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 :
formav.co/explorer

BTSA BIOQUALIM

E6 Processus STA, option Science et technologie des aliments

Session 2018 • Code sujet : **2018-BTS160-NOR-ME** • Durée : **180 minutes**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Formulation du produit : respect du cahier des charges** (4 questions) — **Page 3**

2. **Validation du procédé de fabrication des Gâches** (5 questions) — **Page 5**

3. **Étiquetage et emballage** (3 questions) — **Page 8**

4. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://btsabioqualim.fr/assets/annales/btsa-bioqualim/E6 - Garantir les performances d'une ligne de production/2018/BTSA BIOQUALIM - E6 - Garantir les performances d'une ligne de production - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

1. Formulation du produit : respect du cahier des charges

L'entreprise souhaite créer une Gâche vendéenne à partir de sa recette actuelle de brioche Nanterre. Il faut adapter la formulation et le procédé aux exigences du cahier des charges de l'IGP, évaluer l'emploi du sucre inverti et établir les exigences d'achat pour la crème fraîche.

Question 1. À l'aide du document 1 et de l'extrait du cahier des charges de la Gâche vendéenne (document 2), mettre en évidence les spécificités des matières premières entrant dans sa formulation.

Matière première	Exigences de l'IGP	Recette Nanterre
Farine	42 % minimum, levain inclus ; blé panifiable type 55 minimum, W ≥ 200, protéines ≥ 10,5 %. Aucun améliorant ; seuls certains ajouts sont autorisés dans les limites prévues.	44 % de farine T65 ; vérifier W et protéines.
Œufs	10 % minimum ; frais ou liquides frais à 23 % d'extrait sec minimum.	28 % : conforme en taux.
Beurre	10 % minimum ; frais ou concentré reconstitué.	21 % : conforme.
Crème fraîche	5 % minimum, avec 30 % de matière grasse minimum.	Absente : à incorporer.
Sucre	10 % minimum ; saccharose et/ou sucre inverti.	4,4 % : insuffisant.
Levain	Obligatoire et élaboré dans l'atelier.	Absent : à ajouter.
Levure fraîche, sel marin	Levure ≤ 2 % ; sel de 0,8 à 1 %.	1 % chacun : conformes.
Lait et eau	10 % maximum, ceux du levain compris.	0,6 % de lait : conforme, sous réserve du total.
Arômes et alcools	Facultatifs ; arôme vanille naturel ou identique au naturel, eau de fleur d'oranger ; alcool à 40° minimum.	Non indiqués.

La recette Nanterre ne peut donc pas être reprise en l'état : il faut ajouter le levain et la crème, augmenter le sucre, puis vérifier les caractéristiques boulangères de la farine. La Gâche est caractérisée par une formulation riche en crème, beurre, œufs et sucre ; les arômes et alcools restent facultatifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Reformuler : levain et crème à ajouter, sucre à porter à 10 % minimum et qualité boulangère de la farine à vérifier.

Question 2. Élaborer un diagramme de fabrication adapté à la formulation de la Gâche vendéenne, en précisant pour chaque étape les paramètres de fabrication et le matériel utilisé.

1. **Peser et pétrir** : balance et pétrin discontinu, jamais en continu ; obtenir une pâte à 22-30 °C. Ajouter le sucre inverti en fin de pétrissage, farine entièrement mélangée.
2. **Pointer** : bac de fermentation ; 45 min minimum en pousse directe, ou 30 min minimum en pousse dirigée.
3. **Diviser et façonner** : diviseuse et façonnage manuel ou mécanique ; former des pâtons ovales. Régler la masse pour obtenir au moins 300 g après cuisson.

