

SEMAINE DE LA RECHERCHE

24 AU 27 MARS 2025 **FMV**

INSCRIPTIONS



LUTTER CONTRE LA RÉSISTANCE AUX ANTIMICROBIENS

Quels enjeux pour la médecine vétérinaire
et sa recherche?



J. Scott WEESE
Université de Guelph,
CANADA
Mercredi 26 mars



Jean-Yves MADEC
Anses, FRANCE
Jeudi 27 mars

Faculté de médecine vétérinaire

Université 
de Montréal

Lundi 24 mars

Table Ronde
Séance d'info BRDV

Mardi 25 mars

Journée des partenaires

Mercredi 26 mars

Présentations orales + Affiches
Atelier de formation

Jeudi 27 mars

Présentations orales + Affiches
MP180s + Savourez ta Recherche
Gala + Cocktail

TABLE RONDE



La résistance aux antimicrobiens : quels enjeux pour la médecine vétérinaire et sa recherche?

Nos panélistes :

Dr Christopher Fernandez-Prada

Département de pathologie et microbiologie,
Faculté de médecine vétérinaire

Dre Martine Boulianne

Centre d'expertise et de recherche clinique
en santé et bien-être animal (CERCL)

Dre Marion Allano

Centre hospitalier universitaire
vétérinaire, Faculté de médecine
vétérinaire

Dr Hugo Plante

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ)

Animé par :

Dr Alexandre Thibodeau
Professeur au département de Pathologie
et microbiologie

Dre Marine Rullier
Candidate au Doctorat en Sciences
vétérinaires

Lundi 24 mars 9 h - 11 h 30
Local 0448 ou Zoom

SÉANCE D'INFORMATION CONTRATS ET VALORISATION

*Présentée par
le Bureau Recherche, Développement et Valorisation
(BRDV) de l'UdeM*

Animée par :

Martine Haviernick
Directrice -
Contrats et partenariats

Cliff Pavlovic
Conseiller en valorisation -
Sciences de la vie



Lundi 24 mars 12 h 00 - 13 h 30
Local 0448 ou Zoom

ATELIER DE FORMATION



Carrières post-graduation: options et opportunités

Nos panélistes :

Dre Marie-Lou Gaucher

Professeure département de pathologie et
microbiologie, FMV

Dr Chaouki Benchaar

Chercheur scientifique au Centre de recherche
et de développement de Sherbrooke
d'Agriculture et Agroalimentaire Canada

Dre Marie-Claude Blais

Professeure titulaire et interniste au
CHUV à l'Hôpital des animaux de
compagnie

Étienne Normandin

Entomologiste à la Faculté des arts et
sciences de l'UdeM

Animé par :

Dre Houda Ben-Miled
Stagiaire postdoctoral

Dre Marine Rullier
Candidate au Doctorat en Sciences
vétérinaires

Mercredi 26 mars 13 h 30 - 15 h 30
Local 1134 ou Zoom

Table des matières

| | |
|---|----|
| Partenaires OR..... | 2 |
| Partenaires OR (suite)..... | 3 |
| Partenaires OR (suite)..... | 4 |
| Partenaires OR (suite)..... | 5 |
| Partenaires ARGENT | 6 |
| Partenaires BRONZE | 6 |
| Comité organisateur de la Semaine de la recherche..... | 7 |
| Jurys d'évaluation..... | 7 |
| Horaire des présentations – 26 et 27 mars 2025 | 8 |
| Conférenciers invités | 10 |
| Présentations orales | 11 |
| Communications par affiches (Salle communautaire et verrière) | 45 |

Partenaires OR



Hills
Transformer des vies

**dites bonne nuit
aux allergies**

GRÂCE À LA SCIENCE.

Notre délicieuse gamme élargie permet d'obtenir des résultats à long terme dans les cas d'allergies alimentaires et environnementales, pour que tout le monde puisse dormir sur ses deux oreilles.

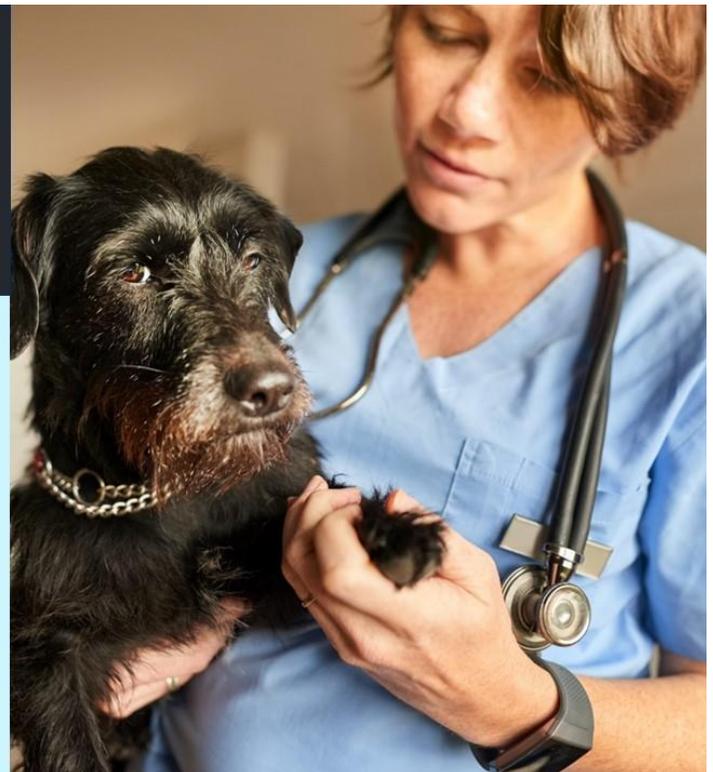


- 1** Derm Complete : la seule nourriture testée en clinique pour les allergies alimentaires et environnementales (parmi les grandes marques de nourriture thérapeutique en Amérique du Nord).
- 2** z/d faible en gras : Protéines hydrolysées de soya hautement digestibles pour les chiens ayant des sensibilités alimentaires et aux gras.

© Hill's Pet Nutrition Canada, Inc., 2025.

IDEXX

*Votre partenaire
de choix!*



Partenaires OR (suite)

Prêt pour la **saison de dermato?**

Soyez prêt avec **ProHex4**

Fabriqué au Canada, exclusif aux vétérinaires et entièrement garanti.

ProConcepts
Animal Health

PURINA Institute

Advancing Science for Pet Health
Le progrès de la science au service de la santé des animaux familiers

A NEW TOOL IN YOUR NUTRITION TOOLBOX

UN NOUVEL OUTIL DANS VOTRE BOÎTE À OUTILS NUTRITIONNELS

Receive this **FREE ebook** when you sign up for scientific communications from Purina Institute

Scan To Sign Up!



Recevez un livre numérique **GRATUIT** en souscrivant aux communications scientifiques du Purina Institute

Scanner le code QR pour s'inscrire!



Learn more at | Pour en savoir plus, visitez le site www.purinainstitute.com

Purina trademarks are owned by Société des Produits Nestlé S.A. | Les marques Purina appartiennent à la Société des Produits Nestlé S.A.



Your Pet, Our Passion® | Votre petit compagnon, notre passion.™



Partenaires OR (suite)

La nutrition signée Royal Canin pour **aider les chiens souffrant de pancréatite et d'entéropathie** avec perte de protéines, peu importe leur taille.



Royal Canin offre une gamme de formules nutritionnelles pour aider les chiens souffrant de pancréatite et d'entéropathie avec perte de protéines (EPP).



Consultez votre représentant Royal Canin pour commander le produit faible en matières grasses qui convient à vos patients aux prises avec une pancréatite et l'EPP.

| ÉCHOGRAPHE MULTI SONDES | | ÉCHOGRAPHE AVEC LUNETTES | | ÉCHOGRAPHE SANS FIL | |
|---|--|---|--|--|---|
| EXApad Échographe portable | | L'easi-scan:go | | WIFI sonde rectale | |
| EXApad micro | | Vertigel | | Sonde échographique convexe sans fil | |
| Exago Échographe portable | | Gel hémostatique vétérinaire | | Sonde linéaire échographique sans fil | |
| | | | | | Cell.: (450) 776.0596 SF: 1.888.446.4647 louis@secrepro.com www.secrepro.com 2228, rang de la Savane, Richelieu, QC J3L 6P5 |

Partenaires ARGENT



Plus qu'un distributeur,
un allié de votre
réussite



Pour le bien-être
des animaux.

cdmv.com



Cité de l'innovation
agroalimentaire
Saint-Hyacinthe

Propulsée par :
SAINT-HYACINTHE
TECHNOPOLE

**PREMIER PÔLE
D'INNOVATION
AGROALIMENTAIRE
AU QUÉBEC**

Fière partenaire de la
Semaine de
la recherche



st-hyacinthetechnopole.com

Partenaires BRONZE



FONDS D'INVESTISSEMENT
DES CYCLES SUPÉRIEURS
DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

ThermoFisher
SCIENTIFIC



Comité organisateur de la Semaine de la recherche

Membres :

M. Younès Chorfi, Vice-doyen à la recherche et aux études supérieures (président)
M. Imourana Alassane-Kpembé, professeur adjoint, Département de biomédecine vétérinaire
Mme Houda Ben-Miled, postdoctorante
Mme Julie Blouin, Vice-décanat à la recherche et aux études supérieures
Mme Véronique Charreton-Sanford, étudiante au doctorat
Mme Daryna Kurban, étudiante au doctorat
Mme Tatiane Aurora Lopez De Jesus, étudiante à la maîtrise
M. Bertrand Lussier, professeur titulaire, Département de sciences cliniques
Mme Caroline Ménard, Vice-décanat à la recherche et aux études supérieures
Mme Micaela Miyauchi, étudiante au doctorat
Mme Marie-Pascale Morin, étudiante au doctorat
Mme Marie-Jeanne Pesant, étudiante au doctorat
Mme Marine Rullier, étudiante au doctorat
Mme Lama Santbay, étudiante au doctorat
M. Pingwindé Bruno Sawadogo, étudiant à la maîtrise
M. Alexandre Thibodeau, professeur agrégé, Département de pathologie et microbiologie
M. Wassel Zekri, étudiant à la maîtrise
La Formation continue

Jurys d'évaluation

Communications orales :

Mme Hélène Lardé, professeure adjointe, Département de biomédecine vétérinaire
Mme Sophie Mainguy-Seers, professeure adjointe, Département de sciences cliniques
M. Juan Carlos Arango Sabogal, professeur adjoint, Département de pathologie et microbiologie

Communications par affiches :

Mme Cécile Aenishaenslin, professeure agrégée, Département de pathologie et microbiologie
M. Alexandre Boyer, professeur agrégé, Département de biomédecine vétérinaire
M. Anthony Estienne, professeur adjoint, Département de biomédecine vétérinaire
Mme Claire Grosset, professeure agrégée, Département de sciences cliniques
Mme Isabella Nicola, professeure adjointe, Département de sciences cliniques
Mme Fanny Renois, professeure agrégée, Département de pathologie et microbiologie
M. David Roy, professeur adjoint, Département de pathologie et microbiologie
Mme Marianne Villettaz-Robichaud, professeure adjointe, Département de sciences cliniques
M. Gustavo Zamberlam, professeur agrégé, Département de biomédecine vétérinaire

Horaire des présentations – 26 et 27 mars 2025

MERCREDI 26 MARS 2025 – bimodal (local 1134 ou en virtuel)

- 08 h 15 Mot de bienvenue de **Dr Younès Chorfi**, vice-doyen à la recherche et aux études supérieures
- 08 h 30 **CONFÉRENCIER INVITÉ** – **Dr Scott Weese** : « *Patient care to global governance: navigating antimicrobial use in an antimicrobial resistant era* »; introduction par **Marcio Carvalho Costa**
- 09 h 30 **Pause**
- ▼ **Modération** : **Marion Desmarchelier**, professeure agrégée et **Marianne Caudron**, résidente
- 09 h 45 **Détection de biomarqueurs indicateurs de la santé intestinale du microbiote intestinal équin par qPCR**, **Laurie Boucher**, étudiante au D.M.V. – Ph. D., directeur : Marcio Carvalho Costa
- 10 h 00 **Histopathologie de la nosérose chez l’abeille à miel**, **Elsa Racine**, étudiante au D.M.V. – Ph. D., directrice : Marie-Odile Benoit-Biancamano
- 10 h 15 **Effet bronchodilatateur de la lidocaïne nébulisée dans l’asthme équin sévère**, **Khadija Ayadi**, interne, directrice : Mathilde Leclère
- 10 h 30 **Investigations préliminaires sur les comportements anormaux répétitifs dirigés vers la queue chez les félins sauvages hébergés en institution zoologique**, **Claire Bihannic**, résidente et étudiante à la maîtrise, directrice : Marion Desmarchelier
- 10 h 45 **Pause**
- ▼ **Modération** : **Imourana Alassane-Kpembé**, professeur adjoint et **Ivan Pavlov**, étudiant au doctorat
- 11 h 00 **Étude pharmacocinétique sur l’administration d’une dose unique de tramadol orale chez les ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)**, **Lydie-Amy Leclerc**, résidente, directrice : Claire Grosset
- 11 h 15 **Effet des corticostéroïdes sur l’activité des ostéoclastes équins *in vitro***, **Gwladys Malek**, résidente, directeur : Louis Kamus
- 11 h 30 **Surveillance des syndromes nosocomiaux (SN) dans un hôpital universitaire vétérinaire équin : prévalence et faisabilité**, **Marion Allano**, clinicienne enseignante
- 11 h 45 **Session d’affiche et évaluation**
- 13 h 00 Fin

JEUDI 27 MARS 2025 – bimodal (local 1134 ou en virtuel)

- 08 h 00 Mot de bienvenue de **Dr Younès Chorfi**, vice-doyen à la recherche et aux études supérieures
- 08 h 15 **CONFÉRENCIER INVITÉ** – **Dr Jean-Yves Madec** : « *L’antibiorésistance: quels enjeux pour la médecine vétérinaire dans une approche One Health ?* » ; introduction par **Mohamed Rhouma**
- 09 h 15 **Pause**
- ▼ **Modération** : **Mohamed Rhouma**, professeur adjoint et **Fanie Shedleur-Bourguignon**, postdoctorante
- 09 h 30 **Caractérisation génomique d’une potentielle nouvelle espèce proche de *Streptococcus suis***, **Daphné Cartier**, étudiante à la maîtrise, directeur : Nahuel Fittipaldi
- 09 h 45 **Utilisation des phytodérivés comme alternatives potentielles à l’utilisation des antimicrobiens chez la poule pondeuse**, **Angèle Eraud**, étudiante à la maîtrise, directeur : Mohamed Rhouma
- 10 h 00 **Mon projet en 180 secondes - Modération** : **Alexandre Thibodeau**, professeur adjoint et **Marie-Jeanne Pesant**, étudiante au doctorat
1. **Virus de la bronchite infectieuse aviaire : contrôle par les miARNs**, **Véronique Charreton-Sanford**, étudiante à la maîtrise, directeur : Carl Gagnon
 2. **Effet de l’abondance du cerf de Virginie sur le risque de maladies transmises par les tiques dans les parcs-natures périurbains**, **Jessica Hainault**, étudiante à la maîtrise, directrice : Cécile Aenishaenslin
 3. **Investigation de l’anesthésie des nerfs infratrochléaire et zygomatocotemporal (bloc cornéal) chez le chevreau**, **Tatiane Aurora Lopes de Jesus**, étudiante à la maîtrise, directrice : Marjolaine Rousseau
 4. **Évolution de la santé du pis & Valeurs de référence et cibles actualisées pour la mammite subclinique dans les troupeaux laitiers canadiens**, **Elouise Roy Molgat**, étudiante à la maîtrise, directeur : Simon Dufour

5. [Prévalence de l'infection du virus de l'arthrite encéphalite caprine au Québec et performance de son dépistage à partir du lait de réservoir](#), **Molly Vézina**, étudiante à la maîtrise, directrice : Julie Arsenault
6. [In vitro modulatory effects of TGFb on theca cell shape and steroidogenesis in cattle](#), **Europa Meza-Serrano**, étudiante au doctorat, directeur: Christopher Price
7. [Étude prospective sur la prévalence et l'impact des mammites sous-cliniques dans les troupeaux de petits ruminants laitiers au Québec](#), **Emmie Ouellet**, étudiante au doctorat, directrice : Julie Arsenault
8. [Le fardeau des maladies et syndromes fréquents chez les veaux pré-sevrés dans les fermes laitières : une approche basée sur les années vécues avec de l'incapacité \(AVIs\)](#), **Jean Silva Ramos**, étudiant au doctorat, directeur : Sébastien Buczinski
9. [Estimations bayésiennes de la précision du test ELISA-Ab sur lait, du qPCR sanguin et du comptage des lymphocytes pour identifier les vaches laitières infectées par le virus de la leucose bovine](#), **Karol Gilberto Solano-Suarez**, étudiant au doctorat, directeur Simon Dufour
10. [Un court exercice aérobique améliore la fonction pulmonaire dans l'asthme équin sévère](#), **Sarah-Maude Grondin**, étudiante au D.M.V., directrice : Sophie Mainguy-Seers
11. [Intervalles de référence hémocytaires chez le ténébrion meunier \(T. molitor\) : nouveaux repères pour le suivi sanitaire des élevages](#), **Simon Maheu**, étudiant au D.M.V. – M. Sc., directrice : Carolyn Gara-Boivin
12. [Effet du foin pasteurisé sur les chevaux atteints d'asthme équin sévère en rémission](#), **Clara Raïsky**, résidente, directrice : Mathilde Leclère
13. [Méthodes d'évaluation et éléments de preuves de la relation entre le bien-être des éleveurs et celui de leurs animaux : une revue de portée Un Seul Bien-Être](#), **Pierre Levallois**, postdoctorant, directrice : Marianne Villettaz-Robichaud

10 h 45 *Pause et vote en ligne des participants pour Mon projet en 180 secondes*

▼ *Modération : Guillaume St-Jean, professeur adjoint et Karoll-Ann Morin, étudiante à la maîtrise*

11 h 00 [The use of nutritional supplements to identify microbiota profiles associated with protection against Necrotic Enteritis infection in chickens](#), **Laura Garbin Cappellaro**, étudiante à la maîtrise, directeur : Marcio Carvalho Costa

11 h 15 [Caractérisation des Escherichia coli résistants aux antibiotiques associés aux œufs de consommation au Bénin](#), **Pingwindé Bruno Sawadogo**, étudiant à la maîtrise, directrice : Maud de Lagarde

11 h 30 [Sondage sur les pratiques préventives des maladies infectieuses des onglons dans les fermes laitières au Québec](#), **Anne-Michelle Ward**, étudiante à la maîtrise, directrice : Marianne Villettaz-Robichaud

11 h 45 [Caractérisation in vitro de l'activité antibactérienne de l'oxytétracycline après son passage gastrique et son métabolisme hépatique](#), **Wassel Zekri**, étudiant à la maîtrise, directeur : Mohamed Rhouma

12 h 00 *Dîner et session d'affiche*

▼ *Modération : Magali Millecamps, professeure adjointe et Marine Rullier, étudiante au doctorat*

13 h 00 [Lats1/2 sont essentiels pour la fonction des cellules de Sertoli matures chez la souris](#), **Laureline Charrier**, étudiante au doctorat, directeur : Alexandre Boyer

13 h 15 [Impact évolutif du système d'ARN d'interférence sur la résistance à l'antimoine chez Leishmania panamensis](#), **Audrey Corbeil**, étudiante au doctorat, directeur : Christopher Fernandez-Prada

13 h 30 [Fréquence de Toxocara sp. et Baylisascaris procyonis au Canada : Une revue systématique Une seule santé](#), **Katrina Di Bacco**, étudiante au doctorat, directrice : Hélène Carabin

13 h 45 [Comparaison des indicateurs de l'usage d'antimicrobiens administrés par l'aliment chez les poulets de chair au Québec, Canada](#), **Djibrine Nassir Ahmat**, étudiant au doctorat, directrice : Julie Arsenault

14 h 00 [Réponse immunitaire à la suite de la vaccination contre la diarrhée virale bovine : influence du délai écoulé depuis la vaccination et de l'âge des animaux](#), **Marie-Pascale Morin**, étudiante au doctorat, directeur : Simon Dufour

14 h 15 [Pregabalin and Gabapentin impede the nocifensive response of Caenorhabditis elegans to noxious heat](#), **Jabin Sultana**, étudiante au doctorat, directeur : Francis Beaudry

14 h 30 *Pause / session d'affiches et vote en ligne pour les prix Coup de cœur – meilleure affiche et meilleure présentation orale (incluant celles du 26 mars)*

▼ *Modération : Maria Vanore, professeure adjointe et Amy Dagenais, étudiante à la maîtrise*

15 h 15 [PC1 : Une nouvelle alternative thérapeutique pour les infections à staphylocoques multirésistants](#), **Houda Ben-Miled**, postdoctorante, directrice : Marie-Odile Benoit-Biancamano

15 h 30 [Performance of Somatic Cell Score and Differential Somatic Cell Count in Identifying Quarters with Subclinical Mastitis Using Gaussian Finite Mixture Model](#), **Mariana Fonseca**, postdoctorante, directeur : Simon Dufour

15 h 45 *Pause*

16 h 00 Gala et remise des prix

17 h 00 Mot de la fin de **Dr Younès Chorfi**, vice-doyen à la recherche et aux études supérieures

17 h 15 Cocktail & Savourez ta recherche

19 h 00 *Fin*

Conférenciers invités

Dr J. Scott WEESE
Université de Guelph



Le Dr Weese est vétérinaire interniste, professeur à l'Ontario Veterinary College de l'Université de Guelph, directeur du Centre de santé publique et des zoonoses de l'Université de Guelph, chef du service de lutte contre les infections du *Ontario Veterinary College Health Sciences Centre*. Il est membre du groupe quadripartite des leaders mondiaux sur la RAM, président du groupe consultatif de l'OMS sur les antimicrobiens d'importance critique en médecine humaine et membre du groupe consultatif sur la RAM du Gouvernement du Canada et du comité consultatif scientifique de la *Ontario Public Health Emergencies*.

Il dirige le site web sur les maladies infectieuses WormsAndGermsBlog (<http://www.wormsandgermsblog.com>).

Sa conférence s'intitule : « ***Patient care to global governance: navigating antimicrobial use in an antimicrobial resistant era*** ».

Dr Jean-Yves MADEC
Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)



Jean-Yves Madec est Docteur Vétérinaire et Directeur de recherches à l'Anses. Il est chef de l'unité Antibiorésistance et virulence bactériennes et Directeur scientifique en charge de l'axe transversal Antibiorésistance de l'Anses. Très impliqué dans les démarches interministérielles de lutte contre l'antibiorésistance, il est membre de nombreux groupes d'experts nationaux et européens, et a été Chair du Scientific Advisory Board du JPIAMR (2016-2021). Il contribue à l'animation du réseau Résapath de surveillance de l'antibiorésistance animale en France et conduit des activités de recherche sur les supports génétiques et les mécanismes de transmission de l'antibiorésistance dans une approche *One Health*. Depuis 2020, il coordonne le Centre de Référence de la FAO sur l'antibiorésistance attribué à l'Anses.

