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 Pierre, veuillez visiter :
bppierre.fr/annales-sujets-et-corriges

Epreuve E1 écrite

Session 2005 • Code sujet : **E1** • Durée : **4h30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Étude et préparation de la rénovation d'une façade en pierre (24 questions) **Page 3**

2. Calculs de volume, de masse et de portée de grue (4 questions) **Page 14**

3. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2005/BP Pierre - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 3-Sujet.pdf

1. Étude et préparation de la rénovation d'une façade en pierre

Le dossier porte sur la rénovation de la façade des Jardins des Sables d'Olonne et sur le logement n° 8 associé au chantier. Les tâches évaluent la lecture de plans, le calepinage, le débit et la taille des pierres, la sécurité d'intervention et des connaissances en géologie.

Lecture de plans

Question 1. **Donner la signification des abréviations PL, VR, EP et PP 83 x 204 figurant sur les plans.**

PL signifie placard, **VR** volet roulant et **EP** eaux pluviales. **PP** désigne une porte pleine ; ses cotes sont données en centimètres.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PL : placard ; VR : volet roulant ; EP : eaux pluviales ; PP 83 × 204 : porte pleine de 83 cm de large et 204 cm de haut.

Calcul de surface

Question 2. **Calculer la surface de la cuisine du logement n° 8 afin de déterminer la quantité de revêtement de sol nécessaire.**

La surface est le produit de la longueur par la largeur : $2{,}87 \times 3{,}71 = 10{,}6477$ m². L'arrondi au centième donne 10,65 m².

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface nécessaire pour le revêtement de sol de la cuisine : **10,65 m²**.

Lecture de plans

Question 3. **Relever sur le plan du rez-de-chaussée les épaisseurs des murs périphériques porteurs, du mur mitoyen intérieur et de la cloison.**

Élément du plan	Épaisseur relevée
Murs périphériques porteurs	35 cm et 32 cm
Mur mitoyen intérieur	26 cm et 21 cm
Cloison	7 cm

Les deux épaisseurs indiquées pour les murs correspondent aux valeurs portées sur le plan.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Murs périphériques porteurs : 35 cm et 32 cm ; mur mitoyen intérieur : 26 cm et 21 cm ; cloison : 7 cm.

Cotes de niveaux

Question 4. Relever les cotes de niveau du rez-de-chaussée, de l'étage, du faîtage et du haut du fronton en maçonnerie pour le choix de l'échafaudage.

Les niveaux sont indiqués par rapport au rez-de-chaussée, pris comme référence ±0,00. La cote la plus haute à considérer pour l'échafaudage est celle du haut du fronton.

✓ RÉPONSE À RETENIR

RDC : ±0,00 m ; étage : +2,70 m ; faîtage : +6,30 m ; haut du fronton en maçonnerie : +6,50 m.

Orientation

Question 5. Déduire l'orientation du coin repas du logement n° 8 afin de choisir les stores.

La déduction de l'orientation du logement n° 8 donne une exposition est pour le coin repas, à prendre en compte lors du choix des stores.

✓ RÉPONSE À RETENIR

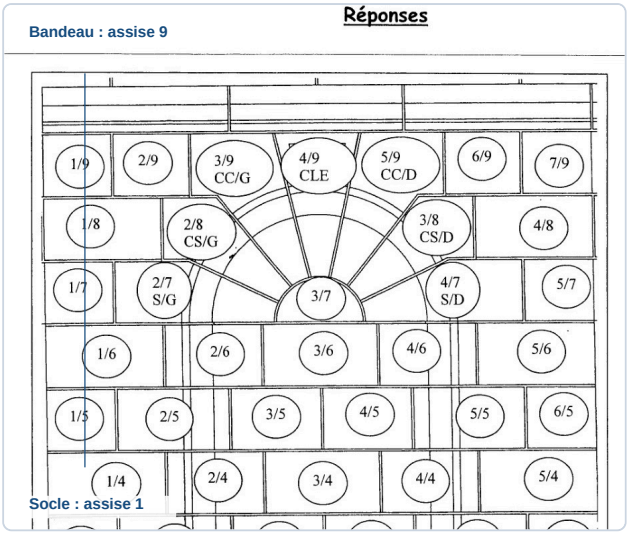
Le coin repas du logement n° 8 est orienté vers l'**est**.

