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 BP Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Menuisier aluminium-verre - Épreuve E1

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MAV-E1-U10** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (2 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, choix des matériaux et dimensionnement (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (4 questions) **Page 9**

4. Prévention et sécurité (3 questions) **Page 12**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Lecture de plans et dossier technique/2026/BP Aluminium - Lecture de plans et dossier technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

L'entreprise AluVerre Gironde prépare la fabrication et la pose d'une façade fixe en aluminium pour le hall d'accueil de la médiathèque des Rives à Bordeaux. Il faut vérifier les jeux de pose et le support, puis mobiliser les références techniques et les exigences AEV pour préparer la réception de l'ouvrage.

Question 1.1. Calculez le jeu de pose nominal sur chacun des quatre côtés entre le cadre de 2 400 mm × 1 500 mm et la réservation de 2 440 mm × 1 540 mm. Indiquez si ces jeux respectent la plage prescrite au DT 1 et signalez une vérification à effectuer sur le support avant la pose.

Le jeu se répartit également de part et d'autre du cadre. Horizontalement : $(2440 - 2400)/2 = 20$ mm par côté. Verticalement : $(1540 - 1500)/2 = 20$ mm par côté. Les quatre jeux sont à la limite supérieure de la plage prescrite de 10 à 20 mm : ils sont conformes. Avant la pose, contrôler l'état du support et de la réservation, notamment l'aplomb, le niveau et la planéité, afin de confirmer que le cadre pourra être posé sans contrainte.

Jeux de pose à reporter sur le DR 1

Donnée recherchée	Calcul ou justification	Résultat
Jeu de pose horizontal par côté	20 mm	
Jeu de pose vertical par côté	20 mm	
Surface totale de façade		
Résultante de la pression de vent		
Charge linéique sur un montant P2		
Limite de flèche L/200 et conclusion		
Surface des deux vitrages V1		
Surface du panneau opaque		
Résistance thermique R du panneau		
Longueur totale de joint, deux faces		
Volume de mastic avec marge de 10 %		
Nombre de cartouches		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Jeu horizontal : 20 mm par côté. Jeu vertical : 20 mm par côté. Conforme. Contrôler l'aplomb, le niveau et la planéité du support.

Question 1.2. Associez les exigences du chantier aux références du DT 2 concernant la mise en œuvre de la menuiserie et du calfeutrement, la mise en œuvre du vitrage et les performances déclarées du produit. Citez une exigence AEV et une mesure de contrôle adaptée à la réception de l'ouvrage.

La NF DTU 36.5 concerne la mise en œuvre de la menuiserie extérieure et sa liaison au gros œuvre, dont le calfeutrement. La NF DTU 39 concerne la mise en œuvre des vitrages. La NF EN 14351-1 encadre les caractéristiques de performance déclarées des fenêtres et blocs-portes extérieurs. Une exigence AEV possible est l'étanchéité à l'eau, au classement requis pour le chantier. À la réception, vérifier le classement déclaré dans les documents du produit et examiner la continuité du calfeutrement ; un essai d'arrosage peut compléter le contrôle si nécessaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

NF DTU 36.5 : menuiserie et calfeutrement. NF DTU 39 : vitrage. NF EN 14351-1 : performances déclarées. AEV : étanchéité à l'eau. Vérifier le classement déclaré et la continuité du calfeutrement.

2. Étude technologique, choix des matériaux et dimensionnement

L'étude porte sur une façade de 2 400 mm × 1 500 mm composée de deux vitrages isolants et d'un panneau opaque isolant central. Les données fabricant servent à vérifier le montant intermédiaire, à calculer les surfaces et le besoin en mastic, puis à établir le coût matière hors taxes.

Question 2.1. Calculez la surface totale de la façade et la résultante de la pression de vent avec F = q × A. Pour un montant intermédiaire, calculez la charge linéique correspondant à une largeur tributaire de 0,80 m, puis vérifiez à l'aide du tableau du DT 2 la charge admissible et la flèche pour une portée de 1 450 mm. Comparez la flèche à la limite L/200 et concluez.

