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 MAV, veuillez visiter :
bacpromav.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MAV

Baccalauréat professionnel Menuiserie aluminium-verre - Épreuve E2

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-MAV-E2** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de l'ensemble extérieur (3 questions) **Page 3**

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

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité sur le chantier (3 questions) **Page 10**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bacpromav.fr/assets/annales/bac-pro-mav/Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier/2026/Bac Pro MAV - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire de l’ensemble extérieur

L’entreprise AluVerre Atlantique prépare la pose d’une porte extérieure en aluminium avec vantail vitré et fixe latéral à l’entrée d’une médiathèque. L’étude porte sur les fonctions de l’ouvrage, les références techniques applicables et les vérifications du tableau en béton.

Question 1.1. Indiquer trois fonctions attendues de l’ensemble posé dans son environnement et, pour chacune, préciser un élément de l’ouvrage ou de sa mise en œuvre qui contribue à cette fonction.

Les fonctions de l’ensemble répondent à l’usage de l’entrée et aux exigences du cahier des charges :

Fonction attendue	Élément contribuant à la fonction
Permettre le passage des usagers	Vantail ouvrant
Apporter de la lumière et de la visibilité	Vantail vitré et fixe latéral
Protéger l’entrée des intempéries	Calfeutrement périphérique continu, sans obstruer les évacuations d’eau

Le vitrage feuilleté de sécurité contribue à la protection des usagers.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Passage des usagers, apport de lumière et protection contre les intempéries ; vitrage feuilleté pour la sécurité.

Question 1.2. À partir des DT 1 et DT 2, citer deux références techniques pertinentes pour la pose de l’ensemble et expliquer brièvement leur domaine d’application. Distinguer la référence relative aux fenêtres et portes extérieures de celle relative aux travaux de vitrerie-miroiterie.

La **NF DTU 36.5** concerne la mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures. Elle s’applique à la pose de l’ensemble dans le tableau, notamment au calage et au calfeutrement, selon les prescriptions du chantier.

La **NF DTU 39** concerne les travaux de vitrerie-miroiterie et s’applique à la mise en œuvre du vitrage, en complément de la notice du fabricant. La NF EN 14351-1 porte sur les performances des fenêtres et blocs-portes extérieurs, pas sur les travaux de vitrerie.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> NF DTU 36.5 : pose des fenêtres et portes extérieures. NF DTU 39 : travaux de vitrerie-miroiterie.

Question 1.3. Relever deux vérifications à effectuer sur le tableau en béton avant la pose et préciser, pour chacune, la conséquence possible d’une non-conformité sur l’ouvrage.

Vérifier les dimensions et la géométrie du tableau, puis examiner l’état du béton et du support destiné au calfeutrement.

- **Cotes et équerrage :** un tableau hors dimensions ou déformé peut empêcher de respecter les jeux de pose et de régler correctement le dormant.

- **État du support :** un béton non sain ou une surface sale ou humide peut compromettre la fixation ou l’adhérence du joint, avec risque de déformation ou d’infiltration.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler les dimensions et l’équerrage du tableau, puis vérifier que le béton est sain et que le support de calfeutrement est propre et sec.

2. Étude technologique, choix des matériaux et calculs

Le candidat exploite les cotes de l'ouverture et les données techniques du dormant, du vitrage, du panneau isolant et de la scie. Il vérifie les jeux de pose et effectue des calculs de résistance thermique, de masse, de débit matière, de coût et de vitesse périphérique.

Question 2.1. Calculer en millimètres les jeux latéraux et le jeu supérieur entre le tableau et le dormant. Vérifier la symétrie des jeux latéraux ainsi que la correspondance de la hauteur restante avec la réservation basse et le jeu supérieur prévus au cahier des charges.

Contrôle	Calcul	Résultat
Jeux latéraux	(1 800 - 1 760) ÷ 2	20 mm de chaque côté
Jeu supérieur	Valeur prescrite	20 mm
Hauteur restante	2 250 - 2 200	50 mm
Réservation basse vérifiée	50 - 20	30 mm

Les jeux latéraux sont identiques, donc symétriques. La différence de hauteur entre le tableau et le dormant est de 50 mm. Elle correspond exactement au jeu supérieur de 20 mm et à la réservation basse de 30 mm prescrits au cahier des charges. Les jeux de pose sont donc conformes aux dimensions indiquées.

