



**Bernard Hubert**  
Rapporteur en sciences  
économiques et sociales

**L**e Conseil scientifique de l'IFCE a souhaité développer un volet ambitieux de recherches dans le domaine des Sciences Humaines et Sociales. Il est conscient que les challenges auxquels le secteur doit faire face ne relèvent pas seulement d'améliorations techniques et que son développement économique n'est pas qu'une question de rentabilité des élevages et des entreprises, mais qu'elle repose sur son intégration dans une société en pleine transformation. C'est pourquoi un groupe de travail impliquant des représentants des mondes académiques (économistes, sociologues, géographes ...) et professionnels a été constitué l'an dernier afin de déboucher sur des propositions pour un appel à projets de recherche sur plusieurs années «Cheval, pouvoirs et sociétés. Le cheval un objet de recherche pour les sciences sociales ?». Cet appel interpelle la communauté scientifique sur des questions aussi diverses et complémentaires que celles qui concernent le rôle des politiques publiques dans leur soutien de la diversité du secteur et celui du secteur privé de plus en plus engagé, la place des activités liées au cheval dans les dynamiques territoriales, la complexité des sphères professionnelles concernées et leurs formes d'organisation, leur intégration dans le monde socio-économique et les questions de genre qui marquent encore de façon forte et originale la pratique professionnelle ou non des activités équestres ... Les premiers projets démarreront dès 2017 et nous attendons avec intérêt de pouvoir en rendre compte dans ces pages !

B. Hubert

## Principaux résultats des projets soutenus en 2015

Cette lettre reprend brièvement les principaux résultats des projets soutenus par l'Ifce en 2015. Les projets, dont les analyses sont encore en cours, seront décrits dans une prochaine lettre.

### Comportement

#### Positiver le bien-être du cheval

*M. Hausberger et S. Henry – Université de Rennes*

**Objectif :** Identifier des indicateurs d'états positifs et promouvoir le bien-être du cheval.

**Résultats :** Le cheval qui va bien est calme et attentif à son environnement. Selon leurs conditions de vie, les chevaux ont une perception globale de leur environnement positive ou négative qui influence leur perception des situations et de l'Homme.

*Thèse Mathilde Stomp jusqu'en septembre 2018.*

#### Sevrage progressif

*L. Lansade et M.-P. Moisan – Ifce et Inra*

**Objectif :** Comparaison des effets du sevrage classique versus progressif sur le bien-être et la santé des poulains et des juments.

**Résultats :** Le sevrage progressif (1) n'induit pas de stress avant sevrage, (2) a un effet bénéfique chez les poulains le jour du sevrage et au moins jusqu'à 30 jours après (indicateurs comportementaux et biologiques), (3) a un effet bénéfique chez les juments le jour du sevrage d'après des indicateurs biologiques, mais cette différence n'est pas retrouvée après 30 jours sauf pour la longueur des télomères.

#### Stress et musique

*M. Valençon et C. Neveux – Université de Strasbourg-CNRS et Ethonova*

**Objectif :** Caractériser l'effet de la diffusion de musique sur le stress des chevaux lors de situations stressantes : transport et maréchalerie.

**Résultats :** La diffusion de musique classique par un dispositif intra-auriculaire semble limiter l'intensité du stress des chevaux avec une récupération cardiaque post-stress plus rapide.

*Projet réalisé en collaboration avec l'École supérieure du cheval et de l'équitation, site du Pin*

## Projets soutenus en réponse à l'appel à projets « Les pratiques équestres comme pratiques sociales et systèmes économiques »

Afin de développer les recherches dans le domaine des sciences humaines et sociales, un appel à projet spécifique avait été lancé au printemps 2016.

Douze projets ont été proposés. Le total des demandes pour 2016 atteignait 103 879 k€ pour un montant total disponible de 75 k€. Les projets retenus sont les suivants.

