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 Boulanger, veuillez visiter :
bacproboulangerpatissier.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO BOULANGER • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Épreuve E1 : Épreuve technologique et scientifique

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-BOULPAT-E1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Adaptation d’une formule de pain** (3 questions) — **Page 3**
2. **Réglage de la température de l’eau de coulage** (3 questions) — **Page 4**
3. **Suivi du refroidissement d’une préparation** (4 questions) — **Page 6**
4. **Contrôle d’un produit de nettoyage et fermentation** (4 questions) — **Page 8**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 10**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproboulangerpatissier.fr/assets/annales/bac-pro-boulanger-patissier/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro Boulanger - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Adaptation d’une formule de pain

Dans la boulangerie-pâtisserie Les Blés du Canal, une formule de pain établie pour 12,0 kg de farine doit être adaptée à une fabrication utilisant 30,0 kg de farine. Les masses d’eau, de sel et de levure fraîche de la formule de base servent à calculer les quantités nécessaires et les pourcentages boulangers.

Technologie professionnelle

Question 1.1. Calculer le coefficient multiplicateur permettant de passer de 12,0 kg à 30,0 kg de farine, puis déterminer la masse d’eau nécessaire.

Le coefficient multiplicateur est le rapport entre les masses de farine : $30,0 \div 12,0 = 2,5$. La masse d’eau est multipliée par le même coefficient : $7,2\ \text{kg} \times 2,5 = 18,0\ \text{kg}$. La quantité d’eau nécessaire pour 30,0 kg de farine est donc de 18,0 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coefficient multiplicateur : 2,5 ; masse d’eau : 18,0 kg.

Question 1.2. Calculer les masses de sel et de levure fraîche nécessaires pour la fabrication prévue. Donner les résultats en grammes.

Les masses de sel et de levure sont proportionnelles à la masse de farine. Avec le coefficient multiplicateur $2,5$, on obtient : sel $240\ \text{g} \times 2,5 = 600\ \text{g}$; levure fraîche $180\ \text{g} \times 2,5 = 450\ \text{g}$. Ces résultats sont exprimés en grammes, comme demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sel : 600 g ; levure fraîche : 450 g.

Question 1.3. Calculer les pourcentages boulangers du sel et de la levure fraîche dans la formule de base. Présenter les résultats en pourcentage.

Le pourcentage boulanger rapporte la masse de l’ingrédient à celle de la farine. On convertit d’abord $12,0\ \text{kg}$ de farine en $12\,000\ \text{g}$ pour utiliser la même unité : sel, $(240 \div 12\,000) \times 100 = 2\ \%$; levure fraîche, $(180 \div 12\,000) \times 100 = 1,5\ \%$. Ce sont les pourcentages de la formule de base.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sel : 2 % ; levure fraîche : 1,5 %.

2. Réglage de la température de l’eau de coulage

Pour la pâte étudiée, la température recherchée est de 24 °C et le calcul de la température de l’eau tient compte des températures de la farine et du laboratoire ainsi que de l’échauffement dû au pétrissage. Une eau disponible mesurée à 25,5 °C est à vérifier selon l’intervalle d’acceptabilité indiqué.

Technologie professionnelle

Question 2.1. Calculer la température de l’eau de coulage à préparer à l’aide de la relation fournie. Détailler le remplacement des grandeurs dans cette relation.

Données : température de pâte 24 °C, farine 19 °C, laboratoire 21 °C et échauffement au pétrissage 6 °C. On applique la relation fournie : $T_{eau} = 3T_{pâte} - T_{farine} - T_{laboratoire} - T_{échauffement}$. En remplaçant les grandeurs : $T_{eau} = 3 \times 24 - 19 - 21 - 6 = 72 - 46 = 26\ °\text{C}$. La température d’eau à préparer est donc de 26 °C.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Température de l’eau de coulage à préparer : **26 °C**.

Question 2.2. Déterminer si la température de l’eau disponible est comprise dans l’intervalle acceptable de 25 °C à 27 °C, bornes incluses. Justifier à partir des données de l’énoncé.

L’intervalle acceptable est compris entre 25 °C et 27 °C, bornes incluses. La température disponible mesurée au laboratoire est de 25,5 °C.

- Comparaison : $25 \leq 25{,}5 \leq 27$.
- La mesure appartient à l’intervalle exigé, puisqu’elle est supérieure à 25 °C et inférieure à 27 °C.

L’eau disponible est donc acceptable selon le critère de l’énoncé.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Oui, **25,5 °C** est dans l’intervalle acceptable de 25 °C à 27 °C.

Question 2.3. Indiquer une action à réaliser avant d’utiliser l’eau mesurée afin de limiter le risque d’erreur lié au contrôle de température.

Pour limiter une erreur liée au contrôle, il faut s’assurer que le thermomètre donne une mesure fiable avant d’utiliser l’eau.

1. Vérifier que le thermomètre est correctement étalonné.
2. Plonger la sonde dans l’eau sans qu’elle touche le récipient.
3. Attendre la stabilisation de l’affichage, puis relever la température.