La façade mesure 2,40 m × 1,50 m. Pour P2, la charge linéique est la pression multipliée par la largeur tributaire. La flèche admissible est la portée divisée par 200 ; on la compare à la flèche fabricant de 5,8 mm.

Vérification	Calcul	Résultat
Surface	2,40 × 1,50	3,60 m²
Résultante du vent	0,80 × 3,60	2,88 kN
Charge linéique P2	0,80 × 0,80	0,64 kN/m, inférieur à 0,70 kN/m
Flèche limite	1 450 / 200	7,25 mm ; 5,8 mm est conforme

DR 1 complété : vérification au vent

Donnée recherchée	Calcul ou justification	Résultat
Jeu de pose horizontal par côté	.....	.....
Jeu de pose vertical par côté	.....	.....
Surface totale de façade	.....	3,60 m²
Résultante de la pression de vent	.....	2,88 kN
Charge linéique sur un montant P2	.....	0,64 kN/m
Limite de flèche L/200 et conclusion	.....	7,25 mm ; conforme

✓ RÉPONSE À RETENIR

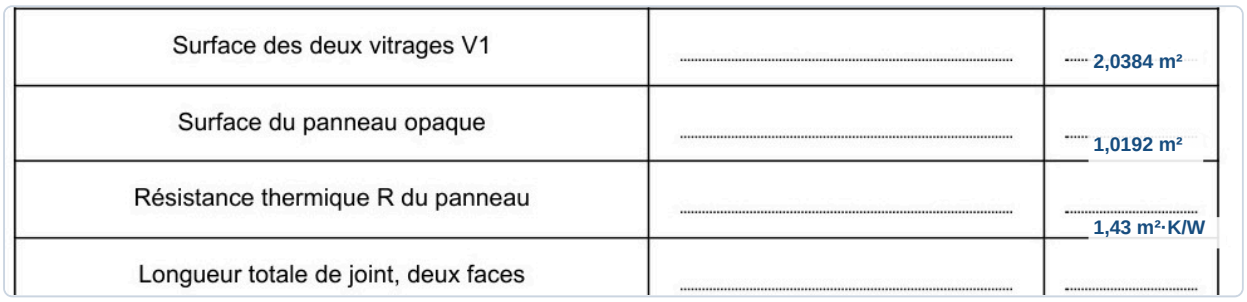
Montant P2 conforme : 0,64 < 0,70 kN/m et 5,8 < 7,25 mm.

Question 2.2. **À partir des dimensions de remplissage du DT 1, calculez la surface totale des deux vitrages isolants et celle du panneau opaque. Calculez ensuite la résistance thermique du panneau selon R = e/λ, avec e exprimée en mètres, et indiquez l'unité de R.**

Chaque remplissage mesure 0,728 m × 1,400 m. La surface vitrée correspond à deux travées et celle du panneau opaque à une seule. Pour le calcul thermique, convertir l'épaisseur de 40 mm en 0,040 m avant d'appliquer R = e/λ.

Élément	Calcul	Résultat
Deux vitrages V1	2 × 0,728 × 1,400	2,0384 m²
Panneau opaque	0,728 × 1,400	1,0192 m²
Résistance thermique	0,040 / 0,028	1,43 m²·K/W

DR 1 complété : surfaces et résistance thermique



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Vitrages : 2,0384 m² ; panneau : 1,0192 m² ; R = 1,43 m²·K/W.

Question 2.3. **Le joint de calfeutrement est réalisé sur les deux faces du périmètre extérieur du cadre. Calculez la longueur totale de joint, puis le volume de mastic nécessaire en ajoutant une marge de 10 %. Avec une section de 10 mm × 8 mm et des cartouches de 300 ml, déterminez le nombre entier de cartouches à prévoir selon V = L × S, en utilisant des unités compatibles.**

Le périmètre extérieur hors tout est doublé pour tenir compte des deux faces. La section du joint vaut 80 mm² ; avec la longueur en millimètres, le volume obtenu est en mm³. La conversion en millilitres permet d'ajouter la marge, puis de prévoir le nombre entier supérieur de cartouches.

