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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTSA STA, veuillez visiter :
btsasta.fr/annales-sujets-et-corriges

BTSA SCIENCES ET TECHNOLOGIES DES ALIMENTS • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

BTSA STA

Brevet de technicien supérieur agricole, option Sciences et technologies des aliments

Session 2024 • Code sujet : **2024-BTS159-RPL-ME-AN-RE** • Durée : **180 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Diagnostic préalable et étude de marché** (3 questions) — **Page 3**
2. **Choix du pasteurisateur** (4 questions) — **Page 5**
3. **Implantation de la nouvelle ligne de production** (2 questions) — **Page 7**
4. **Prix et conditionnement** (3 questions) — **Page 9**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://btsasta.fr/assets/annales/btsa-sta/E5 - Analyser l'entreprise dans le système agro-alimentaire/2024/BTSA STA - E5 - Analyser l'entreprise dans le système agro-alimentaire - Session 2024 - 1-Sujet.pdf

1. Diagnostic préalable et étude de marché

La fromagerie Réo envisage de lancer un camembert au lait pasteurisé pour soutenir son développement à l'international. Les documents présentent les atouts de l'entreprise, les ressources et le réseau de sa coopérative, ainsi que les possibilités d'exportation des produits laitiers français.

Diagnostic préalable

Question 1.1. À l'aide des documents 1 à 4, identifier au minimum trois atouts ou forces de l'entreprise Réo sur lesquels elle peut s'appuyer.

Les principales forces de Réo sont :

- Une marque réputée pour ses camemberts haut de gamme et un savoir-faire fromager reconnu.
- Des garanties de qualité : AOP pour son camembert historique, certification IFS et 74 médailles, dont 37 pour les camemberts AOP.
- Un approvisionnement local structuré : la fromagerie accompagne 50 producteurs et s'engage dans une filière durable.
- L'appui des Maîtres Laitiers du Cotentin, groupe intégré disposant de moyens industriels et d'une expérience de l'export.

Ces éléments renforcent la crédibilité du nouveau produit et la capacité de Réo à le développer commercialement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Forces : marque et savoir-faire reconnus, garanties de qualité, ancrage laitier local et appui de la coopérative.

Question 1.2. À l'aide des documents 1 à 4, identifier au minimum trois opportunités issues de l'environnement technico-économique de Réo.

Opportunité	Intérêt pour Réo
Réputation internationale des produits laitiers français	Valoriser l'origine et la qualité françaises
Le camembert figure parmi les fromages français exportés	S'appuyer sur un débouché déjà établi
Réseau et expérience export de la coopérative	Faciliter l'accès aux marchés et aux distributeurs
Marchés de l'Union européenne et pays tiers	Adapter les produits aux habitudes, à la conservation et aux règles locales

La coopérative a notamment investi dans une usine orientée vers le grand export et travaille sur des marchés comme la Chine, l'Inde, l'Asie, l'Amérique du Sud et l'Afrique. Ces ressources offrent à Réo des possibilités concrètes de développement international.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Opportunités : réputation du lait français, débouché export déjà établi pour le camembert et réseau international de la coopérative.

Question 1.3. Justifier le choix de l'entreprise de s'ouvrir à l'export.

L'export permet à Réo de rechercher des débouchés au-delà du marché français et de valoriser la réputation des produits laitiers français, associés à la qualité et au savoir-faire. Le camembert figure déjà parmi les fromages français exportés, ce qui confirme l'existence d'un marché. La version pasteurisée permet d'adapter l'offre aux exigences sanitaires, aux règles et aux conditions de conservation des différents pays. Enfin, Réo peut s'appuyer sur l'expérience export et le réseau de distributeurs des Maîtres Laitiers du Cotentin pour faciliter son accès aux marchés étrangers.

✓ RÉPONSE À RETENIR

S'ouvrir à l'export élargit les débouchés, valorise le savoir-faire français et mobilise le réseau international de la coopérative.

