



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

BIO-INDUSTRIES de TRANSFORMATION

SESSION 2018

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

DOSSIER CANDIDAT

*L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.
Aucun document autorisé (à part le dossier ressources).*

*Le sujet se compose de 14 pages, numérotées de 1/14 à 14/14.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

Ce dossier sera rendu dans sa totalité, agrafé dans une copie anonymée.

DOSSIER CANDIDAT		Session 2018	
Baccalauréat Professionnel BIO-INDUSTRIES DE TRANSFORMATION			
Épreuve E2 : TECHNOLOGIE DES BIO-INDUSTRIES			
Repère : 1806-BIO T	Durée : 3 heures	Coefficient : 4	Page : 1/14

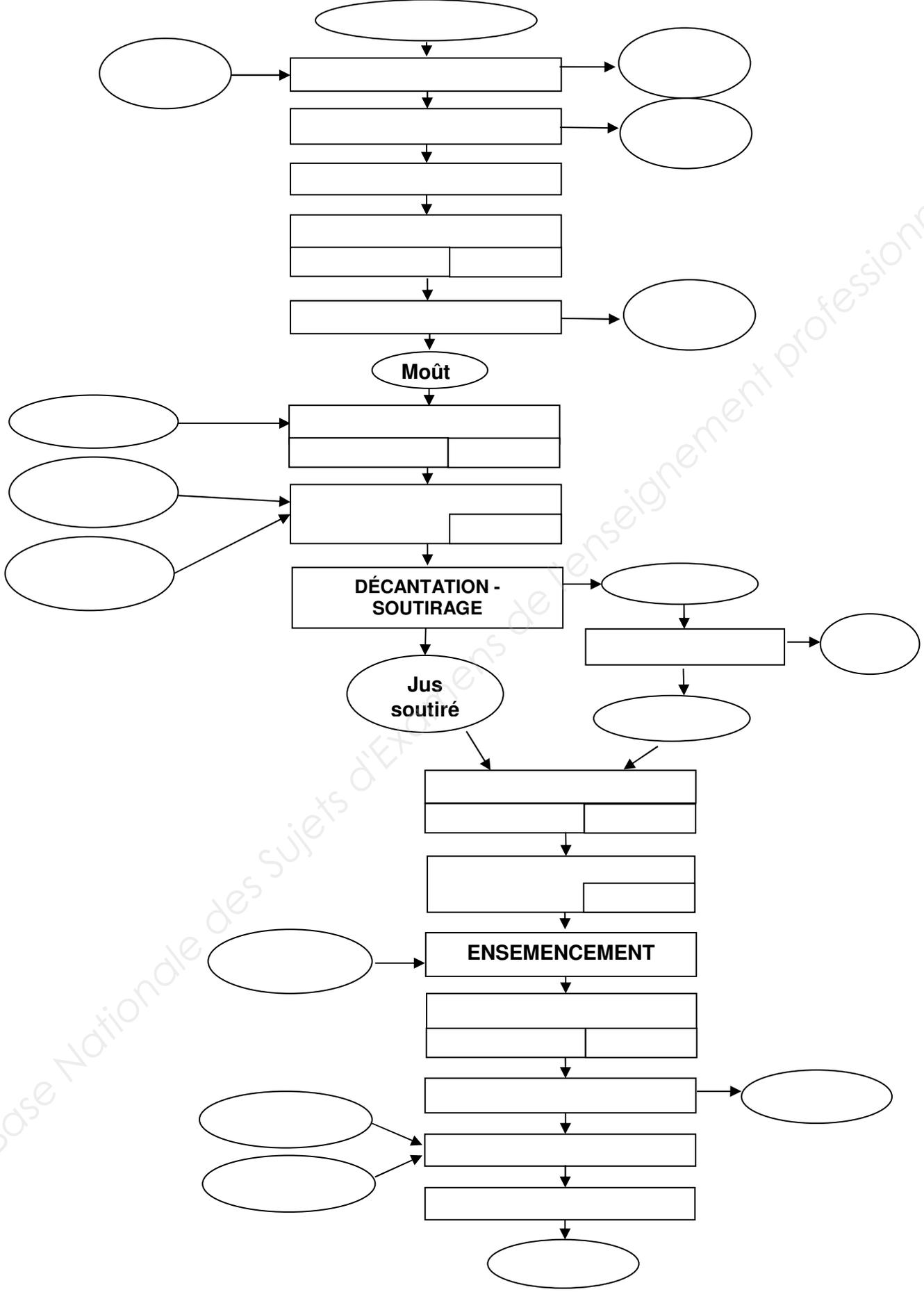
Vous intégrez l'équipe de « La Cidrerie Jeano » en tant qu'opérateur(trice) de fabrication. Lors de votre prise de poste, le responsable de production organise la visite de la cidrerie afin de vous présenter les différents postes de travail et le matériel associé.

