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 Bac Pro PIPAC, veuillez visiter :
bacpropipac.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO PIPAC • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Conduite des opérations de production en bio-industries

Session 2026 • Code sujet : **2026-BCP-PIPAC-U31** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse des informations de production et des exigences qualité** (3 questions) — **Page 3**
2. **Calculs de préparation et de conduite du lot** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et conduite opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention, hygiène et sécurité au poste** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpropipac.fr/assets/annales/bac-pro-pipac/Conduite des opérations de production en bio-industries/2026/Bac Pro PIPAC - Conduite des opérations de production en bio-industries - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse des informations de production et des exigences qualité

Vous préparez la conduite du lot FV-2606, une boisson fermentée à base de jus de fruits, de la préparation de la base au transfert vers le conditionnement. Les documents précisent l'ordre des opérations, les paramètres de fermentation, les contrôles et les critères de libération du produit.

Question 1.1. À partir du schéma de procédé DT 1, ordonnez au moins cinq étapes principales de fabrication du lot, depuis la vérification de la ligne jusqu'au transfert du produit vers le conditionnement.

Respecter l'ordre du DT 1, sans modifier les instructions de production :

1. Vérifier la propreté et la libération de la cuve F-02 et de la ligne.
2. Préparer et mesurer la base.
3. Transférer la base dans la cuve.
4. Ajouter la culture de fermentation.
5. Homogénéiser selon la fiche de fabrication.
6. Conduire la fermentation et surveiller les paramètres prévus.
7. Contrôler le pH et la température, puis transférer le produit conforme vers le conditionnement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier cuve et ligne, préparer et transférer la base, ajouter la culture, homogénéiser, fermenter, contrôler la conformité, puis transférer vers le conditionnement.

Question 1.2. Relevez les paramètres à surveiller pendant la fermentation et précisez pour chacun sa plage ou sa durée cible.

Paramètre	Plage ou cible	Suivi
Température	30 °C ± 1 °C, soit 29 à 31 °C	Relevés aux moments prévus
Durée de fermentation	8 à 10 h	Noter les heures prévues
pH	Contrôle avant transfert : 4,2 à 4,6 inclus	Relever le résultat

Consigner les relevés de température, de pH et les heures sur la fiche du lot.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Température : 29 à 31 °C. Durée : 8 à 10 h. pH avant transfert : 4,2 à 4,6 inclus.

Question 1.3. Énoncez les conditions à satisfaire avant le transfert du produit vers le conditionnement et précisez l'action à entreprendre si un critère n'est pas conforme.

Avant le transfert, vérifier que la fermentation a duré 8 à 10 h à 30 °C ± 1 °C et que le pH mesuré est compris entre 4,2 et 4,6 inclus. Les résultats doivent être contrôlés et consignés. La ligne doit également être identifiée, propre et correctement assemblée.

- Si un critère est hors limite, ne pas transférer le produit.
- Alerter la personne habilitée et attendre sa décision documentée avant toute suite au lot.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Transférer seulement si la fermentation est conforme, notamment si le pH est de 4,2 à 4,6 inclus. En cas d'écart, bloquer le transfert et attendre une décision documentée de la personne habilitée.

2. Calculs de préparation et de conduite du lot

Le lot FV-2606 nécessite 490 L de base préparée avec du jus, du sucre et de l'eau, puis l'ajout d'une culture de fermentation. Les données permettent de calculer les quantités, de vérifier la capacité de la cuve, d'estimer le rendement et la durée de transfert, ainsi que le coût des matières premières.

Question 2.1. Calculez les volumes de jus et de culture ainsi que la masse de sucre nécessaires au lot. Déterminez le volume d'eau permettant d'obtenir 490 L de base, sachant que le volume de jus est inclus dans le volume final et que le sucre dissous ne modifie pas mesurablement le volume. Présentez les formules et les unités.

La formule de proportion est appliquée aux 490 L de base. Pour le jus : 12 × 490 / 100 = 58,8 L. Pour le sucre : 6,0 × 490 / 100 = 29,4 kg. La culture est calculée séparément sur le volume de base : 2,0 × 490 / 100 = 9,8 L. Pour l'eau, le jus étant déjà compris dans les 490 L et le sucre n'ajoutant pas de volume mesurable, on complète avec 490 − 58,8 = 431,2 L.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Jus : 58,8 L ; sucre : 29,4 kg ; eau : 431,2 L ; culture : 9,8 L.

