

## Université de Caen - Unité de Recherche Risques Microbiens - équipe antibio-résistance et équipe virologie respiratoire comparée

### Présentation de l'unité

<b>Nom de l'unité :</b>	EA 4655 Unité de Recherche Risques Microbiens (U <sub>2</sub> RM)
<b>Nom de l'équipe (des équipes)</b>	équipe antibio-résistance et équipe virologie respiratoire comparée
<b>Nom du responsable de l'unité :</b>	<b>Alain Rincé</b> , directeur de l'unité de recherche risques microbiens <b>Vincent Cattoir</b> , responsable scientifique de l'équipe antibio-résistance <b>Astrid Vabret</b> , responsable scientifique de l'équipe virologie respiratoire comparée <b>Albertine Léon</b> , référent santé équine pour l'équipe antibio-résistance <b>Stéphane Pronost</b> , référent santé équine pour l'équipe virologie respiratoire comparée
<b>Organisme(s) de rattachement :</b>	Université de Caen Basse-Normandie
<b>Adresse :</b>	U <sub>2</sub> RM : Unité de Recherche Risques Microbiens Université de Caen Basse-Normandie Esplanade de la Paix CS 14032 14032 CAEN cedex 5
<b>Mail :</b>	<a href="mailto:alain.rince@unicaen.fr">alain.rince@unicaen.fr</a> ; <a href="mailto:cattoir-v@chu-caen.fr">cattoir-v@chu-caen.fr</a> ; <a href="mailto:vabret-a@chu-caen.fr">vabret-a@chu-caen.fr</a> ; <a href="mailto:albertine.leon@calvados.fr">albertine.leon@calvados.fr</a> ; <a href="mailto:stephane.pronost@calvados.fr">stephane.pronost@calvados.fr</a>
<b>Tél. :</b>	02-31-56-55-23
<b>Domaine scientifique :</b>	Recherche en bactériologie et virologie
<b>Nombre de scientifiques (par catégorie)</b>	enseignant-chercheur = 21, autre chercheur = 11 personnel technique = 5 post-doctorant = 1 doctorant = 8
<b>Mots – clés (5 max)</b>	Stress/Virulence, Antibio-résistance, Virologie respiratoire comparée, Pathologies équine

### L'Unité en bref (historique, objectifs... – 10 lignes max) :

L'Unité de Recherche Risques Microbiens (U<sub>2</sub>RM) émane de la fusion en 2012 de l'EA956 (Laboratoire de Microbiologie de l'Environnement, Pr Auffray) et de l'EA 2128 (Interactions hôte et microorganismes des épithéliums, Pr Leclercq). Elle comporte 3 équipes (E1= Stress virulence, Pr Hartke ; E2= Antibiorésistance, Pr Cattoir ; E3= Virologie Respiratoire comparée, Pr Vabret) et est constituée d'une cinquantaine de membres dont 4 chercheurs, 1 post-doctorant et 2 doctorants, dépendant du Laboratoire Frank Duncombe et rattachés à l'U<sub>2</sub>RM.

- Les équipes E1 et E2 effectuent des travaux de recherche en bactériologie sur des problématiques de résistance au stress, virulence et antibio-résistance en utilisant comme principaux modèles des bactéries du genre *Enterococcus*.
- L'équipe 3 étudie des virus respiratoires (dont des membres de la famille des *Paramyxoviridae* et des virus appartenant à l'ordre des Nidovirales (coronavirus et arterivirus). Une partie importante de ses travaux concerne les pathologies équine.
- L'Equipe E2 est laboratoire associé au CNR Résistance aux Antibiotiques pour les entérocoques et l'équipe E3 est CNR pour les *Paramyxoviridae* et la rougeole.

### Axes de recherche de l'unité :

- Equipe E1 (Stress et Virulence) : Etude des réponses aux stress (oxydatif, gastriques, agents anti-microbiens) rencontrés pendant l'infection et des liens existant entre ces systèmes, la virulence et la tolérance aux antibiotiques chez les pathogènes opportunistes du genre *Enterococcus*. Un nouvel axe sur l'utilisation de bactéries pour le diagnostique et le traitement de tumeurs solides est en phase de développement.
- Equipe E2 (Antibio-Resistance) : Etude de mécanismes de résistance aux antibiotiques chez les coques à Gram-positif dont les entérocoques. Relations virulence-résistance aux antibiotiques. Etude du rôle de transporteurs ABC dans la résistance aux macrolides et aux antibiotiques apparentés. Approche comparée Homme-Cheval.
- Equipe E3 (Virologie Respiratoire Comparée) : Etudes d'épidémiologie moléculaire à partir d'isolats recrutés pour les

*Paramyxoviridae* et la rougeole, et les virus de l'ordre des Nidovirales. Epidémiologie virale comparée et étude du franchissement de barrières d'espèces. Etude de virus ayant un réel impact sur la filière équine (virus de la grippe équine, herpès virus équin, artérite virale équine et virus émergents).

