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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

Épreuve E1 : Étude, préparation et suivi d’un ouvrage

Session 2002 • Code sujet : **E1** • Durée : **Non indiquée**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Lecture de plans et calculs à partir d’un dossier d’architecte (10 questions) **Page 3**

2. Pose d’escaliers en pierre, moulures et outillage de taille (9 questions) **Page 7**

3. Équilibre d’un chariot élévateur et levage de blocs de pierre (2 questions) **Page 11**

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

Sujet officiel (PDF) : https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/E1 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2002/BP Pierre - E1 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2002 - 8-Sujet.pdf

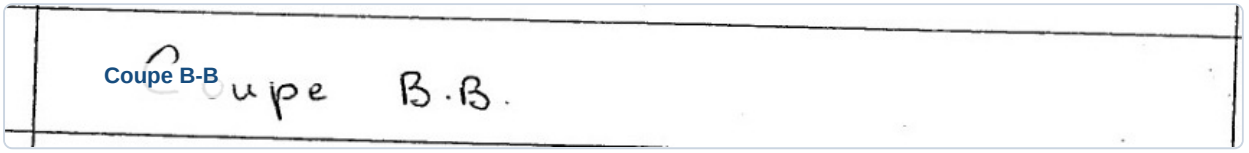
1. Lecture de plans et calculs à partir d’un dossier d’architecte

À partir d’un dossier d’architecte comprenant des plans et des extraits de descriptif, le candidat étudie un bâtiment et ses aménagements. Il interprète les vues et les repères, relève des informations constructives et réalise des calculs de pente, de surface et de dimensions.

Question 1. Donner le nom de la coupe représentée à l’échelle 1/50.

Le repère porté sur la ligne de coupe est B aux deux extrémités. La coupe est donc désignée B-B. L’échelle indiquée est 1/50.

Repère de la coupe



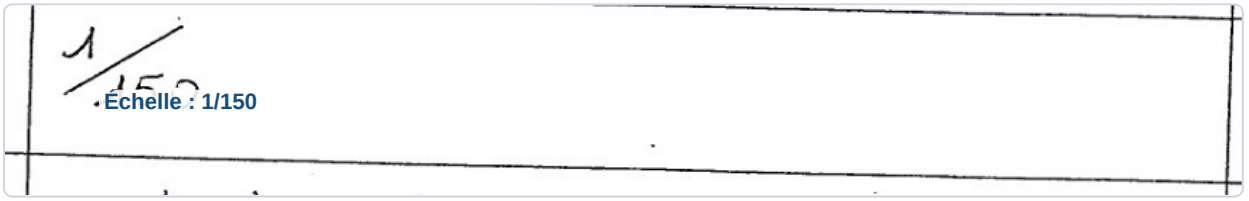
✓ RÉPONSE À RETENIR

Coupe B-B, à l’échelle 1/50.

Question 2. Calculer l’échelle du plan de masse en présentant le détail des calculs.

Le corrigé porté sur la feuille donne l’échelle du plan de masse sous forme fractionnaire : 1/150. Cela signifie qu’une longueur mesurée sur le plan représente 150 fois cette longueur en réalité, à unités identiques.

Échelle du plan de masse



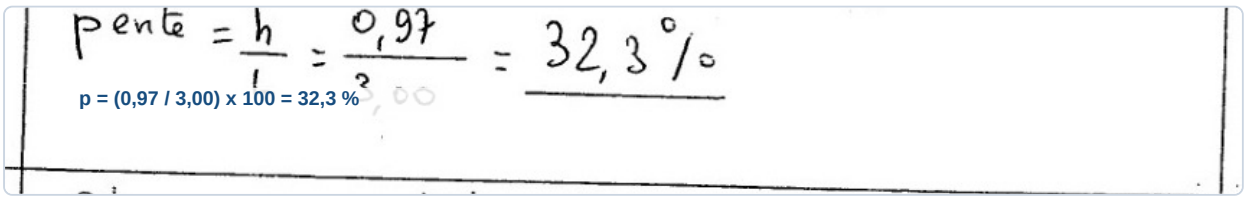
✓ RÉPONSE À RETENIR

Échelle du plan de masse : 1/150.

