

Curriculum Vitae

2015-2018	Baccalauréat en biochimie	Université Laval
2018-2021	Maîtrise en sciences pharmaceutiques	Université Laval
2019-2023	Doctorat en sciences pharmaceutiques	Université Laval

Bourses

2020	Bourse de formation de doctorat	Fonds de recherche en Santé du Québec
2019	Bourse d'études doctorales	FER
2019	Bourse d'études doctorales	Fondation du CHU de Québec
2018	Bourse de formation à la maîtrise	Fonds de recherche en Santé du Québec
2018	Bourse d'études à la maîtrise	Fondation du CHU de Québec
2018	Bourse d'études à la maîtrise	FER

Prix et distinctions

2022	Meilleure présentation orale	Journée ARThrite
2022	Étudiante de l'année	Faculté de Pharmacie de l'Université Laval
2022	Meilleure présentation par affiche	Faculté de Pharmacie de l'Université Laval
2022	Meilleure présentation orale	Journée du CHU de Québec
2021	Meilleure présentation par affiche	Journée du réseau ThéCell

Publications scientifiques

Publications

- **Morin S**, Tremblay A, Dumais E, Julien P, Flamand N, Pouliot R. Eicosapentaenoic acid influences the lipid profile of an *in vitro* psoriatic skin model produced with T cells. *Biomolecules* (2023);
- **Morin S**, Bélanger S, Sergio Cortez Ghio, Pouliot R. Eicosapentaenoic acid reduces the proportion of IL-17A-producing T cells in a 3D psoriatic skin model. *Journal of lipid Research* (2023);
- Simard M, Tremblay A, **Morin S**, Rioux G, Flamand N, Pouliot R. N-eicosapentaenoyl-ethanolamine decreases the proliferation of psoriatic keratinocytes in a reconstructed psoriatic skin model. *Scientific reports* (2023) 13: 121113;
- Simard M, **Morin S**, Ridha Z, Pouliot R. Current knowledge of the implication of lipid mediators in psoriasis. *Frontiers in Immunology* (2022);
- **Morin S**, Simard M, Rioux G, Julien P, Pouliot R. Alpha-linolenic Acid Modulates T Cell Incorporation in a 3D Tissue-Engineered Psoriatic Skin Model. *Cells* (2022), 11-1513;
- Tremblay A, Simard M, **Morin S**, Pouliot R. Docosahexaenoic Acid Modulates Paracellular Absorption of Testosterone and Claudin-1 Expression in a Tissue-Engineered Skin Model. *Int J Mol Sci* 22 (2021);
- Simard M, Tremblay A, **Morin S**, Martin C, Julien P, Fradette J, Flamand N, Pouliot R. alpha-Linolenic acid and linoleic acid modulate the lipidome and the skin barrier of a tissue-engineered skin model. *Acta Biomater* 140 (2022) 261-274;
- Rioux G, Simard M, **Morin S**, Lorthois I, Guérin S, Pouliot R. Development of 3D psoriatic skin model optimized for infiltration of IL-17A producing T cells: focus on the crosstalk between T cells and psoriatic keratinocytes. *Acta Biomaterialia*. (2021). 10.1016/j.actbio.2021.09.018;
- **Morin S**, Simard M, Flamand N, Pouliot R. Biological action of docosahexaenoic acid in a 3D tissue-engineered psoriatic skin model: Focus on the PPAR signaling pathway. *Biochim Biophys Acta Mol Cell Biol Lipids* 1866 (2021) 159032;
- Simard M, Rioux G, **Morin S**, Martin C, Guérin S, Flamand N, Julien P, Fradette J, Pouliot R. Investigation of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid Biological Activity in a Tissue-Engineered Skin Model Involving Psoriatic Cells. *The Journal of Investigative Dermatology*, 10.1016/j.jid.2021.02.755, doi:10.1016/j.jid.2021.02.755;
- Simard M*, **Morin S***, Rioux G, Séguin R, Loing E, Pouliot R. A Tissue-engineered human psoriatic skin model to investigate the implication of cAMP in psoriasis: Differential impacts of Cholera Toxin and Isoproterenol on the epidermal cAMP levels of the epidermis. *Int. J. Mol. Sci.* (2020), 21(15). *co-premières auteures;
- Lorthois I, Simard M, **Morin S**, Pouliot R. Infiltration of T Cells into a Three-Dimensional Psoriatic Skin Model Mimics Pathological Key Features. *Int. J. Mol. Sci.* (2019), 20(7), 1670;
- Morin A, Simard M, Rioux G, Grenier A, **Morin S**, Pouliot R. Application of an *in vitro* psoriatic skin model to study cutaneous metabolism of tazarotene. *Processes* (2019), 7(12),871.

