregistré sur plusieurs activités : le déplacement des vaches jusqu'à la salle de traite, la mise en position des vaches dans la salle de traite, la mise en place et le retrait des manchons trayeurs, et la sortie des vaches de la salle de traite.

Type d'interactions	Nature	Définition
Interactions vocales, acoustiques		
Parler tranquillement	POS	Parler aux vaches d'une voix calme et douce ; caractérisé par des sons de longue durée.
Parler fort	NEU	Parler aux vaches d'une façon dominante et déterminée ; caractérisé comme excitant, surtout utilisé pour déplacer les vaches, ou les empêcher de faire quelque chose ; son court, fort, sans effet calmant.
Parler impatientement	NEG	Parler aux vaches de façon impatiente, féroce ; caractérisé par des sons durs, courts, soudains.
Crier	NEG	Vocalisations dures, fortes ; utilisé pour bouger les vaches ou les empêcher de faire quelque chose.
Claque, sifflement, coup	NEU	Claquement de main, sifflement, et/ou cogner sur un objet avec un bâton.
Interactions tactiles		
Caresser	POS	Caresser la vache.
Toucher	POS	Contact doux avec la main ou repos de la main sur l'animal sans son audible.
Main douce	NEU	Contact avec la main avec peu d'usage de la force afin de faire bouger la vache, seul un son faible est audible.
Main forte	NEG	Coup avec la main de force modérée à forte, un son distinct est audible.
Bâton doux	NEU	Contact doux avec un bâton avec peu d'usage de la force, peu ou pas de son est audible.
Bâton fort	NEG	Coup de bâton de force modérée à forte.

NEG : négative ; NEU : neutre ; POS : positive.

Tableau 8 : Type et nature des interactions observées (d'après Waiblinger et al, 2000).

Les interactions utilisées avec les vaches, tactiles et auditives, sont classifiées suivant leur nature positive, négative ou neutre, et incluent un grand nombre de degrés (Waiblinger et al, 2002 ; Tableau 8). Les fréquences de chaque type d'interactions et leur importance relative au regard du total d'interactions sont alors calculées et analysées.

5.2. Evaluation des attitudes par questionnaire

L'attitude est « une tendance psychologique qui est exprimée en évaluant une entité particulière avec un certain degré de faveur ou défaveur » (Eagly et Chaiken, 1993). Les psychologues en définissent généralement trois composants (Ajzen, 1988) :

- la cognition, c'est-à-dire les croyances de la personne sur l'objet
- l'affect, c'est-à-dire la réponse émotionnelle à l'objet
- la conation, c'est-à-dire la tendance comportementale vis-à-vis de l'objet.

Par conséquent, bien que les attitudes ne puissent être mesurées directement, les réponses d'une personne à une série d'affirmations d'attitudes mesurant l'un de ces trois composants peuvent être utilisées pour inférer leur attitude sous-jacente (Hemsworth, 2003).

Les premières études sur les attitudes des éleveurs laitiers se sont penchées uniquement sur leurs tendances comportementales et omettaient les composants affectifs et cognitifs qui sont aussi part des attitudes (Breuer et al, 2000). Des questionnaires d'attitudes plus complets ont maintenant été développés à partir d'études chez les éleveurs porcins en particulier (Coleman et al, 1998). Ces questionnaires sont divisés en sections allant des croyances à l'affectif aux tendances comportementales, et du général au particulier. L'analyse par PCA (Principal Component Analysis) permet ensuite de réduire le large nombre de variables d'attitudes utilisées en un relativement faible nombre de facteurs d'intérêt. Ces facteurs d'intérêt reflètent des points communs entre les variables individuelles qui sont fortement corrélées entre elles.

Tous les questionnaires d'attitudes débutent par une section sur les croyances de l'éleveur. Cette section adresse les croyances générales de l'éleveur sur les vaches laitières et comprend généralement des affirmations telles que :

- « les vaches ont besoin d'une routine constante à travers la journée ».
- « les vaches sont agressives ».
- « le bien-être des vaches est meilleur si elles ont accès à l'extérieur en hiver ».
- « les vaches sont des animaux qui sentent fort », etc.

Les affirmations portent sur les caractéristiques des vaches (Breuer et al, 2000, Hemsworth et al, 2000) mais peuvent aussi s'étendre au bien-être des vaches, et à leur sensibilité à leur

environnement (Waiblinger et al, 2002). Les éleveurs peuvent manifester leur degré d'accord avec ces affirmations, souvent sur une échelle de 5 à 7 points allant de « pas du tout d'accord » à « tout à fait d'accord ».

Un certain nombre de facteurs ou composants ressort de l'analyse des questionnaires d'attitudes concernant les croyances des éleveurs sur les caractéristiques des vaches. Cinq composants principaux ressortent de l'étude d'Hemsworth et al (2000) :

- le premier facteur, labellisé « faciles à travailler avec », regroupe des affirmations telles que « il est facile de travailler avec les vaches laitières », « les vaches laitières sont des animaux stimulants », « les vaches laitières sont amicales ».
- le deuxième facteur, labellisé « attitudes négatives », regroupe des affirmations telles que « les vaches laitières sont curieuses », « les vaches laitières sentent forts », « les vaches laitières sont laides », « les vaches laitières ne sentent pas la douleur ».
- le troisième facteur, labellisé « animaux plaisants », regroupe des affirmations telles que « les vaches laitières sont des animaux stimulants », « c'est un plaisir de travailler avec les vaches laitières », « les vaches laitières sont intelligentes », « les vaches laitières sont amusantes ».
- le quatrième facteur, labellisé « faciles à exploiter », regroupe des affirmations telles que « peu de formation est nécessaire pour travailler avec les vaches laitières », « peu d'expérience est nécessaire pour travailler avec les vaches laitières », « les vaches laitières sont faciles à exploiter », « peu de temps est nécessaire pour exploiter des vaches laitières ».
- le cinquième facteur, labellisé « caractéristiques négatives », regroupe des affirmations telles que « les vaches laitières sont exigeantes », « les vaches laitières sont agressives », « les vaches laitières sont effrayées facilement », « les vaches laitières sont curieuses ».

Dans le questionnaire de Waiblinger et al (2002), quatre composants du même ordre peuvent être dégagés (Tableau 9). Ces composants sont ensuite utilisés pour générer des scores en sommant les variables au sein de ces composants.

La seconde section des questionnaires a trait aux tendances comportementales des éleveurs et à leurs attitudes face au travail avec les vaches laitières, en particulier concernant les manipulations. L'étude de Hemsworth et al (2000) identifie dans son questionnaire deux facteurs principaux :

- le premier facteur, labellisé « bon comportement », regroupe les affirmations relatives aux croyances des éleveurs sur la réaction des vaches à un éleveur familial, à des inconnus, à des changements dans la routine, au processus de traite.
- le deuxième facteur, labellisé « peu d'effort pour manipuler », regroupe les affirmations relatives aux croyances des éleveurs sur la quantité d'effort physique et verbal nécessaire pour déplacer et manipuler les vaches.

L'étude de Waiblinger et al (2002) partage son questionnaire sur les tendances comportementales des éleveurs en 4 sous-sections : déplacement des vaches dans et hors de la salle de traite, interactions avec les vaches pendant la traite, soins aux vaches, contact avec les vaches, dont se dégagent au total 15 composants principaux (Tableau 9).

A l'issue de ces questionnaires, une variable composite peut être créée (Breuer et al, 2000). Cette variable inclue les questions corrélées avec la fréquence totale d'interactions tactiles négatives. Les réponses à ces questions sont ensuite groupées et additionnées pour obtenir un score composite (score d'attitude) pour chaque éleveur, un score élevé indiquant une attitude positive.

5.3. Evaluation de la personnalité des éleveurs

Lors d'études sur l'influence de la personnalité des éleveurs sur la relation homme – animal, la personnalité est généralement évaluée par le biais de questionnaires, car il est peu pratique, surtout pour des raisons de contrainte horaire d'appliquer un test de personnalité conventionnel à tous les éleveurs d'une étude. Evidemment, ces questionnaires ont l'inconvénient d'être biaisés du fait que les personnes se jugent elles-mêmes, et certaines auront tendance à se valoriser. Mais l'assurance de la confidentialité de l'enquête encourage une réponse honnête et permet donc de diminuer ce biais, du moins partiellement. Un exemple de questionnaire simple suggère des qualificatifs, par exemple « irascible », « patient », « assuré », et demande à quel point (sur une échelle de 5, de « pas du tout » à « tout à fait ») ces qualificatifs sont adaptés à la description des caractéristiques de personnalité de l'individu (Tableau 9 ; Waiblinger et al, 2002).

Section du questionnaire	Composant principal	Exemples d'affirmations
Croyances		
	Attitude positive à l'égard des vaches	« les vaches aiment être caressées par les humains » « les vaches sont conscientes quand on leur parle »
	Attitude négative à l'égard des vaches	« les vaches sont souvent nerveuses » « les vaches sont difficiles à manipuler »
	Caractéristiques positives des vaches	« les vaches sont sensibles au contact avec leur éleveur » « les vaches sont calmes »
	Au courant des vaches	« les vaches sont capables de différenciation entre les autres vaches » « les vaches ont besoin d'une routine constante »
Tendance comportementale		
Soins aux vaches	Contact pendant les soins	« est-il important de parler aux animaux en les approchant ? » « est-il important de caresser un animal lorsqu'on se tient à côté ? »
	Confort durant les contacts	Degré de confort avec le fait de « travailler avec les vaches » Degré de confort avec le fait « d'être en contact physique pendant la traite »
Contact avec les vaches	Confort durant les activités d'élevage	Degré de confort avec le fait de « traiter les vaches malades » Degré de confort avec le fait d'« assister les vaches au vêlage »
	Confort durant le grooming	Degré de confort avec le fait de « brosser les vaches » Degré de confort avec le fait de « toucher les vaches quand elles sont mouillées et sales »
Déplacement des vaches dans et hors de la salle de traite	Effort négatif lors du déplacement	« avez-vous souvent besoin d'utiliser un bâton pour déplacer les vaches ? » « quand un animal s'arrête en cours de déplacement, j'utilise un bâton »
	Patience lors du déplacement	« quand un animal s'arrête en sortant de la salle de traite, je lui parle calmement » « quand un animal s'arrête en sortant de la salle de traite, je le fais bouger avec ma main »

Interactions avec les vaches pendant la traite	Patience lors de la traite	« quand une vache donne un coup de pied pendant la traite, je suis particulièrement patient avec elle » « est-ce important de calmer une vache en parlant quand elle donne un coup de pied pendant la traite ? »
	Punitions lors de la traite	« quand une vache donne un coup de pied pendant la traite, je crie après elle d'arrêter » « quand une vache donne coup de pied pendant la traite, je la tape avec ma main pour l'arrêter »
	Réforme à cause de coups de pieds	« quand une vache/une génisse donne des coups de pied à la traite, je la réforme »
	Contention contre coups de pieds	« est-il important d'utiliser un bloqueur de coups de pieds quand une vache/une génisse donne des coups de pied à la traite ? »
	Avertissements lors de la traite	« est-il important de prévenir une vache/une génisse avant de mettre les manchons trayeurs en place ? »
Personnalité		
	Agréable	« vous décririez-vous comme conciliant, patient, modeste ? »
	Assuré, extraverti	« vous décririez-vous comme sociable, confiant en vous, comme quelqu'un qui dit ce qu'il pense ? »
	Pessimiste	« vous décririez-vous comme suspicieux, grincheux, abandonnant facilement ? »

Tableau 9 : Composants d'attitude principaux dégagés des questionnaires d'attitudes réalisés auprès d'éleveurs laitiers (d'après Waiblinger et al, 2002).

5.4. Evaluation des composants affectifs humains

Porcher et al (2004) ont développé et validé un questionnaire permettant d'investiguer les composants affectifs humains de la relation homme – animal en élevage intensif. Ce questionnaire avait trait aux principales dimensions de la relation homme – animal en élevage, et se fondait sur l'hypothèse d'un système cohérent reliant les attitudes des éleveurs à leurs sentiments. Lors de l'analyse de ces questionnaires, les différences interindividuelles étaient liées à des facteurs socio-environnementaux et personnels. Deux types de relations étaient responsables de 30.7 % de la variance :

- une relation amicale avec les animaux, dont les facteurs d'influence principaux étaient le genre et l'éducation des éleveurs, et la taille du système de production ainsi que la région de production.
- une relation de pouvoir avec les animaux, dont les facteurs d'influence principaux étaient l'âge et l'éducation des éleveurs.

Enfin, des entretiens individuels constituent la méthode de recueil d'informations la plus complète sur les attitudes et les caractéristiques personnelles des éleveurs, mais ils requièrent énormément de temps, et sont difficiles à structurer et à objectiver. Pour cette raison, les sociologues utilisent des entretiens semi-directifs approfondis, individuels et collectifs (Dockès et Kling-Eveillard, 2005). L'objectif de l'entretien semi-directif est de laisser à la personne enquêtée la possibilité d'une part d'exprimer son point de vue en réponse à des questions ouvertes très larges et, d'autre part, d'organiser son discours en abordant les différents thèmes dans l'ordre qu'elle souhaite. Dans les différentes techniques d'entretiens, il est admis, en effet, qu'il existe une relation entre le degré de liberté laissé à l'enquêté et la profondeur des informations qu'il peut fournir. L'objectif est aussi d'aborder un certain nombre de thèmes précis : c'est le côté directif, d'où l'appellation de « semi-directif ». Mais cette approche reste qualitative.

Tous les renseignements obtenus à partir de ces différentes méthodes, une fois comparés à ceux obtenus à partir des tests sur les animaux et à partir des enregistrements de production, permettent d'étudier l'influence du facteur humain sur la relation homme – animal. Ces informations nous aideront peut-être à répondre à la question qui se pose actuellement en élevage intensif : comment observer et manipuler de nombreux animaux le plus rapidement possible et tout au long de leur vie, sans que le bien-être et la sécurité de l'homme et de l'animal n'en soient fortement affectés ? Au vu du nombre de facteurs

impliqués, il n'existe sans doute pas une solution unique mais un ensemble d'éléments à intégrer pour résoudre ce problème. Néanmoins, il est certain qu'améliorer la qualité de la relation homme – animal ne peut qu'aider à cette résolution.

Nous avons vu les différents facteurs influençant la qualité de la relation homme – animal à l'âge adulte tant du point de vue humain qu'animal. Dans cette même optique, il est également important de comprendre comment s'est développée la relation homme – animal au cours de la vie de l'animal, et les étapes prédominantes dans ce développement.

6. Développement de la relation homme - animal

La relation homme – animal débute dès la naissance de l’animal, et ne s’achève qu’à la mort ou la vente de celui-ci. Dans ce contexte, il est intéressant d’étudier le développement de la relation homme – animal depuis le plus jeune âge, surtout si l’animal naît sur l’exploitation où il passera sa vie de production.

6.1. Les interactions homme – jeune animal : rôle des périodes sensibles

Le développement comportemental des individus se réfère à la façon dont les comportements sont formés et modifiés à travers la maturation et l’expérience. Divers facteurs de l’expérience sont impliqués dans le développement comportemental des jeunes, dont l’environnement physique, social et humain. La question se pose de l’importance des étapes précoces sur la relation homme – animal ultérieure. Faut-il ou non manipuler les jeunes, et si oui, quand et comment ?

Dans une étude conduite en Bretagne sur 21 élevages de chevaux, comprenant 171 chevaux âgés entre 1 et 3 ans, il est apparu que dans certaines fermes tous les chevaux s’approchaient spontanément, tandis que dans d’autres les chevaux ne s’approchaient pas voire fuyaient quand un humain pénétrait le paddock. Lors de tests de comportements, les chevaux des « bons élevages » n’étaient pas réactifs émotionnellement, et apprenaient facilement une tâche instrumentale. Il était noté que les manipulations par l’homme advenaient principalement aux alentours du sevrage et dans l’année suivante. Au contraire, les chevaux des « moins bons élevages » montraient des réactions émotionnelles fortes lors de situations nouvelles, et apprenaient mal. Ces élevages étaient caractérisés, soit par des manipulations très intensives et permanentes allant de l’« empreinte » au placement quotidien d’un licol, conduite à la longe, curage des pieds, soit par des manipulations totalement absentes suite au sevrage et dans l’année qui suit (Hausberger et al, 2004a). Il n’y a donc pas de simple relation linéaire entre la quantité de manipulation et la qualité de la relation homme – animal ou de l’état émotionnel de l’animal. Trop de manipulations sous la contrainte peuvent amener des réponses aversives (Hausberger et al, 2004a), tandis que certaines périodes durant le développement du jeune pourraient être inappropriées pour certains contacts humains.

Comment alors établir un attachement optimal entre le jeune animal et l’homme ?

Il est bien connu chez les chiens et les chats que les expériences précoces avec l'homme durant les premiers mois de vie peuvent avoir une grande influence sur leur comportement ultérieur (Appleby et al, 2002 ; Fox, 1978 ; McCune, 1995). De même, chez les animaux de ferme tels que les bovins (Boissy et Bouissou, 1988 ; Fordyce et al, 1985 ; Jago et al, 1999), les porcs (Tanida et al, 1995), les moutons (Markowitz et al, 1998) et les chèvres (Boivin et Braastad, 1996), des contacts humains supplémentaires précocement dans la vie de l'animal sont susceptibles de réduire les réactions de peur des animaux envers l'homme. Ces nombreuses études ont en outre souligné trois facteurs majeurs sur le développement du lien homme – animal :

- la nature, la qualité et la fréquence du contact humain (Hemsworth et al, 1992)
- la période dans le temps où les manipulations ont lieu (Hediger, 1968)
- l'environnement social (Nicol, 1995).

La complexité de l'effet des contacts sur la réaction des animaux à l'homme n'est donc pas limitée à la qualité, à la fréquence et à la prédictibilité des contacts. La période de la vie des animaux pendant laquelle les contacts sont appliqués est aussi influente de par la plus ou moins grande sensibilité de l'animal aux contacts humains au cours de ladite période. Les animaux sont en effet plus marqués par les contacts avec l'homme à certaines périodes de leur vie qu'à d'autres (Scott, 1992). Il est particulièrement important dans un tel contexte de considérer que la relation résultante découlera de séries d'interactions homme – jeune et que chacune participera à la construction du lien.

Trois périodes sensibles sont souvent décrites : le jeune âge, le sevrage, et la mise bas.

Dans des conditions naturelles de troupeau, les juments s'isolent 2 à 24 h avant le poulainage, et dans les premiers jours après la naissance, elles empêchent les autres chevaux d'approcher leur jeune. Il a été avancé que ce comportement pourrait être une manière d'éviter des interférences au moment crucial de l'attachement du poulain à sa mère (Crowell-Davis et Weeks, 2005).

