

<b>PROJET NO</b> IA222729	Adaptation et optimisation du procédé d'ultrafiltration-diafiltration pour la production d'un isolat protéique de ver de farine
<b>RESPONSABLE</b>	Alain Doyen
<b>ÉTABLISSEMENT</b>	Université Laval
<b>DATE DE DÉBUT</b>	Mars 2022

## APERÇU DU PROJET

### Problématique et lien avec les priorités du secteur.

Avec l'Association des éleveurs et transformateurs d'insectes du Québec (AÉTIQ) et la Table filière en production et transformation d'insectes comestibles du Québec, la province s'est dotée de structures dont la mission est d'assurer le développement durable du secteur des insectes comestibles au Québec. Afin de garantir la pérennité de ce secteur, il est crucial d'identifier les facteurs clés permettant de répondre aux besoins des parties prenantes du milieu (producteurs, transformateurs, fournisseurs d'ingrédients) et aux attentes des consommateurs. En lien avec l'évolution positive des statuts réglementaires liés à la consommation humaine d'insectes, il devient ainsi urgent d'en démocratiser l'usage. Pour cela, la production d'ingrédients riches en protéines d'insectes, tels que les isolats protéiques, pour en favoriser leur intégration dans des matrices complexes (aspects nutritionnels et techno-fonctionnels améliorés) tout en améliorant l'acceptabilité des consommateurs représente un levier d'intérêt. Conventionnellement, la production d'isolats protéiques est réalisée par des étapes de solubilisation alcaline et de précipitation isoélectrique des protéines, nécessitant cependant une gestion importante d'effluents (aspect environnemental non optimal) et engendrant des modifications des structures protéiques (diminution de leurs propriétés techno-fonctionnelles). Largement utilisée en industries laitières et plus récemment sur les matrices végétales, le procédé d'ultrafiltration-diafiltration (UF-DF) permet, en une seule étape, de concentrer et de purifier les protéines pour la production d'isolats. Cependant, et en lien avec les différences de propriétés intrinsèques et extrinsèques majeures entre les matrices d'insectes et les autres matrices plus conventionnelles (lait, matrices végétales), il devient nécessaire d'adapter les paramètres existants liés à l'étape d'UF-DF et d'en valider l'impact sur les constituants protéiques (rendement, profils, structures, propriétés techno-fonctionnelles, etc.). Par conséquent, ce projet vise à produire un isolat protéique d'insecte par UF-DF en adaptant les méthodes existantes pour d'autres matrices et à caractériser en détail la composition et les caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques du produit fini.

### Objectif(s).

Afin de répondre aux besoins soulevés par la filière des insectes comestibles du Québec, l'objectif principal est d'utiliser la méthode d'UF-DF, déjà appliquée pour la production d'isolats protéiques laitiers et végétaux, et de l'adapter pour la production d'un isolat protéique de ver de farine. Les objectifs spécifiques sont :

- 1) Optimiser les paramètres de fonctionnement du système d'UF-DF et en caractériser les performances technologiques lors de la production d'un isolat protéique de ver de farine
- 2) Caractériser l'isolat généré en termes de composition et de propriétés techno-fonctionnelles et les comparer avec celle d'un isolat généré par la méthode conventionnelle de solubilisation alcaline-précipitation isoélectrique

### **Hypothèse et moyen proposé.**

Ce projet collaboratif (Groupe Neoxis- U. Laval) vise à adapter la technologie d'UF-DF pour la production d'un isolat protéique de ver de farine pour la filière des insectes comestibles. Le projet d'UF-DF est d'intérêt majeur car la technologie est mature et utilisée à grande échelle, notamment dans le secteur laitier. Cependant, ce procédé doit impérativement être adapté aux matrices d'insectes comestibles du fait d'une composition physico-chimique extrêmement différente. Par conséquent, les moyens proposés pour résoudre la problématique sont 1) d'optimiser les paramètres technologiques du procédé d'UF-DF ; 2) de caractériser les performances du procédé d'UF-DF (flux de perméation, rendement et taux de pureté protéique de l'isolat généré, etc.) ; 3) caractériser les propriétés physico-chimiques (composition, impact du procédé sur les structures protéiques), et techno-fonctionnelles (solubilité et pouvoir moussant, gélifiant et émulsifiant) de l'isolat généré afin d'en démontrer l'intérêt comme ingrédient dans le secteur bioalimentaire et 4) Évaluer le taux de contamination microbienne tout au long du procédé.