



Sylvie Chastant

Enseignant chercheur à
l'école nationale vétérinaire
de Toulouse - rapporteur
« reproduction » au conseil
scientifique

L'espèce équine fait partie des espèces dont la reproduction est complexe : beaucoup de techniques efficaces et couramment employées dans d'autres espèces (comme les bovins ou l'espèce humaine) sont difficiles à transférer chez le cheval. Et pourtant l'induction de l'ovulation, la conservation de la semence, la production d'embryons in vitro apporte(r)ent des solutions sur le terrain. L'IFCE œuvre donc pour que diverses techniques deviennent opérationnelles pour la filière en finançant de la recherche par des équipes françaises. Certains thèmes comme l'induction de l'ovulation sont financés dès le stade de la recherche fondamentale : le décryptage poussé du mécanisme de l'ovulation au sein même du système nerveux central permet ensuite de tester in vivo de nouvelles molécules. Du côté mâle, il s'agit actuellement d'optimiser les conditions de transport et de dilution du sperme. Enfin, l'embryon équin concentre également une part importante de l'activité de recherche, avec des essais très prometteurs pour sa congélation. Il est aussi question de « programmation fœtale », ou comment la nutrition ou l'âge de la jument peuvent influencer sur le développement du placenta et du poulain. Les questionnements financés sont donc très divers, mais avec toujours pour objectif d'apporter des solutions concrètes aux professionnels.

Principaux résultats des projets soutenus en 2019

Cette lettre reprend brièvement les principaux résultats des projets soutenus par l'IFCE en 2019 et de certains projets antérieurs non terminés lors de la rédaction de la lettre précédente. Les projets dont les analyses sont encore en cours, seront décrits dans une prochaine lettre.

Comportement & bien-être

Cognition & Equitation

Léa Lansade et Raymond Nowak – IFCE et INRAE

Objectif : Etudier les capacités cognitives des chevaux, en particulier leurs compétences sociales à l'égard de l'être humain.

Résultats : Les chevaux peuvent reconnaître nos émotions, nos intentions, détecter notre degré de connaissances ou encore reconnaître nos visages sur photos et nous identifier sur des films. En revanche, leurs compétences dans le domaine de la cognition physique semblent plus limitées.

Thèse de Milena Trösch, soutenue le 5 février 2020

Evaluer le bien-être

Léa Lansade et Marie-Pierre Moisan – IFCE et INRAE

Objectif : Identifier un faisceau d'indicateurs comportementaux et physiologiques d'un état de mal-être du cheval et détecter des facteurs de risque.

Résultats : Quatre expressions comportementales d'un état de mal-être ont été identifiées : les stéréotypies, l'agressivité envers les humains, l'apathie et l'hyper-anxiété. Ces indicateurs ont été associés à une composition du microbiote intestinal et à une signature transcriptomique spécifiques montrant un lien entre santé mentale et physique. Les conditions de travail des chevaux apparaissent comme des facteurs de risque importants.

Débourrage positif

Léa. Lansade - IFCE

Objectif : Déterminer l'influence des récompenses alimentaires lors du débouillage.

Résultats : L'utilisation de récompenses alimentaires en début de débouillage contribue à améliorer son efficacité et surtout à limiter le stress des chevaux, avec des effets sur son comportement et sa physiologie (cortisol). Quelques comportements indésirables, comme fouiller dans les poches, ont été très facilement maîtrisés.

Mal-être du cheval : une résilience est-elle possible ?

Léa Lansade et Marie-Pierre Moisan – IFCE et INRAE

Objectif : Evaluer les effets à court et moyen terme d'une période temporaire au pâturage sur le bien-être de chevaux hébergés en box individuel.

Résultats : L'étude du comportement montre une amélioration du bien-être mental au pâturage, après une période d'adaptation de plusieurs jours, mais une forte augmentation d'indicateurs comportementaux de mal-être lors du retour au box.

Elevage, production et agroécologie

Valfumier

Pierre Antoine Tressos et Pauline Doligez – Groupement hippique national et IFCE

Objectif : Développer des filières de valorisation du fumier de cheval

Résultats préliminaires : Quatre tendances majeures sont à retenir des enquêtes : (1) Stockage du fumier peu conforme à la réglementation, (2) Peu de contractualisation pour l'évacuation du fumier hors de la structure équestre ou hippique, (3) Primauté du retour au sol par l'épandage du fumier de cheval par les agriculteurs voisins, (4) Recherche d'informations.

EPAJ

Pascale Chavatte Palmer - INRAE

Objectif : Etudier les effets de l'âge, de la parité et de la lactation de la jument en début de gestation sur l'embryon, le placenta, la croissance et la santé du poulain à long terme.

