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 Fonderie, veuillez visiter :
bacprofonderie.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC PRO FONDERIE • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Baccalauréat professionnel Fonderie

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-FOND-EP1 (code imprimé, statut officiel non certifié)** • Durée : **2 h 30 sur la page de garde et 3 h dans les pieds de page, durée contradictoire** • Coefficient : **2,5 indiqué comme coefficient indicatif, non vérifié comme coefficient officiel**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et exigences de conformité** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, choix de la matière et calculs** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité en fonderie** (2 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprofonderie.fr/assets/annales/bac-pro-fonderie/Matières d'œuvre et alliages/2026/Bac Pro Fonderie - Matières d'œuvre et alliages - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences de conformité

La Fonderie des Rives prépare douze supports de palier moulés en sable pour le client Mécafluide. À partir du plan et du cahier des charges, le candidat caractérise la fonction de la pièce et relève les exigences de matière, de masse et d'état à vérifier avant livraison.

Partie 1

Question 1.1. Indiquer la fonction principale du support de palier dans l'ensemble mécanique et citer deux éléments géométriques du DT 1 qui participent à cette fonction.

Le support de palier sert à soutenir et à positionner un axe dans l'ensemble mécanique. L'alésage traversant de diamètre 24 mm permet le passage et le guidage de l'axe. Le bossage cylindrique central, de diamètre 40 mm et de hauteur 20 mm, forme la zone de montage du palier. Ces deux éléments géométriques participent directement à la fonction de support et de positionnement.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Fonction : soutenir et positionner l'axe. Éléments : bossage cylindrique Ø 40 mm et alésage traversant Ø 24 mm.

Question 1.2. Relever dans le DT 2 la désignation de la matière, la masse nette nominale et la quantité à livrer. Présenter ces trois données avec leurs unités ou leur forme de désignation.

La matière et la masse nette nominale sont données par la spécification interne FI-07 du DT 2. Le nombre de pièces conformes à livrer est indiqué dans les exigences client. La désignation de l'alliage ne porte pas d'unité ; les autres données s'expriment en kilogrammes par pièce et en pièces. Ces valeurs sont les références à retenir pour la commande.

Donnée	Valeur attendue
Matière	AlSi7Mg0,3, spécification FI-07
Masse nette nominale	3,20 kg par pièce
Quantité à livrer	12 pièces conformes

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> AlSi7Mg0,3, 3,20 kg par pièce, 12 pièces conformes à livrer.

Question 1.3. Citer trois contrôles ou critères d'acceptation à appliquer avant la livraison, dont au moins un portant sur la matière et un sur l'état de la pièce. Justifier brièvement chaque contrôle à partir des documents fournis.

Avant livraison, vérifier la conformité aux exigences client et aux dimensions nominales indiquées sur le plan. Les contrôles portent sur la matière, l'aspect et la géométrie de la pièce :

- **Matière :** vérifier l’identification et la compatibilité de l’alliage avec la désignation AlSi7Mg0,3 de la FI-07.
- **Aspect :** contrôler visuellement l’absence de crique et de manque de matière visible, critères du DT 2.
- **Dimensions :** comparer la pièce au DT 1, notamment le corps 160 × 80 × 20 mm, le bossage Ø 40 mm et l’alésage Ø 24 mm. Le plan donne des valeurs nominales, sans tolérances indiquées.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vérifier l’identification de l’alliage AlSi7Mg0,3, l’absence de crique et de manque de matière visible, ainsi que les dimensions nominales du DT 1.

2. Étude technologique, choix de la matière et calculs

La série porte sur douze pièces, avec des attaques et masselottes récupérées comme retours propres et une perte au four de 4 %. Les masses et les prix fournis permettent de calculer la charge, le rendement de moulage et le coût matière du lot ainsi que le coût par pièce commandée.