Sa conférence s'intitule : « ***L'antibiorésistance: quels enjeux pour la médecine vétérinaire dans une approche One Health ?*** ».

Présentations orales

Détection de biomarqueurs indicateurs de la santé intestinale du microbiote intestinal équin par qPCR

Auteurs : **Laurie Boucher**¹, Mathilde Leclère², Luis Arroyo³, Marcio Costa¹

(1) Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de science clinique, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Département des études cliniques, Collège vétérinaire de l'Ontario, Université de Guelph

Le séquençage ADN est une méthode couramment utilisée pour analyser le microbiote intestinal équin, mais elle présente certaines limites, notamment l'absence de quantification absolue. L'objectif de cette étude est d'identifier des marqueurs bactériens par qPCR, pouvant servir d'indicateurs de santé ou de dysbiose intestinale du microbiote équin.

Treize taxa bactériens associés à la santé et à la dysbiose intestinale ont été sélectionnés dans la littérature. Des échantillons fécaux ont été prélevés à partir d'une biobanque (n = 80), répartis en deux groupes : un groupe sain (n = 50) et un groupe de chevaux atteints de colite (n = 30). Chaque échantillon a été quantifié en duplicata, avec une concentration d'ADN de 5 ng/μl. Une analyse statistique de type test t de Student a été utilisée pour comparer les groupes.

Les résultats ont montré que les fèces des chevaux sains contenaient des quantités significativement plus élevées de Turicibacter et Lachnospiraceae ($p \leq 0,01$), et que les chevaux atteints de colite contenaient des quantités significativement plus élevées de Escherichia Coli, Fusobacterium et Enterobacteriaceae ($p \leq 0,0001$). Aucune différence statistique n'a été trouvée pour les bactéries totales, Ruminococcaceae, Akkermensia, Lactobacillus, Enterococcus, Fibrobacter, Faecalibacterium, Prevotella et Streptococcus.

Les résultats de cette étude démontrent le potentiel de cinq taxa bactériens comme biomarqueurs pouvant être utilisés comme proxys de l'ensemble du microbiote intestinal équin. Cette étude est la première étape dans le développement d'un test diagnostique à utiliser dans un contexte clinique et pour détecter d'éventuels changements précoces dans le microbiote associés à des maladies intestinales chez les chevaux.

Histopathologie de la nosérose chez l'abeille à miel

Auteurs : **Elsa Racine**¹, Magalie Bégin-Pépin², Marie-Odile Benoit-Biancamano¹

- (1) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Centre de diagnostic vétérinaire de l'Université de Montréal, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Laboratoire de santé animale du Québec, Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec, Québec, Canada

Les abeilles à miel jouent un rôle crucial dans la pollinisation, soutenant la sécurité alimentaire et l'économie. Cependant, les colonies déclinent en raison de nombreux facteurs, dont la nosérose, causée par les microsporidies *Vairimorpha apis* et *V. ceranae*. Le diagnostic de cette maladie repose sur un comptage des spores, une méthode fastidieuse qui ne permet pas d'évaluer l'étendue de l'infection dans les colonies.

Ce projet visait à améliorer le diagnostic de la nosérose via une approche histologique. Les objectifs principaux étaient de : (1) décrire les lésions histologiques associées à l'infection par *Vairimorpha*, et (2) identifier et optimiser des colorations spéciales pour mieux visualiser les parasites dans les tissus infectés. Nous avons préparé des lames histologiques à partir de tissus d'abeilles infectées et saines, puis analysé les différents organes. Nous avons également mené des essais avec plusieurs colorations spéciales. Cette analyse a révélé des lésions caractéristiques de l'infection : dégénérescence de l'épithélium ventriculaire et de la membrane péritrophique ainsi que l'atrophie des glandes hypopharyngiennes et du corps adipeux. En outre, les colorations Zielh-Neelsen et hot Gram chromotrope se sont avérées plus précises et rapides pour détecter le parasite par rapport aux techniques classiques.

Ce projet marque une avancée majeure dans le diagnostic de la nosérose grâce à l'utilisation de méthodes histologiques et de colorations spécifiques. Il améliore la compréhension de la maladie et pourrait être utilisé à grande échelle pour surveiller la santé des abeilles, réduisant ainsi les pertes de colonies, préservant la biodiversité et maintenant la productivité agricole.

Effet bronchodilatateur de la lidocaïne nébulisée dans l'asthme équin sévère

Auteurs : **Khadija Ayadi**¹, Justine Herlemont¹, Hélène Richard¹, Mathilde Leclère¹

(1) Laboratoire de recherche sur l'asthme équin, Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

La lidocaïne inhalée, anesthésique local avec des effets anti-inflammatoires, diminue l'hyperréactivité bronchique chez les humains et les chats, et améliore les scores cliniques de chevaux asthmatiques modérés traités pendant 2 semaines. L'hypothèse est que la lidocaïne induit une bronchodilatation rapide chez les chevaux en exacerbation d'asthme sévère.

Dans une étude randomisée croisée, neuf chevaux asthmatiques en exacerbation ont reçu de la lidocaïne nébulisée 10% (2 mg/kg), un volume équivalent de saline 0,9% et du salbutamol (1,6 µg/kg, inhalateur doseur). La fonction pulmonaire (pression transpleurale (P_L), résistance, élastance) a été mesurée avant et après 5, 10, 30 et 60 minutes. Les données ont été analysées avec un modèle linéaire mixte, avec corrections de Dunnett, et des tests de t-pairé pour les temps de nébulisation.

L'administration était 3 et 25 fois plus longue avec la lidocaïne qu'avec la saline et le salbutamol (moyenne \pm SD : 25,67 \pm 6,70 vs 8,22 \pm 1,56 vs 1,22 \pm 0,44 min, respectivement, $p < 0,001$). La lidocaïne a entraîné une amélioration de la P_L à 10 et 30 minutes ($p < 0,033$), de l'élastance à 30 min ($p < 0,03$) et n'a pas eu d'effet significatif sur la résistance ($p = 0,060$). Le salbutamol a entraîné une amélioration de la fonction (P_L , résistance, élastance) à 5, 10 et 30 minutes ($p < 0,027$) comme attendu, et la saline n'a eu aucun effet.

Impact des travaux: La lidocaïne nébulisée induit une bronchodilatation transitoire, mais moindre que le salbutamol. La réponse rapide suggère que la bronchodilatation n'est pas uniquement dû à l'effet anti-inflammatoire observé après une utilisation prolongée.

Investigations préliminaires sur les comportements anormaux répétitifs dirigés vers la queue chez les félins sauvages hébergés en institution zoologique

Auteurs : **Claire Bihannic**¹, Marion Desmarchelier¹

(1) Centre d'expertise et de recherche clinique en santé et en bien-être animal (CERCL), Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Les comportements anormaux dirigés vers la queue (CADQs) chez les félins de zoo sont absents de la littérature mais sont observés en pratique et présentent des défis diagnostiques et thérapeutiques importants. L'impact sur la santé et le bien-être des patients atteints est souvent majeur (automutilation, amputation de queue).

L'objectif de notre étude était de documenter l'existence et certains paramètres épidémiologiques (i.e. prévalence) des CADQs chez les félins en institution zoologique.

Un questionnaire a été envoyé aux zoos d'Amérique du Nord et d'Europe pour obtenir la liste des félins sauvages de leurs collections, incluant l'espèce, l'âge, le sexe et s'ils présentent ou non un CADQ.

Sur un total de 658 félins de 40 institutions, la prévalence du CADQ était de 6,5%. Le comportement a été rapporté chez 43 individus de 10 espèces différentes dont 6 classées vulnérables ou en danger d'extinction. Les prévalences variaient de 3,1% à 30%, le maximum étant observé pour les panthères nébuleuses (*Neofelis nebulosa*). La prévalence augmentait avec l'âge suggérant une condition persistant dans le temps. Les mâles étaient significativement plus à risque de présenter un CADQ que les femelles ($P = 0,026$). Nos résultats démontrent que ce comportement existe et n'est pas anecdotique.

Cette étude est la première étape d'un projet plus large visant à établir les facteurs de risque et les comorbidités des CADQs chez les félins de zoo, afin d'améliorer la prévention du comportement et sa prise en charge thérapeutique, et en diminuer les impacts sur la conservation des espèces menacées.

Étude pharmacocinétique sur l'administration d'une dose unique de tramadol orale chez les ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*)

Auteurs : **Lydie-Amy Leclerc**¹, Claire Vergneau-Grosset¹, Ysanne Michaud-Simard², Amélie Aduriz¹, Francis Beaudry³

(1) Département de Sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Aquarium du Québec

(3) Département de Biomédecine, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

L'analgésie des poissons est un sujet en plein essor. La majorité des médicaments analgésiques, utilisés chez les poissons hors homologation, sont des préparations injectables, comme la morphine, le butorphanol, le robenacoxib et le meloxicam. Ceux-ci nécessitent la capture répétée du patient ce qui occasionne du stress et implique un risque de traumatisme. Afin de réduire les effets néfastes des manipulations en période post-opératoire, l'administration d'opioïdes par voie orale devrait être évaluée. Les objectifs de l'étude sont de déterminer les paramètres pharmacocinétiques d'une dose orale unique de tramadol HCl chez les ombles de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) et d'évaluer les possibles effets secondaires. Une dose de 5 mg/kg de tramadol a été administrée oralement à six ombles de fontaine adultes, cinq mâles et une femelle, gardées à une température de 11°C. Des prises de sang ont été effectuées au niveau de la veine coccygienne ventrale à 0h, 1h, 2h, 4h, 6h, 24h, 32h et 46h suite à l'administration du tramadol. La sédation des poissons a été évaluée visuellement à chaque prélèvement. Les concentrations plasmatiques du tramadol et de ses deux métabolites principaux, M1 (O-desmethyltramadol) et M2 (N-desmethyltramadol), ont été mesurées par chromatographie liquide à haute performance. Les paramètres pharmacocinétiques ainsi que les effets secondaires seront présentés. Il s'agit d'une première étape essentielle visant à préparer une étude pharmacodynamique pour évaluer l'effet antinociceptif du tramadol chez les truites. Une dose thérapeutique pourrait être issue de ces projets, ce qui contribuerait à améliorer le bien-être des poissons en institutions zoologiques.

Effet des corticostéroïdes sur l'activité des ostéoclastes équins *in vitro*

Auteurs : **Gwladys Malek**¹, Louis Kamus¹, Hélène Richard¹, Guy Beauchamp¹, Sheila Laverty¹

(1) Laboratoire de Recherche d'Orthopédie Comparée, Département des Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Avec l'exercice, les chevaux de course sont sujets à des fractures de stress intra-articulaires résultantes de microfissures focales de l'os sous-chondral induites par l'accumulation de charges répétées et le recrutement d'ostéoclastes pour éliminer l'os endommagé, permettant ainsi sa réparation. Cependant, de nombreuses questions demeurent concernant la toxicité des corticostéroïdes intra-articulaires fréquemment injectés pour traiter les symptômes des maladies articulaires équines, notamment sur le remodelage osseux.

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de corticostéroïdes couramment utilisés (triamcinolone-TCA, méthylprednisolone-MPA, bétaméthasone-BM) à des doses intra-articulaires cliniques sur des cultures *in vitro* d'ostéoclastes équins.

Les ostéoclastes ont été différenciés à partir de donneurs (n=3 chevaux), puis mis en culture avec/sans os équin. Le nombre d'ostéoclastes, l'aire de résorption et la concentration de biomarqueurs de résorption osseuse (isoforme-5b de l'enzyme phosphatase acide tartrate-résistante (TRACP-5b) et télopeptide C-terminal du collagène de type I (CTX-I)) ont été évalués.

Nos résultats ont mis en évidence que les corticostéroïdes diminuent le nombre d'ostéoclastes (MPA, $p < 0,0001$; TCA, $p = 0,009$; BM, $p = 0,002$) et que, dans les cultures sur os, le MPA et le TCA diminuent respectivement la concentration en CTX-I ($p = 0,001$) et en TRACP-5b ($p = 0,001$); aucune différence n'a été détectée concernant l'aire de résorption.

Cette étude montre que les corticostéroïdes peuvent avoir un impact négatif sur les mécanismes de réparation de l'os sous-chondral équin en affectant négativement l'activité des ostéoclastes. Nous aimerions sensibiliser les vétérinaires équins quant à l'utilisation raisonnée des corticostéroïdes intra-articulaires pouvant favoriser le développement de lésions sous-chondrales, voire entraîner des conséquences irréversibles lors de fracture de stress catastrophiques.

Surveillance des syndromes nosocomiaux dans un hôpital universitaire vétérinaire équin : prévalence et faisabilité

Auteurs : **Marion Allano**, Léonie Liot, Louis Kamus

Département de Sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Les syndromes nosocomiaux (SN) sont un enjeu en milieu hospitalier, et il existe peu de données en médecine vétérinaire. Notre objectif était d'estimer la prévalence de sept SN à l'hôpital équin, explorer des facteurs risques potentiels, et étudier la faisabilité d'un outil de surveillance active.

Pour chaque patient hospitalisé, les données de signalement, d'occurrence d'un ou plusieurs SN, les procédures et traitements ont été collectés prospectivement pendant 8 semaines à l'aide d'un questionnaire. Une enquête a été soumise aux répondants à la fin de l'étude. L'effet statistique des variables sur la prévalence a été testé à l'aide d'un modèle linéaire mixte généralisé (logiciel R).

Sur 116 équidés, 29 (25 % ; IC 95 % [17-32]) ont présenté au moins un SN : principalement des infections de site de cathéter intraveineux (11 %), des syndromes digestifs (9 %), des fièvres d'origine inconnue (7 %), des infections de site chirurgical (3 %) et des syndromes respiratoires (2 %). Aucun sepsis ou inflammation/infection urinaire n'ont été détectés. Cinq patients présentaient plus d'un SN. Les variables sexe, âge, race, durée d'hospitalisation, service d'admission et type d'affection n'ont pas eu d'incidence significative sur la survenue des SN ($P > 0,05$). Les patients présentant une thrombophlébite présentaient un taux de survie significativement plus faible ($P < 0,04$).

La prévalence des syndromes nosocomiaux a été mesurée prospectivement pour la première fois à l'hôpital équin, à l'aide d'un outil de surveillance active. Cet outil semble applicable à long terme, même si des ajustements seront nécessaires pour améliorer la collecte des données.

Caractérisation génomique d'une potentielle nouvelle espèce proche de *Streptococcus suis*

Auteurs : **Daphné Cartier**¹, Kevin Li, Fengyang Hsu¹, Sonia Lacouture¹, Antony T. Vincent², Marcelo Gottschalk¹ et Nahuel Fittipaldi¹

- (1) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale et Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, QC
- (2) Institut de Biologie Intégrative et des Systèmes (IBIS), Département des Sciences Animales, Faculté des Sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Québec, QC

Une identification bactérienne précise est primordiale pour diagnostiquer les infections chez le porc causées par *Streptococcus suis*. Cette identification repose sur l'utilisation du MALDI-TOF MS, souvent suivie d'une confirmation avec une PCR « espèce » ciblant le gène *recN*. Cependant, depuis les dernières années, un nombre croissant de souches identifiées *S. suis* par MALDI-TOF MS s'avèrent négatives à la PCR « espèce ». À la suite d'analyses génomiques préliminaires, nous proposons que certaines de ces souches constituent une nouvelle espèce bactérienne.

Pour évaluer cette hypothèse, nous avons caractérisé phylogénétiquement 121 de ces souches, en utilisant une approche double basée sur l'analyse du core génome et de l'ARNr 16S. Ces souches forment un groupe distinct de *S. suis* et de 125 autres streptocoques. De plus, les valeurs d'ANI (identité nucléotidique moyenne) et celles d'AAI (identité moyenne des acides aminés) sont toutes < 95 %, tandis que celles de dDDH (hybridation numérique ADN-ADN) sont < 70 %. Quant aux valeurs de POCP (pourcentage de protéines conservées), elles sont toutes < 50 % vis-à-vis d'autres streptocoques, et > 50 % au sein de la nouvelle espèce, révélant ainsi un niveau de diversité important. Cette diversité est aussi remarquable dans l'analyse phylogénétique et dans la caractérisation préliminaire des gènes du *locus cps* impliqués dans la biosynthèse d'une capsule polysaccharidique.

Nos résultats mettent en évidence une nouvelle espèce bactérienne proche de *S. suis*, que nous continuerons de caractériser par des tests biochimiques et dont la virulence sera examinée en utilisant différents modèles d'infection expérimentales.

Utilisation des phytodérivés comme alternatives potentielles à l'utilisation des antimicrobiens chez la poule pondeuse

Auteurs : **Angèle Eraud**^{1,2}, Marie-Lou Gaucher^{1,2}, Alexandre Thibodeau^{1,2}, Mohamed Rhouma^{1,2}

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, 3200 Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada.

(2) Groupe de recherche et d'enseignement en salubrité Alimentaire (GRESA), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200 rue Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada.

Le Québec possède un cheptel d'environ 5,7 millions de poules pondeuses et une production annuelle de 1,8 milliard d'œufs. Malgré l'importance économique de ce secteur, le rôle des phytodérivés (ex. mélange d'huiles essentielles) comme alternatives aux antibiotiques pour le traitement de la colibacillose causée par *Escherichia coli* pathogène aviaire (APEC), n'a jamais été étudié dans cette filière. Il est à noter que l'oxytétracycline (OTC) est le seul antibiotique approuvé pour le contrôle de cette maladie dans ce secteur au Canada.

Ainsi, le premier objectif de mon projet consiste à caractériser, dans un premier temps, l'activité antibactérienne d'huiles essentielles *in vitro*, ainsi qu'analyser leur effet en association avec l'oxytétracycline (OTC) contre différents sérogroupes d'APEC.

Pour répondre à cet objectif, 16 différentes souches cliniques d'APEC et différents produits commerciaux d'huiles essentielles seront utilisés. Les souches bactériennes ont été séquencées et leur profil de résistance et de virulence ont été caractérisés. Les concentrations minimales inhibitrices (CMI) des huiles essentielles, seules ou en combinaison avec l'OTC, seront déterminés en triplicata en utilisant la méthode de microdilution. Cette expérience permettra de caractériser l'effet synergique entre les différentes combinaisons et d'identifier les concentrations optimales de phytodérivés à inclure dans l'étude subséquente *in vivo*.

Mon projet vise à générer des données probantes afin de valider l'effet des huiles essentielles dans la réduction de l'utilisation de l'OTC chez les poules pondeuses. Cela permettra de minimiser la sélection de bactéries résistantes tout en réduisant la présence de résidus d'antibiotiques dans les œufs destinés à la consommation humaine.

Virus de la bronchite infectieuse aviaire : contrôle par les miARNs

Auteurs : **Véronique Charreton-Sanford**^{1,2,3}, Marie-Jeanne Pesant^{1,2,3}, Carl A. Gagnon^{1,2,3}

- (1) Laboratoire des maladies infectieuses virales vétérinaires, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (3) Groupe de recherche en maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

La recherche porte sur le virus de la bronchite infectieuse aviaire (IBV), dont les cas sont en hausse au Québec depuis 2015. Effectivement, bien que le virus attaque principalement les poulets de chair en causant une augmentation de la mortalité et du nombre d'infections secondaires, il touche aussi les poules pondeuses. Ce virus entraîne une diminution de la production d'œufs suite au syndrome de fausses pondeuses, causant ainsi de lourdes pertes à l'industrie aviaire puisque le Québec fournit environ 20% de la production canadienne. En combinant la nature du virus, l'émergence de nouvelles souches entre 2015 et 2017 et la difficulté à atteindre une immunité autre que locale, cette recherche propose une alternative.

Le but du projet proposé est l'exploration de stratégies antivirales contre l'IBV par l'entremise de petites séquences régulatrices connues sous le nom de microARNs (miARNs). Ces derniers sont de petites séquences d'ARNs non-codants ayant pour rôle la régulation de la synthèse protéique. Les objectifs sont de premièrement décrire les réponses antivirales induites et les miARNs utilisés par les différents organes infectés par l'IBV. Deuxièmement, l'analyse in silico des gènes non-codants utilisés lors de l'infection aidera à prédire les miARNs ayant un impact régulateur dans le but d'évaluer leurs activités antivirales, et ce, contre plusieurs souches d'IBV.

En somme, l'identification des miARNs impliqués dans la réponse immunitaire pourrait permettre de contrôler la réplication virale afin de rendre possible une administration potentielle de ces miARNs aux cellules infectées.

Effet de l'abondance du cerf de Virginie sur le risque de maladies transmises par les tiques dans les parcs-natures périurbains

Auteurs : **Jessica Hainault**^{3,4}, Ariane Dumas¹, Patrick Leighton^{2,3,4} et Cécile Aenishaenslin^{2,3,4}

- (1) Laboratoire National de Microbiologie, Agence de Santé Publique du Canada (ASPC),
Saint-Hyacinthe, QC, Canada.
- (2) Département de Pathologie et Microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de
Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, Canada.
- (3) Groupe de Recherche en Épidémiologie des Zoonoses et Santé Publique (GREZOSP),
Saint-Hyacinthe, QC, Canada.
- (4) Centre de Recherche en Santé Publique (CReSP), Montréal, QC, Canada.

Les parcs-natures périurbains offrent des services écosystémiques d'une importance indéniable. En milieu urbain, ces espaces verts se font rares en raison de la fragmentation du territoire, ce qui a pour effet de confiner les espèces animales, telles que le cerf de Virginie, dans un espace restreint. Ce dernier est un hôte primaire dans le cycle de reproduction des tiques *Ixodes scapularis*, qui constitue un risque pour la santé humaine et animale, par leur présence grandissante dans l'environnement. La tique est un vecteur de propagation d'agents pathogènes transmettant des maladies infectieuses, comme la maladie de Lyme. Ce projet vise à comprendre comment la présence et l'abondance des cerfs influencent l'abondance des tiques et leur taux d'infection par des agents pathogènes. Il est attendu qu'une abondance élevée de cerf sera associée à une densité élevée de tiques et par conséquent de maladies transmises par les tiques. Cinq parcs-natures périurbains du sud du Québec seront étudiés, en recueillant des données écoépidémiologiques : des caméras-trappes pour l'estimation de l'abondance des populations de cerfs, un échantillonnage par la méthode de la flanelle pour recueillir les tiques, une analyse PCR pour détecter les agents pathogènes et un relevé écologique pour caractériser l'environnement. Les données seront analysées à l'aide de modèles statistiques multivariés. Les résultats visent à mieux comprendre la dynamique entre les cerfs, les tiques et les pathogènes et les facteurs écologiques qui modulent ces relations. Ainsi qu'à établir une base scientifique solide pour la prise de décision en matière de mesures préventives en santé publique.

