

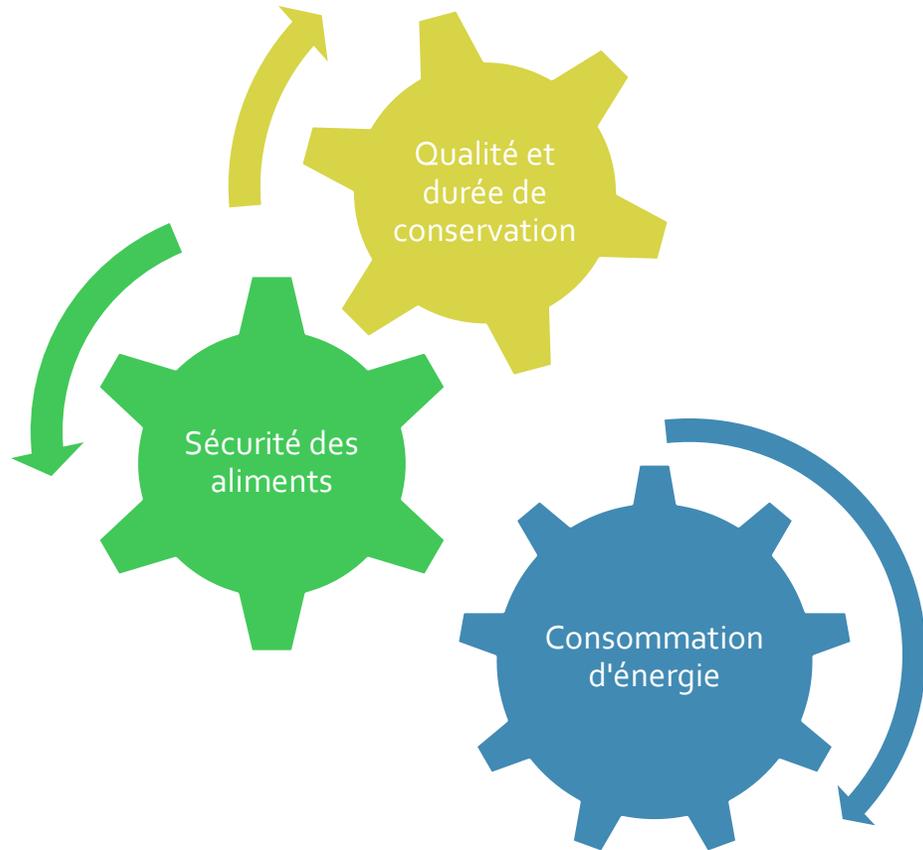
PRÉSENTATION DU PROJET OPTICOLD

Devarneil PALAMA – ANIA

Edith PATISSIER – Clauger

15 Septembre – SIFA 2016

Le contexte



Enjeux :

- La **qualité et la sécurité** des aliments réfrigérés sont basées principalement sur la **maîtrise de la température**
- **Spécificités** des produits non pris en compte = **peu de marge** pour la réduction de la **consommation énergétique** au sein des **usines de transformation**

Comment diminuer la consommation énergétique tout en garantissant la qualité et la sécurité des aliments ?

Le projet

Objectif : **Optimiser la consommation énergétique du froid** de la transformation au consommateur en respectant la **qualité** et la **sécurité des aliments** par :

1. Une **acquisition des connaissances** sur l'impact du froid
2. Une **optimisation** de la gestion du froid en atelier de production

Financement : cofinancé par l'Agence Nationale de Recherche (ANR)

Label : Labellisé par Terralia

Durée : Janvier 2016-Décembre 2019



Les partenaires

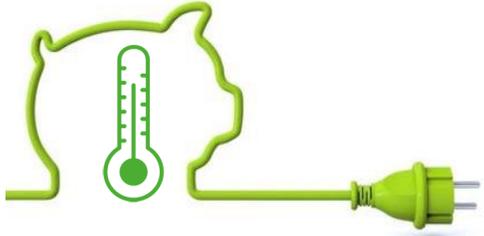
Des partenaires **complémentaires**
et **pluridisciplinaires**...

