

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 Contrôle en production et en conditionnement

Durée : 3 heures – Coefficient : 4

DOSSIER CANDIDAT

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé.

Aucun document autorisé.

Ce dossier se compose de 13 pages, numérotées de 1/13 à 13/13.
Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce dossier est à compléter avec vos réponses.
Il devra être rendu dans sa totalité.

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 1/13

NOM DE FAMILLE :
(en majuscules)

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

Vous travaillez dans la laiterie « Beaulait » en tant qu'adjoint ou adjointe technique en laboratoire de contrôle qualité.

Cette laiterie commercialise différents produits dont des yaourts. Vos missions sont :

- la réalisation des prélèvements destinés au laboratoire de contrôle qualité ;
- la réalisation des autocontrôles en cours de production ;
- la réalisation des analyses au laboratoire de contrôle qualité ;
- l'exploitation des résultats des contrôles ;
- la communication des résultats au responsable qualité ou au chef de production.

1- Présentation de la fabrication du yaourt et des contrôles associés.
(10 points)

La fabrication des yaourts est détaillée dans le dossier ressources (DR). Elle comporte de nombreux contrôles.

1.1- Énumérer cinq contrôles parmi ceux réalisés sur les matières premières ci-dessous.

Sur le lait cru :

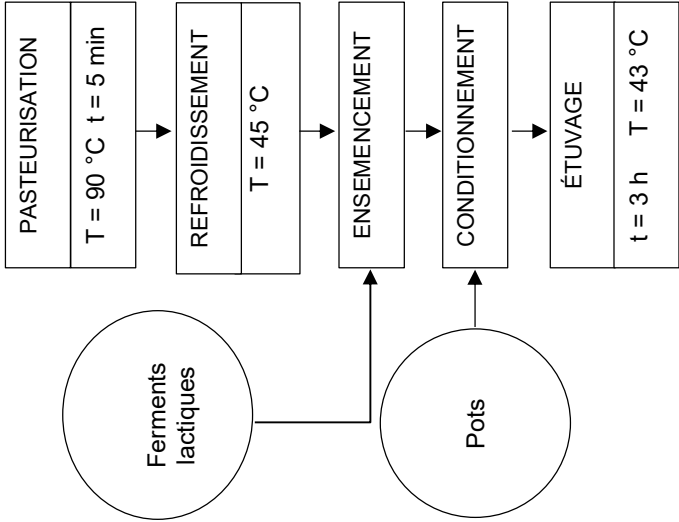
Sur la poudre de lait :

Sur les ferments lactiques :

Un extrait du diagramme de fabrication du yaourt est reproduit ci-dessous.

1.2- Nommer et positionner, avec une flèche, cinq contrôles à réaliser, sur le schéma ci-dessous.

Contrôles



BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 2/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 3/13

[illegible][illegible][illegible]

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

2. Contrôle des matières premières. (23 points)

En tant qu'aide technicien de laboratoire, vous participez au prélèvement d'échantillons de matières premières et à certaines analyses de laboratoire.

2.1- À l'arrivée de chaque camion-citerne de lait cru, un échantillon est prélevé afin de réaliser une batterie de tests au laboratoire.
Le technicien procède à une pulvérisation d'éthanol à 70 % sur le matériel de prélèvement. Justifier l'emploi d'éthanol à 70 %.

2.2- Un pictogramme figure sur l'étiquette de la pissette d'éthanol présentée dans le dossier ressources (DR). Préciser sa signification.

2.3- Un des contrôles réalisés est la mesure de la température de congélation du lait cru (point cryoscopique). L'appareil utilisé, le cryoscope, mesure la température de congélation avec une précision de 0,001 °C. La fiche de résultats de l'analyse du point cryoscopique et la norme concernant le lait cru sont présentées dans le dossier ressources (DR). Analyser le résultat obtenu.

2.4- Le lait cru ne doit pas contenir d'antibiotique. Un test rapide est effectué afin de rechercher des traces de deux antibiotiques : les tétracyclines et les β-lactamines.

