



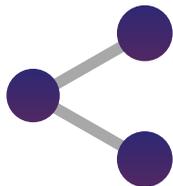
Une approche novatrice, l'écoconception

PREMIUM concilie innovation et environnement grâce à une **approche multicritère** prenant en compte la performance environnementale des solutions obtenues.

Ainsi, les processus actuels et expérimentaux sont soumis à une **analyse de cycle de vie**. Celle-ci permet de connaître et pouvoir comparer les **impacts environnementaux** des procédés mis en place tout au long du cycle de vie des bactéries, de leur production à leur utilisation et de pouvoir à terme choisir les **plus respectueux pour l'environnement**.



L'importance de la diffusion du savoir



PREMIUM reconnaît l'importance de **sensibiliser** les milieux scientifiques, industriels ainsi que l'ensemble de la société aux **problématiques environnementales** liées à l'industrie. Plusieurs conférences, workshops et ateliers sont mis en place à destination des professionnels comme du grand public, afin de **disséminer le savoir et les connaissances** acquises au cours du projet.

Les avantages PREMIUM

- Une **approche large et multicritère**, intéressante pour de multiples secteurs
- Une **recherche efficace** et renforcée par l'**échange** entre partenaires, mais aussi entre milieux scientifiques et industriels
- Une **approche écoconceptuelle**, où l'impact environnemental compte autant que la **qualité** ou le **coût**

PREMIUM est un projet visant à élaborer de nouvelles stratégies éco-conçues pour la préservation des bactéries lactiques.

Pourquoi PREMIUM ?

Les **bactéries lactiques** sont une famille de micro-organismes à la base de la **fermentation**, un processus permettant la fabrication de nombreux produits alimentaires : yaourt, fromage, pain, et même certaines charcuteries. Elles sont donc essentielles au domaine agroalimentaire. En outre, elles sont reconnues pour leur qualité **probiotique** : elles ont un effet bénéfique sur la santé !

Le marché des bactéries lactiques est en augmentation, en raison de leur **large gamme d'applications**. Pour satisfaire la demande, elles sont produites à grande échelle et stockées après avoir subi des procédés permettant leur conservation.

Production

Protection

Lyophilisation

Stockage

Utilisation

Les étapes de production à grande échelle des bactéries lactiques

Malheureusement, ces procédés industriels **fragilisent les bactéries**, en les soumettant à des changements d'environnement importants, ce qui peut les détériorer et parfois les détruire. Pour augmenter leur résistance, on utilise des **sucres** ayant des propriétés protectrices. Cependant les méthodes sont aujourd'hui loin d'être optimisées, ce qui entraîne des pertes non négligeables pour des productions très **consommatrices en énergie, en matières premières et en eau**, rejetant des **polluants**. Les enjeux sont non seulement économiques, mais aussi **environnementaux**.

PREMIUM se propose d'adresser ces défis en proposant des solutions à différents niveaux :

Identifier un procédé optimal de passage à l'échelle industrielle

Développer un nouveau procédé de préservation

Évaluer l'impact environnemental de la filière

Méthodes de préservation

Bactéries lactiques

Sucres protecteurs

Produire des LAB à la composition optimisée

Produire des sucres à la composition optimisée

Développer des méthodes d'observation et de caractérisation

Caractériser les mécanismes de préservation des LAB



PREMIUM est un projet financé par le programme de recherche et d'innovation de l'Union Européenne Horizon 2020 selon l'accord n° 777657



/premium.rise

<http://www6.inrae.fr/premium>



LES 4 OBJECTIFS DE PREMIUM

En vue d'une utilisation commerciale, les bactéries sont stockées, ce qui nécessite un conditionnement allongeant leur durée de vie. Plusieurs procédés existent: la **congélation**, la **lyophilisation** et le **séchage par atomisation**. Chacune de ces méthodes inflige cependant un **stress** et potentiellement des **dommages** aux bactéries. Bien que ceux-ci puissent être limités par l'**encapsulation** des bactéries dans des **sucres**, des optimisations restent encore nécessaires : PREMIUM a pour but de les mettre en place, en 4 objectifs précis.



Sucres



Bactéries lactiques

4 PASSAGE DE L'ÉCHELLE EXPÉRIMENTALE À L'ÉCHELLE INDUSTRIELLE

Élargissement des savoirs obtenus au cours du projet. Il s'agit de passer à des échelles de production industrielles (élargissement vertical), mais aussi d'appliquer les méthodes et résultats obtenus à d'autres types de cellules (élargissement horizontal).



Vers une production industrielle



Sur d'autres types de cellules

1 PRODUCTION, CARACTÉRISATION ET OBSERVATION DES SUCRES PROTECTEURS

Sélection de 4 types de sucres optimaux pour la protection des bactéries lactiques.

1 Production de sucres aux compositions variées



2 Évaluation des caractéristiques et du pouvoir protecteur des sucres produits

3 Sélection de 4 sucres optimaux



2 DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME DE PRODUCTION

Étude de l'efficacité des 4 sucres choisis pour la protection des bactéries lactiques lors des procédés de préservation. Optimisation des processus en parallèle.

Congélation

Lyophilisation

Séchage par atomisation



3 ÉLUCIDATION DES MÉCANISMES DE PROTECTION ET DE DÉGRADATION DES BACTÉRIES À DIFFÉRENTS NIVEAUX

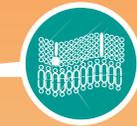
Étude des dommages infligés aux bactéries par les procédés de préservation. Élaboration des mécanismes de protection des sucres.



Au niveau du milieu...



...de la bactérie...



...et de sa paroi

