

## Les équidés peuvent-ils s'adapter aux conditions d'hébergement inhérentes au confinement A3 ?

Par :

▪ E Guitton<sup>1</sup>, J Moreau<sup>1</sup>, R Delaunay<sup>1</sup>, M Renouard<sup>1</sup>, F Reigner<sup>2</sup>, P Barrière<sup>2</sup>

▪ <sup>1</sup> INRA PFIE, 37380 Nouzilly,

▪ <sup>2</sup> INRA UEPAO, 37380 Nouzilly

### Résumé

Face à la possible réémergence des pathologies équine (West Nile, Peste Equine...) et aux besoins d'étudier ces pathologies en réalisant des infections in vivo, il est nécessaire de disposer de structures pouvant accueillir des équidés en confinement A3 (Animalerie sous pression négative permettant l'étude de pathogènes pouvant présenter un risque pour l'environnement et le manipulateur) dans le respect du bien être animal et de l'éthique.

Afin d'évaluer cette capacité, 3 ponettes ont été hébergées dans les locaux A3 de la Plate Forme d'Infectiologie Expérimentale de l'INRA (PFIE) afin d'observer leur comportement dans ces conditions de claustration.

L'observation de ces animaux n'a pas permis de détecter de comportements déviants chez les trois ponettes pendant la durée du test.

Cette validation est d'une importance majeure pour la communauté scientifique et la filière équine en offrant des perspectives importantes pour l'étude des pathologies équine, en particulier pour les arboviroses telle que la peste équine ou les encéphalites.

**Mots clés : Pathologies, Equins, A3, comportement**

### Summary

Given the possible re-emergence of equine pathologies (West Nile Fever, African horse sickness) and the need to study these pathologies using in vivo infections, it is necessary to have structures where horses could be housed in BSL-3 in the respect of welfare and ethics rules.

To estimate this possibility, 3 pony mares were housed in BSL-3 facilities at the Plate Forme d'Infectiologie Expérimentale in INRA (PFIE) to observe their behavior in these conditions of confinement.

The observation of these animals did not reveal deviant behaviors for the three females during the test.

This validation is of major importance for the scientific community and the equine sector by offering perspectives for the study of equine pathologies, in particular for the arbovirus such as the African Horse sickness or encephalitis.

**Key-words: Equine, Pathology, BSL-3, behaviour**

## Introduction

L'épizootie de fièvre catarrhale ovine qui a touché l'Europe occidentale entre 2006 et 2010 a eu des conséquences sanitaires et économiques majeures sur la filière ovine. La circulation en Afrique de l'ouest de plusieurs sérotypes du virus de peste équine (African Horse Sickness ; AHS), un orbivirus similaire à celui de la fièvre catarrhale, en a augmenté le risque d'émergence en Europe. Déjà présent périodiquement, le virus du Nil occidental (West Nile Virus) est également menaçant pour les populations d'équidés d'Europe occidentale.

Les recherches sur ces pathologies revêtent une importance majeure pour la filière équine, tant dans l'acquisition de connaissances sur la physiopathologie que dans la mise en point de traitements et de vaccins. Seulement, il n'existe pas en Europe de structure pouvant accueillir des études d'infectiologie sur des lots conséquents d'équidés en confinement de niveau 3. Le confinement A3 implique une claustration totale des animaux dans une animalerie en pression négative dont l'air entrant et sortant est filtré à travers des filtres absolus (HEPA) et dont les déchets et les effluents sont décontaminés.

Devant ce constat les partenaires Européens du réseau d'infrastructure en infectiologie NADIR (Network of Animal Disease Infectiology Research Facilities) ont sollicité la Plateforme d'infectiologie de l'INRA de Tours afin d'étudier la possibilité de maintenir des équidés en confinement A3 pour répondre au besoin de recherche sur ces pathogènes.

Un test sur un petit nombre d'animaux a été conduit afin d'évaluer, d'une part, la capacité des installations confinées de la PFIE à accueillir des équidés, et d'autre part, l'impact du confinement sur le comportement de ces animaux, et ce dans un souci éthique pour la mise en place d'études potentielles.

## 1. Matériel et méthodes

### 1.1. Les animaux

Trois ponettes de types Welsh de 13 et 14 ans, issues de l'élevage de l'Unité Expérimentale de Physiologie Animale de l'Orfrasière de l'INRA ont été sélectionnées pour leur comportement docile. Après une phase de transition alimentaire et un hébergement en box classique pendant deux semaines, ces animaux ont été transférés dans les installations de la PFIE pour l'essai.

### 1.2. L'hébergement

L'INPREST est un bâtiment complexe aux fonctionnalités multiples permettant de mener des études sur tous les types d'animaux, des bovins aux rongeurs, en confinement de niveau 3. De plus, dix cellules confinées d'hébergement pourront être aménagées pour des oiseaux (poulets, canards...).

