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 Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Maçon

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

**Session 2014** • Code sujet : **450-23309 S** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Établir la nomenclature du lot menuiserie aluminium** (1 question) **Page 3**

**2. Vérifier l’accessibilité de la porte intérieure d’accès à l’accueil** (4 questions) **Page 6**

**3. Compléter la liaison traverse basse / support du châssis ME 5** (2 questions) **Page 8**

**4. Optimiser la découpe des verres ME 5 et ME 6** (1 question) **Page 10**

**5. Compléter la fiche de débit du châssis ME 4** (1 question) **Page 11**

**6. Vérifier le classement AEV de l’ensemble des menuiseries** (3 questions) **Page 12**

**7. Établir le planning de fabrication et de pose des châssis ME 2, ME 3, ME 4 et ME 9** (2 questions) **Page 14**

**8. Étude électrique d’une porte coulissante automatique** (5 questions) **Page 16**

**9. Étude acoustique des vitrages** (4 questions) **Page 18**

**10. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 20**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Préparation d'un ouvrage/2014/BP Maçon - U10 - Préparation d'un ouvrage - Session 2014 - 3-Sujet.pdf

# 1. Établir la nomenclature du lot menuiserie aluminium

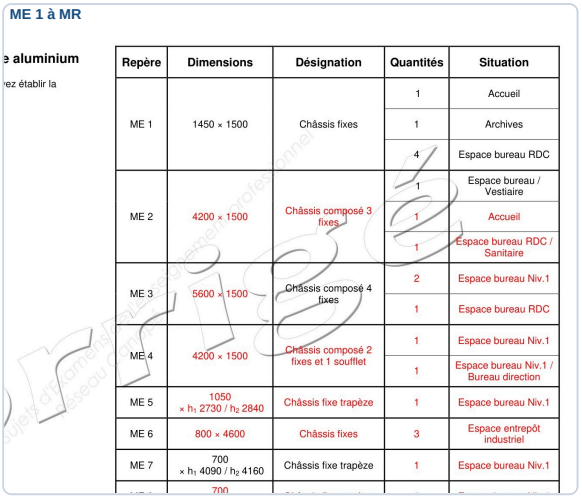
Dans une entreprise de menuiserie aluminium, le technicien prépare l'intervention sur un lot de menuiseries. Le tableau concerne les repères ME 1 à ME 9 et MR, avec leurs dimensions, désignations, quantités et emplacements dans le bâtiment.

**Question 1. Compléter le tableau de nomenclature en indiquant, pour chaque repère, les dimensions, la désignation, les quantités et la situation des menuiseries.**

Les dimensions et désignations sont reprises selon le tableau source. Chaque ligne d'implantation conserve la quantité affectée au local indiqué. Les totaux par repère sont : ME 1, 6 ; ME 2, 3 ; ME 3, 3 ; ME 4, 2 ; ME 5, 1 ; ME 6, 3 ; ME 7, 1 ; ME 8, 1 ; ME 9, 2 ; MR, 1. Les dimensions des châssis trapézoïdaux conservent leurs hauteurs h1 et h2. Pour le mur rideau, la porte d'entrée à deux vantaux est comprise dans la désignation.

| Repère | Dimensions (mm) | Désignation | Quantité | Situation |
|---|---|---|---|---|
| ME 1 | 1450 × 1500 | Châssis fixes | 1 | Accueil |
| ME 1 | 1450 × 1500 | Châssis fixes | 1 | Archives |
| ME 1 | 1450 × 1500 | Châssis fixes | 4 | Espace bureau RDC |
| ME 2 | 4200 × 1500 | Châssis composé 3 fixes | 1 | Espace bureau / Vestiaire |
| ME 2 | 4200 × 1500 | Châssis composé 3 fixes | 1 | Accueil |
| ME 2 | 4200 × 1500 | Châssis composé 3 fixes | 1 | Espace bureau RDC / Sanitaire |
| ME 3 | 5600 × 1500 | Châssis composé 4 fixes | 2 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 3 | 5600 × 1500 | Châssis composé 4 fixes | 1 | Espace bureau RDC |
| ME 4 | 4200 × 1500 | Châssis composé 2 fixes et 1 soufflet | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 4 | 4200 × 1500 | Châssis composé 2 fixes et 1 soufflet | 1 | Espace bureau Niv.1 / Bureau direction |
| ME 5 | 1050 × h1 2730 / h2 2840 | Châssis fixe trapèze | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 6 | 800 × 4600 | Châssis fixes | 3 | Espace entrepôt industriel |
| ME 7 | 700 × h1 4090 / h2 4160 | Châssis fixe trapèze | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 8 | 700 × h1 4230 / h2 4300 | Châssis fixe trapèze | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 9 | 5600 × 1500 | Châssis composé 2 fixes et 2 soufflets | 1 | Espace bureau RDC |
| ME 9 | 5600 × 1500 | Châssis composé 2 fixes et 2 soufflets | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| MR | 5620 × h1 6430 / h2 6900 | Mur rideau avec porte d’entrée à 2 vantaux | 1 | Espace bureau RDC / Espace bureau Niv.1 |