Investigation de l'anesthésie des nerfs infratrochléaire et zygomatocotemporal (bloc cornual) chez le chevreau

Auteurs : **Tatiane Aurora Lopes de Jesus**¹, Marjolaine Rousseau², Marianne Villettaz Robichaud³

(1) Étudiante à la maîtrise, Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

(2) Professeure agrégée, Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

(3) Professeure adjointe, Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

L'ébourgeonnage des chevreaux est une pratique d'élevage couramment rencontrée dans l'industrie caprine laitière au Québec et mondialement.

La gestion de la douleur chez les chevreaux demeure insatisfaisante pour le moment puisque l'administration d'un anesthésique local (ex. : lidocaïne) pour anesthésier le bourgeon ne permet pas d'atténuer de façon efficace la douleur aiguë et le stress engendrés par l'ébourgeonnage. En d'autres termes, les chevreaux ressentent la douleur lorsque leurs bourgons sont retirés par cautérisation thermique (brûlure).

Les raisons de l'inefficacité du bloc cornual ne sont pas bien comprises à l'heure actuelle. Elles incluent une administration de l'anesthésique local à des sites erronés, une administration à une partie des nerfs impliqués et/ou un délai d'attente trop court suite à l'administration de lidocaïne et avant d'effectuer la procédure douloureuse.

De plus, considérant la toxicité des anesthésiques locaux, l'infiltration péri-neurale de lidocaïne se complique par l'administration de petits volumes de lidocaïne ne permettant pas de palier à une mauvaise technique d'injection.

Les objectifs du projet proposé ici sont de déterminer les régions anesthésiées par les blocs du nerf infratrochléaire et du nerf zygomatocotemporal, de comparer l'efficacité de deux techniques d'injection de l'anesthésique local pour chacun de ces blocs et de déterminer le délai d'action de la lidocaïne HCl 2 %.

Ce projet de recherche permettra de déterminer si le bloc cornual peut effectivement anesthésier complètement ou seulement partiellement la région du bourgeon cornual. Il est également important pour le bien-être et pour la validation d'une meilleure technique pour la réalisation d'un bloc cornual chez les chevreaux.

Évolution de la santé du pis & Valeurs de référence et cibles actualisées pour la mammite subclinique dans les troupeaux laitiers canadiens

Auteurs : **Elouise Molgat**^{1,2}, David F. Kelton³, Jean-Philippe Roy¹ et Simon Dufour¹

- (1) Département des Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Lactanet, Réseau canadien pour l'excellence laitière, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec
- (3) Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph

La mammite entraîne des pertes importantes pour l'industrie laitière canadienne, compromet la santé et le bien-être des animaux, en plus d'être la principale cause d'utilisation d'antimicrobiens dans ce secteur. Des indices ont été développés pour évaluer et suivre la dynamique de la mammite subclinique à l'échelle du troupeau, en utilisant les données mensuelles du comptage des cellules somatiques (CCS) provenant du contrôle laitier. Dufour et Dohoo (2012), Dufour et Dohoo (2013), et Fauteux et coll. (2014) ont proposé des critères, des valeurs de référence et des valeurs cibles pour ces indicateurs. Cependant, depuis ces études, la santé du pis s'est considérablement améliorée, justifiant une révision de ces valeurs de référence et cibles.

L'objectif principal de cette recherche est de fournir des valeurs de référence et cibles actualisées pour les troupeaux laitiers canadiens. Un objectif secondaire consiste à décrire l'évolution de la situation de la santé du pis au Canada au cours des 16 dernières années. Une étude descriptive sera menée à l'aide des données rétrospectives de Lactanet. Les indicateurs de la santé du pis au niveau du troupeau seront calculés, et les estimations des moyennes et percentiles permettront de faire des inférences sur la dynamique passée et actuelle de la mammite subclinique.

Les valeurs de référence mises à jour définiront de nouvelles cibles en fonction des percentiles (10 % des meilleurs troupeaux), lesquelles seront intégrées par l'industrie. Cette recherche fournira les outils et les connaissances nécessaires pour assurer l'amélioration continue de la santé et de la productivité des troupeaux laitiers canadiens.

Références:

1. Dufour, S., & Dohoo, I. R. (2012). Monitoring dry period intramammary infection incidence and elimination rates using somatic cell count measurements. *Journal of Dairy Science*, 95(12), 7173-7185. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5839>
2. Dufour, S., & Dohoo, I. R. (2013). Monitoring herd incidence of intramammary infection in lactating cows using repeated longitudinal somatic cell count measurements. *Journal of Dairy Science*, 96(3), 1568-1580. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-5902>
3. Fauteux, V., Roy, J. P., Scholl, D. T., & Bouchard, E. (2014). Benchmarks for evaluation and comparison of udder health status using monthly individual somatic cell count. *Canadian Veterinary Journal*, 55(8), 741-748. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25082989>

Prévalence de l'infection du virus de l'arthrite encéphalite caprine au Québec et performance de son dépistage à partir du lait de réservoir

Auteurs : **Molly Vézina**, Julie Arsenault

Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

L'arthrite encéphalite caprine (AEC) est une maladie des chèvres endémique dans plusieurs pays dont le Canada. Elle est causée par un lentivirus de la famille des Retroviridae. Ce virus cause des lésions chroniques principalement dans les articulations, la glande mammaire et les poumons. Au Québec, la prévalence de l'infection est inconnue. Ce projet vise à estimer la séroprévalence de l'AEC à l'échelle des troupeaux et des animaux, à déterminer les facteurs de risque liés à la séropositivité et à évaluer l'utilité du lait de réservoir pour le dépistage de cette infection dans le contexte québécois.

Des échantillons individuels de sérum et de lait de réservoir collectés dans 45 troupeaux de caprins laitiers sélectionnés aléatoirement seront utilisés. La race, la parité, l'état de chair et le stade de lactation sont disponibles pour chaque animal, ainsi qu'un questionnaire sur les pratiques de régie. Tous les échantillons seront soumis à un test ELISA. Des modèles de régression logistiques seront utilisés à l'échelle des animaux et des troupeaux pour évaluer les associations avec les résultats respectifs des examens individuels et du questionnaire. Le résultat du test de lait de réservoir sera comparé à celui obtenu en agrégeant les tests individuels.

Les nouvelles connaissances générées permettront de mieux orienter les recommandations pour le contrôle de cette maladie d'importance au Québec. La détection des troupeaux infectés via le lait de réservoir permettrait d'offrir aux producteurs une première option peu coûteuse pour déterminer le statut du troupeau avant d'investir dans une démarche de contrôle ou d'assainissement.

In vitro modulatory effects of TGFb on theca cell shape and steroidogenesis in cattle

Auteurs : **Europa Meza-Serrano**¹, Christopher A. Price¹

(1) Centre de Recherche en Reproduction et Fertilité, Département de biomédecine vétérinaire,
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

In the antral ovarian follicle, the theca interna cells supply androgens, which are used by granulosa cells for estradiol synthesis. The theca interna lies embedded in a fibrous layer of extracellular matrix (ECM), and interactions between ECM-proteins, integrin receptors on theca cells and growth factors such as TGFb collectively act as mechanosensors and signal to the cell through Focal Adhesion Kinase (FAK) pathways to alter cell shape and function.

We hypothesized that signals from changes in the matrix environment regulate theca cell function. Our main objective was to evaluate the effect of TGFb on theca cell shape and function.

Bovine ovaries were obtained from the abattoir, the theca layer removed from antral follicles, and a Percoll gradient was used to obtain a cell fraction enriched in steroidogenic cells. Cells were culture on 'adhesion' culture plates, and treated with TGFb for up to 72 h. Function was assessed by measuring testosterone secretion (ELISA) and Western blotting was used to assess intracellular signaling pathways.

Addition of TGFb caused a time- and dose-dependent aggregation of cells into organoids and increased testosterone secretion. TGFb treatment increased intracellular FAK phosphorylation, suggesting a role for integrins in organoid formation. Therefore, we pre-treated cells with an inhibitor of active integrin (GLPG0187) and of FAK phosphorylation (PND11-86), both of which inhibited TGFb-dependent theca organoid formation and decreased testosterone secretion.

These results highlight the role for theca integrins and TGFb as mechanosensors controlling theca interna cell shape in vitro and steroidogenesis, that may contribute to follicle development.

Étude prospective sur la prévalence et l'impact des mammites sous-cliniques dans les troupeaux de petits ruminants laitiers au Québec

Auteurs : **Emmie Ouellet**¹, Anne Leboeuf¹, Renée de Crémoux^{2,3}, Sébastien Buczinski⁴, Véronique Bernier Gosselin⁵, Marie-Lou Gauthier⁶, Julie Arsenault¹

- (1) Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique (GREZOSP), Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Département Qualité des produits, bien-être et santé, service santé et bien-être des ruminants, Institut de l'Élevage (IDELE)
- (3) UMT Pilotage de la Santé des Ruminants, Institut de l'Élevage (IDELE)
- (4) Groupe de recherche en santé bovine (GRESABO), Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (5) Clinique des ruminants, Departement für klinische Veterinärmedizin, Faculté Vetsuisse, Université de Berne
- (6) Laboratoire de bactériologie, Centre de diagnostic vétérinaire de l'Université de Montréal, Université de Montréal

La production d'un lait de qualité est une composante essentielle au maintien de la rentabilité et de la compétitivité des entreprises en plus d'influencer la salubrité des produits de consommation. Pour les intervenants et les producteurs du secteur, il est primordial de cibler les bactéries pathogènes de la glande mammaire ayant le plus d'impact négatif sur la production laitière des animaux et sur les cellules somatiques (CCS). L'objectif de l'étude est d'identifier les agents pathogènes les plus prévalents et de quantifier l'impact des mammites bactériennes sous-cliniques sur la production laitière des chèvres et des brebis.

De 27 à 50 femelles provenant de cinq élevages ovins et de neuf élevages caprins ont été suivies durant toute une lactation (quatre visites chez la chèvre et trois chez la brebis). À chaque visite, des échantillons de lait prélevés aseptiquement ont été analysés en bactériologie (MALDI-ToF) et pour les CCS (Fossomatic), en plus de mesurer le volume de lait lors de la traite. La présence de mammite sous-clinique a été déterminée selon la bactériologie et les CCS. Un modèle de régression linéaire mixte a été utilisé pour évaluer la relation entre la mammite sous-clinique et la quantité de lait journalière pour les bactéries les plus prévalentes.

Les résultats du projet permettront d'identifier les bactéries pathogènes ayant les plus grands impacts négatifs sur la production laitière au Québec. Ces connaissances outilleront les producteurs et les vétérinaires praticiens dans le développement de stratégies de prévention et de lutte adaptées.

Le fardeau des maladies et syndromes fréquents chez les veaux pré-sevrés dans les fermes laitières : une approche basée sur les années vécues avec de l'incapacité (AVIs)

Auteurs : **Jean Silva Ramos**¹, Marianne Villettaz Robichaud¹, Jocelyn Dubuc¹, Débora Santschi²,
Jean-Philippe Roy¹, Gilles Fecteau¹, Sébastien Buczinski¹

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Lactanet, 555 Boul des Anciens-Combattants, Sainte-Anne-de-Bellevue, QC H9X 3R4, Canada.

Les maladies ont des impacts différents sur la santé animale, et l'évaluation du fardeau des maladies basée uniquement sur le nombre de cas est limitée. L'objectif de cette étude était d'estimer le fardeau des maladies et syndromes fréquents chez les veaux pré-sevrés dans les fermes laitières avec une mesure de santé utilisée en médecine humaine, les années vécues avec de l'incapacité (AVIs). Quarante fermes laitières de la région de la Montérégie, au Québec (Canada), ont été sélectionnées. La santé des veaux a été évaluée par un médecin vétérinaire entre février 2022 et août 2023. L'impact de ces maladies sur la santé a été évalué en utilisant les opinions de producteurs (n = 39) et de médecins vétérinaires (n = 52). La prévalence des maladies a été multipliée par leur impact pour estimer le nombre d'AVIs par ferme. Les AVIs ont été ajustés pour 10 veaux par ferme. Au total, 1908 veaux laitiers pré-sevrés ont été examinés. Une médiane de 2,03 AVIs/10 veaux (intervalle : 0,53-4,27) par ferme a été observée. Les principaux contributeurs au fardeau des maladies étaient la diarrhée (1,46 AVIs/10 veaux, intervalle : 0,14-2,37), la maladie respiratoire (0,42 AVIs/10 veaux, intervalle : 0-1,66) et l'infection ombilicale (0,22 AVIs/10 veaux, intervalle : 0-0,81). Les AVIs offrent une méthode prometteuse pour établir une mesure de santé commune dans les fermes laitières. Cette mesure peut être utilisée par les éleveurs et les médecins vétérinaires pour identifier les priorités de santé des veaux et cibler plus efficacement les interventions.

Estimations bayésiennes de la précision du test ELISA-Ab sur lait, du qPCR sanguin et du comptage des lymphocytes pour identifier les vaches laitières infectées par le virus de la leucose bovine

Auteurs : **Karol Gilberto Solano-Suarez**¹, Jean-Philippe Roy², Juan Carlos Arango-Sabogal¹,
Elouise Molgat³, Christian Bédard¹, Carl A. Gagnon¹, Sébastien Buczinski² and Simon Dufour¹

(1) Faculté de médecine vétérinaire - Département de pathologie et microbiologie,
Université de Montréal.

(2) Faculté de médecine vétérinaire - Département de sciences cliniques, Université de Montréal.

(3) Lactanet, Sainte-Anne-de-Bellevue QC, Canada.

La leucose bovine est une maladie incurable qui affaiblit silencieusement le système immunitaire, la santé et la productivité des vaches laitières, entraînant des pertes économiques importantes pour les producteurs. Le premier objectif de cette étude était de valider la performance diagnostique d'un test ELISA-Ab, initialement conçu pour les échantillons de lait de réservoir, mais adapté pour des échantillons de lait individuels. Des modèles bayésiens de classe latente ont été utilisés pour comparer le test ELISA aux tests qPCR et au comptage de lymphocytes (**CL**). Le deuxième objectif était d'évaluer l'effet potentiel du transfert des anticorps BLV provenant du lait résiduel de la vache traite précédemment, qui pourrait affecter les résultats lors de l'échantillonnage dans le cadre du contrôle laitier. Un total de 638 vaches provenant de 8 fermes laitières du Québec a été incluse, avec des échantillons collectés pour les tests ELISA (lait), qPCR et CL (sang). Le test ELISA a montré une sensibilité de 91 % et une spécificité de 98 % avec le seuil ajusté de 0,5 OD. La performance du test ELISA a été influencée par le résultat de la vache précédente, la spécificité étant réduite de 91 % à 80 % lorsqu'une vache était traite immédiatement après une vache positive. La sensibilité du qPCR était de 81 % et celle du CL de 51 %, avec des spécificités supérieures à 95 %. L'étude conclut que le test ELISA présente une excellente spécificité et une haute sensibilité, mais que l'effet de transfert peut impacter les résultats obtenus lors du contrôle laitier.

L'impact des travaux :

- Amélioration du contrôle de la LB au Québec (par exemple, dans le programme de prévention et contrôle de la LB dans les élevages de bovins laitiers (campagne n° 13) du Programme intégré de santé animale du Québec - PISAQ)), et Canada.
- Bénéfices économiques pour les producteurs laitiers.

Un court exercice aérobique améliore la fonction pulmonaire dans l'asthme équin sévère

Auteurs : **Sarah-Maude Grondin**¹, Sophie Mainguy-Seers¹, Jean-Pierre Lavoie¹

(1) Laboratoire de recherche sur l'asthme équin, Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

L'asthme équin sévère (AES) est une maladie incurable menant à la retraite précoce des chevaux atteints. Les traitements usuels (bronchodilatateurs et corticostéroïdes) soulagent l'obstruction respiratoire, mais leurs effets adverses justifient la recherche d'alternatives thérapeutiques. Notre objectif était d'étudier le rôle potentiel de l'exercice dans la gestion de la maladie.

Dans une étude croisée randomisée, l'effet d'un exercice léger à la longe (25 min) a été comparé à celui d'une sortie en liberté d'une même durée (groupe contrôle) chez 8 chevaux en exacerbation d'AES, avec une inversion des groupes après une semaine. La fonction pulmonaire a été évaluée par mécanique standard avant, et 15 minutes (T15) après l'exercice, ou la sortie. Afin de comparer la bronchodilatation induite par l'exercice à celle d'un bronchodilatateur communément utilisé en pratique, du salbutamol inhalé a été administré à T15 dans le groupe sortie seulement, et la fonction pulmonaire a été réévaluée dans les deux groupes 5 minutes plus tard (T20).

Une amélioration de la fonction pulmonaire est survenue seulement après l'exercice à T15 (diminution de la résistance et de l'élastance pulmonaires de 2,6 à 1,3 cm H₂O/L/s ($p=0,04$) et de 2,7 à 0,9 cm H₂O/L ($p=0,04$) respectivement). À T20, après l'administration du salbutamol dans le groupe contrôle, la fonction pulmonaire est redevenue similaire dans les deux groupes, indiquant que la bronchodilatation induite par l'exercice était d'une magnitude comparable à celle obtenue par un agoniste β_2 -adrénergique.

La bronchodilatation rapide engendrée par un court exercice supporte l'investigation de l'impact d'un programme d'entraînement dans la gestion de l'AES.

**Intervalles de référence hémoctaires chez le ténébrion meunier (*T. molitor*) :
nouveaux repères pour le suivi sanitaire des élevages**

Auteurs : **Simon Maheu**¹, Dominique Marullo-Masson¹, Marie-Odile Benoit-Biancamano¹,
Carolyn Gara-Boivin¹

(1) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Groupe de recherche sur les
maladies infectieuses en production animale (GREMIP), et Centre de Diagnostic Universitaire de
l'Université de Montréal (CDVUM), Département de pathologie et microbiologie, Faculté de
médecine vétérinaire, Université de Montréal

Contexte : Dans le cadre du développement durable et de la sécurité alimentaire, il devient crucial de trouver de nouvelles sources protéiques nécessitant moins d'eau, d'espace et de nourriture. Le ténébrion meunier, principal insecte de production au Québec, est une solution prometteuse. Cependant, son industrie essuie des pertes économiques devant la pression des pathogènes, les ressources diagnostiques disponibles pour les producteurs étant insuffisantes.

Objectifs : Nous proposons l'utilisation de la formule hémoctaire, un outil diagnostique simple, rapide et économique, pour assurer un suivi sanitaire régulier au sein des élevages d'insectes. L'objectif est d'adapter les méthodes d'anticoagulation, de coloration et de préservation des cellules sanguines au système circulatoire des invertébrés afin d'établir les paramètres hématologiques de référence du ténébrion.

Méthodologie : Nous avons testé différentes méthodes d'extraction de l'hémolymphe (centrifugation au filet, ponction cœlomique, aspiration au capillaire), puis optimisé des protocoles pour en faire l'analyse au frottis direct et à l'hématimètre. Les intervalles hémoctaires de référence ont été établis chez les stades adulte et larvaire, chacun à partir de quarante formules hémoctaires.

Résultats : Les intervalles de référence physiologiques établis, conformes aux standards de l'American Society for Veterinary Clinical Pathology, révèlent un différentiel en cinq hémoctes (plasmatoctes, granulocyte, prohémoctes, oenocytos et L.U.C.) et permettent d'évaluer l'impact des pathogènes sur l'hématologie du ténébrion. Les comptages hémoctaires totaux et le ratio plasmatoctes:granulocyte se sont avérés significativement augmentés chez l'adulte. Ces résultats constituent une base pour le diagnostic précoce des maladies affectant le ténébrion, soutenant les producteurs et la durabilité de leur industrie.

Effet du foin pasteurisé sur les chevaux atteints d'asthme équin sévère en rémission

Auteurs : **Clara Raïsky**¹, Berta Mozo Vives¹, Laurence Leduc¹, Antoine Symoens¹, Tristan Juette²,
Christian Bédard³, Mathilde Leclère¹

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,
St-Hyacinthe, QC, Canada

(2) Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, QC, Canada

(3) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,
St-Hyacinthe, QC, Canada

Le foin pasteurisé contient peu de particules respirables mais son efficacité clinique est équivoque chez les chevaux asthmatiques en exacerbation. Nous avons émis l'hypothèse que le foin pasteurisé préviendrait l'exacerbation des chevaux atteints d'asthme sévère (AÉS) en rémission.

Dans une étude prospective croisée, 9 chevaux atteints d'AÉS en rémission ont été nourris avec du foin sec et pasteurisé (exposé à la vapeur pendant 1h, atteignant 100°C) pendant 4 semaines, avec retour en rémission entre les deux types de foin. La fonction pulmonaire (oscillométrie), la cytologie du lavage bronchoalvéolaire et un score clinique à l'aveugle ont été mesurés avant et après 4 semaines, puis analysés avec un modèle linéaire mixte et des tests post-hoc.

La résistance à 3, 5 et 7 Hz et l'inflammation pulmonaire ont augmenté après 4 semaines (effet temps, fin vs début $p < 0,001$) sans différence entre les types de foin. Une interaction séquence-traitement a été notée ($p < 0,001$), avec une résistance plus élevée avec le second type de foin reçu. Le score clinique n'a pas augmenté significativement (effets temps et traitement $p > 0,1$).

Impact des travaux : Le foin pasteurisé a entraîné une détérioration légère mais significative de la fonction et de l'inflammation pulmonaire chez les chevaux atteints d'AÉS initialement en rémission, d'une magnitude similaire au foin sec. L'interaction séquence-traitement suggère aussi un effet cumulatif de l'hébergement intérieur et du foin sur la fonction pulmonaire. Ces résultats ne supportent pas l'efficacité clinique attendue basée sur des études selon lesquelles le foin pasteurisé émet peu de poussière.

Méthodes d'évaluation et éléments de preuves d'un lien entre le bien-être des éleveurs et celui de leurs animaux : résultats d'une revue de portée *Un Seul Bien-Être*

Auteurs : **Pierre Levallois**^{1,2,3}, Sébastien Buczinski¹, Marion Desmarchelier¹, Sonia Lupien^{2,3,4},
Marianne Villettaz Robichaud¹

(1) Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Centre d'Études sur le Stress Humain, Montréal

(3) Centre de Recherche de l'Institut Universitaire en Santé Mentale de Montréal

(4) Département de psychiatrie, Faculté de médecine, Université de Montréal

Le lien entre le bien-être des éleveurs et celui de leurs animaux est de plus en plus décrit *via* une approche *Un Seul Bien-Être*. Les objectifs de cette revue de portée étaient de recenser 1) les méthodes utilisées pour décrire un tel lien dans les articles de recherche primaire, puis 2) d'éventuelles preuves scientifiques de ce lien.