Étape	Calcul	Résultat
Longueur totale	2 × 2 × (2,40 + 1,50)	15,60 m
Volume théorique	15 600 × 80 / 1 000	1 248 ml
Avec marge	1 248 × 1,10	1 372,8 ml
Cartouches	1 372,8 / 300	5

DR 1 complété : joint et mastic

Longueur totale de joint, deux faces	.....	..... 15,60 m
Volume de mastic avec marge de 10 %	.....	..... 1 372,8 ml
Nombre de cartouches	.....	..... 5 cartouches

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur : 15,60 m ; volume avec marge : 1 372,8 ml ; prévoir 5 cartouches.

Question 2.4. Établissez sur le DR 1 le coût matière hors taxes pour deux barres de profil P1 de 6,50 m, une barre de profil P2 de 6,50 m, les deux vitrages isolants, le panneau opaque et le nombre entier de cartouches calculé à la question 2.3. Pour les remplissages, utilisez les surfaces calculées à la question 2.2 et les prix au mètre carré, puis détaillez les postes et le total.

Les profils sont facturés à la longueur commerciale achetée : deux barres P1 et une barre P2 de 6,50 m. Les remplissages sont chiffrés selon leurs surfaces calculées et le mastic selon cinq cartouches. Le total est calculé sur les montants exacts avant arrondi au centime.

Poste	Quantité retenue	Calcul	Montant HT
Profil P1	13 m	13 × 8,40	109,20 €
Profil P2	6,50 m	6,50 × 9,60	62,40 €
Vitrage V1	2,0384 m²	2,0384 × 145	295,57 €
Panneau opaque	1,0192 m²	1,0192 × 92	93,77 €
Mastic	5 cartouches	5 × 8,40	42,00 €
Total matière HT		Somme des montants exacts avant arrondi	602,93 €

DR 1 complété : détail du coût matière HT

Détail du coût matière hors taxes

Poste	Quantité retenue	Prix unitaire	Calcul	Montant HT
Profil P1	.....	.....	.....	..... 109,20 € .....
Profil P2	.....	.....	.....	..... 62,40 € .....
Vitrage V1	.....	.....	.....	..... 295,57 € .....
Panneau opaque	.....	.....	.....	..... 93,77 € .....
Mastic	.....	.....	.....	..... 42,00 € .....
Total matière HT	.....	.....	.....	..... 602,93 € .....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Coût total matière hors taxes : 602,93 €.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La préparation concerne le débit des profils P1 et P2 dans des barres commerciales de 6 500 mm, avec un trait de scie de 3 mm par coupe. Le candidat doit aussi ordonner les opérations et les contrôles, calculer la vitesse périphérique de la lame et compléter la nomenclature de l'ouvrage.

Question 3.1. Complétez la feuille de débit du DR 2 pour les profils P1 et P2. Pour P1, proposez un plan de coupe utilisant deux barres de 6 500 mm pour obtenir deux pièces de 2 400 mm et deux pièces de 1 500 mm. Pour P2, débitez deux pièces de 1 450 mm dans une barre. Tenez compte d'un trait de scie de 3 mm par coupe et calculez la longueur totale achetée, la longueur totale utile débitée, la chute résiduelle hors traits de scie et le rendement matière global selon r = Lutile/Lachetée × 100.

On each barre P1, débiter une pièce de 2 400 mm et une de 1 500 mm. Sur la barre P2, débiter deux pièces de 1 450 mm. En comptant deux traits de scie de 3 mm par barre, les chutes résiduelles sont obtenues en retranchant les longueurs utiles et les traits à la longueur achetée.