Partie 2

Question 2.1. Calculer la masse totale coulée nécessaire pour produire les douze pièces, en incluant les attaques et masselottes. Puis calculer la masse totale à charger au four pour compenser une perte de 4 %. Donner les deux résultats en kilogrammes.

Par moule, la masse coulée est 3,20 + 1,60 = 4,80 kg. Pour 12 moules : 12 × 4,80 = 57,60 kg. La charge doit compenser une perte de 4 %, donc 57,60 kg représentent 96 % de la masse chargée : 57,60 ÷ 0,96 = 60,00 kg.

DR 1 complété : masses coulée et chargée

	instructions de l'atelier	liquide
5	Remplir le moule selon la consigne de coulée de l'atelier	Manque de matière, turbulence, proje 57,60 kg
6	Respecter le refroidissement et le démoulage après autorisation	Brûlure, déforma 60,00 kg arrachement

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse coulée : 57,60 kg. Masse à charger : 60,00 kg.

Question 2.2. Calculer la masse de retours propres récupérée sur les douze moules, puis la masse de lingots neufs à introduire dans la charge. Vérifier que la somme des lingots neufs et des retours correspond à la masse totale à charger calculée en 2.1.

Grandeur	Calcul	Résultat
Retours propres	12 × 1,60	19,20 kg
Lingots neufs	60,00 − 19,20	40,80 kg

Vérification : 19,20 + 40,80 = 60,00 kg, soit la masse totale à charger calculée en 2.1.

DR 1 complété : retours et lingots neufs

7	Ébarber selon la gamme, puis contrôler visuellement et dimensionnellement	Arêtes coupantes, défaut 19,20 kg non détecté
Prévention	Zone balisée, circulation dégagée, outils adaptés et communication entre opérateurs	Collision, renversement, 40,80 kg exposition de tiers

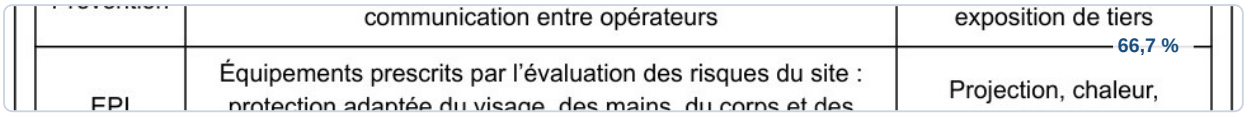
✓ RÉPONSE À RETENIR

Retours propres : 19,20 kg. Lingots neufs : 40,80 kg. Total : 60,00 kg.

Question 2.3. **Calculer le rendement de moulage à partir de la masse nette d'une pièce et de la masse de retours d'un moule. Présenter le calcul en pourcentage, arrondi au dixième.**

Le rendement compare la masse nette de la pièce à la masse totale par moule, soit la pièce et les retours d'attaques et de masselottes : 3,20 ÷ (3,20 + 1,60) × 100 = 66,666… %. Arrondi au dixième : 66,7 %.

DR 1 complété : rendement de moulage



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

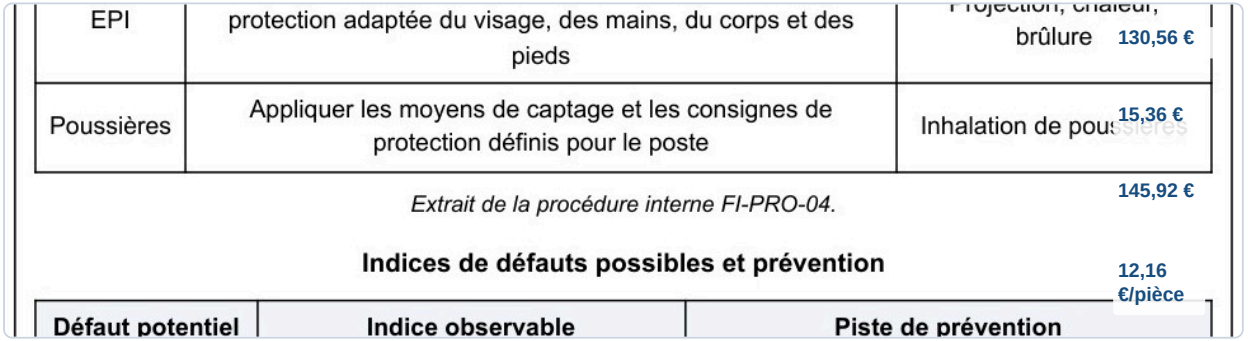
Rendement de moulage : 66,7 %.