Jeux de pose calculés

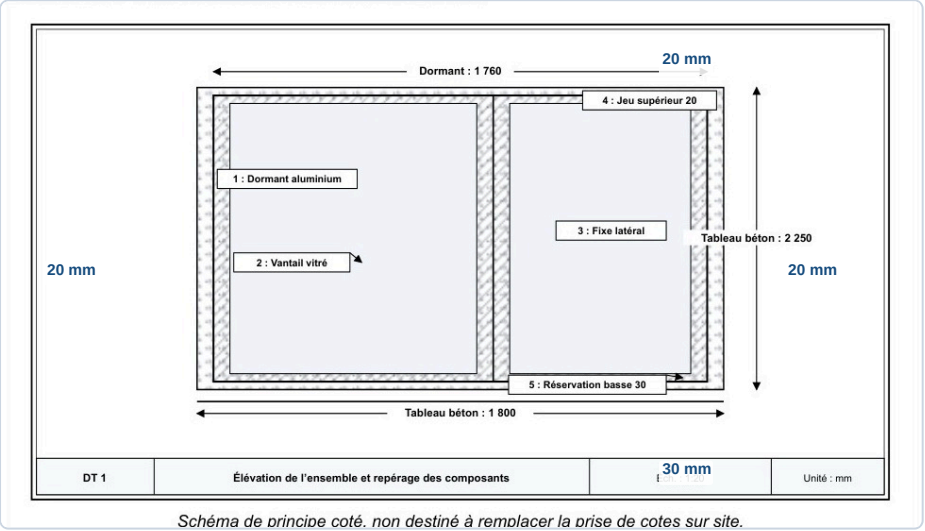


Schéma de principe coté, non destiné à remplacer la prise de cotes sur site.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Jeux latéraux : 20 mm chacun. Jeu supérieur : 20 mm. Réservation basse : 30 mm. Conforme.

Question 2.2. Calculer la résistance thermique du panneau isolant de seuil à l'aide de la relation R = e/λ, après conversion de l'épaisseur en mètres. Donner le résultat en m²·K/W et préciser qu'il concerne le panneau seul, non l'ensemble de la porte.

L'épaisseur du panneau doit être exprimée en mètres : 24 mm = 0,024 m. La résistance thermique se calcule avec l'épaisseur divisée par la conductivité :

$$R = \frac{e}{\lambda} = \frac{0,024}{0,035} = 0,686\ \mathrm{m^2 \cdot K/W}$$

Le résultat est arrondi à trois décimales. Il concerne le panneau isolant seul et ne représente pas la résistance thermique de l'ensemble de la porte.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique du panneau seul : 0,686 m²·K/W.

Question 2.3. À partir de la surface et de la masse surfacique du vitrage indiquées dans le DT 2, calculer sa masse estimée et indiquer une précaution de manutention adaptée au résultat obtenu.

La masse estimée se déduit de la surface du vitrage et de sa masse surfacique :

$$m = 2,10 \times 20 = 42\ \mathrm{kg}$$

Il s'agit d'une charge lourde et fragile. La manutention est donc organisée ainsi :

- Deux opérateurs formés au minimum déplacent et mettent en place le vitrage.
- Ils utilisent des ventouses adaptées à la charge, contrôlées avant le levage.
- Le stockage se fait verticalement sur un chevalet stable, avec protection contre le basculement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse estimée : 42 kg. Manutention par deux opérateurs formés avec des ventouses adaptées et contrôlées.

Question 2.4. Établir le débit des quatre pièces du dormant dans des barres de 6 000 mm. Déterminer le nombre de barres à approvisionner, la longueur totale des pièces, la longueur totale des traits de scie, la chute résiduelle, le rendement matière selon la formule fournie et le coût des barres nécessaires. Présenter les résultats sur le DR 1.

Pièces	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale
Montants	2	2 200 mm	4 400 mm
Traverses	2	1 760 mm	3 520 mm
Total	4		7 920 mm

Prévoir deux barres : une pour les deux montants et une pour les deux traverses. Les quatre coupes consomment 12 mm au total. La longueur achetée est de 12 000 mm et la chute résiduelle de 4 068 mm. Le rendement est de 66 %. Au tarif de 42 € par mètre linéaire, le coût des deux barres est de 504 €.

