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 Aluminium

Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse

Session 2007 • Code sujet : **450-23309 S** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Identifier les documents des dossiers techniques (3 questions) **Page 3**

2. Décoder les plans et croquis (1 question) **Page 4**

3. Identifier la nature des ouvrages supports (1 question) **Page 5**

4. Analyser un quantitatif (1 question) **Page 6**

5. Établir un croquis de pose de menuiserie (1 question) **Page 7**

6. Tracer une vraie grandeur et déterminer des angles (3 questions) **Page 8**

7. Contrôler en quantité et en qualité des approvisionnements (1 question) **Page 10**

8. Établir une fiche de débit (1 question) **Page 12**

9. Optimiser des découpes et des débits (1 question) **Page 13**

10. Vérifier une faisabilité et proposer une action corrective (2 questions) **Page 14**

11. Sciences appliquées (10 questions) **Page 15**

12. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 18**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2007/BP Aluminium - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2007 - 4-Sujet.pdf

1. Identifier les documents des dossiers techniques

La préparation de l'intervention sur un chantier nécessite de repérer son adresse, ses parcelles et les dates prévues de pose des menuiseries extérieures. Les documents techniques servent aussi à déterminer les conséquences d'un retard et l'orientation des façades.

Question 1. Relever l'adresse du chantier et le ou les numéros des parcelles concernées.

Sur le plan de situation, relever l'adresse associée à l'emplacement du chantier. Sur le plan cadastral, noter tous les numéros de parcelles concernés par l'emprise de l'opération, sans confondre ces numéros avec les références de lots.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Adresse et numéros des parcelles : ceux indiqués pour le chantier sur le plan de situation et le plan cadastral.

Question 2. Indiquer la date de début et la durée prévue pour la pose des menuiseries extérieures, puis préciser les conséquences pour l'entreprise si le calendrier du chantier n'est pas respecté.

Dans le planning général, relever la date de début et la durée à la ligne « pose des menuiseries extérieures ». Un retard peut entraîner les pénalités prévues au marché et décaler les interventions suivantes. Vérifier les clauses du marché pour préciser les conséquences applicables à l'entreprise.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Début et durée : selon le planning. Retard : pénalités contractuelles éventuelles et décalage des interventions suivantes.

Question 3. Donner l'orientation géographique des façades A et B.

Sur le plan de masse, repérer la flèche du nord, puis relever la direction de chaque façade. L'orientation correspond au point cardinal vers lequel la façade est tournée, et non à la direction de l'axe du mur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Façades A et B : orientations à relever sur le plan de masse à l'aide de la flèche du nord.

2. Décoder les plans et croquis

Les ouvertures C, D, E, F et G sont repérées sur les dessins des façades du bâtiment. Il faut compléter le tableau de repérage à partir des documents techniques, avec les caractéristiques et la désignation de menuiserie de chaque baie.

Question 4. Pour les ouvertures C, D, E, F et G, compléter le tableau avec le numéro de repère de la baie, ses dimensions LNB × HNB × allège et la désignation de la menuiserie, en tenant compte de la pièce et du niveau indiqués.

Les repères 2, 8 et 18 sont des châssis oscillo-battants. Les repères 25 et 26 sont des coulissants. Pour le séjour, le quantitatif regroupe plusieurs baies : reporter le repère exact et l'allège depuis les façades.

Baie, pièce, niveau	Repère	LNB × HNB	Allège	Désignation
C, buanderie, sous-sol	2	900 × 900 mm	À lire sur les façades	Oscillo-battant
D, salle de bains, étage	18	600 × 600 mm	À lire sur les façades	Oscillo-battant
E, salle de bains, rez-de-chaussée	8	600 × 600 mm	À lire sur les façades	Oscillo-battant
F, séjour, rez-de-chaussée	12 à 17, à associer à la façade	Repères 12-13 : 1 800 × 2 100 mm ; 14-17 : 1 800 × 1 400 mm	À lire sur les façades	À associer à la façade
G, chambre 3, étage	25 ou 26	1 800 × 1 100 mm	À lire sur les façades	Coulissant

Tableau complété avec les données identifiables

	Localisation (pièce)	niveau	N° repère de la baie	Dimensions LNB x HNB x ALLEGE		Désignation de menuiserie	
C	BUANDERIE	Sous-sol	2	900	900	plan	OB
D	SALLE DE BAINS	étage	18	600	600	plan	OB
E	SALLE DE BAINS	Rez de chaussée	8	600	600	plan	OB
F	SEJOUR	Rez de chaussée	12-17	1800	2100/1400	plan	
G	CHAMBRE 3	étage	25/26	1800	1100	plan	coulissant

✓ RÉPONSE À RETENIR

C : 2, 900 × 900, oscillo-battant. D : 18, 600 × 600, oscillo-battant. E : 8, 600 × 600, oscillo-battant. G : 25 ou 26, 1 800 × 1 100, coulissant. Allèges et repère exact de F à reporter des façades.