Question 2.2. Calculez le volume après ensemencement, vérifiez que la cuve ne dépasse pas 85 % de sa capacité nominale, puis calculez le taux de produit conditionné attendu par rapport au volume après ensemencement pour 480 L conditionnés.

Le volume après ensemencement est la somme de la base et de la culture. La limite de cuve se calcule sur la capacité nominale de F-02. Le taux conditionné rapporte les 480 L prévus au volume total après ajout de la culture.

Calcul	Résultat
Volume après ensemencement : 490 + 9,8	499,8 L
Limite de remplissage : 0,85 × 600	510 L
Marge sous la limite : 510 − 499,8	10,2 L
Taux conditionné : 480 / 499,8 × 100	96,04 %

Le volume reste sous la limite autorisée ; le taux de produit conditionné attendu est calculé sur le volume ensemencé, et non sur la seule base.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume après ensemencement : 499,8 L, sous la limite de 510 L. Taux conditionné attendu : 96,04 %.

Question 2.3. Calculez la durée théorique du transfert du volume après ensemencement avec la pompe réglée à 60 L/min. Exprimez le résultat en minutes et secondes, en arrondissant les secondes à l'unité.

On utilise le volume après ensemencement calculé précédemment, soit 499,8 L, et le débit de pompe de 60 L/min. La durée théorique est donc t = V / Q = 499,8 / 60 = 8,33 min. La partie entière donne 8 min ; la fraction restante correspond à (8,33 − 8) × 60 = 19,8 s. Arrondie à l'unité, elle vaut 20 s. Ce temps est théorique, calculé au débit réglé indiqué dans le sujet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée théorique du transfert : 8 min 20 s.

Question 2.4. Calculez le coût total hors taxes du jus, du sucre et de la culture engagés pour le lot. Détaillez le calcul pour chaque composant et indiquez le coût total en euros.

Le coût de chaque ingrédient est obtenu en multipliant la quantité calculée par son prix unitaire hors taxes. L'eau et les coûts de transformation sont exclus conformément aux données de fabrication. Les montants sont présentés au centime, puis additionnés pour obtenir le coût total des matières premières engagées pour le lot FV-2606.

Composant	Calcul	Coût HT
Jus	58,8 × 0,85	49,98 €
Sucre	29,4 × 1,20	35,28 €
Culture	9,8 × 4,50	44,10 €
Total	49,98 + 35,28 + 44,10	129,36 €

Le total ne comprend ni l'eau ni les coûts de transformation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût total des matières premières : 129,36 € HT.

3. Préparation de fabrication et conduite opératoire

Vous préparez et conduisez le lot en suivant la fiche de fabrication, les procédures du site et les consignes de l'encadrant. Les tâches portent sur les contrôles préalables, la séquence opératoire, la traçabilité et la conduite à tenir devant un pH hors limite.

Question 3.1. Complétez le document réponse DR 1 avec les quantités calculées en partie 2 et les contrôles à effectuer avant l'engagement des matières premières. Indiquez les unités et renseignez les vérifications préalables demandées.

Pour le lot FV-2606, inscrire les quantités calculées dans le DR 1. L'eau complète la base jusqu'à 490 L ; le sucre dissous ne modifie pas le volume dans cet exercice. Avant l'engagement, vérifier les références, lots et dates des matières premières. Confirmer aussi que la cuve F-02 est propre et libérée, que la ligne est identifiée, assemblée et propre, et que la sonde de température et le pH-mètre sont disponibles et vérifiés. Le volume après ensemencement doit rester sous la limite de remplissage.

Élément	Quantité ou valeur	Contrôle préalable
Jus de fruits	58,8 L	Référence, lot et date conformes
Sucre	29,4 kg	Référence, lot et date conformes
Eau de fabrication	431,2 L	Eau conforme aux exigences du site
Culture de fermentation	9,8 L	Référence, lot et date conformes
Volume après ensemencement	499,8 L	Inférieur à la limite de 510 L
Cuve et ligne	Cuve F-02	Cuve propre et libérée ; ligne identifiée, assemblée et propre
Sonde température et pH-mètre	Disponibles	Instruments vérifiés