DR 1 complété, débit et bilan matière

Feuille de débit et bilan matière du dormant

Repère de pièce	Quantité	Longueur unitaire (mm)	Longueur totale (mm)
Montants	2	2 200	4 400 mm
Traverses	2	1 760	3 520 mm
Total des pièces	.....	.....	7 920 mm

Calcul du nombre de barres, des chutes et du coût

Grandeur à déterminer	Calcul	Résultat
Nombre de barres de 6 000 mm	.....	2 barres
Longueur totale des traits de scie	.....	12 mm
Longueur achetée	.....	... mm
Chute résiduelle totale	.....	12 000 mm
Rendement matière	.....	... mm
Coût d'approvisionnement	.....	4 068 mm
	.....	... %
	.....	66 %
	.....	... €
		504 €

Vitesse périphérique de la lame

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

2 barres ; pièces : 7 920 mm ; traits de scie : 12 mm ; chute : 4 068 mm ; rendement : 66 % ; coût : 504 €.

Question 2.5. Calculer en m/s la vitesse périphérique de la lame de diamètre 300 mm tournant à 2 800 tr/min, avec la formule Vc = πDn/60 et D exprimé en mètres. Comparer le résultat à la vitesse maximale admissible de la lame indiquée au DT 2 et reporter les résultats sur le DR 1.

Convertir d'abord le diamètre : 300 mm = 0,300 m. Puis appliquer la formule de vitesse périphérique :

$$V_c = \frac{\pi D n}{60} = \frac{\pi \times 0,300 \times 2\,800}{60} = 43,98 \text{ m/s}$$

La vitesse calculée est inférieure à la limite maximale admissible de 80 m/s indiquée au DT 2. La lame respecte donc cette limite dans les conditions de rotation données.

DR 1 complété, vitesse périphérique

Donnée ou résultat	Valeur
Diamètre de la lame converti en mètres	0,300 m
Vitesse périphérique calculée	.....
	43,98 m/s
Comparaison à la limite de 80 m/s	... m/s
	.....
	43,98 < 80 m/s

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Diamètre : 0,300 m. Vitesse périphérique : 43,98 m/s, inférieure à la limite de 80 m/s.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

L'équipe organise la préparation et la pose de l'ensemble en tenant compte des contraintes du chantier et des prescriptions techniques. Le travail porte sur le calcul de consommation du mastic, l'ordonnancement des opérations et la rédaction d'un protocole intégrant contrôles géométriques, étanchéité et réception.

Question 3.1. Calculer le volume théorique de mastic nécessaire au joint périphérique avec V = L × l × h, en convertissant les dimensions de la section en mètres. Ajouter la marge de consommation de 10 %, exprimer le volume final en millilitres et déterminer le nombre entier de cartouches de 290 ml à prévoir.

Convertir la section : 10 mm = 0,010 m et 8 mm = 0,008 m. Le volume théorique vaut 7,92 × 0,010 × 0,008 = 0,0006336 m³, soit 633,6 ml. Avec la marge de 10 % : 633,6 × 1,10 = 696,96 ml. Le nombre de cartouches est arrondi à l'entier supérieur : 696,96 ÷ 290 = 2,40, donc il faut 3 cartouches, soit 870 ml disponibles.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume avec marge : 696,96 ml. Prévoir 3 cartouches de 290 ml.

Question 3.2. Compléter le DR 2 en ordonnant les principales opérations de préparation et de pose, puis ajouter à chaque étape un contrôle ou un point de vigilance pertinent.

1. Balisser la zone : signaler l'intervention et préserver l'accès de remplacement.
2. Réceptionner les composants : vérifier références, état et dimensions.
3. Contrôler cotes et support : vérifier les dimensions, l'état, la propreté et la sécheresse du béton.
4. Débiter les profils : vérifier les longueurs, brider les pièces et garder le carter en place.
5. Positionner et caler le dormant : contrôler aplomb, niveau et diagonales.
6. Fixer le dormant : vérifier l'absence de déformation.
7. Poser le vitrage selon la notice et réaliser le joint sans obstruer les évacuations.
8. Réceptionner : vérifier fonctionnement, verrouillage, finitions et propreté.

