

Protéines innovantes extraites des levures

Adebiotech
Innovations en nutrition et santé
02 Mars 2021

Lallemand Bio-Ingrédients
Laure Laval

Lallemand | Bio-
Ingredients



Présentation

- Présentation de Lallemand
- Généralités sur les levures
- Protéines de levure – aspects nutritionnels
- Protéines de levure - texturisation

Notre histoire

Fondé à Montréal par
Fred A. Lallemant à la
fin du
19^{ème} siècle



La production
de levure
démarrera en
1923



**Plus de 4,000
employés**
au niveau mondial



47 usines incluant
27 levure
8 bactérie et
12 autres usines



Appartenant à la famille
Chagon depuis
1952



**Une présence
mondiale**



LBI: Levures inactives pour différentes applications

Lallemand  Savory
Ingredients



Savory = Alimentation humaine et nutrition animale

- **Levure inactive** et **autolysée** pour ajouter de la texture, de la sensation en bouche et des notes aromatiques.
- **Extraits de levure** qui, comme les assaisonnements, aident à améliorer le goût, apporter et balancer les saveurs.

Lallemand | Bio-
Ingredients

Lallemand  Health
Ingredients



Health Ingredients = Compléments alimentaires et aliments fonctionnels

- **Cellule entière** de levure nutritionnelle et de levure de bière pour consommation directe ou en cachets/ capsules
- Cellule entière de levure contenant des **vitamines** et des **minéraux**
- Fractions de levure – de la paroi cellulaire, avec des applications spécifiques en santé humaine.
- Autres ingrédients santé e.g. Gastro-AD® pour le confort digestif

Lallemand  Fermentation
Ingredients

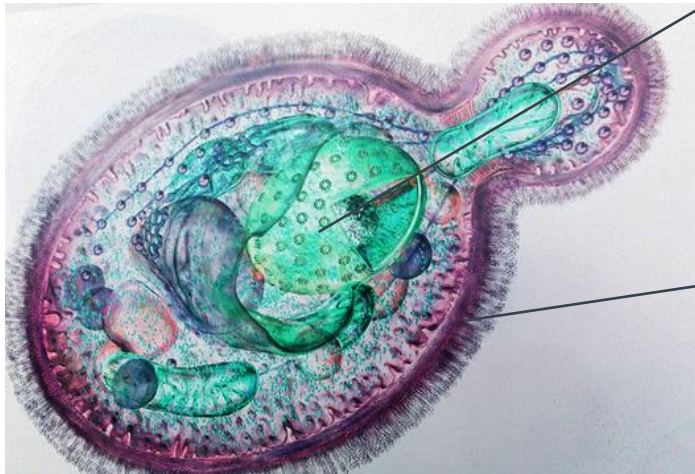


Biotech = Fermentation & Elevage d'insectes

- **Peptone de levure primaire**, **autolysats**, et levure inactive riche en acides aminés et peptides.
- **Source de nutriments** pour la fermentation industrielle et les insectes.