3. Identifier la nature des ouvrages supports

Les murs extérieurs de la buanderie au sous-sol présentent une épaisseur totale de 38 cm. À partir du descriptif, il faut identifier les matériaux et leurs épaisseurs, puis représenter leur position dans une coupe de mur.

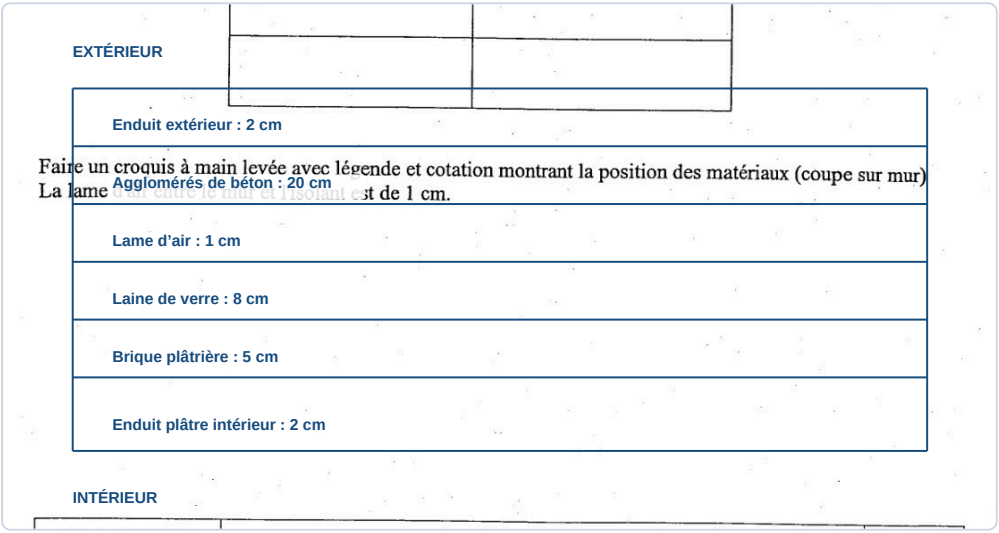
Question 5. À partir du descriptif, indiquer la nature et l'épaisseur de chacun des matériaux composant les murs extérieurs de la buanderie au sous-sol. Réaliser aussi un croquis à main levée, légendé et coté, montrant leur position en coupe, avec une lame d'air de 1 cm entre le mur et l'isolant.

La coupe se lit de l'extérieur vers l'intérieur. La lame d'air de 1 cm se place entre le mur porteur et l'isolant.

Matériau	Épaisseur
Enduit extérieur	2 cm
Mur en agglomérés de béton	20 cm
Lame d'air	1 cm
Laine de verre	8 cm
Brique plâtrière	5 cm
Enduit plâtre intérieur	2 cm

Le croquis ci-dessous représente la succession des couches et leur épaisseur.

Coupe schématique du mur, extérieur vers intérieur



✓ RÉPONSE À RETENIR

Extérieur vers intérieur : enduit 2 cm, béton 20 cm, lame d'air 1 cm, laine de verre 8 cm, brique plâtrière 5 cm, enduit plâtre 2 cm. Total : 38 cm.

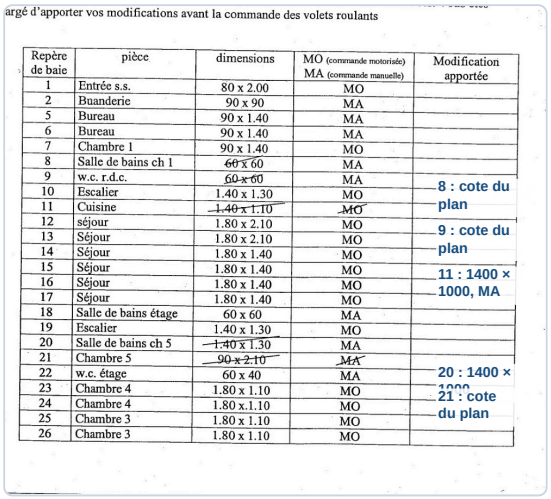
4. Analyser un quantitatif

Le tableau récapitule les volets roulants prévus pour les différentes baies du bâtiment et comporte des erreurs à corriger avant la commande. Les rectifications doivent être inscrites dans la colonne prévue du tableau.

Question 6. Vérifier le tableau des volets roulants et inscrire dans la colonne « Modification apportée » les rectifications nécessaires avant la commande.