DR 2 complété : rangs et contrôles

Opération	Rang	Contrôle ou point de vigilance
Réceptionner les composants et vérifier les références, l'état et les dimensions	.....	1 Zone isolée
Balisser la zone et organiser la protection du public	.....	2 Réf., état, dimensions
Contrôler les cotes, le support et les conditions de pose	.....	3 Cotes, support sain
Débiter et préparer les profils selon la feuille de débit	.....	4 Longueurs, carter
Positionner, caler et régler le dormant	.....	5 Aplomb, niveau, diagonales
Fixer le dormant sans déformer les profils	.....	6 Fixer sans cintrer
Poser le vitrage et réaliser le calfeutrement prescrit	.....	7 Notice, évacuations libres
Contrôler le fonctionnement, les finitions et nettoyer la zone	.....	8 Sans frottement, verrou

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : balisage, réception des composants, contrôle du support, débit, réglage, fixation, vitrage et calfeutrement, contrôles finaux.

Question 3.3. Rédiger un protocole opératoire synthétique, de la réception et vérification des composants jusqu'à la réception de l'ouvrage. Faire apparaître la vérification du support et des cotes, le positionnement et le calage du dormant, les contrôles d'aplomb, de niveau et des diagonales, la fixation sans déformation, la pose du vitrage selon la notice, le calfeutrement sans obstruction des évacuations d'eau et les contrôles de fonctionnement et de finition. Citer au moins un critère de conformité mesurable tiré du DT 2.

À la réception, vérifier les références, l'état et les dimensions des composants. Sur site, baliser la zone, contrôler les cotes et l'état du support, puis le nettoyer et le sécher selon la notice. Positionner et caler le dormant ; régler l'aplomb et le niveau, mesurer les diagonales, puis fixer sans déformer les profils. Vérifier de nouveau la géométrie après fixation.

Poser le vitrage selon la notice du fabricant. Réaliser un joint périphérique continu sur support propre et sec, sans obturer les évacuations d'eau. À la réception, contrôler les finitions, l'ouverture et la fermeture sans frottement, ainsi que le verrouillage complet. Critère mesurable : écart entre diagonales inférieur ou égal à 3 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Écart entre diagonales ≤ 3 mm ; ouverture sans frottement, verrouillage complet et évacuations d'eau libres.

4. Prévention et sécurité sur le chantier

L'intervention concerne une entrée de médiathèque ouverte au public et comprend la manutention d'un vitrage, le débit de profilés et la pose de l'ensemble. Le candidat doit proposer des mesures de prévention adaptées aux risques, aux équipements disponibles et aux consignes du DT 3.

Question 4.1. Pour chacune des trois premières situations du tableau, proposer une mesure de prévention collective ou organisationnelle prioritaire et une mesure de protection individuelle complémentaire. Adapter les propositions aux moyens indiqués au DT 3.

Pour chaque situation, la mesure collective ou organisationnelle réduit d'abord l'exposition au danger ; les EPI complètent cette prévention.

Situation	Prévention prioritaire	Protection individuelle
Déplacement du vitrage	Deux opérateurs formés, ventouses adaptées et contrôlées, chevalet stable.	Gants adaptés à la manutention et chaussures de sécurité.
Débit du profilé	Brider la pièce et conserver le carter et les dispositifs de sécurité en place.	Lunettes ou écran facial, protections auditives et chaussures de sécurité.
Pose à l'entrée	Intervenir hors affluence et isoler la zone avec balisage rigide et signalisation.	Chaussures de sécurité.

Pour la pose, organiser aussi un accès de remplacement avec le responsable du site.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Manutention : deux opérateurs, ventouses contrôlées. Débit : pièce bridée, carter en place. Pose : zone balisée, intervention hors affluence, EPI adaptés.

Question 4.2. Décrire une méthode sûre de manutention et de mise en place du vitrage de masse estimée calculée à la question 2.3. Préciser le rôle des ventouses, le nombre minimal d'opérateurs prévu au DT 3 et une vérification à effectuer avant le levage.

