



## STAGE D'INITIATION À LA RECHERCHE ÉDITION AUTOMNE-2017

**SUJET : ÉVALUATION DU POTENTIEL ANTIMICROBIEN DES SOUCHES PROBIOTIQUES BIO-K+<sup>MD</sup>**

### DESCRIPTION DE L'ENTREPRISE

Bio-K Plus International Inc. (Bio-K Plus) est une entreprise québécoise de biotechnologie située dans la Cité de la Biotech à Laval. Depuis maintenant 20 ans, l'entreprise se spécialise dans la recherche, la fabrication et la mise en marché des formulations brevetés 100% probiotiques Bio-K+<sup>MD</sup>. Il s'agit de formulations uniques contenant les bactéries probiotiques *Lactobacillus acidophilus* CL1285<sup>MD</sup>, *L. casei* LBC80R<sup>MD</sup> et *L. rhamnosus* CLR2<sup>MD</sup> qui contribuent à maintenir la santé et à diminuer les risques de maladies.

Bio-K Plus exerce ses activités de recherche par l'entremise de sa division **Bio-K Plus Pharma<sup>MD</sup>**. L'équipe de recherche préclinique est composée de professionnels en microbiologie moléculaire et en biologie médicale dédiés à la caractérisation des vertus et des bienfaits démontrés cliniquement des formulations probiotiques Bio-K+<sup>MD</sup>. Bio-K Plus Pharma<sup>MD</sup> se spécialise dans le criblage de bactéries intestinales afin de développer:

1. des produits qui permettront de prévenir ou traiter diverses infections virales ou bactériennes par la modulation du microbiote intestinal et du système immunitaire;
2. des composés qui soulageront les symptômes des maladies inflammatoires intestinales, telles que la maladie de Crohn et la rectocolite ulcérohémorragique;
3. des agents bactériens qui serviront d'adjuvants aux chimiothérapies utilisées pour traiter le cancer. Bio-K Plus Pharma<sup>MD</sup> réalise aussi des études cliniques en utilisant des produits finis afin de valider les résultats expérimentaux obtenus *in vitro*.

Bio-K Plus Pharma<sup>MD</sup> se démarque par son expertise pointue sur les probiotiques et les agents biothérapeutiques, ainsi que par l'étendue de son réseau nord-américain de chercheurs, médecins spécialistes et pharmaciens qui collaborent à différents projets.

Nos infrastructures de recherche sont situées à **l'Institut NEOMED** dans la Cité de la Biotech à Laval.



## UN STAGE D'INITIATION À LA RECHERCHE QUI...

---

- ▶ S'adresse aux **étudiants en microbiologie, biologie médicale, biochimie et autres sciences connexes** qui s'intéressent à la recherche scientifique et médicale;
- ▶ Offre la possibilité de faire un **stage d'initiation à la recherche** à temps plein au laboratoire de recherche préclinique de Bio-K Plus Pharma<sup>MD</sup>;
- ▶ Confit aux stagiaires **l'exécution d'un projet de recherche supervisé** dans le but de répondre à une problématique précise;
- ▶ Permet **l'apprentissage de différentes techniques de laboratoire** en microbiologie et en biologie moléculaire;
- ▶ Offre une exposition à un **environnement de recherche dans l'industrie privée** en partenariat avec des chercheurs du milieu académique.

## ÉTE 2017

---

### Contexte du stage

La prévention et le contrôle des infections nosocomiales, infections acquises lors de soins de santé, ne sont pas des préoccupations nouvelles au Québec. Depuis plusieurs années, des professionnels de la santé, notamment des microbiologistes infectiologues et des infirmières en prévention et contrôle des infections, consacrent temps et énergie à cette activité dans les établissements du réseau de la santé (MSSS, 2016).

L'hôpital est un endroit où se retrouvent quotidiennement un grand nombre de personnes pour y recevoir des soins de santé. Ces personnes peuvent être plus vulnérables aux infections ou encore, être elles-mêmes porteuses d'une infection transmissible. Ici comme ailleurs dans le monde, l'expérience nous a appris que plusieurs procédures et interventions effectuées en milieu de soins et l'absence de certaines mesures sont susceptibles de favoriser la transmission des infections. Les façons de faire peuvent entraîner des niveaux d'infections plus élevés que ceux qui seraient attendus (MSSS, 2016).

Par ailleurs, les bactéries qui développent des résistances aux antibiotiques sont un énorme fléau pour notre société actuelle. Elles ajoutent un fardeau supplémentaire au système de santé, nécessitent des traitements prolongés et plus coûteux, augmentent le séjour hospitalier des patients et exigent des visites supplémentaires des professionnels de la santé [1, 2].

Certaines de ces bactéries à l'origine d'infections nosocomiales, font actuellement l'objet d'une préoccupation particulière par les autorités de santé publique. Il s'agit de *Clostridium difficile*, de *Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline* (SARM) et des *Entérocoques résistant à la vancomycine* (ERV) (MSSS, 2016).