### Tableau de nomenclature complété



ME 1 à MR

e aluminium

rez établir la

| Repère | Dimensions | Désignation | Quantités | Situation |
|---|---|---|---|---|
| ME 1 | 1450 × 1500 | Châssis fixes | 1 | Accueil |
| | | | 1 | Archives |
| | | | 4 | Espace bureau RDC |
| ME 2 | 4200 × 1500 | Châssis composé 3 fixes | 1 | Espace bureau / Vestiaire |
| | | | 1 | Accueil |
| | | | 1 | Espace bureau RDC / Sanitaire |
| ME 3 | 5600 × 1500 | Châssis composé 4 fixes | 2 | Espace bureau Niv.1 |
| | | | 1 | Espace bureau RDC |
| ME 4 | 4200 × 1500 | Châssis composé 2 fixes et 1 soufflet | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| | | | 1 | Espace bureau Niv.1 / Bureau direction |
| ME 5 | 1050 × $h_1$ 2730 / $h_2$ 2840 | Châssis fixe trapèze | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| ME 6 | 800 × 4600 | Châssis fixes | 3 | Espace entrepôt industriel |
| ME 7 | 700 × $h_1$ 4090 / $h_2$ 4160 | Châssis fixe trapèze | 1 | Espace bureau Niv.1 |
| | 700 | | | |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Nomenclature complète : ME 1 à ME 9 et MR, avec les dimensions, désignations, quantités et situations du plan.

## 2. Vérifier l’accessibilité de la porte intérieure d’accès à l’accueil

Le technicien vérifie la conformité de la porte intérieure d’accès à l’accueil aux exigences d’accessibilité des personnes à mobilité réduite. Il s’appuie sur le plan du rez-de-chaussée et le dossier technique complémentaire pour comparer la largeur de passage utile au minimum requis.

**Question 1. Retrouver sur le plan du rez-de-chaussée la largeur de l’ouvrant de la porte intérieure d’accès à l’accueil.**

Le plan du rez-de-chaussée donne une largeur d’ouvrant de **730 mm** pour la porte intérieure d’accès à l’accueil. Il s’agit de la largeur nominale de l’ouvrant, à distinguer de la largeur de passage utile demandée à la question suivante. Cette cote est reprise telle qu’elle figure dans la réponse corrigée du sujet.

**Largeur de l’ouvrant**

1) De retrouver la largeur de l’ouvrant de la porte intérieure d’accès à l’accueil (indiqué sur le plan du RDC).

730 mm

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Largeur de l’ouvrant : **730 mm**.

**Question 2. Déduire la largeur de passage utile de la porte à partir de la largeur de son ouvrant.**

La largeur de passage utile indiquée pour cette porte est de **700 mm**. C’est la largeur libre de passage à retenir pour vérifier l’accès, et non la largeur nominale de l’ouvrant relevée à la question 1. Le sujet fournit directement cette valeur dans la zone de réponse correspondante.

**Largeur de passage utile**

(en mm)

700 mm

2) D’en déduire la largeur de passage utile.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

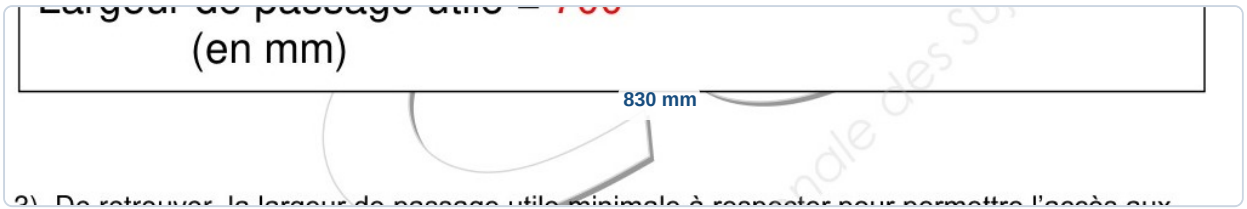
Largeur de passage utile : **700 mm**.

**Question 3. Retrouver la largeur de passage utile minimale à respecter pour permettre l’accès aux personnes à mobilité réduite.**

| Exigence PMR | Valeur minimale |
|---|---|
| Largeur de passage utile | 830 mm |

La cote à comparer à la porte existante est donc la largeur de passage utile minimale de **830 mm**. Elle concerne le passage libre et non la largeur nominale de l'ouvrant. Cette valeur est celle indiquée dans la réponse corrigée du sujet.

**Minimum de passage utile PMR**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Passage utile minimal requis : **830 mm**.

**Question 4. Conclure sur le choix des dimensions de la porte intérieure d'accès à l'accueil au regard de l'exigence d'accessibilité.**

Le passage utile actuel, **700 mm**, est inférieur au minimum PMR de **830 mm** : la porte n'est pas conforme. Le sujet propose une porte de 930 mm d'ouvrant, donnant 900 mm de passage utile.

- Passage utile obtenu : 930 − (730 − 700) = 900 mm.
- Marge par rapport au minimum : 900 − 830 = 70 mm.

**Conclusion sur l'accessibilité**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Porte actuelle non conforme. Prévoir un ouvrant de **930 mm**, pour un passage utile de **900 mm**.