2.4.1- Le protocole du test est présenté dans le dossier ressources (DR). Le résultat ci-dessous est obtenu lors du test réalisé sur un échantillon de lait cru. Interpréter ce résultat.



2.4.2- Conclure sur la conformité du lait livré.

2.4.3- Indiquer une conséquence néfaste que pourrait avoir la présence d'antibiotiques dans le lait cru.

2.4.4- Nommer la classe biochimique à laquelle appartiennent les anticorps.

-

2.5- La qualité sanitaire du lait cru utilisé en fabrication est contrôlée en laboratoire de microbiologie. Un des contrôles réalisés est le dénombrement de la flore mésophile aérobie totale. Ce contrôle permet d'évaluer la charge microbienne globale.

2.5.1- Préciser la température optimale de croissance des micro-organismes mésophiles.

-

2.5.2- Définir le terme aérobie.

2.5.3- Expliciter le sigle UFC.

2.5.4- Les résultats des dénombrements effectués sur trois échantillons de lait cru sont reportés dans le tableau ci-dessous. Calculer la concentration microbienne moyenne.

Numéro d'échantillon	Concentration microbienne en UFC / mL
1	50 000
2	70 000
3	60 000

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 4/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 5/13

NOM DE FAMILLE :
(en majuscules)

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

2.5.5- Le lait cru ne doit pas contenir plus de 90 000 UFC / mL. Analyser le résultat obtenu ci-dessus (question **2.5.4**) et conclure sur la conformité du lait cru.

Le lait en poudre est également contrôlé en laboratoire. Vous devez réaliser le prélèvement d'un échantillon de poudre de lait dans un récipient étiqueté afin de contrôler son humidité.

2.6- Un prélèvement de poudre de lait a été effectué le 05/05/2026 à 12h05. Renseigner l'étiquette à l'aide de la règle d'écriture des prélèvements précisée dans le dossier ressources (DR).

Étiquette de prélèvement

Référence :

2.7- Le laboratoire d'analyse est divisé en 2 entités : le service de microbiologie et le service biochimie. Indiquer dans quel laboratoire doit être adressé le prélèvement de poudre afin de mesurer son taux d'humidité.

-

3- Contrôles en cours de production. (27 points)

3.1- Après la sanitation du pasteurisateur, le lait est envoyé dans l'appareil. Un contrôle du brix du produit en sortie est réalisé. Ce contrôle permet de confirmer à l'opérateur de pasteurisation qu'il peut envoyer le lait vers la prochaine étape du procédé.

3.1.1- Préciser la valeur du brix indiquée sur le brix-mètre du dossier ressources (DR).

-

3.1.2- La formule qui permet de déterminer le taux de matière sèche du lait à partir de la valeur du brix est : **matière sèche du lait = (0,9984 x valeur du brix) + 2,077**.

Calculer le taux de matière sèche du lait en exprimant le résultat avec un arrondi à 2 chiffres significatifs.

3.1.3- La valeur du brix du lait est en partie la conséquence de la présence de sucres. Nommer le sucre majoritaire dans le lait.

-

3.2- Toutes les 15 minutes, l'opérateur de fabrication consigne dans le logiciel de gestion de la production, la masse moyenne de 8 pots de yaourts dont la masse cible unitaire est 125 g. Les tolérances par rapport à la masse sont présentées dans le dossier ressources (DR). Une carte de contrôle est tracée automatiquement.

3.2.1- Calculer les limites de surveillance et de rejet inférieures et supérieures de la carte de contrôle de la masse des pots de yaourts.

3.2.2- Tracer les différentes limites sur la carte de contrôle ci-après (page 8/13).