Calepinage

Question 6. Établir sur la vue de face le calepinage de toutes les pierres, du socle au bandeau.

Lire le calepinage du bas vers le haut : les assises 1 à 9 vont du socle au bandeau. Reporter les numéros de pierres et les désignations déjà indiqués sur la vue, notamment S/G, S/D, CS/G, CS/D, CC/G, CC/D et CLE.

Lecture du calepinage, du socle au bandeau



✓ RÉPONSE À RETENIR

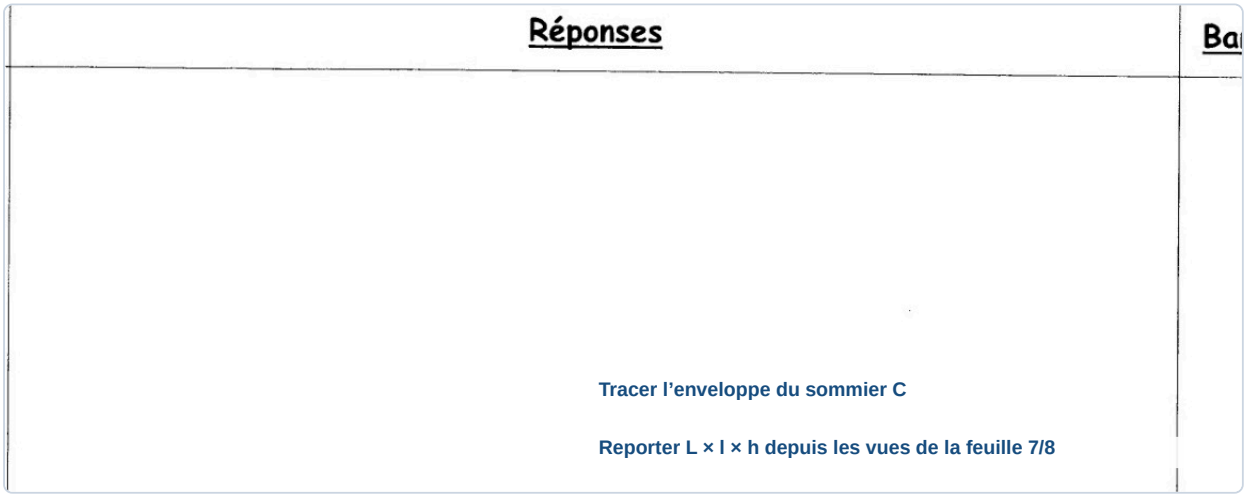
Calepinage de bas en haut : assises 1 à 9, du socle au bandeau. Conserver les repères et les pierres spéciales indiqués sur la vue, dont la CLE.

Bloc capable

Question 1. **Représenter l'emprise optimisée du bloc capable du sommier repéré C sur la feuille 7/8, puis donner ses dimensions.**

Sur la feuille 7/8, relever les dimensions hors tout du sommier C dans ses vues. Tracer le plus petit parallélépipède rectangle qui l'enveloppe, puis reporter ses trois dimensions dans l'ordre longueur, largeur et hauteur.

Emplacement des cotes du bloc capable



✓ RÉPONSE À RETENIR

Bloc capable : plus petit parallélépipède enveloppant le sommier C ; reporter sur le plan ses dimensions hors tout, longueur × largeur × hauteur.

Masse du bloc

Question 2. À partir de sa densité de 2,5, donner la masse du bloc capable.

La masse se calcule en multipliant le volume du bloc capable en m³ par sa densité de 2,5. Le résultat obtenu est en tonnes : $m = 2{,}5V$. Convertir ensuite en kilogrammes en multipliant par 1 000 si nécessaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse du bloc capable : **2,5 fois son volume en m³**, exprimée en tonnes. Utiliser les dimensions relevées sur la feuille 7/8.