Au cours de cette visite sera également effectuée une sensibilisation au respect de la réglementation en vigueur et des règles d'hygiène et de sécurité.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

1. Diagramme de fabrication (10 points)

Compléter le diagramme de fabrication, en utilisant le dossier ressources.



2. Étude de la matière première (19 pts)

Dans le cadre de la demande de certification AB, l'entreprise « La Cidrerie Jeano » est amenée à effectuer des contrôles sur les pommes.

2.1. La composition des pommes est indiquée dans le document ressources. Citer le glucide directement utilisable par la levure dans la fabrication du cidre.

2.2. La pomme contient de nombreuses vitamines indispensables à l'organisme.

2.2.1. Définir les deux termes :

- hydrosoluble :

- liposoluble :

2.2.2. Lister les vitamines hydrosolubles de la pomme.

2.3. La pectine est présente dans les pommes, mais aussi dans de nombreux végétaux. Elle est très utilisée dans l'industrie agro-alimentaire.

2.3.1. Identifier la principale propriété de la pectine utilisée dans l'industrie agro-alimentaire.

2.3.2. Expliquer son mode d'action.

2.3.3. Citer un produit des Bio-Industries utilisant la pectine dans son procédé de fabrication.

2.3.4. Indiquer la raison principale pour laquelle la présence de pectine n'est pas toujours souhaitée dans le cidre.

- 2.4. La couleur des pommes est due à des pigments. Nommer deux de ces pigments et préciser leur couleur.

Pigment	Couleur

- 2.5. La maturation des pommes doit être prise en compte par l'entreprise pour obtenir un cidre de qualité.

2.5.1. Comparer l'activité respiratoire et la production d'éthylène après la cueillette des « fruits climactériques » et des « fruits non climactériques », à l'aide du document ressources.

2.5.2. Différencier les conditions de cueillette des deux catégories de fruits.

2.5.3. Préciser à quelle catégorie de fruits appartient la pomme.

2.5.4. Lors de la maturation des fruits, plusieurs modifications biochimiques interviennent. Expliquer les variations observées.

Teneurs en	Sens de variation	Interprétation
Sucres simples	↗	
Fibres	↘	
Composés aromatiques	↗	

2.5.5. En déduire trois modifications organoleptiques de la pomme lors de sa maturation.

-
-
-

2.6. Les pommes après leurs récoltes sont stockées dans des chambres froides ULO, dont les paramètres de régulation sont précisés dans le document ressources. Justifier les valeurs des paramètres suivants dans la conservation des pommes, en complétant le tableau suivant.

Paramètres	Réglage	Justification
Température	3 °C	
Humidité relative	92 à 94 %	
Teneur en oxygène	1 %	

3. Étude du procédé (21 points)