### Projets retenus :

#### Le statut du cheval

Pourra-t-on encore vivre et travailler avec les chevaux demain ?

*J. Porcher et V. Deneux  
Inra de Montpellier*

*Nouvelle thèse à partir de novembre  
2016 - Financement pluriannuel  
validé jusqu'en 2019*

#### Les chevaux au travail

*V. Chevalier  
Centre Maurice Halbwachs.*

#### Diriger une structure équestre

Analyse de la diversité des formes de gouvernance au regard des carrières de dirigeants dans le monde équestre

*F. Le Mancq et M. Falcoz  
Universités de Caen et Reims*

#### Pratiques d'avenir

De nouvelles structures équestres pour de nouveaux pratiquants : comparaison entre leur stratégie et les attentes de leurs clients

*S. Le Clinche et C. Hautbois  
Université Paris Sud*

## Contrôle des médicaments

### Arsenic, investigations complémentaires

*Y. Bonnaire et M.-A. Popot - LCH*

**Objectif :** Trouver, une ou plusieurs origines possibles aux concentrations urinaires élevées en arsenic chez les trotteurs : origine environnementale, alimentaire ou autre.

**Résultats :** L'alimentation pourrait contribuer aux concentrations élevées urinaires en arsenic. Ces dernières semblent aussi être liées à l'environnement géologique, mais des investigations complémentaires sont nécessaires.

*Projet réalisé en collaboration avec  
la Station expérimentale de Chamberet*

### Esters d'anabolisants dans les crins

*Y. Bonnaire et M.-A. Popot - LCH*

**Objectif :** Vérifier la détection des esters d'anabolisants dans les crins.

**Résultats :** La détection des esters d'anabolisants dans les crins est possible, mais très dépendante de la structure chimique de la molécule administrée.

### AICAR par GC-C-IRMS

*Y. Bonnaire et M.-A. Popot - LCH*

**Objectif :** Développer un protocole d'analyse de l'AICAR par spectrométrie de masse à partir d'échantillons urinaires équin.

**Résultats :** La sensibilité et la robustesse de la méthode doivent être améliorées, puis la méthode doit être validée avant d'être utilisée pour différencier de façon formelle l'AICAR exogène de l'AICAR endogène.

## Nutrition, élevage et développement durable

### Foetalim

*P. Chavatte-Palmer - Inra*

**Objectif :** Evaluer les effets à long terme de l'environnement maternel durant et après la gestation sur le métabolisme du glucose, la croissance osseuse, la maturation testiculaire et la prédisposition à l'ostéochondrose chez le poulain.

**Résultats :** La supplémentation en concentrés (d'autant plus en excès) dans la ration de la jument gestante augmente l'apparition de lésions d'ostéochondrose du poulain à 6 mois. La sous nutrition modérée de la jument en fin de gestation affecte le métabolisme des poulains, l'épaisseur des canons et la maturité testiculaire.

*Thèse : Morgane Robles jusqu'en septembre 2017  
Projet réalisé en collaboration avec  
la Station expérimentale de Chamberet*

### Equibov

*G. Fleurance et B. Dumont - Ifce et Inra*

**Objectif :** Préciser les conditions dans lesquelles la mixité entre chevaux de selle et bovins allaitants en exploitation herbagère peut être un levier qui génère des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux.

**Résultats préliminaires :** La première année de suivi tend à montrer une complémentarité de prélèvement des chevaux et des bovins en terme de hauteurs d'herbe et un effet positif du pâturage mixte vis à vis de la limitation du parasitisme équin. Les performances de croissance des poulains semblent identiques qu'ils soient conduits seuls ou avec des génisses. Les individus semblent s'associer par espèce et les comportements agonistiques être très rares (uniquement des poulains vers les génisses).

*Thèse Louise Forteau jusqu'en septembre 2019  
Projet réalisé en collaboration avec  
la Station expérimentale de Chamberet*

## Congélation colostrum

T. Lemirre et A. Josson-Schramme – VetAgroSup

**Objectif :** Etude de la conservation des anticorps dans le colostrum de jument au cours de sa congélation à long terme.

