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

# Épreuve E1 : Étude, préparation, suivi d'un ouvrage

**Session 2008** • Code sujet : **E1-U10** • Durée : **4h30** • Coefficient : **5**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Implantation du pavillon** (9 questions) **Page 3**

**2. Étude et préparation des fondations** (10 questions) **Page 8**

**3. Préparation et tracé de l'escalier** (6 questions) **Page 13**

**4. Enduits de façade** (4 questions) **Page 15**

**5. Analyse des forces sur un plongeoir** (2 questions) **Page 18**

**6. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 19**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 1-Sujet.pdf

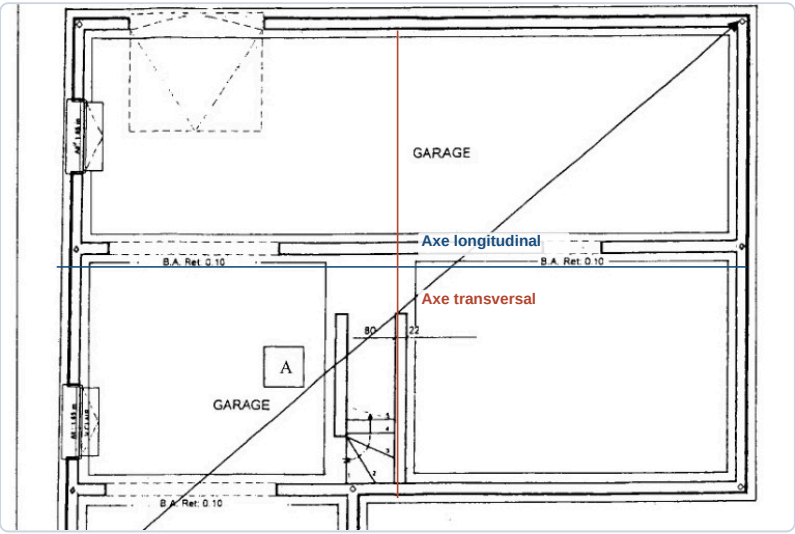
# 1. Implantation du pavillon

Le candidat prépare l'implantation d'un pavillon à partir des plans, de la notice descriptive et de ses connaissances professionnelles. Il doit tracer et coter les axes, contrôler la géométrie et les altitudes, puis prévoir les moyens nécessaires au chantier.

**Question A. Sur le plan pré-dessiné, tracer les axes d'implantation du pavillon.**

Tracer les axes de référence au droit des murs porteurs, dans les deux directions du pavillon, en les prolongeant au-delà de l’emprise pour pouvoir les reporter sur les chaises. Le croisement des axes doit respecter la géométrie du plan. Les traits proposés sur le visuel matérialisent les deux directions principales ; leur position est à ajuster au tracé précis des murs porteurs du plan d’implantation.

**Axes principaux d’implantation**

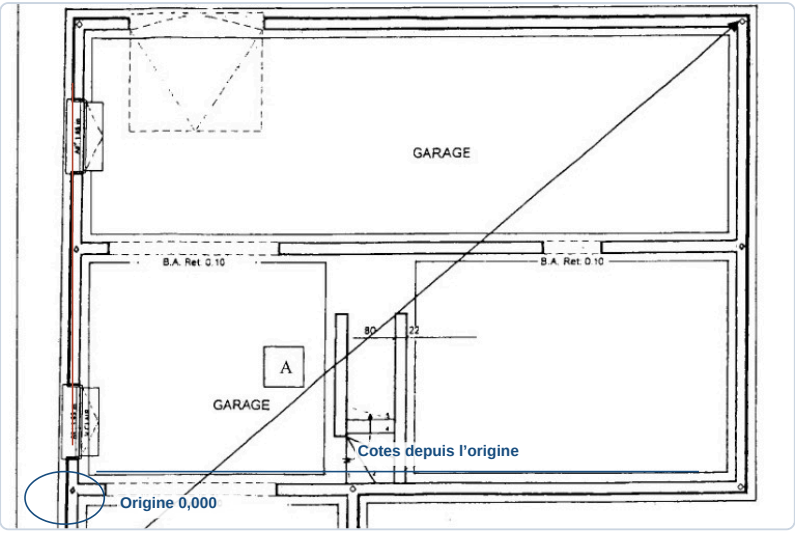



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Axes principaux tracés au droit des murs porteurs et prolongés sur les chaises d’implantation.

**Question B. Coter l'implantation en cotation cumulée en partant de l'origine définie sur le plan.**

La cotation cumulée indique, pour chaque axe, sa distance depuis l’origine commune repérée 0,000. Reporter séparément les distances dans les deux directions et placer les lignes de cote parallèlement aux côtés concernés. Les valeurs doivent être relevées sur le plan d’implantation coté ; elles ne se déduisent pas en additionnant les intervalles entre axes.

Origine et sens de cotation cumulée




✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Pour chaque axe : coter sa distance directe depuis l'origine 0,000, dans les deux directions du plan.

