

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION

SESSION 2025

ÉPREUVE **E2** : TECHNOLOGIE des BIO-INDUSTRIES

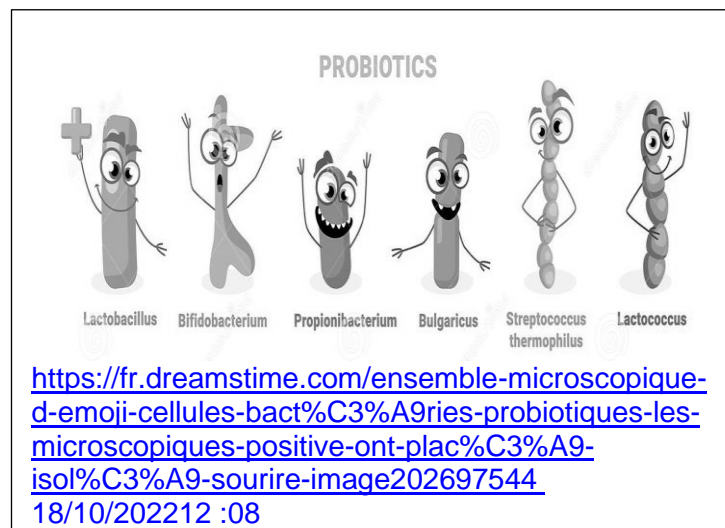
<b>DOSSIER RESSOURCES</b>
---------------------------

*Le dossier se compose de **8** pages, numérotées de **1/8** à **8/8**.  
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

DOSSIER RESSOURCES		Session 2025	
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : 25-BCP-BIO-U2-AP1	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/8

## DOCUMENT 1 : Présentation du produit

Les compléments alimentaires sont des denrées alimentaires dont le but est de compléter le régime alimentaire normal et qui constituent une source concentrée de nutriments ou d'autres substances ayant un effet nutritionnel ou physiologique seuls ou combinés, commercialisés sous forme de doses. Directive 2002/46/CE.



### Contenu des gélules

**LACTOFLORE** est un probiotique présenté sous forme de gélules gastro-résistantes qui combine des ferments lactiques thermorésistants (*Bifidobactérium*, *Lactobacillus* et *Streptococcus*) et des enzymes digestives pour restaurer la flore intestinale et le confort digestif.

### Enveloppes des gélules

Les gélules à libération retardée sont destinées à résister au suc gastrique et à libérer la ou les substances actives dans le suc intestinal.

Les gélules sont recouvertes d'une substance filmogène gastro-résistante.

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 2/8

## DOCUMENT 2 : Procédé de fabrication

La première étape du procédé consiste à cultiver des ferments lactiques thermorésistants dans un bioréacteur.

Le milieu de culture nécessaire à la croissance des ferments est obtenu par mélange de nutriments dans de l'eau déminéralisée, puis ce mélange est stérilisé.

L'inoculum (ferments lactiques) et le milieu de culture stérile sont injectés dans le bioréacteur où se déroule la fermentation industrielle en anaérobiose par injection de CO<sub>2</sub>, sous agitation lente à 30 °C.

Un apport régulier de milieu de culture est nécessaire pour assurer une fermentation en continu. Le suivi de la fermentation s'effectue soit par méthode directe : détermination de la masse sèche ou comptage des cellules ou par méthode indirecte en mesurant certaines molécules (ADN, ATP, ...)

À la fin de la fermentation, le moût soutiré est centrifugé. Le surnageant issu de la centrifugation est éliminé, alors que la biomasse est séchée par atomisation ce qui permet de produire un bio-ingrédient biologiquement stable et qui présente un rendement supérieur à la lyophilisation.

Des enzymes digestives sont introduites et mélangées à l'extrait sec pour former le complément alimentaire.