Suite à ces observations, la période néonatale a souvent été considérée comme une période sensible, en particulier du fait de la théorie de Miller (1991) sur l'empreinte chez les chevaux. Durant cette période « sensible », des manipulations précoces conduiraient à des souvenirs à long terme. La méthode commerciale d'« empreinte » qu'il a développé consisterait à manipuler et contenir le poulain de diverses manières immédiatement après la naissance, avant la première tétée. Toutes les études scientifiques conduites chez le poulain sur ce sujet sont d'accord sur le fait que cette procédure ne correspond pas à une empreinte

naturelle, et que les poulains manifestent un haut niveau de stress et une grande résistance à cette procédure (Diehl et al, 2002 ; Sigurjónsdóttir et Gunnarsson, 2002). De plus, même quand des effets positifs sont mentionnés, ils restent limités dans leur portée et dans le temps, souvent à moins de 6 mois (4 mois dans l'étude de Simpson, 2002 ; 3 mois dans l'étude de Spier et al, 2004). Quand des poulains étaient manipulés à la naissance et/ou à 12, 24 et 48 h après la naissance, aucun effet bénéfique sur le comportement desdits poulains à 1, 2, 3 et 6 mois d'âge n'était trouvé (Williams et al, 2002, 2003). Dans l'ensemble, les poulains « imprégnés » qui ne sont pas ensuite manipulés régulièrement sont aussi difficiles à approcher que des poulains témoins non manipulés (Sigurjónsdóttir et Gunnarsson, 2002). Il est même probable qu'un contact forcé, précocement dans la vie de l'animal, induise de la réticence pour le contact humain, de la part des poulains, à des stades ultérieurs (Henry et al, 2006).

Qu'en est-il de manipulations plus tardives ? Chez les chevaux, des manipulations un peu plus tardives, dans les jours et les semaines suivant la naissance, ne semblent pas non plus avoir des effets à long terme sur la réactivité des animaux (Lansade et al, 2005 ; Mal et McCall, 1996). Afin de maintenir les effets bénéfiques de manipulations précoces, il semble nécessaire de répéter les manipulations sur une base régulière.

Chez les animaux de rente, les habilités sociales sont typiquement apprises au cours de la période ontogénique précoce. Un contact avec des manipulateurs durant cette période diminue la peur de l'homme et facilite des relations homme – animal amicales chez les bovins, les porcs et la volaille (De Jonge et al, 2000). Des contacts humains positifs dans le jeune âge ont des effets bénéfiques durables sur les réactions ultérieures des animaux d'élevage à l'homme et aux manipulations. Ainsi, des génisses allaitantes ayant subi des contacts fréquents avec l'homme pendant leurs trois premiers mois de vie étaient plus faciles à manipuler que des génisses n'ayant subi aucun contact, au moins jusqu'à l'âge de 20 mois (Boivin et al, 1994). Chez les herbivores, la première semaine elle-même pourrait être décisive (Boivin et al, 2000b ; Krohn et al, 2001). Les veaux manipulés pendant les tous premiers jours avaient une latence d'approche de l'homme très inférieure aux autres groupes (manipulés plus tard, ou non manipulés) lorsqu'ils étaient testés à 40 jours (Krohn, 2001, Figure 12).

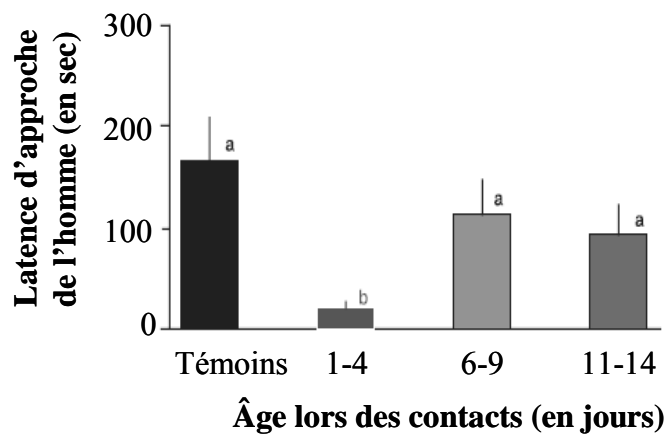


Figure 12 : Existence d'une période sensible chez les veaux laitiers : latence d'approche de l'homme à 40 jours suivant la période à laquelle les contacts ont été reçus.

L'effet durable de ces contacts est cependant discutable. Il est possible qu'il faille renforcer ces contacts par la suite, au moins ponctuellement pour que se maintiennent les réactions positives des animaux envers l'homme. Ainsi, des manipulations additionnelles 3 jours par mois pendant les 9 premiers mois de vie de génisses laitières s'avéraient plus efficaces à long terme sur la relation homme – animal, que des manipulations 3 jours par semaine de 0 à 3 mois ou bien de 6 à 9 mois d'âge. En effet, quand elles étaient testées sur leurs réactions à l'homme à l'âge de 15 mois, seul le premier groupe de génisses différait significativement des témoins. Ils semble donc que seules des manipulations prolongées pendant le jeune âge influencent la relation homme – animal de façon substantielle.

En revanche, une autre étude, rétrospective, conduite chez des éleveurs laitiers du sud-ouest de la France, montrait que la fréquence et la qualité des contacts avec les veaux dans leur tout jeune âge, bien plus que leur mise à l'attache (pratique encore courante chez les éleveurs français), avaient des effets à long terme sur le comportement des vaches laitières à l'âge adulte (Laffitte, 2007).

Bateson (1979) propose de définir une période sensible comme une période de forte réorganisation pendant laquelle l'animal en développement est plus facilement déstabilisé par une privation ou une agression de l'environnement. Il s'en suit que, non seulement la période de jeune âge, mais également le sevrage (séparation brutale du jeune de sa mère), pourraient fortement affecter la réaction de l'animal à l'homme si celui-ci est présent dans l'environnement des animaux. En fait, il semble effectivement que des contacts positifs au

sevrage sont plus efficaces et durables que ceux donnés aux animaux 6 semaines après sevrage (Boivin et al, 1992). Huit mois plus tard, à l'âge de 15 mois, les animaux qui ont reçu les contacts au sevrage se laissent toucher par l'homme, et approchent l'homme plus facilement, que les animaux ayant reçu les contacts 1,5 mois après sevrage (Figure 13).

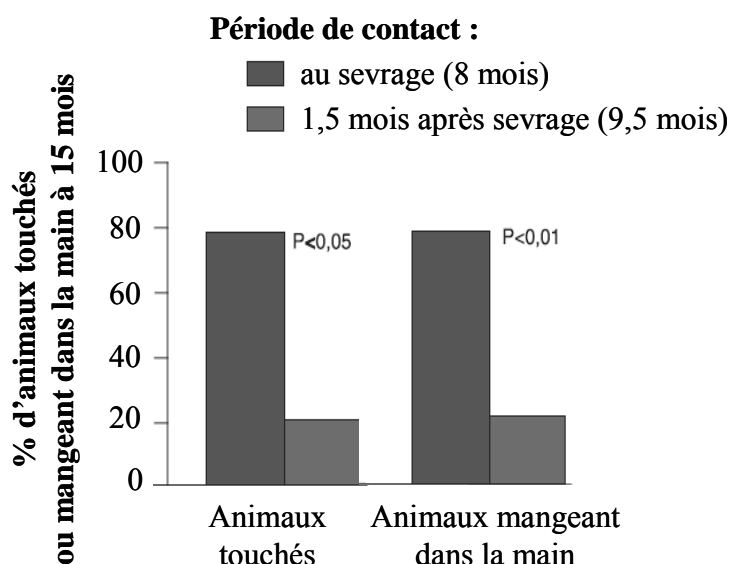


Figure 13 : Réactions de génisses, élevées en plein air, à 15 mois, suivant qu'elles ont reçu des contacts à 8 mois (sevrage) ou à 9,5 mois (1,5 mois après sevrage).

D'autres études chez d'autres espèces mettent aussi en avant l'importance de la période du sevrage dans l'établissement des relations homme – animal. Par exemple, chez le cheval, en comparant des poulains manipulés au sevrage à des poulains manipulés 3 semaines après sevrage ou à des poulains non manipulés, il s'avérait que les poulains manipulés au sevrage étaient plus faciles à manipuler et moins réactifs que les deux autres groupes quand ils étaient testés 4, 7, 10 et 18 mois plus tard (Lansade et al, 2004). La période aux alentours du sevrage semble donc la période « optimale » pour manipuler les poulains, et les effets peuvent persister au moins 18 mois. Il a également été reporté que des chevaux manipulés régulièrement du sevrage jusqu'à 18 mois d'âge avaient un meilleur entraînement que les autres poulains (Heird et al, 1986). Il est possible que le sevrage et l'année qui suit soient des moments privilégiés pour établir un lien avec l'animal.

La mise bas peut également entrer dans le cadre de la définition de Bateson (1979). Un renforcement alimentaire et des caresses donnés à la mère dans l'heure qui suit la mise bas

semble améliorer le comportement des vaches laitières lors de la mise à la traite (Hemsworth et al, 1987b, 1989). En particulier, dans le cas des génisses laitières, le fait d'apporter des interactions positives supplémentaires au moment du premier vêlage les rendait moins peureuses de l'homme, et réduisait les concentrations de cortisol, témoin de stress, dans le lait (Hemsworth et al, 1989). Finalement, un contact humain additionnel à des moments critiques comme le premier vêlage pourrait être plus efficace que des manipulations de routine (Albright, 1993 ; de Passillé et Rushen, 1999).

Qu'en est-il de la réalité en élevage laitier ? Dans une étude menée en Grande-Bretagne, le déclin d'attention porté aux animaux avec l'âge était évident (Bertenshaw et al, 2001, Tableau 10).

	Naissance – sevrage	Sevrage – 6 mois	6 – 15 mois	15 – 24 mois
< 1 fois/jour	1	2.1	8.9	8.2
1 fois/jour	12.3	26.9	57.8	63.8
2 fois/jour	67.6	58.5	28.2	21.3
> 2 fois/jour	19.2	12.6	5.1	6.6
Interactions positives	26	19	14	14

Tableau 10 : Intensité de l'attention humaine portée aux animaux suivant l'âge des animaux
(en % d'éleveurs interrogés)

Ce déclin était particulièrement alarmant en ce qui concernait les interactions positives : 26 % des éleveurs avaient des interactions positives (telles que nourrir à la main, parler aux animaux, caresser les animaux) avec leurs veaux entre la naissance et le sevrage, contre 19 % des éleveurs pour les animaux entre le sevrage et 6 mois (aller dans l'enclos des animaux, autoriser les animaux à interagir), et 14 % des éleveurs pour les animaux entre 6 et 24 mois. En revanche, 99 % des génisses subissaient des procédures de nature aversive entre 6 et 24 mois.

6.2. Période critique ou période sensible ?

L'hypothèse de la période critique établit que tous les animaux hautement sociaux traversent des périodes délimitées précocement dans leur vie et cruciales pour la formation de relations positives entre l'animal individuel et les animaux du groupe. Ces périodes auraient des déterminants anatomiques, physiologiques et psychologiques. Elles seraient spécifiques

des individus et des espèces (Scott, 1958). Chez le chien, la période critique de socialisation commence à 3 semaines d'âge et se termine à 7 à 10 semaines d'âge.

Chez des porcelets, manipulés soit de 0 à 3 semaines d'âge, soit de 3 à 6, soit de 6 à 9, soit de 9 à 12, soit non manipulés, ceux de la première catégorie montraient des niveaux de peur de l'homme réduits (Hemsworth et Barnett, 1992). Il était avancé que la période de 0 à 3 semaines s'avérait peut-être efficace car elle représenterait une période sensible pour la socialisation pendant laquelle le contact social influencerait les relations sociales subséquentes. Au contraire, chez la volaille, il n'était pas trouvé d'influence du moment de la manipulation (entre 1 et 9 jours, ou entre 10 et 18) sur les réactions de peur des oiseaux ; des manipulations régulières avaient des effets égaux, ce qui n'était pas consistant avec le concept traditionnel d'une période sensible précisément circonscrite dans le temps. Comment peut s'expliquer cette différence ?

Le concept de période critique a d'abord été avancé chez les oiseaux (Lorenz, 1935). Cette période était alors considérée comme immuable et caractéristique de l'espèce, et le processus d'empreinte comme irréversible. C'est ce qui permettrait la formation des attachements chez les oiseaux. En effet, quelques heures après l'éclosion, les jeunes nidifuges poursuivent leur mère de façon très persistante. Deux caractères étaient définis comme essentiels dans ce comportement :

- Le jeune approche et poursuit le premier être ou objet mobile avec lequel il est confronté ; il apprend à reconnaître cet objet, dans les premières heures qui suivent l'éclosion pendant une courte période critique.
- Au-delà, il perd cette disposition et conserve de façon irréversible l'« empreinte » subie. Plus tard, dans son existence, le comportement sexuel de l'individu sera dirigé vers des êtres ou objets à peu près semblables à ceux de l'empreinte.

Ces affirmations sont à relativiser, et de nombreuses études ultérieures ont nuancé les deux points essentiels que sont la période critique et le caractère irréversible de l'attachement. Il est en effet rapidement devenu évident que les limites de la période n'étaient pas fixées de façon irrévocable par des processus développementaux inhérents et que l'empreinte n'était pas irréversible (Fabricius et Boyd, 1954). Le terme de période sensible, qui s'est alors substitué à celui de critique, est alors devenu beaucoup plus pertinent (Campan et Scapini, 2002). Son implication est seulement qu'un événement donné de l'environnement propre produit un effet plus important pendant une certaine période du développement que plus tôt ou plus tard. Il n'implique pas que la période soit, nécessairement, étroitement associée à un âge chronologique, ni que des effets équivalents ne puissent être obtenus plus tard, même s'ils

s'expriment plus difficilement. Considérée ainsi, la période sensible fait référence à un trait caractéristique du développement beaucoup plus répandu pour de nombreux aspects du comportement. Ainsi, les processus responsables des changements de sensibilité peuvent être différents d'un cas à l'autre (Bateson, 1979, 1981).

Par exemple, lors de la période périnatale, l'empreinte de systèmes de contrôles physiologiques survient. Les systèmes fonctionnels de l'organisme se développent à partir de systèmes de boucles ouvertes, sans rétrocontrôle, en systèmes fermés avec un mécanisme de rétrocontrôle. Durant les « périodes critiques », l'environnement propre influence le développement des systèmes de contrôle respectifs pour la durée de vie entière, en particulier par des changements dans l'organisation neuronale et dans l'expression des gènes effecteurs concernés (Tzschentke et Plagemann, 2006). La connaissance de ces mécanismes pourrait être utilisée spécifiquement pour induire une adaptation à long terme de l'organisme et ainsi améliorer la relation homme – animal. La difficulté repose surtout dans l'identification des « fenêtres » du développement.

Mais l'éthologie du vieillissement montre aujourd'hui aussi comment le comportement reste, jusqu'au bout de l'existence, l'outil de la plasticité d'un sujet et de son ajustement à son monde subjectif (Campan et Scapini, 2002). Finalement, bien que l'âge apparaisse comme la caractéristique essentielle du concept de période critique, des événements spécifiques doivent survenir dans un ordre particulier pour le développement typique de certaines caractéristiques. La question a donc changé de celle de l'existence d'une période critique, et si oui, quand survient-elle ?, à des questions sur ce qui contribue au caractère critique de la période, et comment le caractère critique est-il contrôlé pendant le développement (Michel et Tyler, 2005).

6.3. Les périodes sensibles et critiques, d'abord un phénomène neurologique

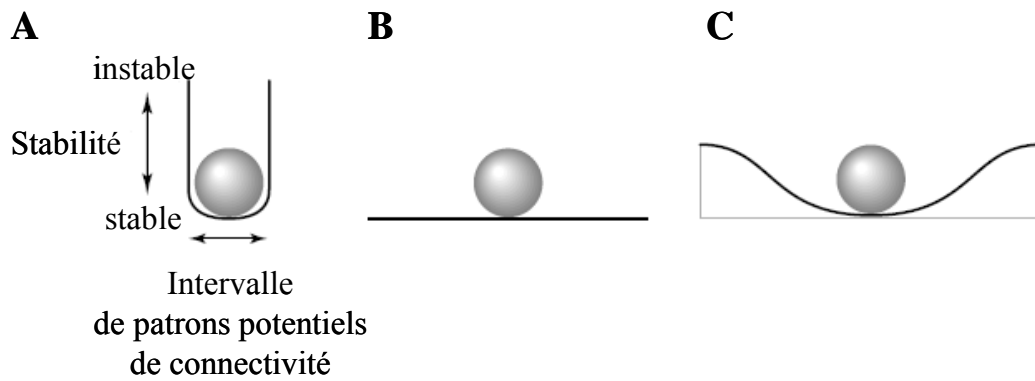
L'apprentissage survenant pendant les périodes sensibles pose la fondation pour l'apprentissage futur. Un exemple typique est celui de l'empreinte filiale (Lorenz, 1935). Le nouveau-né ne peut connaître l'identité de son parent a priori, donc elle s'imprègne sur l'individu le plus proche le plus souvent et qui satisfait le mieux à ses attentes innées des caractéristiques d'un parent (Sullivan, 2003 ; Moriceau et Sullivan, 2005). L'apprentissage durant cette période exerce une longue influence sur le développement des comportements émotionnel et social de l'individu (Scott, 1962). Le terme de « période sensible » est un terme large qui s'applique dès que les effets de l'expérience sur le cerveau sont inhabituellement forts sur une période limitée du développement. Les « périodes critiques » sont une classe

spéciale de périodes sensibles qui entraînent des changements irréversibles de la fonction cérébrale (Knudsen, 2004).

On s'attache souvent aux périodes sensibles et critiques du point de vue du comportement. De nombreux aspects de nos capacités perceptuelles, cognitives et émotionnelles sont puissamment modelés par les expériences que nous subissons durant des périodes limitées de notre vie. Ainsi, les capacités à former des relations sociales fortes et à exhiber des réponses typiques au stress requièrent des interactions positives précoces avec un donneur de soins primaire (Hess, 1973 ; Leidermann, 1981 ; Thompson, 1999). Dans chaque cas, l'expérience doit être d'un genre particulier et elle doit advenir dans une certaine période afin que le comportement se développe normalement. Bien que les périodes sensibles soient reflétées dans le comportement, elles sont en fait une propriété des circuits neuronaux. Parce que le comportement résulte de l'information qui a été intégrée à travers la hiérarchie des circuits neuronaux, les mesures comportementales tendent à sous-estimer la magnitude et la persistance des effets de l'expérience précoce sur les circuits neuronaux.