Question 2.4. **Calculer le coût matière total de la charge du lot en distinguant les lingots neufs et les retours propres. Calculer ensuite le coût matière rapporté à une pièce commandée, en euros par pièce, arrondi au centime.**

Poste	Calcul	Coût
Lingots neufs	40,80 × 3,20	130,56 €
Retours propres	19,20 × 0,80	15,36 €
Total du lot	130,56 + 15,36	145,92 €

Par pièce commandée : 145,92 ÷ 12 = 12,16 €/pièce.

DR 1 complété : coûts matière



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Coût matière du lot : 145,92 €. Coût par pièce : 12,16 €/pièce.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La pièce est fabriquée en moulage sable par gravité dans l'alliage AlSi7Mg0,3. Les documents techniques donnent la composition cible, les étapes de production, les contrôles et les indices de défauts à utiliser pour compléter les documents réponses DR 1 et DR 2.

Partie 3

Question 3.1. Pour une charge totale de 60,00 kg, calculer les masses correspondant au silicium et au magnésium dans l'alliage à la composition cible. Indiquer qu'il s'agit des masses d'éléments dans la charge cible et non d'une consigne d'ajout de métal pur.

La masse d'un élément dans la charge cible se calcule par sa fraction massique multipliée par la charge totale de 60,00 kg. Pour le silicium : $7,0/100 \times 60,00 = 4,20$ kg. Pour le magnésium : $0,30/100 \times 60,00 = 0,18$ kg. Ce sont les masses de ces éléments correspondant à la composition cible de la charge, et non des consignes d'ajout de silicium ou de magnésium purs. Une correction chimique nécessiterait une analyse et une consigne spécifique.

DR 1 complété : masses des éléments

Grandeur recherchée	Calcul	Résultat
Masse coulée nécessaire pour 12 moules	.....	... kg
Masse totale à charger au four	.....	... kg
Masse de retours propres	.....	... kg
Masse de lingots neufs	.....	... kg
Rendement de moulage	.....	... %
Coût des lingots neufs	.....	... €
Coût des retours propres	.....	... €
Coût matière total du lot	.....	... €
Coût matière par pièce commandée	.....	... €/pièce
Masse de silicium correspondant à la cible de calcul	.....	4,20 kg
Masse de magnésium correspondant à la cible de calcul	.....	0,18 kg

À compléter par le candidat

✓ RÉPONSE À RETENIR

Charge cible : 4,20 kg de silicium et 0,18 kg de magnésium. Ces valeurs ne sont pas des masses à ajouter sous forme de métal pur.

Question 3.2. À partir du DT 3, ordonner les opérations de fabrication depuis la vérification des matières jusqu'au contrôle final. Indiquer au moins six étapes et associer à chacune un contrôle ou une précaution pertinente dans le DR 2.

1. Vérifier l'identification, la propreté et la compatibilité des lingots et retours.
2. Contrôler le moule, les outils et la poche ; confirmer leur séchage selon la procédure.
3. Préparer la charge, peser et enregistrer les masses introduites.
4. Effectuer la fusion et le traitement selon les instructions, par du personnel formé et autorisé.
5. Remplir le moule selon la consigne de coulée.
6. Respecter le refroidissement et démouler après autorisation.

7. Ébarber selon la gamme, puis contrôler visuellement et dimensionnellement.