**Question C. Indiquer un procédé simple et efficace permettant de contrôler l'équerrage de l'implantation.**

Contrôler un angle avec la méthode du triangle 3-4-5 : mesurer deux côtés perpendiculaires théoriques et vérifier que leur diagonale respecte cette proportion. On peut aussi mesurer les deux diagonales de l'implantation : elles doivent être égales pour un rectangle, en complément du contrôle des côtés et des angles.

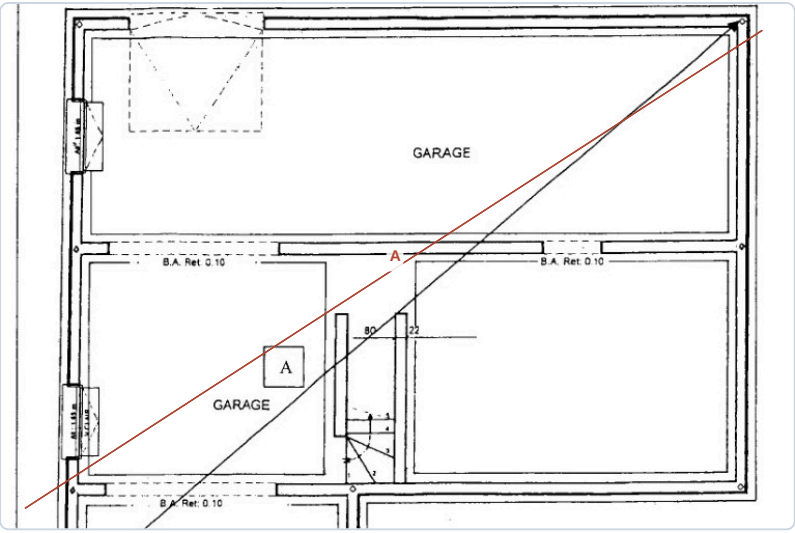
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Contrôler les angles par la méthode 3-4-5, puis vérifier l'égalité des diagonales du rectangle.

**Question D. Calculer la valeur de la diagonale repérée A sur le plan.**

La diagonale A relie deux sommets opposés du contour indiqué sur le plan. Relever les deux dimensions perpendiculaires correspondantes, puis appliquer le théorème de Pythagore : $A = \sqrt{L^2 + l^2}$. La valeur numérique dépend des cotes du plan d'implantation ; le schéma de cette page ne donne pas de dimensions lisibles permettant de la calculer ici.

Diagonale A du plan




✓ RÉPONSE À RETENIR

$A = \sqrt{L^2 + l^2}$, où $L$ et $l$ sont les côtés perpendiculaires du contour coté.

**Question E. Expliquer l'intérêt d'implanter en cotation cumulée.**

La cotation cumulée donne la position de chaque axe à partir d'une origine unique. Elle évite de reporter une erreur d'une cote sur la suivante et permet de contrôler chaque position directement depuis le même repère. Elle facilite aussi le traçage sur le terrain, car il n'est pas nécessaire d'additionner plusieurs segments pour retrouver une cote.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Elle limite le cumul des erreurs et permet de contrôler directement chaque axe depuis une origine commune.

**Question F. Compléter la feuille de nivellement en partant du repère NGF de l'école primaire, puis calculer l'altitude du repère tracé sur le piquet de chantier.**

| Point nivelé | Visée AR (m) | Visée AV (m) | Différence AR − AV (m) | Altitude NGF (m) |
|---|---|---|---|---|
| Repère NGF | 1,364 | - | - | 12,088 |
| Point A | 1,476 | 1,452 | +0,024 | 12,000 |
| Point B | 1,389 | 1,654 | −0,265 | 11,822 |
| Point C | 1,625 | 1,873 | −0,248 | 11,338 |
| Piquet chantier | - | 1,541 | +0,084 | 11,422 |
| Totaux des visées | 5,854 | 6,520 | −0,666 | - |

À chaque station, l'altitude suivante est l'altitude précédente plus la visée arrière, moins la visée avant. Le contrôle arithmétique est la différence entre les totaux des visées arrière et avant.

**Calculs à reporter dans la feuille de nivellement**

| Feuille de nivellement | | Chantier : | | Date : | |
|---|---|---|---|---|---|
| Station | Point nivelé | Visée Ar (+) | Visée Av (-) | Différence | Altitude |
| St 1 | Repère NGF | 1364 | | | 12,000 |
| St 2 | Point A | 1476 | 1452 | +0,024 | 12,088 |
| St 3 | Point B | 1389 | 1654 | −0,265 | 11,822 |
| St 4 | Point C | 1625 | 1873 | −0,248 | 11,338 |
| | Piquet Chantier | | 1541 | +0,084 | 11,422 |
| | | 5,854 | | 6,520 | |
| | | | | −0,666 | |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Altitude du repère sur le piquet de chantier : +11,422 m NGF.