4. **Fermenter et apprêter** : en direct, au moins 4 h entre fin du pétrissage et cuisson ; en dirigé, respecter 18 h maximum à cœur ≥ 4 °C, au moins 4 h hors chambre froide et 24 h maximum au total. Apprêt à 18-35 °C.
5. **Dorer, scarifier, cuire** : pinceau ou doseuse, mix à base d'œuf ; scarifier dans la longueur. Four à sole ou tunnel, non rotatif ni ventilé : 140-200 °C, 20-55 min.
6. **Refroidir, ensacher et stocker** : gâche entière, sachet individuel fermé et non perforé dans les 2 h 30 ; étiqueter, DDM ≤ 21 jours. Stocker au sec, à l'écart de la fabrication.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pétrissage discontinu, fermentation conforme, façonnage ovale, cuisson à sole ou tunnel, puis ensachage individuel sous 2 h 30 ; produit fini ≥ 300 g.

Question 3. Présenter et justifier les avantages de l'utilisation du sucre inverti plutôt que du saccharose dans la fabrication.

Le sucre inverti est issu de l'hydrolyse du saccharose en glucose et fructose. Son pouvoir sucrant étant supérieur de 20 à 25 %, une quantité moindre peut suffire à obtenir une saveur sucrée comparable, à condition de conserver au moins 10 % de sucre dans la recette pour respecter l'IGP. Il améliore le corps et la texture de la pâte, favorise une croûte dorée et croquante, renforce les arômes et aide à maintenir le moelleux et la fraîcheur. Il limite aussi le dessèchement après décongélation. L'incorporer en fin de pétrissage et baisser légèrement la température de cuisson pour éviter une coloration excessive.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le sucre inverti favorise texture, coloration, arômes et conservation ; l'ajouter en fin de pétrissage et ajuster légèrement la cuisson.

Question 4. Dans le cadre du démarchage de nouveaux fournisseurs pour la crème fraîche pasteurisée, citer les éléments indispensables à faire figurer dans le cahier des charges de cette matière première.

Le cahier des charges fournisseur doit décrire précisément le produit attendu et les modalités de maîtrise de sa livraison et de sa réception :

- **Identification et conformité** : crème fraîche pasteurisée destinée à la Gâche, taux de matière grasse ≥ 30 % ; taux d'incorporation prévu ≥ 5 %.
- **Spécifications** : composition, critères physico-chimiques et microbiologiques, aspect, odeur et goût, avec limites d'acceptation.
- **Maîtrise sanitaire** : traitement de pasteurisation, température de conservation et de transport, durée de vie.
- **Approvisionnement et traçabilité** : conditionnement, étiquetage, identification des lots, documents de conformité, fréquence et délais de livraison, contrôles à réception et conduite en cas de non-conformité.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Définir une crème pasteurisée à ≥ 30 % de matière grasse, ses critères de conformité, sa conservation, sa traçabilité et ses conditions de livraison.

2. Validation du procédé de fabrication des Gâches

Les premiers essais portent sur la maîtrise de la masse des Gâches et sur leurs caractéristiques organoleptiques. Le contrôle de la diviseuse s'appuie sur une carte de contrôle, puis un test triangulaire compare le goût de produits réalisés avec deux levains.

Question 5. Présenter précisément les différentes étapes permettant d'élaborer la carte de contrôle des moyennes et des écarts-types afin de vérifier la masse des Gâches.

1. Choisir un effectif fixe par sous-groupe et un rythme de prélèvement régulier. Vérifier l'étalonnage de la balance, puis peser chaque Gâche dans les mêmes conditions.
2. Sur une série initiale représentative, calculer pour chaque sous-groupe sa moyenne et son écart-type, puis la moyenne des moyennes et la moyenne des écarts-types.
3. Tracer la carte des moyennes avec la ligne centrale $\bar{\bar{x}}$ et les limites $\bar{\bar{x}} \pm A_3\bar{s}$. Tracer la carte des écarts-types avec la ligne centrale $\bar{s}$ et les limites $B_3\bar{s}$ et $B_4\bar{s}$. Les constantes dépendent de l'effectif choisi.
4. Reporter les mesures dans l'ordre, comparer aux limites et rechercher toute cause spéciale en cas de signal.

La cible indiquée est 300 g. Les limites surveillent la stabilité du procédé, elles ne remplacent pas les exigences de masse du produit.