DR 1 complété : quantités et contrôles

Élément	Quantité ou valeur à renseigner	Contrôle préalable à effectuer
Jus de fruits	58,8 L	Référence, lot, date conformes
Sucre	29,4 kg	Référence, lot, date conformes
Eau de fabrication	431,2 L	Eau conforme aux exigences
Culture de fermentation	9,8 L	Référence, lot, date conformes
Volume après ensemencement	499,8 L	Vérifier la limite de remplissage de F-02 ≤ 510 L
Cuve et ligne	Cuve F-02	Cuve propre/libérée ; ligne propre, assemblée
Sonde température et pH-mètre	Disponibles	Vérifiés

✓ RÉPONSE À RETENIR

Jus : 58,8 L ; sucre : 29,4 kg ; eau : 431,2 L ; culture : 9,8 L ; volume ensemencé : 499,8 L.

Question 3.2. Rédigez une séquence opératoire concise comprenant au moins six actions, depuis la vérification de la cuve jusqu'au démarrage de la fermentation. Pour chaque action, indiquez le contrôle ou l'enregistrement associé lorsque cela est pertinent.

1. Vérifier l'identification de la cuve F-02 et son statut propre et libéré.
2. Contrôler les références, les lots et les dates des matières ; isoler et signaler tout écart.
3. Vérifier que la sonde de température et le pH-mètre sont disponibles et vérifiés.
4. Contrôler la ligne de transfert : identification, propreté et assemblage.
5. Préparer et mesurer la base selon la fiche, puis enregistrer le volume et les composants.
6. Transférer la base en cuve, ajouter 9,8 L de culture et consigner le volume ajouté et l'heure.
7. Homogénéiser selon la fiche, puis démarrer la fermentation à 30 °C ± 1 °C pour 8 à 10 h. Relever aux moments prévus l'heure, la température et le pH, avec les identifiants de traçabilité requis.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier les statuts, préparer et ensemencer la base, homogénéiser, puis fermenter à 30 °C ± 1 °C pendant 8 à 10 h en enregistrant les contrôles.

Question 3.3. À la fin de 10 h de fermentation, le pH mesuré est de 4,8. Complétez le DR 2 en indiquant si le produit peut être transféré, justifiez la décision à l'aide du critère de libération et précisez les actions immédiates de conduite et de traçabilité.

Après 10 h de fermentation, le pH de 4,8 dépasse la limite supérieure de libération, fixée à 4,6 inclus. Le transfert au conditionnement est interdit tant qu'une personne habilitée n'a pas pris une décision documentée. Maintenir le lot en attente et prévenir immédiatement le responsable. Ne pas modifier le procédé ni transférer le produit sans autorisation.

- Enregistrer le lot, la date et l'heure, la valeur du pH, l'opérateur, l'appareil utilisé, ainsi que la décision et les actions prises.
- Ne pas effacer le résultat ; toute rectification doit suivre la procédure documentaire du site.

DR 2 complété : écart de pH

Point à renseigner	Réponse du candidat
Plage de pH autorisée avant transfert	4,2 à 4,6 inclus
Conformité du résultat 4,8	Non conforme : 4,8 > 4,6
Décision immédiate concernant le transfert	Transfert interdit
Action de conduite et personne à prévenir	Lot en attente ; prévenir le responsable
Informations à enregistrer	Lot, date/heure, opérateur, pH, appareil, décision/actions

Situation à analyser : lot FV-2606, pH mesuré à 4,8 après 10 h

✓ RÉPONSE À RETENIR

pH 4,8 non conforme à la plage 4,2 à 4,6 : ne pas transférer, maintenir le lot en attente et alerter le responsable.

4. Prévention, hygiène et sécurité au poste

Les situations de travail concernent la manipulation des sacs de sucre, le raccordement de la ligne, le nettoyage et un sol humide près de la cuve. Les tableaux et les règles du site servent à analyser les risques, définir les vérifications avant transfert et déterminer la conduite à tenir en cas de fuite.

Question 4.1. Pour deux situations du tableau, indiquez le danger, le dommage possible et une mesure de prévention adaptée. Une mesure de protection individuelle ne remplace pas une mesure de prévention collective lorsqu'elle est applicable.

Deux situations possibles :

Situation	Danger et dommage possible	Prévention adaptée
Ouverture et manipulation des sacs de sucre	Poussières : irritation respiratoire ; manutention : douleur musculaire ou blessure	Ouvrir de façon contrôlée, adopter une manutention adaptée et porter les équipements prescrits
Sol humide près de la cuve	Glissade : chute et blessure	Baliser la zone, nettoyer immédiatement selon la procédure et dégager les circulations

Les mesures collectives applicables sont prioritaires ; les protections individuelles les complètent.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Sacs : ouverture contrôlée et manutention adaptée. Sol humide : balisage, nettoyage immédiat et circulations dégagées.

