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, performances AEV et choix du vitrage** (3 questions) — **Page 3**
2. **Métré des vitrages, estimation matière et optimisation du débit des profilés** (3 questions) — **Page 5**
3. **Nomenclature, feuille de débit, planning et contrôles** (3 questions) — **Page 7**
4. **Évaluation d'une charge vitrée et prévention de la manutention** (3 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Organisation de fabrication et de chantier/2026/BP Aluminium - Organisation de fabrication et de chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire, performances AEV et choix du vitrage

L'étude porte sur un ensemble menuisé extérieur en aluminium pour l'entrée d'une médiathèque, composé de deux parties fixes latérales et d'une porte centrale à deux vantaux. Il faut inventorier les travées, vérifier les performances AEV et sélectionner un vitrage conforme aux exigences thermiques, acoustiques et de sécurité.

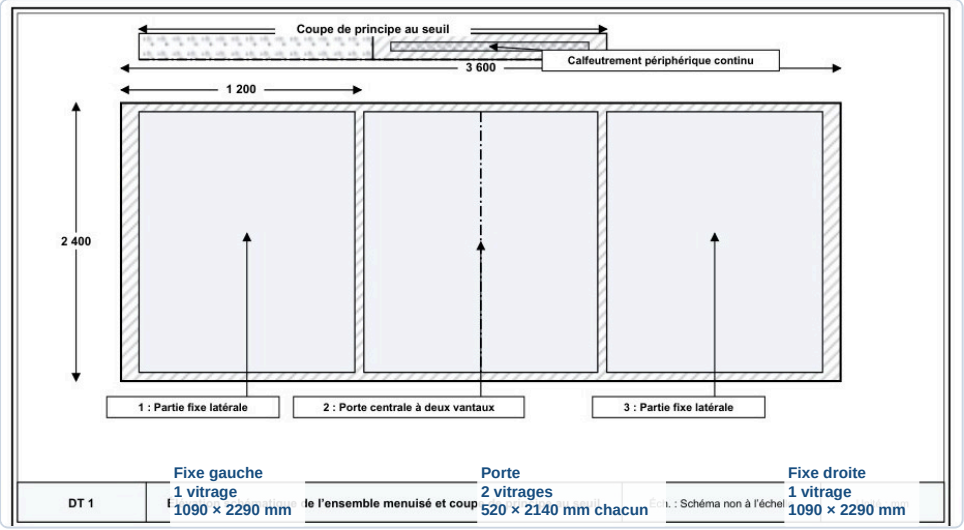
Inventaire de l'ouvrage

Question 1.1. À partir du DT 1, inventorier les trois travées de l'ensemble menuisé. Pour chacune, indiquer sa fonction, son nombre de vitrages et leurs dimensions de fabrication, sous la forme d'une liste structurée.

Le DT 1 présente trois travées de 1 200 mm de largeur hors tout. Les dimensions suivantes sont les dimensions unitaires de fabrication fournies, sans recalcul à partir de la baie.

1. Travée gauche : partie fixe, 1 vitrage de 1 090 × 2 290 mm.
2. Travée centrale : porte à deux vantaux, 2 vitrages de 520 × 2 140 mm chacun.
3. Travée droite : partie fixe, 1 vitrage de 1 090 × 2 290 mm.

Travées et vitrages de fabrication



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Deux fixes latéraux : 1 vitrage de 1 090 × 2 290 mm chacun. Porte centrale : 2 vitrages de 520 × 2 140 mm.

Analyse des performances AEV

Question 1.2. Compléter le tableau d'analyse des performances AEV, puis conclure sur la conformité de la proposition au classement minimal demandé. Justifier la conclusion en comparant séparément les performances de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent.

Les performances déclarées sont comparées séparément aux minima du cahier des charges :

Critère	Minimum exigé	Performance déclarée	Conforme
Perméabilité à l'air	A*4	A*4	Oui
Étanchéité à l'eau	E*6B	E*6B	Oui
Résistance au vent	V*A2	V*A2	Oui

Pour l'air, A*4 atteint le minimum A*4. Pour l'eau, E*6B atteint le minimum E*6B. Pour le vent, V*A2 atteint le minimum V*A2. Aucun classement déclaré n'est inférieur à l'exigence correspondante : la proposition est conforme pour les trois critères AEV.