Cette vérification permet d’éviter une lecture faussée par un instrument mal réglé ou par une mesure prise trop tôt.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier l’étalonnage du thermomètre et attendre la stabilisation de la mesure.

3. Suivi du refroidissement d'une préparation

Après cuisson à 76 °C, une préparation refroidit dans un local à température constante de 22 °C selon un modèle exponentiel, dont la dérivée est fournie. Des mesures de température, un tableau de valeurs du modèle et le repère du document réponse permettent d'étudier et de représenter son évolution.

Sciences appliquées

Question 3.1. Calculer T(0), puis interpréter le résultat dans le contexte de la préparation.

Le modèle est $T(t) = 22 + 54\exp(-0,05t)$, avec t en minutes et $T(t)$ en °C. À l'instant initial, $t = 0$: $T(0) = 22 + 54\exp(0) = 22 + 54 \times 1 = 76\ ^\circ\mathrm{C}$. La préparation est donc à 76 °C juste après la cuisson, au moment où elle est placée dans le local.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $T(0) = 76\ ^\circ\mathrm{C}$: température initiale après cuisson.

Question 3.2. À partir de l'expression de T'(t), déterminer le signe de la dérivée pour 0 ≤ t ≤ 60. En déduire le sens de variation de la température pendant cette période.

Pour tout t de $[0;60]$, $\exp(-0,05t) > 0$. La dérivée $T'(t) = -2,7\exp(-0,05t)$ est donc strictement négative sur cet intervalle. Une dérivée négative signifie que la fonction est décroissante : la température diminue pendant les 60 minutes considérées.

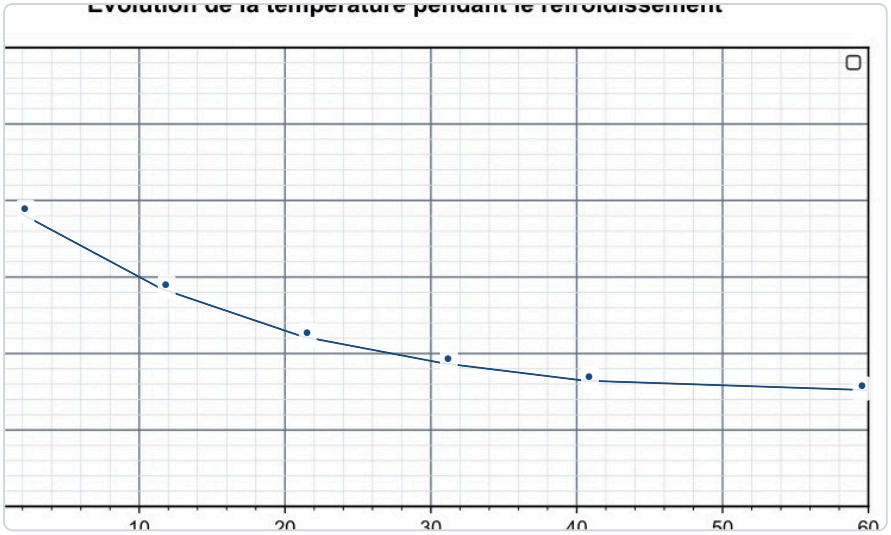
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sur $[0;60]$, $T'(t) < 0$: la température décroît.

Question 3.3. Sur le repère du document réponse DR 1, placer les mesures de température du tableau, puis tracer une courbe régulière représentant l'évolution de la température.

On calcule les quatre valeurs du modèle avec $T(t) = 22 + 54\exp(-0,05t)$, puis on les arrondit au dixième de degré. Le tableau ci-dessous complète le DR 1. Sur le repère, reporter séparément les mesures expérimentales du sujet, puis tracer une courbe régulière décroissante qui les suit.

Temps (min)	Calcul	Température calculée (°C)
0	$22 + 54\exp(0)$	76,0
20	$22 + 54\exp(-1)$	41,9
40	$22 + 54\exp(-2)$	29,3
60	$22 + 54\exp(-3)$	24,7

Mesures placées sur le repère du DR 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 : 76,0 °C à 0 min ; 41,9 °C à 20 min ; 29,3 °C à 40 min ; 24,7 °C à 60 min.

Question 3.4. À l'aide du graphique, estimer le temps nécessaire pour que la température atteigne 35 °C. Indiquer la méthode de lecture utilisée.

Sur le graphique, repérer 35 °C sur l'axe vertical et rejoindre horizontalement la courbe. Depuis l'intersection, descendre jusqu'à l'axe du temps : la lecture est proche de 29 min, juste avant 30 min. Cette estimation concorde avec les mesures, qui passent de 41,9 °C à 20 min à 34,1 °C à 30 min.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La température atteint 35 °C après environ 29 min.

4. Contrôle d’un produit de nettoyage et fermentation

Un produit alcalin sert au nettoyage d’une surface de travail et le pH d’un prélèvement après rinçage doit respecter la procédure interne. L’exercice porte aussi sur la fermentation alcoolique et sur le calcul de la population de levures à partir d’un modèle de croissance fourni.