Les ratures signalent les dimensions à corriger aux repères 8, 9, 11, 20 et 21. Pour les repères 11 et 20, le tableau de contrôle des châssis donne 1 400 × 1 000 mm. Le repère 11 passe de commande motorisée (MO) à commande manuelle (MA). Pour les repères 8, 9 et 21, inscrire les dimensions indiquées sur le plan des baies. Aucune modification n'est à apporter aux autres lignes.

Modifications à porter au tableau des volets roulants



argé d'apporter vos modifications avant la commande des volets roulants

Repère de baie	pièce	dimensions	MO (commande motorisée) MA (commande manuelle)	Modification apportée
1	Entrée s.s.	80 x 2.00	MO	
2	Buanderie	90 x 90	MA	
5	Bureau	90 x 1.40	MA	
6	Bureau	90 x 1.40	MA	
7	Chambre 1	90 x 1.40	MO	
8	Salle de bains ch 1	~~60 x 60~~	MA	
9	w.c. r.d.c.	~~60 x 60~~	MA	8 : cote du plan
10	Escalier	1.40 x 1.30	MO	
11	Cuisine	~~1.40 x 1.10~~	~~MO~~	9 : cote du plan
12	séjour	1.80 x 2.10	MO	
13	Séjour	1.80 x 2.10	MO	
14	Séjour	1.80 x 1.40	MO	11 : 1400 × 1000, MA
15	Séjour	1.80 x 1.40	MO	
16	Séjour	1.80 x 1.40	MO	
17	Séjour	1.80 x 1.40	MO	
18	Salle de bains étage	60 x 60	MA	
19	Escalier	1.40 x 1.30	MO	
20	Salle de bains ch 5	~~1.40 x 1.30~~	MA	
21	Chambre 5	~~90 x 2.10~~	~~MA~~	20 : 1400 × 1000
22	w.c. étage	60 x 40	MA	21 : cote du plan
23	Chambre 4	1.80 x 1.10	MO	
24	Chambre 4	1.80 x.1.10	MO	
25	Chambre 3	1.80 x 1.10	MO	
26	Chambre 3	1.80 x 1.10	MO	

✓ RÉPONSE À RETENIR

11 : 1 400 × 1 000 mm, MA. 20 : 1 400 × 1 000 mm. Corriger aussi les dimensions des repères 8, 9 et 21 selon le plan des baies.

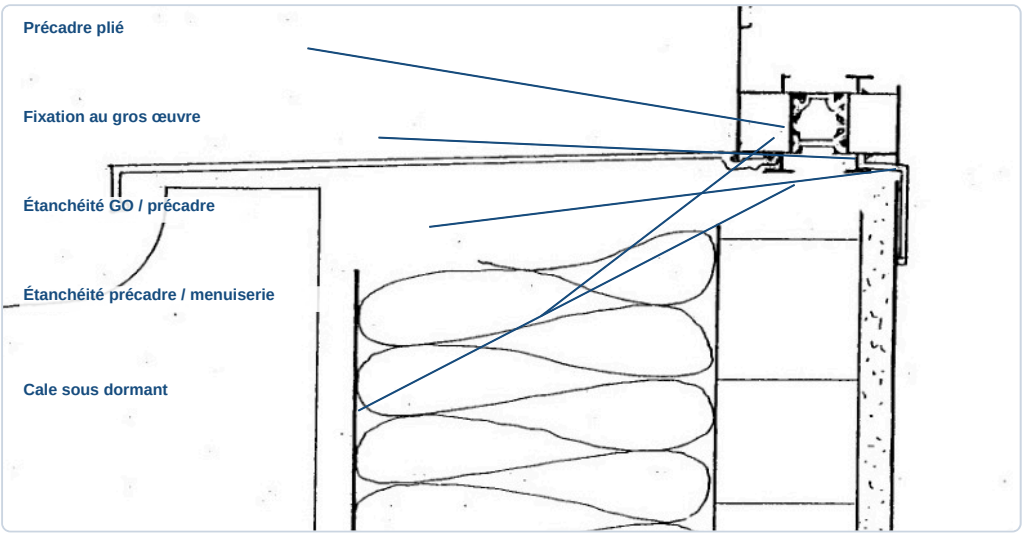
5. Établir un croquis de pose de menuiserie

Une coupe de principe montre une menuiserie au droit du gros œuvre et de l'isolation. Il faut compléter le détail de pose en représentant le précadre en tôle pliée, les fixations, le calage et les étanchéités.

Question 7. À partir de la coupe proposée, représenter la fixation de la menuiserie au gros œuvre par l'intermédiaire d'un précadre en tôle pliée, le calage et les étanchéités entre le gros œuvre et le précadre ainsi qu'entre le précadre et la menuiserie.