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 6/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 7/13

NOM DE FAMILLE :
(en majuscules)

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :

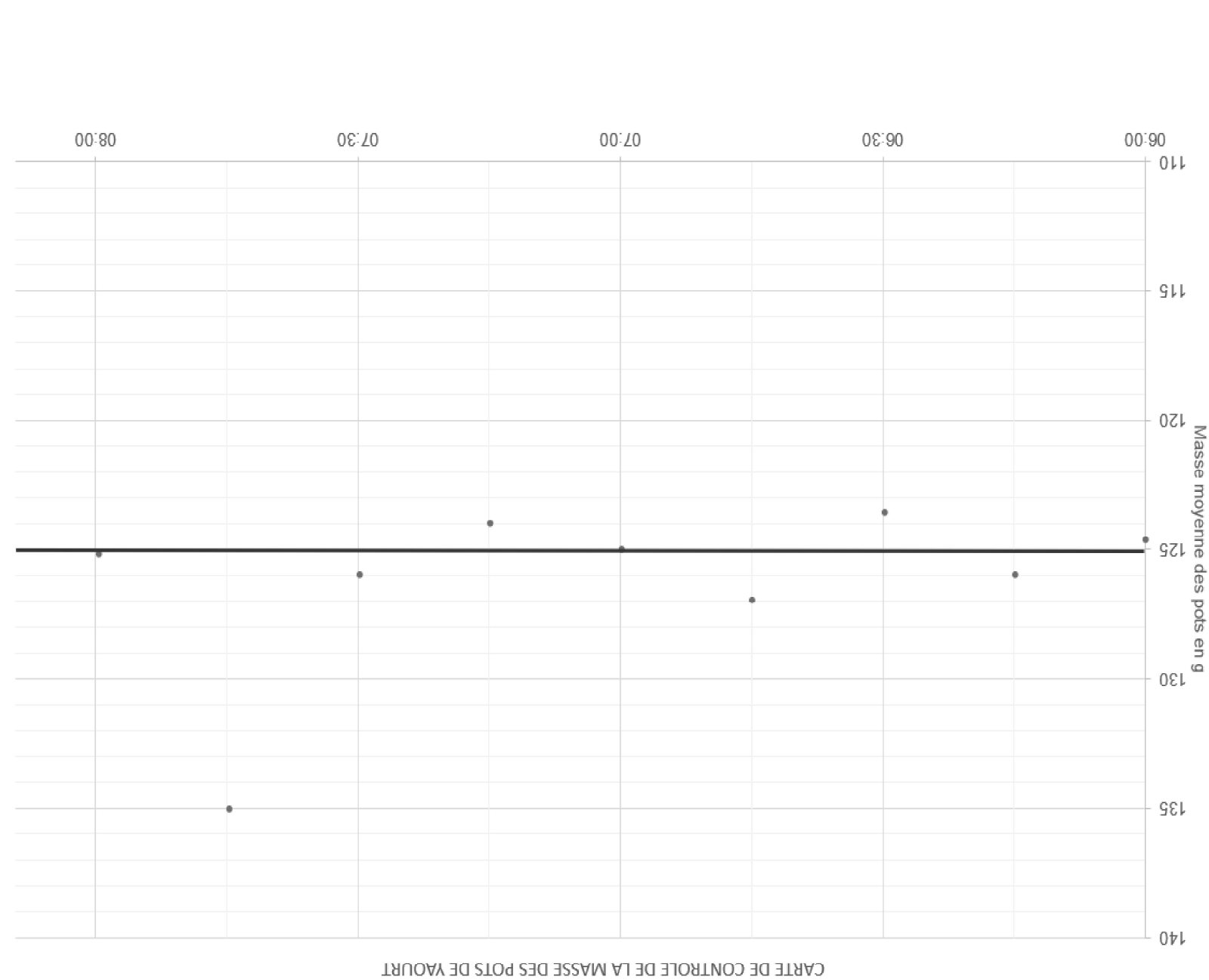


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)



3.2.3- Après étude de la carte de contrôle de la question 3.2.2, relever les éventuelles non-conformités et préciser l'action corrective à appliquer sur le lot fabriqué.

3.2.4- Préciser l'intérêt d'une carte de contrôle.

3.3- L'évolution du pH du yaourt pendant l'étuvage est représentée dans le dossier ressources (DR).

3.3.1- Décrire l'évolution générale du pH au cours de l'étuvage.

3.3.2- Justifier l'évolution du pH pendant l'étuvage.