Composition

Cellule de levure



Cytosol
50-60%

Paroi
cellulaire
40-50%

Composants

- Protéines
- Glucides
- ARN
- Matières grasses
- Glutathion

- Protéines
- Beta-Glucan
- Mannan
- Lipides
- Sterols

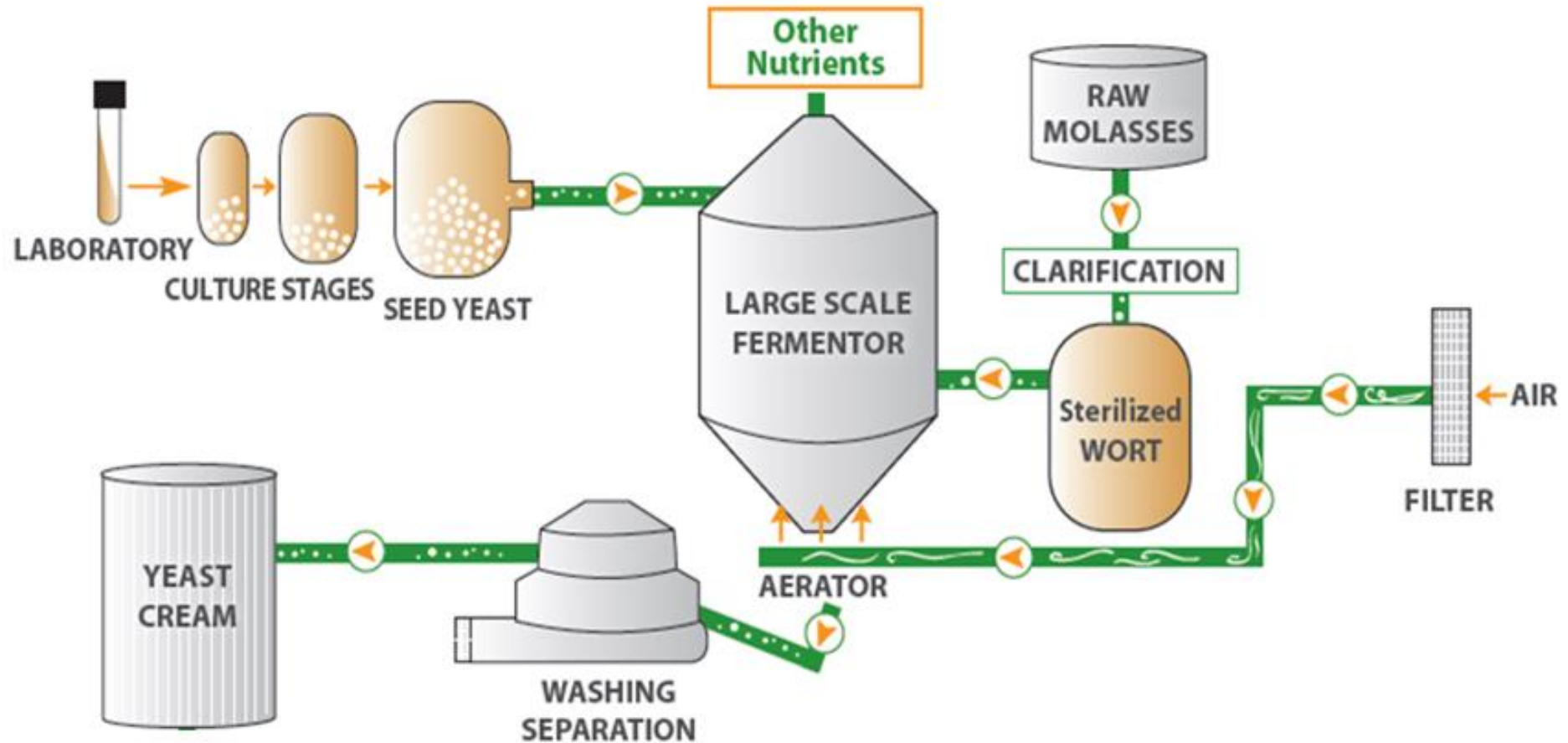
Propriétés

- Substrats de fermentation
 - Activateur de fermentation
 - Relaxant pour pâte
 - Renforce les saveurs
 - Augmente la perception salée
-
- Change l'impact aromatique
 - Ajoute de la sensation en bouche et de la texture
 - Précurseur de Vitamine D
 - Immunostimulant

Différents nutriments et arômes, dépendants de

- Souche de levure
- Substrat de fermentation
- Méthode de séchage
- Taille des particules

Production de crème de levure

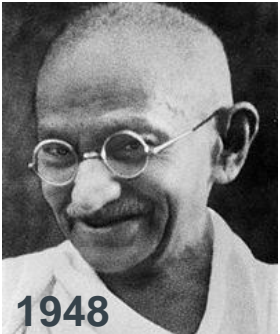


Protéines de levure



1918

Les premiers développements pour la production de protéines unicellulaires se sont terminés pendant les périodes de guerre quand les aliments conventionnels étaient en rupture.



1948



1961

Pendant la Première Guerre Mondiale, *Saccharomyces cerevisiae* fut produite en quantités industrielles en Allemagne à partir de molasse pour remplacer jusqu'à 60% des protéines importées.