Fixer le précadre plié au gros œuvre, puis la menuiserie au précadre. Placer des cales incompressibles sous le dormant pour le soutenir sans le déformer. Assurer une étanchéité continue à chacune des deux interfaces : gros œuvre/précadre et précadre/menuiserie.

Détail de pose complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Précadre fixé au gros œuvre, menuiserie fixée au précadre, cales sous le dormant et étanchéités continues aux deux interfaces.

6. Tracer une vraie grandeur et déterminer des angles

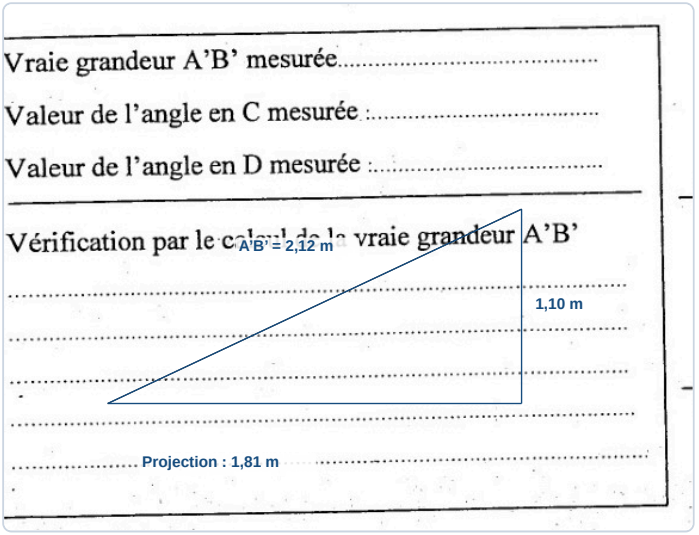
L’ensemble composé repère 21 est présenté par une élévation et une vue en plan à l’échelle 1:20. Ces vues permettent de construire la vraie grandeur de la ligne A’B’, de vérifier sa longueur par le calcul et de déterminer les angles C et D.

Vraie grandeur

Question 8. Tracer la vraie grandeur de la ligne A’B’ pour l’ensemble composé repère 21 et indiquer sa longueur mesurée au centimètre près.

Les vues à l’échelle 1:20 donnent deux composantes horizontales de 1,28 m dans le plan et une différence de hauteur de 2,10 − 1,00 = 1,10 m dans l’élévation. Construire la projection horizontale résultante, puis reporter cette projection et le dénivelé pour tracer A’B’ en vraie grandeur. La longueur obtenue est arrondie au centimètre près.

Construction de A’B’ en vraie grandeur



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A’B’ = 2,12 m.

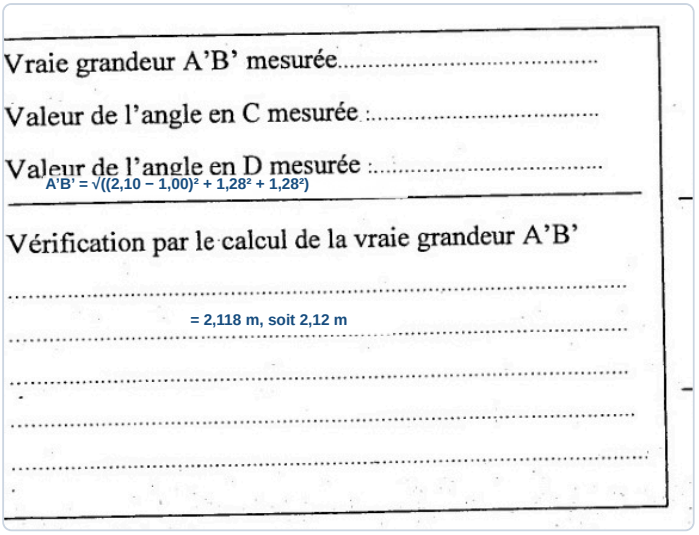
Vérification

Question 8. Vérifier par le calcul la vraie grandeur de A’B’.

La vue en plan indique deux composantes perpendiculaires de 1,28 m. Le dénivelé lu sur l’élévation est de 2,10 − 1,00 = 1,10 m. En appliquant le théorème de Pythagore aux trois composantes, on vérifie la longueur réelle de la ligne :