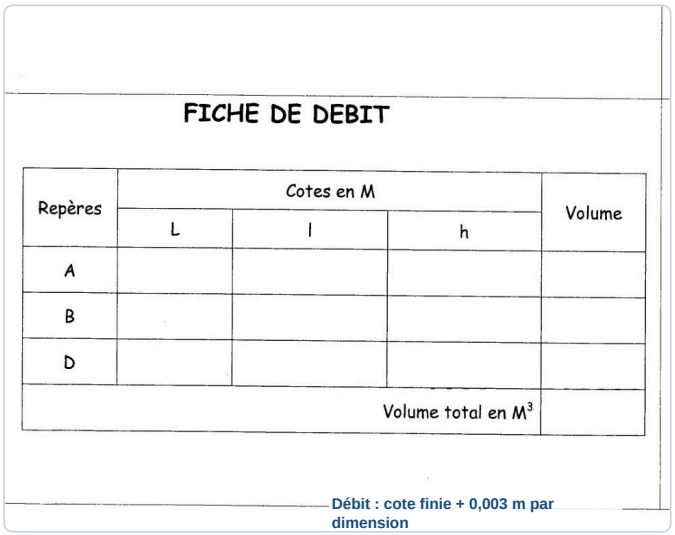
Fiche de débit

Question 1. À l'aide du plan complet et de la feuille 7/8 à l'échelle 1:20, établir la fiche de débit des pierres repérées A, B et D, en prévoyant 3 mm de gras de taille.

Lire les dimensions finies de A, B et D sur la feuille 7/8 à l'échelle 1:20. Pour chaque dimension de débit, ajouter 3 mm de gras de taille, soit 0,003 m, puis calculer le volume de la pierre en m³.

Repère	Longueur de débit	Largeur de débit	Hauteur de débit
A	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m
B	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m
D	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m	Cote finie + 0,003 m

Gras de taille sur la fiche de débit



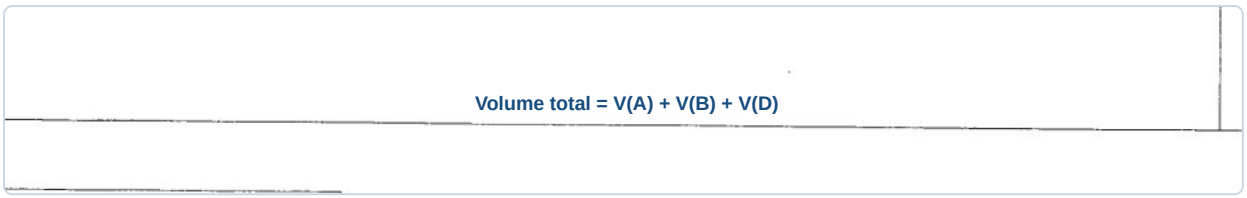
Débit : cote finie + 0,003 m par dimension

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pour A, B et D : ajouter **3 mm à chacune des trois cotes finies** pour obtenir les dimensions de débit.

Question 2. **Calculer le volume total des pierres repérées A, B et D.**

Calculer séparément les volumes des blocs de débit A, B et D avec leurs trois dimensions en mètres, gras de taille compris. Additionner les trois résultats : $V_{total} = V_A + V_B + V_D$.

Total des volumes de débit



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume total des pierres de débit : $\mathbf{V_A + V_B + V_D}$, en m³.

