

# Influence de la prévisibilité et de l'expérience sur les réponses comportementales et physiologiques de génisses Holstein à l'application d'une tension électrique parasite

## The influence of predictability and past experience on behavioural and physiological responses to stray voltage in Holstein heifers

RIGALMA K. (1), ROUSSEL S. (1), OLIVEIRIA A. (1), LOUYOT T. (2), DUVAUX-PONTER C. (1)

(1) Equipe Bien-être Animal et Comportement, AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05

(2) CNER Réseau de Transport d'Electricité, 34-40 rue Henri Regnault, 92068 Paris La Défense cedex 48

### INTRODUCTION

Des tensions électriques parasites (inférieures à 10V) peuvent apparaître de manière imprévisible sur des pièces métalliques en élevage, par exemple suite à une mise à la terre défectueuse, et peuvent diminuer le bien-être des animaux de rente (Brugère, 2002). Le but de cette expérience a été d'étudier la réaction de génisses Holstein à l'application d'une tension électrique en fonction (1) du mode d'application permanent ou imprévisible, (2) de l'expérience des animaux et (3) de la combinaison entre le mode d'application et l'expérience.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Vingt génisses naïves vis-à-vis de l'électricité (NAIV) et vingt génisses ayant eu une expérience de l'électricité (EXP = exposées progressivement à des tensions de 0 V à 5 V pendant 3 semaines puis non manipulées pendant un mois) ont appris, pendant une période de trois semaines, à ingérer du concentré dans deux mangeoires métalliques situées à l'extrémité d'un couloir de 5 mètres. Une tension de 3,3 V a ensuite été appliquée durant 2 minutes, quotidiennement pendant 11 jours consécutifs (PERM), à la première mangeoire dans laquelle la génisse avait commencé à manger, pour la moitié des génisses naïves (NAIV-PERM) et la moitié des génisses expérimentées (EXP-PERM). La seconde moitié des génisses naïves (NAIV-IMP) et des génisses expérimentées (EXP-IMP) a été exposée de manière imprévisible à la même tension 4 journées prises au hasard sur les 11 jours de test (IMP). Toutes les génisses avaient la possibilité de changer de mangeoire pour ingérer du concentré dans la mangeoire non électriifiée. Le comportement des animaux a été observé pendant l'ensemble du test. Une prise de sang a été effectuée 15 minutes après le démarrage du test en début, milieu et fin de période expérimentale pour doser le cortisol. La tension électrique appliquée (3,3 V) a été choisie à la suite d'une expérience préliminaire qui a montré que les génisses réagissaient (modification du comportement alimentaire, augmentation des léchages de museau et secouements de la tête) pour des tensions électriques supérieures à 2,3 V. Le test du Khi-carré et la procédure MIXED de SAS® ont été utilisés pour analyser les données obtenues les jours où l'électricité était appliquée à toutes les génisses.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

#### 2.1. MODE D'APPLICATION (IMP vs. PERM)

La contribution de la mangeoire électriifiée à la quantité totale ingérée a été plus importante pour les génisses IMP que pour les génisses PERM (respectivement,  $46,2 \pm 3,33\%$  vs.  $36,1 \pm 3,33\%$ ,  $p = 0,03$ ). Plus de génisses IMP que de génisses PERM ont eu tendance à se lécher le museau (respectivement, 28/80 vs. 18/79,  $p = 0,08$ ). L'application d'un agent stressant, ici une tension électrique parasite, de manière imprévisible n'aurait pas permis aux génisses de s'adapter contrairement aux génisses soumises à une tension électrique en permanence qui ont plus consommé dans la mangeoire non électriifiée. De plus, cette imprévisibilité a

augmenté les léchages de museau, ce qui pourrait être relié à une sensation désagréable à ce niveau. Ces éléments confirment que la prévisibilité des stimuli de l'environnement serait d'une importance majeure pour le bien-être des animaux (Sandem *et al.*, 2004).

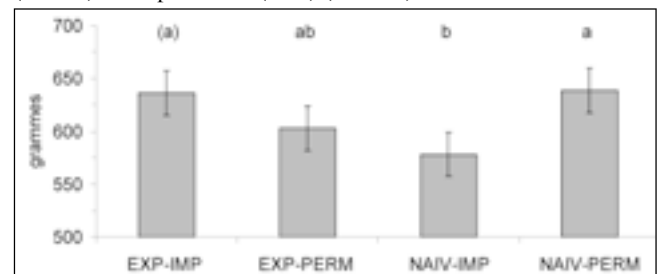
#### 2.2. EXPERIENCE (NAIV vs. EXP)

Le premier jour auquel l'électricité a été appliquée, bien qu'aucune différence de comportement n'ait été observée, la concentration plasmatique en cortisol a été plus élevée chez les génisses NAIV que chez les génisses EXP (respectivement,  $15,3 \pm 2,02$  nmol.l<sup>-1</sup> et  $8,9 \pm 1,90$  nmol.l<sup>-1</sup>,  $p = 0,03$ ). Aucune différence de concentration en cortisol n'a été observée par la suite entre génisses NAIV et EXP. Ces résultats suggèrent que l'expérience permettrait aux génisses de supporter une nouvelle application de l'agent stressant. En fin d'expérimentation, les génisses NAIV se seraient habituées à la tension électrique, ce qui est en accord avec la littérature (Gorewit *et al.*, 1985).

#### 2.3. INTERACTION ENTRE L'EXPERIENCE ET LE MODE D'APPLICATION

Les génisses NAIV-IMP ont ingéré moins de concentré que les génisses NAIV-PERM et ont eu tendance à ingérer moins de concentrés que les génisses EXP-IMP (figure 1).

**Figure 1** : Quantité totale de concentré ingérée par des génisses Holstein expérimentées (EXP) ou naïves (NAIV) en fonction du mode d'application de la tension électrique (3,3 V) permanent (PERM) ou imprévisible (IMP) (n=4x10)



Les animaux naïfs ne se sont adaptés à la situation (ingestion du maximum de concentré) que lorsque l'agent stressant a été appliqué de manière permanente.

### CONCLUSION

Les génisses exposées à un agent stressant appliqué de manière imprévisible ont eu plus de difficultés à apprendre à s'adapter à la situation que les génisses exposées au même agent stressant mais appliqué de manière prévisible. Il est possible que l'application imprévisible n'offre pas suffisamment de temps aux génisses pour apprendre à réagir de manière à minimiser l'expérience négative à laquelle elles sont confrontées. De plus, l'expérience passée semble pouvoir moduler la réponse à l'agent stressant et réduire ses effets négatifs lorsqu'il est à nouveau appliqué, même après une pause de deux mois.

Les auteurs remercient l'équipe de la Ferme Expérimentale d'AgroParisTech pour les soins apportés aux animaux.

Brugère H., 2002. Bull. Soc. Vét. Prat. de France. 86 : 182-196

Sandem A.I. *et al.*, 2004. Appl. Anim. Behav. Sci., 89, 309-314

Gorewit R.C. *et al.*, 1985. J. Dairy. Sci., 68, 718-72