

## GREMIP

Le Groupe de recherche sur les maladies infectieuses du porc (GREMIP) de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal a vu le jour en 1982 suite à une épidémie de pleuropneumonie survenue dans les élevages porcins du Québec. Il est rapidement devenu le plus important groupe de recherche sur les maladies bactériennes du porc en Amérique du Nord. Au cours des dernières années, et pour répondre aux réalités sur le terrain, le groupe s'est élargi par l'incorporation de virologistes, d'épidémiologistes et de cliniciens travaillant sur d'importantes maladies virales, tels que le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) et le circovirus porcin de type 2 (PCV2). De plus, nous avons incorporé des chercheurs qui travaillent sur la salubrité des viandes, l'assurance qualité à la ferme, l'antibiorésistance ainsi que sur les études pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des antibiotiques et d'agents immunomodulateurs. Plusieurs de nos laboratoires sont considérés des références internationales.

Le financement de nos activités de recherche provient de divers organismes subventionnaires (CRSNG, FQRNT, CORPAQ), de l'industrie (FPPQ, CDPQ, compagnies pharmaceutiques et autres), ainsi que de l'Université de Montréal. Depuis 2006, les chercheurs du GREMIP sont ainsi devenus le noyau du Centre de recherche en infectiologie porcine (CRIP)—projet « Regroupements stratégiques » subventionné par le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT)—site Web : [www.crip.umontreal.ca](http://www.crip.umontreal.ca).

## NOS OBJECTIFS

Le GREMIP a pour objectifs le développement et l'amélioration des méthodes de diagnostic ainsi que la prévention des maladies porcines. Grâce à son équipe de chercheurs multidisciplinaires, les travaux du GREMIP portent sur les aspects fondamentaux et appliqués des mécanismes de virulence de micro-organismes d'origine animale. Le GREMIP a aussi pour but de favoriser la qualité et la portée de la recherche par la multidisciplinarité et la synergie des équipes de recherche. Cette approche est bénéfique pour la formation de futurs chercheurs ainsi que le personnel hautement qualifié dans le domaine de la biotechnologie. Le GREMIP travaille aussi sur la salubrité des viandes pour répondre au mieux aux demandes de la société qui réclame à la fois un produit plus sain, une diminution du recours aux antibiotiques et une minimisation du risque d'infections zoonotiques. Notre programme de recherche veut relever ces défis en s'appuyant sur des résultats de recherche fondamentale de haut calibre menée dans un environnement propice à leur transfert technologique.

## NOS DOMAINES DE RECHERCHE

- Biologie cellulaire
- Biologie moléculaire
- Épidémiologie et médecine porcine
- Immunologie
- Pathogénie bactérienne et virale
- Pharmacocinétique et pharmacodynamie des antibiotiques et d'agents immunomodulateurs
- Transfert technologique
- Toxinologie
- Vaccinologie

## ÉTUDES SUPÉRIEURES

La Faculté de médecine vétérinaire offre des programmes de maîtrise et de doctorat en microbiologie et en pharmacologie. Les membres du GREMIP, professeurs à la faculté, encadrent plus d'une trentaine d'étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles et stagiaires postdoctoraux. Les étudiants sont fortement encouragés à soumettre une demande de bourses auprès d'organismes tels que le FQRNT et le CRSNG. Les chercheurs du GREMIP supportent également un certain nombre d'étudiants à même leurs subventions de recherche.

## NOS THÈMES DE RECHERCHE

- Antibiorésistance et alternatives aux antibiotiques.
- Étude de la biogenèse et du mode d'action d'adhésines d'*Escherichia coli* pathogènes.
- Étude de la pathogénie de l'infection causée par *Haemophilus parasuis*.
- Étude de la pathogénie de la méningite et du choc septique causée par *Streptococcus suis*.
- Étude de l'interaction hôte-pathogène lors d'infection aux *Escherichia coli* de type attachant-effaçant.
- Étude des systèmes adhésion-récepteur et des protéines impliquées dans l'acquisition de fer chez *Actinobacillus pleuropneumoniae*.
- Étude du mode d'action de l'entérotoxine STb d'*Escherichia coli* et caractérisation du récepteur cellulaire.
- Études *in vitro* et *in vivo* sur la pathogénie du virus reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) et du circovirus porcin (PCV2).
- Études pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des interactions des pénicillines orales avec les aliments.
- Études sur l'épidémiologie et contrôle du virus reproducteur et respiratoire porcin.
- Développement de méthodes de diagnostic moléculaire et sérologique de bactéries pathogènes du porc.
- Développement et application de puces à ADN en diagnostic.
- Diagnostic et contrôle des mycoplasmoses porcines.
- HACCP de la ferme à la table.
- Mise au point de vaccins contre les infections à *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* et *Escherichia coli*.