### **Principaux projets en cours (5 max) :**

#### **Thèmes et objectifs scientifiques associés :**

- Bactériologie équine
  - Antibio-Résistance : Etude des mécanismes de résistance et approche comparée Homme-Cheval
  - *Staphylococcus aureus* résistants à la Méricilline (SARM) : surveillance et caractérisation moléculaire de souches multi-résistantes.
- Virologie équine
  - Virus de la grippe équine : caractérisation moléculaire des souches et réponse immunologique post vaccinale
  - Les infections à herpèsvirus chez le cheval : étude de la relation virus hôte ; recherche de nouvelles voies de traitement
  - Surveillance épidémiologique des virus endémique et émergents : étude des infections sub-cliniques, relation à la contre-performance ; développement de nouveaux outils de détection

#### **Opérations et/ou projets liés à chaque axe (éventuellement préciser le responsable et les participants) :**

- Antibiorésistance :
  - Etat des lieux de la résistance chez les principales bactéries pathogènes du cheval
  - Etudier les mécanismes de la résistance aux antibiotiques et les bases génétiques de sa diffusion, en vue de l'évaluation du risque ; et développer des solutions diagnostiques rapides.
  - Elaborer un guide d'aide au traitement raisonné des infections bactériennes équines en s'appuyant sur des données épidémiologiques récentes et fiables et assurer sa diffusion auprès des vétérinaires
- Virus de la grippe équine :
  - Projet HipoVac<sup>R</sup> : Etude des faibles répondeurs à la vaccination grippe, chaire d'excellence immunologie équine : R. Paillot, Doctorante : S. Fougerolle
- Les infections à herpèsvirus chez le cheval :
  - Projet AMIE : Recherche de nouveaux traitements pour lutter contre l'encéphalomyélite à EHV-1, post doctorante : E ; Hue
- Surveillance épidémiologique des virus endémique et émergents :
  - Projet ERViP : Etude du rôle des infections sub-cliniques dans la contre-performance, Doctorante : N. Doubli-Bounoua
  - Projet EPICoREM : Coronavirus et franchissement de barrière d'espèce, Doctorante : N. Kin

#### **Liste de publications représentatives des activités de recherche sur les 5 dernières années (max. 4) :**

- Cattoir V., Maillard K., Appourchaux AC., Bourdon N., Leclercq R., Guérin F., Léon A. Emergence of multidrug resistance in Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* responsible for infections in horses. JCM (submitted)
- Legrand L., Pitel PH., Marcillaud-Pitel C, Cullinane A, Fortier G., Freymuth F., Pronost S. Surveillance of equine influenza viruses through the RESPE network in France from November 2005 to October 2010. Equine Vet J, 2013, 45:776-83.
- Fortier G., Richard E., Hue E., Fortier C., Pronost S., Pottier D., Lemaitre L., Lekeux P., Borchers K., Thiry E. Long-lasting airway inflammation associated with equid herpesvirus -2 in experimentally challenged horses. Vet. J. 2013, 197:492-495
- Pronost S., Legrand L., Pitel PH., Wegge B., Lissens J., Freymuth F., Richard E., Fortier G. Outbreak of equine herpesvirus myeloencephalopathy (EHM) in France: a clinical and molecular investigation. Transboundary and Emerging Diseases, 2012 59:256-263

### **Partenariats et réseaux :**

#### **Liste des partenariats actuels au sein de la Fondation Hippolia (concrétisés par des conventions et/ou publications en commun)**

Anses (Dozulé, Alfort, Lyon) ; RESPE ; AVEF ; Université de Liège ; IFCE

### **Perspectives :**

#### **Projets liés à la santé équine que l'unité souhaiterait développer (moyennant identification du partenariat et du financement) (max. 4) :**

- Conforter la chaire d'excellence immunologie équine : projet vaccination EHV-1
- Développer des traitements innovants pour contrer les impasses thérapeutiques : stratégies alternatives, antiviraux,