



Marion Cressent
Responsable
du département
recherche

A la demande du ministère de l'Agriculture et de la filière, un travail de rapprochement du conseil scientifique de l'Ifce avec la fondation Hippolia et le fonds Eperon a été entrepris avec succès. Ainsi, le conseil scientifique de l'Ifce est devenu, en septembre 2014, le conseil scientifique de la filière équine et travaille conjointement pour l'Ifce, le fonds Eperon et la fondation Hippolia, principaux financeurs potentiels de travaux de recherche pour la filière équine.

A ce titre, pour la première année, l'appel à projets de recherche pour l'année 2015 a été rédigé en partenariat avec la fondation Hippolia et le fonds Eperon. Tous les projets de recherche faisant l'objet d'une demande de financement à l'un des partenaires doit, préalablement à tout octroi de financement, avoir été labellisé par le conseil scientifique.

Lors de sa séance du 18 septembre 2014, le conseil scientifique a également validé la feuille de route de la fondation Hippolia.

M. Cressent

Principaux résultats des projets soutenus en 2013

Cette partie reprend brièvement les principaux résultats des projets soutenus par l'Ifce en 2013.

Comportement

L'attention du cheval

M. Hausberger et S. Henry - Université de Rennes 1

Objectif : Caractériser les capacités d'attention des chevaux et en identifier les facteurs de modulation.

Résultats : Identification de marqueurs comportementaux, posturaux et physiologiques de l'état attentionnel. Identification de différences individuelles de l'attention influencées par : l'âge, l'état de bien-être / mal-être, les conditions de vie, l'attention et les émotions de l'Homme.

Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet

Genostress

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

Objectif : Utilisation de l'approche transcriptomique pour évaluer les effets de conditions de vie chez le poulain.

Résultats : Activation de gènes de mort cellulaire dans des conditions de vie standard (=appauvries) et de développement cellulaire dans des conditions enrichies, associées à des comportements de bien-être et une moindre réactivité à l'homme.

Génétique

ElitePourTous

L. Lansade - Ifce/Inra

Objectif : Préciser la compatibilité entre différents objectifs de sélection pour les chevaux de selle.

Résultats : Les deux productions (cheval d'élite et cheval d'amateur) sont conciliables dans un même plan de sélection. De nouveaux tests de tempérament réalisables à grande échelle sont reliés à la facilité d'utilisation et à la performance en cycle classique.

SelGenEqui

A. Ricard - Ifce/Inra

Objectif : Améliorer la précision de l'évaluation génomique chez les chevaux.

Résultats : Il n'y a pas de gène à effet très majeur sur le CSO mais un marqueur a été trouvé près d'un gène codant pour une voie du métabolisme calcique important dans le muscle cardiaque chez les humains.

Thèse : Sophie Brard jusqu'en septembre 2015

Optimiser l'apprentissage et la performance du cavalier

Suite à la non utilisation de la totalité de l'enveloppe en janvier 2014, le conseil scientifique a décidé de proposer, en plus de son appel à projets annuel (cf lettre n°9) un second appel à projets sur la thématique « optimiser l'apprentissage et la performance du cavalier ».

Six projets ont été proposés, dont 3 demandaient une demi-bourse de thèse.

Le total des demandes atteignait 87 379 € pour un montant disponible de 70 000 €. Après avis du conseil scientifique, 3 projets ont été acceptés, dont un avec une demi-bourse de thèse.

Ces trois projets représentent un versement 2014 de 69 615 € et un engagement total sur 4 ans de 159 500 €.

Projets retenus :

Les efforts du cavalier - Caractéristiques des efforts chez le cavalier lors d'un parcours de cross : approches neuromusculaire et cinématique.

N. Babault - Université de Bourgogne

RiderFeel - Etudes des modes préférentiels de couplage sensorimoteur et apprentissage.

B. Isableu et A. Olivier - Université Paris Sud Orsay.

Cavaletti_C - Définir et expérimenter des dispositifs d'aide à l'apprentissage et à la performance d'une pratique sportive ludo-éducative : les NTIC appliqués à l'équitation -

C. Petr et P. Plantard - Université de Bretagne Sud et Université de Rennes 2

Nouvelle thèse : Coline Rual jusqu'en septembre 2018

GenEndurance

C. Robert et E. Barrey - Inra

Objectif : Déterminer les caractéristiques physiques et génétiques associées à l'aptitude en course d'endurance.