Tableau AEV complété

Exigences du cahier des charges et performances proposées

Critère	Exigence du projet	Performance proposée	Conforme : oui ou non
Perméabilité à l'air	A*4 minimum	A*4	Oui
Étanchéité à l'eau	E*6B minimum	E*6B	Oui
Résistance au vent	V*A2 minimum	V*A2	Oui

Comparer chaque exigence au niveau de performance annoncé dans le dossier technique.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conforme : les performances déclarées atteignent les trois minima exigés, soit A*4, E*6B et V*A2.

Choix du vitrage

Question 1.3. À partir du tableau de choix de vitrage du DT 2, sélectionner la composition qui répond simultanément aux exigences thermiques, acoustiques et de sécurité des personnes. Indiquer ses valeurs Ug et Rw, puis expliquer pourquoi les vitrages de porte doivent assurer la sécurité des deux côtés.

Il faut respecter les trois conditions : Ug ≤ 1,1 W/(m²·K), Rw ≥ 35 dB et feuilletage de sécurité sur les deux faces. Seule la composition G2 convient : 44.2 feuilleté / lame 16 mm argon / 33.2 feuilleté, Ug = 1,0 W/(m²·K) et Rw = 39 dB. G1 n'atteint pas l'exigence acoustique et n'est pas feuilleté. G3 dépasse la limite Ug et n'est feuilleté que côté extérieur. Sur une porte, les deux faces sont accessibles ; le feuilletage des deux côtés répond donc au risque d'impact et de bris de part et d'autre.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choisir G2 : 44.2 feuilleté / argon 16 mm / 33.2 feuilleté, Ug = 1,0 W/(m²·K), Rw = 39 dB, sécurité feuilletée des deux côtés.

2. Métré des vitrages, estimation matière et optimisation du débit des profilés

Les calculs s'appuient sur les dimensions de fabrication des quatre vitrages et sur les données d'approvisionnement et de débit fournies dans les documents techniques. Il faut déterminer les surfaces, le coût et le rendement matière des vitrages, puis proposer une répartition optimisée des pièces de profilé en tenant compte des traits de scie.

Surface nette des vitrages

Question 2.1. Calculer en m² la surface totale nette des quatre vitrages. Montrer le calcul pour chaque type de vitrage et arrondir le résultat final au centième de m².

V1 et V2 mesurent chacun 1,09 × 2,29 m ; les deux vitrages V3 mesurent chacun 0,52 × 2,14 m. La surface nette totale est donc : 2 × (1,09 × 2,29) + 2 × (0,52 × 2,14) = 7,2178 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface nette totale : 7,22 m².

Approvisionnement et rendement matière

Question 2.2. Calculer la surface de vitrage à commander en appliquant la majoration de 8 %. Déterminer le coût matière au prix de 145,00 € par m² commandé, puis calculer le rendement matière Rm = St / Sc × 100. Arrondir le coût au centime et le rendement au dixième de pour cent.

La surface commandée se calcule sur la surface nette non arrondie : 7,2178 × 1,08 = 7,795224 m². Le coût est 7,795224 × 145,00 = 1 130,30748 €, soit 1 130,31 €. Le rendement matière vaut 7,2178 ÷ 7,795224 × 100 = 92,592… %.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface à commander : 7,795224 m² ; coût : 1 130,31 € ; rendement matière : 92,6 %.

Débit optimisé des profilés

Question 2.3. Établir une proposition de débit optimisée pour le profilé de cadre et de montants à partir des longueurs des pièces et de la longueur commerciale données au DT 3. En tenant compte d'un trait de scie de 4 mm par coupe, indiquer le nombre de barres de 6 500 mm nécessaires, la répartition des pièces par barre, la chute nette totale et le rendement linéaire Rl = Lu / Lc × 100. Chaque pièce doit tenir dans une barre et le trait de scie doit être déduit.