**Résultats :** Il est possible de conserver du colostrum congelé pendant au moins 9 mois sans diminution de son taux d'anticorps et de vérifier sa concentration en anticorps après décongélation grâce au colotest. Une diminution du taux d'anticorps est possible en cas de mauvais collecte/stockage/décongélation.

## Médecine sportive et orthopédie

### Qualicorne

J.-M. Denoix et S. Jacquet – Cirale-Envva

**Objectif :** Etablir l'incidence de la ferrure sur la croissance et la qualité de la corne.

**Résultats :** La vitesse de croissance de la corne est plus élevée avec des «semelles» en résine, par rapport à des fers. Le matériau du fer (acier vs aluminium) et la technique de fixation (broché vs collé) n'ont pas influencé la vitesse de pousse de la corne, ni la locomotion des chevaux.

### Equine Track Tester (ET2)

N.Crevier-Denoix - ENVA

**Objectif :** Validation d'un appareil de test des pistes équestres, l'ET2.

**Résultats :** L'ET2 est capable de reproduire la force verticale maximale qui s'applique sur le membre anté-

## Pathologie et épidémiologie

### Virus Influenza équin

S. Pronost et L. Legrand - LABÉO Frank Duncombe

**Objectif :** Déterminer le suivi épidémiologique des souches virales circulant en France et la prévalence des chevaux ne répondant pas ou faiblement à la vaccination grippe.

**Résultats :** Il est important de suivre le profil des virus de la grippe qui circulent. L'âge de la première injection est important dans l'acquisition d'un bon niveau de protection. La mesure du taux de SRH permet d'ajuster des mesures correctives si nécessaire.

*Thèse : Stéphanie Fougerolle jusqu'en septembre 2016*

### RiskSurvEqui

A. Leblond et P. Hendrikx - VetAgro Sup - Inra et Anses

**Objectif :** Proposer des outils et des méthodes en vue d'améliorer la prévention et la surveillance des maladies infectieuses équines.

**Résultats :** La lutte anti-vectorielle sur tous les animaux serait la mesure la plus efficace pour diminuer le risque d'introduction de la peste équine en France, tandis que c'est la quarantaine pour l'encéphalose équine.

La détection précoce d'une épidémie de West Nile serait améliorée par le calcul d'un indicateur multivarié.

La surveillance de l'anémie infectieuse des équidés, l'artérite virale équine (AVE) et la métrite contagieuse équine pourrait être rendue plus sensible par une meilleure interconnexion entre les dispositifs, une plus grande structuration de l'organisation centrale et une meilleure gestion et

## REMEDE

M. Baudu – Université de Limoges

**Objectif :** Evaluer les risques écotoxiques de pratiques vétérinaires dans les installations accueillant des chevaux.

**Résultats :** Le compost produit ne fait pas apparaître de résidu médicamenteux de manière quantifiable, son écotoxicité est en cours d'évaluation.

*Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet*

rieur d'un cheval et la vitesse à laquelle cette force est atteinte, ainsi que de discriminer deux pistes ne différant que par leur sous-couche. La dureté superficielle d'un sol qui influence le début de l'appui, a probablement moins d'impact sous l'angle pathogène que la dureté profonde, sollicitée en milieu d'appui.

### Myopatrot

E. Richard et E. Barrey – Labéo Frank Duncombe et Inra

**Objectif :** Déterminer les biomarqueurs précoces et pertinents de la myopathie récidivante à l'effort au niveau protéomique et génomique..

**Résultats :** Identification de 2 groupes distincts de biomarqueurs permettant, respectivement 15 min et 4h après un test d'effort standardisé, de discriminer les chevaux RER des contrôles. Les cellules musculaires du cheval sont cultivables in vitro et l'enzymologie musculaire confirme bien la pathologie RER chez les chevaux à l'entraînement.

analyse des données.

