

# Les résidus forestiers pour limiter les pertes post-récoltes de pommes de terre

## CONTEXTE

D'un côté, l'industrie forestière cherche à valoriser ses **2 millions de tonnes anhydres de résidus d'écorces** générés annuellement notamment grâce aux extraits forestiers qui possèdent de nombreuses activités biologiques (e.g. antimicrobienne et antioxydante).

De l'autre côté, au Canada, les pertes de pommes de terre lors de leur entreposage s'élèvent annuellement à plus de **10 % de la récolte représentant 75 millions \$**. L'origine de ces pertes? La germination et le développement de maladies! La complexité de l'entreposage rend nécessaire l'application des produits antigerminatifs et antimicrobiens, parfois nocifs pour l'environnement et la santé des consommateurs, pour diminuer les pertes économiques. Ils sont donc à la **recherche de produits d'origine naturelle qui limiteront ces pertes post-récoltes**.

## MÉTHODOLOGIE

Ce projet collaboratif visait donc à produire près de 50 extraits forestiers, à évaluer leurs propriétés antimicrobiennes et antigerminatives in vitro en laboratoire puis à sélectionner les extraits les plus prometteurs. Enfin, des tests en entrepôt de pommes de terre ont été conduits sur les extraits prometteurs dans les installations d'AgriNova.



Figure 1. Extraits forestiers.



Figure 2. Essai en entrepôt d'AgriNova 2020-2021.

## IMPACT SUR LES ÉTUDIANTS

Au niveau collégial, plusieurs stagiaires ont participé au projet. Ceux-ci ont pu s'impliquer dans la production d'extraits et les tests biologiques. De plus, les résultats ont pu être utilisés dans les cours suivants : Procédés chimiques de transformation, Bioproduits et bioréaction ainsi que Chimie du carbone dans l'industrie.

Au niveau universitaire, une étudiante à la maîtrise a coordonné le volet antigerminatif et exécuté les travaux associés. Son implication lui a valu d'être recrutée chez Innofibre comme chercheuse.

## PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

La propriété intellectuelle appartient aux partenaires industriels du projet.

## HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

En sachant que les extraits forestiers possèdent diverses propriétés biologiques, serait-il possible de développer un produit antimicrobien et antigerminatif à base d'extraits d'écorces pour limiter les pertes en entreposage de pommes de terre? Le projet avait donc pour **objectif général de développer un produit biosourcé possédant une efficacité antimicrobienne et antigerminative** qui sera disponible à faible coût, respectueux de l'environnement et facilement applicable par les producteurs de pommes de terre.

## RÉSULTATS

Les tests en laboratoire ont révélé que deux extraits d'épinette noire distincts démontraient les propriétés recherchées : l'un parvient à inhiber le développement de plusieurs microorganismes responsables des pourritures molles et sèches et l'autre à limiter le développement de la germination.

Dans les essais en cours dans l'entrepôt d'AgriNova, les résultats préliminaires semblent confirmer les résultats obtenus en laboratoire.

Ces produits, fort attendus par le secteur, offrent une alternative naturelle prometteuse pour la conservation des pommes de terre pour remplacer les produits. Toutefois, plusieurs aspects restent à être étudiés dans une suite de projet : la formulation des produits pour optimiser l'efficacité, les tests de goût, de teneur en sucre, la couleur suivant la transformation, la mise à l'échelle du procédé d'extraction, etc.

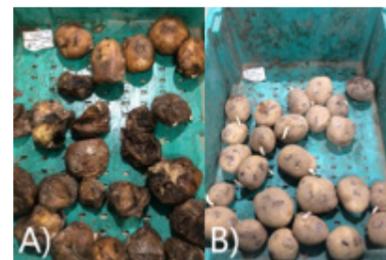


Figure 3. Résultats de pourriture molle en entrepôt. A) pommes de terre contrôles et B) pommes de terre traitées à l'extrait antimicrobien.

## PARTENAIRES

AgriNova, CÉPROCQ, BARNABÉ, Simon et DESGAGNÉ-PENIX, Isabel professeurs de l'UQTR; MILI, Dino de Greenleaf Power; SIMARD, Jean du CLD Domaine du Roy; MARQUIS, Isabelle du Conseil de recherche des pommes de terre du Québec.

## FINANCEMENT

CRIBIQ, FRQNT, RITA, Mitacs et partenaires industriels.

## AVANCÉE TECHNIQUE OU TECHNOLOGIQUE

Des produits antimicrobiens et antigerminatifs sont disponibles sur le marché, par exemple le StorOx et le CIPC. Toutefois, ceux-ci soulèvent des problématiques environnementales et de santé jusqu'à un tel point que certains pays ont interdit leur utilisation. Des alternatives naturelles, comme Biox-M, existent également. Cependant, ces produits sont souvent reconnus pour être moins efficaces et plus chers.

Puisque ce projet valorise les rejets de l'industrie forestière, on minimise les coûts de production du produit. De plus, différentes techniques d'extraction sont réalisées pour optimiser l'efficacité biologique des extraits.

## TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Les nombreuses sorties médiatiques qui ont émergées de ce projet (La semaine verte, La Terre de chez nous, Les Années Lumières) ont créées un engouement au sein des producteurs et plusieurs se sont proposés de s'impliquer davantage pour poursuivre le développement de ces produits prometteurs. Le transfert technologique pourra se faire suivant le prochain projet, c'est-à-dire la production de l'extrait antimicrobien à Groupe Boréa Ressources, la formulation des produits chez Sani Marc, l'application dans les entrepôts, etc.

## COMPÉTITIVITÉ

Le développement de tels extraits permettra au secteur de la pomme de terre non seulement d'avoir accès à des alternatives d'origine naturelle potentiellement moins coûteuse, mais aussi d'améliorer leur impact environnemental.

La mise en place d'une bioéconomie basée sur la valorisation des ressources forestières et leurs co-produits renforcera la compétitivité du Québec.

## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

À l'origine, les résidus d'écorces sont brûlés pour produire de la bioénergie dans les usines de cogénération. Le but du projet est de procéder à l'extraction avant cette combustion, puis de retourner les résidus post-extraction à l'usine de cogénération.

Par ailleurs, les extraits forestiers permettront de remplacer les produits de synthèse chimique actuellement utilisés qui sont problématiques pour l'environnement et la santé des consommateurs.

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

**BOIVIN, Michelle** chercheuse d'Innofibre  
**BOUMGHAR, Yacine** directeur du CÉPROCQ  
**BOURDEAU, Nathalie** chercheuse d'Innofibre  
**EL MEHDI, Naïma** chercheuse du CÉPROCQ  
**MASSIE, Sophie** chargée de projet d'AgriNova  
**SARRAZIN, Mathieu** chercheur du CÉPROCQ  
Techniciens d'Innofibre, AgriNova et CÉPROCQ.