Profil	Plan de coupe par barre	Longueur utile	Chute hors traits
P1, 2 barres	2 400 + 1 500 mm	7 800 mm	5 188 mm
P2, 1 barre	1 450 + 1 450 mm	2 900 mm	3 594 mm
Total	3 barres	10 700 mm	8 782 mm

Les traits consomment 18 mm au total. Le rendement global est la longueur utile divisée par la longueur achetée, multipliée par 100.

Feuille de débit complétée

Profil	Longueur de pièce	Quantité	Plan de coupe proposé par barre	Longueur utile	Chute résiduelle totale hors traits de scie
P1	2 400 mm et 1 500 mm	2 de chaque	2 400 + 1 500 / barre		7 800 5 188
P2	1 450 mm	2	1 450 + 1 450		2 900 3 594
Total	Total : 3 barres				10 700 8 782

Calcul du rendement matière

Longueur achetée	Longueur utile débitée	Formule	Rendement
Achetée : 19 500 mm	Utile : 10 700 mm		54,87 %

✓ RÉPONSE À RETENIR

Acheté : 19 500 mm ; utile : 10 700 mm ; chute hors traits : 8 782 mm ; rendement : 54,87 %.

Question 3.2. **Indiquez sur le DR 2 un ordre opératoire cohérent, depuis le contrôle à la réception des profils et remplissages jusqu'au contrôle final de la menuiserie assemblée. Faites apparaître au moins six opérations et deux contrôles intermédiaires.**

Suivre l'ordre de fabrication et reporter les contrôles dans le DR 2 :

1. Réceptionner profils et remplissages : vérifier références, quantités, dimensions et état.
2. Préparer la scie et le plan de coupe ; régler à l'arrêt, vérifier protections et lame.
3. Débiter les profils, immobiliser chaque pièce, puis l'identifier et protéger ses faces visibles.
4. Contrôle intermédiaire : vérifier longueurs, onglets et état des pièces.
5. Assembler le cadre et les montants P2 ; contrôler équerrage, dimensions hors tout et position des montants.
6. Nettoyer les feuillures, poser vitrages et panneau, puis contrôler l'assemblage final et sa propreté.

Ordre opératoire complété

Rang	Opération ou contrôle	Point de vigilance
1	1. Réception : références, quantités, dimensions, état	.....
2	2. Préparer le plan et contrôler la scie	.....
3	3. Débiter, identifier, protéger les pièces	.....
4	4. Contrôle : longueurs, onglets, état	.....
5	5. Assembler ; contrôler équerrage et cotes	.....
6	6. Poser les remplissages ; contrôle final	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réception, préparation et débit, contrôle des pièces, assemblage et contrôle géométrique, pose des remplissages, contrôle final.

Question 3.3. **Pour une lame de scie de diamètre 300 mm tournant à 3 000 tr/min, calculez la vitesse périphérique en m/s à l'aide de Vc = π × D × n/60, avec D exprimé en mètres. Comparez le résultat à la vitesse maximale de 60 m/s inscrite sur la fiche de la lame et indiquez la décision à prendre avant la coupe.**

Convertir le diamètre en mètres : 300 mm = 0,300 m. Appliquer la formule donnée :

$V_c = \pi \times 0{,}300 \times 3\,000/60 = 47{,}12\ \mathrm{m/s}.$

La vitesse calculée est inférieure au maximum de 60 m/s. La vitesse de rotation est donc compatible avec la lame. Avant la coupe, vérifier également la compatibilité et l'état de la lame, les protecteurs, l'immobilisation de la pièce et le dégagement de la zone de travail.