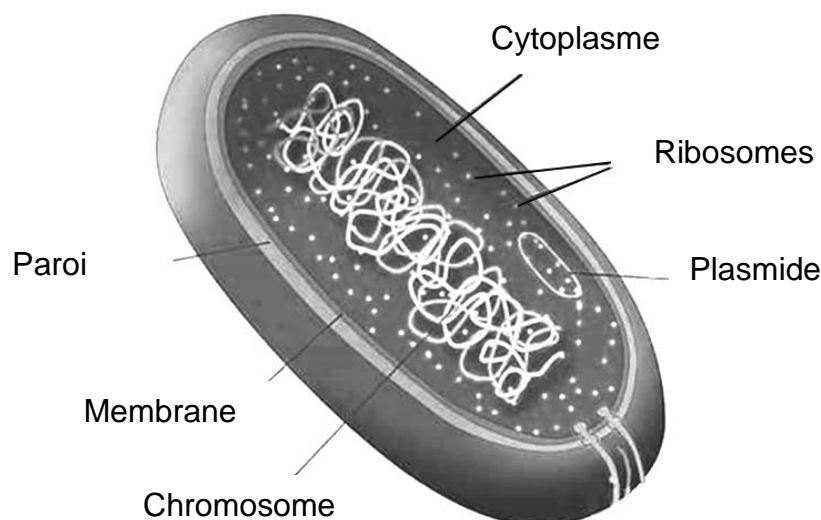
Des diluants et des lubrifiants sont mélangés au complément alimentaire pour faciliter l'écoulement lors de la phase de remplissage des gélules.

Les gélules sont remplies par la technique de compresse-doseur dans des ZAC à une température de 20 °C à 22 °C et une humidité relative (HR) comprise entre 45 et 50 %. Ces gélules sont gastro-résistantes.

Le conditionnement des gélules est réalisé sous blister PET/Aluminium thermoformé. Les blisters sont associés par trois avec la notice dans une boîte en carton. Un tampon encreur marque les boîtes par un numéro de lot. Une déclaration à la Direction Générale de l'Alimentation est obligatoire avant toute mise sur le marché.

Document créé par les auteurs du sujet.

## DOCUMENT 3 : Schéma d'une bactérie lactique



<https://jeretiens.net/quelle-difference-entre-virus-et-bacterie/> 18/10/2022 12 :00

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 3/8

## DOCUMENT 4 : Composition du milieu de culture

### Fiche technique

### Gélose MRS

Version 03/2022

#### PRINCIPE

La gélose MRS (deMan, Rogosa, Sharpe) est utilisée pour la culture des *Lactobacillus*. La sélectivité du milieu est uniquement assurée par son pH. Le milieu acidifié à pH 5,4 permet de dénombrer *Lactobacillus bulgaricus* dans les yaourts et acidifié à pH 5,7 le dénombrement des bactéries lactiques mésophiles. Il est conseillé d'employer un milieu plus sélectif pour des prélèvements fortement contaminés.

#### FORMULE

Ingrédients en grammes pour un litre d'eau purifiée

Peptone	10,00	Acétate de sodium	5,00
Extrait de viande	10,00	Sulfate de magnésium	0,10
Extrait de levure	5,00	Sulfate de manganèse	0,05
Glucose	20,00	Phosphate disodique	2,00
Polysorbate 80	1,00	Agar	15,00
Citrate d'ammonium	2,00		

*Ce milieu peut être ajusté et/ou supplémenté en fonction des critères de performances imposés*

Eau QSP 1000,00

CONDITIONS DE CONSERVATION avant ouverture

Flacons : 2 – 8 °C

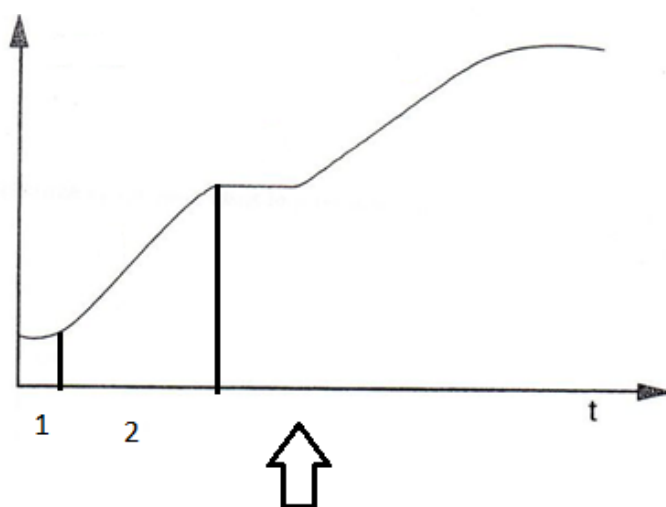
Base déshydratée : 2 – 30 °C

La date d'expiration est indiquée sur l'emballage.