- Ouverture des périodes sensibles

Tous les circuits ne sont pas formés lors de périodes sensibles. Dans certains circuits, la connectivité qui existe dans le circuit mûre est établie par des mécanismes innés et essentiellement sans contribution de l'expérience (Figure 14A). D'autres circuits maintiennent un haut niveau de plasticité à travers la vie. La neuroplasticité est la capacité du système nerveux à modifier son organisation. De tels changements peuvent survenir suite à de nombreux événements, dont le développement normal et la maturation de l'organisme, l'acquisition de nouvelles capacités (apprentissage) dans des organismes immatures et matures, ou encore suite à un dommage au système nerveux ou comme conséquence d'une privation sensorielle (Bavelier et Neville, 2002). Dans de tels circuits, l'intervalle de patrons potentiels de connectivité stables est large, et demeure large pendant toute la vie de l'animal (Figure 14B). La plupart des circuits opèrent entre ces extrêmes. Pour ceux-là, les influences innées établissent un patron initial de connectivité qui est préféré, mais le patron n'est pas spécifié précisément (Figure 14C). Ce dernier genre de circuit peut être modelé par l'expérience pendant une période sensible



L'axe horizontal représente l'intervalle de patrons de connectivité neuronale (force et patron des connections) que le circuit pourrait acquérir sous n'importe quelle condition. L'axe vertical indique le degré de stabilité de chaque patron. La ligne épaisse est le paysage montrant les stabilités relatives des divers patrons de connectivité possibles et reflétant donc le coût énergétique pour passer d'un patron de connectivité à un autre. La position de la boule dans le paysage représente le patron de connectivité particulier qui existe dans le circuit.

- (A) Circuit complètement restreint par les influences innées. L'intervalle de patrons potentiels de connectivité est étroit, et les patrons alternatifs ne sont pas stables et ne peuvent par conséquent être maintenus.
- (B) Circuit à forte capacité de plasticité menée par l'expérience. L'intervalle de patrons potentiels de connectivité est large quoique défini par des déterminants génétiques. Tous les patrons sont également stables, donc aucun patron n'est préféré à un autre.
- (C) Circuit qui a la capacité d'acquérir un intervalle de patrons, mais en préfère certains.

Figure 14 : Modèle des contraintes exercées sur les différents circuits neuronaux sous la forme d'un « paysage de stabilité » (d'après Knudsen, 2004).

Le degré auquel l'expérience peut altérer le patron inné de connectivité varie grandement selon le circuit et, pour le même circuit, selon l'espèce. Quand un circuit peut choisir à partir d'un large intervalle de patrons potentiels de connectivité, l'effet de l'expérience peut alors avoir un impact énorme sur la connectivité du circuit. A l'inverse, quand l'intervalle des patrons de connectivité est très restreint par les influences génétiques, l'effet de l'expérience est, de façon correspondante, faible.

Une période sensible ne peut s'ouvrir que si trois conditions sont réunies (Knudsen, 2004) :

- L'information fournie au circuit doit être suffisamment fiable et précise pour permettre au circuit de mener sa fonction.
- Le circuit doit contenir une connectivité adéquate, incluant à la fois des connections excitatrices et inhibitrices, pour intégrer l'information.

- Le circuit doit avoir des mécanismes activés qui permettent la plasticité, tels que la capacité d'altérer les morphologies neuronales et dendritiques, de fabriquer ou d'éliminer des synapses, ou de modifier les forces des connections synaptiques.

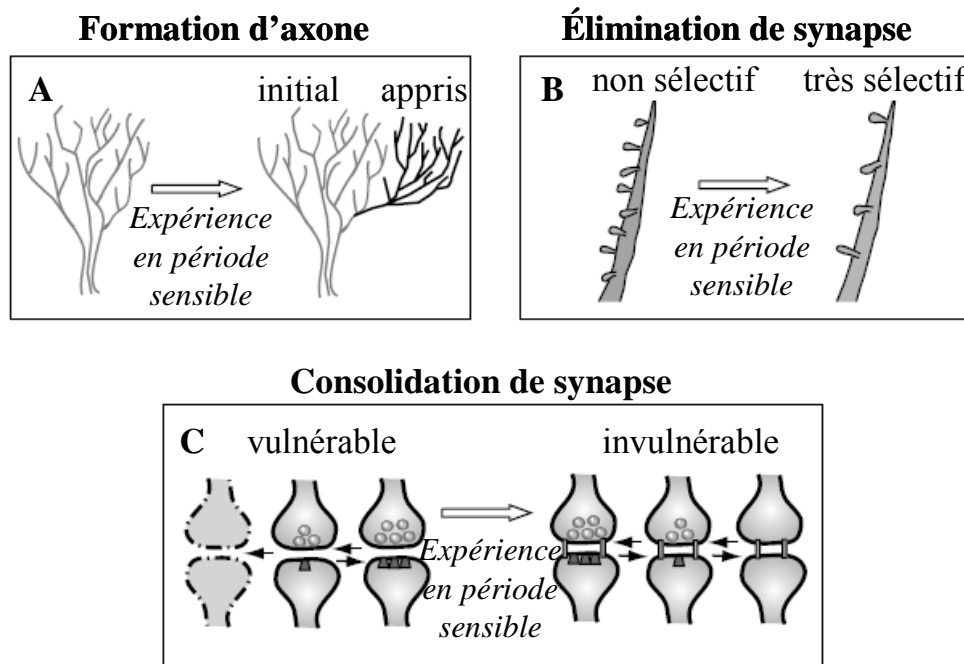
Les conditions requises à l'ouverture d'une période sensible peuvent résulter du progrès du développement ou elles peuvent être permises par l'expérience de l'individu (Kandel, 2001 ; Luscher et al, 2000). A l'opposé, il a été montré que priver les animaux d'une expérience adéquate retarde l'ouverture de certaines périodes sensibles (Doupe et Kuhl, 1999). Les comportements complexes peuvent contenir de multiples périodes sensibles. Des preuves expérimentales suggèrent que les périodes sensibles des circuits performant des analyses de bas niveau, plus fondamentales, se terminent avant celles qui concernent les circuits intégrant des aspects d'ordre plus élevé des stimuli sensoriels (Jones, 2000). Ce séquençage des périodes sensibles est logique, car les plus hauts niveaux dans la hiérarchie dépendent d'une information précise et fiable des niveaux plus bas afin d'accomplir leurs fonctions. Ainsi, le modelage des circuits de haut niveau par l'expérience ne peut advenir tant que les analyses assurées par les circuits de plus bas niveau ne sont pas devenues fiables.

- Pendant une période sensible

Une période sensible possède certaines propriétés de plasticité neuronale autorisant l'expérience, pendant cette période, à customiser le circuit neuronal en développement aux besoins de l'individu. L'expérience procure une information précise sur l'individu ou l'environnement qui, souvent, ne peut être prédite, et par conséquent, ne peut être codée génétiquement. Seuls certains types de stimuli sont capables de modeler un circuit donné durant une période sensible. L'intervalle de stimuli qui peuvent influencer un circuit est déterminé par des prédispositions génétiques construites dans le système nerveux (Hess, 1973 ; Konishi, 1985). Au sein de cet intervalle, certains stimuli sont préférés à d'autres (Figure 14C).

L'élaboration d'axones et la formation de synapses, ainsi que l'élimination d'axones et de synapses sont des mécanismes démontrés de l'altération de l'architecture des circuits lors des périodes sensibles. Au cours du développement d'un circuit, des axones et des dendrites poussent et des connections entre de nombreux neurones pré- et post-synaptiques sont formées et rompues sur de courtes périodes (Figure 15A ; Niell et Smith, 2004). Une expérience qui active un circuit adéquatement peut provoquer le renforcement de connections particulières selon une règle d'Hebbian : quand l'activité d'un élément pré-synaptique provisoire anticipe constamment l'activité d'un neurone post-synaptique, cette synapse se

stabilise et se renforce. La distribution des synapses stabilisées modèle le patron de croissance des axones et dendrites (Niell et Smith, 2004). L'élimination sélective d'axones et de synapses est un deuxième mécanisme, potentiellement indépendant, qui peut jouer un rôle clé dans le modelage de l'architecture d'un circuit au cours d'une période sensible (Figure 15B). La capacité à éliminer des axones en se fondant sur l'expérience n'est apparente que durant une période sensible.



- (A) Elaboration d'un nouveau champ de projection axonal, établissant de nouvelles connections selon les instructions de l'expérience.
- (B) Perte d'épines dendritiques suggérant l'élimination sélective des contributions synaptiques inutilisées.
- (C) Hypothèse de consolidation de synapse par des CAM. L'activation répétée de cette synapse et du neurone post-synaptique du fait de l'expérience lors d'une période sensible résulte dans l'insertion de CAM (barres verticales reliant les membranes synaptiques) qui consolident structurellement la synapse, la rendant invulnérable à l'élimination. Des changements dans l'efficacité de la synapse, dus par exemple à une expérience après la fin de la période sensible, sont encore possibles. Les variations dans le nombre de vésicules pré-synaptiques (disques dans le terminal supérieur) et dans le nombre de récepteurs aux neurotransmetteurs (trapèzes dans le terminal inférieur) représentent des changements d'efficacité de la synapse. Les synapses consolidées constituent une trace permanente de l'apprentissage survenu pendant une période sensible.

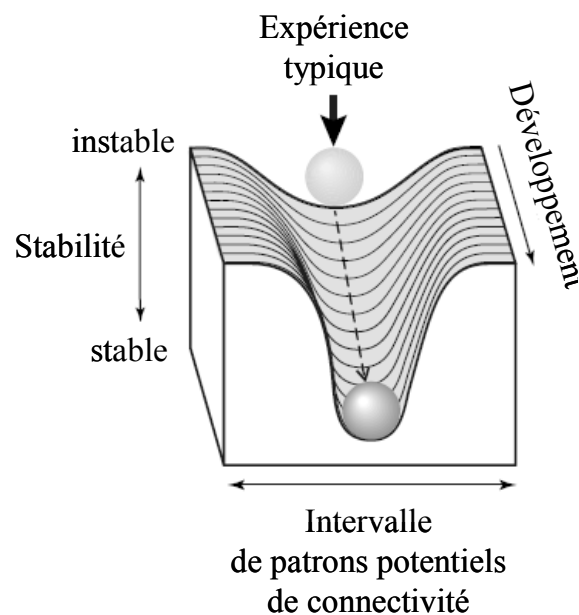
Figure 15 : Mécanismes de changement architectural pouvant sous-tendre la plasticité lors des périodes sensibles (d'après Knudsen, 2004).

La consolidation de synapse est un troisième mécanisme qui pourrait sous-tendre les changements architecturaux fondamentaux résultant de l'expérience pendant les périodes sensibles. Au contraire des deux premiers mécanismes (l'élaboration et l'élimination d'axones), la consolidation de synapses a été impliquée mais pas démontrée dans la plasticité des périodes sensibles. Des molécules d'adhésion aux cellules (CAM : Cell Adhesion Molecule) de différents types peuvent s'insérer dans les synapses devenues fonctionnellement fortes (Benson et al, 2000 ; Ehlers, 2003). Les CAM sont des molécules très stables qui peuvent relier les membranes pré- et post-synaptiques et ancrer les membranes synaptiques au cytosquelette. L'hypothèse avancée est que l'expérience vécue au cours d'une période sensible active des synapses spécifiques, qui sont alors stabilisées structurellement par l'insertion de types particuliers de CAM (Figure 15C). Alors que les autres synapses demeurent vulnérables à l'élimination, ces synapses consolidées deviennent invulnérables à l'élimination, même si leur efficacité fonctionnelle venait à chuter à zéro. Ce mécanisme pourrait expliquer la persistance de l'apprentissage qui survient pendant les périodes sensibles.

L'expérience initiale qui survient pendant une période sensible possède un avantage unique pour le modelage de la connectivité d'un circuit. Avant qu'un circuit n'ait jamais été fortement activé, il est dans un état qui favorise le changement : ses synapses excitatrices sont faibles, les synapses sont occupées par des sous-classes de récepteurs aux neurotransmetteurs aux cinétiques lentes qui favorisent la plasticité, et les influences inhibitrices sont faibles et/ou sans patron défini (Luscher et al, 2000). L'activation intense et répétée d'un circuit, comme cela arrive suite à l'expérience, altère dramatiquement ces conditions. Les synapses activatrices deviennent fortes et moins susceptibles à des changements ultérieurs du fait de l'insertion de protéines de stabilisation et de classes différentes de récepteurs (Benson et al, 2000 ; Malenka et Nicoll, 1999). Les synapses inutilisées sont déprimées et parfois éliminées. Les réseaux inhibiteurs gagnent en puissance et s'organisent de façon à supprimer les patrons alternatifs d'excitation. Bien que l'expérience initiale ait un effet unique et puissant sur le modelage des patrons de connectivité, l'expérience qui s'ensuit a la capacité de provoquer des changements structurels et fonctionnels qui ajoutent ou bien s'opposent aux patrons initiaux de connectivité, tant que la période sensible reste ouverte (Doupe et Kuhl, 1999 ; Newport et al, 2001). Comme pour la plupart des formes d'apprentissage, l'état comportemental et émotionnel peut avoir un impact énorme sur les changements qui résultent de l'expérience acquise pendant une période sensible. Par exemple, lors de niveaux augmentés d'attention et

d'éveil, la plasticité peut survenir à des stades beaucoup plus tardifs du développement pour un circuit donné.

Le modèle de « paysage de stabilité » établi par Knudsen (2004) illustre graphiquement les implications fonctionnelles des événements cellulaires et moléculaires que nous venons de décrire sur la future performance du circuit (Figure 16).



L'axe horizontal représente l'intervalle de patrons de connectivité neuronale qu'un circuit pourrait potentiellement acquérir. L'axe vertical indique la stabilité de chaque patron de connectivité. Chaque ligne courbe est un paysage de stabilité pour le circuit à un moment donné du développement. Le développement progresse du haut à la base et peut se poursuivre rapidement ou lentement, en fonction du circuit et de la qualité de l'expérience. La position de la boule dans le paysage indique le patron de connectivité qui existe à ce point du développement. La flèche pointant vers le bas indique le patron de connectivité commandé par l'expérience. La ligne pointillée représente l'historique des patrons de connectivité que le circuit a atteint au cours du développement. Les circuits débutent avec un patron de connectivité préféré génétiquement (vallée dans le paysage) qui se trouve au sein d'un intervalle plus large de patrons potentiels. Pendant une période sensible, l'expérience modèle des aspects fondamentaux de la connectivité d'un circuit, et par conséquent son paysage de stabilité. Lors d'une expérience typique, le patron de connectivité commandé par l'expérience est similaire à celui établi initialement par les influences innées ; ce patron est renforcé et stabilisé. En même temps, la stabilité des patrons alternatifs diminue du fait de l'affaiblissement de synapses et de l'élimination de synapses inappropriées, et d'effets inhibiteurs latéraux par le patron stabilisé. Ainsi, l'expérience parfait et renforce le patron inné de connectivité dans le circuit neuronal. Une fois que la période sensible est terminée, l'expérience ne peut modifier le patron de connectivité vers un patron moins stable qu'en dépensant de grandes quantités d'énergie.

Figure 16 : Modèle de « paysage de stabilité » pour décrire l'effet d'une expérience typique sur un circuit neuronal pendant une période sensible (d'après Knudsen, 2004).

Un paysage de stabilité représente l'intervalle de patrons de connectivité possibles qu'un circuit pourrait acquérir et le degré auquel un patron particulier est préféré. Selon cette métaphore, une période sensible est une période restreinte dans le développement d'un circuit pendant laquelle l'expérience altère facilement la stabilité de patrons particuliers de connectivité. La boule commence à un minimum au centre du paysage, ce qui représente la notion que les mécanismes innés établissent un patron initial de connectivité approprié pour intégrer l'activité neuronale résultant d'une expérience typique. Une fois qu'une période sensible débute, l'activité neuronale particulière qui résulte de l'expérience provoque des changements structuraux et fonctionnels, qui peuvent modifier, parfaire et renforcer le patron initial. Les changements peuvent modifier l'intervalle des patrons de connectivité que le circuit peut acquérir et créent des maxima et minima dans le paysage de stabilité. Le patron de connectivité commandé par l'expérience devient défini plus précisément et est grandement préféré. Certains circuits peuvent acquérir la capacité d'exprimer plusieurs patrons stables de connectivité. Quand une seconde expérience commande un nouveau patron de connectivité, de l'énergie supplémentaire doit être dépensée pour surmonter les influences qui stabilisent le patron initial : la boule doit remonter la pente du paysage. Une expérience répétée qui commande le nouveau patron de connectivité parfait et stabilise le nouveau patron, ce qui crée un nouveau minimum dans le paysage. D'autres circuits ne sont capables de maintenir qu'un seul patron, hautement préféré, de connectivité. C'est le cas des circuits impliqués dans l'empreinte, qui acquièrent une forte préférence pour un stimulus donné (Hess, 1973).

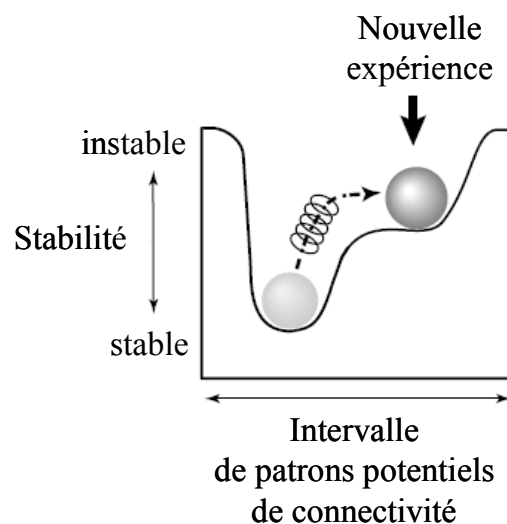
- Fermeture des périodes sensibles

Une fois qu'une période sensible est terminée, de nombreux mécanismes indépendants qui supportent la plasticité continuent à opérer. Le degré de plasticité qui persiste dans un circuit mûre varie largement suivant la fonction du circuit. La plasticité qui demeure permet aux circuits mûres de modifier leurs patrons de connectivité dans le cadre des contraintes établies suite à l'expérience acquise pendant une période sensible. Une période sensible se termine quand les mécanismes responsables de son état de plasticité inhabituellement élevé n'opèrent plus ou opèrent avec une efficacité très moindre.

De nombreuses périodes sensibles se terminent graduellement suite au progrès du développement (Newport et al, 2001). Les périodes sensibles qui s'achèvent exclusivement en fonction du stade développemental impliquent des circuits qui ont le potentiel d'apprendre des patrons de connectivité multiples et stables pendant la période sensible. Toutefois, certaines périodes sensibles, en particulier certaines périodes critiques, peuvent s'achever rapidement si

l'individu a reçu une expérience appropriée. Les périodes qui se terminent rapidement impliquent des circuits qui ont des prédispositions innées fortes, comme les circuits pour l'empreinte filiale chez les oiseaux et les mammifères (Hess, 1973 ; Konishi, 1985). Ces circuits apprennent à répondre à un stimulus particulier et une fois que le circuit acquière une sélectivité pour ce stimulus, l'expérience ultérieure a peu ou pas d'effet.

Un mécanisme précis responsable de la fermeture d'une période sensible n'a pas encore été démontré pour aucun circuit. Il est probable qu'elle est due à des mécanismes opposés à ceux permettant son ouverture. Des mécanismes qui empêchent les changements de connectivité peuvent notamment contribuer à la fermeture d'une période sensible : par exemple une augmentation notable de l'efficacité d'un circuit inhibiteur, la myélinisation d'axones, l'arrivée de molécules inhibant la croissance de neurites, et la stabilisation de synapses par une matrice extracellulaire ou des protéoglycanes (Knudsen, 2004). La capacité de l'expérience à induire des changements fondamentaux du circuit pourrait aussi être perdue du fait de facteurs comme un déclin d'attention ou d'éveil lié à l'âge, une diminution dans le relargage de neuromodulateurs, ou une réduction de l'affinité des neurones pour ces neuromodulateurs. Tous ces mécanismes ne sont pas exclusifs et agissent sans doute de concert pour restreindre la plasticité après la fin d'une période sensible.