Bio-K Plus a réalisé différentes études cliniques [3, 4, 5, 6] qui ont démontré que la formulation probiotique Bio-K+<sup>MD</sup> possède une très forte capacité à réduire l'incidence des diarrhées associées aux antibiotiques (DAA) et celles associées à *Clostridium difficile* (DACD) chez les patients hospitalisés [7]. De plus, des études en laboratoire ont démontré un potentiel effet d'inhibition de la croissance de plusieurs souches de SARM [8]. Devant l'intérêt grandissant des professionnels de la santé pour la prévention des infections par l'utilisation de probiotiques, il devient impératif d'identifier précisément par quels mécanismes d'action les souches probiotiques Bio-K+<sup>MD</sup> exercent leurs actions préventives.

### Projet de stage

Sous la direction d'un chef de projets en recherche préclinique, le stagiaire exercera des activités de laboratoire ayant pour objectif d'évaluer le **potentiel antimicrobien des souches probiotiques Bio-K+<sup>MD</sup>**.

Plus précisément, le **stagiaire de recherche préclinique**:

- ▶ Participera directement au projet ayant pour objectif d'évaluer le potentiel antimicrobien des souches probiotiques *L. acidophilus* CL1285<sup>MD</sup>, *L. casei* LBC80R<sup>MD</sup> et *L. rhamnosus* CLR2<sup>MD</sup>;
- ▶ Sera encadré dans l'exécution de ses tâches selon un modèle de mentorat favorisant l'apprentissage progressif vers l'autonomie;
- ▶ Participera à la vie active du laboratoire, aux rencontres d'équipe, aux réunions de gestion de projets et aux activités de l'entreprise;
- ▶ Devra tenir à jour son cahier de laboratoire selon les normes établies, documenter ses travaux de recherche et présenter l'avancement de son projet aux autres membres de l'équipe.

Le **stagiaire de recherche préclinique** développera des compétences et des habilités pour:

- ▶ Différentes techniques de bactériologie et de biologie moléculaire (p. ex. croissance bactérienne, extraction d'acide nucléiques, dosage, PCR en temps réel, mesure de l'expression de gènes par RT-qPCR);
- ▶ La culture bactérienne dans un environnement anaérobie « *glovebox* » et en bioréacteur;
- ▶ Le développement et mise au point de méthodes d'analyses en microbiologie appliquée;
- ▶ L'analyse et la critique de résultats;
- ▶ La manipulation d'agents pathogènes de niveau 2 selon le cadre réglementaire de l'Agence de santé publique du Canada.

### Profil de candidature

Nous recherchons un candidat autonome, rigoureux, débrouillard et doté d'un grand sens de l'initiative et de l'organisation. Ces aptitudes sont essentielles pour ce stage et pour réussir une carrière en recherche.

L'horaire de travail est variable, mais généralement de jour du lundi au vendredi à temps plein. Il arrive à l'occasion que le travail doive se poursuivre en soirée ou durant la fin de semaine, mais cela est plutôt rare. Une connaissance de MS Office est également souhaitée.

### Consignes pour postuler

Si cette aventure vous interpelle, vous motive et que vous croyez avoir les qualités requises, faites parvenir votre CV et lettre de motivation à l'adresse [stagesRD@biokplus.com](mailto:stagesRD@biokplus.com)

Inscrivez le numéro de référence « **S\_RD10-05-08\_A17** » dans votre envoi.

***Nous avons hâte de faire votre connaissance !***

## Références

1. Spellberg *et al.*, **2011**. Combating antimicrobial resistance: policy recommendations to save lives. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 52 Suppl 5:S397-428.
2. Klevens *et al.*, **2007**. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Reports*, 122(2):160-6.
3. Beausoleil *et al.* **2007**. Effect of a fermented milk combining *Lactobacillus acidophilus* CL1285 and *Lactobacillus casei* in the prevention of antibiotic-associated diarrhea: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Canadian Journal of Gastroenterology*, 21(11):732-736.
4. Sampalis *et al.* **2010**. Efficacy of a probiotic formula in the reduction of antibiotic-associated diarrhea- a placebo controlled, double-blind randomized, multicenter study. *Archives of Medical Science*, 6(1):56-64.
5. Gao *et al.* **2010**. Dose-response Efficacy of a Probiotic Formula in Reducing Antibiotic-associated Diarrhea and *Clostridium difficile*-associated Diarrhea Incidence: A Double-blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *American Journal of Gastroenterology*, 105(7):1636-1641.
6. Maziade *et al.* **2015**. A decade of experience in primary prevention of *Clostridium difficile* infection at a community hospital using the probiotic combination *Lactobacillus acidophilus* CL1285, *L. casei* LBC80R and *L. rhamnosus* CLR2 (Bio-K+). *Clinical Infectious Diseases*, 60 (Suppl 2):S144-S147.
7. Base de données des produits de santé naturels homologués, Santé Canada : <http://webprod5.hc-sc.gc.ca/lnhpd-bdpsnh/info.do?licence=80015104&lang=fra>
8. Karska-Wysocki *et al.* **2010**. Antibacterial activity of *Lactobacillus acidophilus* and *Lactobacillus casei* against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Microbiological Research*, 165(8):674-86.