2. Choix du pasteurisateur

Réo compare un pasteurisateur à plaques et un pasteurisateur tubulaire pour sa nouvelle ligne de camembert. L'étude porte sur les réseaux de fluides, le coût énergétique journalier, la maintenance et les caractéristiques techniques, d'encombrement et de prix des équipements.

Réseaux de fluides

Question 2.1. À l'aide des documents 6 à 8, lister les réseaux de fluides nécessaires à l'utilisation d'un pasteurisateur à plaques et d'un pasteurisateur tubulaire.

Chaque appareil nécessite un circuit pour le lait et un circuit séparé pour le fluide caloporteur, sans contact direct entre les fluides. Le caloporteur assure les échanges de chaleur, généralement à contre-courant. Selon les étapes du traitement, il apporte de la chaleur ou refroidit le produit.

Équipement	Réseau produit	Réseau caloporteur
À plaques	Canaux entre les plaques	Canaux distincts entre les plaques
Tubulaire	Tube intérieur	Espace entre le tube et le carter

✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux réseaux séparés dans chaque équipement : lait et fluide caloporteur.

Coût énergétique

Question 2.2. Pour une production de 15 000 camemberts de 250 g par jour, comparer le coût énergétique journalier des deux équipements à partir des données de fabrication, de la relation $Q = m \times c \times \Delta T$, des rendements et du prix du kWh indiqués.

Le volume traité est de 15 000 × 2 = 30 000 L, soit 30 m³. La masse vaut 30 × 1 030 = 30 900 kg et l'écart de température 72 − 4 = 68 °C. La chaleur utile est donc de 30 900 × 3,9 × 68 = 8 194 680 kJ. L'énergie consommée est cette chaleur divisée par le rendement, puis convertie en kWh. Au tarif indiqué, le coût est de 482,32 € pour les plaques et de 447,52 € pour le tubulaire. L'écart est de 34,81 € par jour en faveur du tubulaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Plaques : 482,32 €/jour. Tubulaire : 447,52 €/jour. Économie du tubulaire : 34,81 €/jour.

Maintenance

Question 2.3. À l'aide des documents 6 et 7, classer les éléments liés à la maintenance des équipements en deux catégories : maintenance préventive et maintenance corrective.

La maintenance préventive est planifiée pour limiter les défaillances. La maintenance corrective intervient après la constatation d'un défaut.

Maintenance préventive	Maintenance corrective
Remplacement préventif des joints du pasteurisateur à plaques	Remplacement des plaques perforées par corrosion
Vérification régulière de l'état des plaques	Remplacement du tube complet en cas de perforation
Nettoyage/NEP pour limiter l'encrassement	Réparation ou remplacement d'un élément défectueux

✓ RÉPONSE À RETENIR

Préventive : joints, contrôles des plaques et nettoyage. Corrective : réparation ou remplacement des éléments endommagés, notamment du tube perforé.

Choix de l'équipement

Question 2.4. Présenter à l'équipe projet les arguments qui justifient votre choix de pasteurisateur.

Je privilégie le pasteurisateur à plaques : son prix est inférieur de 50 000 € HT et son encombrement est nettement plus faible (440 × 1 030 × 1 300 mm, contre 1 500 × 2 300 × 3 400 mm). Les deux modèles ont le même débit maximal de 6 000 L/h ; traiter 30 000 L demande au minimum 5 h à ce débit. Le tubulaire est plus économe en énergie, avec 34,81 € d'économie par journée de production, et évite le remplacement préventif des joints. Le choix des plaques favorise donc l'investissement initial et l'espace, en tenant compte du suivi des joints, des plaques et de l'encrassement.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choix : pasteurisateur à plaques, moins cher à l'achat et plus compact. Le tubulaire consomme moins d'énergie.