Résultats : Plusieurs marqueurs génétiques (SNP) répartis sur 4 chromosomes sont associés aux performances en course d'endurance. Un seul marqueur génétique est associé aux mensurations. Une longueur corporelle trop faible et un grasset trop ouvert semblent associés à une moins bonne aptitude à la course d'endurance de longue distance.

Lutte contre le dopage

Détection d'éléments inorganiques par ICP/MS

Y. Bonnair et M.-A. Popot - LCH

Objectif : Etudier l'intérêt d'une technique ICP/MS multi élémentaire afin de compléter la méthode existante pour l'arsenic.

Résultats : Une méthode ICP/MS a été développée pour détecter six éléments inorganiques. Des concentrations en arsenic supérieures à 300ng/ml ont été trouvées chez des chevaux non traités. Des études complémentaires sont en cours pour réviser le seuil international.

Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet

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 et la prédisposition à l'ostéochondrose chez le poulain.

Résultats : L'environnement maternel est susceptible d'affecter le devenir des poulains à long terme, à la fois en termes de métabolisme énergétique, osseux et cartilagineux. Nécessité de sélectionner les juments porteuses pour le transfert d'embryons, à la fois en termes de conformation et de métabolisme.

Thèse : Pauline Peugnet jusqu'en septembre 2014

Thèse : Morgane Robles jusqu'en septembre 2017

Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet

Jument et pâturage

G. Fleurance et B. Dumont - Ifce et Inra

Objectif : Préciser l'effet de la conduite de la jument de selle en lactation au pâturage sur son ingestion, la couverture de ses besoins et son état parasitaire.

Résultats : Avec de l'herbe de qualité et en quantité, supprimer la complémentation de la jument en lactation ne pénalise pas ses performances ni la croissance de son poulain. Lorsque la quantité d'herbe offerte est inférieure à 71gMS/kgPV/j (hauteur sortie < 5cm), les juments ne couvrent plus leurs besoins énergétiques.

Thèse : Claire Collas jusqu'en septembre 2014

Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet

QUALLAITJUMENT

A. Ferlay et A. Donato - Inra

Objectif : Mettre au point un outil pour prédire la valeur nutritionnelle et la composition en acides gras du lait de jument.

Résultats : Le modèle de prédiction de la valeur nutritionnelle par le proche infrarouge est en cours de finition. Il reste à achever la prédiction des teneurs en matières protéiques et en certains acides gras mineurs.

Projet réalisé en collaboration avec la Station expérimentale de Chamberet

Génomique

Suite à une augmentation de l'enveloppe disponible grâce à des fonds du ministère en charge de l'agriculture, le conseil scientifique a décidé de financer des projets supplémentaires dans la thématique de la génomique.

Deux projets ont été soumis et retenus. Le conseil scientifique s'est ainsi engagé sur une somme totale de 470 500 € dont 250 600 € seront versés en 2014. 186 150 € seront versés en 2015 sous réserve de fourniture d'un compte-rendu intermédiaire conforme au projet initial. Le solde sera versé en 2016 à la remise d'un compte rendu conforme au projet initial.

Projets retenus :

GenOTrot - Vérifier l'effet du gène DMRT3 et trouver les autres marqueurs ADN influençant les performances en course du Trotteur Français. Avancer une explication d'après leurs allures.

A. Ricard et A. Duluard – Ifce/Inra et Le Trot

SoGen - Comment passer d'une évaluation «synthétique» de l'aptitude au saut d'obstacle (performances et indice génétique BSO) à une caractérisation fine (composantes de la performance et génomique) ?

A. Ricard - Ifce/Inra

MLST *Rhodococcus equi*

S. Petry - Anses

Objectif : Développer un outil de génotypage pour la surveillance épidémiologique de l'agent de la rhodococcose.