Une même stratégie de recherche visant à retrouver des études décrivant le lien entre le bien-être d'éleveurs et celui de leurs animaux a été appliquée dans trois bases de données. Le titre et le résumé de 10 189 études, puis le contenu de 31 études ont été examinés en suivant l'extension PRISMA pour les revues de portée. Vingt-deux études furent finalement retenues.

Le lien entre le bien-être des éleveurs et celui de leurs animaux était majoritairement décrit dans des fermes laitières (n=16 études). Les dimensions du bien-être les plus évaluées respectivement chez les éleveurs et les animaux étaient la santé mentale (n=15) et la santé physique (n=13). Un lien statistique significatif entre des indicateurs du bien-être des éleveurs et de celui de leurs animaux a été rapporté pour 61 liens statistiques / 168 testés dans 17 études quantitatives. Vingt-quatre liens ont été décrits dans 5 études qualitatives.

Cette revue contribue à structurer méthodologiquement l'approche *Un Seul Bien-Être* en ferme. La description de liens entre le bien-être des éleveurs et celui de leurs animaux illustre en outre la nécessité de considérer le bien-être des éleveurs dans la démarche d'améliorer le bien-être des animaux.

The use of nutritional supplements to identify microbiota profiles associated with protection against Necrotic Enteritis infection in chickens

Auteurs : **Laura Garbin Cappellaro**¹ Laura Franco¹, Jean de Oliveira³, Jean Silva Ramos²,
Martine Boulianne², Marcio Costa¹

(1) Department of Veterinary Biomedical Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, University of Montreal

(2) Department of Clinical Studies, Faculty of Veterinary Medicine, University of Montreal

(3) Cargill R&D, Centre Europe, Belgium

Necrotic enteritis (NE) is a significant challenge in poultry production, causing economic losses and affecting animal welfare. This study evaluated the effects of feed additives on the microbiota, performance and severity of NE in broilers, with the aim of identifying microbiota biomarkers associated with resistance and susceptibility to NE. A total of 168 broilers were divided into four groups: CTRL (control), PHY (phytogenic), PEO (post-biotic + essential oils) and PROB (probiotic). The cloacal swabs taken on days 7, 14 and 22 were analyzed using Cargill's Galleon microarray platform. The birds were challenged with a NE induction protocol, and intestinal lesion scores were assessed on day 22. Resistant birds (score = 0) showed distinct microbiota profiles compared to susceptible birds (score > 0). The PHY and PEO treatments significantly reduced intestinal lesion scores ($p < 0.001$). The PEO group also improved body weight and feed conversion ratio ($p < 0.05$). Key microbiota biomarkers, including *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* and *Enterococcus*, were associated with NE resistance ($p < 0.05$), while *Enterobacter*, identified in the first week, appeared to promote dysbiosis in susceptible birds by increasing the abundance of Gammaproteobacteria ($p < 0.05$). In conclusion, the identification of microbial biomarkers could guide precision interventions to improve poultry health and productivity, reducing the use of antimicrobials. However, resistance and performance are not always correlated, highlighting the need for further research to validate these results in commercial settings.

Caractérisation des *Escherichia coli* résistants aux antibiotiques associés aux œufs de consommation au Bénin

Auteurs : **Pingwindé Bruno Sawadogo**¹, Maud de Lagarde¹, Julie Archenault¹,
Charles Dozois², Cyrille Boko³

- (1) Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Département de Pathologie et Microbiologie, Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique (GREZOSP)
- (2) Institut national de la recherche en santé, Centre Armand-Frappier Santé Biotechnologie, Département de Microbiologie et Immunologie, Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA)
- (3) École polytechnique d'Abomey-Calavi, Université d'Abomey-Calavi, Unité de recherche sur les maladies animales transmissibles (URMAT), Département de Microbiologie.

Au Bénin, la qualité microbiologique des œufs de consommation est insuffisamment documentée. *Escherichia coli*, une bactérie commensale et ubiquitaire, peut devenir pathogène et résistante aux antibiotiques par l'acquisition de gènes de virulence et de résistance. Nous souhaitons décrire la population d'*E. coli* associés aux œufs prêts à la consommation dans la région sud du Bénin.

Un échantillonnage d'œuf, stratifié par commune et par marché, a été réalisé. La surface de la coquille et le contenu de l'œuf ont étéensemencés pour former 4 collections de *E. coli* : 2 collections indicatrices et 2 collections avec enrichissement avec de la cefotaxime (CEF). Chaque isolat a été testé phénotypiquement pour la résistance à 14 antibiotiques par la méthode de diffusion des disques.

Un total de 102 œufs a été collectés dans 31 marchés de 21 communes. L'estimation de la prévalence des œufs porteurs d'*E. coli* sur la coquille était de 21% [IC 95% 12-30], dont 74% étaient multirésistants (MDR). À l'intérieur des œufs, la prévalence de *E. coli* était de 5% [IC 95% 0-10], tous MDR. De plus, 7% [IC 95% 2-13] des œufs étaient porteurs d'*E. coli* résistants à la CEF sur leur coquille. Tous les isolats étaient non susceptibles au chloramphénicol.

La détection d'*E. coli* MDR et résistant à la CEF associés aux œufs prêts à la consommation soulignent une menace potentielle pour la santé humaine au Bénin. Le génome complet des isolats sera séquencé afin de déterminer leur profil de virulence et de résistance des isolats.

Impact des travaux : Développer des stratégies ciblées pour contrôler la propagation des agents pathogènes et fournir des informations sur la résistance afin de guider l'utilisation judicieuse d'antibiotiques dans l'élevage aviaire au Bénin.

Sondage sur les pratiques préventives des maladies infectieuses des onglons dans les fermes laitières au Québec

Auteurs : **Anne-Michelle Ward**¹, André Desrochers¹, Marjolaine Rousseau¹, Gabrielle Després¹,
Marianne Villettaz Robichaud¹

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,
3200 rue Sicotte, St-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada.

Une bonne santé des onglons est essentielle pour le bien-être, la santé, la productivité et la longévité des bovins laitiers. Présentement, la dermatite digitale est la maladie infectieuse des onglons la plus répandue au Québec. D'autres maladies infectieuses, telle la dermatite interdigitale et le phlegmon interdigital, sont aussi présentes dans les troupeaux laitiers québécois, mais leur prévalence est peu ou pas étudiée.

Nous avons créé un sondage virtuel composé de 73 questions. Le sondage a été publié en septembre 2024 et nous avons un total de 71 répondants à ce jour. La prévalence des maladies infectieuses des onglons perçue par les producteurs est plus basse que ce qui est rapporté en littérature. Les méthodes de prévention les plus communes mentionnées par les producteurs sont les bains de pieds et les parages préventifs. Les données recueillies montrent aussi que les méthodes de prévention utilisées sont variables en fonction des caractéristiques générales des fermes et des troupeaux et qu'une certaine proportion des producteurs n'est pas en mesure d'identifier correctement les lésions infectieuses des onglons.

Nos résultats démontrent que les informations transmises aux producteurs devraient être adaptées en fonction de la ferme. De plus, nos résultats mettent en évidence qu'il y a un manque de connaissances au niveau de la reconnaissance et de la gestion des maladies infectieuses. Ce sondage représente un premier portrait québécois, qui permettra de mieux cibler les besoins en recherche et en transfert de connaissances pour améliorer la santé des onglons et le bien-être dans les fermes laitières québécoises.

Caractérisation *in vitro* de l'activité antibactérienne de l'oxytétracycline après son passage gastrique et son métabolisme hépatique

Auteurs : **Wassel Zekri**^{1,2}, Marie-Lou Gaucher^{1,2}, Maud de Lagarde², Mohamed Rhouma^{1,2}

(1) Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV)

(2) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA). Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal.

Certains métabolites de l'oxytétracycline (OTC) ont été détectés dans l'environnement des fermes, cependant leur origine, qu'ils proviennent de la dégradation environnementale ou ils sont formés dans le tube digestif des animaux, n'a pas encore été déterminée.

L'objectif de cette phase de mon projet était de caractériser la formation *in vitro* des métabolites de l'OTC dans une simulation gastrique du poulet et lors d'une simulation du métabolisme hépatique, tout en évaluant l'impact de ces passages sur son activité antibactérienne.

Une simulation du liquide gastrique a été préparée pour caractériser la dégradation de l'OTC sur une période de deux heures. La chromatographie liquide à haute performance couplée à la spectrométrie de masse (HPLC-MS/MS) a été utilisée pour quantifier l'OTC et ses métabolites. De même, le métabolisme hépatique de l'OTC a été examiné en utilisant la fraction S9 et la HPLC-MS/MS. D'autre part, l'activité antibactérienne de l'OTC après ces deux passages a été caractérisée en utilisant la méthode de microdilution.

Les résultats préliminaires indiquent que l'OTC reste stable dans la simulation gastrique tout en préservant son activité antibactérienne. En revanche, le métabolisme hépatique de l'OTC induit la formation de métabolites, dont certains ont montré une activité antibactérienne inférieure à celle de l'OTC.

En conclusion, nos données indiquent que l'OTC n'est pas dégradée au niveau gastrique, et que sa biotransformation se produit après son absorption et son passage hépatique. Ces résultats ouvrent de nouvelles perspectives pour évaluer les paramètres pharmacologiques de ces métabolites et examiner leur rôle potentiel dans la résistance aux antimicrobiens.

***Lats1/2* sont essentiels pour la fonction des cellules de Sertoli matures chez la souris**

Auteurs : **Laureline Charrier**¹, Laurence Banville¹, Nour Abou Nader¹, Marie Charlotte Meisohn²,
David Pépin², Samuel Gusscott¹, Julie Brind'Amour¹, Alexandre Boyer¹

(1) Département de biomédecine vétérinaire, Centre de recherche en reproduction et fertilité, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Laboratoires de recherche en chirurgie pédiatrique, Massachusetts General Hospital, Boston, MA, 02114, États-Unis

Les cellules de Sertoli matures fournissent un soutien physique et nutritionnel aux cellules germinales mâles en maturation, jouant un rôle central dans la spermatogenèse. Il est donc essentiel de comprendre les voies de signalisation qui régulent ces processus. La voie Hippo, connue pour son rôle dans le développement tissulaire, la formation de tumeurs et l'homéostasie postnatale, active une cascade de kinases entraînant la phosphorylation et la séquestration des co-activateurs transcriptionnels YAP/TAZ. À l'inverse, son inactivation permet à YAP/TAZ d'activer leurs gènes cibles.

Dans les cellules de Sertoli matures, YAP est hautement phosphorylé, indiquant une activation de la voie Hippo. Cependant, son importance dans ces cellules reste inexplorée. Pour examiner ce rôle, nous avons inactivé *Lats1* et *Lats2*, kinases centrales de Hippo, dans les cellules de Sertoli matures *via* la souche murine *Wt1^{CreERT2}* (*Lats1^{flox/flox}*; *Lats2^{flox/flox}*, *Wt1^{CreERT2/+}*). Dix jours après injection de tamoxifène, l'expression de *Lats1/2* était perdue dans la majorité des cellules de Sertoli de souris adultes.

Une analyse histologique a révélé une perte importante de cellules germinales accompagnée d'une prolifération anormale des cellules épithéliales du *rete testis* chez souris mutantes. Notre analyse transcriptomique des testicules a confirmé une augmentation de l'activité transcriptionnelle de YAP/TAZ, déclenchant une réponse inflammatoire importante et une modulation du système vasculaire testiculaire.

Ces résultats démontrent le rôle essentiel de la voie Hippo dans les cellules de Sertoli matures et celles du *rete testis*. Des études supplémentaires visent à déterminer comment la perte de *Lats1/2* affecte l'identité et la fonction des cellules de Sertoli.

Impact évolutif du système d'ARN d'interférence sur la résistance à l'antimoine chez *Leishmania panamensis*

Auteurs : **Audrey Corbeil**^{1,2}, Ana Victoria Ibarra-Meneses^{1,2}, Martin Olivier³, David Langlais⁴,
Christopher Fernandez-Prada^{1,2}

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal,
Canada.

(2) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Faculté de
médecine vétérinaire, Université de Montréal, Canada

(3) IDIGH, The Research Institute of the McGill University Health Centre, Canada.

(4) Department of Human Genetics, McGill University Genome Centre, Canada.

Au cours de son évolution, *Leishmania panamensis* a conservé le mécanisme d'ARN d'interférence (ARNi) jouant un rôle dans la surveillance génomique, la régulation de l'expression génique et la protection contre les virus. Alors que ce système a été perdu chez les espèces du groupe *Leishmania*, les causes associées à la perte ou au maintien de ce mécanisme sont inconnues. Ce projet explore les impacts des modifications du gène argonaute (*AGO*), composant clé de l'ARNi, affectent le fitness du parasite, influençant son adaptation à des pressions environnementales, notamment la résistance à l'antimoine.

Afin d'étudier le fitness associé au maintien ou à la perte de ce système chez *L. panamensis*, le gène *AGO* a été surexprimé via un plasmide alors qu'un KO a été généré par CRISPR-Cas9. Les mutants ont été validés par PCR et qPCR. Des analyses transcriptomiques (RNA-seq) ont été réalisées afin d'identifier des gènes différentiellement exprimés. Des EC₅₀ ont permis l'évaluation des profils de résistance à l'antimoine des souches.

Chez *L.panamensis*^{AGO+}, une augmentation de *AQP1* et une réduction de l'expression des tRNA et snoRNA ont été observées. En revanche, *L.panamensis*^{AGO-/-} présente une surexpression significative de quatre « *telomere-associated transposable elements* », suggérant que le système d'ARNi régule ces éléments pour maintenir l'intégrité génomique. Par ailleurs, la souche KO résiste davantage à l'antimoine et s'adapte sous pression médicamenteuse contrairement à la souche sauvage. Ces résultats révèlent un équilibre entre plasticité génomique et stabilité, influençant potentiellement les mécanismes adaptations aux pressions environnementales et médicamenteuses.

Fréquence de *Toxocara* sp. au Canada : Une revue systématique Une seule santé

Auteurs : **Katrina Di Bacco**^{1,2}, Marine Hubert¹, Olivier Mukuku^{1,2}, Cédric Yansouni³, Hélène Carabin^{1,2}

- (1) Groupe de recherche en épidémiologie des zoonoses et santé publique, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Centre de recherche en santé publique, École de santé publique, Université de Montréal
- (3) Centre J.D. MacLean pour la médecine tropicale et géographique, Université McGill

Problématique : *Toxocara canis* et *Toxocara cati* sont des zoonoses parasitaires affectant plusieurs espèces et possédant un stade dans l'environnement. Non à déclaration obligatoire au Canada, leur fréquence et leur distribution spatio-temporelle restent mal connues. Ces infections pourraient être influencées par les changements climatiques, rendant nécessaire le développement d'outils innovants pour leur surveillance.

Objectif : Établir un portrait de la fréquence de *Toxocara* sp. chez les hôtes impliqués et l'environnement au Canada à l'aide d'une revue systématique de la littérature.

Méthodes : Selon les directives PRISMA, une recherche sur les infections à *Toxocara* sp. au Canada a été menée dans trois bases de données (PubMed, CABI et Web of Science). Les articles pertinents (1973-2023) ont été triés et évalués. Deux évaluateurs indépendants ont appliqué des critères préétablis pour sélectionner les études rapportant des fréquences au Canada. Les articles retenus ont été analysés pour le risque de biais à l'aide de listes de contrôle JBI adaptées Une seule santé.

Résultats : Sur 2403 articles identifiés, 49 ont été retenus. Les prévalences varient entre 0,4 % et 26 % pour *T. canis* chez les chiens, et entre 0,1 % et 25,5 % pour *T. cati* chez les chats. La prévalence humaine est estimée entre 0 % et 13 %. Le Québec (12 études) et l'Alberta (8 études) sont les provinces les plus étudiées. Seules trois études ont examiné les œufs dans l'environnement.

Impact : Cette revue mettra en lumière la distribution géographique et temporelle des infections et pourrait servir de référence pour évaluer la nécessité d'une surveillance future au Canada.

Comparaison des indicateurs de l'usage d'antimicrobiens administrés par l'aliment chez les poulets de chair au Québec, Canada

Auteurs : **Djibrine Nassir Ahmat¹**, **Martine Boulianne²**, **Anne Leboeuf¹**, **Julie Arsenault¹**

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

L'utilisation d'antimicrobiens (UAM) dans les élevages de volailles est essentielle pour lutter contre les maladies et les agents pathogènes. Cependant, l'UAM en production animale a été liée à l'émergence de la résistance aux antimicrobiens (RAM). Le développement d'indicateurs de l'UAM est important pour quantifier, surveiller et rationaliser l'usage dans ces élevages afin de lutter contre la RAM. Notre étude visait à comparer l'UAM administrés par l'aliment chez les poulets de chair entre 2017 et 2022 au Québec, selon deux indicateurs couramment utilisés, soit le mg/PCU et le nombre de doses quotidiennes définies pour les animaux (nDDDvetCA) par 1000 jours-poulets à risque basé sur un poids standard, et un nouvel indicateur, le nDDDvetCA/1000 jours-poulets à risque basé sur le poids estimé réel des oiseaux au moment du traitement.

Une étude rétrospective a été menée sur 772 lots de poulets de chair du Québec à partir de données recueillies par les Éleveurs de Volaille du Québec (ÉVQ). Les indicateurs ont été calculés à partir des informations disponibles sur la démographie des lots et sur les moulées livrées.

Vingt ingrédients actifs d'antimicrobiens, incluant 8 antibiotiques, 5 ionophores et 7 coccidiostatiques, ont été utilisés. En utilisant le 90^e percentile pour identifier les 78 lots plus forts utilisateurs selon chaque indicateur séparément, entre 44 et 61 de ces lots étaient les mêmes identifiés par les différentes paires d'indicateurs.

Les trois indicateurs présentés offrent une perspective différente et complémentaire de l'UAM, tout en requérant une précision de données et en s'appuyant sur des hypothèses distinctes.

Réponse immunitaire à la suite de la vaccination contre la diarrhée virale bovine : influence du délai écoulé depuis la vaccination et de l'âge des animaux

Auteurs : **M.P. Morin**¹, J. C. Arango-Sabogal¹, J. P. Roy⁴, G. Fecteau⁴, F. Farison¹, M. Fonseca¹, V.R. Lima-Campêlo¹, W.L Nankam Nguekap¹, K.G Solano¹, W. Shaukat², C. Aenishaenslin¹, H. Barkema², M. Racicot¹, D. L. Renaud³, D.F. Kelton³, M. Villettaz-Robichaud⁴, and S. Dufour¹

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada, J2S 2M2

(2) Faculty of Veterinary Medicine and Cumming School of Medicine, University of Calgary, Calgary, AB, Canada, T2N 4N1

(3) Department of Population Medicine, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Guelph, ON, Canada, N1G 2W1

(4) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, Canada J2S 2M2

La vaccination est couramment utilisée dans l'industrie laitière au Canada pour prévenir l'infection par le virus de la diarrhée virale bovine (BVD) et/ou pour contrôler ses effets. Cependant, de nombreuses questions subsistent quant aux facteurs influençant l'efficacité de cette approche, notamment l'âge et le délai nécessaire pour induire une réponse immunitaire mesurable.

Une étude observationnelle a été menée sur 310 troupeaux laitiers dans 3 provinces canadiennes (Alberta, Ontario et Québec), incluant 2 866 bovins de 4 à 24 mois vaccinés ou non contre le virus de la BVD. Des tests ELISA d'anticorps ont été réalisés pour évaluer l'effet de l'âge des animaux à l'échantillonnage et du délai écoulé depuis la vaccination sur : 1) la réponse immunitaire mesurée par le ratio E/P d'un test ELISA-Anticorps BVD et 2) la probabilité d'être considéré positif à ce même test ELISA (i.e., ratio E/P > 0.299).

Les résultats montrent que le délai post-vaccination et l'âge à l'échantillonnage étaient associés à la réponse immunitaire mesurée. La probabilité d'un test ELISA positif augmentait avec le temps post-vaccination, atteignant près de 99 % chez les animaux vaccinés depuis plus de 28 jours et âgés de plus de 10 mois au moment de l'échantillonnage. Cependant, cette probabilité était plus faible (91%) chez les animaux plus jeunes (4 à 10 mois).

Bien qu'une réponse immunitaire ne soit pas synonyme de protection vaccinale conférée, cette étude démontre l'intérêt de mieux comprendre les effets de l'âge au moment de la vaccination sur la réponse immunitaire. L'utilité de vacciner les jeunes bovins laitiers est incontestable, mais l'âge idéal demeure encore une question.

**Pregabalin and Gabapentin impede the nocifensive response of
Caenorhabditis elegans to noxious heat**

Auteurs : **Jabin Sultana**^{1,2,3}, Jesus D. Castaño^{1,2} Jérôme R.E. del Castillo¹, Francis Beaudry^{1,2}

(1) Département de Biomédecine Vétérinaire, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage (CIRCA), Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada

(3) Department of Physiology, Biochemistry and Pharmacology, Faculty of Veterinary Medicine, Chattogram Veterinary and Animal Sciences University, Chattogram, Bangladesh

Voltage-gated calcium channels (VGCCs) and Transient Receptor Potential Vanilloid 1 (TRPV1) channels are essential for sensory perception. This study explores the role of VGCCs in *C. elegans* nociception. We examined the responses of wild-type (N2) or VGCC mutants (*unc-2* and *unc-36*) to noxious heat (33-35°C) exposed to the VGCC inhibitors pregabalin (PGB) or gabapentin (GBP), which modulate calcium influx and nociceptive signaling functions. Thermal avoidance experiments revealed that both drugs exhibited peak antinociceptive activity at a concentration of 100 µM. Interestingly, their efficacy declined at higher concentrations, suggesting a concentration-dependent effect where excessive doses may diminish their antinociceptive potential. To elucidate the underlying mechanisms, we employed mass spectrometry-based proteomics and enrichment analysis using the R-package ClusterProfiler. Distinct biological process alterations were noted at different concentrations of GBP and PGB. Exposure to GBP or PGB at 100 µM concentrations impairs neurotransmission, with downregulation of protein synthesis and suppression of axon growth and glutamatergic signaling, respectively. However, increased peptide synthesis and activated calcium homeostasis were observed in the 500 µM GBP or PGB-exposed groups, respectively, indicating compensatory mechanisms to maintain neurotransmission. These findings highlight the complex interactions of both drugs in modulating nociceptive signaling and synaptic transmission. This study is the first to demonstrate that PGB and GBP elicit antinociceptive responses in *C. elegans* like in mammals, although the precise molecular targets remain unidentified. Overall, *C. elegans* presents a promising alternative model for screening antinociceptive compounds and exploring drug mechanisms, offering insights into the pharmacological properties of both established and novel compounds.