3. Implantation de la nouvelle ligne de production

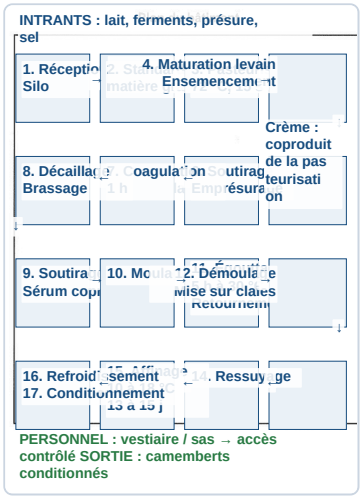
Un bâtiment neuf de 900 m², mesurant 15 m sur 60 m, doit accueillir la ligne de fabrication du camembert pasteurisé. Le diagramme de fabrication et le plan vierge de l'annexe servent à organiser les zones, les machines et les flux du personnel et des matières.

Plan d'implantation

Question 3.1. Sur l'annexe A, à rendre avec la copie après l'avoir numérotée, positionner les différentes zones à implanter dans le bâtiment, nommer les machines de fabrication et représenter les flux de circulation du personnel et des matières, en s'appuyant sur le diagramme de fabrication du camembert au lait pasteurisé.

Le plan suit les étapes du document 9 dans l'ordre : réception du lait, standardisation, pasteurisation, ensemencement et maturation, puis fabrication, égouttage, salage, ressuyage, affinage, refroidissement et conditionnement. Les équipements associés sont indiqués dans les zones. Le schéma distingue le flux des matières, les intrants et les coproduits, ainsi qu'un accès du personnel par vestiaire et sas. L'implantation est proposée, sans échelle, dans le bâtiment de l'annexe A.

Annexe A complétée : implantation fonctionnelle



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Annexe A : implantation des zones, équipements et flux selon l'ordre de fabrication.

Justification

Question 3.2. Justifier votre proposition d'agencement de la nouvelle ligne de production.

La succession des zones reprend le diagramme de fabrication et rend le cheminement du lait et du fromage lisible. La disposition en ligne limite les retours et les croisements entre matières premières, produits en cours et produits finis. Les locaux d'égouttage, de ressuyage et d'affinage sont placés après le moulage, avant le refroidissement et le conditionnement.

- Le vestiaire et le sas encadrent l'accès hygiénique du personnel.

- Les intrants rejoignent les étapes concernées et les coproduits sont évacués à part, ce qui facilite l’hygiène et la circulation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Un flux ordonné, des zones adaptées aux étapes et une circulation séparée facilitent l’hygiène et limitent les croisements.

4. Prix et conditionnement

L'équipe projet doit choisir le conditionnement du nouveau camembert et définir son prix. Les documents comparent des prix de camemberts et décrivent les solutions d'emballage, tout en fournissant des éléments sur les coûts, la qualité, le marché et les débouchés.

Conditionnement

Question 4.1. À l'aide du document 5, choisir entre les deux types de conditionnement présentés, papier seul ou papier avec boîte, celui qui paraît le plus adapté au nouveau produit, et justifier le choix.

Je retiens le **papier microperforé avec boîte en bois**. Le papier assure l'oxygénation du fromage sans perte d'humidité. La boîte constitue un double emballage, qui peut mieux protéger le produit lors de la manutention et du transport, notamment à l'export. Elle peut aussi renforcer la présentation d'un produit Réo haut de gamme. Le papier seul reste moins coûteux et facile à mettre en œuvre, mais protège moins le fromage. Le choix de la boîte suppose donc d'accepter un coût d'emballage supérieur.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Choisir le papier microperforé avec boîte en bois : double protection et présentation valorisante, malgré un coût supérieur.

Postes de dépenses

Question 4.2. Lister les postes de dépenses liés à l'installation de la nouvelle ligne de production, à la mise sur le marché du nouveau produit et à son exploitation courante en production.

Étape	Postes de dépenses
Installation de la ligne	Bâtiment et aménagements, machines, raccordements aux réseaux, installation et mise en service.
Lancement du produit	Études de marché, conception du produit et de l'emballage, démarches réglementaires, communication et promotion.
Production courante	Lait et ingrédients, emballages, énergie, eau, main-d'œuvre, nettoyage, maintenance, contrôles qualité, stockage et transport.

