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-FON-E2** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse des directives et des exigences de production** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique et calculs de production** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention, sécurité et environnement de travail** (3 questions) — **Page 9**
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/Processus et conduite de cellule de fabrication/2026/Bac Pro Fonderie - Processus et conduite de cellule de fabrication - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse des directives et des exigences de production

La Fonderie des Rives prépare une série de supports de palier en alliage d'aluminium AlSi7Mg0,3 pour une commande de 48 pièces conformes. Il faut exploiter le cahier des charges et les documents techniques pour relever les exigences de traçabilité, les caractéristiques géométriques sensibles et les contrôles préalables à la fusion.

Question 1.1. Relever l'alliage, le procédé de moulage et la quantité de pièces conformes demandée. Indiquer les quatre informations à faire figurer sur l'identification de traçabilité de la série.

La commande porte sur **48 pièces conformes**, en alliage **AlSi7Mg0,3**, fabriquées par **moulage en sable à vert avec coulée gravitaire**. L'identification doit relier chaque pièce au lot fabriqué et permettre de retrouver les informations de production. Elle comporte les quatre éléments suivants :

- l'ordre de fabrication : OF-26-041 ;
- la date ;
- le numéro de fusion ;
- le nom ou l'identification de l'opérateur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 48 pièces conformes en AlSi7Mg0,3, moulage en sable à vert avec coulée gravitaire. Traçabilité : OF-26-041, date, numéro de fusion et opérateur.

Question 1.2. À partir du document DT 1, relever deux caractéristiques géométriques de la pièce nécessitant une attention particulière lors de la préparation du moule. Pour chacune, préciser le risque de défaut si elle est mal reproduite.

Deux détails de la pièce demandent une préparation précise du moule : les bossages doivent conserver leur forme et leurs dimensions, tandis que les perçages doivent être présents et correctement positionnés. Une reproduction incorrecte entraîne des défauts visibles au contrôle dimensionnel et peut empêcher l'assemblage de la pièce.

Caractéristique	Valeur nominale	Risque de défaut
Deux bossages cylindriques	Ø30 mm, hauteur 15 mm	Bossage absent, déformé ou hors dimension
Deux perçages traversants	Ø12 mm	Perçage absent, obstrué ou mal positionné

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surveiller les 2 bossages Ø30 mm, hauteur 15 mm, et les 2 perçages traversants Ø12 mm, notamment leur présence et leur position.

Question 1.3. Avant toute fusion, citer une vérification concrète pour chacun des trois points suivants : l'état du poste, la disponibilité des consommables et l'identification de la charge.

Avant toute fusion, effectuer des vérifications observables sur chacun des trois points :

- **État du poste :** vérifier l’état apparent du creuset et des outils, le bon état des moyens de manutention et le dégagement des voies de circulation.
- **Consommables :** confirmer que les moules, le sable et les consommables prévus sont disponibles.
- **Identification de la charge :** vérifier qu’elle est identifiée, propre et sans humidité visible.

En cas de doute sur le matériel ou la charge, ne pas engager l’opération et avertir le responsable.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier le poste et la manutention, la disponibilité des moules, du sable et des consommables, puis l’identification, la propreté et l’absence d’humidité de la charge.

2. Étude technologique et calculs de production

L'étude porte sur la planification de la production avec une masse versée de 1,27 kg par moule, un taux de non-conformes de 6 %, un creuset de 18 kg et un stock de 70 kg. Les questions mobilisent le calcul du nombre de moules et de charges, la vérification du stock, le coût du métal consommé et le rendement métallique.

Question 2.1. Calculer le nombre entier de moules à prévoir pour obtenir au moins 48 pièces conformes avec un taux de non-conformes de 6 %, en appliquant la relation fournie et en arrondissant au nombre entier supérieur.

Le taux de pièces conformes est de **1 − 6/100 = 0,94**. Pour obtenir au moins 48 pièces conformes, il faut donc calculer **48 ÷ 0,94 = 51,0638…** moules. La relation impose un arrondi à l'entier supérieur : 51 moules ne garantiraient pas la quantité demandée. La production doit être planifiée sur **52 moules**.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Prévoir **52 moules** pour obtenir au moins 48 pièces conformes avec le taux de rebut planifié de 6 %.

Question 2.2. Calculer la masse totale de métal à verser pour le nombre de moules obtenu à la question 2.1. Déterminer le nombre minimal de charges de fusion avec le creuset disponible, puis vérifier si le stock d'alliage propre permet de réaliser la production.

Calcul	Résultat
Masse totale : 52 × 1,27	66,04 kg
Charges : plafond de 66,04 ÷ 18	4
Stock restant : 70 − 66,04	3,96 kg

La masse totale est la masse versée par moule multipliée par les 52 moules. Quatre charges suffisent, puisque le creuset peut recevoir jusqu'à 18 kg par charge. Le stock de 70 kg couvre les besoins : la production est réalisable avec l'alliage disponible.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Masse totale : **66,04 kg**. Prévoir **4 charges**. Le stock suffit, avec **3,96 kg** restant.

