



Conserver les pommes de terre en entrepôt plus longtemps grâce à l'épinette noire

BOIVIN, Michelle chercheuse d'Innofibre; BOURDEAU, Nathalie chercheuse d'Innofibre; GAGNON, David chimiste R&D de Kemitek; MASSIE, Sophie chargée de projet d'AgriNova; techniciens et étudiants d'Innofibre, Kemitek, AgriNova et UQTR.

Mise en contexte

D'un côté, l'industrie forestière génère annuellement **2M de tonnes anhydres de résidus d'écorces** pouvant contenir des molécules bioactives (e.g. antimicrobienne et antioxydante). De l'autre, les pertes canadiennes de pommes de terre lors de leur entreposage s'élèvent annuellement à plus de **10 % de la récolte représentant 75 M\$**. L'origine de ces pertes ? La germination et les maladies. Des produits antigerminatifs et antimicrobiens sont appliqués pour diminuer les pertes post-récolte, mais certains de ces produits peuvent être nocifs pour l'environnement et la santé des consommateurs. Les producteurs de pommes de terre sont donc **à la recherche de produits alternatifs biosourcés plus écologiques**. Une première phase de projet a permis d'identifier deux ingrédients efficaces issus de l'épinette noire. De nombreux aspects restent à optimiser, dont la formulation de ces ingrédients.

Valeur ajoutée de la collaboration

La collaboration est au cœur de ce projet, et ce, autant au sein des partenaires industriels que de l'équipe de recherche. Kemitek développe les formulations; Innofibre teste leur efficacité biologique en laboratoire et sélectionne les plus prometteuses; AgriNova teste les formulations sélectionnées à grande échelle en entrepôt de pommes de terre. Au niveau des partenaires, Greenleaf Power approvisionne l'équipe en biomasse d'épinette noire; Sani Marc assiste dans les travaux de formulation; Adalia apporte son expertise dans l'application des produits en entrepôt; le CRPTQ, McCain, La Qualiferme et St-Arneault orientent l'équipe de recherche pour qu'elle réponde efficacement à leurs besoins.

Résultats

Avec les tests d'efficacité effectués en laboratoire, il a été possible de sélectionner les meilleures formulations qui seront testées prochainement dans l'entrepôt d'AgriNova.