$$A’B’ = \sqrt{(2,10 - 1,00)^2 + 1,28^2 + 1,28^2} = 2,118 \text{ m}.$$

Vérification par le calcul



✓ RÉPONSE À RETENIR

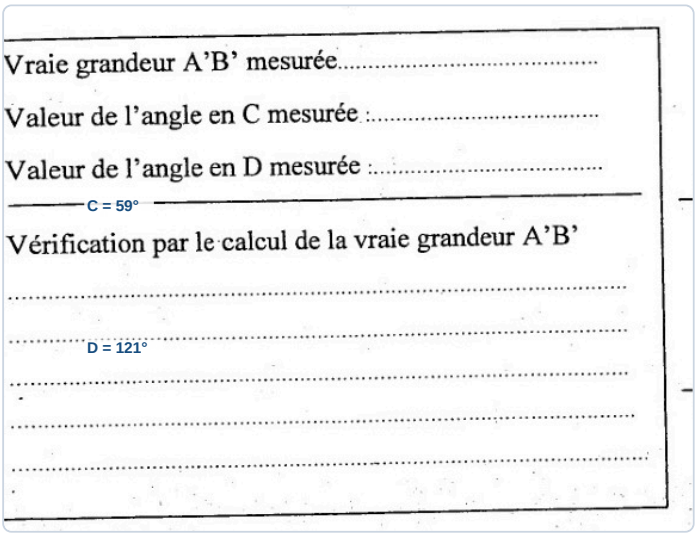
Vérification : A'B' = 2,12 m au centimètre près.

Angles

Question 8. Mesurer et indiquer les valeurs des angles en C et en D au degré près.

L'angle C se mesure entre A'B' et la verticale en A'. La construction utilise une hauteur de 1,10 m et une projection horizontale résultante d'environ 1,81 m ; la mesure au degré près donne 59°. En B', l'angle D est l'angle intérieur supplémentaire correspondant à la même droite et à la verticale. Il vaut donc 180° − 59°.

Angles mesurés sur la construction



✓ RÉPONSE À RETENIR

C = 59° ; D = 121°.

7. Contrôler en quantité et en qualité des approvisionnements

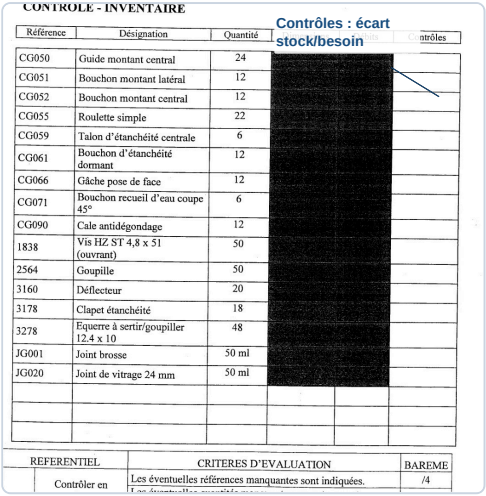
Le magasin doit fournir les accessoires et joints nécessaires à la fabrication de six châssis coulissants identifiés par leurs repères et dimensions. Le document DTC 1/3 sert à contrôler les références et les quantités indiquées sur la fiche d'inventaire.

Question 1. À l'aide du document DTC 1/3, contrôler l'inventaire des accessoires et joints nécessaires aux châssis coulissants repérés 11, 20, 23, 24, 25 et 26. Ajouter les références manquantes et inscrire dans la colonne « Contrôles » les quantités manquantes précédées du signe moins et les quantités en trop précédées du signe plus.

Relever dans le DTC 1/3 les besoins des 2 châssis de 1 400 × 1 000 et des 4 châssis de 1 800 × 1 100. Comparer le besoin total de chaque référence au stock indiqué. Dans « Contrôles », inscrire l'écart stock moins besoin : un signe − pour un manque, un signe + pour un surplus. Ajouter les références nécessaires qui ne figurent pas dans la fiche.

Référence	Stock indiqué
CG050	24
CG051	12
CG052	12
CG055	22
CG059	6
CG061	12
CG066	12
CG071	6
CG090	12
1838	50
2564	50
3160	20
3178	18
3278	48
JG001	50 ml
JG020	50 ml

Colonne à compléter : contrôles



CONTRÔLE - INVENTAIRE

Référence	Désignation	Quantité	Contrôles : écart stock/besoin	Contrôles
CG050	Guide montant central	24		
CG051	Bouchon montant latéral	12		
CG052	Bouchon montant central	12		
CG055	Roulette simple	22		
CG059	Talon d'étanchéité centrale	6		
CG061	Bouchon d'étanchéité dormant	12		
CG066	Gâche pose de face	12		
CG071	Bouchon recueil d'eau coupe 45°	6		
CG090	Cale antidégondage	12		
1838	Vis HZ ST 4,8 x 51 (ouvrant)	50		
2564	Goupille	50		
3160	Déflecteur	20		
3178	Clapet étanchéité	18		
3278	Equerre à sertir/goupiller 12.4 x 10	48		
JG001	Joint brosse	50 ml		
JG020	Joint de vitrage 24 mm	50 ml		

REFERENTIEL	CRITERES D'EVALUATION	BAREME
Contrôler en	Les éventuelles références manquantes sont indiquées.	/4

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pour chaque référence : contrôle = stock − besoin total. Inscrire les manques avec −, les surplus avec + et ajouter les références absentes.