**Question G. Proposer un moyen de contrôle pour vérifier l'altimétrie du point fixé sur le piquet de chantier.**

1. Reprendre le nivellement depuis le repère NGF connu avec un niveau réglé et une mire.
2. Viser le repère du piquet, calculer son altitude, puis fermer le cheminement sur un repère connu.
3. Comparer le résultat à l'altitude attendue et vérifier l'écart de fermeture selon la précision requise.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Effectuer un nivellement de contrôle fermé sur un repère NGF connu.

**Question H. Sachant que le point de niveau sur le piquet est à l'altitude +11,420 m et situé à +0,45 m du niveau relatif 0,000, calculer les altitudes NGF du dallage du sous-sol et du fond de fouille.**

L'altitude du niveau relatif 0,000 est celle du piquet diminuée de son décalage vertical : $11,420 - 0,450 = 10,970$ m NGF. Pour toute cote relative $z$, l'altitude NGF correspondante est $10,970 + z$. Il faut donc appliquer cette relation aux cotes du dallage du sous-sol et du fond de fouille indiquées sur la coupe de fondation.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Niveau relatif 0,000 : +10,970 m NGF. Dallage et fond de fouille : +10,970 m + leur cote relative respective.

**Question I. Établir la liste des matériels, matériaux et outils nécessaires à la réalisation de l'implantation du pavillon.**

| Matériels et matériaux | Outillage |
|---|---|
| Piquets, chaises, planches, clous, cordeaux, jalons et peinture ou poudre de traçage | Décamètre, mètre ruban, règle et équerre |
| Repère NGF protégé, plans et carnet de nivellement | Niveau optique ou laser, trépied et mire |
| Repères de contrôle et fiches de relevé | Marteau ou massette, cordeau traceur et fil à plomb |
| Chaussures de sécurité, gilet haute visibilité et gants adaptés | Calculatrice et équipements de protection nécessaires au chantier |

Prévoir les moyens de matérialisation des axes, de mesure et de nivellement, ainsi que les équipements de protection individuelle adaptés au chantier.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Piquets, chaises, cordeaux, matériel de mesure et de nivellement, plans, carnet de relevé et EPI adaptés.

## 2. Étude et préparation des fondations

Le candidat prépare des semelles continues sous les murs du sous-sol du pavillon à partir des plans, des charges et de la résistance admissible du sol. Il vérifie le dimensionnement, estime les quantités de béton et traite les armatures, la commande du béton et la coupe de fondation.

**Question A. Avec une fondation de largeur 40 cm et de hauteur 40 cm, calculer la quantité de béton nécessaire pour réaliser un mètre linéaire de fondation.**

La section de la semelle est de 0,40 m × 0,40 m = 0,16 m². Pour un mètre linéaire, le volume est donc : 0,16 m² × 1 m = 0,16 m³.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 0,16 m³ par mètre linéaire.

**Question B. Calculer la masse d'un mètre linéaire de fondation en sachant que le béton a une densité de 2,5.**

Le volume d'un mètre de semelle est de 0,16 m³. Une densité de 2,5 correspond à une masse volumique de 2 500 kg/m³. La masse vaut donc : 0,16 × 2 500 = 400 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 400 kg par mètre linéaire.

**Question C. Calculer le poids d'un mètre linéaire de fondation.**

Le poids se calcule avec la relation poids = masse × g. Avec une masse de 400 kg et g = 10 N/kg, le poids vaut 400 × 10 = 4 000 N, soit 400 daN.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 000 N, soit 400 daN par mètre linéaire.

**Question D. Déterminer la pression engendrée par cette fondation au sol.**

La charge totale comprend les 8 000 daN appliqués par le mur et les 400 daN de poids propre de la semelle. La surface d'appui d'un mètre de semelle est 0,40 m². La pression est donc : (8 000 + 400) ÷ 0,40 = 21 000 daN/m², soit 2,1 daN/cm².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pression au sol : 2,1 daN/cm².

**Question E.** **Vérifier si la fondation est compatible avec le type de sol, justifier la réponse et en déduire une conclusion.**

La pression calculée est de 2,1 daN/cm², alors que la contrainte admissible du sol est de 1,7 daN/cm². La pression transmise dépasse donc la limite admissible. La semelle de 40 cm n'est pas compatible avec le sol : il faut augmenter sa largeur afin de répartir la charge sur une surface plus grande.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Semelle de 40 cm incompatible : 2,1 > 1,7 daN/cm². Augmenter sa largeur.

**Question F.** **En reprenant la démarche précédente, justifier par le calcul la nouvelle largeur de la semelle, avec une contrainte admissible du sol de 1,7 daN/cm² et une hauteur globale de fondation de 40 cm.**

Pour une largeur B en mètres et une hauteur de 0,40 m, le poids propre vaut 1 000 B daN par mètre. Il faut respecter : (8 000 + 1 000 B) ÷ B ≤ 17 000 daN/m², car 1,7 daN/cm² = 17 000 daN/m². La largeur minimale est 0,50 m : à cette largeur, la pression atteint 1,7 daN/cm².