3.1. Lors du pressage du moût de pommes, une presse à bandes est utilisée.

3.1.1. Préciser si le pressage à bandes est une opération continue ou discontinue. Cocher la bonne réponse.

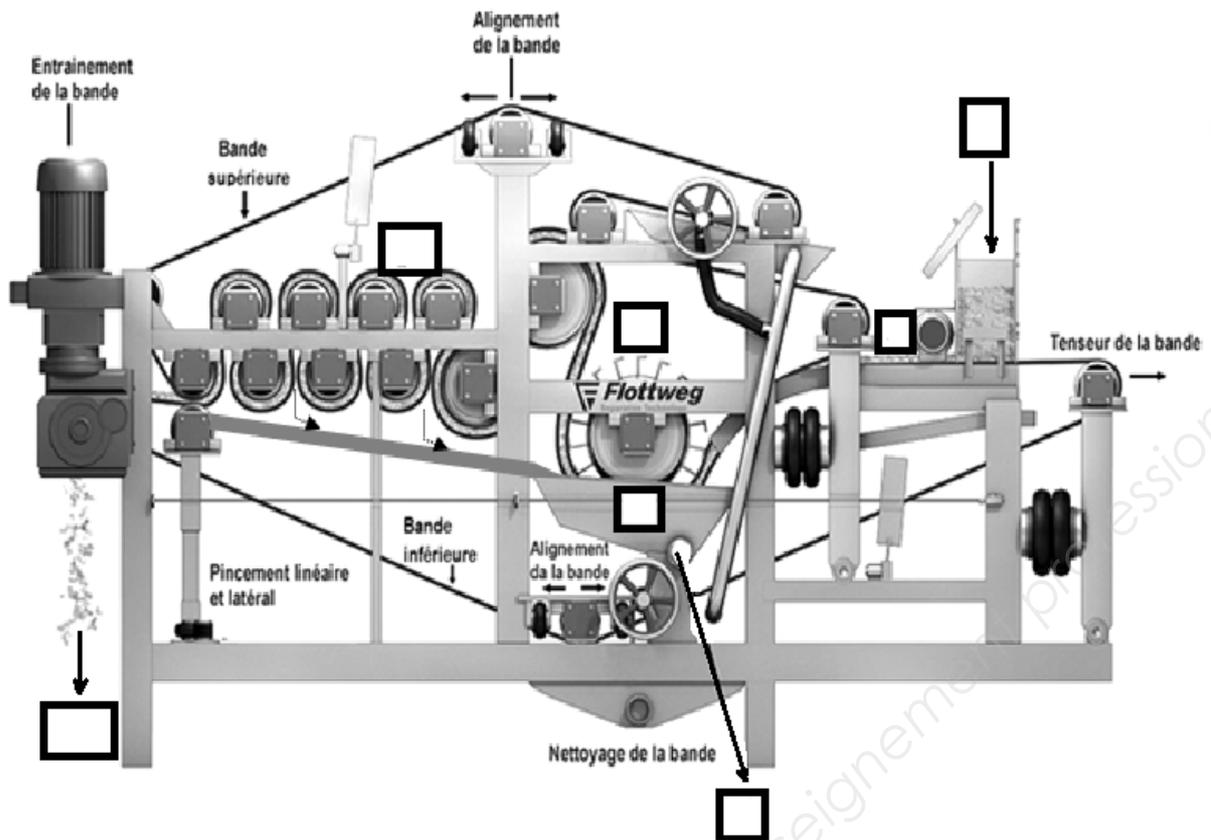
Opération continue

Opération discontinue

Justifier la réponse :

3.1.2. À l'aide du dossier ressources et du tableau ci-dessous, inscrire sur le schéma au niveau des rectangles noirs, le numéro correspondant aux étapes du pressage à bandes.

Repère	Étapes du pressage
1	<i>Alimentation du moût</i>
2	<i>Répartition uniforme du moût de pommes et formation du gâteau</i>
3	<i>Pressage du moût de pommes par le rouleau à ailettes</i>
4	<i>Récupération du jus de pommes dans un bac</i>
5	<i>Pressage du gâteau entre les rouleaux de diamètre décroissant</i>
6	<i>Sortie du jus de pommes</i>
7	<i>Sortie du marc de pommes</i>



3.1.3. Proposer une valorisation du marc.

3.2. Le jus clarifié subit un traitement thermique à une température de 85 °C pendant 15 secondes.

3.2.1. Justifier la présence de ce traitement dans le procédé de fabrication du cidre.

3.2.2. Indiquer un matériel permettant la réalisation du traitement thermique du jus clarifié.

3.3. Le jus clarifié est transformé en cidre dans un réacteur.

3.3.1. Justifier l'utilisation d'un réacteur double enveloppe lors de l'étape de fermentation alcoolique.

3.3.2. Indiquer l'intérêt de travailler à l'abri de l'air :

- sur l'atmosphère du réacteur :

- sur les levures :

3.3.3. Énumérer les produits issus de la fermentation.

-

-

3.3.4. Nommer un contrôle permettant de suivre l'évolution de la fermentation.

3.4. Justifier l'opération unitaire de filtration à la suite de la fermentation.

Du dioxyde de carbone est injecté au moment de la mise en bouteille.

3.5. Indiquer deux effets positifs de l'injection du dioxyde de carbone sur le produit fini.

-

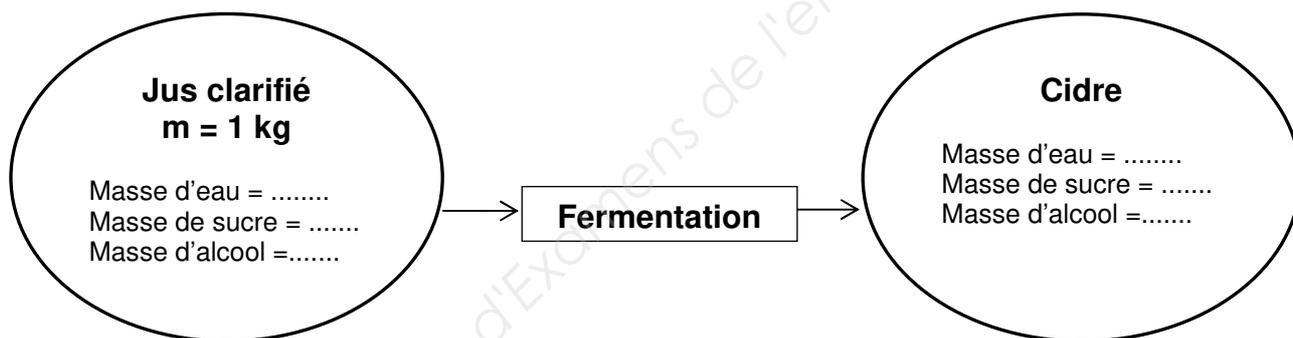
-

4. Bilan matière (10 points)

Le responsable qualité de l'entreprise « La Cidrerie Jeano » souhaite sensibiliser les opérateurs à l'importance du taux de sucre du jus pour obtenir le degré alcoolique voulu dans le cidre.

