Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

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

ÉPREUVE U4
Sciences et technologies bio-industrielles
Éléments de corrigé

LA BIÈRE

1 - Étude de trois étapes du processus de fabrication

1.1 - La fermentation (Étapes 15 et 16 du **document 1**)

1.1.1 - ① Fermentation « proprement dite » (étape 15 ici) : fermentations alcooliques avec production d'éthanol et de CO_2 à partir de substrats glucidiques.
② Fermentation dite « de garde » (étape 16 ici) : refroidissement. Poursuite de la fermentation alcoolique, dissolution du CO_2, développement des flaveurs.

1.1.2 - ① Fermentation en « discontinu » ou « batch » à volume constant sans addition de milieu neuf ni soutirage.
② Fermentation en « batch alimenté » ou « fed batch », volume minimum ensemencé puis addition progressive de milieu neuf jusqu'au volume final, sans soutirage.
③ Fermentation en « continu », volume constant avec addition de milieu neuf et soutirage en parallèle (document 2).

1.2 - La clarification (Étape 17 du **document 1**)

1.2.1 - Formation d'un gâteau → colmatage → démontage des plaques et nettoyage.

1.2.2 - V/t représente le débit de filtrat. Dans un premier temps il augmente puis passe par un maximum pour ensuite diminuer proportionnellement au temps.
Au départ la phase liquide passe facilement sans obstacle car les particules ne se sont pas encore déposées sur le filtre, puis au fur et à mesure que le gâteau se forme, il s'oppose de plus en plus au passage de la phase liquide et le ralenti.

1.2.3 - L'adjuvant se déposant avant les particules sur le filtre ralentit le phénomène de « colmatage » et donc la diminution du débit de filtration occasionné par le dépôt des particules (levures) et la formation du gâteau.

1.3 - La pasteurisation (Étape 23 du **document 1**)

1.3.1 - Pasteurisation « basse » : 63°C pendant 28 minutes. Totalité des germes pathogènes non sporulés détruits et la plupart des germes banaux.

1.3.2 - Pasteurisation haute : « Flash pasteurisation ».

1.3.3 - Nombre d'unités de traitement cumulées au cours de la pasteurisation.

1.3.4 - F = 75 avec t = 28 minutes (durée du traitement au niveau du palier), T = 63°C (température du traitement au niveau du palier), T* = 60°C.

1.3.5 - Augmentation de la durée de traitement au niveau du palier et/ou augmentation de la température de traitement.

2 - Étude de certaines matières premières

2.1 - L'eau

2.1.1 - Osmose : pression atmosphérique des deux côtés, la différence de concentration en soluté entre les deux compartiments de chaque côté de la membrane semi-perméable (ne laissant pas passer les molécules de soluté, entraîne un mouvement d'eau, du compartiment le moins concentré vers le plus concentré (A vers B) pour rééquilibrer les concentrations. Le niveau d'eau augmente à droite d'une hauteur « h » correspondant à la pression osmotique engendrée par la différence de concentration initiale. En osmose inverse, on impose à gauche une pression supérieure à la somme pression atmosphérique + pression osmotique ce qui engendre un déplacement de l'eau de droite à gauche (B vers A) en sens contraire de l'osmose (osmose inverse). Le compartiment de droite se concentre et on récupère son eau perdue dans le compartiment de gauche.

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

2.1.2 -

2.1.2.1 - ① La « MES » ou « MES totale », matière sèche en suspension ② la « DBO_5 », demande biochimique en oxygène pendant 5 jours ③ la « DCO », demande chimique en oxygène (autres paramètres « non exigés » : « MatO », matières oxydables ; « COT » carbone organique total ; « l'azote » (global, ammoniacal, nitrates et nitrites) ; « P_T », phosphore total).

2.1.2.2 - « Boues activées » : eau à traiter introduite dans un bassin contenant une biomasse bactérienne, brassage et oxygénation, dégradation aérobie, décantation de l'eau épurée, recyclage de la biomasse.
« Lagunage » : eaux usées placées dans des bassins successifs alternant dégradation aérobie et décantation, jusqu'à arrivée en phase de déclin.

2.2 - Le malt

① La « trempe », hydratation de l'orge. ② La « germination » : action des amylases et obtention des sucres fermentescibles. ③ Le « touraillage » : séchage, arrêt des activités enzymatiques.

2.3 - Additifs et auxiliaires de fabrication :

Additifs	Auxiliaires de fabrication
Substances ajoutées, faisant partie de la recette et que l'on retrouve dans le produit fini (colorants, conservateurs, stabilisants…).	Substances utilisées par nécessité pour la réalisation d'opérations unitaires que l'on ne doit pas retrouver dans le produit fini ou dans des proportions infimes.
Houblon, caramel, acide ascorbique.	Levures, oxygène.