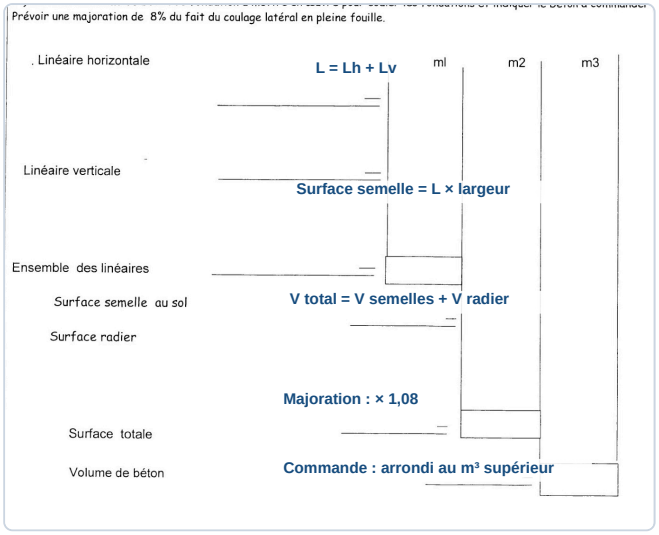
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Largeur minimale de la semelle : 0,50 m, pour une hauteur de 0,40 m.

**Question G.** **Calculer le volume de béton des fondations à partir des linéaires et surfaces du pavillon, appliquer une majoration de 8 % pour le coulage latéral en pleine fouille, puis indiquer le volume à commander arrondi au m³ supérieur.**

Relever sur le plan les linéaires horizontaux et verticaux, puis les surfaces du radier et des semelles. Pour chaque élément, calculer le volume par surface en plan × épaisseur, puis additionner les volumes. La majoration tient compte du coulage latéral en pleine fouille.

| Élément | Calcul à reporter |
|---|---|
| Ensemble des linéaires | L horizontal + L vertical |
| Surface semelle au sol | Ensemble des linéaires × largeur de semelle |
| Surface totale | Surface semelle + surface radier |
| Volume béton | Somme des volumes semelles et radier |
| Volume majoré | Volume béton × 1,08 |
| Volume à commander | Arrondir au m³ supérieur |

**Calcul des volumes de fondation**



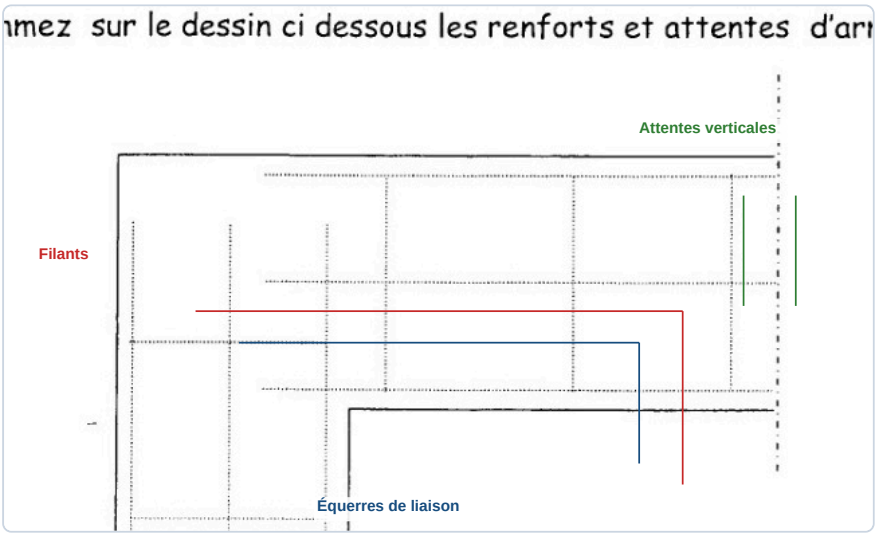

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Volume à commander : volume total des fondations majoré de 8 %, arrondi au m³ supérieur.

**Question H. Dessiner et nommer les renforts et les attentes d'armatures nécessaires dans un angle de fondation.**

Dans l'angle, assurer la continuité des armatures longitudinales avec des barres en équerre et des longueurs de recouvrement adaptées. Ancrer les attentes verticales dans la semelle. Caler et ligaturer les aciers, en respectant l'enrobage avant le bétonnage.