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 8/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 9/13

NOM DE FAMILLE :
(en majuscules)

[illegible]

PRENOM :
(en majuscules)

[illegible]

N° candidat :

[illegible]

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

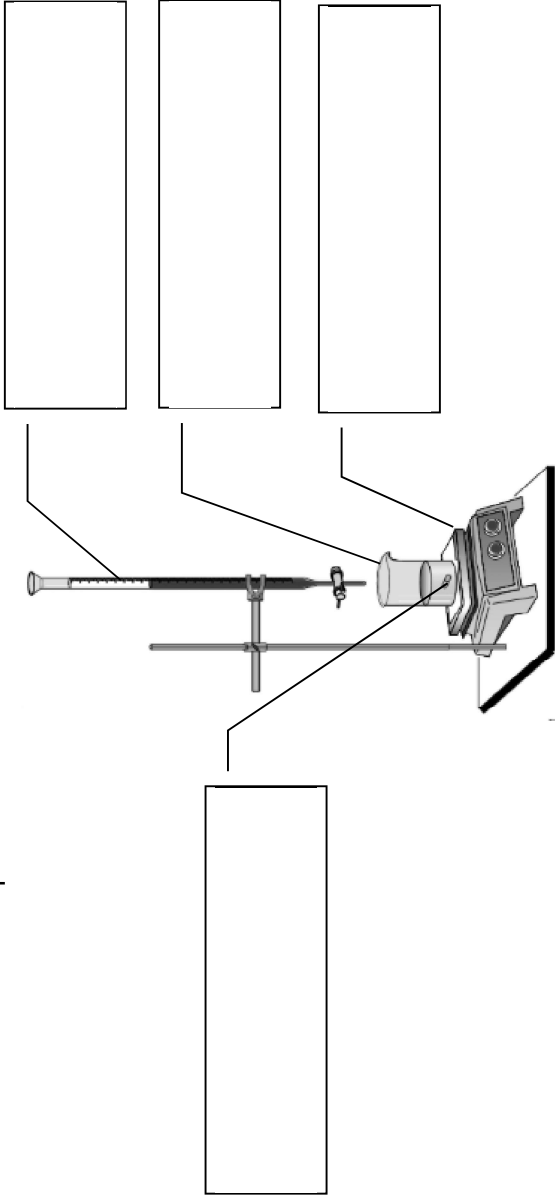
3.3.3- Préciser le nom de la réaction qui est à l'origine de cette baisse de pH.

-

3.3.4- Pendant l'étuvage, le yaourt prend en masse. À l'aide du dossier ressources (DR), expliquer ce phénomène.

3.4- En plus du pH, l'acidité Dornic du produit est mesurée au cours de l'étuvage. Le protocole de la mesure de l'acidité Dornic est détaillé dans le dossier ressources (DR).

3.4.1- Le dispositif expérimental de cette mesure d'acidité Dornic est schématisé ci-dessous. Annoter ce schéma en précisant le nom de la verrerie et du matériel utilisés.



3.4.2- Lors d'un essai, on obtient un volume de chute de burette Vb égal à 3,5 mL. Calculer l'acidité Dornic AD correspondante.

4- Contrôles du produit fini. (20 points)

Le yaourt du lot n°YF20260515 est contrôlé en laboratoire.

4.1- Un des contrôles réalisés est l'observation microscopique après coloration de Gram. Le dossier ressources (DR) présente la photo de l'observation microscopique. Compléter la fiche de résultats de contrôle ci-dessous.

Observation microscopique du yaourt - Fiche de résultats	
Produit	
Lot	
Type de coloration	
Grossissement total	
Observations	

4.2- Sachant que les micro-organismes du yaourt, *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*, sont des bactéries Gram positif, préciser la couleur observée par le technicien de laboratoire.

-

4.3- Les qualités organoleptiques sont une des caractéristiques primordiales pour apprécier la qualité des yaourts. Un panel d'experts réalise l'analyse sensorielle des lots fabriqués et trace leurs profils. Ceux-ci sont comparés à un profil de référence.

4.3.1- Le profil sensoriel de référence et celui d'un lot non conforme, sont présentés dans le dossier ressources (DR). Comparer ces deux profils.