Question 3. Calculer la pente de toiture, exprimée en pourcentage, et présenter le détail du calcul.

La pente est le rapport entre la hauteur et la projection horizontale, multiplié par 100 : $p = \frac{0{,}97}{3{,}00} \times 100 = 32{,}33\ldots\,\%$. Arrondie au dixième, elle vaut 32,3 %.

Calcul de la pente de toiture



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

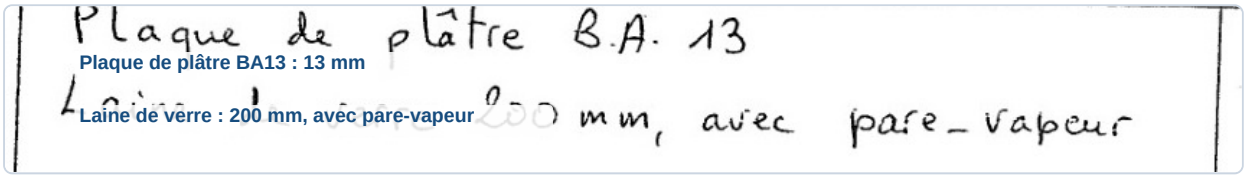
Pente de toiture : 32,3 %.

Question 4. Donner le nom des éléments constitutifs du complexe isolant du plafond et préciser l'épaisseur correspondante de chacun.

Élément	Épaisseur
Plaque de plâtre BA13	13 mm
Laine de verre avec pare-vapeur	200 mm

Le pare-vapeur est mentionné avec la laine de verre.

Éléments du complexe isolant



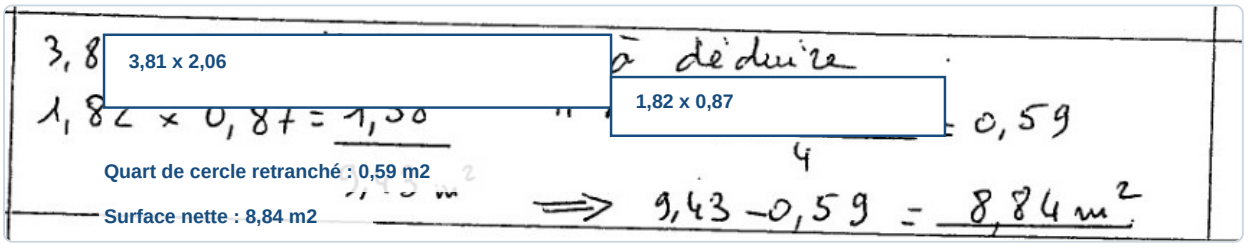
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Plaque de plâtre BA13 : 13 mm ; laine de verre : 200 mm, avec pare-vapeur.

Question 5. Calculer la surface du bureau, présenter le détail des calculs et réaliser un croquis expliquant la décomposition retenue.

La surface est décomposée en deux rectangles, puis on retranche le quart de cercle : $(3,81 \times 2,06) + (1,82 \times 0,87) - \frac{3,14 \times 0,87^2}{4} = 8,84\ \text{m}^2$. Le croquis distingue les deux rectangles et la partie arrondie retranchée.

Croquis de décomposition du bureau



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Surface du bureau : 8,84 m².

Question 6. **Donner les dimensions nominales de la porte d'entrée située sur la façade Est.**

Porte d'entrée, façade Est	Dimensions nominales
Largeur × hauteur	1,10 m × 2,15 m

Il s'agit des dimensions nominales de la porte.