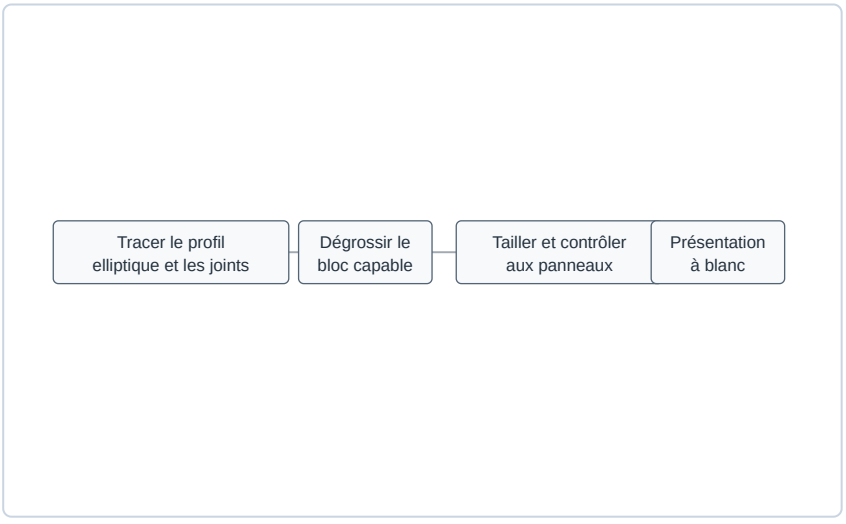
Méthode de taille

Question 1. **Expliquer, à l'aide d'un texte et de croquis explicatifs, la méthodologie de taille de la clé de la niche elliptique. Préciser les panneaux de joints nécessaires à la taille et l'outillage le plus adapté.**

1. Tracer l'axe, le profil elliptique et les joints à l'aide des panneaux de profil et de joints.
2. Dégrossir le bloc capable scié six faces, en gardant une réserve, puis tailler progressivement l'intrados, l'extrados et les faces de joints.
3. Contrôler avec les panneaux, ajuster les joints et faire une présentation à blanc avant la finition.

Outillage adapté : compas, règle, panneaux, pointe, ciseaux, gradine et massette.

Étapes de taille de la clé elliptique



Les panneaux de profil et de joints servent aux contrôles successifs.

✓ RÉPONSE À RETENIR

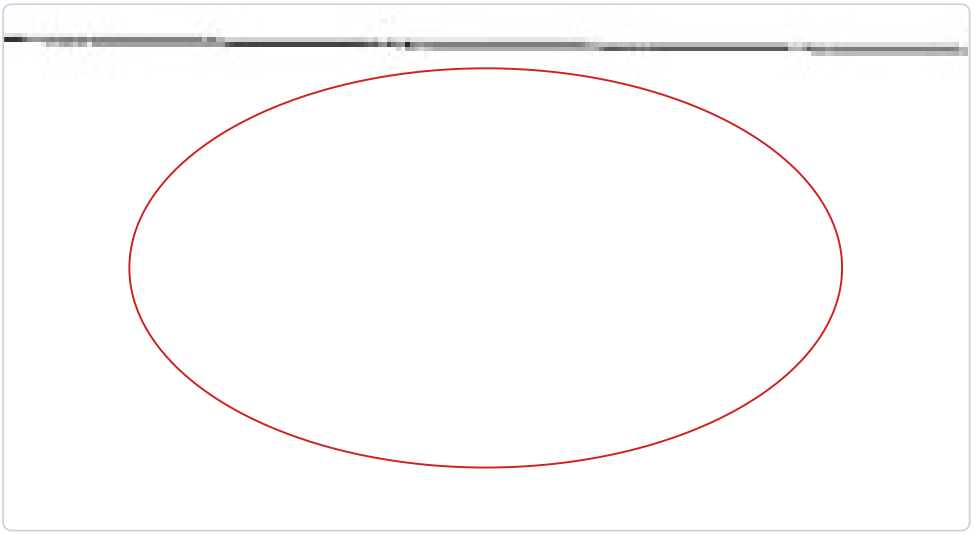
Tracer profil et joints avec les panneaux, dégrossir le bloc, tailler progressivement, contrôler aux gabarits puis présenter la clé à blanc.

Sécurité du lapidaire

Question 1. **Entourer le symbole figurant sur l'appareil qui indique que le lapidaire électroportatif peut être utilisé en toute sécurité même en présence d'eau.**

Le symbole représenté sur le corrigé est le **double carré**, avec un carré inscrit dans un autre. Il indique une double isolation électrique, classe II.

Symbole double carré à entourer



✓ RÉPONSE À RETENIR

Symbole à entourer sur l'appareil : **deux carrés concentriques**, symbole de la double isolation électrique.

Question 2. **Donner les cinq précautions les plus importantes à prendre pour utiliser le lapidaire en toute sécurité.**

Les cinq précautions de sécurité attendues pour l'utilisation du lapidaire sont les suivantes :

- Maintenir le carter de protection en place.
- Porter des lunettes de protection.
- Vérifier la qualité et l'état du câble électrique.
- Porter des chaussures de sécurité.
- Porter des gants et un tablier adaptés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Précautions : carter en place, lunettes, câble en bon état, chaussures de sécurité, gants et tablier adaptés pendant l'utilisation du lapidaire.