Résultats préliminaires : Un effet délétère de l'âge de la jument sur la qualité de l'embryon est observé mais la parité aurait peu d'effet. En revanche, le placenta et le poulain à la naissance sont plus petits lorsqu'ils sont issus de juments primipares, mais il ne semble pas y avoir d'effets liés à l'âge. Enfin, la lactation en début de gestation ne semble pas perturber la croissance intra-utérine du placenta et du poulain.

*Thèse d'Émilie Derisoud financée jusqu'en 2021
Réalisé avec la station expérimentale de Chamberet*

Fragmalim

Pascale Chavatte Palmer - INRAE

Objectif : Etudier les effets du fractionnement de l'alimentation concentrée chez les poulains pendant leur premier hiver.

Résultats préliminaires : Le fractionnement de l'alimentation concentrée en 8 repas par jour au cours de l'hivernage (vs 2 repas) ne permet pas de réduire l'apparition d'ostéochondrose chez les poulains et ne modifie pas leur métabolisme glucidique. En revanche, cela semble améliorer le gain moyen quotidien. Ces premiers résultats sont à confirmer.

Réalisé avec la station expérimentale de Chamberet

Equitation, performance et environnement du cavalier

EquIPSO

Nicolas Houel et William Bertucci – Ecole Supérieure d'Ostéopathie et Université de Reims, Champagne – Ardenne

Objectif : Identifier l'influence de l'expertise du cavalier sur les interactions du couple cavalier-cheval lors d'un saut d'obstacle.

Résultats préliminaires : Les premiers résultats ont permis de différencier une coordination en phase chez un couple cavalier-cheval dit « expert » comparativement à un déphasage chez un autre couple cavalier-cheval dit « novice ». Ces résultats restent à confirmer.

Génétique et génomique

LiFeS

Anne Ricard et Séverine Deretz – INRAE et IFCE

Objectif : Trouver des critères précoces permettant de sélectionner les chevaux de sport pour leur longévité sportive.

Résultats préliminaires : 347 jeunes chevaux ont été phénotypés pour de nombreux paramètres. Les premières analyses ne révèlent pas de corrélation génétique entre allures et longévité.

Thèse de Manon Dugué financée jusqu'en 2022

CYATHOMIX

Guillaume Salle et Nuria Mach – INRAE

Objectif : Comprendre comment les parasites deviennent résistants aux vermifuges et établir leurs interactions avec le microbiote digestif.

Résultats préliminaires : Les parasites semblent pouvoir affecter la flore microbienne avec une flore du tube digestif de poneys infestés qui semble plus abondante. L'étude plus approfondie des échantillons permettra de conclure sur ces différences.

Thèse de Michel Boisseau financée jusqu'en 2022

Génétique et génomique (suite)

Equid'Evalo

Armelle Govignon - Idele

Objectif : Elargir la valorisation existante des indices CSO des Chevaux de Sport au dressage et concours complet, et aux trois disciplines pour les Poneys de Sport.

Résultats : Les documents issus du projet présentent différents bilans et statistiques sur les données prises en compte dans l'évaluation génétique des Poneys et Chevaux de Sport, ainsi que sur les indices performances et indices génétiques obtenus. Ils sont diffusés sur internet, ou distribués lors des salons et manifestations, et via la presse spécialisée.

Infrastructures, matériels et outils

ImpactEcoSimul

Céline Vial – IFCE

Objectif : Créer et mettre à disposition gratuitement en ligne un modèle de calcul prédictif de l'impact économique des événements équestres sportifs.

Résultats : Un modèle prédictif de l'impact économique des événements équestres sportifs a été élaboré et est en cours de test. Ce travail pourrait être étendu à des questions sociales et environnementales afin d'obtenir un outil global permettant d'évaluer et optimiser la durabilité des événements équestres.

Logement alternatif

Christine Briant et Mailis Humbel – IFCE et université de Liège

Objectif : Obtenir les premiers éléments de comparaison sur le bien-être des chevaux en structures classiques (boxes et prairies) et en logements alternatifs.

Résultats : Suite à cette étude préliminaire, les logements alternatifs apparaissent être un mode d'hébergement intéressant permettant d'améliorer le bien-être des chevaux en boxes. Néanmoins les points de vigilance dégagés nécessitent de préciser certaines des conditions d'aménagement et de gestion de ces structures.