Dimensions nominales de la porte Est



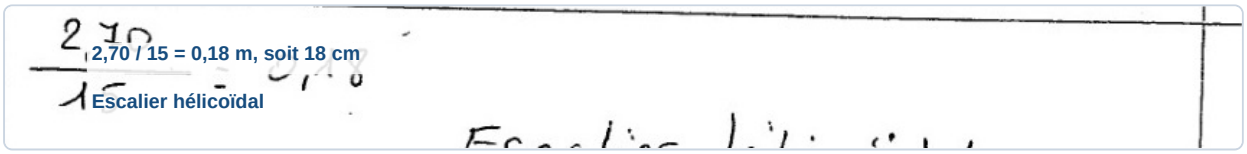
✓ RÉPONSE À RETENIR

1,10 m × 2,15 m.

Question 7. **Calculer la hauteur d'une marche de l'escalier montant à l'étage, détailler le calcul, donner le résultat en mètres ou en centimètres et nommer cet escalier.**

La hauteur à franchir est de 2,70 m pour 15 marches : $2,70 \div 15 = 0,18\ \text{m}$. Chaque marche mesure donc 18 cm. Le corrigé identifie l'ouvrage comme un escalier hélicoïdal.

Hauteur et type d'escalier



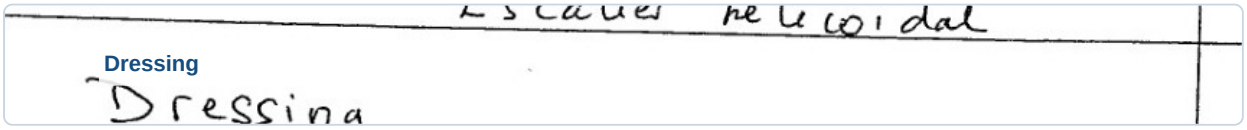
✓ RÉPONSE À RETENIR

Hauteur d'une marche : 18 cm. Escalier hélicoïdal.

Question 8. **Indiquer dans quelle pièce s'ouvre la porte repérée sur le plan.**

La porte repérée s'ouvre sur la pièce nommée « Dressing » sur le plan.

Pièce desservie par la porte



✓ RÉPONSE À RETENIR

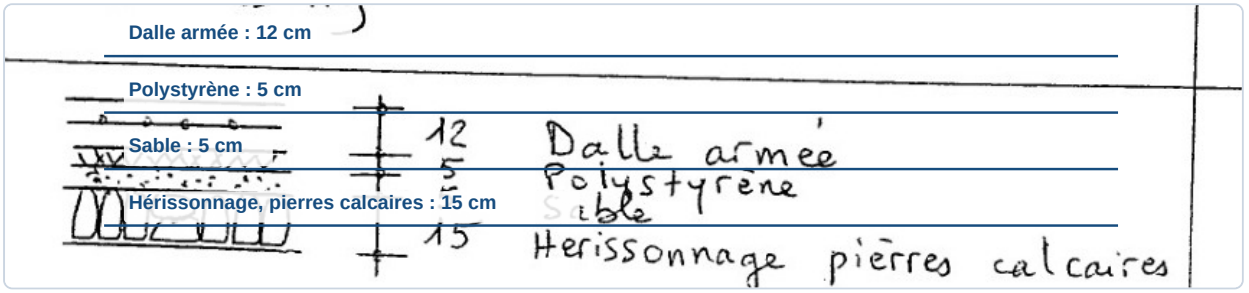
La porte s'ouvre sur le dressing.

Question 9. Réaliser un croquis des différents éléments de la dalle sur terre-plein et indiquer leur nom ainsi que leur épaisseur.

Ordre, de haut en bas	Élément	Épaisseur
1	Dalle armée	12 cm
2	Polystyrène	5 cm
3	Sable	5 cm
4	Hérissonnage de pierres calcaires	15 cm

Le croquis doit montrer ces couches superposées dans cet ordre.

Couches de la dalle sur terre-plein



✓ RÉPONSE À RETENIR

De haut en bas : dalle armée 12 cm, polystyrène 5 cm, sable 5 cm, hérissonnage de pierres calcaires 15 cm.