Débit en carrière

Question 1. **Nommer le débitage parallèle aux lits de carrière.**

Le débitage parallèle aux lits de carrière se nomme le débit *à passe*, selon la terminologie retenue dans le corrigé de l'épreuve.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débitage parallèle aux lits de carrière : **à passe**.

Question 2. **Nommer le débitage parallèle au front de carrière.**

Le débitage parallèle au front de carrière se nomme le débit *à contre-passe*, selon la terminologie retenue dans le corrigé de l'épreuve.

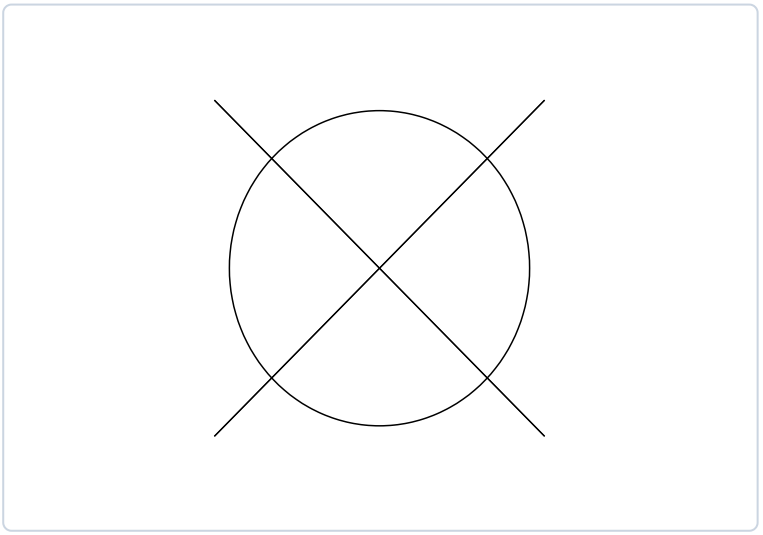
✓ RÉPONSE À RETENIR

Débitage parallèle au front de carrière : **à contre-passe**.

Question 3. **Dessiner le symbole du lit de pose.**

Le symbole du lit de pose est un cercle traversé par deux diagonales croisées, qui dépassent légèrement du cercle.

Symbole du lit de pose



✓ RÉPONSE À RETENIR

Lit de pose : symbole composé d'un **cercle traversé de deux diagonales croisées**.

Intervention sur la voie publique

Question 1. Sachant que les démarches administratives ont été effectuées, indiquer les mesures de sécurité à prendre pour protéger le personnel et les passants lors du remplacement de la clé de la niche.

Délimiter la zone de chantier pour protéger le personnel et les passants des chutes de matériaux et des outils.

- Signaler l'échafaudage.
- Installer un filet de protection.
- Canaliser les passants hors de la zone d'intervention.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesures prévues : signalisation de l'échafaudage, filet de protection et canalisation des passants hors de la zone de chantier.

Question 2. Expliquer la méthode de dépose de la clé de la niche.

Après balisage, étayer l'arc et retenir la clé avec un moyen de levage adapté. Dégarnir progressivement les joints, libérer la clé sans choc et la descendre sous contrôle. Vérifier ensuite l'état des voussoirs voisins et des appuis.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Étayer l'arc, retenir la clé, dégarnir les joints progressivement, puis descendre la pierre sans choc et contrôler les appuis.

Question 3. Expliquer la méthode de pose permettant de mettre en place la clé.