- ✓ Publics et privés
- ✓ Centres techniques
- ✓ Unités de Recherche
- ✓ Entreprises alimentaires

... contribuent à la richesse de ce
projet



Les attendus



- ✓ Analyse des **températures** et de la **consommation énergétique** en **atelier de production**



- ✓ Evaluation de l'**impact du froid** sur l'adaptation des **bactéries pathogènes** et sur l'**altération** des produits



- ✓ Élaboration d'un **modèle d'optimisation** de l'utilisation du **froid**

Modèles d'étude

Trois types d'aliments

- Un aliment « pasteurisé » et réfrigéré (pâtes fraîches)
- Un aliment non chauffé réfrigéré (fonds de tartes)
- Un aliment biologiquement actif (4^{ème} gamme)

Salubrité microbiologique et altération organoleptique

- Salubrité microbiologique (pâtes fraîches et fonds de tarte)
- Altération physiologique (4^{ème} gamme)

Deux bactéries pathogènes

- *Listeria monocytogenes*
- *Bacillus cereus* (sporulée, résistante à la chaleur)

Travaux en cours

Chaînes de fabrication

Verrou

- Comment gérer au mieux la consommation énergétique dans une chaîne de production tout en maîtrisant la température et la qualité des produits ?

Démarche

- Développement d'une méthodologie de mesures de la température
- Suivi de température des produits au cours des différentes étapes de transformation
- Construction d'un modèle permettant de relier conditions de fabrication, température, consommation énergétique et impact environnemental

Résultat attendu

- Modèle multicritère estimant l'impact des températures sur la qualité des produits et sur la consommation énergétique

Travaux en cours

Salubrité microbologique (pâtes fraîches et fonds de tarte)



Verrou

- Modéliser la croissance de flores lactiques impliquées dans la salubrité du produit en fonction de la $T^{\circ}\text{C}$

Démarche

- Recherche des valeurs limites permettant la croissance de ces bactéries pour la température, le pH et l'activité de l'eau (a_w)
- Construction du modèle permettant de relier le développement des bactéries d'intérêt avec la température, en fonction des caractéristiques (pH, a_w du produit)

Résultat attendu

- Estimer l'impact des profils de températures, résultant de choix de gestion de la chaîne du froid, sur la salubrité microbologique des produits

Travaux en cours

Altération non microbologique (produits de 4^{ème} gamme)



Verrous

- Quelles sont les mécanismes d'altération non microbologique et comment les quantifier?

Démarche

- Mesure de l'altération en fonction de la température de conservation par :
 - Texture des feuilles (résistance mécanique des tissus des feuilles)
 - Aspect des feuilles (Couleur, analyse d'image, observations)
 - Non ciblé, spectrométrie infra-rouge
 - Physiologiques, mesurée par l'intensité et le métabolisme respiratoire
 - liés à l'état de l'eau intracellulaire, appréciée par la mesure des paramètres de relaxation RMN

Résultat attendu

- Estimer l'impact de profils de température, résultant de choix de gestion de la chaîne du froid, sur l'altération des produits de 4^{ème} gamme

Travaux en cours

Sécurité microbiologique et froid

Verrous

- Les bactéries pathogènes sont rares dans les aliments. Une bactérie isolée a une moindre probabilité de s'adapter au froid qu'une population. Comment déterminer cette probabilité pour ne pas surestimer la croissance ?

Démarche

- Mesure de la probabilité de croissance et suivi de l'adaptation au froid des bactéries isolées (dilutions limites en micro-plaques et suivie des bactéries isolées en microscopie).
- Diversité de l'adaptation au froid entre souches d'un même pathogène

Résultats attendus

- Estimer au plus juste le risque de croissance au froid de bactéries pathogènes dans les aliments en fonction des profils de température.

Etapes du projet

Acquisition de connaissances

Intégration des connaissances dans un modèle global de la chaîne du froid

Utilisation du modèle pour l'optimisation et pour tester des scénarios de gestion du froid



OPTICOLD

Pour plus d'informations, contactez : dpalama@ania.net

Visitez le site : <http://www.ania.net/espace-pro/innovation/opticold>