Question 2.3. Calculer le coût d'achat de la masse totale de métal nécessaire à la production avec un prix de 3,20 €/kg. Ne pas prendre en compte une éventuelle valorisation des retours métalliques.

Le coût d'achat demandé se calcule sur la masse totale de métal nécessaire, sans déduire la valeur des retours. Avec **66,04 kg** à **3,20 €/kg**, on obtient **66,04 × 3,20 = 211,328 €**. La consigne demande trois chiffres significatifs pour le résultat final : le coût est donc arrondi à **211 €**.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût d’achat du métal consommé : **211 €** à trois chiffres significatifs, soit **211,328 €** avant arrondi.

Question 2.4. Pour une charge de fusion de 18 kg et 12 moules réalisés, calculer le rendement métallique associé à 1,27 kg versé par moule. Appliquer la relation fournie et exprimer le résultat en pourcentage à une décimale.

La masse versée pour 12 moules est de **12 × 1,27 = 15,24 kg**. Le rendement rapporte cette masse à la charge de 18 kg, puis multiplie le résultat par 100 : **(15,24 ÷ 18) × 100 = 84,666… %**. Arrondi à une décimale comme demandé, le rendement métallique est de **84,7 %**.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement métallique : **84,7 %** pour les 12 moules, correspondant à **15,24 kg** versés.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La préparation concerne l'organisation du secteur de moulage et la conduite de la production selon les consignes de l'atelier. Le candidat doit ordonner les opérations, préparer les moyens nécessaires et décider de la conduite à tenir face à un moule présentant des anomalies avant la coulée.

Question 3.1. Reporter dans le document réponse DR 1 les opérations A à F dans un ordre chronologique cohérent. Justifier brièvement pourquoi l'état du poste et l'identification de la charge doivent être vérifiés avant la fusion.

Ordre à inscrire dans DR 1 :

1. D : contrôler le poste, le creuset et les moyens de manutention.
2. F : vérifier l'identification et la conformité de la charge.
3. A : identifier le lot et enregistrer le numéro de fusion.
4. B : contrôler le moule, son plan de joint et son système d'alimentation.
5. C : réaliser la coulée selon la consigne.
6. E : après refroidissement, évacuer les pièces vers la zone prévue.

Le contrôle du poste permet de repérer les anomalies avant la présence de métal liquide. Vérifier la charge en amont évite d'introduire un métal inadapté, souillé ou humide.

DR 1 complété : ordre des opérations

Rang	Repère de l'opération
1	D
2	F
3	A
4	B
5	C
6	E

✓ RÉPONSE À RETENIR

D, F, A, B, C, E : poste et charge contrôlés avant fusion, pièces évacuées après refroidissement.

Question 3.2. Compléter dans DR 1 la nomenclature de préparation du secteur en indiquant, pour chacune des familles suivantes, un élément à vérifier ou à mettre à disposition : outillage de moulage, charge métallique, moyens de manutention et zone d'évacuation des pièces.

À reporter dans la nomenclature de préparation du secteur :

Famille	Élément à vérifier ou à mettre à disposition
Outillage de moulage	Moule complet et fermé, plan de joint continu, système d'alimentation présent
Charge métallique	Alliage identifié, propre et sans humidité visible
Moyens de manutention	Matériel en état apparent de fonctionnement et adapté à la charge
Zone d'évacuation des pièces	Zone dédiée libre, séparée des retours métalliques et des voies de circulation

Ces vérifications préparent le poste et séparent les flux conformément aux consignes de l'atelier.

DR 1 complété : préparation du secteur

Nomenclature de préparation du secteur

Famille	Élément à vérifier ou à mettre à disposition
Outillage de moulage	Moule complet, plan de joint continu
Charge métallique	Charge propre, identifiée et sèche
Moyens de manutention	Moyens en état et adaptés
Zone d'évacuation des pièces	Zone dédiée libre

Indiquer un élément à vérifier ou à mettre à disposition pour chaque famille.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Moule complet ; charge propre, sèche et identifiée ; manutention contrôlée ; zone dédiée dégagée et séparée.

Question 3.3. Un moule présente un plan de joint incomplet et le sable est humide au droit de l'empreinte. Indiquer la décision à prendre avant la coulée et expliquer le risque associé à chacun de ces deux écarts.

Ne pas engager la coulée. Mettre le moule à l'écart, corriger ou refaire la zone défectueuse selon la procédure de l'atelier, puis contrôler de nouveau avant toute reprise. En cas de doute, avertir le responsable.

- Plan de joint incomplet : fuite de métal possible, bavures et défaut de fermeture du moule.
- Sable humide : vaporisation brutale de l'eau au contact du métal liquide, avec risque de projections violentes et de défaut de pièce.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Refuser la coulée, corriger les deux anomalies selon la procédure, puis contrôler le moule avant toute reprise.

4. Prévention, sécurité et environnement de travail

Les situations proposées concernent les risques liés à l'humidité, à l'encombrement des circulations et à une charge métallique non identifiée lors d'une coulée d'aluminium. Le candidat doit proposer des mesures de prévention, choisir des équipements de protection adaptés et organiser la séparation des flux dans l'atelier.