**Renforts et attentes dans l'angle de fondation**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

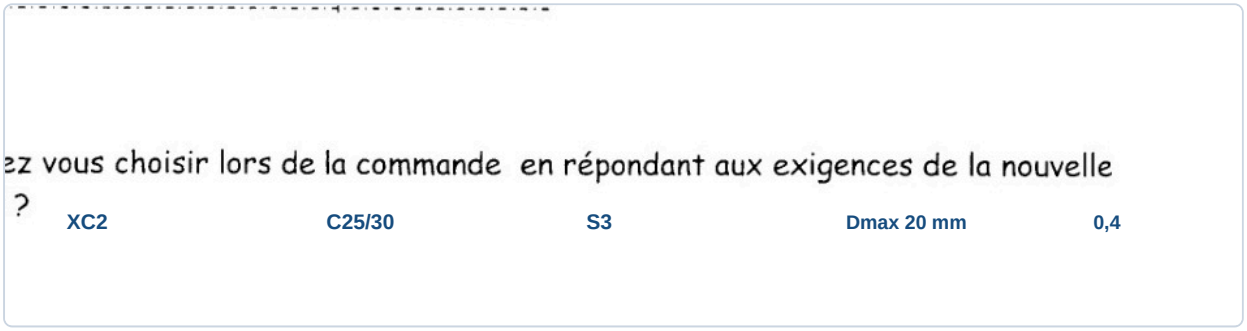
Prévoir des filants continus, des équerres de liaison et des attentes verticales ancrées dans la semelle.

**Question I. Indiquer le béton à choisir pour la commande selon la norme NF EN 206-1, en précisant la classe d'exposition, la classe de résistance, la classe de consistance, la dimension maximale des granulats et la teneur en ions chlorure.**

Pour une fondation en béton armé, une spécification de commande cohérente est XC2, C25/30, S3 et Dmax 20 mm. La classe d'ions chlorure à reporter est 0,4, valeur déjà inscrite dans le tableau du document réponse.

| Exigence | Choix |
|---|---|
| Classe d'exposition | XC2 |
| Classe de résistance | C25/30 |
| Classe de consistance | S3 |
| Dimension maximale des granulats | Dmax 20 mm |
| Teneur en ions chlorure | 0,4 |

**Spécification du béton à reporter**



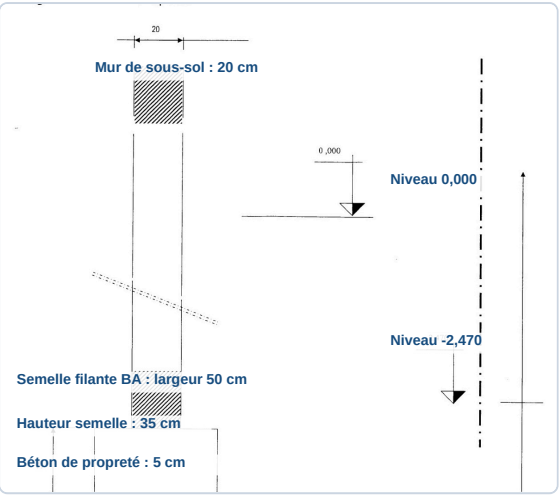

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Béton XC2, C25/30, S3, Dmax 20 mm, ions chlorure 0,4.

**Question J. À l'aide du CCTP et des plans, compléter la coupe type B-B sur façade à l'échelle 1/10, avec la représentation, la cotation complète et la terminologie.**

La coupe indique un mur de 20 cm, une semelle de 35 cm de hauteur et un béton de propreté de 5 cm. Reporter aussi les niveaux 0,000 et -2,470. La largeur de semelle se cote à 50 cm, cohérente avec le dimensionnement obtenu à la question F. Nommer les éléments : mur de sous-sol, semelle filante en béton armé et béton de propreté.

**Coupe de fondation B-B complétée**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Mur : 20 cm. Semelle : 50 × 35 cm. Béton de propreté : 5 cm. Niveaux : 0,000 et -2,470.

## 3. Préparation et tracé de l'escalier

Le candidat prépare la réalisation de l'escalier reliant le sous-sol au rez-de-chaussée à partir des plans et de la notice descriptive. Il détermine les dimensions de l'escalier avec la relation de Blondel et réalise le tracé en plan des marches balancées.

**Question A. Déterminer le nombre de marches nécessaires pour monter du sous-sol au rez-de-chaussée.**

Le repère de niveau du plan indique un dénivelé de 2,470 m entre le sous-sol et le rez-de-chaussée. Le dessin de la question F numérote les marches jusqu'à 13 et précise que les marches 8 à 13 sont droites. L'escalier comporte donc 13 marches au total, dont les marches 2 à 7 sont balancées.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 13 marches.

**Question B. Calculer la hauteur d'une marche de cet escalier.**

Le dénivelé à franchir est de 2,470 m, soit 247 cm. En répartissant cette hauteur sur les 13 marches de l'escalier, on obtient une hauteur régulière : $H = 247 \div 13 = 19\ \text{cm}$. Cette valeur correspond à la hauteur d'une marche, du dessus d'une marche au dessus de la suivante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauteur d'une marche : 19 cm.

