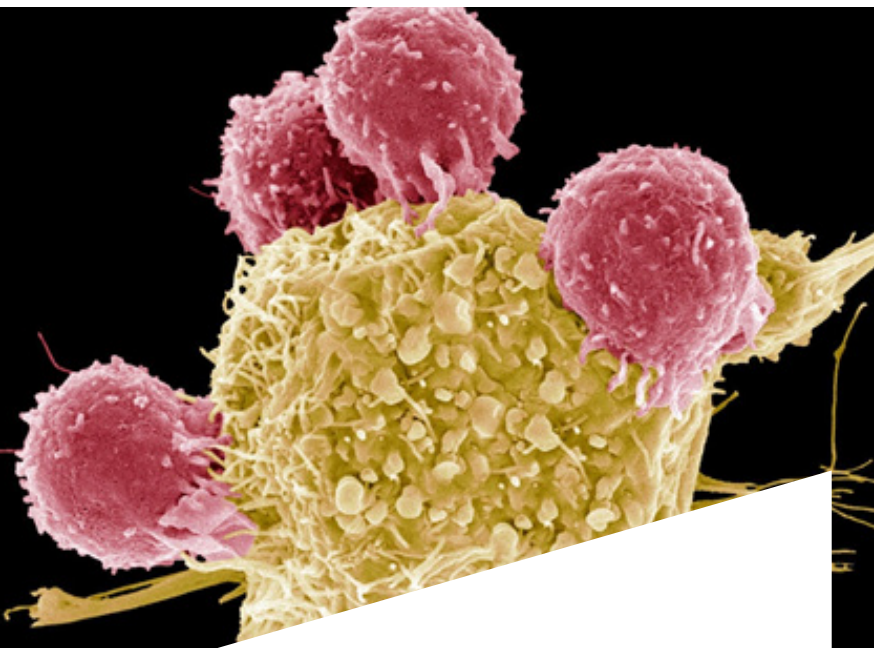




# SYNTHÈSE

LE JOURNAL ÉTUDIANT DE L'INRS

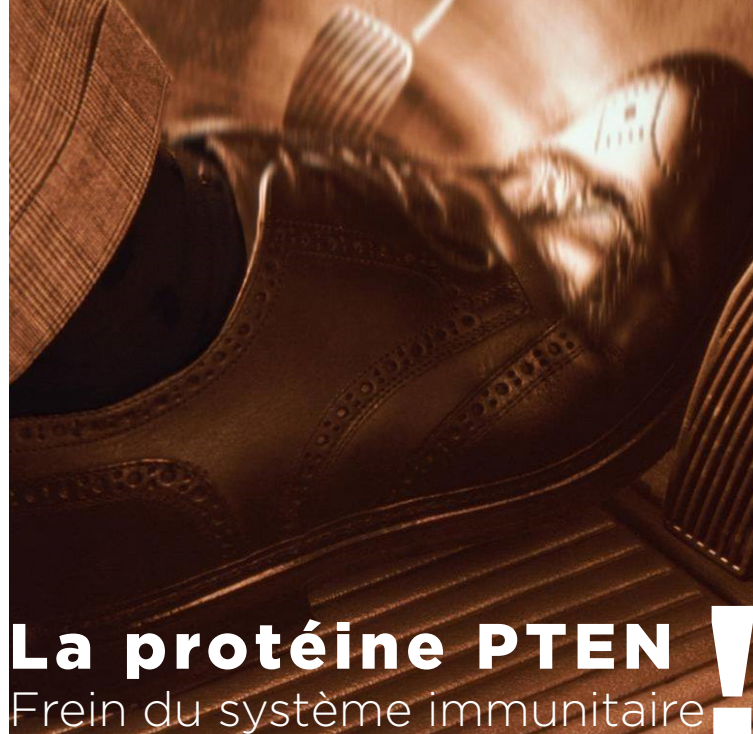
N° 8 — NOVEMBRE 2018



## Virus et cancer à l'assaut de la police immunitaire

GABRIEL CHAMBERLAIN - ÉTUDIANT

Vous pouvez penser à vos cellules immunitaires comme des voitures de police qui patrouillent votre corps à la recherche d'intrus. S'ils trouvent un virus ou un cancer, ils appuient à fond sur l'accélérateur pour les rattraper. Pour s'évader, certains de ces intrus réussissent à saboter les pédales d'accélération et de freinage de notre police immunitaire.



## La protéine PTEN

### Frein du système immunitaire

LA MODIFICATION DE LA VITESSE D'ACTION DE LA POLICE IMMUNITAIRE PAR DES VIRUS OU DES CANCERS PEUT MENER À PLUSIEURS PROBLÈMES DE SANTÉ. ELLE NUIT PAR EXEMPLE AU COMBAT CONTRE LES INFECTIONS OU LES CANCERS. ON CONNAÎT DEUX PROTÉINES QUI PERMETTENT DE RÉGULER LA VITESSE D'ACTION DE LA POLICE IMMUNITAIRE : L'ACCÉLÉRATEUR, PI3K, ET LE FREIN, PTEN. CEPENDANT, LA FAÇON DONT LES VIRUS OU LES CANCERS INTERFÈRENT AVEC CES DEUX PROTÉINES IMPORTANTES RESTE TOUJOURS SOUS INVESTIGATION.