Maintenir la zone balisée, dégager la circulation et porter les EPI prescrits.

DR 2 complété : protocole opératoire

les DT.

Préparation du protocole opératoire

Ordre	Opération	Contrôle ou pr
1	Vérifier matières	Identifier, nettoyer, vérifier compatibilité
2	Contrôler moule et outils	Vérifier leur sécheresse
3	Préparer charge	Peser et enregistrer les masses
4	Fusionner et traiter	Consignes atelier, personnel autorisé
5	Couler	Suivre la consigne de coulée
6	Refroidir, démouler	Attendre l'autorisation
7	Ébarber, contrôler	Contrôle visuel et dimensionnel

Six étapes au minimum sont attendues.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : vérifier les matières, sécher le moule et les outils, peser la charge, fondre, couler, refroidir, démouler, ébarber et effectuer les contrôles finaux.

Question 3.3. Compléter le DR 2 en associant à chaque défaut potentiel son indice observable et une action de prévention adaptée, en utilisant les informations des DT 1 à DT 3.

Le diagnostic associe chaque défaut à un indice observable et à une prévention issue du DT 3. Au contrôle final, rechercher ces indices visuellement et appliquer les actions prévues par la gamme. Pour le défaut lié à l'humidité, écarter tout élément humide et vérifier la sécheresse du moule, des outils et de la poche avant la coulée selon la procédure du site.

Défaut potentiel	Indice observable	Action de prévention
Manque de matière	Zone incomplètement remplie ou contour absent	Vérifier le remplissage et l'état du système d'alimentation selon la gamme.
Inclusion	Particule étrangère visible en surface ou révélée au contrôle	Maintenir les matières et outils propres ; suivre les instructions de préparation.
Projection liée à l'humidité	Défaut localisé avec projection ou arrachement de matière	Écarter les éléments humides et vérifier leur sécheresse selon la procédure.
Crique ou fissuration	Ligne de rupture ou discontinuité visible	Respecter les conditions prescrites de refroidissement et de démoulage.

DR 2 complété : diagnostic des défauts

Défaut potentiel	Indice observable	Action de prévention
Manque de matière	Zone incomplète, contour absent	Contrôler remplissage et alimentation
Inclusion	Particule étrangère visible	Maintenir matières et outils propres
Projection liée à l'humidité	Projection ou arrachement	Écarter l'humidité, vérifier le séchage
Crique ou fissuration	Ligne de rupture visible	Respecter refroidissement et démoulage

À compléter par le candidat à l'aide des DT 1 à DT 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Manque : remplissage incomplet ; inclusion : particule étrangère ; humidité : projection ou arrachement ; crique : rupture visible. Prévenir par contrôle d'alimentation, propreté, séchage et respect du refroidissement et du démoulage.

4. Prévention et sécurité en fonderie

L'équipe analyse les risques liés à l'humidité des outils ou de la poche, au déplacement d'une poche de coulée et à la manipulation du sable et des pièces après coulée. Le DT 3 fournit les mesures de prévention collectives et organisationnelles ainsi que les catégories d'équipements de protection individuelle adaptées.

Partie 4

Question 4.1. Pour chacune des trois situations du tableau, indiquer une mesure de prévention collective ou organisationnelle permettant de réduire le risque.

Les mesures collectives et organisationnelles réduisent les risques à la source. Les opérations sur métal liquide sont réservées au personnel formé et autorisé.

Situation	Mesure de prévention
Humidité possible dans un outil ou une poche	Vérifier leur sécheresse selon la procédure du site avant la coulée.
Déplacement d'une poche	Baliser la zone, dégager la circulation et communiquer entre opérateurs.
Manipulation de sable et de pièces après coulée	Utiliser le captage des poussières et appliquer les consignes de protection du poste.

Ces mesures limitent les projections, les collisions ou renversements et l'inhalation de poussières.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier la sécheresse des outils et de la poche, baliser et dégager la circulation, communiquer entre opérateurs et utiliser le captage des poussières.