Le niveau de précision de la localisation devrait être amélioré dans le dispositif de surveillance de l'AVE.

*Thèse : Jean-Philippe Amat jusqu'en septembre 2016*

### Myopathie atypique

C. Marcillaud-Pitel et D. Votion – RESPE et Université de Liège

**Objectif :** Diagnostiquer, comprendre et prévenir la myopathie atypique des équidés.

**Résultats :** La toxine de la myopathie atypique est présente dans les samares et les plantules de l'érable sycomore. Les samares des érables champêtres et planes sont inoffensives. Les samares d'érable négundo sont inoffensives si elles sont stériles. Les diagnostic et pronostic de survie peuvent être établis à partir d'une prise de sang.

### GenStachytox

J.-D. Bailly – Ecole nationale vétérinaire de Toulouse

**Objectif :** Caractériser la nature et le potentiel toxogène de souches de Stachybotrys issues de fourrages.

**Résultats :** *S. chartarum* représente la moitié des souches de Stachybotrys présentes dans les Fourrages et 80% de ces souches sont fortement toxogènes. La proportion des toxines produites varie en fonction des souches, ce qui pourrait expliquer la diversité des signes cliniques.

La préparation et le stockage des fourrages doivent faire l'objet de soins particuliers pour éviter toute ré-humidification.

## PersEVA

A. Hans et S. Zientara – Anses

**Objectif :** Comprendre le rôle de la testostérone dans la persistance et la réplication du virus de l'artérite virale équine (AVE) chez les étalons.

**Résultats :** Développement d'un outil pour étudier l'effet de la testostérone sur la persistance et la réplication du virus de l'AVE. Ces cellules sont sensibles à l'infection par l'AVE mais l'infection ne conduit pas à la mort des cellules contrairement à ce qui est classiquement observé in-vitro avec ce virus.

## BIOREQUI

G. Sallé – Inra

**Objectif :** Etablir l'importance et la diffusion des biorésistances (anthelminthiques, antibiotiques) dans la filière équine.

**Résultats :** La gestion des strongles gastro-intestinaux doit être repensée afin de prendre en compte la généralisation de la résistance au fenbendazole et d'éviter l'impasse thérapeutique.

Les chevaux constituent potentiellement un réservoir et une source de transmission à l'Homme de bactéries antibiorésistantes qui mérite une surveillance épidémiologique régulière.

## Reproduction

### Phéroc cheval

D. Guillaume et M. Keller – Ifce et Inraa

**Objectif :** Démontrer que l'on peut gérer la reproduction des équins en utilisant les interactions sociales entre les deux sexes.

**Résultats :** Le comportement de flehmen est induit chez l'étalon par tous les types d'odeur d'urine mais pas par les odeurs chimiques actuellement publiées comme provenant d'urine d'oestrus.

Seule l'odeur d'urine provenant de jument en oestrus permet de raccourcir la latence de l'éjaculation sur mannequin en hiver.

Un chien dressé peut distinguer l'odeur de l'urine de jument en oestrus.

*Projet réalisé en collaboration avec l'Ecole supérieure du cheval et de l'équitation, site du Pin*

### Embryons équins et asins

G. Goudet – Inra

**Objectif :** Mettre à la disposition de l'élevage équin une technique efficace pour la production in vitro d'embryons équins

**Résultats :** Développement chez l'ânesse de la technique de collecte d'ovocytes par ponction folliculaire transvaginale sous échographie. Mise au point d'une technique de

## Equine Virus Tools

C. Leroux – Inra

**Objectif :** Développer de nouveaux outils d'étude et de diagnostic des virus équins WNV (West Nile) et EIAV (Anémie infectieuse des équidés).

**Résultats :** Développement de nouveaux outils pour le développement de tests de diagnostic rapides et simplifiés de l'infection par le WNV.