Pour le système immunitaire, les protéines PTEN et PI3K sont très importantes puisqu'elles permettent d'équilibrer la vitesse d'action des cellules immunitaires. Lorsqu'il y a trop de PTEN, les cellules immunitaires sont lentes et peu réactives. Elles ne peuvent plus défendre l'organisme correctement ! Cette diminution de l'efficacité du système immunitaire est appelée **immunosuppression**.

## Quand le cancer sabote le système immunitaire

En temps normal, des messagers moléculaires, présents dans l'environnement des cellules vont agir comme des feux de circulation en actionnant l'accélérateur PI3K ou le frein PTEN afin que la cellule immunitaire « circule » ou « s'arrête ». Or, certaines cellules cancéreuses produisent des messagers moléculaires qui vont mener au phénomène d'immunosuppression.

Les messagers produits par les cellules cancéreuses agissent sur les cellules immunitaires avoisinantes et augmentent ainsi l'effet de PTEN. Le système immunitaire sera alors ralenti, voire arrêté, alors que le feu de circulation est vert ! Les cellules immunitaires, plus lentes qu'à la normale, ne pourrons pas lutter contre le cancer qui aura la voie libre pour se propager (1). Ainsi, interférer avec PTEN est une astuce des cellules cancéreuses pour gagner la course contre le système immunitaire.

## Un piège viral qui détourne aussi le frein

Les cancers ne sont pas les seuls à pouvoir saboter le frein de la voiture immunitaire, plusieurs virus ont aussi leurs propres pièges d'immunosuppression. Une souche de virus de l'herpès peut causer un surplus de PTEN dans les cellules immunitaires telles que les lymphocytes B, et ainsi ralentir leur action (2). La manière dont le virus de l'herpès augmente PTEN chez les lymphocytes reste encore un mystère, mais c'est fort probable qu'une modulation des « feux de circulation » soit aussi impliquée.

« Saboter PTEN est une astuce pour gagner la course contre le système immunitaire ! »



Partons  
à la  
recherche

Normalement notre système immunitaire attaque les virus et les cancers à notre insu. C'est seulement lorsque l'un d'eux arrive à contourner le système immunitaire que la maladie se manifeste. C'est la capacité d'immunosuppression qui rend ces intrus dangereux.

Au laboratoire, nous cherchons à comprendre le phénomène d'immunosuppression. Nous voudrions déterminer comment les virus et les cellules cancéreuses sont capables de moduler PTEN. Mon projet vise à analyser les messagers moléculaires produits par les infections virales et les cancers et qui agissent sur les pédales cellulaires. Mon but est de faire le lien entre les différentes molécules de signalisation et leur action sur les freins des cellules du système immunitaire. Mieux comprendre ces mécanismes permettra d'élaborer des méthodes afin de réactiver nos cellules immunitaires pour ralentir la progression des cellules néfastes et donc des maladies.



# Le saviez-vous ?

- Plusieurs cellules cancéreuses arrêtent de produire leur propre PTEN pour couper leur frein et se multiplier davantage.
- Notre système immunitaire produit des messagers cellulaires qui agissent comme des feux de circulation. Cela lui permet de moduler son propre PTEN et empêcher de tuer accidentellement nos cellules saines.



## Les nouvelles de nos partenaires



### Gabriel Chamberlain

ÉTUDIANT AU LABORATOIRE D'ALAIN LAMARRE

Il y a 29 ans, je n'étais qu'une simple cellule, mais malgré les divisions et différenciations que j'ai subies, je n'ai jamais oublié mes origines. Comment peut-on ne pas être fasciné par la biologie cellulaire !? Dans le laboratoire du Pr Lamarre, j'ai le plaisir d'étudier la chorégraphie spectaculaire de nos cellules immunitaires dans leurs combats contre les virus et les cancers.



## Lexique

**Messagers moléculaires** : Des molécules produites par une cellule pour avoir un effet sur d'autres cellules, par exemple les hormones.

**Lymphocyte B** : une cellule immunitaire qui peut produire des anticorps; molécules qui nuisent aux bactéries et virus.

**PTEN** : Phosphatase and **TEN**sin homologue est le frein de l'activité des cellules.

**PI3K** : PhosphoInositide **3-Kinase** est l'accélérateur de l'activité des cellules.

## BioMed et Pharmaquam

C'est avec plaisir que les centres de recherche BioMed et Pharmaquam ont invité leurs membres à participer au Symposium du réseau de l'Université du Québec sur la Recherche Biomédicale et Biopharmaceutique, qui a eu lieu les 10 et 11 mai 2018 à l'Hôtel & Spa Mont Gabriel à Sainte-Adèle.

N'hésitez pas à consulter les photos du Symposium, signe de son fort succès, en consultant le site internet du BioMed ([biomed.uqam.ca](http://biomed.uqam.ca)).

## RÉFÉRENCES

(1) Sharma *et al.* (2015) DOI: 10.1126/sciadv.1500845

(2) Getahun *et al.* (2017) DOI: 10.1084/jem.20160972

## PARTENAIRES



## FINANCEMENT



Institut Armand-Frappier  
Comités de programme

Fondation  
ASÉQ

[inrs.ca](http://inrs.ca) | [journallasynthese@iaf.inrs.ca](mailto:journallasynthese@iaf.inrs.ca)

