

# Utilisation de la lumière pulsée comme traitement antimicrobien des légumes surgelés

## CONTEXTE

Depuis 2015, les rappels liés à la présence de Listeria dans les produits surgelés se sont multipliés, aussi bien sur des produits prêts-à-manger que sur des produits destinés à être cuits. Dans un contexte où les transformateurs canadiens doivent conjuguer performance et sécurité dans un cadre réglementaire en constante évolution, des solutions pour maîtriser ce risque sont nécessaires. Bonduelle Amérique, le plus important transformateur de légumes du Québec, a approché Cintech agroalimentaire pour évaluer le potentiel d'utilisation de la lumière pulsée à inactiver Listeria monocytogenes sur différents légumes surgelés.

## HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

### Le mécanisme :

Les microorganismes exposés à des flashes de lumière extrêmement intenses sont inactivés par une combinaison de deux effets : 1) un effet photochimique (les UV détruisent des molécules essentielles à leur survie) et 2) photothermique (leur température augmente de plusieurs centaines de degrés pendant quelques millisecondes).

### Les défis :

- Comment exposer de manière homogène toute la surface de tous les légumes surgelés ?
- La durée du traitement doit 1) être suffisante pour inactiver les microorganismes, mais 2) sans trop augmenter la température des légumes surgelés et 3) rester compatible avec les cadences de production industrielles
- Les légumes surgelés étudiés ont été choisis pour couvrir une large gamme de formes demandant des approches différentes pour obtenir un traitement homogène
- Il est impossible de réaliser des tests en conditions industrielles avec un microorganisme pathogène comme *Listeria monocytogenes*

## COMPÉTITIVITÉ

En fournissant une barrière de sécurité supplémentaire, la lumière pulsée facilitera l'accès des légumes surgelés québécois au marché américain. En diminuant le nombre de lots retravaillés, la technologie permettra de réduire les pertes et d'améliorer la qualité des aliments

## ÉQUIPE DE RÉALISATION

Chefs de projet R&D - Cintech agroalimentaire

- DROUIN, Réjean
- BARIL, Myriam
- DA CAL, Sandra
- LECOMPTÉ, Jean-Yves
- ROBICHAUD-RINCON, Philippe
- SASSEVILLE, Louis
- SKULINOVA, Michaela