Question 4.2. Citer trois équipements de protection individuelle adaptés aux opérations décrites et associer chacun à un risque. Préciser pourquoi la vérification de l'absence d'humidité est indispensable avant une opération de coulée.

Les EPI sont choisis selon l'évaluation des risques du site et complètent les mesures collectives.

- **Écran facial :** protège le visage contre les projections et la chaleur.
- **Gants adaptés à la chaleur :** protègent les mains des brûlures.
- **Vêtements de protection adaptés :** protègent le corps contre la chaleur et les projections.

Vérifier l'absence d'humidité dans les outils et la poche est indispensable : au contact du métal liquide, l'eau se vaporise brutalement et peut provoquer une projection violente, avec un risque de brûlure grave.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Écran facial, gants adaptés à la chaleur et vêtements de protection : contre les projections, les brûlures et la chaleur. L'humidité peut provoquer une projection violente au contact du métal liquide.

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

Bilan de l'épreuve : Cette proposition de sujet de baccalauréat professionnel Fonderie, session 2026, porte le code imprimé 26-BCP-FOND-EP1. La durée est contradictoire, entre 2 h 30 et 3 h, et le coefficient 2,5 est indicatif. Le sujet traite la fabrication de supports de palier en AlSi7Mg0,3 et évalue l'analyse fonctionnelle, les calculs de charge et de coût, le protocole opératoire et la prévention en fonderie.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse à charger compense la perte au four : masse chargée = masse coulée / (1 - taux de perte).
- Le rendement de moulage est la masse nette de la pièce divisée par la somme de cette masse et des retours, puis multipliée par 100.
- Le coût matière du lot distingue les lingots neufs des retours : C = masse de lingots × prix des lingots + masse des retours × prix des retours.
- Pour une composition massique cible, la masse d'un élément est égale à son pourcentage divisé par 100, multiplié par la masse totale de charge.

Points de vigilance & attentes du jury

- Inclure les attaques et masselottes dans la masse coulée totale demandée pour la série.
- Appliquer la perte au four à la masse chargée et vérifier que lingots neufs plus retours égalent cette charge.
- Présenter les calculs avec unités et arrondis demandés; ne pas confondre composition cible et consigne d'ajout de métal pur.
- Compléter et rendre les DR 1 et DR 2; associer chaque contrôle, prévention ou EPI au risque ou au défaut concerné.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment prendre en compte la perte au four dans le calcul de la charge ?

La perte représente une fraction de la masse chargée. Pour déterminer la masse à charger, divisez la masse coulée nécessaire par un moins le taux de perte exprimé en nombre décimal. Avec une perte de 4 %, le diviseur est donc 0,96.

Q : Les masses de silicium et de magnésium calculées indiquent-elles les quantités à ajouter ?

Non. Elles correspondent aux masses de ces éléments dans la charge totale à la composition cible. Le sujet précise qu'elles ne sont pas une consigne d'ajout de métal pur ni de correction chimique sans analyse et instruction spécifique.

Q : Comment organiser le travail et gérer le temps dans cette épreuve ?

Le sujet répartit 20 points entre quatre parties et demande de rendre les DR 1 et DR 2. La durée imprimée est contradictoire : la page de garde indique 2 h 30, tandis que les pieds de page indiquent 3 h.

Q : Quel coefficient et quelle durée faut-il considérer comme officiels pour ce sujet ?

Le document est présenté comme une proposition pédagogique et ne certifie pas les données ministérielles. Le coefficient 2,5 est signalé comme indicatif et non vérifié officiellement; deux durées sont imprimées, 2 h 30 et 3 h.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprofonderie.fr/assets/annales/bac-pro-fonderie/Matières d'œuvre et alliages/2026/Bac Pro Fonderie - Matières d'œuvre et alliages - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro Fonderie : 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.