4.1. Le jus clarifié contient 85,5 % d'eau et du sucre. Lors de la fermentation alcoolique du jus clarifié, 30 % du sucre est transformé en alcool.

Calculer les valeurs demandées puis les reporter dans le schéma bilan ci-dessous.



4.1.1. Calculer la masse d'eau contenue dans 1 kg de jus clarifié. Détailler le calcul.

4.1.2. Calculer la masse de sucre contenue dans 1 kg de jus clarifié. Détailler le calcul.

4.1.3. Calculer la masse d'alcool obtenue après fermentation, sachant que 1 kg de jus clarifié contient 145 g de sucre. Détailler le calcul.

4.1.4. En déduire la masse de sucre contenue dans le cidre.

4.1.5. Le degré alcoolique représente le volume d'alcool contenu dans une boisson alcoolisée et s'exprime en % vol. Déterminer le degré alcoolique du cidre contenant $43,5 \text{ g.L}^{-1}$ d'éthanol en utilisant la masse volumique de l'éthanol = $0,791 \text{ kg.L}^{-1}$. Détailler les calculs.

4.2. L'opérateur souhaite vérifier le nombre de bouteilles nécessaires à l'embouteillage d'un lot. Le cidre trouble obtenu par la fermentation du jus clarifié est filtré avant d'être envoyé vers une embouteilleuse. La cuve de fermentation contient 9 000 L de cidre trouble. La filtration réalisée en 1 h engendre 15 % de pertes.

4.2.1. Calculer le débit de cidre filtré alimentant l'embouteilleuse. Détailler le calcul.

4.2.2. Le cidre est conditionné en bouteilles de 75 cL. Calculer le nombre de bouteilles produites par ce réacteur. Détailler le calcul.

5. Étude du produit fini (12,5 points)

5.1. Le cidre est conditionné en bouteille de verre avec un bouchon de liège et un mors métallique représentés dans le document ressources.

5.1.1. Citer un avantage et un inconvénient du conditionnement en bouteille de verre.

5.1.2. Indiquer l'intérêt du mors métallique.

5.2. Identifier les mentions portées sur l'étiquette d'une bouteille de cidre brut en complétant le tableau ci-dessous. Préciser le caractère obligatoire ou facultatif de ces mentions.

Repère	Mention	Obligatoire ou Facultatif
Cidre biologique	Dénomination de vente	Obligatoire
		
5,5 % vol.		
75 cL		
Lot : 2 192 271		
« La Cidrerie Jeano » ZI de la pomme 61 880 Vilmoutier		
		
Certifié par FR- BIO-10 Agriculture France		Facultatif
		Facultatif
À consommer de préférence avant le 12/12/2018		

5.3. Justifier l'appellation « cidre brut ».

5.4. L'entreprise « La Cidrerie Jeano » effectue une analyse sensorielle à partir d'une bouteille de chaque lot, au bout d'une semaine, de deux mois et d'un an.

5.4.1. Expliquer la finalité d'une analyse sensorielle.

5.4.2. Citer quatre critères testés lors de l'analyse sensorielle d'un cidre pour effectuer un profil sensoriel.

5.4.3. Préciser l'intérêt de réaliser des analyses sensorielles du cidre à différents intervalles de temps.

6. Hygiène et qualité (7,5 points)

Dans le cadre d'un audit client, le responsable qualité de l'entreprise « La Cidrerie Jeano » présente la méthode HACCP du cidre brut. L'un des CCP avant broyage est la présence de pommes pourries.

6.1. Indiquer la signification de l'abréviation CCP.

6.2. Préciser à quel type de danger appartient la présence de pommes pourries.

6.3. Proposer un moyen de surveillance de ce CCP.

6.4. Cette méthode HACCP repose également sur le respect du plan de nettoyage en place. Indiquer l'objectif de chaque étape à l'aide du document ressources.

Étape	Objectif
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

6.5. Indiquer trois avantages du nettoyage en place par rapport au nettoyage traditionnel.

-

-

-