## QUELQUES-UNS DE NOS SERVICES OFFERTS

- Collection de souches bactériennes (p. ex. : *Escherichia coli*, *Streptococcus suis*, etc.).
- Dépistage d'anticorps par ELISA et immunofluorescence.
- Détection, identification et caractérisation de micro-organismes (PCR, RAPD, ERIC-PCR, billes magnétiques, ELISA, PFGE).
- Typage de souches bactériennes.
- Production et caractérisation d'anticorps monoclonaux.
- Production de réactifs biologiques tels que des sondes moléculaires et antiserum.



## MEMBRES DU GREMIP

### DIRECTEUR

**Marcelo Gottschalk**, DMV, PhD (Montréal)  
Études sur la pathogénie des infections causées par *Streptococcus suis* et *Haemophilus parasuis*. Développement d'épreuves diagnostiques pour les maladies bactériennes du porc.  
[marcelo.gottschalk@umontreal.ca](mailto:marcelo.gottschalk@umontreal.ca)

### MEMBRES

**Marie Archambault**, DMV, MSc, PhD (Montréal) Dipl. ACVM  
Études de la résistance bactérienne aux antibiotiques et des alternatives aux antibiotiques.  
[marie.archambault@umontreal.ca](mailto:marie.archambault@umontreal.ca)

**Laura Batista**, DMV, PhD (Minneapolis, MN)  
Programme de recherche sur le syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) et sur le PCV2.  
[laura.batista@umontreal.ca](mailto:laura.batista@umontreal.ca)

**France Daigle**, MSc, PhD (Montréal)  
Étude des facteurs de virulence de *Salmonella* : identification et caractérisation de gènes exprimés *in vivo*.  
[france.daigle@umontreal.ca](mailto:france.daigle@umontreal.ca)

**Sylvie D'Allaire**, DMV, MSc, PhD (St-Paul, MN)  
Épidémiologie des maladies et régie des productions porcines.  
[sylvie.dallaire@umontreal.ca](mailto:sylvie.dallaire@umontreal.ca)

**Jérôme del Castillo**, DMV, MSc, PhD (Montréal)  
Études pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des antibiotiques et d'agents immunomodulateurs, usage raisonné des antibiotiques chez le porc et autres animaux de consommation.  
[jerome.del.castillo@umontreal.ca](mailto:jerome.del.castillo@umontreal.ca)

**Charles M. Dozois**, BSc, MSc, PhD (Montréal)  
Identification et caractérisation de gènes bactériens exprimés pendant l'infection. Mécanismes de virulence d'*Escherichia coli*. Réponse de l'hôte.  
[charles.dozois@iaf.inrs.ca](mailto:charles.dozois@iaf.inrs.ca)

**J. Daniel Dubreuil**, BSc (Agr), MSc, PhD (Montréal)  
Purification et caractérisation biochimique de facteurs de virulence. Études biologique et moléculaire de toxines protéiques bactériennes.  
[daniel.dubreuil@umontreal.ca](mailto:daniel.dubreuil@umontreal.ca)

**John M. Fairbrother**, BVSc, PhD (Cornell)  
Caractérisation d'*Escherichia coli* pathogènes associés à la période postsevrage chez le porc et aux *Escherichia coli* de type attachant et effaçant (AEEC). Études des interactions hôtes-pathogènes. Diagnostic et épidémiosurveillance des colibacillooses. Laboratoire de référence de l'OIE pour *Escherichia coli*.  
[john.morris.fairbrother@umontreal.ca](mailto:john.morris.fairbrother@umontreal.ca)  
[www.ecl-lab.ca](http://www.ecl-lab.ca)