Sciences appliquées

Question 4.1. Calculer la concentration en ions oxonium correspondant au pH 11,0 du produit de nettoyage. Donner le résultat en mol·L⁻¹.

La relation donnée est $pH = -\log_{10}[H_3O^+]$. On l’inverse pour isoler la concentration : $[H_3O^+] = 10^{-pH}$. En remplaçant le pH par 11,0, on obtient $[H_3O^+] = 10^{-11,0} = 1,0 \times 10^{-11}\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Cette valeur est aussi $0,00000000001\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$, comme indiqué dans les ressources. La concentration demandée est donc exprimée avec une puissance de dix adaptée à sa très faible valeur.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $[H_3O^+] = 1,0 \times 10^{-11}\ \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Question 4.2. Déterminer si le contrôle après rinçage final satisfait à la procédure interne, en comparant le pH mesuré à l’intervalle exigé. Justifier la réponse.

La procédure interne accepte les valeurs de pH entre 6,0 et 8,0, limites comprises. Le prélèvement après rinçage final donne un pH de 7,2. Comme $6,0 \leq 7,2 \leq 8,0$, la valeur respecte les deux limites et le contrôle satisfait à la procédure.

- Limite basse : 6,0.
- Mesure : 7,2.
- Limite haute : 8,0.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Le rinçage final est conforme : le pH de 7,2 appartient à l’intervalle de 6,0 à 8,0.

Question 4.3. Écrire et équilibrer l’équation de la fermentation alcoolique : le glucose $C_6H_{12}O_6$ est transformé en éthanol C_2H_5OH et en dioxyde de carbone CO_2.

La fermentation transforme une molécule de glucose en éthanol et en dioxyde de carbone. Pour équilibrer les atomes, on place le coefficient 2 devant chaque produit : $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$. Vérification : à droite, il y a 6 atomes de carbone, 12 d’hydrogène et 6 d’oxygène, comme à gauche. L’équation respecte donc la conservation des atomes.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$

Question 4.4. **À l'aide du modèle donné, calculer la population de levures au bout de 90 minutes. Présenter le calcul et le résultat.**

1. Le modèle est $N(t) = 200 \times 2^{t/30}$, avec t en minutes.
2. Pour 90 minutes, $N(90) = 200 \times 2^{90/30} = 200 \times 2^3 = 200 \times 8 = 1\,600$.

Le modèle prévoit donc 1 600 cellules de levure au bout de 90 minutes.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au bout de 90 minutes : 1 600 cellules de levure.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du baccalauréat professionnel Boulanger-Pâtissier, session 2026, porte le code 26-BCP-BOULPAT-E1 et dure 3 heures, coefficient 4. Dans le contexte d'une boulangerie toulousaine, elle évalue l'adaptation d'une formule de pain, le réglage de l'eau de coulage, l'étude graphique du refroidissement, le contrôle du pH après nettoyage, l'équation de fermentation et la croissance des levures.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le coefficient multiplicateur d'une recette est la masse de farine prévue divisée par la masse de farine de la formule de base.
- Le pourcentage boulanger d'un ingrédient est sa masse divisée par la masse de farine, multipliée par 100.
- La température de l'eau de coulage se calcule avec T_eau = 3T_pâte - T_farine - T_laboratoire - T_échauffement.
- Pour le refroidissement, T(t) = 22 + 54 exp(-0,05t) et une dérivée négative indique une température décroissante.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les masses dans des unités cohérentes et exprimer chaque résultat avec l'unité demandée.
- Substituer les températures dans la bonne relation et vérifier l'appartenance aux bornes incluses de l'intervalle.
- Sur le DR 1, compléter le tableau, respecter les graduations, reporter toutes les mesures et tracer une courbe régulière.
- Pour les questions de pH et de fermentation, justifier la comparaison à l'intervalle et vérifier la conservation de chaque type d'atome.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment adapter les ingrédients d'une recette quand la quantité de farine change ?

Divisez la masse de farine prévue par celle de la recette de base pour obtenir le coefficient multiplicateur. Multipliez ensuite chaque masse d'ingrédient par ce coefficient, en convertissant les unités si nécessaire.

Q : Comment déduire le sens de variation de la température avec sa dérivée ?

Étudiez le signe de la dérivée sur l'intervalle demandé. Si elle est négative sur tout l'intervalle, la fonction température est décroissante et la préparation refroidit pendant cette période.

Q : Que faut-il compléter et rendre pour la question graphique ?

Le document réponse DR 1 est à compléter et à rendre avec la copie. Il faut y renseigner les valeurs demandées du modèle, reporter les mesures fournies et tracer la courbe sur les axes et graduations indiqués.

Q : Quelles vérifications faire pour le pH et l'équation de fermentation ?

Comparez le pH mesuré aux deux bornes de l'intervalle, en incluant celles-ci. Pour l'équation, ajustez les coefficients afin que le nombre d'atomes de carbone, d'hydrogène et d'oxygène soit identique des deux côtés.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproboulangerpatissier.fr/assets/annales/bac-pro-boulanger-patissier/Sciences physiques et chimiques/2026/Bac Pro Boulanger - Sciences physiques et chimiques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro Boulanger : 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.