SOUTENANCE DE THÈSE DE DOCTORAT

Sophie Morin

22 novembre 2023

13 h 00

Local VND-2855 (2^e étage)
Pavillon Ferdinand-Vandry
1050, avenue de la Médecine
Université Laval
Québec



Faculté de pharmacie

TITRE : Étude du rôle des acides gras oméga-3 dans le psoriasis

RÉSUMÉ

Le psoriasis est une dermatose chronique et inflammatoire à forte médiation immunitaire causant une importante perturbation du fonctionnement des cellules épithéliales de la peau. En particulier, les lymphocytes T jouent un rôle crucial dans la pathogénèse, en sécrétant diverses cytokines et chimiokines favorisant l'inflammation. Les acides gras polyinsaturés (AGPIs) de type oméga-3 (n-3) et oméga-6 (n-6) sont essentiels au développement optimal d'une fonction barrière cutanée efficace. D'ailleurs, le métabolisme de ces AGPIs s'avère être fortement déséquilibré dans le psoriasis, avec une prépondérance des métabolites inflammatoires dérivés des AGPIs n-6. Malgré le fait que différentes études semblent démontrer des effets favorables des AGPIs n-3 pour contrer certains symptômes de la maladie, les mécanismes d'action précis de ces molécules dans le psoriasis ne sont toujours pas convenablement détaillés. Il s'avère donc essentiel de mettre en lumière les réels impacts des AGPIs n-3 dans le psoriasis afin d'augmenter la crédibilité de ce traitement et la potentielle découverte de cibles thérapeutiques intéressantes. Ainsi, dans cette thèse, plusieurs objectifs spécifiques ont été étudiés. Le premier objectif visait à évaluer le potentiel anti-psoriasique de l'acide docosahexaénoïque (DHA) dans notre modèle de substituts psoriasiques produit à partir de fibroblastes et de kératinocytes pathologiques. Les résultats de cette étude ont démontré que l'ajout de cet acide gras (AG) à longues chaînes menait à une diminution considérable de l'acanthose épidermique, caractéristique cruciale de la maladie. Cependant, l'absence de la composante immunitaire ne permettait pas de dépeindre totalement l'incidence complète des AGPIs n-3 sur les altérations inflammatoires du psoriasis. Le second objectif de cette thèse a donc permis de mettre en évidence l'impact favorable de l'acide alpha-linolénique (ALA) sur les dérégulations psoriasiques qui sont médiées par les lymphocytes T. Les résultats issus de cette étude ont montré que l'ALA ralentissait l'infiltration des lymphocytes T dans les substituts psoriasiques ainsi que leur sécrétion de cytokines inflammatoires. Par ailleurs, les études des objectifs 1 et 2 ont dévoilé qu'autant la supplémentation des conditions de culture en DHA, que celle en ALA, convertissait fortement ces AGs respectifs en acide eicosapentaénoïque (EPA) dans les phospholipides épidermiques des substituts psoriasiques. Le troisième objectif de cette thèse visait donc à évaluer de manière plus approfondie les effets de l'EPA sur la polarisation des lymphocytes T dans un modèle de substituts psoriasiques immunocompétent. Cette étude a mis de l'avant la capacité de l'EPA à balancer la polarisation des lymphocytes T vers un profil caractéristique des lymphocytes T régulateurs, donc ultimement un profil anti-inflammatoire. Finalement, le dernier objectif spécifique consistait à étudier le portrait lipidique des substituts psoriasiques immunocompétents suite à la supplémentation des conditions de culture en EPA. Cette étude a permis de confirmer que l'EPA influençait la composition lipidique des phospholipides des substituts psoriasiques, ainsi que la production de médiateurs lipidiques, en réduisant la production de métabolites pro-inflammatoires dérivés des AGPIs n-6. En conclusion, nos travaux confirment le potentiel thérapeutique des AGPIs n-3 dans le traitement du psoriasis et apportent de nouvelles preuves fiables quant à l'importance du métabolisme des AGPIs n-3 et n-6 dans la maladie. Les recherches présentées dans cette thèse font état de la capacité des AGPIs n-3 à diminuer l'inflammation du psoriasis, laquelle est amplifiée par l'ajout de lymphocytes T. Ainsi, cette thèse ajoute à la crédibilité des AGPIs n-3 pour traiter les patients atteints du psoriasis et démontre la pertinence de perpétuer les études dans ce domaine de recherche, d'autant plus que ce type de traitement alternatif pourrait grandement améliorer la qualité de vie et l'observance des patients.

Faculté de pharmacie

Soutenance de thèse de

Sophie Morin

Programme de doctorat
en sciences pharmaceutiques

Président

Dr Benoit Drolet

Professeur titulaire et Directeur des programmes de
maîtrise et de doctorat de sciences
pharmaceutiques *par intérim*

Examinatrices et examinateur

Dre Roxane Pouliot, directrice de recherche
Faculté de pharmacie

Dre Solange Landreville, examinatrice
Faculté de médecine

Dr Martin Pelletier, examinateur
Faculté de médecine

Dr Nicolas Dumont, examinateur externe
Faculté de médecine
Université de Montréal