**Carl A. Gagnon**, DMV, PhD (INRS-IAF)  
Rôle des protéines structurales du virus du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) dans la pathogénie et l'induction d'une immunité protectrice. Études *in vitro* et *in vivo* de nouveaux génotypes du circovirus porcin de type 2 (CVP2).  
[carl.a.gagnon@umontreal.ca](mailto:carl.a.gagnon@umontreal.ca)

### MEMBRES (suite)

**Josée Harel**, BSc, MSc, PhD (McGill)  
Étude moléculaire des facteurs de virulence bactériens et de leur régulation.  
[josee.harel@umontreal.ca](mailto:josee.harel@umontreal.ca)

**Mario Jacques**, BSc, MSc, PhD (Montréal)  
Adhérence des micro-organismes au niveau des voies respiratoires, systèmes d'acquisition du fer et développement de vaccins sous-unitaires.  
[mario.jacques@umontreal.ca](mailto:mario.jacques@umontreal.ca)

**Ann Letellier**, BSc, MSc, PhD (Montréal)  
Salubrité des viandes, assurance qualité à la ferme, épidémiologie moléculaire des agents pathogènes alimentaires et diagnostic HACCP.  
[ann.letellier@umontreal.ca](mailto:ann.letellier@umontreal.ca)

**Serge Messier**, DMV, MSc, PhD (Iowa State) Dipl. ACVM  
Diagnostic des maladies bactériennes et fongiques ; sensibilité envers les agents antimicrobiens.  
[serge.messier@umontreal.ca](mailto:serge.messier@umontreal.ca)

**Khyali R. Mittal**, BVSc & AH, MVSc, MSc, PhD (Guelph)  
Caractérisation antigénique et diagnostic immunologique des bactéries pathogènes.  
[khyali.ram.mittal@umontreal.ca](mailto:khyali.ram.mittal@umontreal.ca)

**Michaël Mourez**, BSc, MSc, PhD (Paris)  
Caractérisation biochimique de facteurs de virulence. Étude et inhibition d'adhésines d'*Escherichia coli*. Études moléculaires de la formation de biofilms, l'adhésion, l'invasion cellulaire.  
[m.mourez@umontreal.ca](mailto:m.mourez@umontreal.ca)

**Sylvain Quessy**, DMV, MSc, PhD (Montréal)  
Épidémiologie moléculaire et contrôle des pathogènes alimentaires.  
[sylvain.quessy@umontreal.ca](mailto:sylvain.quessy@umontreal.ca)

Pour tous renseignements supplémentaires, contacter le secrétariat du GREMIP / CRIP :

Université de Montréal  
Faculté de médecine vétérinaire  
3200, rue Sicotte, C.P. 5000  
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 7C6  
Tél. : 450 773-8521, postes 1-8313 ou 1-8378  
Télec. : 450 778-8108

Visitez notre site Web :  
[www.medvet.umontreal.ca/gremip](http://www.medvet.umontreal.ca/gremip)



## GREMIP

The Research Group on Infectious Diseases of Swine (GREMIP) was established in 1982 at the Faculty of Veterinary Medicine of the Université de Montréal following a serious epidemic of porcine pleuropneumonia in Quebec. It soon became the most important research group in North America studying infectious diseases of swine. In the past few years, and in order to comply with current problems encountered in the field, our group has expanded its expertise by incorporating virologists, epidemiologists and clinicians working on important viral diseases such as the Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) and the Porcine circovirus type 2 (PCV2). Furthermore, we have incorporated researchers working in food safety, quality insurance at the farm, and antibiotic resistance. Many of our laboratories are also considered as an international reference.

Our research activities are supported by grants from government agencies (NSERC, FQRNT and CORPAQ), the private sector (FPPQ, CDPQ, pharmaceutical companies, others), and the Université de Montréal. In 2006, members of the GREMIP research group also became members of the *Centre de recherche en infectiologie porcine (CRIP)* supported by the *Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT)*. You can learn more on this new research group by visiting the following Website : [www.crip.umontreal.ca](http://www.crip.umontreal.ca).