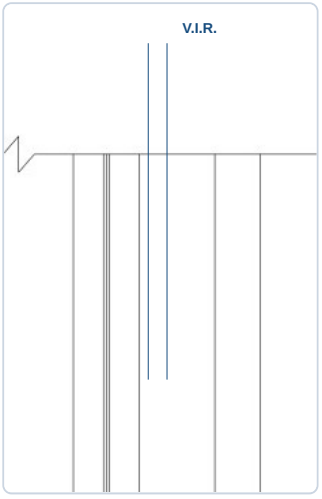
## 3. Compléter la liaison traverse basse / support du châssis ME 5

Le technicien complète le détail de la liaison entre le châssis ME 5 et la structure du bâtiment. La coupe verticale montre la menuiserie, le support de pose et une légende des éléments de calage et d'étanchéité.

**Question 1. Représenter à l'échelle 1 le vitrage à isolation renforcée de la menuiserie ME 5 sur la coupe verticale fournie.**

Le V.I.R. se place verticalement dans la feuillure du dormant, entre les éléments de maintien déjà dessinés. Le représenter vu de chant, avec des faces parallèles, sans recouvrir les profilés. Son bord inférieur repose sur la cale d'assise de 5 mm. Le repère du visuel indique le logement du vitrage sur la coupe, à tracer à l'échelle 1.

**V.I.R. placé dans la feuillure**



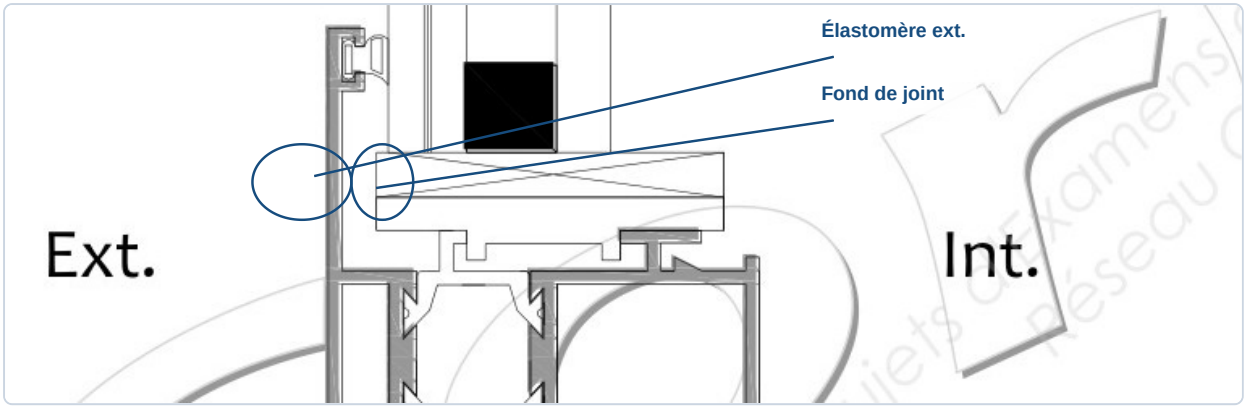

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

V.I.R. dans la feuillure, reposant sur la cale d'assise de 5 mm.

**Question 2. Représenter le calfeutrement et l'étanchéité extérieure de la liaison entre le dormant et le support.**

Côté extérieur, le joint entre le dormant et le support reçoit un cordon continu d'élastomère de 1re catégorie. Le fond de joint se place en retrait, au fond de l'espace de calfeutrement : il règle la profondeur du mastic et évite son adhérence sur trois faces. Raccorder soigneusement le cordon aux angles pour assurer la continuité de l'étanchéité. Le visuel repère ces deux éléments sur la liaison représentée.

Calfeutrement dormant-support




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Fond de joint en retrait et cordon continu d’élastomère de 1re catégorie côté extérieur.

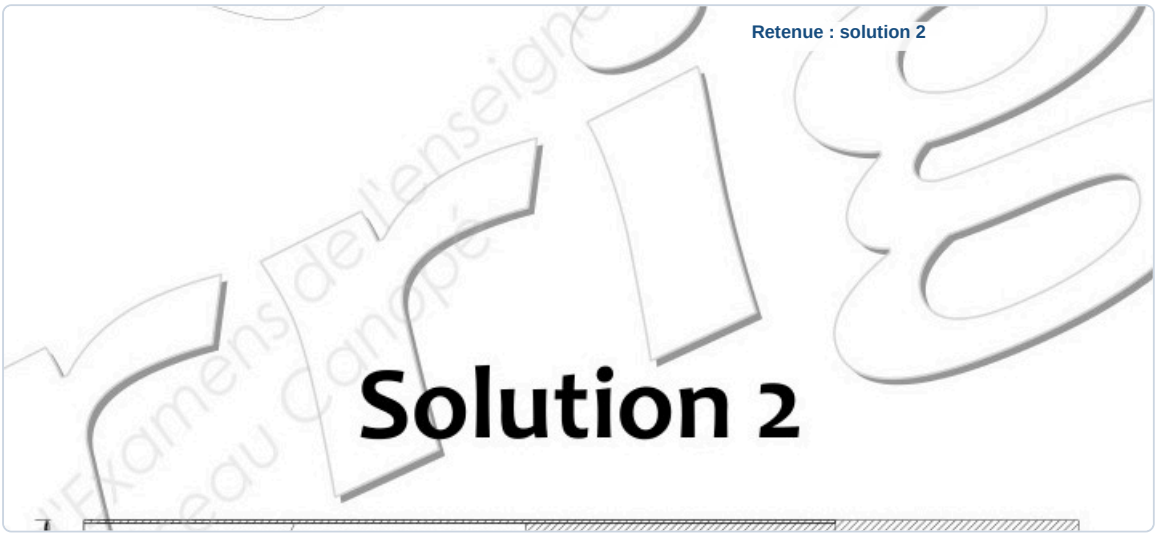
## 4. Optimiser la découpe des verres ME 5 et ME 6