Question 10. Indiquer la cote de niveau à partir de laquelle part l'escalier qui arrive dans le dégagement du rez-de-chaussée.

La cote de niveau de départ de l'escalier est négative par rapport au niveau de référence. Il faut conserver ce signe lors de la transcription.

Cote de niveau de départ de l'escalier



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cote de départ : -2,63 m.

2. Pose d’escaliers en pierre, moulures et outillage de taille

Le candidat mobilise ses connaissances professionnelles sur la pose et les différents types d’escaliers en pierre, ainsi que sur les matériaux d’un escalier sur voûte sarrasine. Il identifie et relève des profils de moulures, décrit leur épannelage et explique l’installation sécurisée d’un marteau pneumatique.

a)

Question 1. À partir de l’escalier représenté, expliquer la méthode de pose de l’ensemble de l’escalier en pierre et préciser les précautions de sécurité à prendre.

L’escalier représenté est à noyau et à intrados courbe. Tracer son épure au sol, puis vérifier les cotes, niveaux et aplombs. Poser la première marche sur un lit régulier de mortier, la régler, puis poser les marches suivantes en suivant l’épure et en contrôlant chaque assise, le niveau et l’alignement. Réaliser les joints et la finition en protégeant les arêtes. Pour la sécurité, stabiliser l’échafaudage et installer des garde-corps, porter les EPI, mécaniser la manutention et interdire le passage sous les charges.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Épure, pose réglée de bas en haut, contrôles continus et manutention sécurisée.

b)

Question 1. Faire au client deux propositions de roches calcaires en indiquant, pour chacune, son numéro d’identification.

Deux calcaires proposés dans la correction sont la pierre de Tervoux, identifiée par le numéro 8, et la pierre de Chauvigny, identifiée par le numéro 9.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pierre de Tervoux : n° 8. Pierre de Chauvigny : n° 9.

Question 2. Citer au moins six types d’escaliers en pierre.

Parmi les types d’escaliers en pierre, on peut citer les escaliers droits, à quart tournant, à deux quarts tournants, balancés, circulaires, hélicoïdaux et à noyau. L’escalier sur voûte sarrasine est également une conception courante.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Escalier droit, à quart tournant, à deux quarts tournants, balancé, circulaire, hélicoïdal et à noyau.

Question 3. **Citer les matériaux composant un escalier sur voûte sarrasine avec des marches et contremarches en pierre de Vilhonneur banc 10, puis donner des arguments justifiant le choix de cette pierre.**

La voûte sarrasine est réalisée en briques plâtrières hourdées au plâtre. Les marches et contremarches sont en pierre de Vilhonneur banc 10 et posées sur un lit de mortier. Cette pierre dure convient à un escalier soumis aux chocs et à l'usure. Elle se taille aussi pour obtenir les profils et finitions demandés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

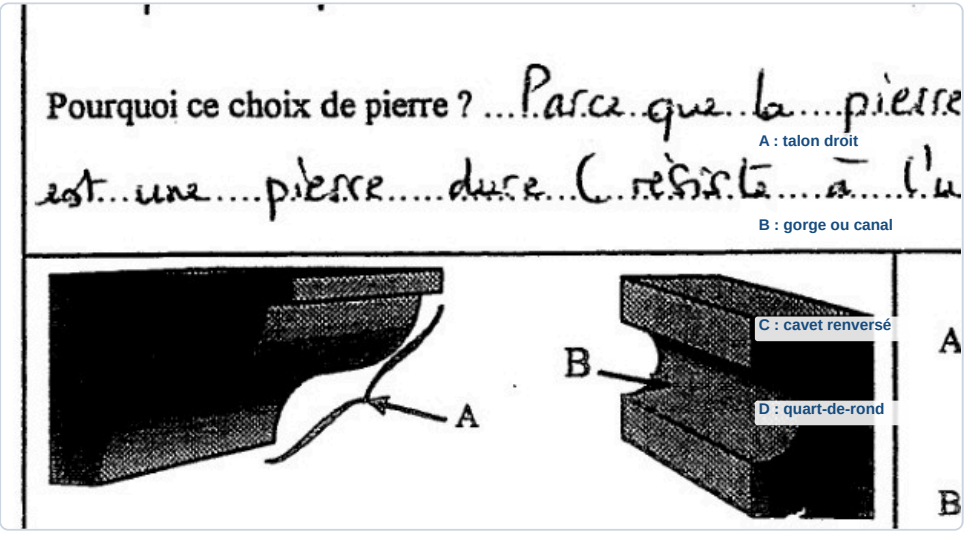
Briques plâtrières et plâtre pour la voûte, mortier de pose, marches et contremarches en Vilhonneur banc 10. Pierre dure et résistante à l'usure.