Une expérience similaire fut répétée pendant le Seconde Guerre Mondiale avec la production en masse de levure de *Torula* sur des substrats issus de sous-produits de l'industrie de papier.



1969

Après la guerre, la technologie fut exportée et plusieurs usines de production de *Torula* furent bâties aux USA et en Europe. Notre usine de Lake State a commencé en 1948.

Levures – aspects nutritionnels

Profil nutritionnel - macronutriments

- 45-60% protéines
- 25-40% glucides (dont une majorité de fibres alimentaires)
- Matières grasses, humidité

Qualité des protéines

- Protéine végétane complète
- Hautement digestible

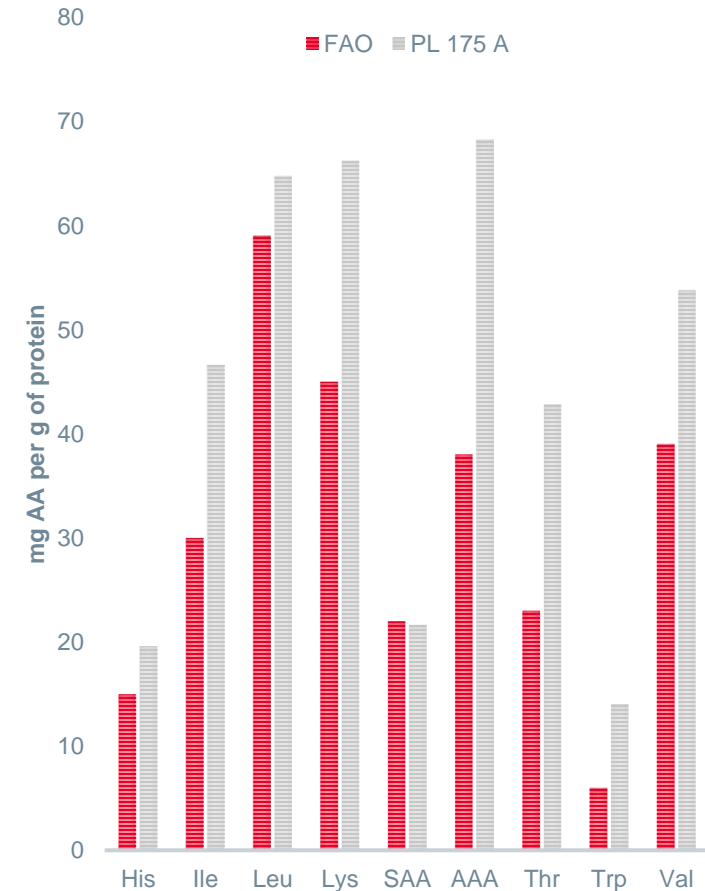
Fibres alimentaires

- Principalement des fibres insolubles
- Mannanoligosaccharides, β -glucans, chitine

Profil nutritionnel - micronutriments

- Vitamines du groupe B: folates, riboflavine, niacine, ...
- Minéraux: K, P, Zn

AMINOACID PROFILE



Protéines de levure – aspects nutritionnels

- Profil en acides aminés

	Yeast Extract	Whey Extract	Casein Extract	Soy Extract	Hydrolyzed Collagen
Complete protein?	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Digestibility	Fast	Fast	Slow	Fast	Fast
Amino acid content (g/25g)					
Leucine	1.6	3.0	2.3	1.5	0.8
Σ Essential amino acid	10.3	12.4	11.0	9.0	3.8
Σ Branched-chain amino acid	4.1	5.6	4.9	3.4	1.4
Splanchnic AA extraction	Low	Low	Low	High	High

FAO-WHO, 1991, Devries and Phillips, 2015; Lallemand internal data, 2015

Protéines de levure – aspects nutritionnels

- Chemical Index
 - Déduit de la composition en acides aminés essentiels pour l'Homme et utilisé pour déterminer si une carence pourrait apparaître dans le cas d'un apport exclusif

	YE	SPI	IC
His	130.63	180.00	185.33
Ile	155.41	143.33	174.67
Leu	109.71	132.20	166.10
Lys	147.15	144.44	192.22
SAA	98.46	127.27	133.18
AAA	179.59	250.00	284.47
Thr	186.25	156.52	191.74
Trp	234.23	166.67	208.33
Val	137.91	115.38	173.33

Chemical Index de différentes sources de protéine.