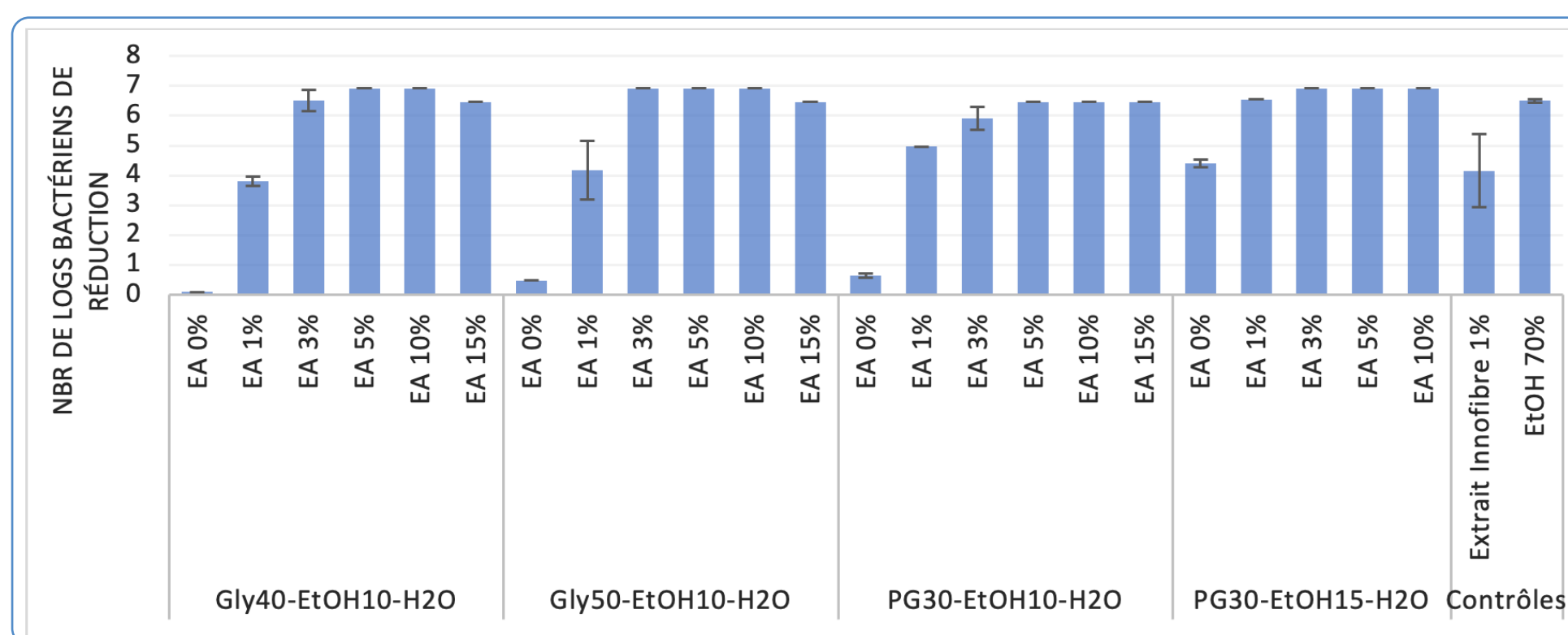


Figure 4. Efficacité antimicrobienne de quelques formulations testées.