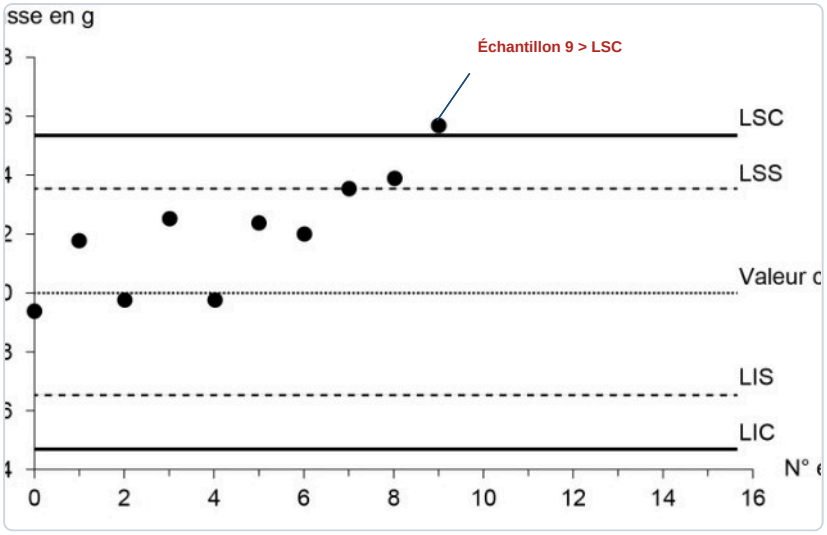
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Établir les cartes des moyennes et des écarts-types à partir de sous-groupes réguliers, puis surveiller tout signal de dérive ou de hors-limites.

Question 6. Interpréter la carte de contrôle des masses présentée et envisager une éventuelle action à mettre en œuvre.

Le point de l'échantillon 9 dépasse la limite supérieure de contrôle (LSC) : c'est un signal de procédé non maîtrisé. Le point 8 dépasse aussi la limite supérieure de surveillance (LSS) et les points 7 à 9 montent. Il faut rechercher une cause particulière, sans recalculer immédiatement les limites.

- Vérifier le réglage, l'usure et le fonctionnement de la diviseuse, ainsi que la balance de contrôle.
- Contrôler les masses produites depuis le dernier point conforme et décider du devenir des produits concernés.
- Après correction, poursuivre les prélèvements pour vérifier le retour à la stabilité.

Signal sur la carte de contrôle



✓ RÉPONSE À RETENIR

Le point 9 dépasse la LSC. Vérifier et corriger la diviseuse, puis contrôler les produits fabriqués depuis le dernier point conforme.

Question 7. Justifier que la variable aléatoire X, qui associe au test le nombre de dégustateurs ayant détecté la différence parmi les 20 participants, suit une loi binomiale de paramètres n = 20 et p = 1/3.

Pour chaque dégustateur, on compte un succès s'il repère correctement l'échantillon intrus, et un échec sinon. En l'absence de différence perceptible, les trois échantillons sont indiscernables et le choix au hasard donne une probabilité de succès $p = \frac{1}{3}$.

Il y a un nombre fixe de 20 dégustateurs. Leurs réponses sont supposées indépendantes et la probabilité de succès est identique pour chacun. Le nombre total de succès suit donc une loi binomiale de paramètres $n = 20$ et $p = \frac{1}{3}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$X \sim \mathcal{B}\left(20, \frac{1}{3}\right)$, avec 20 essais indépendants et une probabilité de réponse correcte égale à $\frac{1}{3}$.

Question 8. À l'aide du document 4 et du résultat observé de 9 réponses correctes, mettre en œuvre une démarche statistique permettant de décider, au seuil de risque de 5 %, s'il existe une différence perceptible de goût entre les Gâches issues des deux types de fabrication.