3 - Bière et qualité

3.1 - Étude HACCP

3.1.1 - « HACCP » : Hazard Analysis Critical Control Point, Analyse des dangers et points critiques pour leur maîtrise.

3.1.2 -

3.1.2.1 -

Étapes	Q1	Q2	Q3	Q4	CCP ?
Étape 20	Oui : mesures préventives en place.	Non : un lavage-rinçage n'est pas une méthode d'élimination efficace des microorganismes.	Oui : méthode incorrecte, mal exécutée, eau de rinçage impropre… ou Non → pas	Oui : l'étape de pasteurisation.	Non / Non
Étape 21	Oui : mesures préventives en place.	Non : ce n'est pas une opération d'élimination des microorganismes.	Oui : en cas de soutireuse mal nettoyée, méthode de nettoyage inadaptée, pas assez fréquente.	Oui : l'étape de pasteurisation.	Non
Étape 23	Oui : mesures préventives en place.	Oui : bien sûr !			Oui

3.1.2.2 - CCP étape 23. Limites critiques : système de surveillance. Actions correctives : suivi.

3.2 - Normes ISO et certification

3.2.1 -

3.2.1.1 - Reconnaissance écrite officielle, à la suite d'un audit, que l'entreprise est conforme aux exigences de la norme ISO 9001 version 2000 en matière de management de la qualité.

3.2.1.2 - Audit « externe » ou « de tierce partie », car réalisé par un organisme extérieur à l'entreprise.

3.2.1.3 - « AFAQ » : Association Française pour l'Assurance Qualité → organisme accrédité pour les audits de certification.

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

3.2.2 - Amélioration continue : objectif permanent de l'entreprise, amélioration constante des performances, de l'efficacité du management, remise en question permanente.
Approche factuelle pour la prise de décision : toute décision efficace doit être fondée sur l'analyse de données et d'informations avérées (les faits, tous les faits, rien que les faits).

3.3 - Étiquetage

- LA STEENFORT (en gros caractères) : nom commercial, nom permettant d'identifier le produit, la marque (Art. R 112-9 1°)
- Bière: dénomination de vente.
- Alc. 5,2 % vol. : mention obligatoire.
- Vol. 25 cL e : quantité nette (volume) présente dans la bouteille (Art. R 112-9 4°) certifié.
- À consommer de préférence avant fin AVR 08 : date limite d'utilisation optimale (DLUO), denrée non susceptible de présenter un danger immédiat pour la santé humaine après une longue période, indication d'une limite de qualité organoleptique pour le consommateur (Art. R 112-22).
- Contient du malt d'orge et de blé : ingrédients pouvant présenter un caractère allergisant (allergènes) dont il faut informer les consommateurs éventuellement sensibles (directive 2003/89/CE « 5 », « 11 », article premier 1)b)).
- Brasseries STEENFORT 59000 BIEROVILLE (France) : nom, raison sociale et adresse du fabricant, traçabilité (Art. R 112-9 6°).
- Servir très frais : mode d'emploi du produit, ici utilité d'information organoleptique (Art. R 112-9 9°).
- 701982AB : n° de lot de fabrication. Traçabilité (Art. R 112-9 7°).

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

ÉPREUVE U4
Sciences et technologies bioindustrielles
Barème / 60 points

LA BIÈRE

1 - Étude de trois étapes du processus de fabrication (24 points)

1.1 - La fermentation (9 points)

1.1.1	3 points
1.1.2	6 points

1.2 - La clarification (6 points)

1.2.1	1,5 point
1.2.2	2,5 points
1.2.3	2 points

1.3 - La pasteurisation (9 points)

1.3.1	3 points
1.3.2	1 point
1.3.3	1 point
1.3.4	2 points
1.3.5	2 points

2 - Étude de certaines matières premières (14 points)

2.1 - L'eau (7,5 points)

2.1.1	4 points
2.1.2 (3,5 points)	
2.1.2.1	1,5 point
2.1.2.2	2 points

2.2 - Le malt	3,5 points
2.3 - Additifs et auxiliaires de fabrication	3 points

3 - Bière et qualité (22 points)

3.1 - Étude HACCP (10 points)

3.1.1	2 points
3.1.2 (8 points)	
3.1.2.1	6 points
3.1.2.2	2 points

3.2 - Normes ISO et certification (6 points)

3.2.1 (4 points)	
3.2.1.1	2 points
3.2.1.2	1 point
3.2.1.3	1 point
3.2.2	2 points
3.3 - Étiquetage	6 points

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