Il faut distinguer les investissements initiaux des dépenses ponctuelles de lancement, puis des charges récurrentes nécessaires à la fabrication et à la commercialisation.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Prévoir les investissements de la ligne, les dépenses de lancement et les charges courantes de fabrication, de contrôle et de distribution.

Définition du prix

Question 4.3. À l'aide de l'ensemble des documents, identifier au minimum deux critères autres que les coûts qui permettront de définir le meilleur prix du produit, puis justifier les critères retenus.

Le prix ne dépend pas seulement du coût de revient : il doit correspondre au marché et à la valeur perçue par les clients.

- **Positionnement et qualité perçue :** la marque Réo est associée au haut de gamme et à un savoir-faire reconnu, ce qui peut justifier un prix supérieur à celui d'un camembert standard.
- **Prix des références concurrentes :** le document 5 donne des repères de 7,00 à 8,36 €/kg pour des camemberts courants, contre 17,56 €/kg pour le camembert AOP Réo.
- **Marché et clientèle visés :** adapter le prix au pouvoir d'achat, aux habitudes de consommation et aux circuits de distribution du pays exportateur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fixer le prix selon le positionnement et la qualité perçue, les prix concurrents, la clientèle et le marché export visés.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2024)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E5 Analyse technico-économique du BTSA Sciences et technologies des aliments, remplacement 2024, code 2024-BTS159-RPL-ME-AN-RE, d'une durée de 180 minutes, sans coefficient imprimé. Le sujet étudie le projet de camembert pasteurisé de la fromagerie Réo : diagnostic et export, choix d'un pasteurisateur, implantation de la ligne et décisions de conditionnement et de prix.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La chaleur nécessaire se calcule avec Q = m × c × ΔT, où m est la masse de lait et ΔT son élévation de température.
- Pour comparer l'énergie consommée, diviser la chaleur utile par le rendement de chaque pasteurisateur.
- L'échangeur à plaques est compact et démontable ; le tubulaire peut être installé en hauteur pour limiter l'emprise au sol.
- Le diagramme de fabrication ordonne les étapes et guide l'implantation des zones, des machines et des flux.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir le volume total de lait en masse à l'aide de la masse volumique avant d'appliquer la formule thermique.
- Appliquer séparément chaque rendement, convertir les kJ en kWh, puis utiliser le prix du kWh pour obtenir le coût.
- Distinguer les opérations planifiées de maintenance préventive des réparations consécutives à une défaillance.
- Faire correspondre le plan aux étapes du diagramme et représenter clairement les flux du personnel et des matières.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment comparer le coût énergétique journalier des deux pasteurisateurs ?

Calculez le volume journalier de lait, convertissez-le en masse avec la masse volumique, puis appliquez Q = m × c × ΔT. Divisez par le rendement de chaque équipement, convertissez les kJ en kWh et multipliez par le prix du kWh.

Q : Quelle différence faire entre maintenance préventive et corrective dans ce sujet ?

La maintenance préventive est planifiée avant une panne, par exemple le remplacement régulier des joints ou la vérification des plaques. La maintenance corrective intervient après une défaillance, comme le remplacement d'un tube perforé.

Q : Comment répartir le temps entre les parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure 180 minutes. Les parties sont notées respectivement sur 3, 8, 6 et 3 points : consacrez donc davantage de temps au pasteurisateur et à l'implantation, tout en gardant quelques minutes pour relire vos réponses.

Q : Quels critères vérifier pour que le plan d'implantation réponde à la consigne ?

Le plan doit faire apparaître les zones, les machines et les flux du personnel et des matières, en cohérence avec les étapes du diagramme. La justification doit expliquer la logique de l'agencement et l'organisation des circulations.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsasta.fr/assets/annales/btsa-sta/E5 - Analyser l'entreprise dans le système agro-alimentaire/2024/BTSA STA - E5 - Analyser l'entreprise dans le système agro-alimentaire - Session 2024 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTSA Sciences et Technologies des Aliments : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.