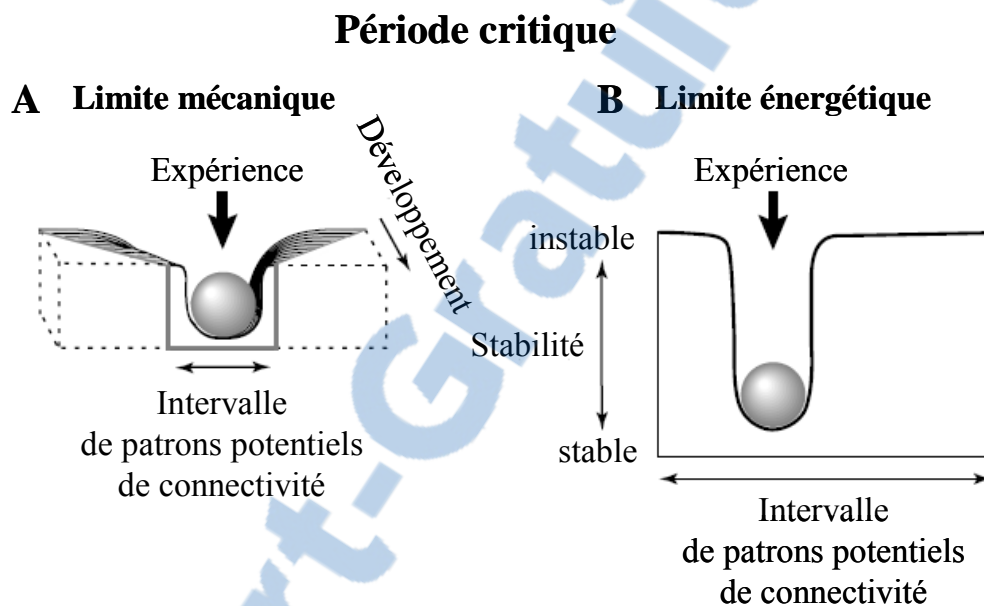


Une fois qu'une période sensible est terminée, l'attention, l'éveil et/ou une récompense, s'ils sont couplés à une nouvelle expérience (flèche vers le bas), peuvent fournir l'énergie nécessaire (ressort) pour permettre au circuit d'acquérir un patron de connectivité moins stable (flèche pointillée), tant que la période sensible n'est pas une période critique). De l'énergie supplémentaire doit continuer à être dépensée afin de maintenir ce patron de connectivité moins stable dans le circuit.

Figure 17 : Energie nécessaire à l'établissement d'un nouveau patron de connectivité une fois qu'une période sensible est terminée (d'après Knudsen, 2004).

Finalement, après qu'une période sensible soit finie, des changements peuvent encore survenir (tant que la période n'est pas une période critique), mais de l'énergie supplémentaire est nécessaire pour maintenir un patron de connectivité moins stable (Figure 17 ; Knudsen, 2004).

Après qu'une période critique soit terminée, des patrons alternatifs de connectivité ne sont plus possibles à installer du fait des propriétés du paysage de stabilité du circuit (Figure 18).



L'expérience acquise pendant une période critique est responsable de l'attachement irréversible du patron de connectivité au patron instruit.

(A) Limite mécanique. Les patrons de connectivité alternatifs n'existent plus.

(B) Limite énergétique. Les patrons alternatifs de connectivité ne peuvent être maintenus du fait de contraintes énergétiques imposées par les effets de l'expérience.

Figure 18 : Modèle de paysage de stabilité pour les périodes critiques

(d'après Knudsen, 2004).

Par définition, les effets de l'expérience en période critique sur la performance d'un circuit sont permanents : ils persistent pour toute la vie de l'animal.

L'absence de stimulation pertinente augmente la durée des périodes sensibles. Dans des conditions sévèrement anormales, un individu peut ne jamais être exposé aux stimuli adéquats pour modeler les propriétés innées d'un circuit neuronal. Une absence tellement complète de stimulation pertinente peut prolonger la période sensible (Doupe et Kuhl, 1999). Apparemment, cette absence empêche le circuit d'être activé puissamment et, par conséquent,

de subir les transitions cellulaires et moléculaires qui renforcent et consolident les synapses. Cependant, même en situation de privation complète, les périodes sensibles se terminent finalement suite au progrès du développement. Mais dans ces conditions, les circuits acquièrent des patrons de connectivité fortement anormaux. Ainsi, des oiseaux ou primates qui ont été privés d'interactions avec un donneur de soins primaire attentif ne répondent jamais de façon appropriée aux signaux sociaux offerts par les membres de leurs propres espèces (Hess, 1973 ; Scott, 1962 ; Thompson, 1999).

- Périodes critiques d'un point de vue neurologique *versus* comportemental

L'analyse comportementale peut démontrer l'existence de périodes critiques dans le développement du cerveau. Toutefois, l'analyse comportementale tend à sous-estimer les périodes critiques. La raison en est que, dans les hiérarchies de circuits qui produisent des comportements complexes, l'information est intégrée dans des séries de circuits qui opèrent en parallèle. Des circuits situés à de plus hauts niveaux de hiérarchie, demeurant plastiques, tendent à cacher des changements irréversibles survenus à de plus bas niveaux (Trachtenberg et al, 2000) car les circuits à plus haut niveau sont capables de faire des ajustements qui compensent partiellement l'intégration anormale aux niveaux inférieurs. Par conséquent, il est possible que la performance comportementale s'améliore avec l'expérience ultérieure, même si des circuits à certains niveaux du chemin sont devenus irréversiblement attachés à intégrer l'information de façon anormale. En outre, l'organisation parallèle de l'intégration d'information dans le cerveau signifie qu'une information similaire peut être issue de chemins alternatifs. Grâce à cette capacité du cerveau à utiliser des chemins d'intégration alternatifs, la performance comportementale peut s'améliorer même si certains circuits neuronaux ont été altérés par l'expérience de manière irréversible.

Encore une fois, des changements irréversibles dans un circuit neuronal ne se traduisent pas nécessairement par des changements irréversibles dans un comportement complexe. Parce que des comportements, tels que la communication et les capacités sociales, découlent des interactions entre de multiples hiérarchies de circuits neuronaux, chacune avec sa propre régulation par le développement, des tentatives d'identifier des périodes critiques en se fondant sur diverses observations comportementales sont susceptibles de conduire à des conclusions contradictoires (Lorenz, 1935 ; Fabricius et Boyd, 1954). Pour minimiser les contradictions dans l'interprétation des observations comportementales, il est essentiel de décortiquer le comportement sous forme de composants élémentaires qui reflètent, d'aus

près que possible, les niveaux spécifiques de l'intégration neuronale qui sont modelés par l'expérience (Knudsen, 2004).

En conclusion, il n'y pas de preuve claire sur l'existence de périodes sensibles, d'un point de vue comportemental, dans le développement, qui faciliteraient l'établissement du lien homme – jeune animal (Hausberger et al, 2007). Il est important de considérer l'influence de manipulations additionnelles en comparaison de simples contacts quotidiens du fait de procédures de routine. La simple association des humains avec des événements tels que la distribution de nourriture est une association positive claire et semble être suffisante à réduire le niveau de peur (Søndergaard et Halokoh, 2003). Construire une relation amicale homme – animal en prenant en compte l'existence de périodes sensibles pourrait peut-être permettre d'améliorer rapidement, efficacement et durablement les relations homme – animal d'élevage, même si l'effet à long terme reste à préciser. Néanmoins, ce qui se passe avant, pendant et après ces périodes est sûrement aussi important que la définition précise des limites temporelles de ces périodes ou des mécanismes sous-jacents.

6.4. Imposition de la relation homme – animal ou construction de confiance ?

Entre des actions actives imposant des interactions avec l'homme, et une approche indirecte laissant l'animal choisir, quelle est la meilleure solution ?

Certains chercheurs ont cherché à déterminer quelle approche de l'animal était la meilleure, notamment chez le poulain (Henry et al, 2005, 2006). Ils ont pour cela comparé différents types d'approches du poulain dans les jours suivant la naissance et leurs conséquences sur le comportement ultérieur du poulain envers l'homme. Quatre approches étaient testées dans la période post-partum et comparées à un groupe témoin non manipulé :

- Deux approches étaient actives et consistaient à manipuler le poulain soit en l'amenant de force à la mamelle de la mère, soit en le caressant de force (pas autorisé à s'échapper) pendant 15 minutes.
- Deux approches étaient plutôt passives et impliquaient des approches indirectes du poulain, soit par simple exposition à la présence d'une personne immobile pendant 15 minutes, soit par manipulation douce (pansage) de la mère mais sans aborder directement le poulain.

Quand les effets des quatre types de manipulation étaient comparés à des âges plus tardifs, il apparaissait évident que les poulains qui avaient été activement manipulés tendaient ensuite à refuser un contact direct avec l'homme. De plus, pendant les procédures de manipulation

elles-mêmes, les poulains essayaient d'échapper à la contrainte qui leur était imposée. Au contraire, les manipulations impliquant une présence humaine passive induisaient des réactions de fuite moindres voire une approche volontaire de l'homme lorsque les poulains étaient testés deux semaines plus tard. En outre, durant les manipulations passives elles-mêmes, les poulains se rapprochaient de l'homme et initiaient des interactions physiques avec l'expérimentateur tandis que les manipulations actives imposées induisaient une forte résistance des animaux qui persistait sur le long terme.

Ces observations sont certainement également valables chez tous les ongulés et changent complètement notre perspective de l'établissement initial de la relation homme – animal. Il semblerait qu'il soit bien plus efficace, pour obtenir une relation homme – animal positive durable, de privilégier les interactions passives avec le jeune et de laisser l'animal prendre l'initiative des contacts, mais surtout de ne pas imposer les interactions. En effet, cette dernière façon de faire implique forcément une part de contrainte de l'animal qui va à l'encontre d'une relation basée sur la confiance de l'animal en l'homme. Dans l'ensemble, ces résultats sont complètement en désaccord avec la théorie de l'empreinte comme la préconise Miller (1991), et découragent même une telle pratique.

De même que chez les chevaux, il a été démontré que la simple exposition à un humain immobile pourrait avoir des effets bénéfiques chez les bovins (Le Neindre et al, 1994), les porcs (Hemsworth et al, 1986a), et les chèvres (Lyons et al, 1988). En effet, il semble que les animaux considèrent les opportunités d'investiguer activement les humains comme gratifiantes (Hemsworth, 2003).

Ainsi le type de manipulation et surtout la façon dont elle est perçue par l'animal pourraient fortement influencer son impact sur la relation homme – animal ultérieure. Il a longtemps été assumé que des formes de contact tactile non agressives (tapotement, caresse, brossage) étaient gratifiantes et positives pour l'animal (Hausberger et al, 2007). Cependant, après investigation, des résultats mitigés ont été observés. Par exemple, le tapotement et les caresses ne sont pas forcément gratifiants pour les animaux (Boivin et al, 1998a ; Jago et al, 1999 ; Pajor et al, 2003). Il se pourrait même que les vaches trouvent le brossage aversif (Pajor et al, 2000). Dans beaucoup d'études où le contact humain réduisait la peur de l'homme et améliorait la facilité de manipulation, la présence humaine était associée avec l'apport de nourriture (Munksgaard, 1997 ; de Passillé et al, 1996), pendant que d'autres études rapportaient que manipuler sans la médiation de nourriture n'améliorait pas les réponses des animaux à l'homme (Hemsworth et al, 1996b ; Jago et al, 1999).

Par contre, des études chez les porcs ont montré qu'ils associaient les propriétés positives de la nourriture avec l'homme si des manipulateurs sont présents au moment de la distribution de nourriture (Hemsworth et al, 1996c). Chez les moutons, bien que l'efficacité des récompenses de nourriture diminuait avec la sévérité du traitement, récompenser les moutons avec de l'orge améliorait leur facilité de manipulation ultérieure au lieu où le traitement aversif leur avait été imposé. L'association de la présence humaine ou de la manipulation avec un renforcement positif (nourriture) est une association positive claire pour les animaux, qui pourrait permettre d'amoindrir l'impact négatif de la manipulation. Ainsi, des scientifiques travaillant avec des primates de laboratoires ont atteint un succès considérable en utilisant des récompenses de nourriture pour entraîner les animaux à tendre un bras ou une jambe pour des prises de sang (Reinhardt, 1991). Il pourrait être très intéressant d'utiliser de telles approches avec les jeunes animaux de rente dès qu'ils commencent à orienter leur comportement alimentaire vers de la nourriture solide.

Il est donc important d'identifier exactement quelles interactions sont considérées comme positives, neutres ou négatives par les animaux, car c'est leur perception par l'animal, et non ce qu'en pense l'homme, qui déterminera son impact sur la relation homme – animal. En effet, en accordance avec la théorie de Hinde (1979), il est probable que chaque interférence humaine invasive, si elle induit un stress, puisse altérer le développement du lien homme – jeune animal, mais il est également probable que l'accumulation d'interactions positives puisse renforcer le développement d'une relation positive. Par conséquent, les manipulations peuvent être évaluées comme positives uniquement lorsque les réponses comportementales de l'animal pendant ce traitement sont positives, ce qui implique des contacts d'approche et d'exploration par l'animal, mais ni évitement, ni agression ou fuite (Hausberger et al, 2007).

6.5. De l'interaction à la relation : l'importance du processus d'apprentissage

Le concept d'adaptation se réfère non seulement à l'adaptation évolutionnaire, mais aussi aux changements dans le comportement amenés au cours de la vie de l'individu par le processus d'apprentissage (Wechsler et Lea, 2007). Par conséquent, les processus d'apprentissage devraient aussi être pris en considération pour évaluer la capacité des animaux à s'adapter et à faire face à un système d'habitation donné. Des stratégies d'adaptation réussies résultera l'apprentissage chez l'animal. Un animal domestique, qu'il soit de rente ou de compagnie, de sa naissance jusqu'à sa mort, doit donc apprendre un grand

nombre d'informations sur son environnement afin de s'y adapter. Il doit notamment apprendre la situation spatiale de l'environnement, apprendre à trier sa nourriture, apprendre à utiliser l'équipement à sa disposition dans les systèmes intensifs, apprendre à gérer sa vie sociale dans le groupe, et surtout, ce qui nous intéresse, apprendre à construire sa relation avec l'homme.

Or, les règles de l'apprentissage sont rarement mentionnées quand on parle de relation entre les éleveurs et leurs animaux. C'est pourtant sur ces règles de conditionnement par renforcements positifs et négatifs que se bâtit la relation homme – animal. Selon Hinde (1979), chaque interaction est influencée par la précédente dans le processus de développement d'une relation : conséquemment, en fonction de la possible « mémoire positive ou négative » reliée à l'interaction précédente, chaque partenaire a des attentes sur le comportement de l'autre lors de l'interaction suivante, qui peuvent aussi être modulées par toutes les autres interactions précédentes. Comment alors utiliser ces connaissances sur l'apprentissage en faveur de la relation homme – animal ?

Le rôle de la réduction de l'incertitude dans la détermination du comportement animal a été souligné par Inglis (2000). Cet aspect de l'organisation comportementale est important chez les animaux domestiques. Il inclue le rassemblement et l'intégration d'informations, qui résultent dans un modèle cognitif de l'environnement duquel des règles de réponses comportementales à des situations environnementales spécifiques sont dérivées, et même sélectionnées en se basant sur la réaction que l'animal obtient quand il accomplit sa réponse (Wechsler et Lea, 2007). Si l'apprentissage des animaux de rente est vu sous cet angle, il est alors possible de déduire des théories sur l'apprentissage, des principes généraux qui pourraient être appliqués pour favoriser l'adaptation des animaux à leurs conditions d'élevage.

La connaissance des préférences innées des animaux concernant certaines conditions de leur environnement est un premier pas en faveur du développement d'une relation facile. Par exemple, il est utile de savoir que les vaches laitières préfèrent des passages bien éclairés à des passages sombres (Phillips et Morris, 2001), ce qui facilitera leur menée à la salle de traite par le personnel et limitera les résistances de la part des vaches.

Il est ensuite essentiel de prendre en compte l'expérience des animaux lors de nos interactions avec eux car les animaux apprennent de leurs interactions avec les humains et peuvent généraliser leurs réponses à plusieurs personnes. Il s'avère même intéressant de profiter de cette capacité des animaux à se bâtir une expérience en leur fournissant des

possibilités de se construire de nouvelles expériences qui faciliteront ensuite leur adaptation à de nouvelles situations (Wechsler et Lea, 2007). Ainsi, élever les animaux dans un environnement enrichi plutôt que pauvre est une approche pleine de promesses pour favoriser leur capacité d'apprentissage et donc leur capacité à faire face aux défis qu'ils rencontreront dans leur vie. En particulier, la possibilité pour les animaux de construire des relations sociales dans leur ontogénie précoce pourrait avoir une influence significative sur leur capacité d'apprentissage future, comme cela est le cas chez les rats (Morgan, 1973). Les effets d'un enrichissement environnemental sur le développement du cerveau et les capacités cognitives ont été très étudiés chez les animaux de laboratoire et les résultats obtenus pourraient aussi être pertinents chez les animaux de rente (Wechsler et Lea, 2007).

Enfin, si les animaux doivent apprendre de leurs interactions avec l'homme, il est essentiel que celles-ci conduisent à une utilisation appropriée et minutée de renforcements par l'homme. Les personnes au contact des animaux ont une tendance nette à utiliser plus de renforcements négatifs et de punitions que de renforcements positifs (Hausberger et al, 2007). D'une part, le trop grand usage de punitions peut placer l'animal dans une situation où il n'a pas de contrôle, ce qui conduit à des conflits motivationnels. Or, un conflit excessif entre l'animal et l'homme accroît le stress des deux partenaires et augmente le risque de rencontrer des comportements agonistes de la part des animaux, tels que des coups de pied. D'autre part, quand les renforcements positifs sont utilisés, ils sont souvent mal minutés ce qui pousse les éleveurs à les trouver inefficaces et à les abandonner. Pourtant, comme nous l'avons vu chez les primates (Reinhardt, 1991), c'est se priver d'un outil précieux que d'abandonner l'usage de renforcements positifs. En effet, l'usage approprié des règles de l'apprentissage peut contrebalancer des événements négatifs, et prévenir l'apparition de « mauvais souvenirs » qui interfèreraient avec le développement de la relation homme – animal, à la fois chez le jeune et chez l'adulte.

Comment, dans ce contexte, réussir à améliorer la relation homme – animal ?