## RÉSULTATS

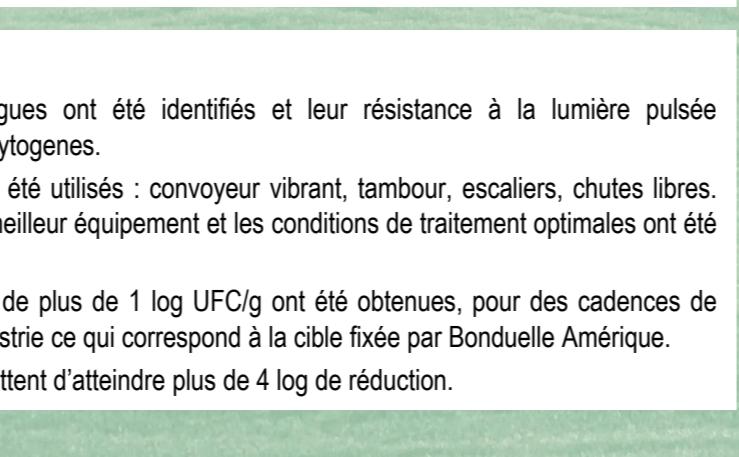
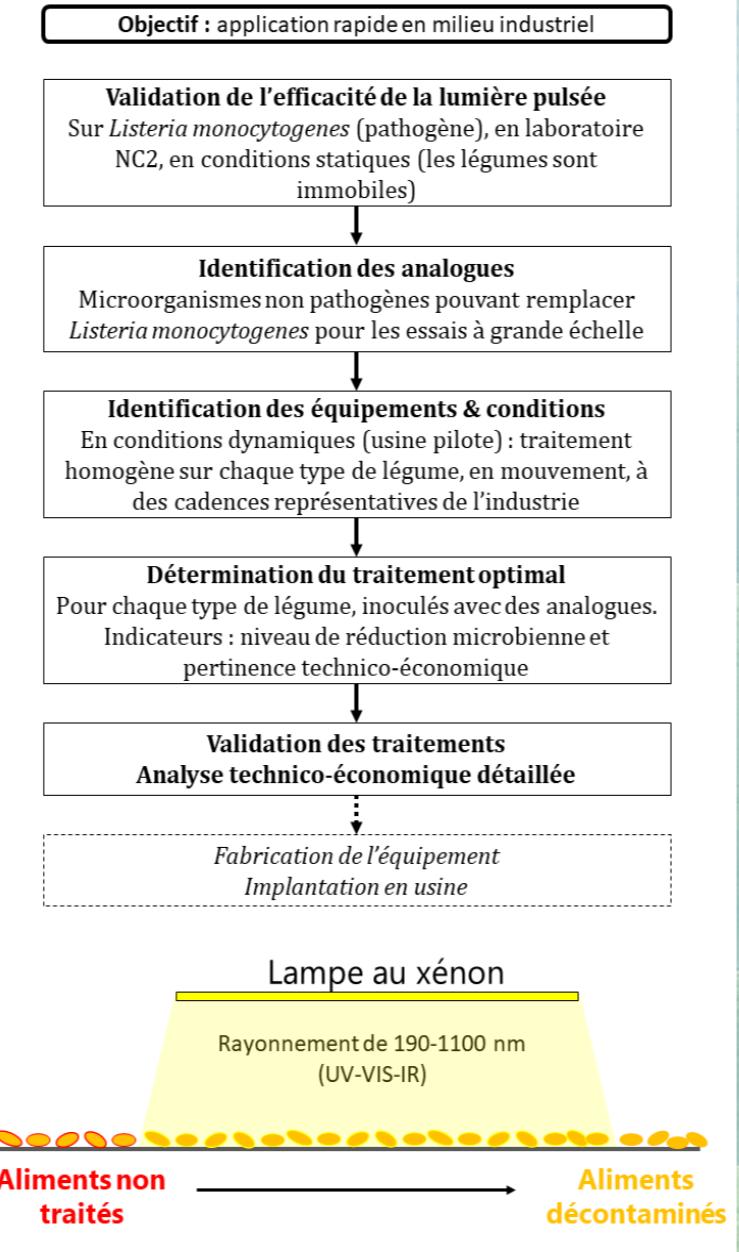
Différents microorganismes analogues ont été identifiés et leur résistance à la lumière pulsée comparés à celle de *Listeria monocytogenes*.

Différents types d'équipements ont été utilisés : convoyeur vibrant, tambour, escaliers, chutes libres. Pour chaque forme de légume, le meilleur équipement et les conditions de traitement optimales ont été déterminées.

Dans tous les cas, des réductions de plus de 1 log UFC/g ont été obtenues, pour des cadences de production représentatives de l'industrie ce qui correspond à la cible fixée par Bonduelle Amérique.

Certaines approches testées permettent d'atteindre plus de 4 log de réduction.

## MÉTHODOLOGIE



## TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Une analyse technico-économique détaillée a été réalisée pour chaque type de légume surgelé.

Les requis techniques ont été identifiés, et discutés avec un fournisseur d'équipement potentiel.

Bonduelle Amérique a participé étroitement au projet, et dispose des informations nécessaires pour négocier avec les fournisseurs d'équipements et faire l'implantation en usine.

## IMPACT ENVIRONNEMENTAL

La lumière pulsée est une technologie propre et écoénergétique. En diminuant le risque de rappel et le nombre de lots devant être retravaillés (blanchiment supplémentaire), elle permettra une diminution de l'empreinte écologique de l'industrie.

## FINANCEMENT

Ce projet a bénéficié d'un financement du partenaire industriel (Bonduelle Amérique) et de « Innovateurs Canadiens en Alimentaire (ICA-CFI) ».

## PARTENAIRE

Bonduelle Amérique, M. Louis FALARDEAU.

