

Résumé final des travaux du projet
« Développement de biocides à base d'extractibles végétaux
pour le contrôle des maladies lors de l'entreposage des pommes de terre »

Le projet réalisé de 2018 à 2021 visait à développer des extraits végétaux pour limiter la germination hâtive et les maladies des pommes de terre entreposées. Les travaux ont permis de produire 2 extraits biosourcés ayant le potentiel de remplacer certains produits conventionnels. ont comporté plusieurs défis cependant, les activités prévues au calendrier ont pu être réalisées, en plus d'objectifs supplémentaires.

Les travaux en bref :

- 34 extraits ont été produits en laboratoire selon 3 méthodes d'extraction et à partir de résidus d'écorces d'épinette noire, de résidus post-extraction d'huile essentielle d'épinette noire et de bouleau jaune ainsi que de résidus de plants de pommes de terre. Ces extraits ainsi que d'autres, obtenus commercialement, ont été évalués pour leurs activités antimicrobiennes et antigerminatives.
 - Un extrait d'épinette noire a démontré en laboratoire une efficacité contre 6 microorganismes responsables de maladies chez la pomme de terre.
 - L'huile essentielle d'épinette noire a démontré une efficacité antigerminative en laboratoire avec la variété de culture Colomba, reconnue pour sa germination hâtive.
- 2 tests ont été réalisés en entrepôt selon des conditions retrouvées dans les entrepôts des producteurs de pommes de terre.
 - Saison 2019/2020 (4 000 tubercules) : la germination des tubercules est inhibée par l'huile essentielle d'épinette noire. Le mode d'action semble s'effectuer par contact avec les germes. Une deuxième application a dû être réalisée afin de maintenir l'action sur une durée prolongée
 - Saison 2020/2021 (40 000 tubercules): une application successive de l'huile essentielle d'épinette noire aux 6 semaines, à partir du mois de février, a permis de maintenir une efficacité antigerminative comparable au CIPC jusqu'à la fin de la période d'entreposage en mai (2 applications au total). Du côté antimicrobien, l'extrait d'écorces d'épinette noire protège les tubercules de manière significative contre la pourriture molle causée par *P. carotovorum*.
- La mise à l'échelle de la production de l'extrait d'écorce d'épinette noire antimicrobien a été entamée et sera poursuivie dans un futur projet
- La caractérisation chimique de l'extrait antimicrobien et la quantification des molécules majoritaires a été entamée et sera poursuivi dans un futur projet

Les principales conclusions en bref :

- Les tests en entrepôt ont permis de démontrer l'efficacité antigerminative de l'huile essentielle d'épinette noire et qu'une application aux 6 semaines est nécessaire à la levée de la dormance des tubercules. L'efficacité antimicrobienne de l'extrait d'écorces a également été démontrée pour la

- pourriture molle. Pour la pourriture sèche, le protocole devra ultérieurement être adapté pour obtenir des résultats concluants et ainsi confirmer l'efficacité de l'extrait à prévenir cette maladie.
- Une formulation plus homogène de l'huile a été développée et des tests en laboratoire à différentes concentrations ont permis de confirmer la concentration minimale pour inhiber la croissance des germes. La formulation devra être améliorée davantage et être adaptée à la fumigation afin de diminuer la concentration d'huile et ainsi réduire les coûts;
 - L'extrait antimicrobien a pu être préparé à l'échelle laboratoire sous forme de poudre avec une solubilité améliorée, tout en conservant les molécules majoritaires et son efficacité;
 - Les molécules majoritaires de l'extrait ont été quantifiées et leur activité antimicrobienne évaluée. Bien que ces molécules expliquent une large proportion de l'efficacité, d'autres molécules présentes dans l'extrait devront être évaluées. Des effets synergiques sont aussi probables;
 - Une production pilote de l'extrait antimicrobien a été réalisée chez Innofibre et Kemitek. Des travaux d'optimisation sont à prévoir.

Ce projet de recherche est supporté financièrement par l'Accélérateur du CRPTQ.