Chercheurs et animaliers disposent de 10 modules, « cellules confinées - salles d'autopsie et de chirurgie », et d'un laboratoire L3, pour une capacité totale d'environ 24 bovins et 130 ovins. Ces cellules en dépression sont totalement indépendantes les unes des autres. Chacune d'entre elles est dotée de vestiaires sécurisés permettant l'entrée du personnel et de sas permettant l'admission des animaux ou de gros matériel selon un gradient de dépression évitant toute sortie d'air contaminé.

Deux cellules sont dédiées à l'étude des maladies infectieuses des grands animaux de rentes (bovins, équins), les huit autres peuvent accueillir des animaux de moyen et petit formats (ovins, caprins, porcins, volailles), si nécessaire pendant de longues périodes.

#### 1.2.1. La cellule d'hébergement

Une des deux cellules de 120 m<sup>2</sup> de l'INPREST initialement aménagée pour recevoir des bovins a été modifiée pour accueillir les ponettes de cet essai. Les animaux ont été hébergés en stabulation libre sur une surface utile d'environ 80m<sup>2</sup> et bénéficiaient de l'éclairage naturel grâce à de grandes baies vitrées.

Les études en confinement nécessitent un traitement systématique des effluents. Dans l'INPREST les effluents d'élevage sont collectés par des canalisations sous vide et traités par stérilisation à la vapeur à 134°C à l'aide de deux stérilisateurs de 1 800 litres. Cette contrainte ne permet pas l'utilisation de litière paille ou copeaux. Une aire de repos de 22m<sup>2</sup> a donc été aménagée en utilisant des tapis souples (Quieta, IDSagri). Le reste de la surface disponible constituait une aire d'exercice bétonnée recouverte d'une résine antidérapante.

#### 1.2.2. L'alimentation

Comme pour la litière, le travail en confinement exclu l'utilisation de fourrage traditionnel, dont le non ingéré produirait des déchets difficilement décontaminable, de plus pour permettre l'approvisionnement

en cours d'étude sans rupture du confinement, la cellule est équipée d'un système prototype et sécurisé de transfert des aliments entre l'étage de stockage des aliments (niveau 1) et l'animalerie (niveau 0) qui n'accepte que les aliment granulé ou en bouchon.

La ration alimentaire quotidienne distribuée en deux fois était composée de 3,5 kg de fourrage compacté (fourracub®, Durepaire) et de 2 kg de bouchons de paille. Les animaux disposaient également à volonté d'un complément minéral.

### 1.3. Les critères observés

#### 1.3.1. Les Observations comportementales

Après une semaine d'acclimatation, les animaux ont été filmés pendant 5 semaines, quatre jours par semaine, 4 heures par jour de façon à couvrir l'ensemble de la partie diurne (6h-21h). Ces vidéos ont ensuite été visionnées suivant la méthode « scan-sampling » (1 min toutes les 15 min).

Les caractères observés étaient :

- Alimentation
- Stéréotypie : tic à l'air, léchage, tic à l'ours, encensement, flemen, grattage du sol
- Comportement social interactif : toilettage mutuel, agression
- Indicateur posturaux : Repos couché, position des oreilles vers l'arrière, attitude figée

#### 1.3.2. Test de pose du licol

Chaque semaine, un test de pose du licol a été réalisé sur chaque animal. Le temps nécessaire au manipulateur pour attraper les ponettes a été comptabilisé. Le test débutait lors de l'entrée de l'expérimentateur dans l'air d'hébergement jusqu'au moment où celui-ci bouclait le licol autour de la tête du sujet.

Les deux derniers tests ont été réalisés par un animalier vêtu des équipements de protection classiquement utilisés en A3, combinaison blanche étanche, puis combinaison et masque ventilé pour le dernier test.

#### 1.3.3. Indicateurs physiologiques

Chaque semaine un prélèvement de salive a été réalisé à heure fixe sur chaque ponette afin de doser les métabolites du cortisol. Enfin les ponettes ont été pesées à l'entrée et à la sortie afin d'estimer d'éventuel effet physiologique du confinement.