Dans une entreprise de miroiterie, le technicien organise la découpe des vitrages ME 5 et ME 6 dans un plateau de verre de 6000 × 3200 mm. Le document fournit les dimensions et quantités des vitrages ainsi que des exemples de calepinage et d'ordonnancement des coupes.

**Question 1. Optimiser la découpe d'un plateau en calepinant les vitrages ME 5 et ME 6 à l'échelle demandée, puis faire apparaître l'ordre des différents traits de coupe.**

Retenir la solution 2 : tourner le ME5 pour l'insérer au-dessus des trois ME6. Son emprise est de 2773 × 983 mm ; chaque ME6 occupe une bande de 733 mm sur 4533 mm. L'empilage mesure 983 + 3 × 733 = 3182 mm sur les 3200 mm du plateau, soit 18 mm de marge. L'occupation longitudinale maximale est de 4533 mm, laissant 1467 mm de chute. Suivre l'ordre de coupe du schéma : 1, puis 2, 3 et 4 pour les ME6, puis 5 et 6 pour le ME5.

**Calepinage retenu**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Un plateau de 6000 × 3200 mm suffit pour découper 1 ME5 et 3 ME6. Calepinage retenu : solution 2. Ordre des coupes : 1 à 6.

## 5. Compléter la fiche de débit du châssis ME 4

Le technicien établit la fiche de débit du châssis ME 4 à partir du dossier technique et du dossier technique complémentaire. La fiche distingue profils, accessoires, joints et vitrages, et comporte une partie grisée à compléter à partir des coupes des profilés.

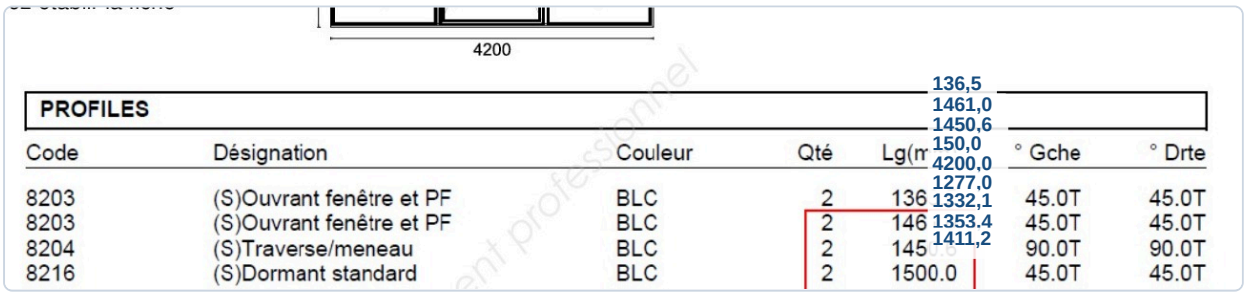
**Question 1. À partir des coupes des profilés, compléter la partie grisée de la fiche de débit du châssis ME 4.**

La partie grisée correspond aux longueurs de débit des profils. Recopier chaque cote dans la ligne associée au code et à la quantité indiqués sur la fiche. Les coupes d'extrémité sont aussi reprises ci-dessous afin de reporter l'ensemble des données sans ambiguïté.

| Code | Désignation | Qté | Longueur (mm) | Coupe gauche | Coupe droite |
|---|---|---|---|---|---|
| 803 | Ouvrant fenêtre et PF | 2 | 136,5 | 45° | 45° |
| 803 | Ouvrant fenêtre et PF | 2 | 1461,0 | 45° | 45° |
| 804 | Traverse / meneau | 2 | 1450,6 | 90° | 90° |
| 816 | Dormant standard | 2 | 150,0 | 45° | 45° |
| 816 | Dormant standard | 2 | 4200,0 | 45° | 45° |
| 888 | Parclose 5,5 | 2 | 1277,0 | 90° | 90° |
| 888 | Parclose 5,5 | 2 | 1332,1 | 90° | 90° |
| 888 | Parclose 5,5 | 4 | 1353,4 | 90° | 90° |
| 888 | Parclose 5,5 | 4 | 1411,2 | 90° | 90° |

Reporter ces cotes dans la colonne « Lg (mm) » de la fiche ME 4. Les quantités et les angles correspondent aux lignes de profilé de la page.