On teste $H_0 : p = \frac{1}{3}$, absence de différence perceptible, contre $H_1 : p > \frac{1}{3}$. Pour 9 réponses correctes, la probabilité d'obtenir au moins autant de succès sous H_0 vaut $P(X \geq 9) = 1 - P(X \leq 8) = 1 - 0{,}80945113 = 0{,}19054887$. Elle dépasse le risque de 5 %.

1. Le seuil critique est 11 réponses : $P(X \geq 11) = 1 - P(X \leq 10) = 1 - 0{,}96236343 = 0{,}03763657$, inférieur à 5 %.
2. Dix réponses ne suffisent pas, car $P(X \geq 10) = 1 - P(X \leq 9) = 0{,}09189577$, supérieur à 5 %.

Les 9 réponses observées ne permettent donc pas de rejeter l'absence de différence au seuil retenu.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au seuil de 5 %, aucune différence perceptible de goût n'est démontrée entre les deux fabrications : 9 réponses correctes sont insuffisantes.

Question 9. Établir un profil sensoriel de la Gâche en mettant en évidence des descripteurs adaptés au cahier des charges de l'IGP. Six descripteurs au minimum sont attendus.

Dimension	Descripteurs conformes au profil IGP
Forme	Ovale
Croûte	Fine, dorée, scarifiée dans le sens de la longueur ; plus claire sur l'axe de la scarification et plus foncée autour
Mie	Serrée, compacte et de couleur homogène
Texture en bouche	Fondante et moelleuse
Saveur et arômes	Saveur lactée ; arômes de crème fraîche et de beurre marqués et prédominants
Arômes facultatifs	Vanille, fleur d'oranger ; éventuellement note alcoolisée

Le profil attendu associe l'aspect caractéristique à une mie serrée et à des notes lactées dominées par la crème et le beurre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Profil : gâche ovale, croûte fine et dorée scarifiée, mie serrée et homogène, texture fondante et moelleuse, saveur lactée, arômes dominants de crème et de beurre.

3. Étiquetage et emballage

Après des essais jugés satisfaisants, l'entreprise envisage la production de la Gâche vendéenne et la réalisation de son étiquette. Les tâches portent sur les mentions à prévoir, l'impact nutritionnel du produit et la valorisation de l'IGP.

Question 10. Préciser toutes les mentions devant figurer sur l'étiquette de la Gâche vendéenne.

Faire figurer la dénomination « Gâche vendéenne » et le symbole européen IGP, ainsi que la liste des ingrédients en ordre décroissant de leur poids et la mise en évidence des allergènes (blé/gluten, œufs, lait). Préciser la quantité nette, la date de durabilité minimale (DDM), le nom ou la raison sociale et l'adresse de l'opérateur responsable, le numéro de lot et la déclaration nutritionnelle. Ajouter les conditions de conservation et les conditions d'utilisation si elles sont nécessaires. Indiquer les pourcentages des ingrédients lorsque la réglementation l'exige. La gâche est vendue entière, en sachet individuel fermé, et pèse au moins 300 g ; sa DDM ne dépasse pas 21 jours.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dénomination et symbole IGP, ingrédients et allergènes, quantité nette, DDM, opérateur responsable, lot et déclaration nutritionnelle, plus les conditions de conservation ou d'utilisation si nécessaires.

Question 11. Raisonner l'impact nutritionnel de la consommation de la Gâche dans le cadre des préconisations en matière de nutrition et de santé.

La Gâche est une viennoiserie riche en beurre, crème, œufs et sucre. Elle apporte donc de l'énergie, des matières grasses, dont une part de graisses saturées, et des sucres. Il est préférable d'en consommer une portion raisonnable, sans en faire un aliment quotidien, dans le cadre d'une alimentation variée et équilibrée et d'une activité physique régulière. Les protéines des œufs et des produits laitiers ne compensent pas sa richesse en matières grasses et en sucres. La recette ne permet pas de chiffrer précisément les apports nutritionnels sans analyse ou déclaration nutritionnelle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> À consommer en portion raisonnable : la Gâche est énergétique et riche en sucres et matières grasses. Elle s'intègre à une alimentation équilibrée et à une activité physique régulière.