✓ RÉPONSE À RETENIR

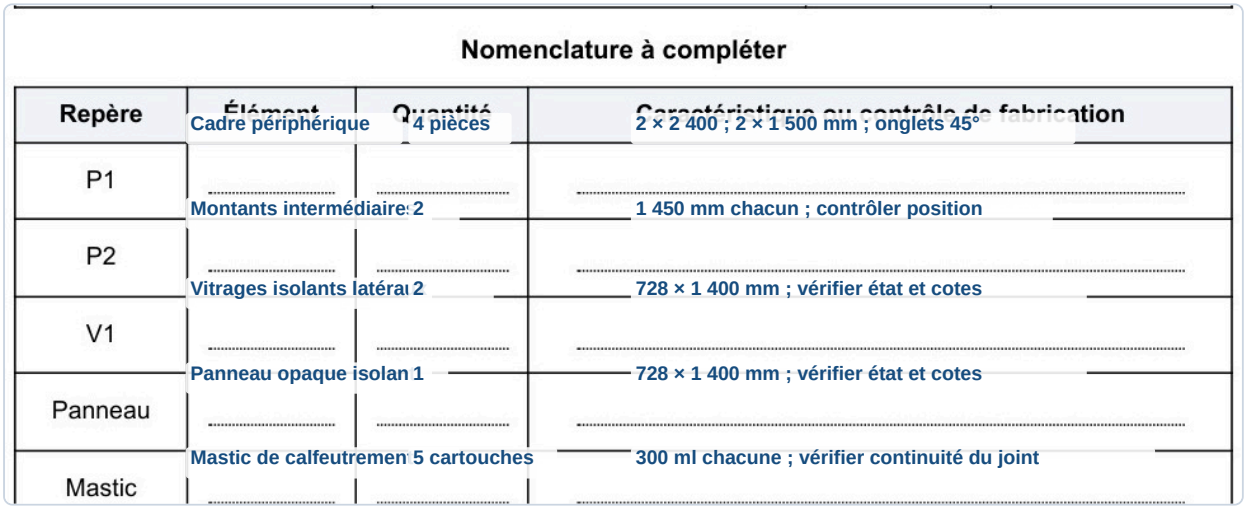
$V_c = 47{,}12\ \text{m/s} < 60\ \text{m/s}$: vitesse compatible, sous réserve des contrôles de sécurité avant coupe.

Question 3.4. Complétez la nomenclature du DR 2 en associant à chaque repère l'élément correspondant, sa quantité et une caractéristique ou un contrôle utile à la fabrication.

Les quantités et dimensions des profils et remplissages reprennent la nomenclature du DT 1. Les pièces débitées sont identifiées et leurs faces visibles protégées. À la réception, vérifier l'état et les dimensions des vitrages et du panneau. La quantité de mastic indiquée correspond au besoin calculé pour le calfeutrement.

Repère	Élément	Quantité	Caractéristique ou contrôle
P1	Cadre périphérique	4 pièces	2 × 2 400 mm et 2 × 1 500 mm ; onglets à 45°
P2	Montants intermédiaires	2	1 450 mm chacun ; vérifier position
V1	Vitrages isolants latéraux	2	728 × 1 400 mm ; contrôler dimensions et état
Panneau	Panneau opaque isolant central	1	728 × 1 400 mm ; contrôler dimensions et état
Mastic	Mastic de calfeutrement	5 cartouches	300 ml par cartouche ; vérifier la continuité du joint

Nomenclature complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

P1 : 4 pièces ; P2 : 2 ; V1 : 2 ; panneau opaque : 1 ; mastic : 5 cartouches.

4. Prévention et sécurité

La fabrication et la pose mobilisent une scie à onglet, des profils en aluminium et des remplissages vitrés, sur un chantier au rez-de-chaussée. Les réponses s'appuient sur les mesures de prévention et les points de contrôle de fabrication et de pose indiqués dans le DT 3.

Question 4.1. Relevez trois risques liés aux opérations de débit, de manutention des vitrages et de pose. Pour chacun, proposez une mesure de prévention collective ou une organisation de travail adaptée.

Risques et mesures de prévention correspondantes :

- **Débit :** coupure ou projection par la lame. Garder les protecteurs en place et immobiliser le profil contre la butée.
- **Manutention du vitrage :** coupure ou chute du verre. Vérifier les ventouses, dégager le trajet et travailler à deux si nécessaire.
- **Pose :** pincement ou basculement de la menuiserie. Stabiliser le cadre, coordonner les gestes et baliser la zone.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Protéger la scie, sécuriser le transport du vitrage avec des ventouses et baliser la zone de pose en stabilisant le cadre.