## OUR OBJECTIVES

The objectives of the GREMIP research group include the development and improvement of methods for the diagnosis, control and prevention of porcine diseases. With our multidisciplinary group of scientists, the GREMIP is able to address both fundamental and applied research on virulence mechanisms of microorganisms of animal origin. This approach benefits the formation of both future researchers and highly qualified personnel (HQP) in the field of biotechnology. The GREMIP research group also works on food safety in order to address the increasing demand of today's consumer requesting healthier products, less antibiotic use and minimal risk of zoonotic infections. Given our outstanding achievements in fundamental and applied research in an environment that advances technology transfer, our research program clearly accomplishes all of the aforementioned objectives.

## OUR RESEARCH AREAS

- Cell biology
- Molecular biology
- Epidemiology and porcine medicine
- Immunology
- Bacterial and viral pathogenesis
- Pharmacokinetics and pharmacodynamics of antibiotic and immunomodulating agents
- Technology transfer
- Toxinology
- Vaccinology

## GRADUATE STUDIES

The Faculty of Veterinary Medicine offers MSc and PhD programs in microbiology and pharmacology. Members of our research group currently supervise more than 30 graduate students and postdoctoral fellows. Graduate students are encouraged to apply to granting agencies such as NSERC and FQRNT for studentships. Faculty members also provide financial support directly from their own research grants to a certain number of students.

## OUR RESEARCH THEMES

- Antibiotic resistance and antibiotic alternatives.
- Study of the biogenesis and mechanism of action of pathogenic *Escherichia coli* adhesins.
- Study of pathogenesis of infection caused by *Haemophilus parasuis*.
- Study of pathogenesis of meningitis and septic shock caused by *Streptococcus suis*.
- Study of bacteria-host interactions associated with attaching and effacing *Escherichia coli* infections.
- Study of adhesin-receptor systems and proteins involved in iron uptake in *Actinobacillus pleuropneumoniae*.
- Study of the mode of action of *Escherichia coli* enterotoxin Stb and characterization of cell receptors.
- *In vitro* and *in vivo* pathogenesis studies of Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus (PRRSV) and Porcine Circovirus type 2 (PCV2) of swine.
- Pharmacokinetic and pharmacodynamic studies of food-drug interactions involving oral penicillins.
- Epidemiology and control studies of SRRP virus.
- Development of molecular tools for the diagnosis of bacterial diseases in pigs.
- Development and application of DNA microarrays as diagnostic tools.
- Diagnosis and control of porcine mycoplasmosis.
- HACCP from the farm to the table.
- Vaccine development to prevent *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* and *Escherichia coli* infections.

## A FEW OF OUR SERVICES

- Bacterial strain collections (e.g. : pathogenic *E. coli*).
- Detection of antibodies by ELISA and immunofluorescence.
- Detection, identification and characterization of microorganisms using PCR, RAPD, immunomagnetic beads, ELISA, PFGE.
- Typing of bacterial strains.
- Production and characterization of monoclonal antibodies.
- Production of biological reagents such as molecular probes and antisera.



## MEMBERS OF GREMIP

### DIRECTOR

**Marcelo Gottschalk**, DVM, PhD (Montreal)  
Study of the pathogenesis of infections caused by *Streptococcus suis* and *Haemophilus parasuis*. Development of diagnostic methods for infectious diseases of swine.  
[marcelo.gottschalk@umontreal.ca](mailto:marcelo.gottschalk@umontreal.ca)

### MEMBERS

**Marie Archambault**, DVM, MSc, PhD, (Montreal) Dipl. ACVM (United States)  
Study of antimicrobial resistance and novel alternatives to antibiotics. Research program on *Mycoplasma hyopneumoniae*.  
[marie.archambault@umontreal.ca](mailto:marie.archambault@umontreal.ca)

**Laura Batista**, DMV, PhD (Minneapolis, MN)  
Research program on reproductive and respiratory syndrome and PCV2 associated diseases.  
[laura.batista@umontreal.ca](mailto:laura.batista@umontreal.ca)

**France Daigle**, MSc, PhD (Montreal)  
Study of virulence factors of *Salmonella* : identification and characterization of *in vivo* expressed genes.  
[france.daigle@umontreal.ca](mailto:france.daigle@umontreal.ca)

**Sylvie D'Allaire**, DMV, MSc, PhD (St. Paul, MN)  
Epidemiology of diseases and husbandry practices of porcine production.  
[sylvie.dallaire@umontreal.ca](mailto:sylvie.dallaire@umontreal.ca)