**Longueurs de débit des profils ME 4**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Longueurs à inscrire : 136,5 ; 1461,0 ; 1450,6 ; 150,0 ; 4200,0 ; 1277,0 ; 1332,1 ; 1353,4 ; 1411,2 mm.

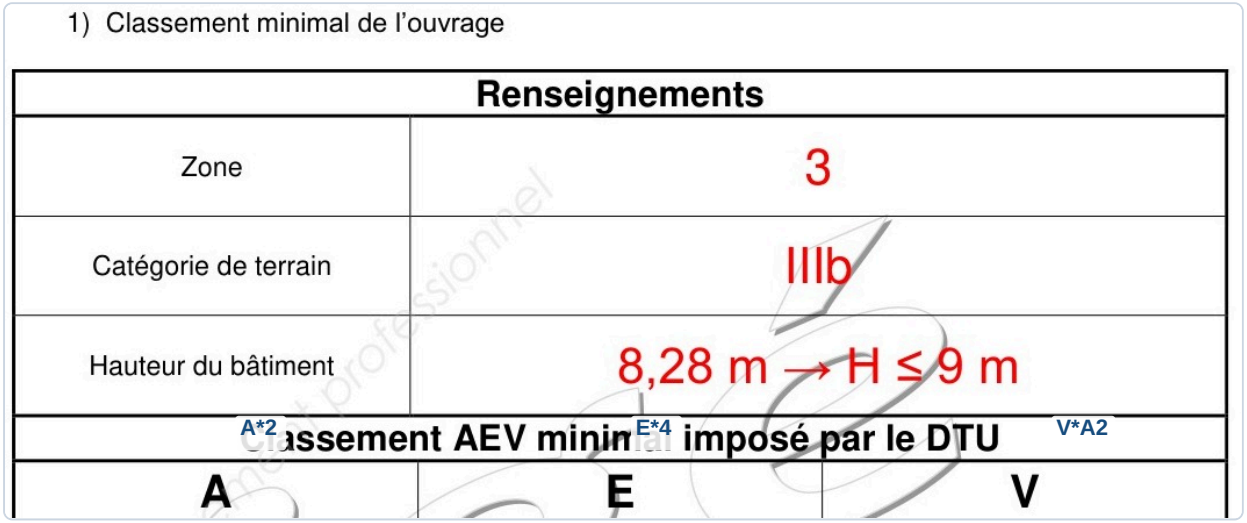
## 6. Vérifier le classement AEV de l’ensemble des menuiseries

Le technicien vérifie la conformité du classement AEV préconisé par le CCTP pour les menuiseries de l’ouvrage. Les renseignements sur la zone, la catégorie de terrain et la hauteur du bâtiment permettent de déterminer le classement minimal imposé par le DTU.

**Question 1. Rechercher le classement AEV minimal imposé par les normes en vigueur pour les châssis de l’ouvrage.**

Les renseignements indiquent une zone 3, un terrain de catégorie IIIb et une hauteur de bâtiment de 8,28 m, donc inférieure ou égale à 9 m. Pour ces conditions, le tableau du sujet fixe le minimum DTU à A*2 pour l’air, E*4 pour l’eau et V*A2 pour le vent.

**Classement AEV minimal DTU**


1) Classement minimal de l’ouvrage

| Renseignements | |
|---|---|
| Zone | 3 |
| Catégorie de terrain | IIIb |
| Hauteur du bâtiment | 8,28 m → H ≤ 9 m |

A*2 E*4 V*A2

| A | E | V |
|---|---|---|

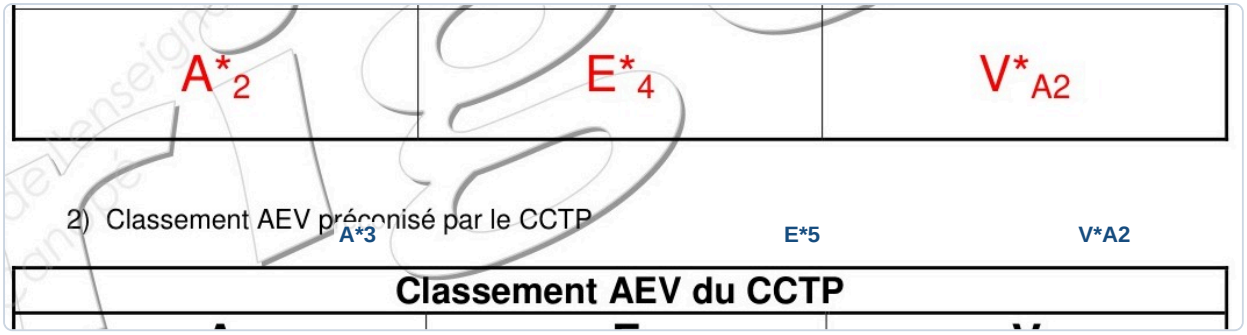
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classement AEV minimal à inscrire : A*2 pour l’air, E*4 pour l’eau et V*A2 pour le vent.