YE: extrait de levure; SPI: isolat de protéines de soya; IC: Caséine
Lallemand internal data, 2020; Bendtsen, 2014; Mohsen, 2009.

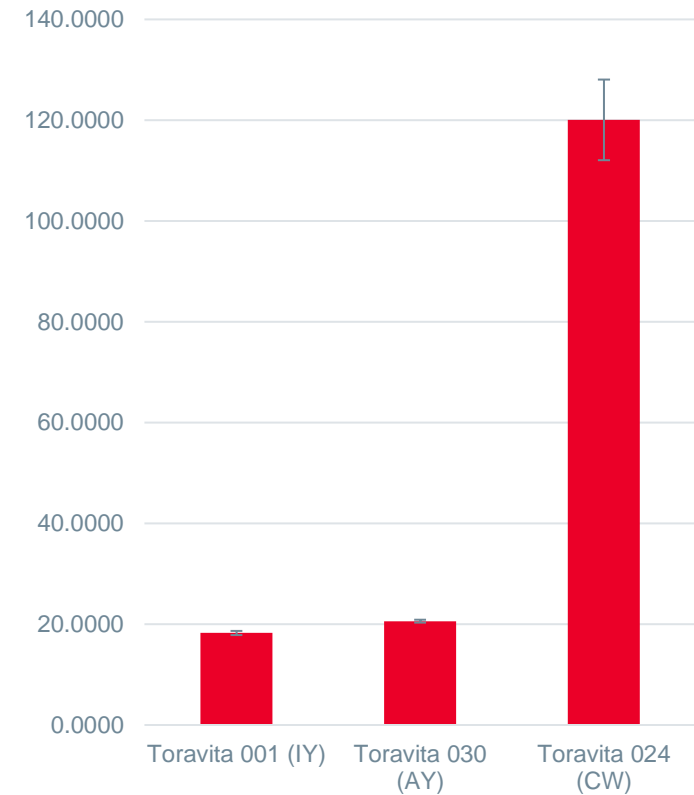
Protéines de levure – texturisation

La cellule entière de levure est connue pour ses propriétés d'émulsification, de rétention d'eau et d'huile.

Des fractions de la paroi cellulaire (β -glucan, mannoprotéines et chitine) sont plus particulièrement impliquées.