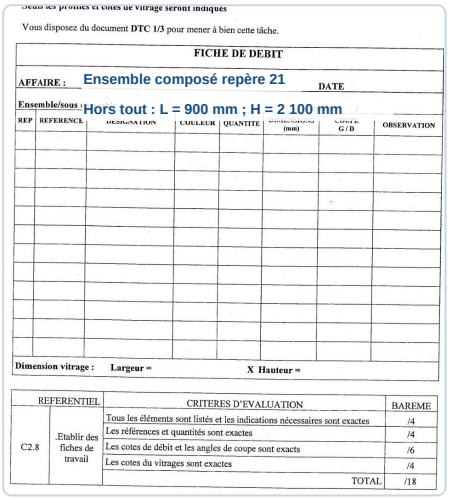
8. Établir une fiche de débit

La fabrication de l'ensemble composé repère 21 nécessite une fiche de débit pour une porte-fenêtre à un vantail de 900 mm de largeur et 2 100 mm de hauteur. Les coupes de principe et le document DTC 1/3 fournissent les données nécessaires pour établir les éléments à débiter et les cotes de vitrage.

Question 1. À l'aide des coupes verticales et horizontales de principe et du document DTC 1/3, établir la fiche de débit de la porte-fenêtre à un vantail de dimensions L = 900 mm et H = 2 100 mm. Indiquer uniquement les profilés et les cotes de vitrage.

Reporter sur la fiche les références de profilés, quantités, cotes de coupe et angles selon les coupes de principe et le DTC 1/3. Pour le vitrage, relever les cotes déduites de l'ouverture de l'ouvrant et des jeux prescrits par le système. Les dimensions hors tout seules ne permettent pas de calculer ces valeurs sans les cotes de section et déductions correspondantes.

Fiche de débit : dimensions hors tout



Seuls les profilés et cotes de vitrage seront indiqués

Vous disposez du document **DTC 1/3** pour mener à bien cette tâche.

FICHE DE DEBIT

AFFAIRE : Ensemble composé repère 21 **DATE**

Ensemble/sous Hors tout : L = 900 mm ; H = 2 100 mm

REP	REFERENCE	DESIGNATION	COULEUR	QUANTITE	DIMENSIONS (mm)	COUPE G / D	OBSERVATION

Dimension vitrage : **Largeur =** **X Hauteur =**

REFERENTIEL		CRITERES D'EVALUATION	BAREME
C2.8	Etablir des fiches de travail	Tous les éléments sont listés et les indications nécessaires sont exactes	/4
		Les références et quantités sont exactes	/4
		Les cotes de débit et les angles de coupe sont exacts	/6
		Les cotes du vitrages sont exactes	/4
		TOTAL	/18

✓ RÉPONSE À RETENIR

Hors tout : L = 900 mm, H = 2 100 mm. Débits et cotes de vitrage selon le DTC 1/3.

9. Optimiser des découpes et des débits

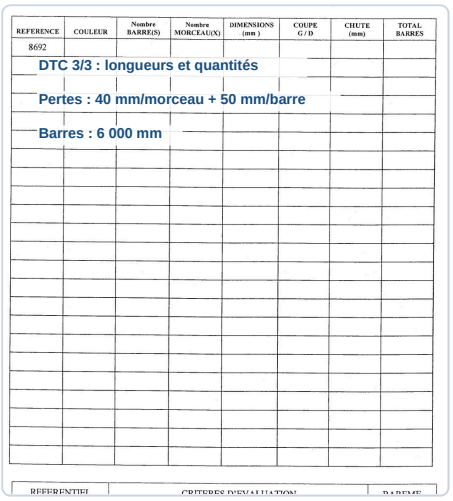
L’approvisionnement porte sur les profilés parcloses nécessaires à six châssis oscillo-battants repérés 2, 5, 8, 9, 18 et 22. Le document DTC 3/3 fournit les longueurs à débiter, et la fiche de mise en barres doit intégrer les pertes de coupe, les pertes par barre et les barres de 6 000 mm.

Question 1. À l’aide du document DTC 3/3, compléter le plan de découpe et de mise en barres des profilés parcloses pour les six châssis. Prendre en compte une perte de 40 mm par morceau coupé, une perte de 50 mm par barre et des barres de 6 000 mm, puis renseigner les nombres de barres et de morceaux, les dimensions de coupe, les chutes et le total des barres.

Pour la référence 8692, reporter du DTC 3/3 chaque longueur de parclose et son nombre, puis regrouper les morceaux dans des barres de 6 000 mm. Pour chaque barre, la longueur consommée est la somme des longueurs de coupe, augmentée de 40 mm par morceau et de 50 mm de perte de barre. Exemple de vérification avec la ligne fournie pour la référence 8208 : six morceaux de 900 mm donnent une chute de 310 mm. Cet exemple vérifie la méthode, il ne constitue pas un débit de la référence 8692.