**Question 2. Indiquer le classement AEV préconisé par le CCTP.**

| Critère | Classement CCTP |
|---|---|
| Air | A*3 |
| Eau | E*5 |
| Vent | V*A2 |

Ces trois classes sont celles portées dans le tableau du sujet pour le classement AEV préconisé par le CCTP.

Classement AEV du CCTP




✓ RÉPONSE À RETENIR

Classement AEV du CCTP : A*3 pour l'air, E*5 pour l'eau et V*A2 pour le vent.

**Question 3. Déterminer si le classement AEV préconisé par le CCTP convient et justifier la conclusion en le comparant au classement minimal.**

Le classement CCTP est au moins égal au minimum DTU pour les trois critères : A*3 dépasse A*2, E*5 dépasse E*4 et V*A2 est égal à V*A2. Il convient donc pour l'ouvrage.

Choix de conformité




✓ RÉPONSE À RETENIR

Oui, le classement AEV du CCTP respecte le minimum DTU pour l'air, l'eau et le vent.

## 7. Établir le planning de fabrication et de pose des châssis ME 2, ME 3, ME 4 et ME 9

Le technicien planifie la fabrication et la pose des châssis ME 2, ME 3, ME 4 et ME 9 selon les temps par équipe, les quantités et les effectifs disponibles. Le calendrier de janvier 2014 et les contraintes de démarrage liées au gros œuvre et à la fabrication guident le placement des tâches.

**Question 1. Compléter le tableau en calculant la durée de chaque tâche de fabrication et de pose, ainsi que les durées totales, et faire apparaître le détail des calculs.**

Pour chaque tâche, multipliez le temps prévu par châssis par le nombre de châssis. Additionnez ensuite les durées de chaque phase pour obtenir les totaux.

| Phase | ME2 | ME3 | ME4 | ME9 | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Fabrication | 2 × 3 = 6 h | 4 × 3 = 12 h | 5 × 2 = 10 h | 8 × 2 = 16 h | 44 h |
| Pose | 3 × 3 = 9 h | 3 × 3 = 9 h | 4 × 2 = 8 h | 5 × 2 = 10 h | 36 h |

Les temps sont comptés en heures d'équipe. Le sujet prévoit deux ouvriers pour l'équipe de fabrication et deux pour l'équipe de pose : ces effectifs ne changent pas les durées indiquées au tableau.

**Totaux des durées complétés**

1) De compléter le tableau suivant en calculant la durée des différentes tâches. Vous ferez apparaitre le détail des calculs.

| Taches | | Nombre | Calcul de la durée en h | Durées en h | Durées Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Fabrication | ME2 | 3 | 2 × 3 | 6 | 44 h |
| | ME3 | 3 | 4 × 3 | 12 | 44 |
| | ME4 | 2 | 5 × 2 | 10 | |
| | ME9 | 2 | 8 × 2 | 16 | 36 h |
| e | ME2 | 3 | 3 × 3 | 9 | |
| | ME3 | 3 | 3 × 3 | 9 | |

Enseignement professionnel

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Fabrication : ME2 6 h, ME3 12 h, ME4 10 h, ME9 16 h, total 44 h. Pose : ME2 9 h, ME3 9 h, ME4 8 h, ME9 10 h, total 36 h.

**Question 2. Compléter l'extrait de planning en positionnant la fabrication et la pose à partir des durées calculées et des contraintes indiquées.**

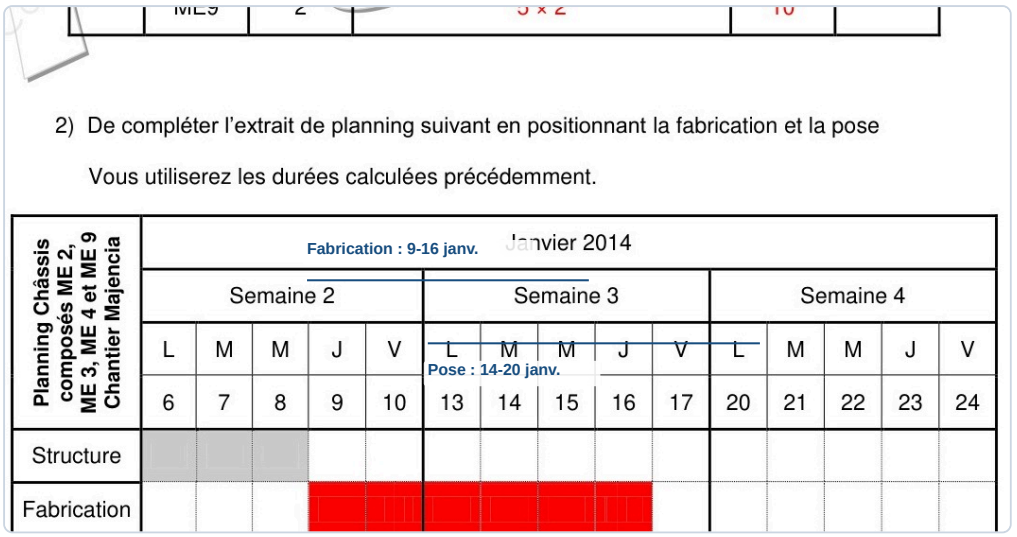
Le gros œuvre occupe les 6, 7 et 8 janvier. La fabrication commence le jeudi 9 : elle totalise 44 h d'équipe et s'achève le jeudi 16, en tenant compte des journées de 8 h du lundi au jeudi et de 4 h le vendredi.