**Question C. En utilisant la relation de Blondel donnée dans le sujet, 2H + G = 62 cm, calculer la ligne de foulée de l'escalier.**

La relation de Blondel relie la hauteur de marche $H$ au giron $G$, mesuré sur la ligne de foulée. Avec $H = 19\ \text{cm}$, le calcul donne $2H + G = 62$, donc $G = 62 - (2 \times 19) = 24\ \text{cm}$. La relation détermine ainsi le giron sur la ligne de foulée, et non la longueur totale du parcours de l'escalier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Giron sur la ligne de foulée : 24 cm.

**Question D. Calculer la cote entre l'angle intérieur de l'escalier repéré V et l'aplomb de la première marche.**

Sur la vue en plan de la question F, la cote portée entre l'aplomb de la première marche et la limite du balancement est de 2,91 m. C'est la cote à relever pour la distance demandée depuis l'angle intérieur V. Elle se lit directement sur le dessin, sans ajouter la cote de 1,01 m, qui concerne la partie suivante du plan.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Cote V - aplomb de la première marche : 2,91 m.

**Question E. Calculer la valeur des collets cumulés des marches balancées pour les deux côtés intérieurs du balancement, côté jour.**

Le plan de la question F cote à 1,01 m la partie correspondant au cumul demandé pour les collets du balancement côté jour. Cette cote représente la longueur cumulée à retenir sur les deux côtés intérieurs indiqués par l'énoncé. En centimètres, cela donne $1,01 \times 100 = 101\ \text{cm}$. Il s'agit d'un cumul, et non de la largeur d'un collet isolé.

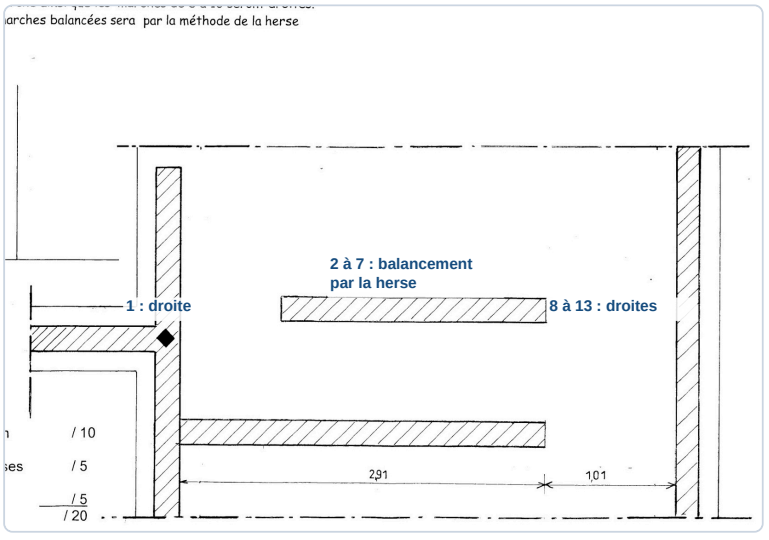
✓ RÉPONSE À RETENIR

Collets cumulés : 1,01 m, soit 101 cm.

**Question F. Compléter à l'échelle 1/20 la vue en plan de l'escalier du sous-sol à l'étage. Tracer les marches balancées par la méthode de la herse, en respectant la consigne de marches droites pour la première marche et les marches 8 à 13, ainsi que les critères de représentation, de tracé et de propreté.**

À l'échelle 1/20, conserver la première marche droite, tracer les marches 2 à 7 balancées par la méthode de la herse, puis représenter droites les marches 8 à 13. La herse sert à répartir régulièrement les collets dans le balancement entre les deux côtés intérieurs. Tracer les nez de marche sans rupture, distinguer clairement les marches balancées des marches droites et laisser lisibles les cotes déjà portées au plan.

**Repérage du tracé des marches sur la vue en plan**




✓ RÉPONSE À RETENIR

Marche 1 droite, marches 2 à 7 balancées par la herse, marches 8 à 13 droites.

## 4. Enduits de façade

Le candidat prépare l'enduction du pignon sud avec un enduit monocouche projeté mécaniquement, en s'appuyant sur les plans, la notice descriptive et les données de consommation. Il étudie les propriétés des mortiers et recherche un produit adapté à des travaux complémentaires.

**Question A. Calculer le nombre de sacs nécessaires à l'enduction du pignon sud à partir du niveau +10,00 m, sans tenir compte de la charreterie ni du châssis.**

Avec une consommation de 23 kg/m² et des sacs de 30 kg, il faut prévoir 0,767 sac par m². Calculez la surface du pignon au-dessus de +10,00 m, en excluant la charreterie et le châssis, puis appliquez : nombre de sacs = surface nette × 23 ÷ 30, arrondi au sac supérieur. Les cotes du pignon déterminent la surface nette à utiliser.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Nombre de sacs = surface nette × 23 ÷ 30, arrondi à l’entier supérieur.