**Jérôme del Castillo**, DMV, IPSAV, MSc, PhD (Montreal)  
Pharmacokinetic and pharmacodynamic studies of antibiotics and immunomodulating agents, prudent use of antibiotics in swine and other food-animal commodities.  
[jerome.del.castillo@umontreal.ca](mailto:jerome.del.castillo@umontreal.ca)

**Charles M. Dozois**, BSc, MSc, PhD (Montreal)  
Identification and characterization of bacterial genes expressed during infection. *Escherichia coli* virulence mechanisms and host response to infections.  
[charles.dozois@iaf.inrs.ca](mailto:charles.dozois@iaf.inrs.ca)

**J. Daniel Dubreuil**, BSc (Agr.), MSc, PhD (Montreal)  
Purification and biochemical characterization of bacterial virulence factors. Biological and molecular studies of bacterial protein toxins.  
[daniel.dubreuil@umontreal.ca](mailto:daniel.dubreuil@umontreal.ca)

**John M. Fairbrother**, BVSc, PhD (Cornell)  
Characterization of pathogenic *E. coli* associated with the postweaning period in pigs and of attaching and effacing *E. coli* (AEEC). Study of bacteria-host interactions. Diagnosis and monitoring of colibacillosis. OIE Reference Laboratory for *Escherichia coli*.  
[john.morris.fairbrother@umontreal.ca](mailto:john.morris.fairbrother@umontreal.ca)  
[www.ecl-lab.ca/en](http://www.ecl-lab.ca/en)

**Carl. A. Gagnon**, DVM, PhD (INRS-IAF)  
Function of the structural proteins of the porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) concerning the viral pathogenesis and the induction of protective immunity. *In vitro* and *in vivo* studies the new genotypes of the porcine circovirus type 2 (PCV2).  
[carl.a.gagnon@umontreal.ca](mailto:carl.a.gagnon@umontreal.ca)

### MEMBERS (rest)

**Josée Harel**, BSc, MSc, PhD (McGill)  
Molecular study of bacterial virulence factors and their regulation.  
[josee.harel@umontreal.ca](mailto:josee.harel@umontreal.ca)

**Mario Jacques**, BSc, MSc, PhD (Montreal)  
Adherence of microorganisms to respiratory-tract cells, iron uptake systems and development of sub-unit vaccines.  
[mario.jacques@umontreal.ca](mailto:mario.jacques@umontreal.ca)

**Ann Letellier**, BSc, MSc, PhD (Montreal)  
Meat safety, on-farm food safety, molecular epidemiology of food-borne pathogens and HACCP diagnosis.  
[ann.letellier@umontreal.ca](mailto:ann.letellier@umontreal.ca)

**Serge Messier**, DMV, MSc, PhD (Iowa State) Dipl. ACVM  
Phenotypic characterization of bacterial pathogens and susceptibility to antimicrobials.  
[serge.messier@umontreal.ca](mailto:serge.messier@umontreal.ca)

**Khyali R. Mittal**, BVSc & AH, MVSc, MSc, PhD (Guelph)  
Antigenic characterization and antibody-based diagnosis of bacterial infections.  
[khyali.ram.mittal@umontreal.ca](mailto:khyali.ram.mittal@umontreal.ca)

**Michaël Mourez**, BSc, MSc, PhD (Paris)  
Biochemical characterization of bacterial virulence factors. Study and inhibition of *Escherichia coli* adhesins. Molecular studies on biofilm formation, adhesion and cellular invasion.  
[m.mourez@umontreal.ca](mailto:m.mourez@umontreal.ca)

**Sylvain Quessy**, DVM, MSc, PhD (Montreal)  
Molecular epidemiology and control of food-borne pathogens.  
[sylvain.quessey@umontreal.ca](mailto:sylvain.quessey@umontreal.ca)

For more information, please contact our administrative office :

Université de Montréal  
Faculty of Veterinary Medicine  
3200 Sicotte St., P.O. Box 5000  
St. Hyacinthe (Quebec) J2S 7C6  
Tel. : 450 773-8521 ext. 1-8313 or 1-8378  
Fax : 450 778-8108

Visitez notre site Web :  
[www.medvet.umontreal.ca/gremip](http://www.medvet.umontreal.ca/gremip)