Médecine sportive, travail et performance du cheval

Etat de forme cheval

Véronique Billat et Patrick Galloux – Horse Run Impulse et IFCE

Objectif : Élaborer un ou plusieurs indice(s) de forme du cheval à l'entraînement dans cinq disciplines équestres : galop, trot, CCE, endurance et attelage.

Résultats : Un outil permettant de rendre compte de l'état de forme du cheval de galop, de trot et d'endurance a été développé. La sensibilité de l'outil a été démontrée en comparant le radar avant et après une période de deux mois d'entraînement sur un même test de référence.

Réalisé avec le plateau technique IFCE de Saumur

Médiation

CaracChevRéeducMot

Marianne Vidament et Bernard Dumont Saint Priest - IFCE

Objectif : Déterminer les caractéristiques de modèle, d'allures, de comportement et de tempérament de chevaux utilisés en rééducation sensori-motrice.

Résultats préliminaires : Les chevaux mesurés étaient de formats variés (la majorité étant des poneys de taille moyenne), relativement âgés et vivant en groupe. Les tests ont montré qu'ils étaient peu peureux. La tendance à l'embonpoint est un point de vigilance à noter pour la gestion de ces chevaux.

Médiation (suite)

BE Equidmed

Marine Grandgeorge et Martine Hausberger – Université de Rennes 1

Objectif : Evaluer le lien entre le bien-être et la relation à l'Homme des équidés de médiation, leurs conditions de vie et les modalités des séances.

Résultats préliminaires : Les chevaux de médiation sont moins interactifs avec l'Homme que ceux d'instruction classique mais il reste à en évaluer les raisons (choix d'un tel profil par les encadrants, entraînement à rester indifférent, apathie liée aux contraintes de l'activité ?).

Thèse de Noémie Lerch financée jusqu'en 2021

Equithérapie-éveil

Anaïs Beaucher et Eric Verin - CRMPR Les Herbiers

Objectif : Observer des séances d'équithérapie pour des patients en état de conscience altérée après un traumatisme crânien sévère.

Résultats : Il semble y avoir un intérêt de l'équithérapie, réalisée en plus des soins habituels en rééducation, pour les patients en état de conscience altéré, mais il semble extrêmement difficile d'obtenir des résultats scientifiques quantifiables.

Pathologie et épidémiologie

ValDonEqui

Jackie Tapprest et Didier Calavas - Anses

Objectif : Améliorer les connaissances démographiques et sanitaires équinnes en valorisant de manière synergique des données déjà collectées en routine.

Résultats : Meilleure connaissance de la démographie des équidés. Amélioration de la traçabilité des équidés morts. Meilleure connaissance et meilleure qualité des données sanitaires disponibles relatives aux équidés.

Thèse d'Halifa Farchati financée jusqu'en 2021

Gourme EpiDiaC

Albertine Leon-Seck - LABÉO

Objectif : Mieux détecter les chevaux malades et porteurs sains de gourme et caractériser les souches responsables de la maladie en France.

Résultats : Un cheval atteint de gourme peut continuer à transmettre la bactérie à ses congénères bien après la disparition des signes cliniques (>75 j) s'il reste porteur de la bactérie dans ses poches gutturales. Seule l'analyse par PCR du liquide de lavage de poche gutturale peut le mettre en évidence.

Réalisé avec le plateau technique IFCE du Pin

WNV_ARELIA

Saw-See Hong et Caroline Leroux - Inserm et INRAE

Objectif : Développer des outils performants et peu coûteux de diagnostic de l'infection des chevaux par le virus West Nile.

Résultats : Nous avons développé et testé de nouveaux outils, spécifiques des protéines virales. Ces outils de diagnostic pourront à terme être mis en place dans les laboratoires chargés de la surveillance de l'infection par le virus West Nile.

Prévention-R.equi

Romain Paillot et Camille Vercken - LABÉO et Equiways

Objectif : Proposer aux éleveurs une méthode globale de lutte contre la rhodococcose axée sur plusieurs piliers (les analyses de sols & mesures de biosécurité).

Résultats : La présence de la bactérie au niveau des sols n'est pas synonyme de maladie car les mesures d'agri-gestion, le nettoyage régulier, la gestion des effectifs et de la durée d'exposition peuvent réduire le risque de contamination. La réalisation d'un audit approfondi est indispensable pour la mise en œuvre de moyens de prévention performants et adaptés.

Projet financé jusqu'en 2021

Pathologie et épidémiologie (suite)

Piroplasmose équine

Maud Marsot et Sarah Bonnet – ANSES et INRAE

Objectif : Caractériser l'éco-épidémiologie des agents de la piroplasmose équine et de leurs vecteurs chez les chevaux de trait en France.