[https://www.humeau.com/media/blfa\\_files/TC\\_MRS\\_gelose\\_74703128002\\_FR\\_100320.pdf](https://www.humeau.com/media/blfa_files/TC_MRS_gelose_74703128002_FR_100320.pdf)  
18/10/2022 12:05

## DOCUMENT 5 : Courbe de croissance microbienne en milieu renouvelé

N ferments

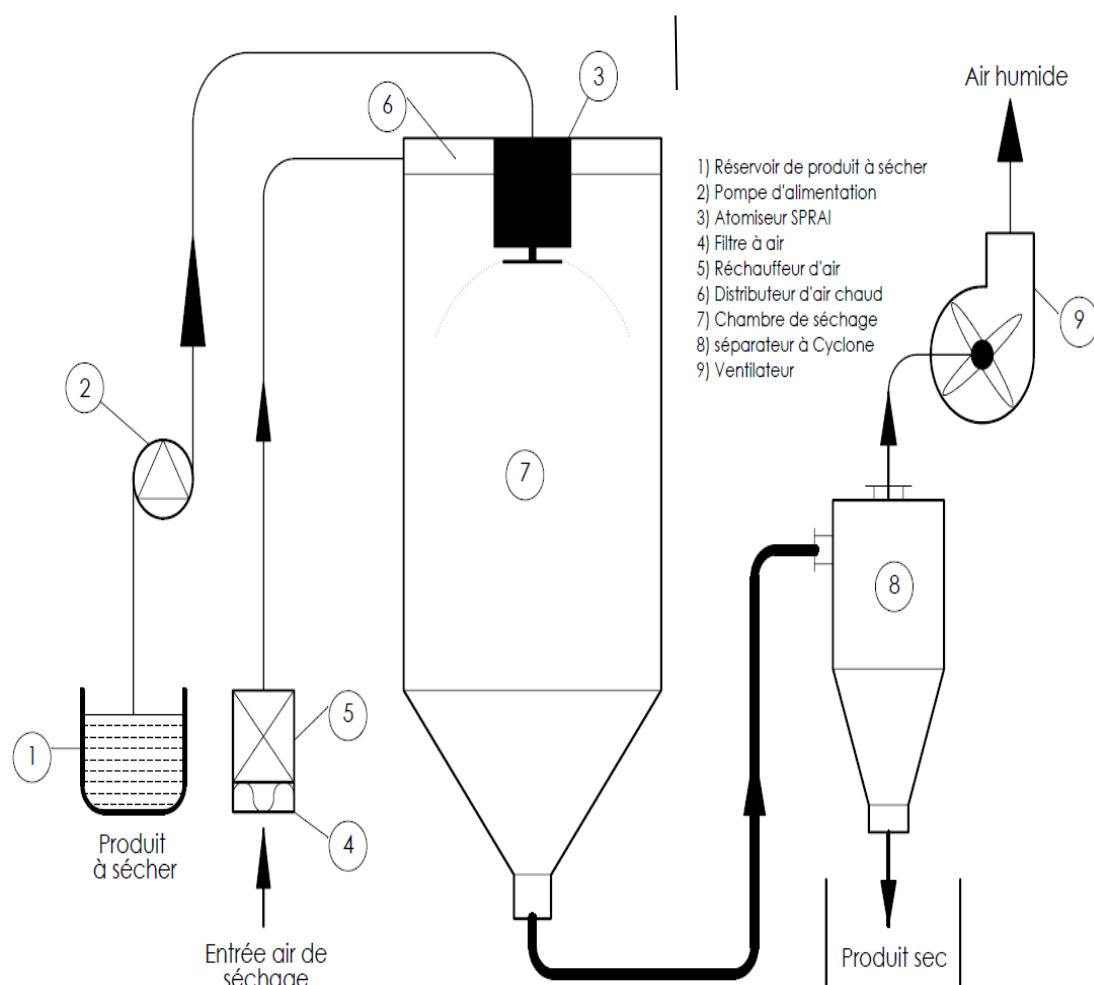


Injection du milieu neuf

Document créé par les auteurs du sujet.

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 4/8

## DOCUMENT 6 : Schéma d'un atomiseur



<https://spraysas.com/atomisation-industrielle20/10/2022> 9:17

### Le procédé d'atomisation

L'atomisation est un procédé de séchage par entraînement de l'humidité du produit par de l'air chaud (entre 200 °C et 300 °C).

Le produit est acheminé par une pompe d'alimentation pour un apport de flux constant de produit.

La pulvérisation peut être réalisée par :

- Une **turbine** pour les produits fluides
- Une **buse à flux co-courant**, produit visqueux et thermosensible (la granulométrie alors obtenue est de l'ordre de 5 à 25 µm).