**Question B. Expliquer ce que la chaux apporte à la composition des mortiers pour les améliorer.**

La chaux rend le mortier plus plastique et maniable, ce qui facilite l’application et la finition. Elle améliore la rétention d’eau et l’adhérence au support. Sa souplesse aide à limiter les fissures.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La chaux améliore la maniabilité, la rétention d’eau et l’adhérence, et limite la fissuration.

**Question C. Citer deux avantages et deux inconvénients de cette solution d'enduction, puis commenter chaque proposition pour l'argumenter.**

Pour l’enduit monocouche projeté mécaniquement, on peut retenir les avantages et inconvénients suivants :

| Type | Proposition | Commentaire |
|---|---|---|
| Avantage | Rapidité | La projection permet de couvrir rapidement de grandes surfaces. |
| Avantage | Régularité | Le produit industriel présente une composition homogène. |
| Inconvénient | Matériel spécifique | La pompe nécessite préparation, entretien et nettoyage. |
| Inconvénient | Pose sensible | Le support et les conditions météo influencent l’adhérence et l’aspect final. |

**Avantages et inconvénients de l’enduit projeté**

| | | Listes | Commentaires |
|---|---|---|---|
| Avantages | 1 | Rapidité | Grandes surfaces couvertes vite |
| | 2 | Régularité | Composition homogène |
| Inconvénients | 1 | Matériel spécifique | Pompe à préparer et nettoyer |
| | 2 | Pose sensible | Support et météo à maîtriser |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Avantages : rapidité et régularité. Inconvénients : matériel spécifique et sensibilité au support et à la météo.

**Question Recherche. À l'aide du site WEBER & BROUTIN, rechercher un produit d'enduit monocouche et son code couleur pour une application manuelle, une finition « gratté fin » et une couleur ton pierre. Compléter les informations demandées sur le type de façade, la nature du support, la finition, le mode d'application, le nom du produit, le code couleur, la consommation et la classification MERUC.**

Pour la recherche, retenir un enduit monocouche applicable manuellement et compatible avec une finition gratté fin. Exemple de sélection : weberpral F, sur maçonnerie compatible, teinte 012 « ton pierre », consommation indicative de 25 kg/m² et classification MERUC M2 E3 R2 U2 C1. Vérifier la compatibilité du support et les conditions d’emploi de la fiche technique du produit.

| Information | Réponse |
|---|---|
| Façades | Neuves ou anciennes |
| Nature du support | Maçonnerie compatible avec le produit |
| Type de finition | Gratté fin |
| Mode d’application | Manuelle |
| Nom du produit | weberpral F |
| Code couleur | 012, ton pierre |
| Consommation | 25 kg/m² |
| Classification MERUC | M2 E3 R2 U2 C1 |

### Recherche d’un enduit monocouche

| | A remplir avant la recherche / 2 | | Résultats de recherche / 8 |
|---|---|---|---|
| Façades neuves ou anciennes | **Neuves ou anciennes** | Nom du produit | **weberpral F** |
| Natures du support | **Maçonnerie compatible** | Numéro code couleur du produit | **012 ton pierre** |
| Type de finition | **Gratté fin** | Consommation | **25 kg/m²** |
| Mode d’application. | **Manuelle** | Classification MERUC | **M2 E3 R2 U2 C1** |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

weberpral F, teinte 012 ton pierre, finition gratté fin, application manuelle, consommation 25 kg/m², classification MERUC M2 E3 R2 U2 C1.

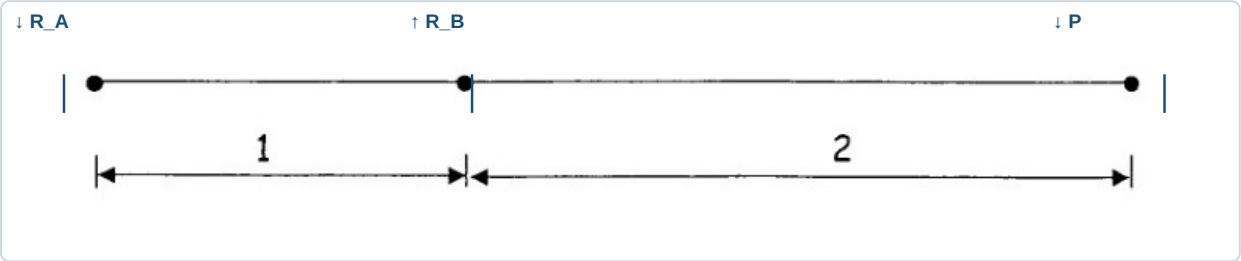
## 5. Analyse des forces sur un plongeoir

Le système étudié est un plongeoir constitué d'une planche souple articulée en A et en appui simple en B sur deux supports fixes. Le candidat schématise les efforts exercés sur la planche et calcule les réactions d'appui pour un nageur dont le poids est de 80 daN.