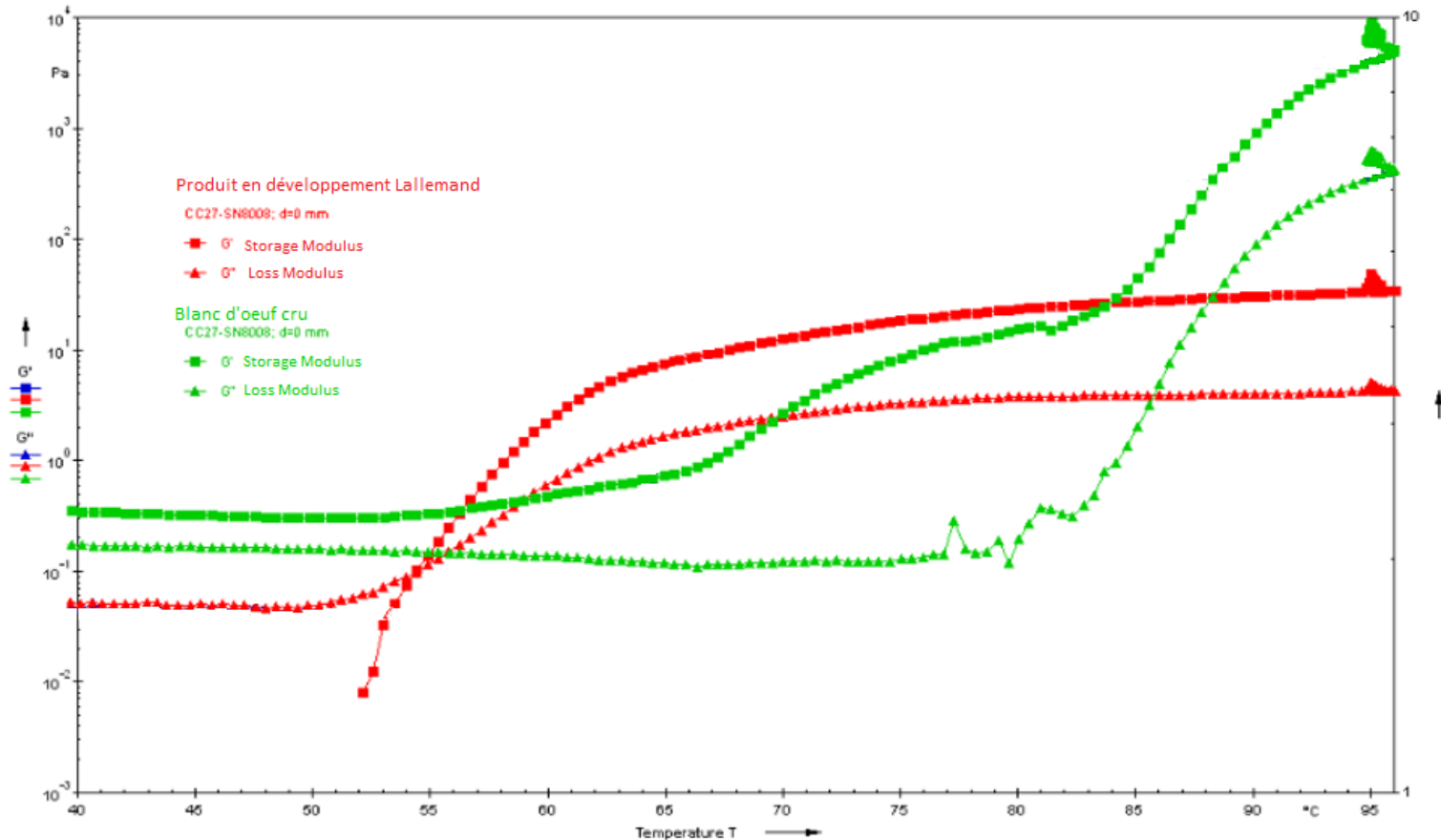
Par un procédé d'extraction doux, certains extraits de levure présentent des propriétés rhéologiques intéressantes et une teneur haute en protéines.

Viscosity of 25% w/v suspension at 22 C, mPa*s



Protéines de levure – texturisation

- Formation d'un gel et d'une mousse



Propriétés de gélification : blanc d'oeufs crus (vert), Produit en développement Lallemand (rouge). Les mesures ont été effectuées sur une solution à 10% dans l'eau.

Conclusion

- Les levures inactives et extraits de levure présentent des propriétés fonctionnelles et nutritionnelles
- Les protéines issues de levure sont à considérer dans les futurs développements de produits à base de plantes, en complément des protéines végétales

Co-operation spells success

Merci pour votre
attention

NOTICE: This presentation and its contents including any research data is, unless otherwise specifically attributed, the intellectual property of Lallemand Bio-Ingredients, a division of Lallemand Inc (“Lallemand”) and may not be copied or reproduced or distributed, in whole or in part, without the prior consent of Lallemand.

DISCLAIMER: Although reasonable care has been taken to ensure that any facts stated in this presentation are accurate and that any opinions or advice expressed are fair and reasonable, no warranty is given as to the accuracy, completeness or correctness of the information. To the extent permitted by law, Lallemand, its officers, employees and agents shall not be liable for any loss suffered, howsoever arising, from the use by a third party of the information, advice or opinions contained within this presentation. This presentation does not constitute an offer, invitation, solicitation or recommendation with respect to the purchase of Lallemand products and information within, including the specifications of products, may be amended or withdrawn without prior notice. This presentation may contain information on products which are not available for sale nor are approved for use within certain jurisdictions.