Référence	Couleur	Barres	Morceaux	Dimensions et coupes	Chutes	Total barres
8692	Blc	À répartir selon les longueurs du DTC 3/3	Longueurs et quantités du DTC 3/3	À reporter du DTC 3/3	À calculer après répartition	Somme des barres utilisées

Fiche de mise en barres, référence 8692



✓ RÉPONSE À RETENIR

Mise en barres de la parclose 8692 : longueurs et quantités du DTC 3/3, avec pertes de 40 mm par morceau et 50 mm par barre.

10. Vérifier une faisabilité et proposer une action corrective

Le châssis oscillo-battant du WC du premier étage, repère 22, mesure 600 × 400 mm et est annoncé comme non réalisable. Le document DTC 2/3 doit permettre d'identifier la cause et de proposer une solution assurant l'éclairage naturel et la ventilation naturelle du local.

Faisabilité

Question 1. À l'aide du document DTC 2/3, indiquer et justifier pourquoi le châssis oscillo-battant repère 22, de dimensions L = 600 mm et H = 400 mm, n'est pas réalisable.

Le format demandé, 600 × 400 mm, est hors du domaine de faisabilité du châssis oscillo-battant défini par le ferrage. Les dimensions de l'ouvrant ne permettent donc pas de réaliser cette configuration avec les organes de ferrage prescrits. Le repère 22 ne peut pas être fabriqué en oscillo-battant aux dimensions indiquées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le châssis oscillo-battant de 600 × 400 mm est hors des dimensions admissibles pour ce ferrage.

Action corrective

Question 2. Proposer et justifier une solution permettant d'assurer l'éclairage naturel et la ventilation naturelle de ce local.

Remplacer l'oscillo-battant par un châssis fixe vitré de mêmes dimensions, muni d'une grille de ventilation naturelle adaptée au local. Le vitrage conserve l'apport de lumière du jour, tandis que la grille assure le passage de l'air sans nécessiter un ouvrant équipé du ferrage oscillo-battant. La ventilation doit être raccordée au cheminement d'air prévu pour le logement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Châssis fixe vitré avec grille de ventilation naturelle, conservant l'éclairage du local.

11. Sciences appliquées

Les questions évaluent les risques électriques, l'isolation acoustique des vitrages et des calculs de mécanique appliqués à une fraiseuse et au dévissage d'un boulon. Les graphiques et l'annexe fournissent les données et les formules nécessaires.

A. Électricité

Question 1. Pour une tension de 230 V, calculer l'intensité du courant électrique traversant le corps dans les deux cas suivants : main sèche, R = 5 000 Ω ; main humide, R = 600 Ω.

Loi d'Ohm : **I = U/R**. Main sèche : 230/5 000 = 0,046 A, soit 46 mA. Main humide : 230/600 ≈ 0,383 A, soit 383 mA.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Main sèche : 46 mA. Main humide : environ 383 mA.

Question 2. Dans les deux cas, évaluer les risques encourus en tenant compte du seuil de risque d'électrocution de 30 mA indiqué dans le sujet.

Le seuil de risque est de 30 mA. Les deux intensités le dépassent :

- Main sèche : 46 mA, risque d'électrocution.
- Main humide : environ 383 mA, risque très grave, potentiellement mortel.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les deux cas dépassent 30 mA et présentent un risque d'électrocution, particulièrement grave avec la main humide.

B. Acoustique

Question 1. À partir du graphique de correction acoustique en fonction de la fréquence, déterminer graphiquement la fréquence critique du simple vitrage de 8 mm, pour laquelle l'isolation est la plus faible.

Sur le graphique, le creux de la courbe du vitrage simple de 8 mm se situe vers 2 000 Hz. À cette fréquence, la correction acoustique est la plus faible et l'isolation est donc minimale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fréquence critique : environ 2 000 Hz.

Question 2. À partir du graphique, indiquer combien de fréquences critiques sont observables pour le double vitrage symétrique 4/12/4 et donner leur ou leurs valeurs.

La courbe du double vitrage symétrique 4/12/4 présente deux creux. Leur lecture sur le graphique donne :

Fréquence critique	Lecture
Environ 250 Hz	Premier creux
Environ 4 000 Hz	Second creux

✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux fréquences critiques : environ 250 Hz et 4 000 Hz.

Question 3. À la lecture du graphique comparant les vitrages, indiquer quel vitrage est le plus isolant.

La courbe du simple vitrage de 8 mm est au-dessus de celle du double vitrage 4/12/4 sur la majeure partie du graphique. Une correction acoustique plus élevée traduit une meilleure atténuation du bruit.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le simple vitrage de 8 mm est globalement le plus isolant selon le graphique.