7. Comment améliorer la relation homme – animal en élevage bovin laitier ?

L'exploitation conventionnelle des animaux de rente implique des interactions fréquentes entre humains et animaux. La nature de ces interactions diffère dans le degré de contact ou de contrôle par l'homme. Certaines interactions sont restreintes à l'observation, parfois même sans pénétrer l'enclos des animaux. D'autres impliquent un mouvement direct des animaux, avec ou sans contact actuel entre les animaux et l'éleveur. Les interactions ayant le plus grand effet potentiel sur le bien-être des animaux sont celles qui requièrent la contention de l'animal afin de conduire des procédures d'élevage ou vétérinaires, ou encore le contact tactile utilisé par l'éleveur pour déplacer un animal comme une claque ou l'usage d'une pile électrique. Toutes les interactions contribuent à la relation générale que les animaux ont avec l'homme, et déterminent si la relation est positive, neutre ou négative. Du fait du potentiel négatif des interactions, il est approprié de s'interroger sur la nécessité des interactions entre les hommes et les animaux. Est-il possible d'éliminer des interactions qui contribuent à une pauvre relation homme – animal ?

7.1. Nécessité des interactions homme – animal en élevage

L'observation attentive des animaux est considérée comme une part essentielle d'une bonne conduite d'élevage. Les codes de bonne pratique et la législation concernant les animaux de rente considèrent l'observation quotidienne des animaux en élevage intensif comme essentielle. L'homme doit aussi interagir avec les animaux lorsqu'il inspecte l'équipement, par exemple les distributeurs d'eau et de nourriture. La conséquence de ces inspections est que les animaux interagissent avec l'homme des centaines de fois dans leurs vies. Un second degré d'interaction humaine avec les animaux implique les déplacements des animaux, mais sans contention. Ainsi les vaches laitières, hormis celles traites sur place, sont bougées à la salle de traite deux fois par jour pour la majeure partie de leurs vies. Le déplacement des animaux peut s'avérer stressant, surtout si les moyens de manipulation sont mal conçus ou si l'éleveur n'utilise pas l'équipement approprié. En plus du problème de l'équipement, le facteur humain est aussi primordial : comment l'éleveur utilise-t-il ces aides ? Un facteur majeur contribuant aux boiteries est l'impatience de l'éleveur lors du déplacement des vaches à la salle de traite (Hemsworth et Gonyou, 1993).

Les interactions homme – animal incluent également les fois où les animaux doivent être contenus et soumis à des procédures d'élevage ou de santé, notamment lors de la traite, des vaccinations, de l'insémination artificielle, du diagnostic de gestation, etc. Les animaux sont aussi contraints lors de procédures douloureuses comme la castration, le marquage, l'identification à l'oreille et l'écornage. Quand l'homme manipule les animaux d'une manière incohérente ou désagréable, les animaux développent une peur acquise de l'homme (Hemsworth et al, 1987a). Il peut être réalisable d'éliminer certaines de ces procédures. Par exemple, le marquage a été éliminé dans de nombreux pays. D'autres procédures, à l'opposé, comme les vaccinations, sont là pour accroître le bien-être général et la santé des animaux même si elles contiennent un certain degré d'inconfort ou de douleur. Des procédures d'élevage comme la traite sont directement liées à la raison pour laquelle les animaux sont élevés, et ne peuvent disparaître sans la disparition de l'industrie laitière elle-même. L'écornage est justifié par la réduction de la possibilité des blessures à l'homme ou aux autres animaux. Ainsi, une grande part de ces procédures ne peut être éliminée. Or, l'association de la peur et de la douleur avec celles-ci, sachant que l'homme les exécute, va accroître la peur de l'homme que les animaux manifestent dans d'autres situations comme des inspections de routine. Les animaux acquièrent une expérience aversive et deviennent plus difficiles à manipuler par la suite (Lewis et Hurnik, 1998). L'effet que ces procédures ont sur la relation homme – animal tient à la fois de leur caractère stressant et de l'association de l'homme à ce stress.

En outre, les pratiques d'élevage modernes ont considérablement réduit les opportunités de contacts fréquents et bénins entre les animaux et l'homme : les exploitations sont plus grandes et l'élevage utilise la technologie pour économiser du travail, par exemple par la traite robotisée. De nombreuses opportunités d'interaction positive avec le bétail, comme la distribution de nourriture, ont été remplacées par des distributeurs mécaniques ou électroniques, tandis qu'une grande part des tâches aversives comme la capture et la contention pour la vaccination, le parage, les traitements vétérinaires, et le transport, nécessitent encore l'intervention humaine (de Passillé et Rushen, 1999). Par conséquent, l'élevage laitier court le risque que les expériences directes des animaux avec l'homme soient tournées de plus en plus vers le négatif. Sans l'effet contrebalançant d'interactions quotidiennes positives, il se peut que soit renforcée chez les animaux la peur naturelle de l'homme, ainsi que les conséquences de cette peur sur la physiologie, le bien-être et la production.

La question critique est alors de savoir si le caractère aversif de la procédure peut être réduit lorsque ladite procédure ne peut être conduite sans la présence de l'homme. L'identification d'éléments de récompense pour les animaux dans les interactions homme – animal pourrait permettre d'utiliser ces interactions pour pallier au caractère aversif de certaines de ces procédures. Ainsi des expériences positives, comme l'apport de nourriture ou des manipulations positives, en même temps que ces procédures, pourraient en améliorer le caractère aversif (Hemsworth et al, 1996b). Ainsi, une relation homme – animal d'excellente qualité pourrait réduire le caractère aversif de certains événements traumatiques comme l'isolation ou la contention des animaux (Boivin et al, 2000b).

L'utilisation constante de manipulations aversives peut causer l'apprentissage par les animaux d'une association entre les traitements aversifs et une personne particulière ou les humains en général (Hemsworth et al, 1996a). Les vaches laitières peuvent apprendre à éviter un manipulateur spécifique comme conséquence d'un traitement aversif (Munksgaard et al, 1997 ; de Passillé et al, 1996). Mais des moyens existent pour que les vaches n'apprennent pas à associer inévitablement les manipulations aversives avec l'identité de la personne les manipulant, en particulier l'éleveur régulier. Il est possible de conduire les traitements aversifs dans un lieu spécifique, ou avec une personne non familière, ou encore avec un opérateur familial portant un habillement distinctif différent (Munksgaard et al, 1997 ; de Passillé et al, 1996 ; Rushen et al, 1995).

7.2. Amélioration de la perception de l'homme par l'animal

Face à des animaux difficiles à manipuler, l'amélioration des pratiques d'élevage est un enjeu majeur pour la sécurité à la fois de l'homme et des animaux, que ce soit pendant les interventions d'élevage, le chargement/déchargement lors du transport ou lors de l'abattage. La majorité des manipulations aversives chez les animaux de rente a lieu quand les animaux sont déplacés, particulièrement quand les équipements de manipulation sont mal conçus (de Passillé et Rushen, 1999). L'amélioration des équipements de contention et de manipulation pourrait réduire considérablement la quantité de manipulation aversive. La contention par l'homme peut être un élément plus paniquant pour l'animal que l'intervention réelle qui suit (Boivin et al, 2003). Des outils de contention peu adaptés ou mal entretenus modifient la perception par l'animal de la manipulation et il n'y a rien de pire qu'un animal qui a l'impression ou qui a compris qu'il peut s'échapper. Grandin (1993) et Chupin et al (2001) ont tenu compte de nombreux paramètres liés à la sécurité des personnes (position surélevée du manipulateur par rapport aux animaux, passages de l'homme...) et aux comportements des

animaux, entre autres la forme des couloirs d'amenée et de contention (préconisés aujourd'hui incurvés) et l'éclairage (éviter des contrastes et des rais de lumière) pour la manipulation des bovins. Ces dispositifs ne sont pas seulement faits pour faciliter le travail de manipulation. Ils diminuent également les risques d'hématomes ou de blessures et le stress des animaux. Ils diminuent par exemple le nombre d'interventions aversives du manipulateur auprès des animaux (coups de bâton, cris...) et la durée totale de manipulation. Cependant, ces outils de contention adaptés ont un coût élevé et, comme la présence humaine reste nécessaire, ils n'annulent pas le risque d'accidents. Aussi, en complément, faut-il travailler à améliorer directement la réaction des animaux à l'homme.

Une approche des pratiques d'élevage centrée sur la cognition animale, c'est-à-dire la façon dont l'animal perçoit une situation dans son ensemble et la façon dont il construit sa perception de l'homme, semble essentielle (Boivin et al, 2003). La perception de l'homme comme prédateur pour l'animal se manifeste souvent quand l'animal met en danger sa propre sécurité, soit en cherchant à s'enfuir au risque de se blesser, soit en attaquant le manipulateur. Comment diminuer cette peur/panique de l'animal en présence de l'homme ? L'habituation à la présence humaine et aux manipulations permet de réduire le stress de l'animal et améliore sa docilité (Boivin et al, 1998a ; Goonewardene et al, 1999). Quelques jours de contacts positifs avec les animaux (présence non agressive, nourriture et caresses) semblent suffire à supprimer une grande partie de l'agressivité liée à la peur de l'homme, peut-être donc en supprimant chez l'animal cette perception de l'homme comme prédateur (Boivin et al, 1992, 1994). Les conséquences négatives des interventions vétérinaires ou d'élevage peuvent être aussi diminuées, soit en utilisant des techniques moins douloureuses, soit par l'emploi d'anesthésiques et d'anti-inflammatoires au moment de l'intervention. Enfin, récompenser les animaux consécutivement à ces interventions peut aussi être un moyen de faciliter les manipulations par la suite.

L'intégration de l'homme dans l'univers social de l'animal est aussi une solution souvent proposée de façon empirique pour travailler avec les animaux. L'éleveur doit être à la fois l'ami et le dominant/leader des animaux (Grandin, 1993). L'existence de périodes sensibles et le fait que les espèces domestiques soient sociales ont souvent conduit à développer cette théorie de l'intégration sociale de l'homme au sein du groupe d'animaux (Scott, 1992). Ce concept de socialisation est employé avec succès dans le cadre de thérapies comportementales chez les canidés et les équidés et évoqué également chez les ruminants d'élevage, la relation se basant sur une compréhension mutuelle de l'homme et de l'animal, fondée sur un recouvrement de leur systèmes de communication (Montagner et al, 1995). Elle

peut également se fonder sur des mécanismes d'attachement (Scott, 1992), une certaine tendance à l'assimilation de l'homme comme congénère par les animaux (Hediger, 1965), et aussi sur une certaine empathie de l'homme vis-à-vis des animaux (Seabrook, 2001). Les espèces sociales ont développé des systèmes de socialisation intra spécifiques fondés sur la cohabitation et les échanges lors de périodes sensibles. La relation interspécifique homme – animal semble suivre les mêmes mécanismes (Estep et Hetts, 1992). Poser l'hypothèse que l'animal d'élevage et l'éleveur sont deux partenaires d'une même relation sociale permet d'explorer les fondements de la relation qui se développe entre eux. Les travaux avec des agneaux allaités artificiellement confirment que l'éleveur pourrait effectivement jouer le rôle de substitut social dans certaines conditions (Boivin et al, 2000b, 2002), même si le rôle particulier de l'alimentation reste à explorer. Cette compréhension peut permettre de faciliter l'adaptation de l'animal à son environnement et aux contraintes de l'élevage au travers de ses liens à l'homme et donc son bien-être et sa production. Cela doit aussi favoriser et sécuriser le travail de l'éleveur avec des animaux plus faciles à manipuler.

Une autre manière, à plus long terme, d'obtenir des animaux plus faciles est de changer les animaux. Sélectionner génétiquement les animaux sur des critères de réaction à l'homme ou à la manipulation paraît possible comme le montrent les valeurs d'héritabilité obtenues dans différentes études (Boivin et al, 2003). Cette stratégie intéresse beaucoup les pays de grands troupeaux et d'élevage extensif tels que les Etats-Unis, l'Australie ou la Nouvelle-Zélande. Une telle sélection se heurte cependant à de nombreux problèmes. Il ne doit pas y avoir de corrélation négative entre le nouveau critère à sélectionner et des critères de production ou de comportement maternel. De plus, un schéma de sélection est souvent un compromis entre différents critères retenus et l'introduction d'un nouveau critère n'est pas immédiate. Mais une bonne relation homme – animal en élevage passe d'abord par le choix d'une race appropriée parmi les races laitières pour son tempérament docile (De Jonge et al, 2001).

7.3. Amélioration de la perception de l'animal par l'homme

La diminution du nombre d'éleveurs rend plus difficile la transmission de leurs connaissances empiriques à d'autres éleveurs. Connaissances qui, de toutes façons, ne sont pas nécessairement adaptées aux nouveaux systèmes d'élevage. De plus, les circuits de connaissances passent aujourd'hui souvent par d'autres voies (écoles). Enfin le bon sens de l'éleveur, si souvent mis en avant pour justifier le comportement des éleveurs vis-à-vis de

leurs animaux, n'est pas forcément la caractéristique de tous les éleveurs. Comme dans toute population humaine, les qualités du métier ne sont pas données de façon innée à tout le monde et doivent, dans tous les cas, se travailler (Boivin et al, 2003). Comment dans ces conditions améliorer, si besoin est, la façon dont les éleveurs s'occupent de leurs animaux ?

La formation des animaliers peut permettre d'améliorer leurs connaissances techniques, leur organisation du travail et leurs pratiques d'élevage, mais aussi leur attitudes vis-à-vis des animaux et donc leur façon de les élever. Des sessions de formation existent ou ont déjà été mises en place par le passé. Elles se révèlent efficaces et rencontrent en général un large succès auprès des professionnels de l'élevage (English et al, 1999 ; Hemsworth et Coleman, 1998). La plupart de ces formations combinent des connaissances scientifiques et empiriques sur la biologie de l'animal et sa perception de l'homme et des manipulations en fonction du comportement de l'animalier. De plus, certaines comportent une partie pratique avec les animaux, favorisant les échanges concrets entre le formateur et les participants (Chupin et Sarignac, 1998). Dans le cas des salariés agricoles et pour être plus efficaces, ces formations ne doivent pas seulement impliquer les animaliers mais également leur encadrement qui doit aussi être sensibilisé concrètement au travail avec l'animal et comprendre les contraintes à la fois pour les personnes et pour les animaux (Seabrook, 2001). Ces formations doivent bien sûr évoluer en fonction des dernières connaissances scientifiques acquises sur le sujet. De plus il faut bien reconnaître qu'elles ne sont pas développées dans toutes les productions et dans tous les pays de la même façon. Un grand effort de ce côté reste encore à faire (Boivin et al, 2003).

Il est important de comprendre que changer le comportement des éleveurs envers leurs animaux n'est pas une tâche aisée. En effet, les éleveurs ont généralement des attitudes et des croyances de long terme et correspondant à des habitudes bien établies dans leur comportement, s'étant développées au cours du temps suite à des expériences avec d'autres éleveurs et avec la manipulation du bétail. C'est pourquoi des recommandations sur la manipulation des bovins ne suffisent pas être efficaces. Heureusement, les relations significatives trouvées entre les attitudes et le comportement des éleveurs, et la peur et la productivité animales dans les industries porcine et laitière (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 2000 ; Waiblinger et al, 2002) indiquent des opportunités de réduire la peur et d'améliorer la productivité et le bien-être des animaux de rente en améliorant les attitudes et le comportement des éleveurs (Hemsworth, 2003 ; Hemsworth et Gonyou, 1993). Des études dans les industries porcine et laitière ont d'ailleurs prouvé qu'il est possible, d'une part, d'améliorer les profils attitudeux et comportementaux des éleveurs envers leurs animaux, et

d'autre part, de réduire le niveau de peur et d'améliorer la productivité des animaux (Hemsworth et al, 1994, 2002). Cette approche a été décrite en détail par Hemsworth et Coleman (1998). Fondamentalement, les techniques cognitives de modification comportementale repose sur le concept de former à nouveau les personnes en ce qui concerne leur comportement, et de changer leurs attitudes et leurs croyances. Du fait de la relation réciproque entre attitudes et comportement de l'éleveur, et des relations également fortes entre l'attitude de l'éleveur et le comportement et la peur et la productivité des animaux, la formation comportementale se doit de cibler à la fois les attitudes et le comportement de l'éleveur. De plus, l'induction de changements attitudinaux et comportementaux implique des procédés quelque peu différents de la situation d'école : il ne suffit pas d'impartir des connaissances et des techniques, mais il importe également de changer les habitudes établies, d'altérer des attitudes et croyances bien établies, et de préparer la personne à manœuvrer les réactions des autres vis-à-vis du changement individuel advenu. Le processus est donc vraiment un processus exhaustif dans lequel tous les facteurs personnels et extérieurs qui sont pertinents dans la situation comportementale sont ciblés (Hemsworth, 2003). Par exemple, sont ciblés : la reconnaissance de la sensibilité des animaux de rente, le comportement humain, les tendances comportementales subtiles de l'éleveur qui affectent l'animal, les conséquences de mauvaises manipulations sur l'éleveur tant que sur l'animal, les situations où le changement comportemental est le plus difficile à atteindre et à maintenir, les techniques pour maintenir le changement comportemental.

Le moyen le plus direct pour changer la façon dont les animaux sont soignés est sans doute de sélectionner les personnes qui s'occupent de ces soins, à condition bien sûr d'avoir le choix. Il s'avère en effet possible de sélectionner les éleveurs en utilisant des outils de sélection prédictifs de leur performance (Hemsworth, 2003). Il existe par exemple des relations entre les attitudes de l'éleveur envers les porcs et un certain nombre de variables reliées au travail. Ainsi, des mesures de la motivation au travail étaient corrélées aux attitudes envers les caractéristiques des porcs et envers la plupart des aspects du travail avec les porcs. La satisfaction au travail et les opinions au sujet des conditions de travail montraient des relations similaires avec les attitudes. Il se peut donc que les attitudes des personnes soient reliées à d'autres aspects du travail que la manipulation des animaux. Les questionnaires d'attitudes pourraient donc constituer une base dans la sélection d'éleveurs, néanmoins uniquement applicable aux éleveurs expérimentés, car ils se révèlent plus prédictifs lorsque les questions touchent aux attitudes spécifiques des éleveurs, notamment envers la manipulation des animaux. De plus, la sélection des personnes travaillant avec les animaux

pourrait se faire sur leur personnalité étant donné la relation entre personnalité des éleveurs et productivité des vaches laitières (Seabrook, 2001). Les personnes expérimentées peuvent quant à elles être sélectionnées sur d'autres critères touchant au travail (Hemsworth et al, 2003). Par exemple, l'attitude générale des personnes vis-à-vis des caractéristiques des porcs prédisait bien la performance dans le travail spécifique avec les porcs, mais pas la motivation et l'investissement dans le travail en général. Il serait également possible d'utiliser une mesure pré-emploi de la performance potentielle au travail, appelée « PDI-performance mesure » comme prédicteur de toutes les mesures de performance vraiment observées. Une personne ayant obtenu une note élevée sur cette mesure s'avérerait prometteuse pour adhérer aux règles, manifester une stabilité de comportement, être attentif lors des tâches à réaliser, et être responsable. Cette mesure pourrait être un outil utile pour sélectionner les éleveurs.