Résultats : Développement d'un outil de génotypage performant et simple d'utilisation utilisable également pour des études de phylogénie. Dans le cas d'un foyer, cet outil peut aider à déterminer la source et les modalités de contamination.

Medecine sportive et orthopédie

Thérapie cellulaire du cartilage

O. Geffroy et O. Gauthier – Oniris

Objectif : Développer une technique d'ingénierie tissulaire du cartilage chez le cheval.

Résultats : Des techniques d'ingénierie tissulaire sont applicables de façon assez simple lors d'arthroscopie. Ces techniques doivent être affinées et leurs résultats validés.

Safe Track

N. Crevier-Denoix et H. Chateau – Enva

Objectif : Établir le lien entre les caractéristiques d'une piste et le risque de lésions de l'appareil locomoteur du cheval.

Résultats : La dureté du sol est un paramètre clef à contrôler : la vitesse de mise en charge verticale et les vibrations générées par le choc sont déterminants dans l'apparition de lésions tendineuses. Chez les trotteurs, les membres côté corde sont plus affectés que les membres qui sont à l'extérieur.

HPIE chez le Trotteur Français

A. Couroucé-Malblanc - Oniris

Objectif : Déterminer la prévalence et l'impact sur la performance de l'hémorragie pulmonaire induite à l'exercice chez le cheval Trotteur Français

Résultats : Pour un diagnostic fiable, le lavage broncho-alvéolaire, doit être réalisé dans les deux poumons. Un seul lavage broncho-alvéolaire n'est pas représentatif de ce qui se passe au cours d'une saison de course.

INSPECA

D. Traschel et T. Art - CIRALE et Université de Liège

Objectif : Identifier les modifications de l'immunité innée induites par l'effort et l'entraînement, permettant d'expliquer l'incidence des affections respiratoires chez les chevaux athlètes.

Résultats : La diminution de la réponse anti-virale pulmonaire avec l'entraînement pourrait expliquer la plus grande sensibilité des chevaux athlètes aux affections respiratoires. L'administration de substances immunomodulatrices semble justifiée pour le traitement et la prévention des maladies pulmonaires.

Thèse : Ingrid Waldschmidt, soutenue en 2013

Pathologie infectieuse et épidémiologie

RiskSurvEqui

A. Leblond et P. Hendrikx - Inra et Anses

Objectif : Améliorer les méthodes de surveillance des maladies équinées en France.

Résultats : Un outil d'évaluation du risque d'introduction de la peste équine en France est disponible. Les seuils d'alerte pour le West Nile sont définis, variables en fonction de la saison et actualisables en cas d'urgence dans les pays voisins.

Thèse : Jean-Philippe Amat jusqu'en septembre 2016

HippoKAMP

C. Laugier et J. Cauchard - Anses

Objectif : Évaluation du potentiel thérapeutique de peptides antimicrobiens équins contre *Rhodococcus equi* et les principaux agents pathogènes du cheval.

Résultats : Le traitement par peptides antimicrobiens pourrait être une alternative à l'antibiothérapie. La multifonctionnalité démontrée pour eCATH1 et la découverte de nouveaux peptides laissent entrevoir une application thérapeutique potentielle de ces peptides.

AantiMicrobiens Equins

P.-O. Vidalain et S. Zientara - Institut Pasteur et Anses

Objectif : Développement de molécules antivirales à large spectre chez le cheval et les autres équidés.

Résultats : En culture, le composé sr1057 inhibe la répllication de plusieurs virus équins (herpèsvirus 1, West Nile, encéphalite japonaise), mais n'a pas d'effet sur d'autres agents pathogènes (artérite virale équine, peste équine).

ATB R Diffusion Equins

S. Granier et J. Tapprest - Anses

Objectif : Comprendre la diffusion de la résistance aux antibiotiques chez les entérobactéries isolées en filière équine.

Reproduction

SEXODEURS

E. Guettier et B. Nielsen - Inra

Objectif : Identifier les molécules signant l'œstrus et permettant de stimuler la libido de l'étalon.

Résultats : Des cétones signant l'œstrus ont été identifiées dans les fèces de rate et de jument. Une application pour stimuler la libido de l'étalon lors de la collecte peut être envisagée.