PC1 : Une nouvelle alternative thérapeutique pour les infections à staphylocoques multirésistants

Auteurs : **Houda Ben-Miled**^{1,2}, Maria Zardon-Navarro², Doaa Nouh³, Camille Jambon-Barbara⁴,
François Malouin⁵, Marie-Odile Benoit-Biancamano^{1,2}

(1) Groupe de recherche sur les Maladies Infectieuses en Production Animale (GREMIP) et Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Centre d'expertise et de recherche clinique en santé et bien-être animal (CERCL), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Department of Anatomy and Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Zagazig University, Egypt

(4) École Nationale Vétérinaire d'Alfort

(5) Centre d'Étude et de Valorisation de la Diversité Microbienne, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université de Sherbrooke

Contexte : Les infections cutanées à staphylocoques, courantes en médecine vétérinaire, sont de plus en plus difficiles à traiter en raison de la résistance croissante aux antibiotiques. Le 2,5,6-triaminopyrimidine-4-one (PC1), un inhibiteur du riboswitch guanine, pourrait constituer une alternative thérapeutique prometteuse par application topique ciblée.

Objectifs : L'étude visait à évaluer l'activité antibactérienne *in vitro* du PC1 contre des souches porcines de *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus hyicus*, et de tester son efficacité et innocuité *in vivo* chez des souris et lapins.

Méthodologie : La CMI du PC1 a été déterminée sur 19 souches par dilutions successives dans un milieu MHCA et la CMB a été testée sur gélose au sang. Des formulations de crème et d'huile ont été évaluées pour leur stabilité. La dose maximale tolérée a été déterminée en appliquant le PC1 sur les animaux à des doses allant de 100 mg/kg à 2 g/kg. Après inoculation bactérienne dans les oreilles des animaux, un traitement de 14 jours à une dose de 5 mg/kg a été administré. Une évaluation histopathologique a été réalisée.

Résultats : Les résultats ont révélé que le PC1 inhibait la croissance bactérienne, avec une CMI entre $0,42 \pm 0,04$ et $3 \pm 0,5$ µg/mL, et une CMB entre $0,41 \pm 0,08$ et 8 ± 0 µg/mL. Les formulations crémeuses et huileuses étaient stables à 4°C. Après 14 jours de traitement, tous les animaux ont présenté une guérison complète sans toxicité apparente à l'examen histopathologique, soutenant le potentiel thérapeutique de PCI contre les infections cutanées multirésistantes.

Performance of Somatic Cell Score and Differential Somatic Cell Count in Identifying Quarters with Subclinical Mastitis Using Gaussian Finite Mixture Model

Authors : **Mariana Fonseca**¹, Daryna Kurban¹, Jean-Philippe Roy², Débora E. Santschi³, Elouise Molgat³, Danchen A. Yang⁴, and Simon Dufour¹

(1) Département de Pathologie et Microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Lactanet, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec, Canada

(4) Nanjing Agricultural University, Nanjing, China

Mastitis is one of the most prevalent diseases in dairy cattle, causing significant economic losses in the dairy industry. Somatic cell count (SCC) has long been used as a key indicator of udder inflammation, and more recently, differential somatic cell count (DSCC) has been introduced for routine milk screening. This study aimed to further quantify the relationship between quarter-somatic cell score (SCS) or DSCC and the probability of subclinical mastitis.

A Gaussian finite mixture model (GFMM) was applied to SCS and DSCC datasets to investigate the latent subclinical mastitis status within the observed data. By assuming the data is generated from a mixture of Gaussian distributions, this analysis evaluated the ability of SCS or DSCC to distinguish between healthy quarters and those with subclinical mastitis.

The estimated Gaussian SCS distribution for healthy quarters had a mean (SD) of 1.36 (1.29), while, for quarters with subclinical mastitis, it was 4.47 (2.41). For DSCC, the estimated Gaussian distribution for healthy quarters had a mean (SD) of 55.6% (15.2), whereas for quarters with subclinical mastitis, it was 80.4% (6.4). Somatic cell score effectively predicted subclinical mastitis, with probabilities approaching 0% for values ≤ 1 and 100% for values ≥ 4.5 . In comparison, DSCC probabilities plateaued at 90%, even for higher proportions of DSCC, making SCS a more reliable diagnostic tool.

These findings provided a foundation for future studies to further explore and validate the efficacy of GFMM for diagnostic tests yielding quantitative results. Moreover, it provides reference values for quarter-milk SCS and DSCC.

Communications par affiches (Salle communautaire et verrière)

1. [Étude de l'expression de HMG-CoA réductase dans le processus de tumorigenèse des tumeurs mammaires canines](#), **Audrey Albert**, résidente, directrice : Marilène Paquet
2. [Macrophages duodénaux et leur implication dans l'IBD équine : une étude préliminaire](#), **Aurélié Amar**, résidente, directeur : Daniel Jean
3. [Étude clinique, histologique et immunitaire des biopsies digestives chez des chevaux atteints de coliques aiguës et chroniques](#), **Patricia Arnaiz**, résidente, directeur : Daniel Jean
4. [Caractériser l'effet des terpènes sur la réponse nociceptive et les cibles moléculaires chez *Caenorhabditis elegans*](#), **Kaoutar Benkhraba**, étudiante à la maîtrise, directeur : Francis Beaudry
5. [Impact des mutations de l'hétérochromatine protéine 1 \(HP1\) sur l'héritage épigénétique intergénérationnel et le développement embryonnaire précoce](#), **Guillaume Bourdon**, postdoctorant, directrice : Julie Brind'Amour
6. [Étude de la contamination de la chaîne de production de poulets de chair au Québec par *Clostridium perfringens* entérotoxigène](#), **Alexandra Caron**, étudiante à la maîtrise, directrice : Marie-Lou Gaucher
7. [Evaluation of rescoring platforms to increase peptide identification](#), **Jesus David Castano Uruena**, postdoctorant, directeur : Francis Beaudry
8. [Caractérisation de l'utilisation des antimicrobiens dans les fermes ovines et caprines du Québec](#), **Schlasiva Cenatus**, étudiante au doctorat, directeur : Mohamed Rhouma
9. [Enjeux relatifs à la participation du secteur des aliments du bétail au Québec dans la recherche sur la résistance aux antimicrobiens](#), **Aziza Cherif**, étudiante à la maîtrise, directeur : Mohamed Rhouma
10. [L'attraction fatale : Modélisation du chimiotactisme bactérien et développement de stratégies thérapeutiques combinées pour combattre les pathogènes intestinaux](#), **Tommy Côté**, étudiant au baccalauréat, directeur : Alexandre Thibodeau
11. [Corrélation clinico-pathologique de l'inflammation palpébrale secondaire à une pathologie oculaire chez le chat, le chien et le cheval](#), **Amy Dagenais**, étudiante à la maîtrise, directrice : Maria Vanore
12. [Étude de la contamination de la filière ponte par des agents pathogènes ciblés et par les gènes de résistance aux antibiotiques, avant et après désinfection](#), **Abderrahmane Dahmani**, étudiant au doctorat, directrice : Marie-Lou Gaucher
13. [Comparaison des complications et des résultats du traitement chirurgical vs. conservateur des fractures métacarpiennes et métatarsiennes chez le chien et le chat](#), **Noémie Damoiseaux**, interne, directrice : Dominique Gagnon
14. [L'importance du séquençage de génome complet pour un service diagnostique fiable et robuste : Un exemple d'isolat *E. coli* hybride ETEC:ExPEC](#), **Maud de Lagarde**, professeure adjointe
15. [Comparaison de 2 techniques de kératectomie, biopsie punch versus tréphine, évaluées par tomographie en cohérence optique \(OCT\) : étude pilote sur œil de porc](#), **Laetitia Deroeux**, interne, directrice : Maria Vanore
16. [Identification des marqueurs précoces de dérégulation épigénétique en production bovine](#), **Louis Dubois**, étudiant à la maîtrise, directrice : Julie Brind'Amour
17. [Discovery of Novel Metabolite Biomarkers for Anxiety Disorders in Dogs](#), **Claudia Gaither**, étudiante au doctorat, directrice : Marion Desmarchelier
18. [Distinct Genetic Clades of Porcine *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *Equisimilis* Differ in Resistance Hotspots and Virulence Signatures](#), **Fengyang Hsu**, étudiant au doctorat, directeur : Nahuel Fittipaldi
19. [Why care about endemic zoonoses? An updated estimate of the role of *Taenia solium* neurocysticercosis in epilepsy globally](#), **Mohammad Shah Jalal**, étudiant au doctorat, directrice : Hélène Carabin
20. [L'utilisation des antibiotiques chez les patients pédiatriques à l'hôpital équin : étude rétrospective sur 60 poulains \(2023\)](#), **Daniel Jean**, professeur titulaire
21. [Étude des conséquences génotypiques et phénotypiques de la perte de résistance contre l'amphotéricine B et la miltéfosine chez *Leishmania infantum*](#), **Marie Zoé Lapierre**, étudiante à la maîtrise, directeur : Christopher Fernandez-Prada
22. [Somatosensory Characterization of Feline Osteoarthritis with Quantitative Sensory Testing: A Prospective and Negatively Controlled Study](#), **Manuela Lefort-Holguin**, étudiante à la maîtrise, directeur : Éric Troncy
23. [Genome Analysis of 909 *Streptococcus suis*-like Isolates Suggests Multiple Novel *Streptococcus* Taxa](#), **Kevin Li**, étudiant à la maîtrise, directeur : Nahuel Fittipaldi
24. [Implication des rétrovirus endogènes et des vésicules extracellulaires dans la communication entre neurones obtenus à partir de cellules souches pluripotentes induites humaines](#), **Nick Manseau**, étudiant au D.M.V. – M. Sc., directeur : Thomas Parmentier
25. [A video based compilation of acute pain behaviors in cats](#), **Sabrina Marangoni**, étudiante au doctorat, directeur : Paulo Steagall

26. [Mesure du glucose dans l'hémolymphe du ténébrion meunier à l'aide d'un glucomètre portable : Une validation analytique](#), **Dominique Marullo-Masson**, **étudiante au D.M.V. – M. Sc.**, directrice : Carolyn Gara-Boivin
27. [Développement du premier modèle de colibacillose chez la poule pondeuse pour l'optimisation des schémas posologiques des antimicrobiens utilisés dans cette filière](#), **Micaela Miyauchi**, **étudiante au doctorat**, directeur : Mohamed Rhouma
28. [Caractérisation des effets antinociceptifs du cannabivarine \(CBV\) et du tétrahydrocannabivarine \(THCV\) chez *Caenorhabditis elegans* \(*C. elegans*\)](#), **Nasim Rahmani**, **étudiante à la maîtrise**, directeur : Francis Beaudry
29. [Étude du système LIF \(Leukemia Inhibitory Factor\) dans l'ovaire bovin ainsi que ses effets sur les cellules somatiques ovariennes](#), **Salma Ramzi**, **étudiante à la maîtrise**, directeur : Anthony Estienne
30. [Évaluation du modèle de la shuttle box pour déterminer les effets sédatifs et analgésiques des opioïdes injectables chez le poisson rouge \(*Carassius auratus*\)](#), **Jacobo Romano Noriega**, **résident**, directrice : Claire Grosset
31. [The honeybee cytology atlas: a resource for veterinarians](#), **Chloé Rosa-Teijeiro**, **résidente**, directrice : Marie-Odile Benoit-Biancamano
32. [Caractérisation de la résistance aux antimicrobiens dans les fermes laitières biologiques et conventionnelles du Bas-Saint-Laurent](#), **Julianne Roy**, **étudiante au D.M.V. – M. Sc.**, directrice : Hélène Lardé
33. [Histologie et immunohistochimie des biopsies duodénales chez le cheval : étude comparée avec les tissus duodénaux pleine épaisseur](#), **Camille Ruault**, **résidente**, directeur d'internat : Daniel Jean
34. [Les protéines HP1 maternelles jouent un rôle clé dans le développement embryonnaire chez la souris](#), **Camille Souchet**, **étudiante au doctorat**, directrice : Julie Brind'Amour
35. [Caractérisation génomique des *E. coli* pathogènes extra-intestinaux \(ExPEC\) responsables de septicémie chez les veaux lourds du Québec](#), **Ghyslaine Vanier**, **professionnelle de laboratoire**, directrice : Maud de Lagarde
36. [Nouvelle approche pour révéler les protéines de surface chez *Clostridium perfringens* d'origine aviaire](#), **Alexandra Veress**, **postdoctorante**, directrice : Marie-Lou Gaucher

Étude de l'expression de HMG-CoA réductase dans le processus de tumorigénèse des tumeurs mammaires canines

Auteurs : **Audrey Albert**¹, Marilène Paquet ^{1,2}

(1) Département de Pathologie et de Microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Centre de recherche en reproduction et fertilité (CRRF), Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

Les tumeurs mammaires canines sont les tumeurs les plus fréquentes chez les chiennes non opérées et représentent près de la moitié des tumeurs chez cette espèce. La recherche d'alternatives au traitement chirurgical, qui n'est pas optimal, est nécessaire. La voie mévalonate avec son enzyme limitante 3-hydroxy-3-méthylglutaryl-coenzyme A réductase (HMGR), est impliquée dans la progression du cancer du sein et HMGR est une cible des statines, un médicament fréquemment utilisé en clinique. Notre hypothèse est que l'expression de HMGR dans le tissu mammaire canin diminue avec la progression de la tumorigénèse.

L'objectif est d'évaluer l'expression de HMGR dans des tissus mammaires canins normaux, des tumeurs mammaires bénignes et malignes de différents grades et dans des métastases et de corrélérer ces résultats avec la progression tumorale. L'expression immunohistochimique cytoplasmique et nucléaire de HMGR a été gradée avec les systèmes Allred et H-score à l'aide du logiciel Qupath. Aucune différence statistique significative n'a été mise en évidence pour l'expression de HMGR dans ces différents groupes. La corrélation entre l'expression de cette enzyme avec la taille des tumeurs et la prolifération cellulaire entre les différents groupes ne semble donc pas pertinente. Une tendance à la baisse est cependant visualisée avec l'augmentation du grade dans les tumeurs mammaires malignes.

La présence constante de l'enzyme dans les différents groupes la suggère donc comme cible thérapeutique potentielle pour le traitement des tumeurs mammaires canines. Des recherches avec un plus grand nombre de sujets pourraient permettre de clarifier la tendance à la baisse observée dans ce projet.

Macrophages duodénaux et leur implication dans l'IBD équine : une étude préliminaire

Auteurs : **Aurélie Amar**¹, Guillaume St-Jean², Nanny Wenzlow³, Marie-Odile Benoit-Biancamano²,
Daniel Jean¹

¹Département des Sciences Cliniques, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal,
St-Hyacinthe, Canada.

²Département de Microbiologie et Pathologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal,
St-Hyacinthe, Canada.

³Texas Tech University, School of Veterinary Medicine, Amarillo (Texas, États-Unis)

Les macrophages intestinaux jouent un rôle clé dans la régulation de l'homéostasie gastro-intestinale et les réponses inflammatoires chez plusieurs espèces. Cependant, leur rôle dans la physiopathologie de l'IBD chez les chevaux reste méconnu. Cette étude vise à caractériser les macrophages intestinaux dans la muqueuse duodénale des chevaux afin de mieux comprendre leur rôle dans l'IBD.

Dans une étude préliminaire chez cinq chevaux ayant eu une nécropsie, nous avons identifié des macrophages M2 (CD204) et des pan-macrophages (Iba-1) dans les biopsies duodénales et les tissus duodénaux correspondants. Ensuite, nous avons quantifié l'expression des macrophages dans la muqueuse duodénale de trente chevaux (sains et atteints d'IBD) ayant reçu des biopsies duodénales à l'hôpital équin (CHUV). Les tissus duodénaux ont été colorés par immunohistochimie (CD2004, Iba-1) et une analyse histomorphométrique a permis de quantifier les macrophages dans les différentes sections de muqueuse duodénale. La comparaison entre les macrophages présents dans les biopsies et dans les tissus pleine épaisseur a été effectuée par corrélation intra-classe, alors que les biopsies duodénales des trente patients ont été analysées avec un test-T.

Les résultats préliminaires montrent une expression significative des pan-macrophages (Iba-1) dans la muqueuse duodénale, avec une concentration plus élevée dans les régions villositaires et sous-villositaires apicales.

Ces résultats suggèrent que les macrophages sont présents en quantité significative dans la muqueuse duodénale des chevaux, ce qui pourrait permettre de mieux comprendre le rôle des cellules immunitaires dans la pathophysiologie de l'IBD.

Étude clinique, histologique et immunitaire des biopsies digestives chez des chevaux atteints de coliques aiguës et chroniques

Auteurs : **Patricia Arnaiz**, Nanny Wenzlow³, Tristan Juette, Guillaume St-Jean², Daniel Jean¹

- (1) Département des Sciences Cliniques, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Canada
- (2) Département de Microbiologie et Pathologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Canada
- (3) Texas Tech University, School of Veterinary Medicine, Amarillo (Texas, États-Unis)

Les maladies inflammatoires digestives (IBD) se manifestent par une perte de poids, une malabsorption et une hypoprotéïnémie. Cette étude vise à décrire les caractéristiques cliniques, histologiques et immunitaires des biopsies gastro-intestinales chez des chevaux présentant des épisodes de coliques aiguës ou chroniques.

Soixante chevaux hospitalisés pour coliques aiguës (n=21) ou chroniques (n=39), ayant reçu des biopsies gastro-intestinales (duodénales/rectales) ont été inclus. Les coliques chroniques étaient définies par deux épisodes ou plus dans un intervalle de 6 mois, et les coliques aiguës par un seul épisode. Les caractéristiques cliniques, les résultats histologiques des biopsies gastro-intestinales et une analyse histomorphométrique des lymphocytes B et T ont été comparés entre ces deux groupes.

Une infiltration gastro-intestinale a été identifiée chez 52% des chevaux en coliques aiguës et 61% en coliques chroniques. L'infiltration lymphoplasmocytaire duodénale était la plus fréquente, observée chez 8/11 (73%) chevaux en coliques aiguës et 20/24 (83%) en coliques chroniques. L'intensité de l'infiltration immunitaire était plus marquée chez les chevaux atteints de coliques chroniques, variant de légère à modérée, par rapport à ceux atteints de coliques aiguës, où elle était légère. Les biopsies rectales ont révélé une corrélation positive entre l'intensité de l'infiltration lymphocytaire et l'analyse histomorphométrique des lymphocytes identifiés par immunohistochimie dans la lamina propria et la région sous-cryptale.

Ces résultats mettent en évidence une infiltration immunitaire significative de la muqueuse gastro-intestinale chez les chevaux coliques et soulignent l'importance clinique des biopsies.

Caractériser l'effet des terpènes sur la réponse nociceptive et les cibles moléculaires chez *Caenorhabditis elegans*

Auteurs : **Kaoutar Benkhraba**, Fatma Boujenoui, Francis Beaudry

- (1) Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage (CIRCA), UdeM, Montréal, Québec, Canada

Notre projet se consacre à l'évaluation des effets antinociceptifs de quatre terpènes : limonène, humulène, myrcène et bêta-caryophyllène, afin d'étudier la régulation du système vanilloïdes chez *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*). Notre objectif est de caractériser les réactions nociceptives induites par ces terpènes et d'identifier les mécanismes moléculaires fondamentaux en utilisant *C. elegans* comme modèle d'étude.

La méthode utilisée quantifie l'effet antinociceptif de chaque terpène chez *C. elegans* par la thermotaxie (Nkambeu et al., Neuropeptides, 2019). Pour évaluer la relation dose-effet, les nématodes sauvages sont exposés à des concentrations croissantes de terpènes. Pour prédire leurs cibles, des tests supplémentaires sont menés sur des souches mutantes exprimant les récepteurs vanilloïdes orthologues OCR-2 et OSM-9. Les voies de signalisation et les processus biologiques induits par ces terpènes sont identifiés par des analyses protéomiques et bio-informatiques.

L'hypothèse postule que les terpènes exercent des effets antinociceptifs mesurables chez *C. elegans*, avec une corrélation significative avec la modulation des récepteurs vanilloïdes OCR-2 et OSM-9.

Les résultats démontrent une activité antinociceptive des quatre terpènes chez *C. elegans*, ciblant spécifiquement les récepteurs TRPV1. Les analyses protéomiques et bio-informatiques révèlent des différences significatives dans les voies de signalisation et les processus biologiques induits par ces terpènes, offrant une perspective moléculaire sur les mécanismes antinociceptifs.

En conclusion, cette étude caractérise les effets antinociceptifs des terpènes chez *C. elegans*, mettant en lumière les mécanismes moléculaires sous-jacents. Ces résultats permettront une meilleure compréhension des applications potentielles des terpènes dans la gestion de la nociception, ouvrant ainsi la voie à des recherches futures.

Impact des mutations de l'hétérochromatine protéine 1 (HP1) sur l'héritage épigénétique intergénérationnel et le développement embryonnaire précoce

Auteurs : **Guillaume Bourdon**¹, Samuel Gusscott¹, Julie Brind'Amour¹

(1) Brind'Amour Lab, CRRF, Département de biomédecine vétérinaire,
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

La transition ovocyte-embryon est caractérisée par un remodelage global des modifications épigénétiques contrôlant l'expression génique. Une dérégulation de cet important processus développemental est associée à des troubles sévères du développement. Récemment, des mutations dans la famille des protéines HP1 ont été identifiées chez des patients avec divers syndromes développementaux. Ce projet se concentre sur l'étude de deux mutations de l'isoforme HP1 β , identifiées dans un nouveau type de syndrome neurodéveloppemental. Notre **hypothèse** est que ces mutations impactent négativement le remodelage épigénétique lors de la transition ovocyte-embryon. L'objectif global de ce projet est d'identifier l'impact de ces mutations de HP1 β lors de la formation de l'hétérochromatine durant la transition ovo-embryonnaire.

Nous utiliserons une combinaison de micro-injection d'ARN, de maturation in vitro d'ovocytes ainsi que de techniques épi-transcriptomiques (ATAC-seq, ChIP-seq, séquençage bisulfite et ARN-seq) afin d'identifier les conséquences de ces mutations sur la formation de l'hétérochromatine dans l'ovocyte. Ensuite, nous étudierons les effets des mutants HP1 β transmis de l'ovocyte sur la régulation transcriptionnelle de l'embryon préimplantatoire. Nous générerons ces embryons par fertilisation in vitro d'ovocytes micro-injectés avec HP1 β WT ou mutant, puis comparerons leur cinétique de développement jusqu'au stade blastocyste. Enfin, nous identifierons les loci ayant acquis une dérégulation épigénétique au stade blastocyste en utilisant les approches épi-transcriptomiques présentées ci-dessus.

Ce projet propose une approche novatrice pour étudier la régulation épigénétique embryonnaire. Nos résultats permettront d'observer les changements épigénétiques précoces, de repérer les facteurs moléculaires liés aux troubles du développement embryonnaire et d'identifier de potentielles cibles thérapeutiques pour ces syndromes épigénétiques.