La masse estimée du vitrage est de 2,10 × 20 = 42 kg. Le déplacer et le mettre en place avec au moins deux opérateurs formés, en coordination et en gardant les mains hors des zones d'écrasement. Les ventouses adaptées au poids assurent la prise et limitent le risque de chute. Avant le levage, vérifier leur état et leur bon fonctionnement, conformément aux consignes d'utilisation. Présenter le vitrage sans à-coups, puis le déposer verticalement sur un chevalet stable avec une protection contre le basculement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse estimée : 42 kg. Manutention par au moins deux opérateurs formés, avec ventouses adaptées et contrôlées avant levage.

Question 4.3. Indiquer les actions à entreprendre avant l'application du mastic pour maîtriser le risque lié au produit, puis citer deux dispositions à maintenir pendant le travail afin de protéger le public et de conserver une zone de chantier sûre.

Avant l'application, consulter l'étiquette et la fiche de données de sécurité du mastic. Vérifier les conditions d'utilisation, la ventilation nécessaire, les protections à porter et les consignes à suivre en cas de contact. Pendant le travail, maintenir ces deux dispositions :

- Conserver le balisage rigide et la signalisation, avec l'accès de remplacement défini pour protéger le public.
- Garder les câbles et les chutes hors des cheminements et maintenir le poste rangé pour prévenir les chutes de plain-pied.

Trier les déchets et emballages selon les consignes du site et du fabricant.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consulter la fiche de sécurité et vérifier ventilation et protections. Maintenir le balisage du public et les cheminements dégagés.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du baccalauréat professionnel Menuiserie aluminium-verre, session 2026, code 26-BCP-MAV-E2, dure 4 heures et est affectée du coefficient 4. Elle porte sur la préparation et la pose d'une porte extérieure avec vantail vitré et fixe latéral dans une médiathèque. Elle évalue l'analyse réglementaire, les calculs, l'organisation opératoire, les contrôles et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les jeux latéraux se calculent en répartissant l'écart entre largeur du tableau et largeur du dormant sur les deux côtés.
- La résistance thermique du panneau seul se calcule par R = e/λ, avec e convertie en mètres.
- La masse estimée du vitrage se calcule par masse = surface × masse surfacique.
- La vitesse périphérique de la lame se calcule par Vc = πDn/60, avec D en mètres et n en tr/min.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs détaillés avec unités et arrondis adaptés, en vérifiant les conversions avant tout résultat.
- Pour le débit, intégrer le trait de scie de 3 mm par coupe et distinguer longueur des pièces, longueur achetée et chute.
- Contrôler l'aplomb, le niveau et l'équerrage du dormant : l'écart entre diagonales doit être inférieur ou égal à 3 mm.
- Le calfeutrement doit être continu sur support propre et sec, sans obturer les évacuations d'eau ni gêner l'accès au seuil.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume de mastic et le nombre de cartouches ?

Convertissez la longueur et les dimensions du cordon en mètres, puis appliquez V = L × l × h. Augmentez le volume de 10 %, convertissez-le en millilitres et divisez par 290 ml. Arrondissez le nombre de cartouches à l'entier supérieur.

Q : Quels contrôles géométriques sont attendus sur le dormant posé ?

Contrôlez l'aplomb des montants, le niveau des traverses et les diagonales du dormant. Le DT 2 fixe l'écart maximal entre diagonales à 3 mm. Vérifiez aussi que la fixation ne déforme pas les profils.

Q : Comment répartir les quatre heures d'épreuve entre les parties ?

Le sujet ne prescrit pas de durée par partie. Réservez du temps aux calculs détaillés et aux documents réponses DR 1 et DR 2, puis vérifiez les unités, les résultats et la complétude avant de rendre votre copie.

Q : Quels critères précis le sujet fournit-il pour contrôler la conformité ?

Le DT 2 demande un écart entre diagonales inférieur ou égal à 3 mm et une ouverture et fermeture sans frottement avec verrouillage complet. Il prescrit aussi un joint continu, posé sur support propre et sec, sans obstruer les évacuations d'eau.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpromav.fr/assets/annales/bac-pro-mav/Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier/2026/Bac Pro MAV - Mise en œuvre d'un ouvrage sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MAV : 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.