Nettoyer et vérifier les appuis, puis présenter la clé à blanc pour contrôler son orientation et ses joints. La lever et la mettre en place sans choc, régler ses appuis, garnir les joints au mortier prévu et maintenir l'étaiement jusqu'à stabilisation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

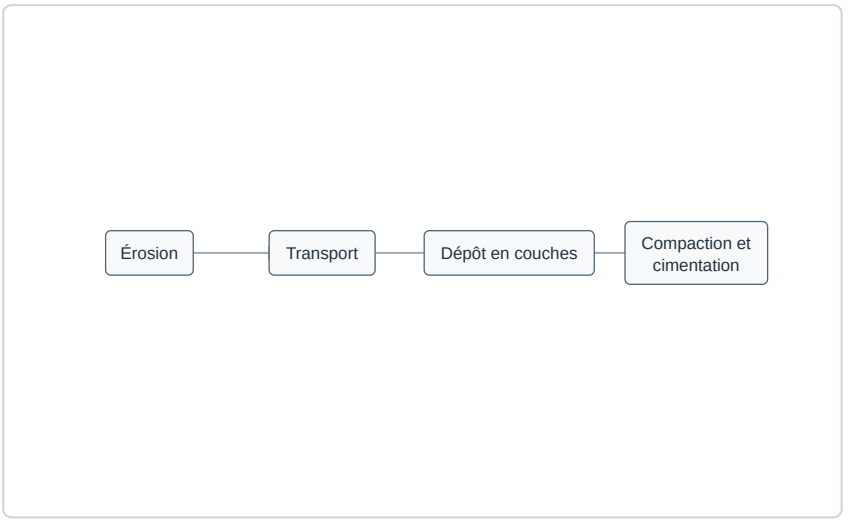
Vérifier les appuis, présenter la clé à blanc, la poser et régler ses joints, puis maintenir l'étaiement jusqu'à stabilisation.

Géologie

Question 1. Expliquer, à l'aide d'un croquis et d'un texte, la formation des roches sédimentaires.

Les roches sédimentaires proviennent de sédiments issus de l'érosion, transportés puis déposés en couches. La compaction et la cimentation consolident les dépôts en roche. Certains calcaires résultent aussi de précipitations minérales ou de l'accumulation de débris d'organismes.

Formation des roches sédimentaires



Les sédiments déposés en couches se consolident en roche.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Formation sédimentaire : érosion des roches, transport des débris, dépôt en couches, puis compaction et cimentation.

Question 2. Donner les différences de formation et de structure entre un granite et un calcaire.

Roche	Formation	Structure
Granite	Refroidissement lent d'un magma en profondeur	Cristalline, avec des cristaux visibles
Calcaire	Dépôt ou précipitation de carbonates, puis consolidation	Sédimentaire, souvent stratifiée et parfois fossilifère

Le granite est une roche magmatique ; le calcaire est une roche sédimentaire principalement composée de carbonate de calcium.

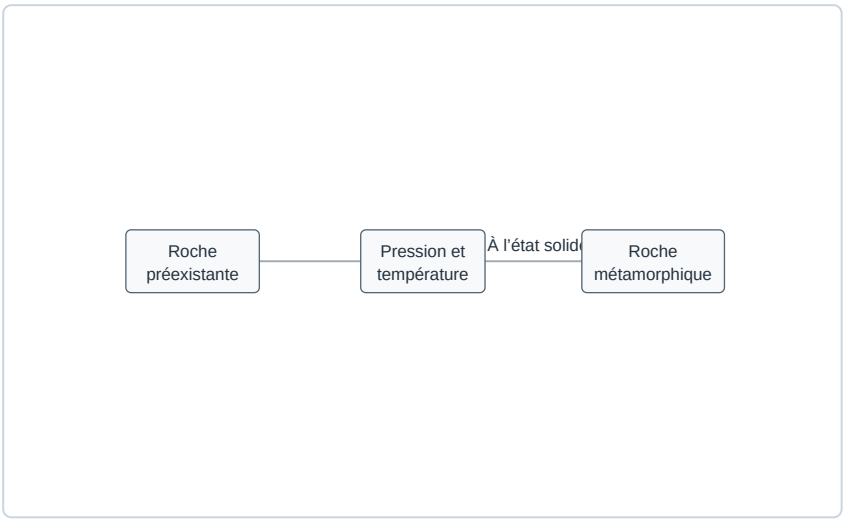
✓ RÉPONSE À RETENIR

Granite : roche magmatique à structure cristalline. Calcaire : roche sédimentaire carbonatée, souvent stratifiée et parfois fossilifère.

Question 3. Expliquer, à l'aide d'un croquis et d'un texte, la formation des roches métamorphiques.

