

## Publications

A Single Templating RNA in Yeast Telomerase.

Bajon E, Laterreur N, Wellinger RJ. 2015. Cell Reports.

Vie et mort des cellules cancéreuses : une avancée majeure.

Communication Scientifique de la Faculté de Médecine et des Sciences de la Santé (FMSS), 2016.

La télomérase : l'enzyme essentielle à la vie.

Communication Scientifique de la FMSS, 2016.

## Bourses, Prix & Distinctions

2015 – Finaliste du concours de vulgarisation scientifique de la FMSS.

2011 – Bourse Institutionnelle de la FMSS.

## Présentations internationales

2016 – The Allied Genetics Conference de la Genetics Society of America (FL, USA), Affiche.

2015 – CSHL meeting on Telomeres & Telomerase (NY, USA), Affiche.

2014 – Canadian Symposium on Telomeres and Genome Integrity (Québec City, QC), Présentation Orale.

2012 – Yeast Genetics & Molecular Biology Meeting (NJ, USA), Affiche

2012 – Canadian Symposium on Telomeres and Genome Integrity (London University, ON), Affiche.

2011, 2012, 2014 – Annual Opening meetings of the RiboClub (Magog, QC), Affiches.



UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE

Études supérieures  
Faculté de médecine et des sciences de la santé

# SOUTENANCE DE THÈSE

DOCTORAT EN MICROBIOLOGIE

EMMANUEL BAJON

Mercredi, le 5 avril 2017

14H00

Z8-1049 (Amphithéâtre-PRAC)

Étude de la dynamique du trafic nucléo-cytoplasmique et de l'assemblage de la ribonucléoprotéine télomérase chez *Saccharomyces cerevisiae*



Les extrémités des chromosomes eucaryotes linéaires ont une structure nucléoprotéique particulière, et sont appelées télomères. Étant donné leur structure et le mécanisme semi-conservatif de la réplication de l'ADN, la longueur des séquences télomériques est instable. Au fil des divisions cellulaires, les réplications successives de l'ADN entraînent une réduction progressive des séquences télomériques. Des télomères courts ne sont plus fonctionnels, ce qui entraîne l'arrêt du cycle cellulaire et de l'instabilité génomique. Il est donc essentiel de prévenir ce raccourcissement. Une enzyme spécialisée rallonge les télomères : la télomérase.

La télomérase est une ribonucléoprotéine (RNP) qui maintient les télomères par un mécanisme d'ajout de répétitions de la séquence télomérique. Afin de former un complexe actif, les sous-unités protéiques de l'enzyme doivent s'assembler autour d'un ARN non-codant, nommé Tlc1 chez la levure *Saccharomyces cerevisiae*. Cependant, le fait que la RNP nécessite plusieurs sous-unités pour son activité implique un assemblage précis et coordonné. Peu de données existent au sujet de l'assemblage de la RNP en un complexe actif, mais il semble qu'un trafic nucléocytoplasmique soit requis dans le cycle fonctionnel de l'enzyme. Caractériser le mécanisme d'assemblage de la télomérase permettra de mieux comprendre les phénomènes de régulation de l'activité de l'enzyme, et donc du maintien des télomères chez *S. cerevisiae*.

À cette fin, j'ai d'abord vérifié l'état stœchiométrique de l'enzyme *in vivo* par des méthodes de FISH sur des molécules individuelles. J'ai ainsi pu montrer que la télomérase ne comportait qu'un seul ARN Tlc1. Ces données *in vivo* corrélaient avec des données publiées précédemment grâce à des techniques de biochimie, et suggèrent que l'enzyme n'est composée que de complexes individuels contenant une seule copie de chaque sous-unité protéique.

Dans le but d'étudier les mécanismes d'assemblage de la télomérase, j'ai aussi développé un système de contrôle de la transcription d'une forme taguée de Tlc1. Cet outil génétique, basé sur les systèmes Cre-Lox et MS2-GFP, permet l'insertion d'un tag MS2 dans le gène TLC1. Ce tag donne la possibilité de suivre des ARN Tlc1 *in vivo* et en temps réel par microscopie confocale à *spinning-disk*. Ce système, baptisé CrEMGaT, a permis de montrer que l'insertion du tag dans le gène entraîne l'apparition de Tlc1-MS2, et que ces ARN forment des agrégats nucléaires ayant des caractéristiques similaires aux T-Recs précédemment caractérisés lors d'une collaboration avec le Pr Chartrand. De plus, des résultats préliminaires obtenus avec le CrEMGaT suggèrent que les ARN Tlc1-MS2 finissent leur cycle fonctionnel au cytoplasme. Dans l'ensemble, les données produites et l'outil développé au cours de cette thèse donnent une meilleure idée de l'état d'assemblage de la télomérase.

# SOUTENANCE DE THÈSE EMMANUEL BAJON

## Membres du jury

**Pr Raymund Wellinger**, Directeur des travaux  
Département de microbiologie et d'infectiologie, PRAC

**Pr Brendan Bell**, Président de jury  
Département de microbiologie et d'infectiologie, PRAC

**Pr<sup>e</sup> Chantal Autexier**, Évaluatrice externe au programme  
Département d'anatomie et de biologie cellulaire  
Université McGill

**Pr Daniel Zenklusen**, Évaluateur externe à l'Université  
Département de biochimie et médecine moléculaire  
Université de Montréal

**Pr Claude Asselin**, Représentant du Doyen  
Département d'anatomie et de biologie cellulaire, PRAC