Ces procédures pourraient donc constituer des opportunités, non seulement pour sélectionner les éleveurs, mais aussi pour fournir des méthodes de formation ciblée que ce soit pour les éleveurs expérimentés ou inexpérimentés. Cependant, il existe un certain nombre de difficultés dans l'atteinte des comportements désirés (Seabrook, 2001) :

- L'habituation : c'est un processus par lequel une action envers les animaux devient acceptée par sa fréquence ou sa tradition instaurée. L'habituation survient en réponse à la pression et à la charge de travail existant dans le système, et au fait que pour beaucoup d'éleveurs venant travailler en élevage intensif, le seul modèle existant est le personnel déjà en place. Dans un tel environnement, le nouveau personnel devient acceptant d'un mauvais traitement aux animaux parce qu'ils n'en connaissent pas d'autre ou ne le remettent pas en question. Cela peut surgir d'une situation d'intimidation subtile du personnel existant qui ne veut pas adopter un changement de méthode quand leurs raccourcis leur permettent de compléter la tâche plus rapidement.
- L'adaptation de perception : même si un individu arrive dans un élevage avec une certaine perception des animaux et une motivation basique positive, il se peut que ses vues soient contestées par les autres. La personne se met alors à traiter les animaux comme des machines, la pression et les influences environnementales l'emportant sur ses croyances sur les besoins basiques de soins.
- La suppression : dans le but de supporter une situation, l'éleveur peut supprimer ses sentiments. C'est un mécanisme bien reconnu pour supporter les situations incertaines ou inacceptables : « je préférerais ne pas y penser, si je pensais trop au système et aux conditions d'élevage, je ne pourrais tout simplement pas le faire ».

Des sentiments basiques de sympathie envers les animaux peuvent ainsi être supprimés et remplacés par un processus de rationalisation : « ils ne mangeraient pas s'ils n'étaient raisonnablement heureux ».

- Concept terminal : il existe une pression conflictuelle sur l'éleveur qui doit trouver un équilibre entre la pression découlant du fait de s'occuper de, d'avoir des affinités avec, et d'interagir avec un animal, et le fait de savoir que cet animal est destiné à être abattu et mangé. Le mécanisme d'adaptation est de ne pas vouloir avoir d'affinités avec l'animal. L'éleveur peut vouloir renforcer cette distance psychologique en n'ayant pas de rapport à et en n'interagissant pas avec l'animal. Cela conduit à une mauvaise observation et à une réduction du bien-être de l'animal.
- Attention sélective : ce phénomène advient en cas de surcharge des signaux, l'attention n'est alors donnée qu'à certains événements et les comportements anormaux des animaux sont ignorés. Ce facteur est généralement influencé par les contraintes de temps disponible.

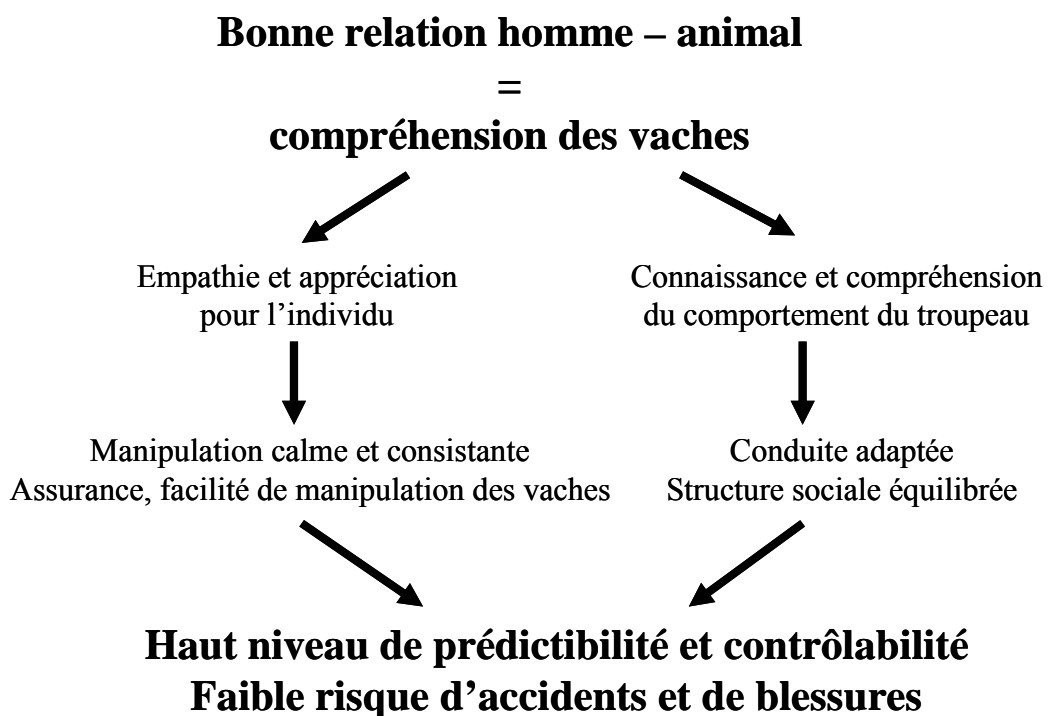


Figure 19 : Comment une bonne relation homme – animal agit sur un système d'élevage réussi (d'après Waiblinger et al, 2001).

Il est donc nécessaire de surmonter ces difficultés afin d'aboutir à une relation homme – animal de bonne qualité car « les différences les plus significatives entre les troupeaux laitiers de faible performance et ceux de haute performance ne tiennent pas à la routine utilisée, mais à la relation qui existait entre l'éleveur et ses vaches » (Seabrook, 1972).

C'est alors que la qualité de la relation homme – animal contribuera à une conduite d'élevage avantageuse (Figure 19).

Conclusion

Les interactions homme – animal ont des effets non négligeables sur le bien-être, le comportement et la productivité des animaux de rente. Ceci est particulièrement vrai chez les vaches laitières où la quantité et l'intensité des contacts entre l'éleveur et ses animaux sont considérables en comparaison d'autres industries. L'utilisation d'interactions négatives, à travers la peur de l'homme, est associée à une réduction de la production laitière ou encore du taux de conception sur insémination artificielle (Breuer, 2000 ; Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et al, 2000 ; Seabrook, 1984). La sécurité et la santé humaines au travail sont aussi dépendantes des interactions avec les animaux, en termes de risque d'accidents et de satisfaction au travail (Hemsworth et Gonyou, 1993 ; Hemsworth et Coleman, 1998 ; Waiblinger et al, 2001). A l'inverse, des manipulations douces et positives peuvent calmer les animaux lors de situations aversives (palpation rectale, insémination), et ainsi réduire le risque de blessures à l'homme et aux animaux et vraisemblablement améliorer les performances (Waiblinger et al, 2004). La productivité en élevage laitier est donc en partie reliée à la qualité de la relation homme – animal.

La relation homme – animal a été beaucoup étudiée par les scientifiques depuis la perspective animale. Il est connu que différentes émotions et motivations sont impliquées dans la perception et la réaction des animaux à l'homme. Elles appartiennent à deux dimensions : positive et plaisante ou négative et désagréable. Leurs forces relatives déterminent la relation d'un animal aux hommes, de négative à positive en passant par neutre. Le point de vue de l'homme, homme au sens d'éleveur, celui qui est vraiment au contact quotidien avec les animaux, sur cette question de la relation homme – animal en élevage a quant à lui été beaucoup moins approfondi, notamment en ce qui concerne l'élevage bovin laitier. L'impact que le comportement, la personnalité et les attitudes de l'éleveur peuvent avoir sur les animaux de rente a pourtant été démontré chez de nombreuses espèces, par exemple chez l'espèce porcine, mais également chez les vaches laitières (Breuer et al, 2000 ; Hemsworth et Coleman, 1998 ; Hemsworth et al, 1989 ; Seabrook, 1972, 1984 ; Waiblinger et al, 2002).

La personnalité est la combinaison unique de traits d'un individu qui affecte la façon dont il interagit avec son environnement. Les caractéristiques de personnalité des éleveurs (agressivité, confiance en soi, introversion, etc.) sont corrélées avec leur conduite de l'exploitation, leurs interactions avec leurs animaux, et la productivité animale (Seabrook,

1972 ; Waiblinger et Menke, 1999 ; Waiblinger et al, 2002). Si l'on est dans la capacité de sélectionner les éleveurs, il peut alors être intéressant de connaître les caractéristiques de personnalité recherchées en élevage bovin laitier. Mais cela est rarement le cas, car les éleveurs le deviennent souvent par tradition familiale plus que par choix professionnel. Or, au contraire des attitudes, les caractéristiques de personnalité sont relativement stables à travers le temps (Ajzen, 1988).

Les attitudes expriment une évaluation positive ou négative envers une entité donnée, une tendance pour ou contre, un goût ou un dégoût, etc. (Hemsworth et Coleman, 1998). En ce sens, elles expriment vraiment le point de vue de l'éleveur au sujet de la relation homme – animal. Les croyances, les émotions et les intentions comportementales sont divers aspects des attitudes humaines, qui sont en général en accord entre elles ainsi qu'avec le comportement humain (Ajzen et Fishbein, 1980). Par exemple, si une personne a une attitude générale positive envers les vaches laitières (croyances) et pense qu'elles sont intelligentes, qu'elles apprennent facilement, qu'elles aiment être caressées, il est probable que cette personne appréciera le contact avec les vaches (émotions), préférera manipuler ses vaches patiemment (intention comportementale) et interagira positivement avec elles (Waiblinger et al, 2002). De plus, les attitudes sont acquises, grâce à l'expérience et à des informations sur les animaux, et peuvent changer avec de nouvelles expériences ou informations (Ajzen, 1980). Des changements d'attitudes peuvent donc dégrader ou améliorer la relation homme – animal. Ainsi, en travaillant sur la perception de la relation homme – animal par l'homme, on peut améliorer la qualité de celle-ci en élevage (Hemsworth et al, 1994, 2000).

Il apparaît clairement que le travail de l'éleveur laitier avec ses vaches dépend de la relation qui s'est développée entre l'homme et l'animal. Une relation entre individus est le résultat des interactions positives et négatives entre les deux partenaires et la perception de chaque partenaire par l'autre est l'élément clé d'une harmonie entre les deux. Nos connaissances scientifiques sur ce sujet se sont largement améliorées, démontrant l'existence de facteurs génétiques et environnementaux chez l'animal et analysant mieux la psychologie de l'animalier face à ses animaux. Pourtant, pour l'instant, nous ne savons encore que trop peu de choses sur les capacités cognitives de l'animal d'élevage, la façon dont il construit ses représentations et leurs natures en fonction de son état de développement, sa capacité de catégorisation, d'anticipation et de maîtrise des événements, les émotions qu'il ressent. De nombreuses recherches se poursuivent encore pour réellement comprendre la représentation que l'animal d'élevage a de l'homme et de ses comportements, notamment la façon dont il

intègre, lui être social, l'homme, autre être social, dans son univers. Au vu des conséquences économiques, sur les conditions de travail de l'éleveur et sur le bien-être animal, la compréhension des mécanismes de cohabitation de l'homme et de l'animal d'élevage devraient conduire à repenser dans son ensemble la relation de l'homme à l'animal d'élevage dans les systèmes d'élevage actuels (Boivin et al, 2003).

Entre les années 1950 et 1980, l'élevage européen a répondu à la principale demande de la société : produire beaucoup au moindre coût. Depuis que cet objectif est atteint, les attentes de la société se font plus complexes : limitation de la production, qualité des produits, respect de l'environnement et des paysages, et de plus en plus bien-être animal. La pression sociale paraît d'ailleurs aujourd'hui de plus en plus forte à plusieurs niveaux concernant les conditions d'élevage et le bien-être animal en élevage, c'est-à-dire à les efforts que doivent fournir les animaux pour s'adapter aux systèmes industriels qui sont devenus leur environnement (Broom, 1991). Certains en viennent même à réfuter l'assujettissement de l'animal à l'homme, ce qui aboutit à une situation de plus en plus conflictuelle, qui oppose d'un côté les éleveurs et de l'autre les protecteurs des animaux auxquels se rallie une partie de la société, tandis que les scientifiques se posent en producteurs de faits objectifs (Porcher, 2001). Le bien-être animal n'est-il en fait qu'un phénomène de société, une projection anthropomorphique, ou bien un facteur important dans la vie et la production des animaux d'élevage, une réalité biologique (Veissier et Boissy, 2000) ? Si l'on considère qu'il existe une certaine continuité entre les animaux et l'homme, alors l'altruisme conduit à s'interroger sur la sensibilité (au sens sensoriel et affectif) des animaux et par là, sur le respect de leur bien-être. En ce sens, le souci pour le bien-être des animaux découle d'une projection anthropomorphique. Il a maintenant été démontré que les animaux étaient capables d'attribuer une valeur affective aux éléments de leur environnement, et que cette valeur affective peut être à l'origine de mal-être. Sur l'existence d'une sensibilité des animaux, l'anthropomorphisme coïncide donc avec la réalité biologique. Toutefois, il serait dangereux de juger les conditions de vie des animaux selon notre propre sensibilité (Veissier et Boissy, 2000).

Or, dans la réglementation européenne, des normes de « bien-être animal » apparaissent qui résultent pour une petite part des travaux des scientifiques, qui posent leurs questions en référence au stress et en termes de seuil d'acceptabilité sociale des systèmes industriels, et pour beaucoup du *lobbying* européen de la protection animale, qui développe des positions de plus en plus radicales contre l'élevage industriel voire contre l'élevage tout court. L'animal est en effet

reconnu, dans les réglementations européennes et nationales (loi du 10 juillet 1976) comme un être sensible que son propriétaire doit placer dans des conditions compatibles avec les impératifs biologiques de son espèce, ce qui a conduit l'Union Européenne à de nombreuses interrogations récentes sur les normes de bien-être à appliquer aux animaux d'élevage. Cette évolution normative, qui s'est opérée de façon ponctuelle et sans cohérence globale du point de vue des systèmes, a en fait parfois permis la poursuite de l'intensification des productions animales. Selon Porcher (2001), du point de vue de la santé des hommes et des animaux, on est en fait progressivement passé d'une situation de douleur visible à un état de souffrance invisible.

Qu'en est-il donc de la définition du bien-être animal d'un point de vue scientifique et non réglementaire ?

Selon Dawkins (1983), le bien-être animal est un état subjectif de l'animal qui nécessite une évaluation objective par l'homme. Il se caractérise par l'absence de souffrance, c'est-à-dire l'absence d'état émotionnel désagréable tel que la peur, l'ennui, la douleur et la faim.

L'état de bien-être correspond aussi à un état de satisfaction des besoins de l'animal. Ces besoins sont nombreux et ont été définis et regroupés en cinq besoins fondamentaux par le FAWC (Farm Animal Welfare Council) ou encore cinq libertés (UFAW, 1999) :

- Absence de faim et de soif, par l'apport d'un accès facile à l'eau fraîche et d'une ration destinée à maintenir un plein état de santé et de vigueur (satisfaction des besoins physiologiques).
- Absence d'inconfort, par l'apport d'un environnement approprié comprenant un abri et une aire de repos confortable (satisfaction des besoins environnementaux).
- Absence de douleur, de blessure ou de maladie, par la prévention ou le diagnostic et le traitement rapide (satisfaction des besoins sanitaires).
- Possibilité d'exprimer les comportements normaux, par l'apport d'espace suffisant, d'équipements appropriés et la compagnie d'individus de la même espèce (satisfaction des besoins comportementaux).
- Absence de peur ou d'anxiété, en s'assurant de conditions et de traitements qui évitent la souffrance mentale (satisfaction des besoins psychologiques).

Selon le FAWC, ces libertés définissent des états idéaux plutôt que les standards de bien-être acceptable. Elles forment un cadre logique et exhaustif pour l'analyse du bien-être dans quelque système que ce soit, tout en tenant compte des étapes et des compromis nécessaires

pour sauvegarder et améliorer le bien-être dans les contraintes justifiées d'une industrie de l'élevage efficace.

Dans le cadre de ces définitions, le lien entre productivité du troupeau et qualité « relationnelle » de la personne qui s'occupe du troupeau est établi (Dockès et Kling-Eveillard, 2005). Le bien-être animal se définit alors de façon dynamique autour de la notion d'harmonie entre l'individu et son environnement, de possibilités d'adaptation et de limitation de la souffrance (Veissier et Boissy, 2000).

On voit donc que le sujet du bien-être animal est étudié par de nombreux acteurs de la société : sociologues, éthologues, zootechniciens, élus... Les attentes sociales sur ce sujet sont étudiées par les sociologues et relayées au plan réglementaire. Les zootechniciens ont pour leur part démontré que les conditions de bien-être des animaux et la relation homme – animal avaient des conséquences sur les résultats de l'élevage. Les travaux scientifiques sont ainsi nombreux du point de vue de la société, ou du point de vue de l'animal. En revanche, le point de vue des éleveurs sur la notion de bien-être est relativement mal connu. Les quelques études l'explorant montrent seulement que le bien-être est souvent jugé par l'éleveur au travers de la performance et qu'il est parfois incompatible avec une certaine industrialisation de l'élevage.

Enfin, le bien-être, comme aboutissement d'une bonne relation homme – animal, est un état nécessairement partagé (Porcher, 2001). Il semble nécessaire d'étudier ensemble les conditions de vie des uns et des autres puisque aussi bien hommes et animaux partagent un même espace de travail. Comme nous l'avons vu, la question du bien-être animal est largement étudiée. Malheureusement, la question des conditions de travail des éleveurs et des salariés est, elle, complètement mise en veilleuse.

Or, la relation homme – animal en élevage bovin laitier est une relation de réciprocité qui s'établit entre l'homme et l'animal d'élevage (Hemsworth, 2003). La qualité de cette relation de communication est importante tant pour le bien-être de l'éleveur dans son travail que pour le bien-être des animaux (Dockès et Kling-Eveillard, 2005 ; Porcher, 2001). Une relation homme – animal idéale devrait conduire au bien-être de **ses deux partenaires**.

AGREMENT ADMINISTRATIF

Je soussigné, A. MILON, Directeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse, certifie que

Melle Emilie, Marie, Alexine POMBOURCQ

a été admis(e) sur concours en : 2002

a obtenu son certificat de fin de scolarité le : 14 Mai 2007

n'a plus aucun stage, ni enseignement optionnel à valider.