Question 4.2. Proposez une méthode de manutention et de mise en place des vitrages isolants en précisant les équipements de préhension, les protections individuelles et le rôle des membres de l'équipe.

Vérifier l'état des ventouses, leur compatibilité avec le vitrage et leur charge maximale. Dégager le trajet et baliser la zone. Porter des gants anticoupure adaptés au verre, des chaussures de sécurité et les protections complémentaires prévues par l'évaluation des risques.

Si la masse ou l'encombrement l'exige, deux opérateurs coordonnent le déplacement : l'un commande la manœuvre, l'autre guide le vitrage. Le déposer sur ses cales, sans placer les mains dans les zones de pincement, puis le maintenir pendant sa fixation.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Ventouses contrôlées, EPI adaptés et déplacement coordonné à deux si nécessaire, sans mains dans les zones de pincement.

Question 4.3. Indiquez deux vérifications de sécurité à effectuer avant d'utiliser la scie à onglet. L'une doit concerner la machine, l'autre la pièce à débiter ou son maintien.

Contrôler la machine : protecteurs en place, lame compatible et en bon état. Effectuer les réglages machine à l'arrêt et dégager la zone de travail.

Contrôler la pièce : cote vérifiée, profil appuyé contre la butée et solidement immobilisé avant le démarrage.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Machine : protecteurs en place et lame compatible en bon état. Pièce : cote vérifiée et profil immobilisé contre la butée.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Menuisier aluminium-verre, session 2026, porte le code 26-BP-MAV-E1-U10 et dure 3 heures, coefficient 4. Elle étudie une façade fixe de médiathèque composée de deux vitrages isolants et d'un panneau opaque. Les compétences évaluées couvrent l'analyse réglementaire, le dimensionnement, le métré, le coût matière, le débit, l'organisation de fabrication et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résultante d'une pression uniformément répartie se calcule par F = q × A.
- La charge linéique d'un montant est égale à la pression de vent multipliée par sa largeur tributaire.
- La résistance thermique homogène se calcule par R = e/λ, avec l'épaisseur e exprimée en mètres.
- Le rendement matière est le rapport de la longueur utile débitée à la longueur achetée, multiplié par 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguez le jeu de pose par côté de l'écart total entre la réservation et le cadre.
- Comparez la flèche à la limite L/200 et la charge appliquée à la charge admissible indiquée.
- Pour le débit, comptabilisez les traits de scie et distinguez leur perte de la chute résiduelle.
- Avant la coupe ou la pose, vérifiez les protections, le maintien de la pièce et les équipements de manutention du verre.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier le dimensionnement du montant intermédiaire soumis au vent ?

Multipliez la pression de vent par la largeur tributaire pour obtenir la charge linéique. Comparez-la à la charge admissible du tableau, puis confrontez la flèche indiquée à la limite L/200 calculée pour la portée étudiée.

Q : Comment calculer le volume de mastic sans mélanger les unités ?

Calculez la longueur totale sur les deux faces, puis multipliez-la par la section du joint avec des unités compatibles. Ajoutez 10 % au volume théorique, divisez par 300 ml et arrondissez au nombre entier supérieur de cartouches.

Q : Quels documents faut-il rendre et combien de temps dure l'épreuve ?

L'épreuve dure 3 heures. Il faut compléter les documents réponses DR 1 et DR 2 et les rendre avec la copie. Les documents techniques DT 1 à DT 3 sont fournis avec le sujet.

Q : Quels critères de sécurité et de contrôle doivent apparaître dans les réponses ?

Mentionnez les protecteurs de la scie, la compatibilité et l'état de la lame, l'immobilisation de la pièce et une zone dégagée. Pour le verre, précisez les ventouses contrôlées, les protections adaptées et la coordination de l'équipe.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Lecture de plans et dossier technique/2026/BP Aluminium - Lecture de plans et dossier technique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Aluminium : 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.