Étude de la contamination de la chaîne de production de poulets de chair au Québec par *Clostridium perfringens* entérotoxigène

Auteurs : **Alexandra Caron**^{1,2}, Alexandre Thibodeau^{1,2}, Mohamed Rhouma^{1,2}, Marie-Lou Gaucher^{1,2}

- (1) Chaire de recherche en salubrité des viandes, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, CP 5000, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

Chaque année, le Canada enregistre environ 4 millions de cas de maladies d'origine alimentaire, avec *Clostridium perfringens* entérotoxigène étant le deuxième agent pathogène le plus fréquemment impliqué et étant responsable de 177 000 cas. Bien que la volaille soit reconnue comme une source d'exposition, la contamination de la chaîne de production de poulets de chair par *C. perfringens* entérotoxigène demeure à ce jour inconnue. Cette étude vise donc à combler ces lacunes en étudiant l'épidémiologie de la bactérie dans la filière poulet de chair au Québec. Les objectifs sont de i) décrire la présence de *C. perfringens* entérotoxigène aux étapes clés de la production ; ii) décrire la diversité des souches isolées.

Trente troupeaux de poulets de chair, de l'éclosion à l'abattoir, incluant les troupeaux reproducteurs fournisseurs, ont été suivis. Deux visites d'échantillonnage à la ferme d'élevage ont été réalisées par ferme : avant le placement des poussins et juste avant leur départ pour l'abattoir. Les échantillons ont été prélevés sur 10 surfaces dans la ferme, à l'aide de gazes stériles, incluant les murs, ventilateurs, boîtes de livraison, cageots et mangeoires. Un échantillon de litière a également été recueilli à l'aide de chaussettes de protection, ainsi que 500 g de moulée directement du silo à l'extérieur. À l'abattoir, le rinçage de 5, 3 et 3 carcasses après la saignée, après refroidissement à air sec, et après refroidissement humide, respectivement, a été réalisé. L'ADN a ensuite été extrait et le gène *cpe* amplifié par PCR suite à l'enrichissement des échantillons en milieu sélectif. Une technique d'hybridation sur colonie a permis d'isoler les souches entérotoxigènes.

Les résultats préliminaires pour l'objectif 1 montrent une positivité variable selon les étapes de la chaîne de production : 20,1 % avant l'arrivée des poussins, 16,9 % au départ des oiseaux et 7,3 % à l'abattoir. À l'arrivée des poussins, la moulée et la litière étaient positives dans 66 % et 30 % des cas, respectivement. À leur départ, cette positivité était de 57 % et 0 %, tandis que 38 % des échantillons de cageots étaient positifs. Certaines de ces souches ont été isolées, mais les analyses sont toujours en cours afin de tirer des conclusions définitives. La caractérisation du locus *cpe* et le séquençage des souches fourniront des données supplémentaires essentielles pour approfondir notre compréhension de l'épidémiologie du pathogène.

Evaluation of rescoring platforms to increase peptide identifications

Auteurs : **Jesus D. Castaño**¹, Francis Beaudry¹

(1) Département de Biomédecine Vétérinaire, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal,
Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage (CIRCA), Université de Montréal, Montréal,
Québec, Canada

Accurate protein identification is essential for proteomics research and has a significant impact on fields like medicine, biofuels, and agriculture. Bottom-up proteomics compares experimental mass spectra with predicted spectra from proteome databases to identify proteins in biological samples. Due to the highly complex spectra and protein abundance, successful protein identification is challenging. However, the recent development of machine learning (ML) algorithms has contributed to higher identification rates. By leveraging features such as spectral intensity and retention time prediction through a process called rescoring, identifications have been considerably boosted in several studies. In this research, we tested different rescoring platforms (Oktoberfest, MS²Rescore, and inSPIRE) on HeLa digest samples and analyzed their performance in terms of number of identifications, properties of the identified peptides, and false match rate. The results showed that rescoring increased the number of identified peptides by 40-53%, with inSPIRE achieving the highest increase. Most peptides identified by the MaxQuant software were still detected after rescoring, but some were lost due to unaccounted post-translational modifications. Additionally, rescoring increased processing time by up to 80% and required command-line tools, which may be challenging for less experienced users. Our findings also suggested that rescoring functions enhance peptide identification by detecting peptides with more missed cleavages and highly charged precursors, improving the analysis of spectral data. Collectively, rescoring platforms constitute a valuable and needed tool for proteomics workflows, however, widespread use will depend on addressing issues such as inclusion of more post-translational modifications, reduction of processing times, and specialized software skills.

Caractérisation de l'utilisation des antimicrobiens dans les fermes ovines et caprines du Québec

Auteurs: **Schlasiva Cenatus**^{1,2,3}, Mohamed Rhouma^{1,2,3}, Anne Leboeuf¹, Julie Arsenault^{1,2,3}

- (1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, 3200 Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada
- (2) Groupe de recherche et d'enseignement en salubrité Alimentaire (GRESA), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, 3200 rue Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada
- (3) Groupe de Recherche en Épidémiologie des Zoonoses et Santé Publique (GREZOSP), Université de Montréal, 3200 Sicotte, Saint-Hyacinthe, QC, J2S 2M2, Canada

Environ 1,27 million de décès par an sont directement attribuables à la résistance aux antimicrobiens (RAM). Il a été souligné que l'utilisation inappropriée des antimicrobiens chez les animaux d'élevage favorise la RAM. De plus, plusieurs études réalisées chez les animaux d'élevage ont rapporté une corrélation entre l'utilisation d'antimicrobiens (UAM) et la RAM. Pourtant, malgré l'importance des élevages ovins et caprins pour le développement régional et la diversification de l'offre alimentaire au Québec, aucune étude n'a encore évalué l'UAM dans ces secteurs. De plus, l'utilisation des antimicrobiens hors homologation est fréquent dans ces élevages. Cette étude vise à quantifier les antimicrobiens utilisés en production ovine et caprine au Québec.

Pour répondre à notre objectif, 84 fermes ovines et 27 fermes caprines du Québec ont été recrutées. Les données de vente et de prescription des antimicrobiens (2020-2022) ainsi que les données d'inventaires ont été récoltées pour chaque élevage. La quantification se fera à partir d'un indicateur basé sur le poids (mg/PCU) calculé en divisant la quantité d'antimicrobiens utilisés par la biomasse de chaque ferme, et par un indicateur basé sur la dose (DDD_{etCA}) calculé en fonction du nombre d'animaux-jours à risque.

Notre étude sera la première à décrire le profil d'UAM dans les fermes ovines et caprines du Québec et à quantifier cette utilisation à l'aide d'indicateurs. Ce premier portrait pourra servir de base pour monitorer l'UAM dans le temps. Il permettra aussi d'orienter les actions prioritaires visant à promouvoir un usage judicieux de ces molécules dans ces secteurs.

Enjeux relatifs à la participation du secteur des aliments du bétail au Québec dans la recherche sur la résistance aux antimicrobiens

Auteurs : **Aziza Cherif**^{1,2}, Virginie Lachapelle^{2,3}, Marie-Lou Gaucher^{1,2}, Mohamed Rhouma^{1,2}

(1) Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV), Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

(2) Groupe de recherche et d'enseignement en salubrité alimentaire (GRESA),
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Direction des sciences de la santé des animaux,
Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)

Au Québec, plus de 5,3 millions de tonnes d'aliments pour animaux d'élevage sont produits annuellement. Bien que ce secteur soit un maillon clé de la chaîne alimentaire, aucune étude n'a exploré la dynamique de la contamination bactérienne ni la prévalence de la résistance aux antimicrobiens (RAM) dans les meuneries canadiennes. La première phase de mon projet visait à élaborer des stratégies de communication pour inciter le secteur des aliments du bétail à participer à une étude sur la contamination bactérienne et le rôle des meuneries dans la propagation de la RAM.

Nous avons d'abord contacté les associations industrielles en alimentation animale au Québec et au Canada pour leur présenter notre projet. Ces rencontres ont permis de mieux cerner les enjeux du secteur. En réponse, nous avons axé nos efforts sur un enjeu d'actualité pour l'industrie : l'identification de points de contrôle critiques exigés par la nouvelle réglementation fédérale. Avec le soutien de l'association provinciale, nous avons organisé un webinaire pour présenter les objectifs et retombées du projet à l'industrie au Québec, tout en mettant l'emphase sur la confidentialité des données recueillies. Quatre meuneries ont alors manifesté leur intérêt pour y participer.

Nos stratégies de communication adaptées à la réalité de l'industrie ont rassuré et motivé les responsables des meuneries. L'implication de ces quatre meuneries est suffisante pour générer de premières données solides afin d'améliorer les pratiques en matière de salubrité et établir une base pour de futurs projets grâce à la confiance instaurée entre le milieu académique et l'industrie.

L'attraction fatale : Modélisation du chimiotactisme bactérien et développement de stratégies thérapeutiques combinées pour combattre les pathogènes intestinaux

Auteurs : **Tommy Côté**¹, Alexandre Thibodeau¹, William Thériault¹

(1) Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV),
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Chez les bactéries, le chimiotactisme est un processus biologique où les microorganismes se déplacent en réponse à des signaux chimiques présents dans leur environnement via des chémorécepteurs. Selon la direction ainsi que la concentration de certaines substances, appelées facteurs chimiotactiques, les bactéries vont ajuster leur mouvement, soit en étant attirées vers la source de la substance (chimiotactisme positif) ou bien en y étant repoussées (chimiotactisme négatif). Nous allons étudier l'effet de divers facteurs chimiotactiques seuls dans un premier temps, puis combinés à des molécules antibactériennes, chez *Campylobacter jejuni*, une bactérie fréquemment retrouvée dans le tractus gastro-intestinal de la volaille, pour caractériser si le chimiotactisme résultant est positif, négatif ou bien nul.

Nous avons exposé une culture bactérienne sur milieu Mueller Hinton dans la chambre médiane d'une chambre de chimiotaxie insérée dans la gélose à des molécules organiques couramment utilisées dans l'alimentation des volailles dans la chambre inférieure. Nous avons conçu ces chambres de chimiotaxie 3D avec différentes distances entre la chambre médiane et inférieure pour comparer le dénombrement bactérien effectuant du chimiotactisme selon la distance par rapport aux chimioeffecteurs.

Nous pensons que nos résultats vont indiquer un chimiotactisme négatif, expliquant l'inefficacité de ces molécules à réduire la colonisation de *C. jejuni* chez la volaille et réduire conséquemment la transmission aux humains. Nous espérons également que les effets de ces molécules sur le chimiotactisme soient relativement uniformes et ce, peu importe la distance entre les facteurs chimiotactiques et *Campylobacter*, ce qui indiquerait qu'elles ont un puissant effet répulsif à large échelle.

Corrélation clinico-pathologique de l'inflammation palpébrale secondaire à une pathologie oculaire chez le chat, le chien et le cheval

Auteurs : **Amy Dagenais**¹, Marie-Odile Benoit-Biancamano^{2,3}, Frédéric Sauvé^{1,4}, Maria Vanore^{1,5}

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Réseau de bio-imagerie du Québec, Université de Montréal

(4) Groupe de recherche en pharmacologie animale du Québec, Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

(5) Centre d'expertise et de recherche clinique en santé et bien-être animal,
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Problématique. Les pathologies oculaires sont fréquentes en pratique vétérinaire, et l'inflammation du globe oculaire y est souvent observée. Cependant, l'inflammation des paupières, bien qu'elle puisse coexister avec des troubles oculaires, reste sous-étudiée. Les paupières jouent un rôle protecteur essentiel, et leur inflammation peut nuire à la guérison oculaire et entraîner des soucis dermatologiques et de confort pour les animaux.

Hypothèse et objectifs. Nous croyons que les profils inflammatoires des paupières sont liés aux conditions oculaires sous-jacentes chez les chats, chiens et chevaux. L'objectif de l'étude est de décrire et corrélérer les inflammations palpébrales dans les pathologies oculaires aiguës et chroniques, en analysant leur présentation clinique et histologique.

Méthodologie. L'étude impliquera 60 animaux—20 chats, 20 chiens et 20 chevaux—présentant une pathologie oculaire. Chaque animal subira un examen ophtalmologique, et selon les résultats, des énucléations cliniquement justifiées seront réalisées. Les paupières seront ensuite analysées histopathologiquement pour évaluer la présence de cellules inflammatoires, telles que neutrophiles, macrophages et lymphocytes.

Résultats anticipés. Nous anticipons une inflammation palpébrale marquée par des neutrophiles en cas de maladie oculaire aiguë et une inflammation plus modérée avec des macrophages et lymphocytes en cas de pathologie chronique.

Perspectives. Cette étude pourrait permettre de mieux comprendre les interactions entre les pathologies oculaires et l'inflammation des paupières, et d'orienter des traitements intégrant la gestion de cette inflammation pour améliorer la guérison des patients.

Étude de la contamination de la filière ponte par des agents pathogènes ciblés et par les gènes de résistance aux antibiotiques, avant et après désinfection

Auteurs : **Abderrahmane Dahmani**^{1,2}, Alexandre Thibodeau^{1,2}, Mohamed Rhouma^{1,2},
Caroline Duchaine^{2,3}, Marie-Lou Gaucher^{1,2}

(1) Chaire de recherche en salubrité des viandes, Département de pathologie et de microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, CP 5000, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

(2) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, CP 5000, St-Hyacinthe, Québec, Canada J2S 7C6

(3) Chaire de recherche du Canada sur les bioaérosols, Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec – Université Laval

La résistance aux antibiotiques représente un défi majeur pour la santé publique mondiale, avec des conséquences importantes pour la santé humaine et animale. Cette problématique touche également l'agriculture, en particulier la filière avicole québécoise, menaçant sa durabilité. Cette étude explore l'impact des stratégies de nettoyage /désinfection sur les gènes de résistance aux antibiotiques et des pathogènes avicoles présents aux différentes étapes de la production d'œufs de consommation, en ciblant les bâtiments d'élevage et de ponte.

Quatre fermes de poules pondeuses ont été étudiées (4 pondoirs et 6 éleveuses) et des échantillons de plusieurs surfaces ont été prélevés : bottes, abreuvoirs, mangeoires, cages, planchers, ventilateurs, entrées d'air, fientes (25g) et poussière (25g), à trois moments distincts, soit i) à la fin d'un lot de ponte et dans l'éleveuse prévue pour le remplacement, ii) après la désinfection du poulailler de ponte, et iii) un mois après le placement des poulettes de l'éleveuse dans le poulailler de ponte. Les analyses ont inclus un isolement bactérien classique pour *Salmonella*, suivi d'un dénombrement d'indicateurs bactériens.

Les résultats préliminaires pour tous les échantillons de quatre fermes montrent une positivité variable pour *Salmonella* selon l'étape de la chaîne, soit 25%, 1,9% et 30,8%, avant la désinfection, après la désinfection et un mois après le remplacement des poulettes, respectivement. La désinfection a entraîné une réduction globale de 2 Log CFU/ml pour les comptes bactériens et ces résultats suggèrent que les stratégies de nettoyage et de désinfection peuvent avoir un impact sur la gestion des pathogènes en filière ponte.

Comparaison des complications et des résultats du traitement chirurgical vs. conservateur des fractures métacarpiennes et métatarsiennes chez le chien et le chat.

Auteurs : **Noémie Damoiseaux**, Mila Freire, Tristan Juette, Xavier Montasell, Dominique Gagnon
Département des sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Les fractures des métarpes et des métatarses sont fréquentes chez les animaux de compagnie et représentent un défi clinique. Bien que des critères existent pour guider le choix d'un traitement chirurgical, la fixation interne peut s'avérer complexe selon la localisation, la configuration de la fracture et la taille de l'os. En postopératoire et dans le cadre d'une prise en charge conservatrice, un bandage rigide est souvent requis. Cependant, la durée d'immobilisation est généralement plus longue lors d'un traitement conservateur, et les complications associées aux bandages sont fréquentes. L'objectif de cette étude rétrospective multicentrique est de comparer le temps de guérison, les complications et le taux de succès global du traitement chirurgical et conservateur des fractures des métarpes et métatarses chez les animaux de compagnie. L'hypothèse formulée est que les résultats cliniques et radiographiques des 2 types de prise en charge seront comparables. Au cours des 10 dernières années, tous les animaux de compagnie présentant une ou plusieurs fractures métacarpiennes ou métatarsiennes, avec un dossier médical complet incluant les complications et ayant bénéficié d'au moins un suivi radiographique, ont été inclus. Au total, 44 patients ont satisfait aux critères d'inclusion, dont 32 chiens (11 traités chirurgicalement et 21 conservativement) et 12 chats (6 traités chirurgicalement et 6 conservativement). Les analyses statistiques permettront d'identifier les facteurs influençant les différents paramètres évalués en fonction du type de traitement. Les résultats aideront les vétérinaires à prendre des décisions éclairées, adaptées aux besoins spécifiques de chaque patient pour ce type de traumatisme.

L'importance du séquençage de génome complet pour un service diagnostique fiable et robuste : Un exemple d'isolat *E. coli* hybride ETEC:ExPEC

Auteurs : **Maud de Lagarde**^{1,2,4}, Ghyslaine Vanier^{1,2}, Julie-Hélène Fairbrother^{2,3}, Marie-Lou Gauthier^{2,3}, Dominique Fournier³, David Roy^{1,4}

- (1) Laboratoire de référence pour *E. coli* de l'OMSA, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Centre de Diagnostic Vétérinaire de l'Université de Montréal, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (3) Laboratoire de Santé Animale, MAPAQ
- (4) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale, Département de Pathologie et Microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

L'identification bactérienne joue un rôle crucial dans le traitement et la prévention des maladies en production animale. Chez *Escherichia coli*, l'approche diagnostique classique repose sur la détection par PCR de gènes de virulence spécifiques à des pathotypes d'importance en fonction de l'espèce animale. Cependant, cette technique repose sur la recherche d'un éventail limité de gènes, limitant la détection d'isolats atypiques.

Une souche de *E. coli* isolée d'organes filtres de plusieurs agneaux originaires du même élevage a initialement été classée comme entérotoxigène (ETEC). Ces agneaux ont été soumis en nécropsie d'avril à août 2024, pour mortalité néonatale et présentaient des lésions histologiques compatibles avec une septicémie bactérienne à *E. coli* extra intestinale (ExPEC). En utilisant la technique de PCR, les gènes codant pour deux toxines caractéristiques des ETEC (STa/STb) ont été détectés, cependant les gènes associés au pathotype ExPEC testés de routine n'ont pas été identifiés. Une analyse de séquençage du génome a révélé une grande diversité de gènes de virulence. Parmi ces gènes, ceux codant pour deux hémolysines (*hlyE* et *hlyA*), ainsi que deux marqueurs génétiques impliqués dans l'invasion et la survie (*iss* et *ompT*), ont été détectés, confirmant l'appartenance au pathotype ExPEC. La présence de caractéristiques génétiques de deux pathotypes suggère l'acquisition d'éléments génétiques mobiles. Une analyse génomique approfondie est en cours.

Ces résultats mettent en évidence la capacité du séquençage du génome à caractériser l'émergence de pathotypes hybrides, offrant ainsi un soutien essentiel au diagnostic et à l'élaboration des plans d'intervention clinique.

Comparaison de 2 techniques de kératectomie, biopsie punch versus tréphine, évaluées par tomographie en cohérence optique (OCT) : étude pilote sur œil de porc

Auteurs : **Laetitia Deroeux**¹, Maria Vanore^{1,2}

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Centre d'expertise et de recherche clinique en santé et bien-être animal,

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Problématique

La kératectomie est une procédure chirurgicale visant à retirer une partie de la cornée.

En ophtalmologie vétérinaire un simple punch à biopsie est couramment utilisé pour réaliser cette procédure à la tréphine.

Cette dernière méthode semble plus précise grâce à la profondeur de coupe ajustée par le nombre de quart de tour réalisé.

Hypothèse et objectifs

La coupe de kératectomie obtenue est plus précise à l'aide de la tréphine.

Notre premier objectif est d'évaluer la corrélation entre les deux instruments de kératectomie, en comparant les mesures de cornée retirée versus cornée restante par tomographie en cohérence optique (OCT).

Le deuxième objectif est de comparer deux techniques de mesure de l'épaisseur cornéenne : pachymétrie et OCT.

Le troisième objectif sera de déterminer si la pression intra-oculaire ou la sévérité de l'œdème cornéen ont une influence sur la précision de la coupe.

Méthodologie

L'étude utilise 30 yeux de porcs frais. Chaque cornée est mesurée par OCT avant et après kératectomie, avec l'objectif de retirer 2/3 de la profondeur initiale. Quinze yeux seront traités avec un punch à biopsie et 15 avec une tréphine. La pression intra-oculaire et la sévérité de l'œdème seront également évaluées.

Résultats anticipés

La tréphine devrait offrir une coupe plus précise. Les mesures par pachymétrie devraient être comparables à celles obtenues par OCT, malgré certaines limitations. La pression intra-oculaire et l'œdème cornéen pourraient affecter la précision.

Perspectives

Cette étude pourrait promouvoir l'usage de la tréphine en ophtalmologie vétérinaire et établir la pachymétrie comme alternative pratique à l'OCT.

Identification des marqueurs précoces de dérégulation épigénétique en production bovine

Auteurs : **Louis Dubois**¹, Alyson Daigneault¹, Amélie Tremblay², Samuel Gusscott¹, Rémi Labrecque² et Julie Brind'Amour¹

(1) Département de Biomédecine Vétérinaire, Centre de Recherche en Reproduction et Fertilité, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) L'Alliance Boviteq (SEMEX), Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

En Amérique du Nord, la majorité des bovins laitiers proviennent de techniques de reproduction assistée. Ces interventions chevauchent des stades développementaux où a lieu la reprogrammation épigénétique, pouvant ainsi causer des perturbations. Ainsi, un taux plus élevé d'avortements spontanés et de syndromes développementaux de l'empreinte épigénétique est observé chez les animaux issus de reproduction assistée. Le plus commun de ces syndromes, le Large Offspring Syndrome (LOS), est caractérisé par une surcroissance et certaines malformations. Nous posons l'hypothèse que des défauts épigénétiques déjà établis dans les blastocystes pourraient être détectés avant leur transfert chez les receveuses.

Notre objectif est d'identifier des signatures transcriptionnelles permettant d'identifier des blastocystes porteurs de mutations épigénétiques pouvant causer des syndromes développementaux. Nous établirons une relation entre les signatures transcriptionnelles et épigénétiques en générant des analyses de séquençage d'ARN et d'accessibilité de la chromatine (ATAC-seq) à partir de 250 blastocystes individuels. De plus, afin d'identifier des signatures potentiellement anormales, nous générerons des bibliothèques à partir de 50 blastocystes cultivés en présence de sérum, qui induit approximativement 25 % de fœtus atteints de LOS. En intégrant nos données transcriptionnelles et épigénétiques, nous sélectionnerons les embryons porteurs d'anomalies épigénétiques dans le but d'identifier des transcrits proximaux différenciellement exprimés chez ces embryons.