Question 4. **Donner le nom des profils de moulures repérés A, B, C et D sur les illustrations.**

Repère	Profil
A	Talon droit
B	Gorge ou canal
C	Cavet renversé
D	Quart-de-rond

Les noms correspondent aux profils repérés sur la feuille technique.

Profils de moulures identifiés



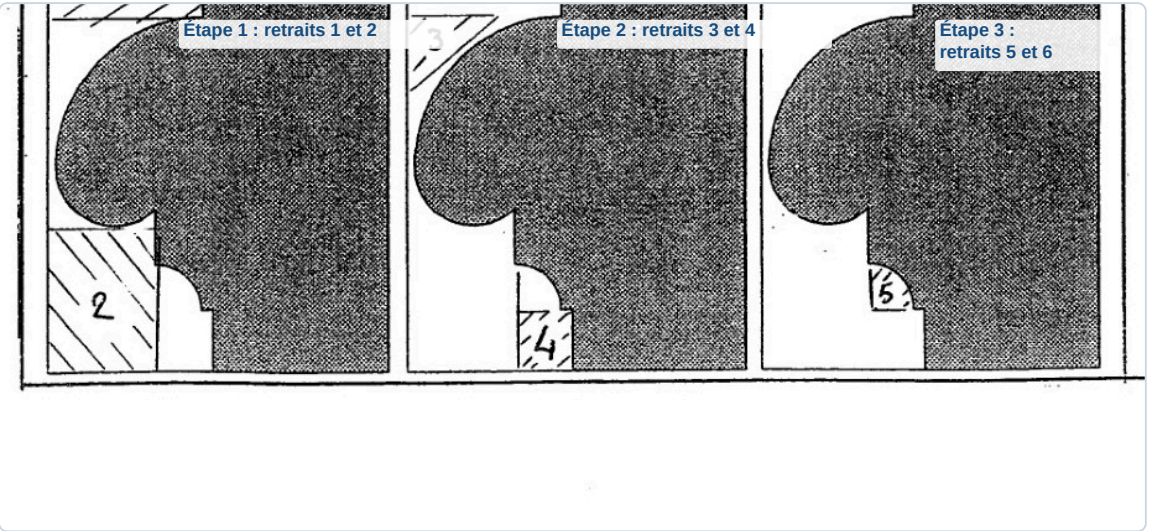
✓ RÉPONSE À RETENIR

A : talon droit. B : gorge ou canal. C : cavet renversé. D : quart-de-rond.

Question 5. **Décrire graphiquement, par une succession de volumes à retirer, la procédure d'épannelage de l'élément représenté par les profils.**

L'épannelage consiste à enlever les volumes successivement, sans dépasser les tracés du profil. Retirer d'abord les volumes 1 et 2, puis les volumes 3 et 4, et terminer par les volumes 5 et 6. À chaque étape, conserver les parties utiles au profil et contrôler les arêtes de référence avant de poursuivre.

Épannelage en trois étapes



✓ RÉPONSE À RETENIR

Retraits successifs : volumes 1 et 2, puis 3 et 4, puis 5 et 6.