Résultats préliminaires : Le travail bibliographique a permis de montrer un manque d'études concernant les facteurs de risques environnementaux - pourtant primordiaux à considérer dans le cadre d'une maladie vectorielle - d'une part, et les facteurs de risques d'infestation des chevaux par les tiques d'autre part.

Thèse de Clémence Nadal financée jusqu'en 2022

CloDifEqui

Sandrine Petry et Isabelle Poquet – ANSES et INRAE

Objectif : Caractériser la circulation de *Clostridium difficile*, un entéro-pathogène anaérobie et sporulant, chez des équidés autopsiés et les souches impliquées.

Résultats : Notre première mesure d'une fréquence élevée de *C. difficile* chez les équidés suggère que son rôle infectieux et son portage pourraient être sous-estimés dans la filière. Les outils de détection optimisés lors du projet pourront contribuer à une meilleure surveillance sanitaire des équidés.

SAVE

Stéphane Pronost et Stéphan Zientara - LABÉO et ANSES

Objectif : Identifier et caractériser de nouvelles molécules ayant des propriétés antivirales à large spectre contre des virus équins d'intérêt.

Résultats préliminaires : Le criblage de plus de 2857 molécules a permis d'identifier 33 molécules ayant un effet antiviral contre les virus de l'artérite virale, du West-Nile et l'herpèsvirus équin de type 1. Une dizaine ont été sélectionnées sur la base de ces résultats in vitro pour des études plus approfondies.

Reproduction

NOVO-Kiss

Anne Duittoz et Massimiliano Beltramo - INRAE

Objectif : Etudier de nouveaux inducteurs de l'ovulation chez la jument qui agissent en amont des cibles des inducteurs utilisés en pratique.

Résultats préliminaires : Le Nerve Growth Factor présente une certaine activité, mais qui reste à confirmer. Le C6, molécule analogue de la kisspeptine, est capable d'augmenter la sécrétion de LH (hormone qui agit sur l'ovaire) mais seulement chez des juments en anoestrus. Le projet se poursuit.

Thèse de Flavie Derouin-Tochon financée jusqu'en 2021

Spermeconcentre

Isabelle Barrier Battut - IFCE

Objectif : Peut-on conseiller une simplification de la technique de dilution du sperme pour l'insémination artificielle réfrigérée ?

Résultats : La dilution fixe 1:5, avec une concentration élevée en spermatozoïdes est associée à une plus faible qualité des spermatozoïdes après conservation, par rapport à la dilution classique. La conservation à température ambiante est possible pour 24h maxi, avec 20 millions de spz/ml et en aérobiose.

Réalisé avec par plateau technique IFCE du Pin

CE2 : CryoEmbrEquin2

Florence Guignot et Fabrice Reigner - INRAE

Objectif : Utiliser largement la technique de cryoconservation d'embryons équins sur le terrain.

Résultats : Les embryons équins quasi complètement vidés de leur fluide blastocœlique avant cryoconservation survivent très bien in vitro après réchauffement. La validation in vivo de cette technique doit être faite avant transmission de la technique aux professionnels du terrain.

Sciences humaines et sociales

Le statut du cheval

Jocelyne Porcher et Vanina Deneux – INRAE et IFCE

Objectif : Définir les conditions nécessaires à une coévolution pérenne des relations de vie et de travail entre les humains et les chevaux.

Résultats : Ce travail montre une évolution des représentations et des relations de travail avec les chevaux : la carrière des chevaux suit les mêmes étapes que celle des humains et les professionnels sont pris dans une tension entre l'engagement moral d'assurer une « retraite bien méritée à leurs chevaux » et les impératifs économiques liés à celle-ci.

Equitourisme

Sylvine Pickel-Chevalier et Philippe Violier – Université d'Angers

Objectif : Analyser l'émergence des destinations équines et proposer un label « Destination Cheval ».

Résultats : Ce projet met en lumière des déficits dans l'organisation transversale du tourisme équin tant au niveau de l'articulation des différents sites/pratiques à l'intérieur des villes du cheval que de l'articulation de ces dernières au niveau national. Ces déficits apparaissent comme pouvant être atténués par une mise en réseau plus efficace à laquelle contribuerait la création d'un label « Destination Cheval ».

Acteur Cheval

Jocelyne Porcher et Chloé Mulier - INRAE

Objectif : Comprendre et analyser du point de vue du travail la production de services par les chevaux territoriaux à Vendargues dans leurs différents métiers.

Résultats : L'utilisation de chevaux territoriaux est un choix de société impliquant des réflexions sur de nouveaux collectifs de travail hommes-animaux-société, l'éducation, la citoyenneté et le vivre-ensemble, pour faire société différemment.