Question 4. Indiquer l'avantage, en matière d'isolation acoustique, d'un double vitrage asymétrique.

Dans un double vitrage asymétrique, les verres ont des épaisseurs différentes. Leurs fréquences critiques sont donc distinctes : les creux d'isolation ne se superposent pas, ce qui améliore l'isolation acoustique sur une plage de fréquences plus large.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'asymétrie évite la coïncidence des fréquences critiques et améliore l'isolation sur une plage plus large.

C. Mécanique : pression

Question 1. Une fraiseuse fonctionne à l'air comprimé à 7 bars et possède des tampons de serrage de 30 mm de diamètre. Calculer l'aire de la surface d'un tampon et arrondir au mm².

Le rayon du tampon est 30/2 = 15 mm. Avec $A = \pi R^2$: $A = \pi \times 15^2 \approx 706{,}9$ mm², soit **707 mm²** après arrondi.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aire d'un tampon : 707 mm².

Question 2. En prenant une pression de 700 000 Pa par tampon, calculer la force exercée par chaque tampon de serrage et arrondir au newton.

La pression est de 700 000 Pa et l'aire du tampon est calculée à partir de son diamètre de 30 mm.

Grandeur	Calcul	Résultat
Rayon	30/2 mm = 0,015 m	0,015 m
Force	$F = P \times S = 700\,000 \times \pi \times 0{,}015^2$	≈ 494,8 N

La force arrondie au newton est 495 N.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Force exercée par chaque tampon : 495 N.

D. Mécanique : moment de forces

Question 1. Un ouvrier exerce une force de 100 N à l'extrémité d'une clé plate. En prenant d = 25 cm, calculer le moment de sa force en N·m.

Le moment vaut M = F × d. Convertir le bras de levier : 25 cm = 0,25 m. Donc M = 100 × 0,25 = 25 N·m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moment de la force : 25 N·m.

Question 2. Sachant qu'un moment de 40 N·m est suffisant pour dévisser le boulon, calculer la force exercée par la clé à une distance de 25 cm.

1. Convertir la distance : 25 cm = 0,25 m.
2. À partir de M = F × d : F = 40/0,25 = 160 N.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Force nécessaire : 160 N.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2007)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du Brevet Professionnel Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse correspond à la session 2007, code 450-23309 S. D'une durée de 4h30 et de coefficient 4, elle porte sur la préparation d'un chantier de menuiseries, les plans, les supports, les débits, la pose, la faisabilité et les sciences appliquées en électricité, acoustique et mécanique.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Loi d'Ohm : U = R × I, donc I = U/R pour calculer l'intensité du courant.
- Aire d'un disque : $A = \pi \times R^2$; utiliser le rayon et exprimer les unités de façon cohérente.
- Pression : p = F/S, donc F = p × S ; convertir les bars en pascals et les mm^2 en m^2.
- Moment d'une force : M = F × d ; exprimer la distance en mètres pour obtenir un moment en N·m.

Points de vigilance & attentes du jury

- Distinguer les dimensions de baie, les dimensions de fabrication et les cotes de vitrage avant de remplir les tableaux.
- Pour le croquis de pose, représenter clairement le précadre, les fixations, le calage et les deux zones d'étanchéité.
- En mise en barres, intégrer les pertes de coupe et la perte par barre dans le calcul des longueurs disponibles.
- Dans les calculs de mécanique, convertir les unités avant d'appliquer les formules et préciser les unités des résultats.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer l'intensité du courant dans le corps avec les données de l'épreuve ?

Appliquer la loi d'Ohm sous la forme I = U/R. Utiliser la tension de 230 V et la résistance correspondant à chaque situation, puis exprimer l'intensité en ampères ou en milliampères pour la comparer au seuil indiqué.

Q : Comment repérer une fréquence critique sur le graphique acoustique ?

Repérer sur la courbe les creux d'isolation, où l'isolation acoustique est la plus faible. Lire la fréquence correspondante sur l'axe horizontal en utilisant les graduations du graphique.

Q : Comment organiser le temps dans cette épreuve de 4h30 ?

Le dossier indique des temps conseillés par partie, de 15 à 50 minutes. S'en servir pour répartir les 4h30, avancer après un blocage et réserver du temps à la vérification des tableaux, unités, calculs et documents à rendre.

Q : Quels éléments sont pris en compte dans la notation des tâches pratiques ?

Les critères portent notamment sur l'exactitude des références, quantités, cotes et angles, la cohérence des solutions ainsi que la représentation correcte des fixations, étanchéités et calages. Les barèmes détaillés figurent dans le dossier sujet.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2007/BP Aluminium - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2007 - 4-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.