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-AP1	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 10/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-AP1	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 11/13

NOM DE FAMILLE :
(en majuscules)

(en majuscules)

PRENOM :

(en majuscules)

N° candidat :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le :

N° d'inscription :

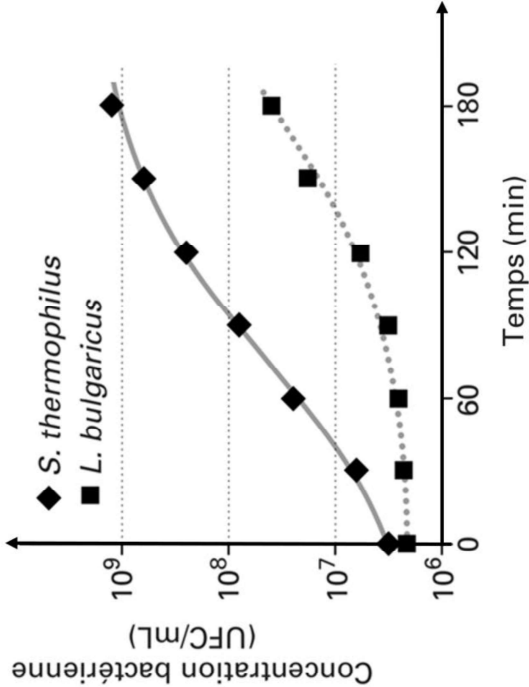
(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

4.3.2- Proposer l'ajustement d'un paramètre de fabrication qui permet de remédier au défaut responsable de cette non-conformité.

-

4.4- Un autre contrôle réalisé sur le yaourt final est la mesure de la concentration en bactéries lactiques (*Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus*). La concentration minimale, pour chacune des souches, doit être de 10⁷ UFC / mL.

4.4.1- Le graphique ci-dessous présente les suivis de la croissance de *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus bulgaricus* au cours de l'étuvage. Reporter le seuil de concentration minimal par un tracé en couleur sur le graphique.



Source : D'après Technique de l'ingénieur, Fabrication des yaourts et des laits fermentés, Catherine Béal, Isabelle Sodini.

4.4.2- Conclure sur la conformité du yaourt pour ce critère sachant que la durée d'étuvage a été de 3 heures.

4.5- La fiche de résultats d'analyse du lot de yaourt YF20260515 est présentée ci-dessous. Pour chaque critère, compléter la colonne « conformité » en cochant « oui » ou « non ».

Analyse de produit fini : fiche de résultats Yaourt ferme Lot n°YF20260515				
Produit : Yaourt		Lot : YF20260515		
Critères	Spécifications de l'entreprise	Valeurs	Conformité	
			OUI	NON
Viscosité (η)	8000 mPa.s < η < 9500 mPa.s	9000 mPa.s		
Concentration en <i>Streptococcus thermophilus</i>	N1 > 10 ⁷ UFC/mL	N1 = 2.10 ⁹ UFC/mL		
Concentration en <i>Lactobacillus bulgaricus</i>	N2 > 10 ⁷ UFC/mL	N2 = 6.10 ⁷ UFC/mL		
Teneur en matière grasse (%MG)	%MG > 3,5 %	%MG = 3,7 %		
pH	4,0 < pH < 4,6	pH = 4,2		
Acidité Dornic (AD)	AD > 85°D	AD = 89°D		
Blancheur	blancheur > 7	9		
Homogénéité	homogénéité > 8	9		
Saveur acide	8 > acidité > 5	7		
Arômes	8 > arômes > 6	7		

4.6- Préciser si le lot YF20260515 est conforme.

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API1	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 12/13

BCP - Production en Industries Pharmaceutiques, Alimentaires et Cosmétiques	26-BCP-PIPAC-U2-API1	Session 2026	SUJET
E2 : Contrôle en production et en conditionnement	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page 13/13

[illegible][illegible][illegible]

N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation, si besoin demander à un surveillant.)

The diagram shows a vertical stack of four squares. A diagonal line from the bottom-left corner of the top square to the top-right corner of the second square from the top divides the stack into two groups of two squares each. This represents the reduction of a 4x4 grid into two 2x2 grids.