Question 12. Proposer un argumentaire court à faire figurer sur l'étiquette afin de valoriser la notion d'IGP.

L'IGP distingue un produit dont une qualité, une réputation ou une caractéristique est liée à une origine géographique, avec au moins une étape de production, transformation ou élaboration réalisée dans l'aire concernée. Le cahier des charges encadre notamment la composition, la forme ovale et la fabrication de la Gâche vendéenne. L'argumentaire peut valoriser cette origine et le respect du cahier des charges, sans laisser entendre que toutes les matières premières proviennent de Vendée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

« Gâche vendéenne IGP : une spécialité liée à son territoire, élaborée en Vendée selon un cahier des charges précis. »

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

Bilan de l'épreuve : Épreuve E6 Processus STA du BTSA, option Science et technologie des aliments, session 2018, code 2018-BTS160-NOR-ME, d'une durée de 180 minutes ; aucun coefficient n'est imprimé. Le sujet porte sur le développement d'une Gâche vendéenne conforme au cahier des charges de l'IGP. Il évalue la formulation, le procédé, le contrôle statistique, l'analyse sensorielle et l'étiquetage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La Gâche impose des minima pour la farine, les œufs, le beurre, la crème fraîche et le sucre, ainsi que la présence d'un levain produit dans l'atelier.
- Le sucre inverti résulte de l'hydrolyse du saccharose en glucose et fructose ; il contribue à la texture, au moelleux, à la coloration et à la conservation.
- Dans un test triangulaire sans différence perceptible, la probabilité de réponse correcte au hasard vaut 1/3 ; pour 20 dégustateurs, X suit B(20, 1/3).
- La Gâche vendéenne est ovale et scarifiée dans la longueur ; sa mie est serrée et homogène, sa texture fondante et moelleuse, et ses arômes de crème et de beurre prédominants.

Points de vigilance & attentes du jury

- Comparer les taux et caractéristiques des matières premières aux minima, maxima et interdictions du cahier des charges.
- Faire figurer sur le diagramme les étapes, paramètres et matériels, en respectant les restrictions de procédé et de cuisson de l'IGP.
- Pour le test statistique, poser l'hypothèse d'absence de différence et exploiter la loi binomiale au seuil de 5 %.
- Distinguer les mentions réglementaires d'étiquetage des arguments de valorisation et respecter les exigences de conditionnement de l'IGP.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment organiser la construction d'une carte de contrôle des masses ?

Prélever des échantillons réguliers, mesurer les masses et calculer pour chacun la moyenne et l'écart-type. Établir la ligne centrale et les limites de contrôle, reporter les résultats dans l'ordre des prélèvements, puis rechercher les dépassements ou les signes de dérive.

Q : Pourquoi la probabilité de réponse correcte au hasard vaut-elle un tiers dans le test triangulaire ?

Chaque dégustateur reçoit trois échantillons, dont un seul est différent. Si aucune différence n'est perceptible, les trois choix sont équiprobables. La probabilité de désigner l'échantillon intrus au hasard est donc de 1/3.

Q : Comment répartir son temps et interpréter le barème de cette épreuve ?

L'épreuve dure 180 minutes et ses trois parties valent respectivement 7, 8 et 5 points. Cela représente 20 points au total. Le sujet ne fournit pas de répartition détaillée des points par question ; ajustez donc le temps à leur nombre et à leur complexité.

Q : Quels critères doivent guider les réponses attendues par le jury ?

Appuyez-vous sur les exigences précises du cahier des charges : composition, étapes et paramètres de fabrication, présentation et conditionnement. Justifiez les décisions statistiques, puis choisissez des descripteurs sensoriels cohérents avec les caractéristiques de la Gâche vendéenne.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsabioqualim.fr/assets/annales/btsa-bioqualim/E6 - Garantir les performances d'une ligne de production/2018/BTSA BIOQUALIM - E6 - Garantir les performances d'une ligne de production - Session 2018 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTSA Qualité, Alimentation, Innovation et Maîtrise Sanitaire : 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.