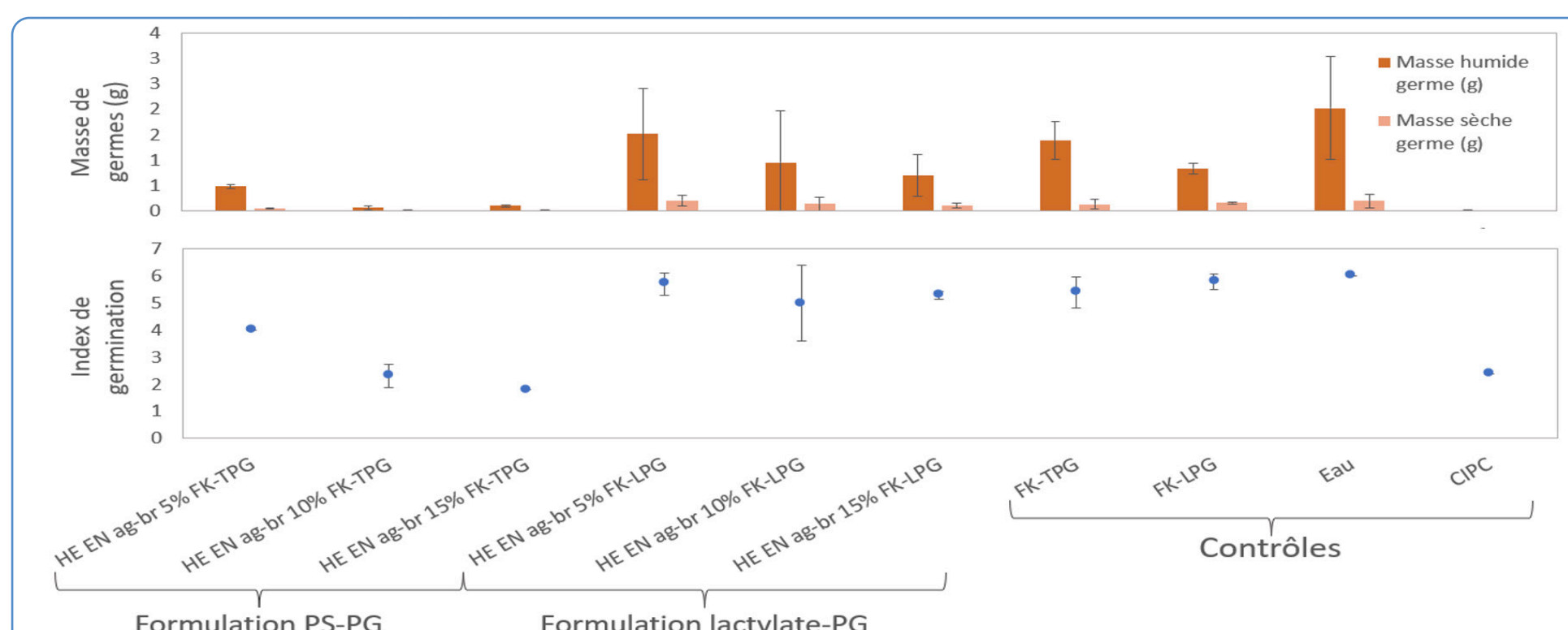


Figure 5. Efficacité antigerminative de quelques formulations testées.

Hypothèse de départ et risque

Des extraits d'épinette noire ont été identifiés pour leurs propriétés antigerminative et antimicrobienne. Serait-il possible de les intégrer dans des produits destinés à être appliqués sur des pommes de terre en entrepôt pour limiter les pertes ? Le projet a donc pour **objectif de développer des formulations biosourcées antimicrobienne et antigerminative à base d'extraits d'épinette noire** facilement applicable en entrepôt par les producteurs de pommes de terre, ayant un faible coût d'utilisation et respectueux de l'environnement.

Méthodologie

Kemitek a réalisé différentes formulations en faisant varier les solvants/surfactants et la concentration d'extrait. Puis, Innofibre a testé celles-ci avec des essais antimicrobiens in vitro sur E. coli ainsi que des essais antigerminatifs in situ avec la variété Colomba. Des essais en conditions réelles d'entreposage chez AgriNova débuteront prochainement.

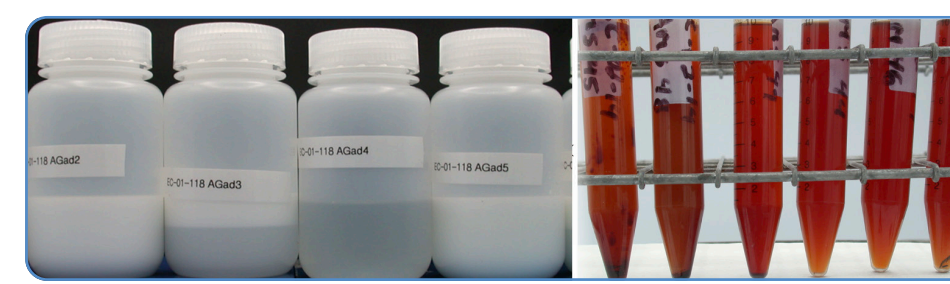


Figure 1. Formulations d'extraits d'épinette noire.



Figure 2. Essais antimicrobiens et antigerminatifs en laboratoire.



Figure 3. Essai en entrepôt chez AgriNova (à venir 2022).

Retombées sur la formation

À ce jour, 2 étudiantes collégiales et 1 étudiante à la maîtrise ont participé à ce projet. Celles-ci ont pu fortement s'impliquer dans la production d'extraits, les tests biologiques et les essais en entrepôt. Leur implication leur a d'ailleurs permis d'obtenir différents prix et bourses. De plus, l'implication de 2 professeurs a permis de réaliser des laboratoires de microbiologie dans certains cours du Cégep de Trois-Rivières.

Impact sur le développement durable

Actuellement, la plupart des 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.

Autres transferts potentiels

Compte tenu de la visibilité médiatique qui a été obtenue par ce projet, l'équipe de recherche a contribué à la promotion du réseau des CCTT et ainsi maximisé l'impact du réseau dans l'innovation et le développement socio-économique du Québec.

Retombées pour les partenaires

Le développement de tels bioproduits à base d'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.

Financement



Suite idéale au projet

Explorer le potentiel de ces bioproduits avec d'autres cultures comme l'oignon ou l'ail.