**Question A. Schématiser sur l'axe représentant la planche les efforts qui s'exercent sur celle-ci.**

Sur l'axe de la planche, placer le poids du nageur à l'extrémité droite, verticalement vers le bas. En B, l'appui exerce une réaction verticale vers le haut. En A, la réaction est dirigée vers le bas : la charge est appliquée au-delà de B, ce qui impose ce sens pour équilibrer les moments. Le schéma indique AB = 1,00 m et une distance de 2,00 m entre B et la charge.

**Efforts sur la planche**



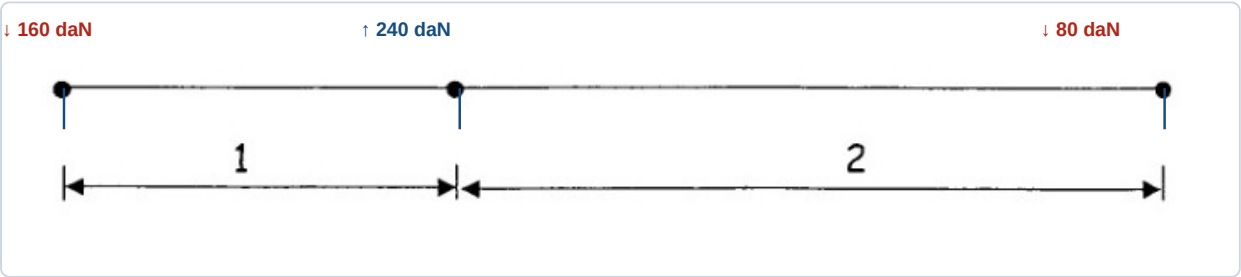

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

En A : $R_A$ vers le bas. En B : $R_B$ vers le haut. À l'extrémité : P = 80 daN vers le bas.

**Question B. Calculer les réactions exercées par les appuis A et B, notées R_A et R_B.**

La charge de 80 daN se trouve à 1,00 + 2,00 = 3,00 m de A. L'équilibre des moments autour de A donne $R_B \times 1{,}00 - 80 \times 3{,}00 = 0$, donc $R_B$ = 240 daN vers le haut. L'équilibre vertical donne $R_A + 240 - 80 = 0$, donc $R_A$ = −160 daN. Le signe négatif signifie que la réaction en A est dirigée vers le bas.

**Réactions aux appuis et poids du nageur**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

$R_A$ = 160 daN vers le bas ; $R_B$ = 240 daN vers le haut.

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2008)

**Bilan de l'épreuve :** L'épreuve E1 du BP Construction Maçonnerie et Béton Armé, session 2008, code E1-U10, dure 4 h 30 et comporte un coefficient 5. Elle porte sur la préparation d'un pavillon : implantation, nivellement, fondations, escalier, enduits et équilibre d'un plongeoir. Elle évalue les calculs professionnels, la lecture de plans, le choix des matériaux, les méthodes de tracé et l'analyse des actions mécaniques.

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

- La contrainte au sol se calcule par σ = F/S : exprimer force et surface dans des unités compatibles avant comparaison avec la contrainte admissible.
- En nivellement, l'altitude se déduit des visées arrière et avant; contrôler les sommes des visées et la cohérence des altitudes.
- La relation de Blondel est 2H + G = 62 cm, où H est la hauteur de marche et G le giron.
- Pour une poutre en équilibre, la somme des forces et la somme des moments sont nulles; les réactions dépendent des charges et de leurs distances aux appuis.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les longueurs et les surfaces en unités compatibles avant tout calcul de volume, de masse ou de pression.
- Sur la feuille de nivellement, reporter chaque visée et contrôler les totaux et les sommes avant de calculer l'altitude.
- Pour les quantités de chantier, respecter les exclusions indiquées et appliquer la majoration de 8 % au volume de béton.
- Pour les dessins, respecter l'échelle, les cotations, la terminologie et les consignes particulières de tracé.

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

**Q : Comment vérifier le nivellement d'un point sur le piquet ?**

Effectuer un nivellement de contrôle indépendant depuis un repère connu, puis comparer l'altitude obtenue à celle attendue. Vérifier aussi les lectures et les calculs en contrôlant les sommes des visées arrière et avant.

**Q : Comment savoir si une semelle est adaptée au sol ?**

Calculer la pression transmise au sol en divisant la charge par la surface d'appui, puis la comparer à la contrainte admissible fournie. La pression doit rester inférieure ou égale à cette valeur.

**Q : Comment gérer le temps et les points de l'épreuve ?**

L'épreuve dure 4 h 30 et totalise 200 points, ramenés à une note finale sur 20. Répartir le temps entre les cinq thèmes selon leur barème, puis garder un moment pour vérifier les unités, les calculs et les réponses.

**Q : Qu'attend le jury pour les questions de dessin et de tracé ?**

Respecter les échelles et les consignes du sujet, puis soigner la représentation, la cotation, la terminologie et le tracé demandé. Pour l'escalier, le barème distingue aussi le tracé des herses et la propreté.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 1-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.