Ce projet permettra de développer des outils de dépistage et de diagnostic préimplantatoires, améliorant le bien-être animal, le rendement de la production animale en plus d'apporter une meilleure compréhension des maladies épigénétiques bovines et humaines.

Discovery of Novel Metabolite Biomarkers for Anxiety Disorders in Dogs

Auteurs : **Claudia Gaither**^{1,2}, Robert Popp², Francis Beaudry^{3,4}, Christoph Borchers^{2,5,6},
Marion Desmarchelier¹

- (1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, Canada
- (2) MRM Proteomics Inc., Montreal, QC, Canada
- (3) Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC, Canada
- (4) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage (CIRCA), Université de Montréal, Montréal, QC, Canada
- (5) Segal Cancer Proteomics Centre, Lady Davis Institute, Jewish General Hospital, McGill University, Montreal, QC, Canada
- (6) Gerald Bronfman Department of Oncology, Jewish General Hospital, McGill University, Montreal, QC, Canada

Behavioral problems affect up to 85% of dogs, with many stemming from underlying anxiety. The most common anxiety-related behavioral problems are separation anxiety, generalized anxiety, aggression, and compulsive behaviors. Here we investigate plasma metabolomic differences between a group of anxious and a group of non-anxious/control dogs.

Ten anxious and ten control dogs underwent behavioural evaluations and were either diagnosed with an anxiety disorder or confirmed a lack thereof. Solvent extraction of plasma metabolites was carried out and samples analyzed using a Vanquish Flex UHPLC, interfaced to a Q Exactive Plus Orbitrap MS. Data were processed using Compound Discoverer 2.1 and metabolite differences between groups were assessed based on fold changes and t-tests.

Results showed higher phenylalanine, creatine, and certain bile acids and fatty acids in the anxious dogs. Interestingly, in humans, higher phenylalanine, a precursor to catecholamine neurotransmitters, is linked to anxiety. Bile acids can directly bind to brain receptors and their signalling may induce anxiety. Long-chain saturated fatty acids are linked to anxiety-like behaviour in mice and other fatty acids promote inflammation. Other metabolites like adenosine were lower in the anxious dogs, and low adenosine in humans has been shown to decrease sleep quality resulting in anxiety and depression.

This is the first comprehensive clinical in-depth metabolomic profiling of anxious dogs. Our study will lead to a better understanding of the metabolic impact of anxiety in dogs, and other species, as these disorders are well conserved across species. Downstream impacts include novel/better diagnostics, treatment success prediction, and treatment-progress monitoring.

Distinct Genetic Clades of Porcine *Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* Differ in Resistance Hotspots and Virulence Signatures

Auteurs : **Fengyang Hsu**¹, Kayleigh Gauvin¹, Kevin Li¹, Julie-Hélène Fairbrother², Jared Simpson³, Marcelo Gottschalk¹; Nahuel Fittipaldi¹

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Laboratoire de santé animale. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, St-Hyacinthe, Quebec, Canada

(3) Ontario Institute for Cancer Research, Toronto, Ontario, Canada

Streptococcus dysgalactiae subspecies *equisimilis* (SDSE) is an emerging pathogen affecting humans and animals. Notably, a rise in SDSE infections in pigs has been reported, yet the characteristics of SDSE strains implicated in swine disease remain scarcely understood. To advance knowledge on this zoonotic pathogen, we performed genome sequencing on 41 SDSE strains isolated from diseased pigs in Quebec during 2021 and 2022.

We identified virulence factors, antimicrobial resistance (AMR) genes, and mobile genetic elements (MGEs) using a combination of custom and publicly available databases. For comparative analysis, we included 7 human genomes representing the genetic diversity of SDSE, along with 7 previously published swine genomes. Our analysis revealed that swine SDSE strains are genetically distinct from human strains. The porcine SDSE population can be classified into two primary genetic clades, although a significant degree of genetic diversity was observed within each clade. This diversity was evident in the variable presence of 33 virulence determinants and 36 regulatory factors. We also observed high levels of AMR, with the majority (70.7%) of strains exhibiting multidrug resistance patterns. Strikingly, we identified MGEs, including Tn6009, associated with tetracycline resistance, and MTnSag1, linked to lincosamide resistance, in several strains.

Our findings confirm a distant phylogenetic relationship between human and swine SDSE strains but reveal a high level of genetic diversity among the swine isolates. The presence of numerous genetic markers of AMR and MGEs highlights the potential of swine SDSE as a reservoir for AMR and a source of transmission from production animals to humans.

**Why care about endemic zoonoses? An updated estimate of the role of *Taenia solium*
neurocysticercosis in epilepsy globally**

Authors: **Mohammad Shah Jalal**^{1,6,7}, Orane Figuet^{2,6,7}, Katrina Di Bacco^{1,7}, Sophie Adame⁵, Lin Huang³, Li Tiaoying³, Dominik Stelzle⁴, Andrea S. Winkler⁴, Christine M. Budke⁵, Hélène Carabin^{1,2,6,7*}

- (1) ¹Department of Pathology and Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Université de Montréal, Québec, Canada
- (2) ²School of Public Health, Department of Social and Preventive Medicine, Université de Montréal, Québec, Canada
- (3) ³Institute of Parasitic Diseases, Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, China
- (4) ⁴Center for Global Health, Department of Neurology, School of Medicine, Technical University of Munich, Munich, Germany
- (5) ⁵Department of Veterinary Integrative Biosciences, Texas A&M University, Texas, USA
- (6) ⁶Centre de Recherche en Santé Publique (CRoSP), Université de Montréal, Québec, Canada
- (7) ⁷Groupe de Recherche en Epid  miologie des Zoonoses et Santé Publique (GREZOSP), Université de Montréal, Québec, Canada

Neurocysticercosis (NCC) results from infection of humans with the zoonotic tapeworm *Taenia solium*; and it is considered as a major cause of acquired seizures globally. The objective of this systematic review was to estimate the global proportion of NCC among people with epileptic seizure (PWES) between 1990 and 2023 and to assess if this proportion varied with time and region.

Twenty-one international databases were searched for articles on the frequency of NCC published between January 01, 1990, and May 09, 2023. Bayesian meta-analyses and meta-regressions were performed to estimate the pooled proportion of NCC among PWES and to address its changes over time and space, respectively.

The overall median proportion of NCC among PWES was estimated at 25% (95% Bayesian credible interval [BCI]: 18 – 33%) for the whole study period. Globally, the proportion of NCC among PWES decreased over time (Odds ratio [OR] for the period after June 01, 2008, was 0.41 [95% BCI: 0.22 – 0.76]), potentially reflecting the impact of NCC control programs in endemic regions. However, the odds were higher in the regions of Americas (OR = 1.49; 95%BCI: 0.75 – 3.03) and South-East Asia (OR = 2.08; 95%BCI: 1.06 – 4.14) compared to the regions of Africa. Again, the odds of having NCC were higher among adult (age: > 18 years) PWES, but they did not vary significantly by gender.

A trend of reduction of NCC among PWES was observed globally, with some regions showing higher burden than others highlighting its existence as an important endemic-zoonosis in those areas.

**L'utilisation des antibiotiques chez les patients pédiatriques à l'hôpital équin :
étude rétrospective sur 60 poulains (2023)**

Auteurs : **Daniel Jean**¹, Fleur Béluze¹, Maud de Lagarde²

(1) Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de Pathologie et Microbiologie Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

L'utilisation judicieuse des antibiotiques en médecine vétérinaire est une problématique complexe impliquant de nombreux facteurs incluant entre autres la disponibilité des molécules, la facilité d'observance et le coût des traitements. En médecine équine, peu d'études ont décrit l'utilisation des antibiotiques dans des contextes cliniques spécifiques.

Cette étude décrit l'utilisation des antibiotiques chez des 60 poulains de 0 à 4 semaines hospitalisés à l'hôpital équin (CHUV) durant l'année 2023, l'efficacité clinique, les facteurs décisionnels du choix des antibiotiques ainsi que le pronostic à court et moyen termes. Les informations des patients ont été extraites des dossiers médicaux (programme Vetview) et un suivi téléphonique avec les propriétaires a été effectué.

Le ceftiofur (74,6%) a été l'antibiotique le plus utilisé, le plus souvent en première intention (63,3% des patients), et 80% des poulains ont reçu un antibiotique de catégorie I (selon Santé Canada). Un changement d'antibiotique a été décidé chez 14 poulains (23,3%) aux vues des résultats de l'antibiogramme. Aucun lien n'a été mis en évidence entre le taux de survie et l'antibiothérapie administrée. Le taux de survie à court terme (sortie de l'hôpital) était de 83% et celui à moyen terme (6-12 mois post hospitalisation) était de 93,3%.

Nous avons démontré une utilisation fréquente des antibiotiques de catégorie I dans un hôpital équin universitaire, soulevant des questions sur notre utilisation en clinique. Les résultats de l'antibiogramme ont permis de mieux cibler l'antibiothérapie pour 23% des patients pédiatriques et rappelle l'importance de l'identification des pathogènes impliquées dans les processus septiques.

Étude des conséquences génotypiques et phénotypiques de la perte de résistance contre l'amphotéricine B et la miltéfosine chez *Leishmania infantum*

Auteurs : **Marie Zoé Lapierre**^{1,2}, Ana Victoria Ibarra-Meneses^{1,2} et Christopher Fernandez Prada^{1,2,3}

(1) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Le groupe de recherche sur les maladies infectieuses (GREMIP), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Département de microbiologie et immunologie, McGill Research Center on Complex Traits

Endémique dans 90 pays, la leishmaniose est une zoonose provoquée par un parasite vectoriel, dont *Leishmania infantum* qui cause la forme la plus mortelle de la maladie ; la leishmaniose viscérale. Grâce à sa plasticité génomique, ce parasite a développé une résistance aux médicaments utilisés (amphotéricine B et miltéfosine). Hélas, les mécanismes de résistance contre ces deux traitements sont inconnus.

Nous désirons explorer les conséquences génotypiques et phénotypiques de la resensibilisation des souches résistantes de *L. infantum*. Nous pensons que la perte de résistance pourrait accroître la vulnérabilité du parasite aux réponses immunitaires de l'hôte et aux médicaments. Toutefois, cela pourrait aussi entraîner le développement d'une résistance à d'autres traitements utilisés.

Nous générerons 10 souches révertantes à partir de *L. infantum* résistant disponible en laboratoire. Pour évaluer la dérive évolutive, l'analyse génotypique sera faite via le séquençage du génome entier, du transcriptome et du protéome. L'analyse phénotypique sera faite via l'évaluation de la croissance, de la virulence et du profil de sensibilité.

Ultimement, nous espérons observer un changement de la composition de la membrane parasitaire pour inhiber la liaison du médicament. De plus, les souches révertantes pourraient démontrer une capacité de survie significativement plus faible envers l'amphotéricine B et la miltéfosine comparé aux souches initiales.

Ce projet innovateur a le potentiel d'explicitier les mécanismes de résistance de *L. infantum* contre l'amphotéricine B et la miltéfosine afin de comprendre l'impact d'une perte de résistance. Ainsi nous aurons la possibilité d'améliorer l'approche thérapeutique de la leishmaniose auprès des humains et des canins.

Somatosensory Characterization of Feline Osteoarthritis with Quantitative Sensory Testing: A Prospective and Negatively Controlled Study.

Authors : **Manuela Lefort-Holguin**^a, Aliénor Delsart^a, Maxim Moreau^a, Colombe Otis^a,
Maude Barbeau-Grégoire^{a, b}, Bertrand Lussier^{a, c}, Florence Mellet^d, Jean-Pierre Pelletier^{a, b, c},
Johanne Martel-Pelletier^{a, b, c}, Eric Troncy^{a, c}.

^a Groupe de recherche en pharmacologie animale du Québec (GREPAQ), St-Hyacinthe, Canada

^b Faculté de médecine, Université de Montréal, Montréal, Canada

^c Osteoarthritis Research Unit, CHUM Hospital Research Centre (CRCHUM), Montreal, Canada

^d Royal-Canin S.A.S., Aimargues, F-30470, France

Feline osteoarthritis (OA) is a painful chronic disorder that facilitates somatosensory sensitization. The latter can be characterized with quantitative sensory testing (QST)^{1,2}. Biomechanical alteration and nighttime activity profiles were concurrently validated with the *Montreal Instrument for Cat Arthritis Testing*, for use by Veterinarians [MI-CAT(V)]³. It was hypothesized that the somatosensory sensitization would increase with OA severity.

Healthy ($N=10$) and cats with naturally occurring OA ($N=121$) were enrolled in this prospective, negatively controlled study to evaluate peripheral (allodynia)⁴ and centralized sensitization² with two QST outcomes: the Paw Withdrawal Threshold (PWT) and the Response to Mechanical Temporal Summation (RMTS). Cats were sorted into four validated OA severity clusters based on MI-CAT(V)³. Outcomes were compared across OA status, allodynia status (healthy, non-allodynic and allodynic) and OA clusters with α set at 5%.

All outcomes accurately discerned between healthy and OA animals ($P<0.002$). Non-allodynic cats had altered MI-CAT(V) and decreased RMTS, both similar to allodynic, but respectively higher, and similar PWT than allodynic ($P<0.001$), and healthy ($P=0.925$) cats. The centralized sensitization was similar in the three OA-affected clusters ($P=1.000$), but the MI-CAT(V) categorized them specifically ($P<0.001$), with a higher PWT for mild than moderate-severe OA ($P=0.026$). Interestingly, 68% of mild OA cats were non-allodynic, when 61% of moderate-severe OA were allodynic cats ($P=0.013$).

OA cats are sensitized compared to healthy cats, and peripheral sensitization seems to increase with OA severity (or vice-versa?), and this influences pain phenotype³. This research facilitates the development of targeted treatments that will reverse somatosensory sensitization in OA cats.

1. Guillot, M., Taylor, P. M., Riolland, P., Klinck, M. P., Moreau, M. M., Martel-Pelletier, J., Pelletier, J. P., & Troncy, E. (2014). Evoked temporal summation in cats to highlight central sensitization related to osteoarthritis-associated chronic pain: a preliminary study. *PLoS ONE*, 9(5), e97347.
2. Monteiro, B. P., Otis, C., del Castillo, J. R. E., Nitulescu, R., Brown, K., Arendt-Nielsen, L., Troncy, E. (2020). Quantitative sensory testing in feline osteoarthritic pain – a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 28(7), 885-896.
3. Delsart, A., Otis, C., Leung, V.S.Y., Labelle, E., Moreau, M., Frazier, M., Drag, M., Martel-Pelletier, J., Pelletier, J.P., Troncy, E. (2024). Concurrent Validation of MI-CAT(V), a Clinical Metrology Instrument for Veterinarians Assessing Osteoarthritis Pain in Cats, through Testing for Firocoxib Analgesic Efficacy in a Prospective, Randomized, Controlled, and Blinded Study. *Animals*, 14(5), 711.
4. Guillot, M., Moreau, M., Heit, M., Martel-Pelletier, J., Pelletier, J.P., Troncy, E. (2013). Characterization of osteoarthritis in cats and meloxicam efficacy using objective chronic pain evaluation tools. *The Veterinary Journal*. 196(3), 360-367.

Genome Analysis of 909 *Streptococcus suis*-like Isolates Suggests Multiple Novel *Streptococcus* Taxa.

Authors: **Kevin Li**¹, Sonia Lacouture¹, Antony T. Vincent², Marcelo Gottschalk¹, Nahuel Fittipaldi¹

(1) Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, QC, Canada

(2) Département des Sciences Animales, Faculté des Sciences de l'Agriculture et de l'Alimentation, Université Laval, Quebec City, QC, Canada.

The Gram-positive pathogen *Streptococcus suis* causes important economic losses to the porcine industry. Speciation of the organism relies on MALDI-TOF MS, followed by molecular confirmation by PCR amplification of a conserved region of the *S. suis recN* gene. In recent years, our diagnostic laboratory has received increasing numbers of *S. suis*-like isolates, i.e., isolates that are identified by MALDI-TOF MS as *S. suis*, but which test negative on the *recN S. suis* PCR. We hypothesize that these *S. suis*-like isolates form distinct phylogenetic lineages separate from *S. suis*. To test this hypothesis and address this diagnostic challenge, here we analyzed 909 *Streptococcus* genomes, including 113 *S. suis* and 644 *S. suis*-like isolates.

We initially determined the core genome of the isolate population using Roary. Subsequent phylogenetic analysis revealed that *S. suis*-like isolates were different from the currently recognized 29 *S. suis* serotypes, and from other 60 streptococcal spp. included in the analysis. We also identified complex phylogenetic relationships among the *S. suis*-like isolates, which separated into 5 distinct major phylogenetic groups. Average nucleotide identity (ANI) analysis against all 125 available reference genomes of other *Streptococcus* species revealed that the 5 groups were consistently below the species delineation threshold of 94%, suggesting they represent novel streptococcal species.

The genetic diversity observed among *S. suis*-like isolates highlights the importance of investigating them further, including by characterizing their pathogenic potential. Developing improved diagnostics to accurately differentiate *S. suis*-like organisms from *S. suis* will enhance current workflows at clinical microbiology veterinary laboratories.

Implication des rétrovirus endogènes et des vésicules extracellulaires dans la communication entre neurones obtenus à partir de cellules souches pluripotentes induites humaines

Auteurs : **Nick Manseau**¹, Thomas Parmentier¹, Francis Beaudry¹

(1) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage, Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Les rétrovirus endogènes (ERVs) sont des séquences d'ADN provenant d'infections virales ancestrales s'étant multipliées au sein du génome de nombreuses espèces animales. Chez les humains, ces séquences représentent 8% du génome et elles s'expriment de manière sélective, notamment dans le cerveau.

Le rôle des ERVs reste largement inconnu, mais leur expression est corrélée avec plusieurs conditions pathologiques neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer et la sclérose latérale amyotrophique, ainsi que pendant des stades spécifiques du neurodéveloppement. Des protéines neurales d'importance comme Arc et Peg10, homologues à des protéines rétrovirales, peuvent s'assembler en structures semblables à des corps viraux au sein de vésicules extracellulaires (EVs) et transporter de l'ARN d'un neurone à l'autre. Les ERVs pourraient-ils jouer un rôle semblable?

Notre projet vise à déterminer comment l'activité de neurones différenciés à partir de cellules souches pluripotentes induites humaines influence l'expression des ERVs et le contenu des EVs relâchés. En isolant les EVs relâchés par des neurones stimulés ou non, puis en séquençant l'ARN provenant des EVs et des neurones, nous entreprenons de déterminer si les neurones utilisent les ERVs pour communiquer leur état d'activité. Nous voulons également déterminer comment les EVs isolés et leur contenu influencent l'activité de neurones récepteurs afin de caractériser la réponse à cette modalité de communication.

L'expression des ERVs étant associée à plusieurs conditions neurodégénératives investiguées en raison des enjeux qu'elles représentent, nos découvertes pourraient ouvrir la voie vers une meilleure compréhension de ces processus et de nouvelles options diagnostiques ou de traitements.

A video compilation of acute pain behaviors in cats

Authors : **Sabrine Marangoni**^{1,2}, Paulo Vinicius Steagall^{1,2,3}

(1) Department of Clinical Sciences, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Canada

(2) Department of Veterinary Clinical Sciences, City University of Hong Kong, Hong Kong, China

(3) Centre of Animal Health and Welfare, City University of Hong Kong, Hong Kong, China

The aim of this work was to create a video-based compilation of acute pain behaviors in cats as an open-access online resource for educational training of veterinary professionals and the general public.

A database comprising 60 hours of video recordings of cats were used. Videos were previously recorded after ethics approval and written client consent forms, and involved cats with different types (e.g. medical, surgical, trauma, orofacial) and degrees (e.g. from no pain to severe pain) of acute pain, before and after surgery or the administration of analgesia. Database included videos of cats of different coat colors, age, sex and breeds. Video were reviewed to identify acute pain behaviors presented in an ethogram (Marangoni et al. 2023) and selected according to their quality and duration by one observer. Pre-selected videos underwent a second round of screening by two observers before final edition using a standardized template (i.e. watermark and titles).

A total of twenty-four videos (39 ± 20 seconds) with each acute pain-related behavior described in the ethogram (24 behaviors) were uploaded into an open-access online video-sharing platform (<http://www.youtube.com/@catpainmanagement>). An individual hyperlink has been created for each acute pain behavior. Videos are provided with a short description for training purposes.

This video-based compilation of acute pain behaviors may promote better training of veterinary health professionals on feline acute pain assessment, while promoting and improving feline health and welfare and our understanding of cat behaviors.

Reference: Marangoni S, Beatty J, Steagall PV. **An ethogram of acute pain behaviors in cats based on expert consensus.** *PLoS ONE* 2023; 18(9): e0292224. DOI: 10.1371/journal.pone.0292224.

Mesure du glucose dans l'hémolymphe du ténébrion meunier à l'aide d'un glucomètre portable : Une validation analytique

Auteurs : **Dominique Marullo-Masson**¹, Houda Ben-Miled¹, Simon Maheu¹, Tristan Juette²,
Marie-Odile Benoit-Biancamano¹ et Carolyn Gara-Boivin¹

- (1) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA), Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), et Centre de diagnostic vétérinaire de l'Université de Montréal (CDVUM), Département de pathologie et microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC J2S 2M2, Canada
- (2) Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, QC J2S 2M2, Canada

Contexte: L'alimentation à base d'insectes suscite un intérêt croissant, surtout le ténébrion meunier, espèce clé dans l'industrie québécoise. Cette filière est toutefois confrontée à des pertes économiques liées aux maladies, faute d'outils diagnostiques. Le glucose et le tréhalose, principales sources d'énergie du ténébrion, n'ont pas de méthode validée pour leur quantification dans l'hémolymphe, limitant leur utilisation dans le suivi sanitaire.

Objectifs: Cette étude visait à valider l'utilisation d'un glucomètre portable (Accu-Chek Guide) pour quantifier le glucose et le tréhalose dans l'hémolymphe du ténébrion meunier.

Méthodologie: L'hémolymphe a été extraite de ténébrions anesthésiés. Nous avons évalué la linéarité de dilution, l'imprécision inter- et intra-essai, et comparé les résultats avec la méthode de référence (GluCH, UniCel DxC 600; Beckman Coulter). La performance analytique du glucomètre a été analysée avec l'approche Six Sigma et un graphique MEDx. Les concentrations de glucose ont été mesurées à divers temps (2 heures à 28 jours) et températures de stockage (24°C, 4°C, -20°C, -80°C). Nous avons évalué la concentration en tréhalose par hydrolyse avec la tréhalase.