Le produit est pulvérisé dans une **chambre de séchage** et dirigé grâce à un système de **ventilation** assurant l'écoulement de l'air et le transport de la poudre. La **poudre** est ensuite séparée de l'air humide par un cyclone séparateur.

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 5/8

**DOCUMENT 7 : Mélangeur cubique**

<https://www.bing.com/images> 19/10/2022 14:50

**DOCUMENT 8 : Remplissage des gélules****Méthode de remplissage par compression**


Dans un premier temps, la poudre est introduite dans la chambre de la plaque de moulage. Pour éviter la séparation des poudres, un agitateur tourne en continu.

Dans un deuxième temps, les tiges de taraudage compriment la poudre de remplissage dans la plaque de moulage, formant une carotte de poudres.

Enfin, une tige de transfert place la poudre dans le corps de la gélule.

Document créé par les auteurs du sujet 20/10/2022 08 :49

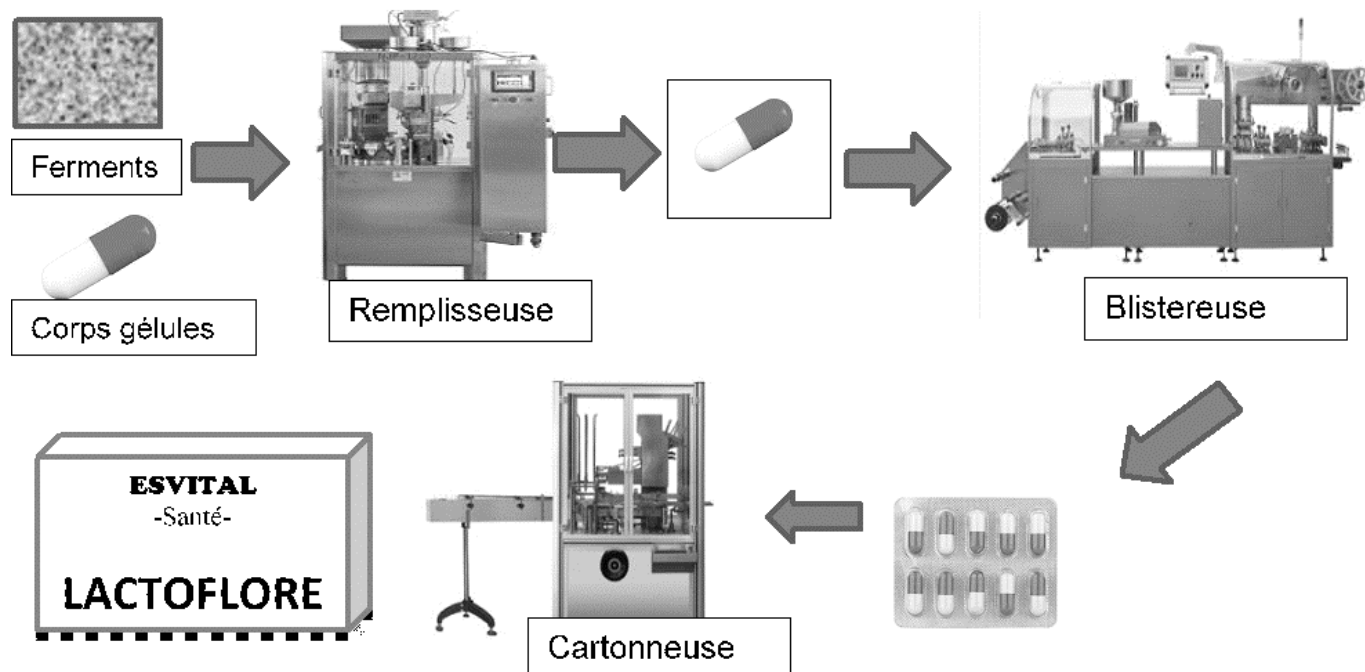
**DOCUMENT 9 : Table de remplissage des gélules**