Question 4.1. Pour les trois situations du tableau, proposer une mesure de prévention ou une décision immédiate adaptée. Pour un outil humide destiné à la coulée, préciser la conduite à tenir avant toute reprise de l'opération.

Écarter tout risque avant de poursuivre :

- **Outil humide :** arrêter l'opération et isoler l'outil. Le sécher selon la procédure de l'atelier, puis vérifier qu'il est parfaitement sec avant réutilisation. En cas de doute, ne pas reprendre et prévenir le responsable.
- **Circulation encombrée :** interrompre le déplacement et dégager le passage pour éviter heurt, chute ou perte de maîtrise de la charge.
- **Charge non identifiée :** la mettre à l'écart, ne pas l'utiliser et alerter le responsable.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Outil humide : arrêter, sécher selon la procédure et contrôler avant reprise. Dégager le passage. Isoler la charge non identifiée, ne pas l'utiliser et prévenir le responsable.

Question 4.2. Citer trois équipements de protection individuelle adaptés à la préparation et à la conduite d'une coulée d'aluminium, en précisant le risque auquel chacun répond.

Choisir les EPI prescrits par l'évaluation des risques du poste, les vérifier avant emploi et les porter pendant les opérations exposant à la chaleur ou aux projections.

Équipement	Risque limité
Vêtement de protection contre la chaleur et les projections	Brûlures du corps
Gants adaptés à la chaleur	Brûlures des mains
Protection des yeux et du visage	Projections de métal liquide

Ces protections individuelles complètent les protections collectives et ne remplacent pas les consignes ni les procédures de travail.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vêtement de protection thermique, gants adaptés à la chaleur et protection des yeux et du visage contre les projections.

Question 4.3. Indiquer deux règles d’organisation des flux permettant de séparer les pièces chaudes, les retours métalliques et les voies de circulation des personnes.

1. Déposer les pièces chaudes dans une zone dédiée et les maintenir à l’écart des passages, en respectant le temps de refroidissement défini par l’atelier avant leur déplacement.
2. Placer les retours métalliques dans un contenant identifié et une zone distincte des pièces chaudes.

Garder les voies de circulation des personnes dégagées et séparées de ces deux zones. Cette organisation limite les risques de contact avec des pièces brûlantes, de heurt et de chute pendant la manutention.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pièces chaudes en zone dédiée ; retours dans un contenant identifié et séparé ; voies de circulation dégagées et distinctes.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 de préparation de la production du Bac professionnel Fonderie, session 2026, porte le code 26-BCP-FON-E2 et dure 3 heures, coefficient 5. Elle s'appuie sur la fabrication en sable à vert de supports de palier en AlSi7Mg0,3. Elle évalue l'analyse du cahier des charges, les calculs de planification, l'organisation de fabrication et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour obtenir N pièces conformes avec un taux de rebut t, prévoir ⌈N/(1 − t)⌉ moules.
- La masse totale à verser se calcule par Mtotal = nombre de moules × masse versée par moule.
- Le nombre de charges est ⌈Mtotal/capacité utile du creuset⌉; vérifier que le stock couvre Mtotal.
- Le rendement métallique est R = masse des pièces versées / masse de la charge × 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Arrondir au nombre entier supérieur les nombres de moules et de charges, sans arrondir les étapes intermédiaires.
- Distinguer la masse totale versée par moule de la seule masse de la pièce : elle comprend aussi alimentation et masselotte.
- Avant la coulée, vérifier que la charge est identifiée et sèche, les outils secs, le poste accessible et le moule fermé avec un plan de joint continu.
- Tracer la série avec l'OF, la date, le numéro de fusion et l'opérateur, puis respecter le refroidissement et la séparation des flux.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment tenir compte du taux de pièces non conformes pour calculer le nombre de moules ?

Le taux conforme est 1 − t, où t est le taux de non-conformes exprimé en fraction. Divisez la quantité conforme demandée par ce taux, puis arrondissez le résultat au nombre entier supérieur pour garantir la quantité minimale.

Q : Comment calculer le rendement métallique sans confondre charge et métal versé ?

Calculez d'abord la masse des pièces versées en multipliant le nombre de moules par la masse versée par moule. Divisez cette masse par celle de la charge de fusion, puis multipliez par 100 pour obtenir le pourcentage.

Q : Comment gérer le temps et les calculs pendant cette épreuve de trois heures ?

Répartissez le temps entre les quatre parties en tenant compte de leurs points, soit 5, 6, 5 et 4. Traitez d'abord les questions directes, détaillez les calculs avec unités et gardez du temps pour vérifier les arrondis et compléter DR 1 et DR 2.

Q : Quels critères de sécurité et de conformité faut-il particulièrement vérifier avant la coulée ?

Le poste et les circulations doivent être sûrs, la charge identifiée et sans humidité visible, les outils secs et le moule fermé avec un plan de joint continu et son système d'alimentation. En cas d'anomalie, ne pas engager la coulée et alerter le responsable.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprofonderie.fr/assets/annales/bac-pro-fonderie/Processus et conduite de cellule de fabrication/2026/Bac Pro Fonderie - Processus et conduite de cellule de fabrication - 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.