Une roche métamorphique résulte de la transformation d’une roche préexistante en profondeur, sous l’effet de la pression et de la température. Les minéraux se réorganisent ou recristallisent à l’état solide, sans fusion complète.

Formation d’une roche métamorphique



Transformation métamorphique sans fusion complète.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Une roche préexistante se transforme à l’état solide sous l’effet de la pression et de la température, sans fusion complète.

Choix des pierres

Question 1. Proposer deux types de roches pouvant être utilisés en soubassement et au niveau du bandeau pour réaliser la façade des Jardins des Sables d'Olonne.

Le granite convient au soubassement grâce à sa résistance mécanique et à sa durabilité. Un calcaire de construction sain et adapté à l’exposition peut être employé pour le bandeau et ses profils. Vérifier la compatibilité des pierres avec la façade existante.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Proposition : **granite pour le soubassement** et **calcaire de construction pour le bandeau**, sous réserve de compatibilité avec l’existant.

Question 2. Donner le numéro de dureté des types de roches proposés.

Sur l’échelle de Mohs, la dureté usuelle retenue pour le granite est 6. Le calcaire, composé principalement de calcite, a une dureté de 3.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Dureté sur l’échelle de Mohs : **granite, 6** ; **calcaire, 3**.

2. Calculs de volume, de masse et de portée de grue

La partie scientifique étudie un bloc de marbre dont les dimensions et la masse volumique sont données. Les calculs portent sur son volume, sa masse, la charge totale à lever et la distance maximale admissible sur la flèche de la grue.

Bloc de marbre

Question 1. **Calculer le volume du bloc de marbre à partir de ses dimensions.**

Le bloc est assimilé à un parallélépipède rectangle. Son volume se calcule en multipliant ses trois dimensions : longueur, hauteur et profondeur. Les dimensions données sont 1 m, 1 m et 1,5 m. Ainsi, **V = 1 × 1 × 1,5 = 1,5 m³**. Le résultat est bien exprimé en mètres cubes, unité adaptée à un volume.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Volume du bloc : 1,5 m³**

Question 2. **Calculer la masse du bloc à partir de son volume et de sa masse volumique.**

La masse s'obtient en multipliant le volume par la masse volumique. Pour le marbre, celle-ci vaut 2,6 t/m³ et le volume calculé est 1,5 m³. Donc **m = 1,5 × 2,6 = 3,9 t**. La conversion en kilogrammes donne **3,9 × 1 000 = 3 900 kg**. Les unités m³ se simplifient dans le produit avec t/m³.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Masse du bloc : 3,9 t, soit 3 900 kg**

Levage

Question 3. **Calculer la masse totale à lever en ajoutant la masse de l'équipage mobile à celle du bloc.**

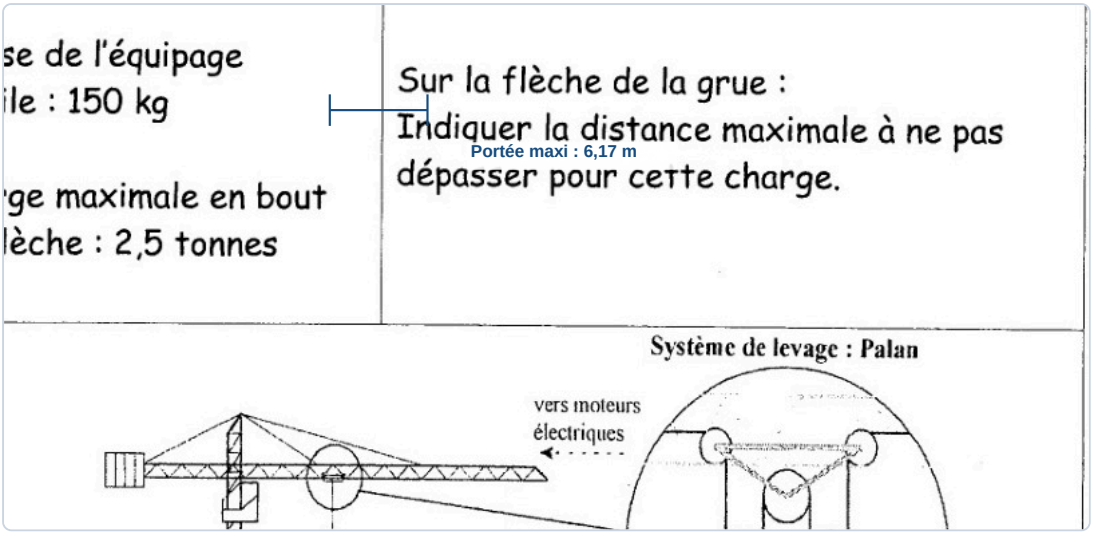
La masse totale à lever comprend la masse du bloc et celle de l'équipage mobile. On additionne les deux valeurs dans la même unité : **3 900 + 150 = 4 050 kg**. En tonnes, cela représente **4,05 t**. Cette masse totale, et non la seule masse du bloc, est à utiliser pour déterminer la portée admissible de la grue.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Masse totale à lever : 4 050 kg, soit 4,05 t**