AGREMENT SCIENTIFIQUE

Je soussigné, Roland DARRE, Professeur de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

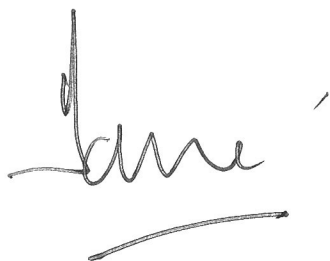
autorise la soutenance de la thèse de :

Melle Emilie, Marie, Alexine POMBOURCQ

intitulée :

La relation Homme-Animal en Elevage bovin laitier


**Le Professeur
de l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse
Professeur Roland DARRE**





**Vu :
Le Président de la thèse :
Professeur Pierre MORON**



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



**Vu le :
Le Président
de l'Université Paul Sabatier
Professeur Jean-François SAUTEREAU**



Références

- Albright J.L. (1993). Dairy cattle husbandry. In: T. Grandin (Ed), *Livestock Handling and Transport*. CAB International, Wallingford, UK, pp.95-108.
- Ajzen I. (1988). *Attitudes, Personality and Behaviour*. The Dorsey Press, Chicago.
- Ajzen I, Fishbein M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behaviour*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Appleby D.L., Bradshaw J.W.S., Casey R. (2002). Relationship between aggressive and avoidance behaviour by dogs and their experience in the first six months of life. *The Veterinary Record*, 150: 434-438.
- Bateson P. (1979). How do sensitive period arise and what are they for ? *Animal Behaviour*, 27: 470-486.
- Bateson P. (1981). Control of sensitivity to the environment during development. In: K. Immelmann, G.W. Barlow, L. Petrinovich, M. Main (Eds), *Behavioural Development*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Bavelier D., Neville H.J. (2002). Cross-modal plasticity: where and how ? *Nature Neuroscience*, 3: 443-452.
- Becker B.G., Lobato J.F.P. (1997). Effect of gentle handling on the reactivity of zebu crossed calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 53: 219-224.
- Benson D.L., Schnapp L.M., Shapiro L., Huntley G.W. (2000). Making memories stick: Cell-adhesion molecules in synaptic plasticity. *Trends in Cell Biology*, 10:473-482.
- Bertenshaw C., Rowlinson P. (2001). The influence of positive human – animal interaction during rearing on the welfare and subsequent production of the dairy heifer. In: *Proceedings of the British Society of Animal Science*, p.17.
- Bertenshaw C., Rowlinson P., Ness M. (2001). A survey to investigate the influence of commercial human – interaction during rearing on the welfare and subsequent production of the dairy heifer. In: *Proceedings of the British Society of Animal Science*, p.170.
- Boissy A., Bouissou M.F. (1988). Effects of early handling on heifers' subsequent reactivity to humans and to unfamiliar situations. *Applied Animal Behaviour Science*, 20: 259-273.
- Boissy A., Le Neindre P. (1997). Behavioural, cardiac and cortisol responses to brief peer separation and reunion in cattle. *Physiology and behaviour*, 61: 693-699.
- Boivin X., Le Neindre P., Chupin J.M. (1992a). Establishment of cattle-human relationships. *Applied Animal Behaviour Science*, 32: 325-335.

- Boivin X., Le Neindre P., Chupin J.M., Garel J.M., Trillat C. (1992b). Influence of breed and early management on ease of handling and open-field behaviour of cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 32: 313-323.
- Boivin X., Le Neindre P., Garel J.P., Chupin J.M. (1994). Influence of breed and rearing management on cattle reactions during human handling. *Applied Animal Behaviour Science*, 39: 115-122.
- Boivin X., Braastad B.O. (1996). Effects of handling during temporary isolation after early weaning on goat kids' later response to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 48: 61-71.
- Boivin X., Garel J.P., Durier C., Le Neindre P. (1998a). Is gentling by people rewarding for beef calves ? *Applied Animal Behaviour Science*, 61: 1-12.
- Boivin X., Garel J.P., Mante A., Le Neindre P. (1998b). Beef calves react differently to different handlers according to the test situation and their previous interactions with their caretaker. *Applied Animal Behaviour Science*, 55: 245-257.
- Boivin X., Lensink B.J., Veissier I. (2000a). The farmer and the animal: a double mirror. In: M. Hovi and M. Bouilhol (Eds). Proceedings of the 3rd NAHWOA Workshop, University of Reading, Clermont-Ferrand, 21-24 oct. 2000, pp.5-13.
- Boivin X., Tournadre H., Le Neindre P. (2000b). Hand-feeding and gentling influence early-weaned lambs' attachment responses to their stockperson. *Journal of Animal Science*, 78: 879-884.
- Boivin X., Nowak R., Terrazas Garcia A. (2001). The presence of the dam affects the efficiency of gentling and feeding on the early establishment of the stockperson-lamb relationship. *Applied Animal Behaviour Science*, 72: 89-103.
- Boivin X., Boissy A., Nowak R., Henry, Tournadre H., Le Neindre P. (2002). Maternal presence limits the effects of early bottle feeding and petting on lamb's socialisation to the stockperson. *Applied Animal Behaviour Science*, 77: 311-323.
- Boivin X., Le Neindre P., Boissy A., Lensink B.J., Trillat G., Veissier I. (2003). Eleveur et grands herbivores : une relation à entretenir. *INRA Productions Animales*, 16: 101-115.
- Bremner K.J. (1997). Behaviour of dairy heifers during adaptation to milking. In: Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, 57: 105-108.
- Breuer K., Hemsworth P.H., Coleman G.J. (1997). The influence of handling on the behaviour and productivity of lactating heifers. In: Proceedings of the 31st International Congress of the International Society for Applied Ethology, pp.58-59.

- Breuer K. (2000). Fear and productivity in dairy cattle. Ph.D. Thesis. Monash University, Australia.
- Breuer K., Hemsworth P.H., Barnett J.L., Matthews L.R., Coleman G.J. (2000). Behavioural response to humans and the productivity of commercial dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 20: 259-273.
- Breuer K., Hemsworth P.H., Coleman G.J. (2003). The effect of positive or negative handling on the behavioural and physiological responses of nonlactating heifers. *Applied Animal Behaviour Science*, 84: 3-22.
- Broom D.M. (1991). Animal Welfare : concepts and measurement. *Journal of Animal Science*, 69: 4167-4175.
- Campan R., Scapini F. (2002). Ethologie, Approche Systémique du Comportement. De Boeck Université, Bruxelles, Belgique, 737 pp.
- Chesterton R.N., Pfeiffer D.U., Morris R.S., Tanner C.M. (1989). Environmental and behavioural factors affecting the prevalence of foot lameness in New-Zealand dairy herds – a case control study. *New Zealand Veterinary Journal*, 37: 135-142.
- Chupin J.M., Sarignac C. (1998). How to train cattle breeders to handling of bovine ? In: Veissier I., Boissy A. (Eds). Proceedings of the 32nd International Congress of the International Society for Applied Ethology, Clermont-Ferrand, France, p.117.
- Chupin J.M., Houday D., Carotte G., Perrin M. (2001). Elaboration d'un recueil de prescriptions techniques pour la conception et l'équipement des bouveries d'abattoirs. *Rencontres Recherches Ruminants*, 8: 129-132.
- Coleman G.C., Hemsworth P.H., Hay M., M. Cox (1998). Predicting stockperson behaviour towards pigs from attitudinal and job-related variables and empathy. *Applied Animal Behaviour Science*, 58: 63-75.
- Crowell-Davis S., Weeks J. (2005). Maternal behaviour and mare-foal interaction. In: D.S. Mills, S.M. Mc Donell (Eds), *The Domestic Horse: The Origins, Development and Management of its behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 126-138.
- Dawkins M.S. (1993). *La Souffrance Animale*. Editions du Point Vétérinaire, Maisons-Alfort, 152 pp.
- De Jonge F.H., Aarts M.N.C., Steuten C.D.M., Goewie E.A. (2000). Strategies to improve animal welfare through “good” stockmanship. In: M. Hovi and M. Bouilhol (Eds). Proceedings of the 3rd NAHWOA Workshop, University of Reading, Clermont-Ferrand, 21-24 oct. 2000, pp.38-42.

- Diehl K.D., Egan B., Tozer P. (2002). Intensive, Early Handling of Neonatal Foals: Mare-Foal Interactions. In: Proceedings of the Havermeyer Foundation, Horse Behavior and Welfare Workshop, Hólar, Islande, June 2002, pp. 23-26.
- Digard J.P. (1990). L'homme et les animaux domestiques. Fayard, Paris, France, p.190.
- Dockès A.C., Kling-Eveillard F. (2005). Les éleveurs de bovins nous parlent de leur métier et de leurs animaux. *Revue Fourrages*, 184: 513-532.
- Doupe A.J., Kuhl P.K. (1999). Birdsong and human speech: Common themes and mechanisms. *Annual Review of Neuroscience*, 22: 567-631.
- Eagly A.H., Chaiken S. (1993). The Psychology of Attitudes. Harcourt, Brace and Javanovitch, Orlando, FL.
- Ehlers M.D. (2003). Activity level controls postsynaptic composition and signalling via the ubiquitin-proteasome system. *Nature Neuroscience*, 6: 231-242.
- English P.R., McPherson O., Deligeorgis, Vidal J.M., Tarocco C., Bertaccini F., Sterten H. (1999). Evaluation of the effects of training methodologies, motivational influences, and staff and enterprise development initiatives for livestock industry workers in Scotland, Greece, Spain, Italy and Norway on livestock performance and indices of animal welfare. In: Proceedings of the British Society of Animal Science, 23: 137-143.
- Erhard H.W., Mendl M., Christiansen S.B. (1999). Individual differences in tonic immobility may reflect behavioural strategies. *Applied Animal Behaviour Science*, 64: 31-46.
- Estep D.Q., Hetts S. (1992). Interactions, relationships and bonds: the conceptional basis for scientist – animal relations. In: Davis H., Balfour A.D. (Eds). The Inevitable Bond – Examining Scientist – Animal Interactions. CAB International, Cambridge, UK, pp.6-26.
- Fabricius E., Boyd H. (1954). Experiment on the following reaction of ducklings. *Report of the Wildfowl Trust 1952-3*, 6: 84-89.
- Feh C., De Mazières J. (1993). Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. *Animal Behaviour*, 46: 1191-1194.
- Fordyce G., Goddard M., Tyler R., Williams G., Toleman M. (1985). Temperament and bruising of *Bos indicus* cross cattle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 25: 283-285.
- Fox M.W. (1978). The dog: its domestication and behaviour. In: Effects of Domestication on Prey-catching and killing in Domestic and Wild Canids and F₂ Hybrids, Garland STPM Press, New-York and London, Chapter VI.
- Gonyou H.W., Hemsworth P.H., Barnett, J.L. (1986). Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 16: 269-278.

- Gonyou H. (1996). Behavioural principles of animal handling and transport. In: T. Grandin (Ed). *Livestock Handling and Transport*. CAB International, Wallingford, UK, pp.11-20.
- Goonewardene L.A., Price M.A., Okine E., Berg R.T. (1999). Behavioral responses to handling and restraint in dehorned and polled cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 64: 159-167.
- Grandin T. (1993). Behavioural principles of cattle handling under extensive conditions. In: T. Grandin (Ed). *Livestock Handling and Transport*. CAB International, Wallingford, UK, pp. 43-57.
- Grandin T. (1993b). Behavioural agitation during handling of cattle is persistent over time. *Applied Animal Behaviour Science*, 36: 1-9.
- Grandin T., Deesing M.J., Struthers J.J., Swinker A.M. (1995). Cattle with hair whorl patterns above the eyes are more behaviourally agitated during restraint. *Applied Animal Behaviour Science*, 46: 117-123.
- Grignard L., Boissy A., Boivin X., Garel J.P., Le Neindre P. (2000). The social environment influences the behavioural responses of beef cattle to handling. *Applied Animal Behaviour Science*, 68: 1-11.
- Grignard L., Boivin X., Boissy A., Le Neindre P. (2001). Do beef cattle react consistently to different handling situations ? *Applied Animal Behaviour Science*, 71: 236-276.
- Hausberger M., Henry S., Richard M.-A. (2004a). Expériences précoces et développement du comportement chez le poulain. In : *Compte-rendu de la 30^{ème} Journée de la Recherche Equine*, 3 mars 2004, Paris, pp. 155-164.
- Hausberger M., Bruderer C., Le Scolan N., Pierre J.S. (2004b). Interplay between environmental and genetic factors in temperament/personality traits in horses (*Equus caballus*). *Journal of Comparative Psychology*, 118: 434-446.
- Hausberger M., Roche H., Henry S., Visser E.K. (2007). A review of the human – horse relationship. *Applied Animal Behaviour Science*, in press.
- Hediger H. (1965). *Mensch und Tier im Zoo*. In: Albert-Müller Verlag, Rüschlikon, Zürich, Switzerland.
- Hediger H. (1968). *The Psychology and Behaviour of Animals in Zoos and Circuses*. Dover Publications, Inc., USA.
- Heird J.C., Whitaker D.D., Bell R.W., Ramsey C.B., Lokey C.E. (1986). The effects of handling at different ages on the subsequent learning ability of 2-year-old horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 15: 15-25.

- Heleski C., Mertig A., Zanella A. (2005). Attitudes to farm animal welfare : survey results of US animal science and veterinary faculty. *Supplement to the Journal of Animal Science*, 83, Symposium on Animal Behavior and Well-Being. Attitudes towards Animal Welfare and Human – Animal Interactions.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Hansen C. (1981). The influence of handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids in the juvenile female pig. *Hormones and Behavior*, 15: 396-403.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Hansen C. (1986a). The influence of handling by humans on the behaviour, reproduction and corticosteroids of male and female pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 15: 303-314.
- Hemsworth P.H., Gonyou H.W., Dzuik P.J. (1986b). Human communication with pigs, the behavioural of pigs to specific human signals. *Applied Animal Behaviour Science*, 15: 45-54.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Hansen C. (1987a). The influence of inconsistent handling by humans on the behaviour, growth and corticosteroids of young pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 17: 245-252.
- Hemsworth P.H., Hansen C., Barnett J.L. (1987b). The effects of human presence at the time of calving of primiparous cows on their subsequent behavioural response to milking. *Applied Animal Behaviour Science*, 18: 247-255.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Tilbrook A.J., Hansen C. (1989). The effects of handling by humans at calving and during milking on the behaviour and milk cortisol concentrations of primiparous dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 22: 313-326.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L. (1992). The effects of early contact with humans on the subsequent level of fear of humans in pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 35: 83-90.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Coleman G.J. (1992). Fear of human and its consequences for the domestic pig. In: H. Davis, D. Balfour (Eds), *The Inevitable Bond: Examining Scientist-Animal Interactions*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp.264-284.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Coleman G.J. (1993). The Human – Animal relationship in agriculture and its consequences for the animal. *Animal Welfare*, 2: 33-52.
- Hemsworth P.H., Coleman G.J., Barnett J.L. (1994). Improving the attitude and behaviour of stockpersons towards pigs and the consequences on the behaviour and reproductive performance of commercial pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 39: 349-362.

- Hemsworth P.H., Breuer K., Barnett J.L., Coleman G.J., Matthews L.R. (1995). 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, pp.175-176.
- Hemsworth P.H., Barnett J.L., Campbell R.G. (1996a). A study of the relative importance aversiveness of a new daily injection procedure for pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 49: 389-401.
- Hemsworth P.H., Price E.O., Bogwardt R. (1996b). Behavioural responses of domestic pigs and cattle to human kind novel stimuli. *Applied Animal Behaviour Science*, 50: 43-56.
- Hemsworth P.H., Verge J., Coleman G.J. (1996c). Conditioned approach avoidance responses to humans, The ability of pigs to associate feeding and aversive social experiences in the presence of humans with humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 50: 71-82.
- Hemsworth P.H., Gonyou H.W. (1997). Human Contact. In: M.C. Appleby and B.O. Hughes (Eds). *Animal Welfare*. CAB International, Wallingford, UK, pp.205-217.
- Hemsworth P.H., Coleman G.J. (1998). *Human – Livestock Interactions : The Stockperson and the Productivity of Intensively Farmed Animals*. CAB International, Wallingford, UK.
- Hemsworth P.H., Coleman G.J., Barnett J.L., Borg S. (2000). Relationships between human – animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78: 2821-2831.
- Hemsworth P.H., Maller C., Ng K., Jongman E. (2001). Designing milking sheds : survey of farmers' opinions and milking shed conditions. Final Report to the Dairy Research and Development Corporation, Melbourne, Australia, Project UM093.
- Hemsworth P.H., Coleman G.J., Barnett J.L., Borg S., Dowling S. (2002). The effects of cognitive behavioural intervention on the attitude and behaviour of stockpersons and the behaviour and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 80: 68-78.
- Hemsworth P.H. (2003). Human – animal interactions in livestock production. *Applied Animal Behaviour Science*, 81: 185-198.
- Henry S., Hemery D., Richard M.-A., Hausberger M. (2005). Human –mare relationships and behaviour of foals toward humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 93: 341-362.
- Henry S., Richard-Yaris M.-A., Hausberger M. (2006). Influence of various early human – foal interferences on subsequent human – foal relationship. *Developmental Psychobiology*, 48: 712-718.

- Hess E.H. (1973). Imprinting: Early experience and the developmental psychobiology of attachment. Van Nostrand Reinhold, New-York, USA.
- Hinde R. (1979). Towards Understanding Relationships. Academic Press, London, UK.
- Inglis I.R. (2000). The central role of uncertainty reduction in determining behaviour. *Behaviour*, 137: 1567-1599.
- Jago J.G., Krohn C.C., Matthews L.R. (1999). The influence of feeding and handling on the development of the human – animal interactions in young cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 62: 137-151.
- Jones R.B., Waddington D. (1992). Modification of fear in domestic chicks, *Gallus gallus domesticus*, via regular handling and early environment enrichment. *Animal Behaviour*, 43: 1021-1033.
- Jones R.B. (1997). Fear and distress. In: M.C. Appleby and B.O. Hughes (Eds). *Animal Welfare*. CAB International, Wallingford, UK, pp.75-87.
- Jones E.G. (2000). Cortical and subcortical contributions to activity-dependent plasticity in primate somatosensory cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 23: 1-37.
- Kandel E.R. (2001). The molecular biology of memory storage: A dialogue between genes and synapses. *Science*, 294: 1030-1038.
- Knierim U., Waran N.K. (1993). The influence of human – animal interaction in the milking parlour on the behaviour, heart rate and milk yield of dairy cows. In: M. Nichelmann, H.K. Wierenga, S. Braun (Eds). *Proceedings of the International Congress on Applied Ethology*, Humboldt Universität, Institut für Verhaltensbiologie und Zoologie, Berlin, pp.169-173.
- Knudsen E.I. (2004). Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16: 1412-1425.
- Konishi M. (1985). Birdsong: From behavior to neuron. *Annual Review of Neuroscience*, 8: 125-170.
- Krohn C.C., Jago J.G., Boivin X. (2001). The effect of early handling on the socialisation of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 74: 121-133.
- Krohn C.C., Boivin X., Jago J.G. (2003). The presence of the dam during handling prevents the socialisation of young calves to humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 80: 263-275.
- Laffitte B. (2007). La mise à l'attache des veaux dans le jeune âge influence-t-elle le comportement des vaches adultes vis-à-vis de l'homme ? Etude réalisée dans une clientèle

- bovine laitière du piémont pyrénéen. Mémoire pour l'obtention du diplôme de vétérinaire comportementaliste des Ecoles Nationales Vétérinaires Françaises, 4 juin 2007.
- Lansade L., Bertrand M., Boivin X., Bouissou M.F. (2004). Effects of handling at weaning on manageability and reactivity of foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 87: 131-149.
- Lansade L., Bertrand M., Bouissou M.F. (2005). Effects of neonatal handling on subsequent manageability, reactivity and learning ability of foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 92: 143-158.
- Larrère C., Larrère R. (2000). Animal rearing as a contract ? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 12: 51-58.
- Leiderman P. (1981). Human mother–infant social bonding: Is there a sensitive phase ? In: K. Immelmann, G. Barlow, L. Petrinovich, M. Main (Eds), *Behavioral Development*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 454-468.
- Le Neindre P., Trillat G., Chupin J.M., Poindron P., Boissy A., Orgeur P., Boivin X., Bonnet J.N., Bouix J., Bibe B. (1994). Les ruminants et l'homme, un vieux lien qu'il faut entretenir. In : INRA (Ed.), *Un point sur... comportement et bien-être animal*. Paris, France.
- Le Neindre P., Trillat C., Sapa J., Ménissier F., Bonnet J.N., Chupin J. (1995). Individual differences in docility in Limousin cattle. *Journal of Animal Science*, 73: 2249-2253.
- Lensink B.J., Boivin X., Pradel P., Le Neindre P., Veissier I. (2000a). Reducing veal calves' reactivity to people by providing additional human contact. *Journal of Animal Science*, 78: 1213-1218.
- Lensink B.J., Fernandez X., Boivin X., Pradel P., Le Neindre P., Veissier I. (2000b). The impact of gentle contacts on ease of handling, welfare, and growth of calves and on quality of veal meat. *Journal of Animal Science*, 78: 1219-1226.
- Lensink B.J., Fernandez X., Cozzi G., Florand L., Veissier I. (2001a). The influence of farmers' behavior on calves' reactions to transport and quality of veal meat. *Journal of Animal Science*, 79: 642-652.
- Lensink B.J., Raussi S., Boivin X., Pyykkönen, Veissier I. (2001b). Reactions of calves to handling depend on housing condition and previous experience with humans. *Applied Animal Behaviour Science*, 70: 187-199.
- Lensink B.J., van Reenen C.G., Engel B., Rodenburg T.B., Veissier I. (2003). Repeatability and reliability of an approach test to determine calves' responsiveness to humans: "a brief report". *Applied Animal Behaviour Science*, 83: 325-330.