Question 6. **Décrire deux méthodes permettant d'établir le relevé d'un profil de moulure.**

1. Relevé direct : appliquer un peigne à moulures sur le profil, puis reporter son contour sur un carton ou une plaque pour réaliser le gabarit.
2. Relevé par contre-profil : prendre les cotes successives de hauteur et de profondeur, les reporter à l'échelle, puis tracer les courbes et raccords.

Dans les deux méthodes, repérer les faces de référence et vérifier le gabarit sur la moulure.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Relevé direct au peigne à moulures, ou relevé par contre-profil à partir des cotes.

Question 7. Pour l'utilisation d'un marteau pneumatique de taille, expliquer l'installation nécessaire à son bon fonctionnement, décrire l'équipement individuel requis pour travailler en sécurité et donner la pression du débit d'un pistolet pneumatique de taille moyenne.

Installer un compresseur fournissant le débit requis et raccorder le marteau avec un tuyau de diamètre adapté. Vérifier les raccords, l'état du flexible et la pression avant utilisation. Porter lunettes ou écran facial, protection auditive, masque antipoussières, gants et chaussures de sécurité. Éloigner le flexible des passages et couper l'air avant tout réglage ou changement d'outil. La pression indiquée pour un pistolet pneumatique de taille moyenne est de 3 bar.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Compresseur et flexible adaptés, raccords vérifiés, EPI portés. Pression : 3 bar.

Question 8. Donner la terminologie des éléments indiqués sur les schémas d'escalier, identifier les types de limon représentés et donner la formule de Blondel.

Le giron *g* est la profondeur utile de la marche, ici 28 cm. La hauteur de marche *h* est ici 17,5 cm. Le limon porte les marches ; la marche est la partie horizontale, la contremarche la face verticale, le nez le bord saillant et l'emmarchement la largeur de l'escalier. La figure 1 montre un limon droit (F) et la figure 2 un limon à crémaillère (A). La formule de Blondel est *2h + g*.

Repérage des types de limons

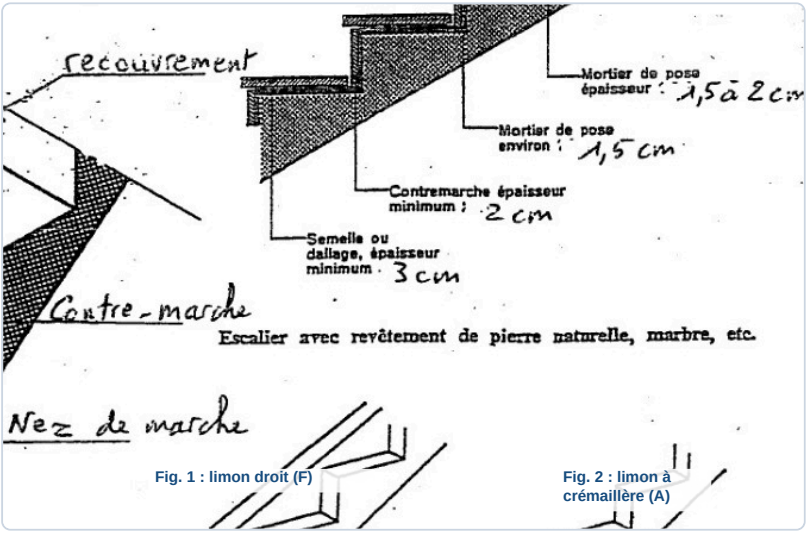


Fig. 1 : limon droit (F)

Fig. 2 : limon à crémaillère (A)

✓ RÉPONSE À RETENIR

Blondel : 2h + g = 60 à 64 cm. Fig. 1 : limon droit (F). Fig. 2 : limon à crémaillère (A).

3. Équilibre d’un chariot élévateur et levage de blocs de pierre

Une entreprise doit réceptionner des blocs de pierre de Richemont de dimensions 1,40 m × 1,30 m × 0,80 m avec un élévateur représenté sur un schéma coté. Le candidat détermine la charge maximale levable par équilibre des moments, puis compare cette capacité au poids du bloc calculé à partir de son volume et du poids volumique indiqué.