Question 4. **Sur la flèche de la grue, indiquer la distance maximale à ne pas dépasser pour cette charge, à partir des données fournies.**

Le schéma donne une charge maximale de 2,5 t en bout d'une flèche de 10 m. La charge totale calculée est de 4,05 t. En appliquant la proportion inverse entre charge et portée : **2,5 × 10 = 4,05 × x**, donc **x = (2,5 × 10) ÷ 4,05 ≈ 6,17 m**. La hauteur de la grue n'intervient pas dans ce calcul.

Portée maximale sur la flèche



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Distance maximale à ne pas dépasser : 6,17 m

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2005)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 écrite du BP Métiers de la pierre, session 2005, code E1, dure 4h30 et a un coefficient 4. Elle porte notamment sur la rénovation d'une façade en pierre et évalue la lecture de plans, le calepinage, le débit, la taille, la sécurité, la géologie et le levage. Le sujet annonce aussi une partie artistique de 20 points, dont les consignes ne figurent pas dans les pages fournies.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface d'une pièce rectangulaire se calcule par longueur × largeur, avec les dimensions exprimées dans la même unité.
- Le volume d'un bloc parallélépipédique est longueur × largeur × hauteur; sa masse est le volume multiplié par la masse volumique.
- Pour une fiche de débit, appliquer l'échelle du plan et ajouter le gras de taille indiqué aux dimensions concernées.
- La charge totale de levage comprend la charge utile et la masse de l'équipage mobile; la portée dépend de la capacité de la grue.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les abréviations, les cotes, l'échelle et les repères du plan avant les calculs ou le calepinage.
- Présenter les calculs avec des unités cohérentes et convertir les tonnes en kilogrammes si nécessaire.
- Organiser les méthodes de taille, de dépose et de pose dans un ordre logique, avec des croquis lisibles lorsque demandé.
- Distinguer les protections du personnel et des passants des équipements de protection individuelle liés à l'outil.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume et la masse d'un bloc de pierre ?

Pour un bloc parallélépipédique, multipliez sa longueur par sa largeur et sa hauteur pour obtenir le volume. Multipliez ensuite ce volume par la masse volumique de la pierre, en utilisant des unités compatibles.

Q : Comment prendre en compte le gras de taille sur une fiche de débit ?

Relevez les dimensions sur le plan en tenant compte de son échelle, puis ajoutez le gras de taille demandé aux cotes concernées. Reportez les dimensions obtenues dans la fiche et calculez les volumes en mètres cubes.

Q : Comment déterminer la distance maximale de levage avec les données du sujet ?

Calculez d'abord la charge totale en additionnant la masse du bloc et celle de l'équipage mobile. Utilisez ensuite la capacité de charge de la grue selon la portée pour déterminer la distance maximale admissible.

Q : Qu'attend le jury dans les réponses de méthode et de sécurité ?

Le jury attend une méthode cohérente et présentée dans un ordre logique, avec des croquis utiles lorsque demandés. Les mesures de sécurité doivent être concrètes et protéger le personnel comme les passants.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bppierre.fr/assets/annales/bp-pierre/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2005/BP Pierre - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 3-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.