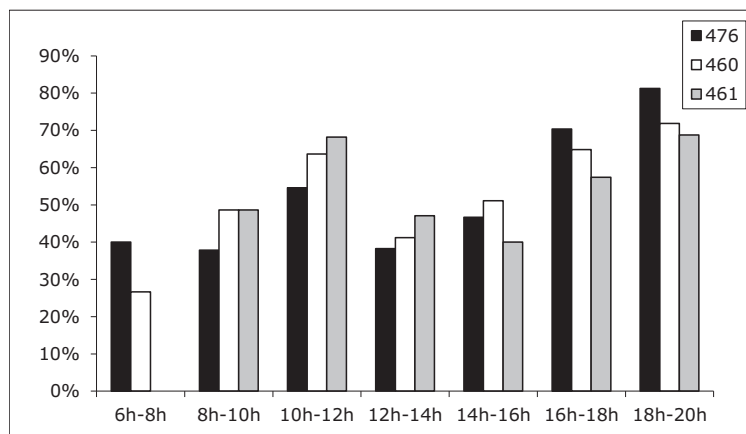
## 2. Résultats

### 2.1. Temps passé à l'auge

Les résultats des 261 observations sont présentés (Figure I) en pourcentage de temps passé à l'auge en fonction de la plage horaire pour chaque ponette (476, 460 et 461). Globalement les trois ponettes passent respectivement 54%, 52% et 56% des périodes observées à l'auge avec des variations en fonction de la plage horaire liée à la distribution de l'aliment et à sa présence dans l'auge.

Figure I : Fréquence d'observation des animaux à l'auge en fonction de la plage horaire

*Figure I: Frequency of observation of animals in the Feeding dish according to the time slot*



## 2.2. Stéréotypies

Au cours des 261 observations il n'a été mis en évidence aucun des comportements déviants recherchés.

## 2.3. Comportements sociaux

Il n'a pas été observé de comportements agressifs des ponettes entre elles ou vis-à-vis des techniciens animaliers. Des séances de toilettage mutuel ont été observées mais quasi exclusivement entre les ponettes 476 et 460.

## 2.4. Indicateurs posturaux

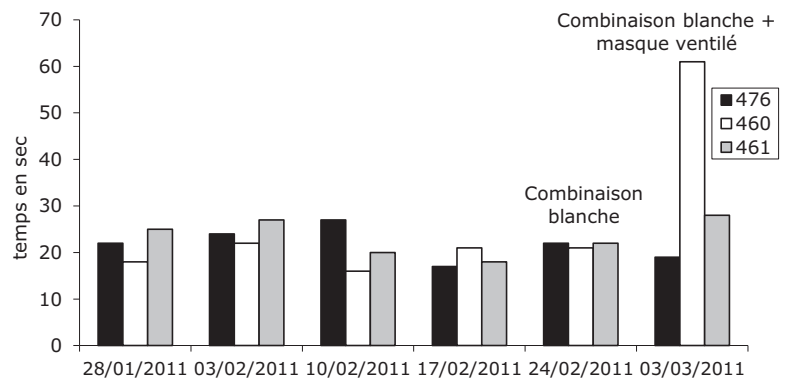
Les animaux n'ont pas été vus couchés pendant les périodes d'observation. Malgré tout, d'après les marques observées au sol et sur les tapis on peut penser que les ponettes ont eu des phases de repos couché durant la nuit on a également pu observer la ponette 461 couchée dans l'air d'exercice à plusieurs reprises hors période d'observation.

## 2.5. Test du Licol

Les résultats du test du licol sont globalement semblables au cours de l'essai et entre ponettes (figure II ; <30sec). On note seulement une légère crainte de l'animalier vêtu d'une combinaison et couvert d'un casque ventilé pour la ponette 460.

Figure II : évolution du temps nécessaire pour boucler le licol

Figure II: Evolution of necessary time to lock the halter



### 2.5.1. Indicateurs physiologiques

Les résultats de dosage des métabolites du cortisol n'étaient pas disponibles au moment de la rédaction de cet article.

Les pesées réalisées avant et après l'essai montrent que les ponettes ont légèrement pris du poids entre 15 et 20Kg et n'ont pas souffert du changement d'alimentation et des conditions d'hébergement.

## Conclusion

L'objectif de cet essai était d'évaluer l'effet des conditions d'hébergement d'un petit lot de ponettes en condition A3. Les résultats montrent qu'il est possible de maintenir des équidés dans ces conditions sans engendrer de troubles comportementaux et de mal être décelable, pour des périodes compatibles avec des protocoles de durée moyenne.

Cette validation est d'une importance majeure pour la communauté scientifique et offre des perspectives importantes pour l'étude des pathologies équinées, en particulier pour les arboviroses telle que la peste équine ou les encéphalites.

On notera cependant qu'à la suite de ce test, deux des ponettes présentaient un niveau d'anxiété supérieur à leurs congénères ne leur permettant pas d'être inclus dans un protocole d'apprentissage. Ceci n'a pas d'effet direct sur la capacité d'hébergement en confinement des chevaux mais peut ouvrir des pistes d'études comportementales.

## Remerciements

Les auteurs remercient Léa Lansade et Guy Duchamps pour leurs conseils et leurs informations précieuses dans la réalisation de cet essai.