Question 4.2. Indiquez les vérifications à effectuer avant le transfert du produit afin de limiter les risques de fuite, de projection et de contamination.

Avant le transfert, contrôler les points suivants pour prévenir fuite, projection et contamination :

- Cuve de destination identifiée et équipements en contact avec le produit propres et libérés.
- Tuyaux et ligne identifiés, propres, correctement assemblés et adaptés au circuit ; raccords vérifiés.
- Vannes et cheminement vérifiés sur l'installation avant l'opération.
- Zone de travail propre et circulations dégagées.

Ne pas démarrer si un contrôle est non conforme : signaler l'écart au responsable et appliquer la procédure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier la propreté et la libération des équipements, l'identification et l'assemblage de la ligne, les raccords, les vannes et le cheminement.

Question 4.3. Un opérateur constate une fuite au niveau d’un raccord pendant le transfert. Indiquez les actions immédiates à réaliser, les personnes à prévenir et les éléments à enregistrer.

En cas de fuite au raccord, agir immédiatement selon la procédure du site :

1. Arrêter ou sécuriser le transfert sans s’exposer à la fuite.
2. Éviter l’exposition et la contamination du produit ; baliser la zone si nécessaire et traiter l’écoulement selon la procédure.
3. Alerter le responsable et ne reprendre qu’après traitement de l’écart et autorisation selon les consignes.
4. Tracer l’événement : lot FV-2606, date et heure, opérateur, lieu et raccord concernés, faits observés, risques de contamination, mesures prises et personnes prévenues.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sécuriser le transfert, prévenir le responsable, protéger les personnes et le produit, puis tracer l’incident et les mesures prises.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de l'unité U31 du Bac professionnel PIPAC, session 2026, porte le code 2026-BCP-PIPAC-U31 et dure 3 heures, coefficient 5. Elle met en situation la fabrication du lot FV-2606, une boisson fermentée aux jus de fruits. Elle évalue la préparation et la conduite du procédé, les calculs de lot, la qualité, la traçabilité, l'hygiène et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une proportion, calculer la quantité engagée avec q = q100 × V / 100.
- La limite de remplissage est Vmax = 0,85 × capacité nominale de la cuve.
- Le transfert n'est autorisé que si le pH est compris entre 4,2 et 4,6 inclus.
- La durée théorique de transfert se calcule avec t = V / Q, en vérifiant les unités.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présentez les formules et les unités, puis vérifiez la cohérence des résultats avec le volume de base.
- Comparez le volume après ensemencement à la limite de remplissage autorisée de la cuve.
- Ne transférez pas un produit hors limite sans décision documentée d'une personne habilitée.
- Tracez les contrôles avec le lot, la date, l'heure et l'opérateur, ainsi que l'appareil si requis.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une quantité d'ingrédient à partir d'une formule pour 100 L ?

Multipliez la quantité de référence pour 100 L par le volume de base du lot, puis divisez par 100. Gardez les unités de départ et utilisez bien le volume de base avant ensemencement.

Q : Que faire si le pH de fin de fermentation est supérieur à la limite ?

Un pH de 4,8 dépasse la plage autorisée de 4,2 à 4,6. Le transfert est interdit tant qu'une personne habilitée n'a pas pris une décision documentée. Signalez l'écart et consignez le résultat selon la procédure.

Q : Comment organiser son temps pour cette épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures et les quatre parties valent respectivement 5, 6, 5 et 4 points. Répartissez votre temps selon le barème et gardez une marge pour vérifier les calculs et compléter les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Quels éléments de traçabilité faut-il noter lors d'un contrôle ?

Consignez l'identification du lot, la date et l'heure, le résultat, ainsi que l'identification de l'opérateur. Indiquez l'appareil utilisé lorsque la procédure le demande et rectifiez toute erreur selon la procédure documentaire, sans effacement.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpropipac.fr/assets/annales/bac-pro-pipac/Conduite des opérations de production en bio-industries/2026/Bac Pro PIPAC - Conduite des opérations de production en bio-industries - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro PIPAC : 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.