Transfert d'embryons équins biopsiés & cryo-conservés

F. Guignot et F. Reigner - Inra

Objectif : Transfert en condition de terrain d'embryons

Résultats : Devant la forte proportion de portage d'entérobactéries multi-résistantes chez des chevaux sains, on peut se demander : 1/ si l'antibiothérapie probabiliste a encore un avenir, 2/ si la filière dispose des outils de diagnostic rapide dont elle a besoin.

Mycoses des poches gutturales

J.-L. Cadoré et J. Guillot - VetAgroSup

Objectif : Mieux comprendre les mécanismes d'installation des mycoses dans les poches gutturales du cheval.

Résultats : La reproduction expérimentale *in vivo* est possible mais a entraîné une régression spontanée des lésions induites.

équins après biopsie, sexage et cryoconservation.

Résultats : Le transfert sur jument d'embryons équins biopsiés et cryoconservés peut être utilisé sur le terrain, et donner naissance à des poulains viables dont les caractéristiques génétiques peuvent être connues avant transfert.

Jeunes embryons

G. Goudet-Guitton - Inra

Objectif : Développer une technique efficace et répétable pour la production *in vitro* de jeunes embryons équins.

Résultats : Développement d'une technique de production *in vitro* de jeunes embryons équins (60% d'ovocytes fécondes et début de développement). Les ovocytes peuvent être collectés sur des juments tranquillisées.

Santé et performance du cavalier

Posture et expertise

B. Isableu - Université de Paris Sud Orsay

Objectif : Étudier l'influence des informations sensorielles dans l'interaction cavalier-cheval selon le niveau d'expertise des cavaliers.

Résultats : Meilleur couplage cavalier-simulateur chez les experts, principalement au niveau du poignet. La proprioception est l'information sensorielle discriminant les cavaliers professionnels des novices.

La santé du cavalier

S. Biau et R. Brunet - IFCE et LEEST

Objectif : Identifier les facteurs de risque de la pratique équestre.

Résultats : Le pourcentage de lombalgies est identique à celui de la population générale. Le pourcentage de lésions est supérieur aux données bibliographiques avec des lésions principalement de type osseux. On observe une pratique anecdotique de l'échauffement et d'activité physique complémentaire.

Psychologie du cavalier

M. Bernier et J. Fournier - Université de Caen

Objectif : Déterminer le rôle des compétences émotionnelles en équitation

Résultats : Les cavaliers experts montrent des compétences émotionnelles plus élevées que les non experts et sont plus performants dans leur processus décisionnel sous pression. Des formations théoriques sur les compétences émotionnelles pourraient être envisagées.

BOMBE

R. Willinger - Université de Strasbourg

Objectif : Evaluer et déterminer des voies d'amélioration du casque de jockey par l'étude des conditions d'impact de la tête en situation de chute.

Résultats : Evaluation complète des conditions initiales du choc au sol de la tête d'un cavalier en termes de vitesses d'impact, ainsi que de localisation des points d'impacts.

Statut osseux de la cavalière

H. Portier - Université d'Orléans

Objectif : Etablir de façon précise les caractéristiques du statut osseux chez des cavalières.

Résultats : Quel que soit l'âge, les cavalières ont un contenu minéral osseux et une densité minérale osseuse supérieurs aux témoins, montrant un effet bénéfique de l'équitation sur la qualité osseuse. Comparées aux sports collectifs, les densités en zone lombaire sont supérieures chez les cavalières montrant des contraintes plus importantes sur cette zone.

Cheval et territoire

C. Vial et P. Perrier-Cornet – Ifce et Inra

Objectif : Étudier le rôle du cheval dans le développement et l'aménagement des territoires.

Résultats : Mise au point une méthode, reproductible et diffusable, permettant d'évaluer les impacts économiques, sociaux et environnementaux de court, moyen et long termes d'événements équestres sportifs.

Thèse : Fabien Clipet jusqu'en septembre 2016

CONCLUSION

L'évolution des crédits par thématique, suite aux nouveaux engagements, figure dans le schéma ci-dessous.

Crédits de soutien à la recherche équine 1992-2014