Barre	Pièces débitées (mm)	Longueur utile (mm)	Traits de scie (mm)	Chute nette (mm)
1	3 600 + 2 400	6 000	8	492
2	3 600 + 2 400	6 000	8	492
3	2 400 + 2 400	4 800	8	1 692
Total	6 pièces	16 800	24	2 676

Chaque barre reçoit deux pièces, avec 4 mm de trait de scie par pièce coupée. La chute nette est la longueur de barre moins les longueurs utiles et les traits. Le rendement linéaire est 16 800 ÷ (3 × 6 500) × 100 = 86,2 %.

Feuille de débit complétée

Feuille de débit des profilés

Barre	Pièces débitées et longueurs (mm)	Longueur utile totale (mm)	Traits de scie (mm)	Chute nette (mm)
1	3 600 + 2 400	6 000	8	492
2	3 600 + 2 400	6 000	8	492
3	2 400 + 2 400	4 800	8	1 692
Total	6 pièces	16 800	24	2 676

✓ RÉPONSE À RETENIR

3 barres de 6 500 mm ; chute nette totale : 2 676 mm ; rendement linéaire : 86,2 %.

3. Nomenclature, feuille de débit, planning et contrôles

La préparation porte sur la fabrication et la pose de l'ensemble menuisé à partir des profilés et vitrages spécifiés dans les documents techniques. Une équipe de deux salariés réalise successivement six opérations selon des durées définies et des plages de travail productives de 8 h à 12 h puis de 13 h à 16 h.

Nomenclature et feuille de débit

Question 3.1. Compléter le DR 1 par une nomenclature et une feuille de débit des profilés. Pour les éléments de cadre et les montants, indiquer les quantités et longueurs utiles données au DT 3. Pour les vitrages, reprendre les quantités et dimensions du DT 1. Préciser les unités.

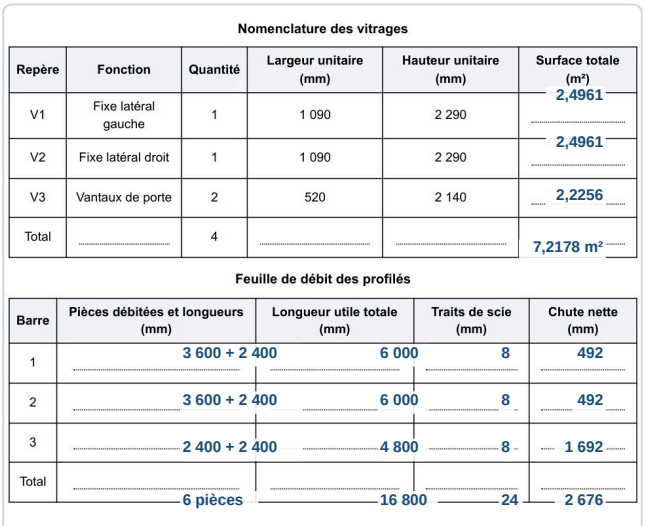
Les surfaces du DR 1 sont calculées en convertissant les dimensions en mètres. Le débit répartit les six pièces sur trois barres de 6 500 mm. Pour chaque barre, la chute nette correspond à la longueur commerciale moins les pièces utiles et les traits de scie, comptés à 4 mm par pièce coupée.

Repère	Fonction	Quantité	Dimensions unitaires (mm)	Surface totale (m²)
V1	Fixe latéral gauche	1	1 090 × 2 290	2,4961
V2	Fixe latéral droit	1	1 090 × 2 290	2,4961
V3	Vantaux de porte	2	520 × 2 140	2,2256
Total	4 vitrages	4		7,2178

Barre	Pièces débitées (mm)	Longueur utile (mm)	Traits de scie (mm)	Chute nette (mm)
1	3 600 + 2 400	6 000	8	492
2	3 600 + 2 400	6 000	8	492
3	2 400 + 2 400	4 800	8	1 692
Total	6 pièces	16 800	24	2 676

Le rendement linéaire est de 86,2 % avec trois barres utilisées.