1. **Fabrication :** du 9 au 16 janvier inclus.

2. **Pose :** après le troisième jour de fabrication, elle commence le mardi 14. Ses 36 h d'équipe sont réalisées jusqu'au lundi 20 inclus.

Ce démarrage de la pose respecte aussi le délai de trois jours après la fin du gros œuvre.

**Périodes de fabrication et de pose**



2) De compléter l'extrait de planning suivant en positionnant la fabrication et la pose

Vous utiliserez les durées calculées précédemment.

| Planning Châssis composés ME 2, ME 3, ME 4 et ME 9 Chantier Majencia | Janvier 2014 | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Semaine 2 | | | | | Semaine 3 | | | | | Semaine 4 | | | | |
| | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V | L | M | M | J | V |
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| Structure | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fabrication | | | | | | | | | | | | | | | |

Fabrication : 9-16 janv.

Pose : 14-20 janv.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Gros œuvre : 6-8 janvier. Fabrication : 9-16 janvier. Pose : 14-20 janvier 2014.

## 8. Étude électrique d’une porte coulissante automatique

Pour l’entrée principale d’un bâtiment, le maître d’œuvre envisage une porte coulissante automatique à double vantaux. À partir de la fiche signalétique du moteur et de l’oscillogramme fourni, le candidat étudie la tension, la période, la fréquence, la puissance et le rendement.

### Étude électrique

**Question 1. Mesurer l’amplitude maximale Umax sur l’oscillogramme, puis en déduire la tension efficace U en arrondissant le résultat à l’unité.**

L’oscillogramme donne une amplitude de 3,25 divisions et indique une sensibilité verticale de 20 V/division. Ainsi, **$U_{max}$ = 3,25 × 20 = 65 V**. Pour une tension sinusoïdale, la valeur efficace vaut $U_{max}/\sqrt{2}$, soit $65/\sqrt{2} \approx 45{,}96$ V. Arrondie à l’unité, la tension efficace est donc de 46 V. Cette lecture suit l’échelle inscrite sur l’oscillogramme.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $U_{max}$ = 65 V ; U = 46 V

**Question 2. Mesurer la période T du signal sur l’oscillogramme, puis en déduire sa fréquence f.**

Deux maxima successifs sont séparés de 4 divisions horizontales. La durée de balayage étant de 0,005 s/division, la période est **T = 4 × 0,005 = 0,02 s**. La fréquence est l’inverse de la période : **f = 1/0,02 = 50 Hz**. La période et la fréquence ainsi mesurées sont cohérentes avec un signal alternatif de fréquence secteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> T = 0,02 s ; f = 50 Hz

**Question 3. Comparer les valeurs obtenues aux questions 1 et 2 avec celles indiquées sur la fiche signalétique du moteur.**

La fiche signalétique indique une alimentation de 230 V et 50 Hz. La fréquence mesurée de 50 Hz correspond à la valeur indiquée. En revanche, la tension efficace calculée à partir de l’échelle de 20 V/division est de 46 V, et non de 230 V. Les deux mesures ne concordent donc pas toutes deux avec la fiche : seule la fréquence mesurée correspond.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La fréquence correspond : 50 Hz. La tension ne correspond pas : 46 V mesurés contre 230 V indiqués.

**Question 4. Indiquer la valeur de la puissance utile Pu du moteur donnée sur sa fiche signalétique.**

La fiche signalétique mentionne une puissance de **300 W**. C'est la valeur attendue pour la puissance utile $P_u$ dans la question. Elle est lue directement dans les caractéristiques du moteur, sans calcul à effectuer. On retient donc $P_u$ = 300 W pour la suite, conformément aux indications de l'énoncé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $P_u$ = 300 W

**Question 5. Sachant que la puissance absorbée Pa par le moteur est de 240 W, calculer son rendement ρ.**

En appliquant la relation de rendement imprimée dans le sujet, $\rho = P_a/P_u$, avec $P_a$ = 240 W et $P_u$ = 300 W, on obtient ρ = 240/300 = 0,8. En pourcentage, cela donne **80 %**. Ce résultat suit la formule et les valeurs explicitement fournies dans le sujet.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> ρ = 0,8, soit 80 % selon la relation fournie.

## 9. Étude acoustique des vitrages

La façade sud-ouest du bâtiment donne sur l'autoroute A50 et le maître d'œuvre recherche une meilleure isolation phonique. Le candidat compare, à partir du spectre fourni, les performances d'un double vitrage classique et d'un double vitrage avec gaz isolant.

### Étude acoustique

**Question 1. Déterminer, à partir du spectre, l'isolation acoustique correspondant à une fréquence de 1600 Hz pour chacun des deux types de vitrages.**

Sur le spectre, repérer 1600 Hz sur l'axe horizontal, puis lire la valeur de chaque courbe à cette abscisse. La légende identifie la courbe bleue au vitrage avec gaz isolant 4-6G-4 et la courbe rouge au vitrage classique 4-6-4. Les lectures se font sur l'axe vertical gradué en décibels. On obtient environ 47 dB pour le vitrage à gaz et 40 dB pour le classique, soit un avantage de 7 dB à cette fréquence.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4-6G-4 : 47 dB ; 4-6-4 : 40 dB.