TraM-InnoForm

Benoît Huet et Nicolas Sanson- Université de Nantes et IFCE

Objectif : Analyser l'activité de travail à la main d'échuyers du Cadre noir experts dans l'entraînement des sauteurs, pour enrichir les formations de l'IFCE.

Résultats préliminaires : Les premières analyses mettent en avant la complexité des interactions entre l'échuyer, le cheval, et leur environnement partagé. Ces interactions nécessitent la mise en jeu d'une sensibilité très fine à l'activité du cheval et à son état émotionnel.

*Thèse de Marine Leblanc financée jusqu'en 2022
Réalisé avec le plateau technique IFCE de Saumur*

FEISE 2

Geneviève Bigot et Dominique Vollet - INRAE et Agrocampus Ouest

Objectif : Doter la filière équine d'un outil d'estimation économique de son impact direct et indirect sur l'emploi local.

Résultats : La méthode permet d'estimer les emplois indirects liés à la filière dans un département, quand le nombre d'emplois directs est connu. Des indicateurs territoriaux et le contexte géo-économique affinent l'estimation et simplifient sa mise en œuvre.

Intermédiation

Carole Botton – ESC Pau

Objectif : Etudier la place prépondérante prise par l'intermédiation dans les échanges commerciaux et professionnels de la filière française du galop.

Résultats : La prépondérance des courtiers en chevaux sur le marché aux enchères ne s'explique pas par leur performance financière, mais par leur capacité à mobiliser un réseau et leur figuration dans le classement des meilleurs acheteurs. La centralité des agents de jockeys configure un nouveau marché (des jockeys) qui doit contraindre les agents à professionnaliser leurs pratiques.

Sciences humaines et sociales (suite)

Les dirigeant-e-s

Marc Falcoz et Fanny Le Mancq – Universités de Reims Champagne Ardenne et de Caen Normandie

Objectif : Comprendre le métier de dirigeant de structures équestres dans sa complexité -individuelle et collective- afin d'en identifier les difficultés/besoins.

Résultats : La grande hétérogénéité de la population des dirigeants de structures équestres, tant au niveau de leurs caractéristiques, statuts, ressources, formations scolaire/équestre que par les conditions d'exercice de leur métier fait que leurs besoins (en conseils, formations, etc.) diffèrent donc selon quatre profils types mais aussi selon l'état d'avancée de leur carrière.

Toxicologie, médication et contrôle du dopage

Crins par imagerie

Ludovic Bailly-Chouriberry et Marie-Agnès Popot - LCH

Objectif : Détecter les substances interdites, notamment les anabolisants, dans la matrice crin, qui permet une détection à plus long terme.

Résultats : L'analyse par MALDI-MSI pourra être utilisée en complément des méthodes de contrôle antidopage pour détecter la présence de substances anabolisantes ou non dans les crins de chevaux, spécifier leur incorporation au sein de la matrice et renforcer la détermination de la période de l'administration.

Evosep

Ludovic Bailly-Chouriberry et Marie-Agnès Popot -LCH

Objectif : Evaluer le potentiel impact d'un nouveau mode de nano-chromatographie liquide « Evosep » pour les analyses de contrôle anti-dopage.

Résultats : Les performances analytiques du système sont supérieures aux technologies utilisées par le passé. Il a été ainsi possible d'améliorer les techniques de détection des érythropoïétines recombinantes humaines, de l'hormone de croissance équine et de ses analogues recombinants dans le plasma équin. De plus, le système a été adapté à l'analyse de stéroïdes anabolisants avec des résultats remarquables.

EHValganci

Stéphane Pronost et Romain Paillot - LABÉO

Objectif : Evaluer l'efficacité du valganciclovir comme traitement antiviral contre l'HVE1 chez les équidés et mieux comprendre la physiopathologie associée.

Résultats : Il existe des corrélations entre l'observation des signes cliniques, l'excrétion virale et la virémie cellulaire. Le valganciclovir a un effet pour diminuer les signes cliniques et l'excrétion virale mais ne prévient pas la maladie.

Découvrez dès leur parution, ou retrouvez dès maintenant, les résultats complets de ces projets et des projets financés antérieurement à la médiathèque de l'IFCE et sur équipedia

- ▶ mediatheque.ifce.fr
- ▶ equipedia.ifce.fr
- ▶ [Facebook - équipédia sciences et innovations équines](#)



A découvrir dans la prochaine lettre d'information (1er semestre 2021)
«Les projets financés pour l'année 2021»