DR 1 complété : nomenclature et débit



Nomenclature des vitrages

Repère	Fonction	Quantité	Largeur unitaire (mm)	Hauteur unitaire (mm)	Surface totale (m²)
V1	Fixe latéral gauche	1	1 090	2 290	2,4961
V2	Fixe latéral droit	1	1 090	2 290	2,4961
V3	Vantaux de porte	2	520	2 140	2,2256
Total		4			7,2178 m²

Feuille de débit des profilés

Barre	Pièces débitées et longueurs (mm)	Longueur utile totale (mm)	Traits de scie (mm)	Chute nette (mm)
1	3 600 + 2 400	6 000	8	492
2	3 600 + 2 400	6 000	8	492
3	2 400 + 2 400	4 800	8	1 692
Total	6 pièces	16 800	24	2 676

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface totale : 7,2178 m². Débit : 3 barres, chute nette totale de 2 676 mm, rendement linéaire de 86,2 %.

Planning prévisionnel

Question 3.2. Compléter le planning du DR 2 en affectant les opérations A à F aux journées et plages horaires disponibles. Le lancement a lieu un lundi à 8 h. Respecter les durées d'équipe, les horaires productifs et l'ordre d'antériorité, puis indiquer le jour et l'heure prévisionnels de fin de l'opération F.

Les opérations s'enchaînent sans chevauchement et seules les heures productives sont comptées. Les pauses de 12 h à 13 h et la fin de journée à 16 h sont respectées. Les opérations qui chevauchent deux jours reprennent à la plage productive suivante.

Code	Jour	Début	Fin	Durée productive
A	Lundi et mardi	Lundi 8 h	Mardi 14 h	12 h
B	Mardi et mercredi	Mardi 14 h	Mercredi 11 h	5 h
C	Mercredi et jeudi	Mercredi 11 h	Jeudi 9 h	5 h
D	Jeudi	9 h	11 h	2 h
E	Jeudi et vendredi	Jeudi 11 h	Vendredi 11 h	7 h
F	Vendredi	11 h	14 h	2 h

La fin de F intervient le vendredi à 14 h.

DR 2 complété : planning prévisionnel

Planning prévisionnel de fabrication et de pose

Code	Opération	Jour	Heure de début	Heure de fin	Durée vérifiée (h)
A	Débit et usinage des profilés	Lun.-mar.	8 h	14 h	12 h
B	Assemblage du dormant et des ouvrants	Mar.-mer.	14 h	11 h	5 h
C	Pose des vitrages et réglages en atelier	Mer.-jeu.	11 h	9 h	5 h
D	Contrôle final et conditionnement	Jeudi	9 h	11 h	2 h
E	Transport et installation sur chantier	Jeu.-ven.	11 h	11 h	7 h
F	Étanchéité périphérique, nettoyage et réception interne	Vendredi	11 h	14 h	2 h

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fin prévisionnelle de F : vendredi à 14 h.

Contrôles avant conditionnement

Question 3.3. Indiquer deux contrôles à effectuer avant le conditionnement de l'ensemble menuisé. Pour chacun, préciser le défaut ou l'exigence vérifié.

Avant le conditionnement, vérifier au minimum la géométrie de l'ensemble et le bon fonctionnement des ouvrants. Ces contrôles permettent de repérer un défaut de fabrication avant l'emballage et l'expédition.

- **Dimensions et équerrage du dormant :** vérifier les cotes et comparer les diagonales pour détecter un défaut dimensionnel ou un défaut d'équerrage.
- **Manœuvre des vantaux :** contrôler l'ouverture, la fermeture et le verrouillage, ainsi que l'absence de frottement ou de jeu anormal.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler les dimensions et l'équerrage du dormant, puis la manœuvre, la fermeture et le verrouillage des vantaux.

4. Évaluation d’une charge vitrée et prévention de la manutention

La manutention étudiée concerne le vitrage isolant de plus grande surface, déplacé à l’aide d’un appareil de levage muni de ventouses. Il faut estimer sa masse, la comparer à la capacité nominale de l’équipement et proposer des mesures de prévention adaptées à la zone et au matériel.

Masse du vitrage

Question 4.1. Calculer la masse estimée du vitrage de plus grande surface. Convertir ses dimensions en mètres avant d’effectuer le calcul et donner le résultat au kilogramme près.

Le vitrage le plus grand mesure 1 090 mm × 2 290 mm, soit 1,09 m × 2,29 m. Sa surface est donc 1,09 × 2,29 = 2,4961 m². Avec une masse surfacique de 25 kg/m², sa masse estimée vaut 2,4961 × 25 = 62,4025 kg. Arrondie au kilogramme près, elle est de 62 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse estimée : 62 kg.