**Question 2. Déterminer l'intervalle de fréquences pour lequel le double vitrage à gaz possède une meilleure isolation acoustique que le double vitrage classique.**

Comparer les deux courbes sur l'ensemble de l'axe des fréquences : le vitrage à gaz isole mieux là où sa courbe est située au-dessus de celle du vitrage classique. Elles se croisent une première fois vers 400 Hz, puis une seconde fois autour de 2700 Hz. La lecture du graphique étant approximative, la limite supérieure peut être estimée jusqu'à 2800 Hz.

| Vitrage à gaz plus isolant | Intervalle lu sur le spectre |
|---|---|
| Par rapport au vitrage classique | Environ 400 à 2700 Hz |

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Environ [400 Hz ; 2700 Hz], jusqu'à 2800 Hz accepté.

**Question 3. En tenant compte des fréquences caractéristiques du trafic routier rapide et du trafic urbain, choisir le vitrage adapté à chaque type de trafic à partir du spectre.**

Le sujet distingue les bruits de trafic rapide, riches en fréquences moyennes et hautes, des bruits de trafic urbain, principalement associés aux basses fréquences. Il faut donc choisir, pour chaque trafic, le vitrage dont la courbe indique la meilleure isolation dans la plage de fréquences concernée.

- Trafic routier rapide : la courbe du vitrage à gaz est supérieure, choisir le 4-6G-4.
- Trafic routier urbain : choisir le vitrage classique 4-6-4.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Trafic rapide : 4-6G-4. Trafic urbain : 4-6-4.

**Question 4. Déduire le vitrage que le maître d'œuvre choisira pour son projet, compte tenu de la proximité de l'autoroute.**

La façade sud-ouest donne sur l'autoroute A50, ce qui expose le bâtiment au bruit d'un trafic routier rapide. D'après la comparaison du spectre, le vitrage à gaz offre une meilleure isolation pour les fréquences moyennes et hautes associées à ce trafic. Il faut retenir la référence exacte parmi les deux vitrages proposés dans l'énoncé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le maître d'œuvre choisira le double vitrage à gaz 4-6G-4.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2014)

**Bilan de l'épreuve :** Le BP Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse, session 2014, porte le code 450-23309 S, dure 4h30 et a un coefficient 4. L'épreuve E1, notée sur 200 points et ramenée sur 20, associe sept études de préparation de menuiseries aluminium aux sciences appliquées : étude électrique d'une porte automatique et étude acoustique de vitrages.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une tension sinusoïdale, la tension efficace est U = Umax / √2 et la fréquence est f = 1 / T.
- Le classement AEV concerne la perméabilité à l'air, l'étanchéité à l'eau et la résistance au vent; chaque niveau doit satisfaire au minimum du DTU.
- Une fiche de débit rassemble les profils, accessoires, joints et vitrages nécessaires, avec leurs dimensions et quantités.
- Pour comparer l'isolation acoustique, lire les courbes des vitrages à la fréquence correspondant à la source de bruit.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Relever sur les plans et tableaux les repères, dimensions, quantités et situations sans confondre les menuiseries.
- Distinguer largeur de l'ouvrant et largeur de passage utile, puis comparer cette dernière au minimum d'accessibilité.
- Respecter l'échelle des dessins et du calepinage, et rendre lisibles les composants et l'ordre des coupes.
- Vérifier les unités et les échelles de l'oscillogramme : l'indication de sensibilité verticale et le calcul de correction imprimé ne concordent pas.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment exploiter l'oscillogramme pour obtenir la tension efficace et la fréquence ?**

Lire le nombre de divisions de l'amplitude et de la période, puis le multiplier par les sensibilités correspondantes. Calculer ensuite U = Umax / √2 et f = 1 / T, en vérifiant les unités et la cohérence des indications imprimées.

**Q : Comment vérifier si le classement AEV du CCTP est suffisant ?**

Déterminer d'abord le classement minimal à partir des renseignements du site et des exigences du DTU. Comparer ensuite séparément les niveaux A, E et V du CCTP avec les minima, puis justifier la conclusion.

**Q : Comment organiser le temps entre les études et les sciences appliquées ?**

L'épreuve dure 4h30 et le tableau récapitulatif indique des temps conseillés pour les études techniques. Les sciences appliquées comptent 40 points sur 200. Utiliser ces repères pour répartir le temps et garder une marge de relecture.

**Q : Quels éléments faut-il soigner pour répondre aux attentes d'évaluation ?**

Le barème répartit 160 points entre les études techniques et 40 points entre les deux parties de sciences appliquées. Présenter les calculs, unités, comparaisons et justifications, et compléter soigneusement les tableaux, dessins et planning demandés.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Préparation d'un ouvrage/2014/BP Maçon - U10 - Préparation d'un ouvrage - Session 2014 - 3-Sujet.pdf
**Ressources BP Maçon :** 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.