<b>Numéro de la gélule</b> 	<b>Volume du corps de la gélule (mL)</b>		<b>Masse volumique de la poudre</b>			
			<b>0,6 g/mL</b>	<b>0,8 g/mL</b>	<b>1,0 g/mL</b>	<b>1,2 g/mL</b>
000	1,37	<b>Capacité de la gélule (mg)</b>	822	1096	1370	1644
00	0,91		546	728	910	1092
0	0,78		468	624	780	936
1	0,50		300	400	500	600
2	0,37		222	296	370	444
3	0,30		180	240	300	360
4	0,21		126	168	210	252
5	0,13		78	104	130	156

Document créé par les auteurs du sujet 19/10/2022 15 :49

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 6/8

## DOCUMENT 10 : Conditionnement des gélules



Document créé par les auteurs du sujet 20/10/2022 15 :49

## DOCUMENT 11 : Test de désagrégation

Formes galéniques	Milieu liquide	Température de l'essai	Temps de dissolution
Comprimés nus	HCl 0,1 mol/L	35 °C à 39 °C	< 15 min
Comprimés enrobés	HCl 0,1 mol/L	35 °C à 39 °C	< 30 min
Comprimés effervescents	Eau	20 °C	< 1min
Comprimés gastro-résistants	HCl 0,1 mol/L	35 °C à 39 °C	< 60 min
Gélules non gastro-résistantes	HCl 0,1 mol/L	35 °C à 39 °C	< 30 min
Gélules gastro-résistantes	HCl 0,1 mol/L	35 °C à 39 °C	> 60 min

Document créé par les auteurs du sujet 21/10/2022 10:49

BCP Bio-Industries De Transformation	25-BCP-BIO-U2-AP1	SESSION 2025	RESSOURCES
E2 : Technologie Des Bio-Industries	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 7/8

Esvital : ZI du chantier naval 25 000 Besançon

**LACTOFLORE 20**

20 souches de  
ferments lactiques  
Complexe de  
5 enzymes

**30**

**GÉLULES GASTRO-  
RÉSISTANTES**

Poids net : 12 g

**Ingédients :**

Mélange de ferments lactiques (20 souches),  
Excipient, gélule végétale gastro-résistante,  
complexe multi-enzymatique (60 mg),

**Conseil d'utilisation :**

2 gélules matin et soir. À prendre avec un  
grand verre d'eau

**Recommandations :**

- Les compléments alimentaires doivent être  
utilisés dans le cadre d'un mode de vie sain et  
ne pas être utilisés comme substituts d'un  
régime alimentaire varié et équilibré.
- Ne pas dépasser la dose journalière  
recommandée.
- À conserver au frais, au sec et à l'abri de la  
lumière.
- Tenir hors de la portée des jeunes enfants.

N° lot / À consommer de préférence avant  
fin : voir sur le côté