



Constitution d'une collection documentée de microorganismes associés à des produits laitiers non-conformes et/ou atypiques

Durée : 2021-2024

Faits saillants

- Le lait cru est considéré comme un très bon milieu de culture pour les microorganismes (MO). Malgré les conditions d'hygiène très strictes imposées en production et transformation laitières au Québec, le lait peut contenir des MO d'altération ou pathogènes.
- Dans les usines de transformation laitière, ces MO peuvent être à l'origine de produits laitiers non-conformes et/ou atypiques (PLFC-NC/AT) responsables de pertes économiques importantes ainsi qu'à un gaspillage de ces produits.
- Ces MO sont d'autant plus problématiques qu'il s'avère difficile de les éliminer. En effet, certains de ces MO ont la capacité de former des biofilms leur permettant de survivre dans l'environnement extérieur et leur conférant parfois une plus grande résistance aux désinfectants et à certains antimicrobiens.
- La littérature scientifique et la caractérisation se rapportant à des souches industrielles sont peu élaborées.
- L'objectif général de ce projet est donc de générer une collection documentée de microorganismes associés à des PLFC-NC/AT au Québec.
- Au terme de ce projet, une collection documentée de plusieurs centaines de souches microbiennes problématiques pour l'industrie laitière sera disponible et accessible pour tous.
- Près de 1000 souches seront identifiées et caractérisées selon leurs profils de résistance vis-à-vis des antimicrobiens, leurs profils de formation de biofilms ainsi que leurs profils de sensibilité/résistance vis-à-vis la température et agents de désinfection.
- Ces données seront très utiles pour les industriels afin de mieux relier les défauts aux sources microbiennes et pourront être utilisées pour le développement des méthodes de détection plus rapides de ces MO ou des stratégies de contrôle alternatives encore plus ciblées.

Objectifs

L'objectif général de ce projet est de générer une collection documentée de microorganismes associés à des produits laitiers non-conformes et/ou atypiques au Québec.

Pour y arriver, trois objectifs spécifiques seront poursuivis :

- 1) Identifier les microorganismes associés à des produits laitiers non-conformes et/ou atypiques;
- 2) Caractériser les microorganismes identifiés à l'objectif 1;
- 3) Identifier la sensibilité/résistance à la chaleur et aux désinfectants des microorganismes identifiés à l'objectif 1.

Résultats et bénéfices potentiels

À court terme, ce projet permettra d'offrir aux acteurs (industriels et chercheurs) du secteur agroalimentaire l'accès à une collection documentée de MO problématiques dans l'industrie laitière au Québec. Ces MO pourront servir de base à une panoplie de futures études notamment sur le contrôle, la détection et les interactions entre ces MO contribuant à l'atteinte d'une qualité irréprochable des produits finis. Les informations associées à cette collection seront disponibles via un site internet. Les résultats obtenus par les recherches complémentaires effectuées avec ces souches permettront de bonifier les données préexistantes obtenues dans le présent projet assurant une actualisation dans le temps de la collection.

À plus long terme, ces nouvelles connaissances permettront une identification plus rapide de ces MO problématiques et le développement de stratégies d'inactivation plus efficaces, réduisant ainsi les pertes économiques et le gaspillage. Une telle approche constitue non seulement une police d'assurance pour le consommateur québécois, mais aussi une marque de qualité qui rehausserait la réputation des produits aux échelles nationale et internationale et inciterait le consommateur à opter pour des produits locaux.



Résultats et bénéfices potentiels, suite

Les bénéfices potentiels des résultats de recherche seront aussi :

- **Économiques :**
 - Réduction des pertes de production et de productivité associées à l'application de séquences de nettoyage et désinfection supplémentaire.
- **Environnementaux :**
 - Réduction du gaspillage des produits déclassés
 - Réduction des quantités d'eau et de produits de sanitation utilisés lors des séquences de lavage additionnelles.
- **Sociaux :**
 - Caractérisation des souches résistantes aux antimicrobiens dans le secteur de la transformation laitière
 - Participation au Plan d'action mondial adopté en 2015 par l'Assemblée mondiale de la santé pour combattre la résistance aux antimicrobiens.

Aspects novateurs

- Développement d'une collection rassemblant des souches (bactéries psychrophiles, sporulées ou thermorésistantes autant que des levures et des moisissures) isolées dans des PLFC-NC/AT provenant de différentes usines et entreprises de transformation laitière du Québec.
- Cette collection de souches sera couplée à une banque d'informations sur ces dernières au niveau de la nature du défaut généré dans les produits laitiers, leur sensibilité/résistance à la chaleur ou aux désinfectants, leur capacité à former des biofilms, leur séquençage (le cas échéant) et/ou encore leur résistance aux antimicrobiens.
- Les informations récoltées au cours de ce projet seront accessibles aux différents partenaires de l'industrie laitière et notamment pour la réalisation d'autres travaux de recherche sur cette problématique importante pour l'industrie.

Professionnels formés

- **Laurie Sanschagrin** : étudiante à la maîtrise en Sciences des aliments - Microbiologie alimentaire, Université Laval; Microorganismes pathogènes et d'altération retrouvés dans les produits laitiers et leur capacité à former des biofilms.
- **Coralie Goetz** : stagiaire postdoctorale en Microbiologie agro-alimentaire, Université Laval; Caractérisation et contrôle des biofilms.
- 1 étudiant (e) à la maîtrise (à déterminer).
- 3 stagiaires de 1^{er} cycle (à déterminer).

Pour en savoir plus

Les étudiants gradués et les stagiaires postdoctoraux rattachés au présent projet seront amenés à présenter les résultats obtenus tout au long du projet à l'aide d'affiches et de communications orales plus ou moins vulgarisées lors de symposiums tels que le Forum Techno organisé par Novalait, regroupant les différents acteurs des industries concernées. De plus, les résultats obtenus feront l'objet d'articles scientifiques ou de vulgarisation scientifique.

Partenaires financiers

- Novalait
- CRIBIQ
- MAPAQ - Programme Innov'Action en vertu du Partenariat canadien pour l'agriculture, entente conclue entre les gouvernements du Canada et du Québec.
- Groupe SaniMarc

Budget total : 315 200 \$

Point de contact

Responsable du projet :

Julie Jean

Département des sciences des aliments

Université Laval
INAF / Pavillon Paul-Comtois
2425, rue de l'Agriculture
Québec (Qc) G1V 0A6

418 656-2131 poste 413849
julie.jean@fsaa.ulaval.ca

Collaborateurs :

Simon Dufour

Université de Montréal

Steve Labrie

Université Laval