Capacité du dispositif de préhension

Question 4.2. Indiquer si la capacité du dispositif à ventouses est suffisante pour ce vitrage. Justifier par une comparaison numérique avec la masse calculée et préciser qu’une marge de sécurité doit être conservée.

La masse calculée est de 62,4025 kg et la capacité nominale des ventouses est de 180 kg. La capacité dépasse donc la masse de 117,5975 kg : le dispositif est suffisant pour cette charge selon les valeurs fournies. Cette comparaison ne dispense pas de conserver une marge de sécurité. Avant le levage, vérifier l’état et la conformité des ventouses, la prise de charge ainsi que le respect des instructions du fabricant.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : 180 kg est supérieur à 62,4025 kg. Le dispositif est suffisant, avec une marge de sécurité à conserver.

Mesures de prévention

Question 4.3. Citer deux mesures de prévention à mettre en place pour cette manutention, en distinguant une mesure liée à la zone de travail et une mesure liée à la vérification ou à l’utilisation de l’équipement.

Mettre en place une mesure pour la zone et une autre pour l’équipement :

- **Zone de travail :** baliser une zone d’exclusion et empêcher l’accès aux tiers dans la trajectoire de la charge et sous le vitrage pendant son déplacement.
- **Équipement :** avant chaque opération, contrôler l’état et la conformité des ventouses, vérifier la prise de charge et respecter les instructions du fabricant.

En cas d’anomalie ou de prise insuffisante, ne pas lever la charge.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Zone balisée et interdite aux tiers ; ventouses et prise de charge contrôlées avant le levage, selon les consignes du fabricant.

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. Le sujet étudie un ensemble extérieur en aluminium pour l'entrée d'une médiathèque, avec parties fixes et porte à deux vantaux. Les compétences évaluées couvrent l'analyse AEV, le choix des vitrages, les calculs de métré et de débit, la planification, les contrôles et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface d'un vitrage rectangulaire se calcule par S = L × h, avec les dimensions exprimées dans la même unité.
- La surface à commander est Sc = St × 1,08 ; le rendement matière est Rm = St / Sc × 100.
- Le rendement linéaire est Rl = Lu / Lc × 100 ; les traits de scie doivent être pris en compte dans le débit.
- La masse estimée d'un vitrage se calcule en multipliant sa surface en m² par la masse surfacique en kg/m².

Points de vigilance & attentes du jury

- Reprendre les dimensions de fabrication du DT 1 sans les recalculer à partir des dimensions hors tout.
- Comparer séparément les classements A, E et V aux niveaux minimaux du cahier des charges.
- Pour le débit, vérifier que chaque pièce tient dans sa barre et déduire les traits de scie de 4 mm.
- Respecter les durées d'équipe, les plages horaires productives et l'ordre des opérations dans le planning.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la surface totale des vitrages lorsque plusieurs dimensions sont fournies ?

Convertissez les dimensions en mètres, calculez la surface unitaire de chaque type avec S = L × h, puis multipliez par la quantité correspondante. Additionnez ensuite les surfaces obtenues pour déterminer la surface nette totale des vitrages.

Q : Comment intégrer les pertes d'approvisionnement dans le calcul du vitrage à commander ?

Appliquez la majoration de 8 % à la surface nette totale avec Sc = St × 1,08. Multipliez ensuite la surface commandée par le prix de 145,00 € par m² pour obtenir le coût matière.

Q : Comment organiser le planning sans dépasser les horaires productifs de l'équipe ?

Placez les opérations dans l'ordre d'antériorité et cumulez leurs durées en heures productives. Le travail s'arrête à midi, reprend à 13 h et se poursuit les jours ouvrés entre 8 h et 12 h puis 13 h et 16 h.

Q : Quels éléments faut-il faire apparaître pour justifier le débit des profilés ?

Indiquez les longueurs utiles réparties sur chaque barre, les traits de scie consommés et les chutes nettes. Vérifiez que chaque pièce tient dans la barre, puis calculez le rendement linéaire en divisant la longueur utile totale par la longueur totale des barres utilisées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Organisation de fabrication et de chantier/2026/BP Aluminium - Organisation de fabrication et de chantier - 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.