Description et caractérisation d'un nouveau virus français de l'anémie infectieuse et développement de nouveaux outils cellulaires d'analyse d'EIAV, permettant de comprendre les mécanismes d'induction de la maladie pulmonaire.

## Vermisel

G. Sallé – Inra

**Objectif :** Evaluer la pertinence de nouveaux marqueurs d'infestation parasitaire afin d'optimiser la vermifugation.

**Résultats :** La vermifugation d'hiver pourrait être orientée en fonction du niveau d'anticorps circulant contre les larves de cyathostomes enkystées.

La rentabilité du traitement ciblé peut être améliorée en menant des coproscopies de groupe.

L'absence de lien obligatoire entre niveau d'excrétion parasitaire et mal-être est un argument additionnel en faveur d'une réduction du nombre de vermifugations.

maturation in vitro des ovocytes qui permet d'obtenir 67% d'ovocytes matures chez la jument et 45% chez l'ânesse. La qualité des embryons obtenus reste un facteur limitant.

### Cryoconservation d'embryons

F. Guignot et F. Reigner – Inra

**Objectif :** Optimisation d'une technique simplifiée pour cryoconserver les embryons équins sur le terrain.

**Résultats :** Possibilité d'introduire à main levée, sous contrôle d'une loupe, la pipette dans la cavité blastocœlique de l'embryon ;

Vitrification possible en utilisant le milieu de conservation pour embryon, non gazé ;

Possibilité de cryoconserver des embryons après 24h de réfrigération.

*Projet réalisé en collaboration avec l'Ecole supérieure du cheval et de l'équitation, site du Pin*

### Fertidiag

X. Druart et N. Gerard – Inra

**Objectif :** Mise au point d'un nouvel outil de diagnostic de la fertilité.

**Résultats :** La méthode d'analyse MALDI peut être appliquée chez le cheval en utilisant une quantité très faible de semence et chaque étalon possède un profil propre. Une première analyse des spermatozoïdes de quelques étalons montre des différences en relation avec la fertilité.

**Résultats :** Aucune apparition de fatigue neuromusculaire n'a été observée au cours du parcours de cross. Quelques différences significatives entre les obstacles contrôlés et lors du parcours ont été observées. Ces résultats sont à confirmer.

## Santé et performance du cavalier

### Les efforts du cavalier

N. Babault – Université de Bourgogne

**Objectif :** Caractériser les efforts du cavaliers lors d'un parcours de cross

## Expertise du complet

F. Durand et P. Lacouture – CREPS de Poitiers et Université de Poitiers

**Objectif :** Conception d'un outil d'expertise de la performance du cavalier de complet pour enrichir les connaissances de la discipline et apporter une aide directe à l'entraîneur et au cavalier.

**Résultats :** Mise au point d'un prototype et premières mesures qui permettent d'envisager l'étude de plusieurs paramètres impactant les forces de contact sur les étriers comme le type et la hauteur de l'obstacle ou la trajectoire.

*Projet réalisé en collaboration avec l'Ecole nationale d'équitation*

## Parahorse

E. Verin et C. Delpouve – CHU de Rouen

**Objectif :** Etudier les effets de l'équithérapie par simulateur sur l'autonomie de patients paraplégiques.

**Résultats :** Effet positif des séances sur l'équilibre antéro-postérieur et latéral permettant le retrait du harnais de sécurité. Satisfaction des patients suite à ces séances.

## CONCLUSION

L'ensemble des crédits versés suite aux différents appels à projets 2016 (recherche, développement et sciences humaines et sociales) est représenté ci-dessous.

Afin de développer les recherches sur la « médiation équine », un appel à projets spécifique a été lancé et les projets seront étudiés en janvier prochain, en même temps que les projets reçus en réponse à l'appel à projets annuel du conseil scientifique.

## Crédits de soutien à la recherche équine 1992-2016