Question 1/. Calculer la charge maximale appliquée au point G1 que le chariot élévateur pourra soulever, en utilisant les données du schéma.

À la limite du basculement, la somme des moments autour de l’appui A est nulle. D’après le schéma, le poids de l’élévateur agit à 1,25 m de A et la charge au point G1 à 1,00 m. On écrit donc : $25\,000 \times 1,25 = G_1 \times 1,00$. Ainsi, $G_1 = (25\,000 \times 1,25)/1,00 = 31\,250\ \text{N}$. Il s’agit de la charge maximale théorique, avant toute marge de sécurité éventuelle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Charge maximale au point G1 : 31 250 N.

Question 2/. Déterminer si l’élévateur disponible permettra de décharger les blocs de pierre de Richemont, en calculant leur poids à partir des dimensions et du poids volumique fourni.

Le volume du bloc vaut $1,40 \times 1,30 \times 0,80 = 1,456\ \text{m}^3$. Avec le poids volumique de la pierre, son poids est $20\,000 \times 1,456 = 29\,120\ \text{N}$. Cette valeur est inférieure à la capacité calculée à la question 1. L’écart est de $31\,250 - 29\,120 = 2\,130\ \text{N}$: le chariot peut donc théoriquement lever le bloc, sous réserve de respecter les conditions de manutention et les limites d’utilisation de l’élévateur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui : le bloc pèse 29 120 N, soit 2 130 N de moins que la capacité calculée.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1 du BP Métiers de la pierre porte sur l'étude, la préparation et le suivi d'un ouvrage. La session, la durée et le coefficient ne sont pas indiqués. Elle évalue la lecture de plans, les techniques de pose et de taille, les escaliers, la sécurité d'atelier et le levage de blocs. Une partie d'art appliqué sur 20 points est également annoncée, sans consigne détaillée dans les pages fournies.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La pente en pourcentage se calcule en divisant la dénivellation par la distance horizontale, puis en multipliant par 100.
- La formule de Blondel est 2h + g, avec h pour la hauteur de marche et g pour le giron.
- Pour un solide en équilibre, la somme des moments autour d'un point est nulle.
- Le poids d'un bloc se calcule en multipliant son volume par le poids volumique indiqué.

Points de vigilance & attentes du jury

- Repérer les cotes, les échelles et les symboles du plan avant d'effectuer les calculs.
- Présenter les calculs avec les unités et réaliser les croquis explicitement demandés.
- Décrire les méthodes de pose dans un ordre logique et mentionner les protections contre les chutes et les blessures.
- Pour l'équilibre du chariot, utiliser les bras de levier du schéma et comparer les charges dans la même unité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une pente de toiture en pourcentage ?

Repérez la dénivellation et la distance horizontale sur le plan. Divisez la dénivellation par la distance horizontale, puis multipliez par 100. Présentez le calcul et veillez à exprimer les deux longueurs dans la même unité.

Q : Comment vérifier si l'élévateur peut lever le bloc ?

Calculez le volume du bloc en multipliant ses trois dimensions, puis son poids avec le poids volumique fourni. Comparez ce poids à la charge maximale calculée avec l'équilibre des moments et concluez sur la capacité de levage.

Q : Quelle est la durée officielle et comment répartir le temps ?

La durée officielle n'est pas indiquée sur les pages fournies. Les parties sont notées sur 15 points en lecture de plan, 30 en technique, 15 en sciences et 20 en art appliqué. Répartissez votre temps selon les consignes de votre session.

Q : Quels critères de notation faut-il privilégier dans les réponses techniques ?

Le sujet exige des réponses précises fondées sur les connaissances professionnelles. Décrivez les méthodes dans un ordre clair, nommez correctement les matériaux et soignez les croquis demandés pour rendre les éléments et les étapes compréhensibles.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/E1 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2002/BP Pierre - E1 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2002 - 8-Sujet.pdf
Ressources BP Pierre : 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.