Résultats: Les concentrations de glucose mesurées par les deux instruments ont montré une forte corrélation ($r = 0,99$, $p < 0,001$) et un biais de $-0,04$ (IC 95 % : $-0,49$ à $0,42$), avec une linéarité entre 2 et 25 mmol/L. Les taux de récupération étaient de 80 à 100 %, l'imprécision était faible (2,531 % inter-essai, 4,709 % intra-essai). Le glucomètre permet donc de mesurer de façon fiable les concentrations de glucose. Les échantillons sont stables à -80°C .

Développement du premier modèle de colibacillose chez la poule pondeuse pour l'optimisation des schémas posologiques des antimicrobiens utilisés dans cette filière

Auteurs : **Micaela Miyauchi**¹, Marie-Lou Gaucher¹, Francis Beaudry², Mohamed Rhouma¹

(1) Chaire de recherche en salubrité des viandes (CRSV), Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

La colibacillose, infection causée par *Escherichia coli* pathogène aviaire (APEC), représente une préoccupation d'envergure dans la filière ponte au Québec et au Canada, avec des taux de morbidité et de mortalité élevés au sein du secteur. Au cours des dernières années, une augmentation préoccupante de la prévalence de la résistance aux antimicrobiens (RAM) a été signalée parmi les souches d'APEC dans la filière ponte au Canada, menant à un nombre important d'échecs thérapeutiques pour le traitement de la colibacillose. De ce fait, le schéma posologique actuel de l'oxytétracycline (OTC), seul antimicrobien approuvé dans les années 1980 pour le traitement de la maladie chez la poule pondeuse au pays, est aujourd'hui considéré comme inadéquat à la réalité de la filière.

Le premier objectif de mon projet de doctorat a pour but de mettre au point un modèle *in vivo* de la colibacillose chez la poule pondeuse. À ce jour, trois phases expérimentales ont été réalisées, où différentes voies et doses infectieuses d'une souche APEC (O78) ont été testées. Dans chaque phase, un suivi clinique, bactériologique et lésionnel (macroscopique et microscopique) des oiseaux ont été réalisés. Jusqu'à présent, nos résultats suggèrent qu'une administration d'une dose de 10^9 UFC/mL par voie intrapéritonéale et intraveineuse permet de reproduire la maladie.

La mise au point de ce modèle d'infection servira de pierre angulaire dans mes travaux futurs visant à optimiser le schéma posologique actuel de l'OTC, ainsi qu'à caractériser l'effet de nouvelles approches alternatives dans le traitement de la colibacillose dans ce secteur d'élevage.

Exploration des effets antinociceptifs de la CBV et de la THCV chez *Caenorhabditis elegans* : des alternatives prometteuses pour la gestion de la douleur

Auteurs : **Nasim Rahmani**^{1,2}, Francis Beaudry^{1,2}

(1) Département de Biomédecine Vétérinaire, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal,
Saint-Hyacinthe, Québec, Canada

(2) Centre de recherche sur le cerveau et l'apprentissage (CIRCA), Université de Montréal, Montréal,
Québec, Canada

Le cannabis suscite un intérêt pour son potentiel thérapeutique, notamment ses propriétés analgésiques. Le Δ 9-tétrahydrocannabinol (THC) est le principal cannabinoïde actif du cannabis, mais ses propriétés psychoactives limitent son utilisation thérapeutique. Donc, un intérêt croissant s'est développé pour l'exploration des cannabinoïdes non-psychoactifs du cannabis. Cette étude explore les effets antinociceptifs de la cannabivarine (CBV) et de la tétrahydrocannabivarine (THCV), deux cannabinoïdes non-psychoactifs prometteurs. Ces composés sont étudiés avec *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*), un nématode exprimant des orthologues des récepteurs cannabinoïdes et vanilloïdes des mammifères.

La thermotaxie a été utilisée pour évaluer l'effet antinociceptif dose-dépendant de la CBV et de la THCV chez *C. elegans*, ainsi que pour prédire leurs cibles à l'aide de souches mutantes dépourvues de récepteurs vanilloïdes (OCR-2, OSM-9) et cannabinoïdes (NPR-19, NPR-32). La protéomique par spectrométrie de masse et la biologie des réseaux permettront d'identifier les liens entre les voies biologiques et les réponses aux médicaments.

Les résultats démontrent que la CBV et la THCV exercent des effets antinociceptifs dose-dépendants. La CBV interagit partiellement avec les récepteurs cannabinoïdes et vanilloïdes, tandis que la THCV montre une activité comparable sur ces deux types de récepteurs. Ces observations soulignent leur capacité à moduler la nociception chez *C. elegans*, confirmant leur potentiel comme agents thérapeutiques non-psychoactifs pour la gestion de la douleur.

Cette étude met en lumière le potentiel translationnel de la CBV et de la THCV tout en appelant à des recherches supplémentaires pour comprendre leurs mécanismes et confirmer leur utilité clinique dans la gestion de la douleur.

**Étude du système LIF (Leukemia Inhibitory Factor) dans l'ovaire bovin
ainsi que ses effets sur les cellules somatiques ovariennes**

Auteurs : **Salma Ramzi**¹, Leonardo Guedes de Andrade^{1,2}, Mathilde Daudon¹,
Gustavo Zamberlam¹ et Anthony Estienne¹

(1) Centre de Recherche en Reproduction et Fertilité, Faculté de Médecine Vétérinaire de Saint-Hyacinthe,
Université de Montréal, Québec, Canada

(2) Laboratory of Biotechnology and Animal Reproduction BioRep, Federal University of Santa
Maria, Santa Maria, Brazil

La folliculogénèse *in vitro* est une biotechnologie de la reproduction émergente maîtrisée chez la souris. Chez les ruminants, elle donne des résultats insatisfaisants. Les follicules cultivés *in vitro* montrent une croissance et une différenciation des cellules somatiques accélérée, et une maturation ovocytaire compromise, conduisant à une faible production d'ovocytes. Il est donc crucial de ralentir cette croissance *in vitro* en recourant à des modulateurs.

Il a été démontré chez la brebis que le Leukemia Inhibitory Factor (LIF) pouvait ralentir la différenciation des cellules de granulosa des follicules cultivés *in vitro*. Notre hypothèse est que le LIF pourrait être un modulateur de la croissance folliculaire *in vitro* pour l'espèce bovine. Notre étude se concentre donc dans un premier temps sur l'exploration *in vivo* du LIF dans l'ovaire de vache ainsi que sur ses effets sur les cellules somatiques *in vitro*.

Nos résultats d'immunohistochimie confirment la présence du LIF et de son récepteur LIFRa dans différents types cellulaires de l'ovaire. Pour évaluer l'impact du LIF sur l'activité stéroïdienne, la différenciation des cellules de la granulosa et leur santé, des cultures primaires ont été réalisées et les cellules ont été exposées à du rLIF. Nos résultats montrent une diminution de l'expression des gènes *3bHSD* et *CCND2*, ainsi qu'une augmentation de l'expression de l'*AMH* sans pour autant avoir d'impact sur les gènes de l'apoptose.

Cette étude déterminera si le LIF peut moduler les effets accélérateurs de la folliculogénèse *in vitro* pour être intégré dans les futurs protocoles améliorant ainsi les résultats chez les bovins.

Évaluation du modèle de la shuttle box pour déterminer les effets sédatifs et analgésiques des opioïdes injectables chez le poisson rouge (*Carassius auratus*)

Auteurs : **Jacobo Romano Noriega MVZ**,¹ Marie Levet, MSc,²

Sandra A. Binning, BSc Hons. MSc, PhD,² Claire Vergneau-Grosset, DMV, IPSAV, CES, DACZM¹

(1) Département de sciences cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de sciences biologiques, Faculté des arts et de sciences, Université de Montréal

L'effet des médicaments analgésiques est peu documenté chez les poissons par rapport aux mammifères. Les opioïdes sont utilisés couramment chez les poissons d'aquarium lors de chirurgie. Leurs effets comportementaux biaisent parfois l'évaluation de l'effet analgésique recherché. L'objectif de cette étude était de déterminer si le modèle de la shuttle box permettrait de différencier les effets sédatifs des effets analgésiques des opioïdes chez les poissons. Avec un plan d'étude croisée randomisée, du butorphanol à 0.4-10 mg/kg, de la morphine à 5-10 mg/kg et de la saline ont été administrés par voie intramusculaire à cinq poissons rouges et le temps d'immobilité a été mesuré comme évaluation de sédation. Ultérieurement, selon un second plan d'étude croisée randomisée, de la morphine à 10 mg/kg ou de la saline ont été administrés aux mêmes individus et leur préférence thermique dans la shuttle box a été évaluée après exposition à de l'huile de moutarde par immersion. L'administration d'une faible dose de morphine a causé de la sédation par rapport au butorphanol et à de la saline. Après exposition à l'huile de moutarde, les poissons recevant de la saline ont passé plus de temps dans la zone froide de la shuttle box, effet qui fût réversé par l'administration de morphine, démontrant un effet analgésique de la morphine. En conclusion, le modèle de la shuttle box a permis de différencier les effets comportementaux versus analgésiques d'un opioïde chez le poisson rouge. Ce modèle pourrait être utilisé dans de futures études pharmacodynamiques concernant les opioïdes injectables chez les poissons.

Ce projet a donné lieu à une publication dans l'*American Journal of Veterinary Research*, à une présentation orale lors de la conférence sur les animaux de l'*American Association of Fish Veterinarians* et aidera d'autres chercheurs à déterminer et à choisir leurs protocoles de recherche ainsi que les vétérinaires à choisir des protocoles antinociceptifs appropriés.

L'atlas cytologique des abeilles : une ressource pour les vétérinaires

Auteurs : **Chloé Rosa-Teijeiro**^{1,2}, Annie Deschamps³, Marie-Odile Benoit-Biancamano^{1,2}

(1) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale (GREMIP), Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Charles River Laboratories, Senneville, Québec, Canada

Problématique : Les abeilles, bien que essentielles à la pollinisation et à la production, bénéficient de moins d'attention en termes de diagnostic vétérinaire et de recherche par rapport aux mammifères. La pathologie vétérinaire, fondamentale pour le diagnostic animal, est encore à ses débuts chez les abeilles, et la cytologie reste sous-exploitée, bien qu'elle soit une méthode rapide, simple et économique.

Hypothèse et objectifs : Cette étude vise à identifier et caractériser les cellules des abeilles pour créer un atlas cytologique-histologique comparatif des tissus normaux. Cet outil aidera vétérinaires et chercheurs à améliorer la santé des colonies d'abeilles en facilitant la reconnaissance des cellules normales et anormales.

Méthodologie : Après retrait manuel de l'exosquelette des abeilles, des parties corporelles (tête, thorax, abdomen) ou des organes ont été utilisés pour produire des impressions. Ces échantillons ont ensuite été fixés et traités pour produire des lames histologiques. Les frottis cytologiques ont été colorés avec un colorant Romanowski modifié (Giemsa), puis examinés au microscope et comparés aux lames histologiques, colorées au HPS (hématoxyline phloxine safran).

Résultats et perspectives : Les frottis ont révélé une grande diversité de types cellulaires, permettant de créer une base de données des tissus normaux des abeilles pour les recherches futures. Une meilleure compréhension de la cytologie des abeilles aidera à détecter les anomalies cellulaires, contribuant ainsi à une gestion plus efficace des colonies et à leur santé à long terme.

Caractérisation de la résistance aux antimicrobiens dans les fermes laitières biologiques et conventionnelles du Bas-Saint-Laurent

Auteurs : **Julianne Roy**¹, Maud de Lagarde^{2,3,4}, Simon Dufour ^{2,3}, Hélène Lardé^{1,3}

(1) Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire,
Université de Montréal

(3) Regroupement FRQNT Op+lait, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(4) Laboratoire de référence de l'Organisation mondiale de la santé animale (OMSA) pour
Escherichia coli, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

En contexte d'élevage, la résistance aux antimicrobiens (RAM) soulève des enjeux de bien-être et santé animale, production durable et santé publique. Notre projet vise à caractériser la RAM dans les fermes laitières du Bas-Saint-Laurent en adoptant une approche Une seule santé. Nous posons les hypothèses que la prévalence de RAM sera élevée chez les veaux et producteurs laitiers, et que des profils de résistance similaires seront identifiés de sources partageant un environnement commun.

Trente fermes, dont 15 biologiques, seront recrutées. Des échantillons seront prélevés lors de deux visites espacées de six mois des sources suivantes: vaches en lactation et veaux, humains en contact ou non avec les bovins, environnement. Pour chaque échantillon, des cultures bactériennes seront réalisées pour isoler des souches d'intérêt (E. coli, Enterococcus spp., Staphylococcus aureus). Le phénotype de résistance sera évalué pour chaque isolat.

Pour chaque isolat, la prévalence de la RAM sera rapportée. Les analyses permettront d'explorer les associations entre les phénotypes de résistance identifiés chez les humains, les animaux et l'environnement, en prenant en compte certains facteurs comme la saison ou le type de ferme.

Ce projet brossera un portrait de la RAM dans les fermes laitières incluant les différentes composantes de l'approche Une seule santé. Les résultats mettront en évidence certains facteurs de risque associés à la RAM. Les échantillons et isolats seront conservés, et ultérieurement, une étude génomique pourrait permettre de dresser des hypothèses concernant les modes de dissémination de la RAM, ce qui guidera l'élaboration de recommandations pour améliorer l'antibiogouvernance au Québec.

Histologie et immunohistochimie des biopsies duodénales chez le cheval : étude comparée avec les tissus duodénaux pleine épaisseur

Auteurs : **Camille Ruault**¹, Juliette Monbrun¹, Tristan Juette¹, Marie-Odile Benoit-Biancamano², Nanny Wenzlow³, Daniel Jean¹

(1) Département de Sciences Cliniques, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Canada.

(2) Département de Pathologie et Microbiologie, Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, St-Hyacinthe, Canada.

(3) Texas Tech University, school of Veterinary Medicine, Amarillo (Texas, USA).

L'interprétation histologique et immunologique des biopsies gastro-intestinales chez le cheval demeure un défi en raison de l'absence de normes spécifiques pour cette espèce.

Cette étude compare les résultats histologiques et immunologiques de biopsies duodénales avec des tissus duodénaux pleine épaisseur chez le cheval. Neuf chevaux ont été utilisés pour des prélèvements post-mortem de tissus intestinaux : biopsies par pince endoscopique et prélèvements pleine épaisseur.

Les échantillons ont été colorés à l'hématoxyline-éosine-phloxine-safran (HEPS) et évalués indépendamment, et à l'aveugle, par deux pathologistes vétérinaires certifiés. Des colorations immunohistochimiques ont permis de quantifier les lymphocytes B (CD20) et les lymphocytes T (CD3) dans différentes régions de la muqueuse intestinale (épithélium et lamina propria), avec une comparaison des résultats entre biopsies et tissus pleine épaisseur. L'analyse des données a été réalisée à l'aide de corrélations intraclasse (ICC).

Lors de l'évaluation histologique par les pathologistes, plus de lymphocytes/plasmocytes sont détectés dans les différentes régions de la muqueuse duodénale des tissus pleine épaisseur que dans les biopsies duodénales, bien que ça ne soit pas le cas pour les éosinophiles. L'accord histologique entre les pathologistes pour les biopsies et les tissus pleine épaisseur varie de faible à bon, selon les régions de la muqueuse. La corrélation intraclasse pour les lymphocytes T (CD3) entre les biopsies et les tissus pleine épaisseur est modérée.

En conclusion, les biopsies duodénales offrent une photographie partielle des tissus duodénaux, et l'interprétation clinique doit tenir compte de ces variations.

Les protéines HP1 maternelles jouent un rôle clé dans le développement embryonnaire chez la souris

Auteurs : **Camille Souchet**¹, Samuel Gusscott¹, Aaron Bogutz², Jafar Sharif³, Haruhiko Koseki³,
Matthew Lorincz² et Julie Brind'Amour¹

(1) Département de Biomédecine Vétérinaire, Centre de Recherche en Reproduction et Fertilité,
Faculté de Médecine Vétérinaire, Université de Montréal, Saint-Hyacinthe, Québec, Canada.

(2) Department of Medical Genetics, Life Sciences Institute, University of British Columbia,
Vancouver, British Columbia, Canada.

(3) Laboratory for Developmental Genetics, RIKEN Center for Integrative Medical Sciences (IMS),
Yokohama, Kanagawa, Japan

Des résultats émergents ont mis en évidence l'introduction d'erreurs épigénétiques comme cause sous-jacente de certains syndromes développementaux. Chez la femme, des mutations dans la famille des gènes de la protéine hétérochromatine 1 (HP1) ont été identifiées dans des troubles neurodéveloppementaux et des pertes de grossesse récurrentes. Les protéines HP1 contribuent à la compaction de la chromatine en se liant à la modification épigénétique tri-méthylation de la lysine 9 de l'histone H3 (H3K9me3) et via leur homo et hétéro-dimérisation avec des HP1s liées à des nucléosomes adjacents.

Après la fécondation, les marques épigénétiques sont effacées, puis ré-établies lors d'un processus appelé le remodelage épigénétique. Nous formulons l'hypothèse que le dysfonctionnement des HP1s dans l'ovocyte entraîne des erreurs dans l'établissement de l'épigénome maternel et embryonnaire, affectant le développement embryonnaire. Notre objectif est d'évaluer le rôle des HP1s maternelles pendant la transition materno-zygotique.

Pour cela, nous avons développé un modèle murin avec une délétion conditionnelle des HP1s dans les ovocytes. Nos résultats montrent que leur suppression perturbe la fertilité, engendrant des retards de croissance sévères, des malformations crâniofaciales et des résorptions embryonnaires. Par ailleurs, nous observons des anomalies dans l'expression des gènes soumis à l'empreinte épigénétique parentale et une altération de la compaction de la chromatine chez ces embryons.

Ces données indiquent que la réserve ovocytaire de protéines HP1 est essentielle aux premières étapes du développement embryonnaire, avant l'activation du génome zygotique. Ces travaux apportent de nouvelles perspectives sur les causes génétiques de l'infertilité et des anomalies du développement embryonnaire.

Caractérisation génomique des *E. coli* pathogènes extra-intestinaux (ExPEC) responsables de septicémie chez les veaux lourds du Québec

Auteurs: **Ghyslaine Vanier**¹, Raoul Bakari Afnabi¹, Sébastien Buczinski², John Fairbrother¹, Marie-Lou Gauthier³, Frédéric Beaulac⁴, Yves Terrat⁵, David Roy¹, Maud de Lagarde¹

(1) Département de Pathologie et Microbiologie, Laboratoire EcL, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(2) Département de Sciences Cliniques, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

(3) Laboratoire de Santé Animale, MAPAQ

(4) DMV, S.V.A. TRIPLE-V Inc

(5) Consortium Santé Numérique, Université de Montréal

Dans les 5 dernières années, on constate une augmentation des cas de septicémie chez les veaux lourds de moins de deux semaines dus à des *E. coli* pathogènes extra-intestinaux (ExPEC). Ces souches ne présentent pas de gènes de virulence classiques, ce qui complique leur diagnostic. En outre, plus de 90% de ces souches sont multirésistantes. Ces veaux pourraient ne plus avoir d'option thérapeutique à moyen terme.

Nous souhaitons comparer les caractéristiques phylogénétiques des souches pathogènes à celles des souches isolées chez des animaux sains du même âge afin d'identifier des lignées clonales responsables de septicémie chez les veaux lourds.

Le génome complet de 78 isolats responsables de septicémie chez le veau et de 42 isolats provenant d'animaux sains a été séquencé au Laboratoire EcL. Les analyses *in silico* ont été réalisées à l'aide de la plateforme Center for Genomic Epidemiology.

Nous avons identifié deux lignées clonales responsables de la moitié des cas. Les isolats de la première lignée clonale appartiennent au phylogroupe G, ST117. Les isolats de la seconde lignée clonale appartiennent au phylogroupe C, ST410/ST23/ST9961. Les caractéristiques phylogénétiques de l'autre moitié des isolats pathogènes sont diverses. Certains des isolats associés à la septicémie possèdent des gènes de virulence de type *E. coli* pathogènes aviaires (APEC) ou des gènes codant des composantes du fimbriae CS31A. Deux plasmides, InCHI2 et InclI, portant des gènes de résistance multiples sont présents dans certains des isolats associés à la septicémie.

Les deux lignées clonales identifiées pourraient être de potentielles candidates pour un vaccin.

Nouvelle approche pour révéler les protéines de surface chez *Clostridium perfringens* d'origine aviaire

Auteurs : **Alexandra Veress**¹, Jesus D. Castaño², Mariela Segura^{3,4}, Francis Beaudry^{2,4},
Mohamed Rhouma^{1,3,4}, Mélanie Lehoux³, Manuel J. Rodríguez-Ortega⁵, Marie Archambault⁴,
Alexandre Thibodeau^{1,3,4}, Marie-Lou Gaucher^{1,3,4}

- (1) Chaire de recherche en salubrité des viandes, Département de pathologie et microbiologie, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (2) Groupe de recherche en pharmacologie animale du Québec, Département de biomédecine vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (3) Groupe de recherche sur les maladies infectieuses en production animale, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (4) Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal
- (5) Department of biochemistry and molecular biology, University of Córdoba

Clostridium perfringens est une bactérie ubiquitaire classifiée en toxinotypes, de A à G, selon les toxines produites. Ce projet se concentre sur les sous-populations de type A qui est non-pathogène, de type F qui cause des intoxications alimentaires chez l'humain et de type G qui est associé à l'entérite nécrotique chez la volaille. Ces sous-populations bactériennes peuvent être retrouvées chez la volaille, avec les structures contribuant à l'adhésion de celles-ci à l'intestin du poulet de chair demeurant en majorité inconnues à ce jour.

Afin d'étudier les protéines de surface bactériennes, des cellules d'hépatome mâle leghorn (LMH) dérivées du poulet ont été infectées avec une souche représentante de chaque sous-population. Selon les tests de cytotoxicité et d'adhérence réalisés, environ $7,5 \times 10^6$ cellules LMH ont été co-incubées pendant une heure dans une flacon T75 avec une moyenne de 7×10^7 cellules bactériennes. Deux échantillonnages pour chaque infection ont été effectués à partir de quatre flacons parallèles. Les surnageants contenant les cellules bactériennes non adhérentes ont été collectés, puis les cellules bactériennes adhérant aux cellules LMH ont été suspendues dans l'eau froide stérile en grattant le fond des flacons afin d'être détachées. Les protéines de surface bactériennes ont été récupérées par rasage enzymatique, et 120 µg ont été analysés par spectrométrie de masse.

Les résultats préliminaires indiquent que la combinaison d'un modèle *Clostridium perfringens*-lignée cellulaire de poulet avec un rasage enzymatique donne des quantités de protéines suffisantes pour poursuivre avec une analyse par spectrométrie de masse.