- Lewis N.J., Hurnik J.F. (1998). The effect of some common management practices on the ease of handling of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 58: 213-220.
- Lorenz K. (1935). Der Kumpan in der Umwelt des Vogels. *Journal für Ornithologie*, 83: 137-143.
- Lorenz K. (1937). Imprinting. *Auk*, 54: 245-273.
- Luscher C., Nicoll R.A., Malenka R.C., Muller D. (2000). Synaptic plasticity and dynamic modulation of the postsynaptic membrane. *Nature Neuroscience*, 3: 545-550.
- Lyons D.M., Price E.O. Moberg G.P. (1988). Social modulation of pituitary-adrenal responsiveness and individual differences in behaviour of young domestic goats. *Physiology and Behavior*, 43: 451-458.
- Mal M.E., McCall C.A. (1996). The influence of handling during different ages on a halter training test in foals. *Applied Animal Behaviour Science*, 50: 115-120.
- Malenka R.C., Nicoll R.A. (1999). Long-term potentiation — A decade of progress. *Science*, 285: 1870-1874.
- Markowitz T.M., Dally M.R., Gursky K., Price E.O. (1998). Early handling increases lamb affinity for humans. *Animal Behaviour*, 55: 573-587.
- Martin P., Bateson P. (1993). *Measuring Behaviour, An Introductory Guide*. Cambridge University Press, New-York, USA, 222 pp.
- McCune S. (1995). The impact of paternity and early socialization on the development of cats' behaviour to people and novel objects. *Applied Animal Behaviour Science*, 45: 109-124.
- McMillan F.D. (1999). Effects of human contact on animal health and well-being. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 215: 1592-1598.
- Michel G.F., Tyler A.N. (2005). A history of the transition from questions of when, to what, to how. *Developmental Psychobiology*, 46: 156-162.
- Miller R.M. (1991). *Imprint Training of the Newborn Foal*. Western Horseman Inc., Colorado Springs, CO, USA.
- Mogensen L, Krohn C., Foldager J. (1999). Long-term effect of housing method during the first three months of life on human – animal relationship in female dairy cattle. *Agricoltura Scandinavica*, A, 49: 163-171.
- Montagner H., Baudoin C., Bensch C., Boivin X., Brenot P., Chanton M., Cyrulnik B., Digard J.P., Einis M., Pageat P. (1995). The theoretical basis for the human animal bond. In: Special session of the 7th international conference on Human – Animal interactions :

- Animals, Health and Quality of life. Geneva, Switzerland, Sept. 6-9, Abstract book, pp.112-113.
- Morgan M.J. (1973). Effects of post-weaning environment on learning in the rat. *Animal Behaviour*, 21: 429-442.
- Moriceau S., Sullivan R. M. (2005). Neurobiology of infant attachment. *Developmental Psychobiology*, 47: 230-242.
- Munksgaard L., de Passillé A.M., Rushen J., Thodberg K., Jensen M.B. (1997). Discrimination of people by dairy cows based on handling. *Journal of Dairy Science*, 80: 1106-1112.
- Munksgaard L., de Passillé A.M., Rushen J., Ladewig J. (1999). Dairy cows' use of colour cues to discriminate between people. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 1-11.
- Munksgaard L., de Passillé A.M., Rushen J., Herskin M.S., Kristensen A.M. (2001). Dairy cows' fear of people : social learning, milk yield and behaviour at milking. *Applied Animal Behaviour Science*, 73: 15-26.
- Murphey R.M., Moura Duarte F.A., Penedo M.C.T. (1980). Approachability of bovine cattle in pastures : breed comparisons and a breed \times treatment analysis. *Behavior Genetics*, 10: 171-181.
- Murphey R.M., Moura Duarte F.A., Penedo M.C.T. (1981). Responses of cattle to humans in open spaces : breed comparisons and approach-avoidance relationships. *Behavior Genetics*, 11: 37-48.
- Newport E.L., Bavelier D., Neville H.J. (2001). Critical thinking about critical periods: Perspectives on a critical period for language acquisition. In: Doupoux (Ed.), Language, brain and cognitive development: Essays in honor of Jacques Mehler. MIT press, Cambridge, MA, USA, pp. 481-502.
- Nicol C.J. (1995). The social transmission of information and behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 44: 79-98.
- Niell C.M., Smith S.J. (2004). Live optical imaging of nervous system development. *Annual Review of Physiology*, 66: 771-798.
- Pajor E.A., Rushen J., de Passillé A.M.B. (2000). Aversion learning techniques to evaluate dairy cattle handling practices. *Applied Animal Behaviour Science*, 69: 89-102.
- Pajor E.A., Rushen J., de Passillé A.M.B. (2003). Dairy cattle's choice of handling treatments in a Y-maze. *Applied Animal Behaviour Science*, 80: 93-107.
- de Passillé A.M.B., Rushen J., Ladewig J., Petherick C. (1996). Dairy calves' discrimination of people based on previous handling. *Journal of Animal Science*, 74: 969-974.

- de Passillé A.M.B., Rushen J. (1999). Are you a source of stress or comfort for your cows ? In: Proceedings of Western Canadian Dairy Seminar, Chap. 30.
- Phillips C.J.C., Morris I.D. (2001). A novel operant conditioning test to determine whether dairy cows dislike passageways that are dark or covered with excreta. *Animal Welfare*, 10: 65-72.
- Porcher J. (2001). L'élevage, un partage de sens entre homes et animaux : intersubjectivité des relations entre éleveurs et animaux dans le travail. Thèse INA-PG, septembre 2001.
- Porcher J., Cousson-Gélie F., Dantzer R. (2004). Affective components of the human – animal relationship in animal husbandry: development and validation of a questionnaire. *Psychological Reports*, 95: 275-290.
- Price E.O. (1999). Behavioural development in animals undergoing domestication. *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 245-271.
- Procoli A. (2004). Le temps et la construction du regard sur l'animal de rente. Ethnographie des pratiques et récits des éleveurs bretons. *Cahiers d'économie et sociologie rurales*, 72.
- Reinhardt V. (1991). Training adult male rhesus monkeys to actively cooperate during in-homecage venipuncture. *Animal Technology*, 42: 11-17.
- Renger H. (1975). Agressive Verhalten von Bullen dem Menschen gegenüber. Diss. Med. Vet., München.
- Rousing T., Waiblinger S. (2004). Evaluation of on-farm methods for testing the human – animal relationship in dairy herds with cubicle loose housing systems – test – retest and inter-observer reliability and consistency to familiarity of test person. *Applied Animal Behaviour Science*, 85: 215-231.
- Rousing T., Bonde M., Badsberg J.H., Sørensen J.T. (2004). Stepping and kicking behaviour during milking in relation to response in human – animal interaction test and clinical health in loose housed dairy cows. *Livestock Production Science*, 88: 1-8.
- Rushen J., Munksgaard L., de Passillé A.M.B., Jensen M.B., Thodberg K. (1995). Location of handling and dairy cows' ability to discriminate between gentle and aversive handlers. In: Proceedings of the 29th International Congress of the International Society for Applied ethology, Exeter, UK.
- Rushen J., Munksgaard L., de Passillé A.M., Jensen M.B., Thodberg K. (1998). Location of handling and dairy cows' response to people. *Applied Animal Behaviour Science*, 55: 259-267.
- Rushen J., de Passillé A.M., Munksgaard L. (1999). Fear of people by cows and effect on milk yield, behavior, and heart rate at milking. *Journal of Dairy Science*, 82: 720-727.

- Rushen J., de Passillé A.M.B., Munksgaard L., Tanida H. (2001a). People as social factors in the world of farm animals. In: L.J. Keeling, H.W. Gonyou (Eds). *Social Behaviour in Farm Animals*. CAB International, Oxon, UK, pp.353-372.
- Rushen J., Munksgaard L., Marnet P.G., de Passillé A.M. (2001b). Human contact and the effects of acute stress on cows at milking. *Applied Animal Behaviour Science*, 73: 1-14.
- Rybarczik P., Koba Y., Rushen J., Tanida H., de Passillé A.M. (2001). Can cows discriminate people by their faces ? *Applied Animal Behaviour Science*, 65: 285-303.
- Scott J.P. (1958). Critical periods in the development of social behavior in puppies. *Psychosomatic Medicine*, XX: 42-54.
- Scott J.P. (1962). Critical periods in behavioural development. *Science*, 138: 949-958.
- Scott J.P. (1992). The phenomenon of attachment in human – non human relationships. In: H. Davis and D. Balfour (Eds). *The inevitable bond : examining scientist – animal interactions*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp.72-92.
- Seabrook M.F. (1972). A study to determine the influence of the herdsman's personality on milk yield. *Journal of Agricultural Labour Science*, 1: 45-59.
- Seabrook M.F. (1984). The psychological interaction between the stockman and his animals and its influence on performance of pigs and dairy cows. *The Veterinary Record*, 115: 84-87.
- Seabrook M.F. (1986). The relationship between man and animals in managed systems. In: D.J.A. Cole, G.C. Brander (Eds). *Bioindustrial Ecosystems*. Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, The Netherlands, pp.211-222.
- Seabrook M.F., Bartle N.C. (1992). Environmental factors influencing the production and welfare of farm animals. In: *Farm Animal and the Environment*. CAB International, Wallingford, UK, pp.111-130.
- Seabrook M.F. (1994). Psychological interaction between the milker and the dairy cows. In: *Dairy Systems for the 21st century*. ASAE, St-Joseph, Michigan, pp.49-58.
- Seabrook M.F., Wilkinson J.M. (2000). Stockpersons' attitude to the husbandry of dairy cows. *The Veterinary Record*, 147: 157-160.
- Seabrook M.F. (2001). The effect of the operational environment and operating protocols on the attitudes and behaviour of employed stockpersons. In: M. Hovi and M. Bouilhol (Eds). *Proceedings of the 3rd NAHWOA Workshop*, University of Reading, Clermont-Ferrand, 21-24 oct. 2000, pp. 21-30.

- Sigurjónsdóttir H., Gunnarsson V. (2002). Controlled study of early handling and training of Icelandic foals. In: Proceedings of the Havermeyer Foundation, Horse Behavior and Welfare Workshop, Hólar, Islande, June 2002.
- Simpson B. (2002). Neonatal foal handling. *Applied Animal Behaviour Science*, 78: 303-317.
- Søndergaard E., Halekoh U. (2003). Young horses' reactions to humans in relation to handling and social environment. *Applied Animal Behaviour Science*, 84: 265-280.
- Spier S., Berger Pusterla J., Villaroel A., Pusterla N. (2004). Outcome of tactile conditioning of neonates of "imprint training" on selected handling measures in foals. *Veterinary Journal*, 168: 252-258.
- Sullivan R.M. (2003). Developing a sense of safety: the neurobiology of neonatal attachment. *Annals of the New-York Academy of Sciences*, 1008: 122-131.
- Tallet C., Veissier I., Boivin X. (2005). Human contact and feeding as rewards for the lamb's affinity to their stockperson. *Applied Animal Behaviour Science*, 94: 59-73.
- Tallet C., Veissier I., Boivin X. (2006). A note on the consistency and specificity of lambs' responses to a stockperson and to their photograph in an arena test. *Applied Animal Behaviour Science*, 98: 308-314.
- Tanida H., Miura A., Tanaka T., Yoshimoto T. (1995). Behavioral response to humans in individually handled weanling pigs. *Applied Animal Behaviour Science*, 42: 249-259.
- Thompson R.A. (1999). Early attachment and later development. In: J. Cassidy, P.R. Shaver (Eds), *Handbook of attachment: Theory, research, and clinical applications*. Guilford, New-York, USA, pp. 265-286.
- Tilbrook A.J., Hemsworth P.H., Barnett J.L., Skinner A. (1989). An investigation of the social behaviour and response to humans of young cattle. *Applied Animal Behaviour Science*, 23: 107-116.
- Trachtenberg J.T., Trepel C., Stryker M.P. (2000). Rapid extragranular plasticity in the absence of thalamocortical plasticity in the developing primary visual cortex. *Science*, 287: 2029-2032.
- Tulloch N.M. (1961). Behaviour of cattle in yards. Part II : a study in temperament. *Animal Behaviour*, 9: 25-30.
- Tzschentke B., Plagemann A. (2006). Imprinting and critical periods in early development. *World's Poultry Science Journal*, 62: 626-637.
- UFAW (1999). *The UFAW Handbook on the Care and Management of Farm Animals*. Halstan & Co Ltd, Amersham, Bucks, UK, pp.4-5.

- Veissier I., Boissy A. (2000). Bien-être des animaux : projection anthropomorphique ou réalité biologique ? *Rencontres Recherches Ruminants*, 7: 51-53.
- Visser E.K., van Reenen C.G., van der Werf J.T.N., Schilder M.B.H., Knaap J.H., Barneveld A., Blokhuis H.J. (2002). Heart rate and heart rate variability during a novel object task and handling tests in young horses. *Physiology and Behavior*, 76: 289-296.
- Waiblinger S., Menke C. (1999). Influence of herd size on human – cow relationships. *Anthrozoös*, 12: 240-247.
- Waiblinger S., Baars T., Menke C. (2001). Understanding the cow – the central role of human – animal relationship in keeping horned dairy cows in loose housing. . In: M. Hovi and M. Bouilhol (Eds). Proceedings of the 3rd NAHWOA Workshop, University of Reading, Clermont-Ferrand, 21-24 oct. 2000, pp.62-76.
- Waiblinger S., Menke C., Coleman G. (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 79: 195-219.
- Waiblinger S., Menke C., Fölsch D.W. (2003). Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy cows towards humans on 35 farms. *Applied Animal Behaviour Science*, 84: 23-39.
- Waiblinger S., Menke C., Korff J., Bucker A. (2004). Previous handling and gentle interactions affect behaviour and heart rate of dairy cows during a veterinary procedure. *Applied Animal Behaviour Science*, 85: 31-42.
- Waiblinger S., Boivin X., Pedersen V., Tosi M.V., Janczak A.M., Visser E.K., Jones R.B. (2006). Assessing the human – animal relationship in farmed species : a critical review. *Applied Animal Behaviour Science*, 101: 185-242.
- Wechsler B., Lea S.E.G. (2007). Adaptation by learning: Its significance for farm animal husbandry. *Applied Animal Behaviour Science*, in press.
- Williams J.L., Friend T.H., Collins M.N., Toscano M.J., Sisto-Burt A., Nevill C.H. (2002). The effects of early training sessions on the reactions of foals at 1, 2 and 3 month of age. *Applied Animal Behaviour Science*, 77: 105-114.
- Williams J.L., Friend T.H., Collins M.N., Toscano M.J., Sisto-Burt A., Nevill C.H. (2003). Effects of imprint training procedure at birth on the reactions of foals at age six months. *Equine Veterinary Journal*, 35: 127-132.

Toulouse, 2007

NOM : POMBOURCQ

Prénom : Emilie

TITRE : LA RELATION HOMME – ANIMAL EN ELEVAGE BOVIN LAITIER

Approche comparative

RESUME : La relation homme – animal en élevage a des répercussions importantes sur le bien-être et la productivité des vaches laitières. Cette relation peut s'aborder depuis deux points de vue : celui des animaux, ou de celui des éleveurs. La perspective animale est essentiellement basée sur la nature et la fréquence des interactions entre les éleveurs et les animaux. La perspective humaine est complexe et dépend en grande partie de la personnalité et des attitudes des éleveurs envers les animaux et l'élevage. De nombreux outils et méthodes ont été développés pour évaluer la relation homme – animal selon ces deux perspectives. D'autre part, plusieurs hypothèses ont été avancées chez diverses espèces sur le développement de la relation homme – animal et sur l'existence de « périodes sensibles ». Ces modèles sont parfois mis en avant pour tenter d'influencer et d'améliorer la relation homme – animal. Quelles sont les méthodes vraiment utilisables en élevage bovin laitier et en quoi sont-elles utiles pour le bien être de l'animal et de l'homme ?

MOTS-CLES : RELATION HOMME – ANIMAL ; BOVIN LAITIER ; COMPORTEMENT ; ATTITUDE ; PERIODE SENSIBLE

TITLE : THE HUMAN – ANIMAL RELATIONSHIP IN DAIRY FARMS

A comparative approach.

ABSTRACT : The human – animal relationship has important consequences on animal welfare and productivity in dairy farms. This relationship can be viewed from two perspectives: the animal's perspective and the human's perspective. The nature and frequency of interactions between the animals and the stockperson form the basis of the animal's perspective. The human's perspective is complex and greatly depends on the stockperson's personality and attitudes towards animals and dairy work. Numerous tools and methods have been developed to evaluate the human – animal relationship from those two perspectives. Moreover, several hypotheses have been made on the development of the human – animal relationship in different animal species, and on the existence of "sensitive periods". These models are sometimes used in different attempts to influence and improve the human – animal relationship. Which methods really are usable in dairy farms and how are they useful to animal and human welfare ?

KEYWORDS : HUMAN – ANIMAL RELATIONSHIP; DAIRY COWS; BEHAVIOUR; ATTITUDE; SENSITIVE PERIOD