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 Carreleur, veuillez visiter :
bpcarreleur.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Carreleur

E1 Étude, préparation et suivi d’un ouvrage

Session 2005 • Code sujet : **Non indiqué dans cette édition** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Lire un dossier d’architecte (4 questions) — **Page 3**

2. Identifier les caractéristiques d’un ouvrage (4 questions) — **Page 5**

3. Lire un CCTP et gérer la sécurité (5 questions) — **Page 7**

4. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : supports et isolants (3 questions) — **Page 9**

5. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : volumes et produits (3 questions) — **Page 11**

6. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : choix et entretien (3 questions) — **Page 12**

7. Établir une procédure d’organisation (2 questions) — **Page 14**

8. Connaissances scientifiques en rapport à la chape (4 questions) — **Page 16**

9. Connaissances scientifiques en rapport au chauffage au sol (4 questions) — **Page 18**

10. Établir un plan d’exécution (1 question) — **Page 20**

11. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 21**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2005/BP Carreleur - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 4-Sujet.pdf

1. Lire un dossier d’architecte

Le plan de masse, les façades, les plans des niveaux et une coupe servent à relever des informations de l’ouvrage. Les tâches portent sur l’orientation des façades, les pièces éclairées par des ouvertures et le repérage d’éléments architecturaux.

Question 1. Rechercher l’orientation des façades 1 et 2 à l’aide du plan de masse et des façades.

Le plan de masse indique l’orientation des façades. En reportant les repères 1 et 2 sur les façades, on relève respectivement le nord-est et le sud-ouest. Il faut conserver cet ordre pour associer correctement chaque orientation à sa façade.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Façade 1 : nord-est. Façade 2 : sud-ouest.

Question 2. Nommer les pièces éclairées par les ouvertures repérées A et B sur les façades, en s’appuyant sur les plans du rez-de-chaussée et de l’étage.

Les façades repèrent les ouvertures A et B. Le croisement avec les plans du rez-de-chaussée et de l’étage permet d’identifier les pièces éclairées :

1. A éclaire le bureau.
2. B éclaire le séjour.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : bureau. B : séjour.

Question 3. Retrouver le repérage de la coupe verticale sur les plans parmi AA, BB, CC ou DD.

Le repérage de la coupe verticale se lit sur les plans, en reliant son tracé à la désignation correspondante. Parmi les choix AA, BB, CC et DD, la désignation indiquée sur le corrigé est CC.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coupe CC.

Question 4. Identifier l’élément repéré W sur le plan du rez-de-chaussée.

Sur le plan du rez-de-chaussée, le repère W désigne un chaînage vertical, aussi appelé chaînage d’angle. Les deux appellations sont acceptées pour cet élément de construction.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

W : chaînage vertical ou chaînage d’angle.

2. Identifier les caractéristiques d’un ouvrage

Les plans du sous-sol et du rez-de-chaussée, ainsi qu’une coupe, permettent d’étudier les caractéristiques de l’ouvrage et de son escalier. Il faut interpréter une abréviation, déterminer des cotes et calculer la hauteur des marches avant d’identifier le type d’escalier.

Question 1. Donner la signification de l’abréviation S.S. portée sur le plan du sous-sol.

Sur le plan du sous-sol, l’abréviation « S.S. » désigne un élément de plomberie installé au niveau du sol. Sa signification exacte est « siphon de sol ». Cet équipement recueille les eaux qui s’écoulent sur le sol et les dirige vers l’évacuation. Il ne s’agit donc ni d’un repère de niveau ni du nom d’une pièce. La réponse attendue est simplement le nom de cet équipement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> S.S. : siphon de sol.

Question 2. Déterminer les cotes manquantes C1 et C2, en détaillant les calculs et en arrondissant au centimètre près.

Cote	Calcul	Résultat
C1	87 + 10	97 cm
C2	$\sqrt{442^2 + (718 - 582)^2}$	462 cm

Pour C1, on additionne directement les deux cotes indiquées. Pour C2, la différence entre les dimensions 718 cm et 582 cm vaut 136 cm. La cote recherchée est l’hypoténuse du triangle rectangle formé avec 442 cm et 136 cm : $\sqrt{442^2 + 136^2} = 462{,}45$ cm environ. L’arrondi au centimètre près donne 462 cm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> C1 = 97 cm ; C2 = 462 cm.

Question 3. Déterminer la hauteur des marches de l’escalier permettant l’accès du sous-sol au rez-de-chaussée. Détailler le calcul et donner le résultat au centième de centimètre.

La hauteur totale à franchir est calculée en additionnant les cotes données : 240 cm et 13 cm. Cette hauteur est répartie sur 14 marches. On obtient donc $h = (240 + 13)/14 = 253/14 = 18{,}0714\ldots$ cm. L’arrondi au centième de centimètre donne 18,07 cm pour la hauteur d’une marche. Cette valeur correspond à la hauteur régulière à prévoir pour chacune des marches de l’escalier.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Hauteur d’une marche : 18,07 cm.

Question 4. Nommer le type de l’escalier d’accès du sous-sol au rez-de-chaussée à partir des plans et de la coupe.

Le type d’escalier indiqué sur le corrigé est un escalier à marches balancées, un quart tournant. Les marches balancées accompagnent le changement de direction sans palier intermédiaire, et le quart tournant correspond à une rotation de 90°. Cette désignation précise à la fois la forme des marches dans le virage et le changement de direction. Elle répond au type demandé pour l’accès du sous-sol au rez-de-chaussée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Escalier à marches balancées, un quart tournant.

3. Lire un CCTP et gérer la sécurité

Le CCTP décrit les lots de travaux, le revêtement prévu pour la cuisine et les intervenants de l'opération. Une situation de découpe de carrelage à la tronçonneuse électroportative évalue aussi la connaissance des consignes de sécurité individuelles et collectives.

Question 1. Citer quatre lots de second œuvre prévus pour cette opération, à partir du CCTP.

Le corrigé du CCTP donne sept lots possibles. Il suffit d'en citer quatre distincts. Par exemple :

Lot cité	Lot cité
Menuiseries intérieures	Plâtrerie-isolation
Chauffage au sol-électricité-VMC	Chapes

Les autres réponses acceptées sont carrelages-faïence, plomberie-sanitaires et peintures-revêtements muraux-sols souples. Les quatre lots du tableau correspondent bien à la liste de la page.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Menuiseries intérieures, plâtrerie-isolation, chauffage au sol-électricité-VMC et chapes.

Question 2. Rechercher dans le CCTP le type de revêtement de sol à poser dans la cuisine.

Le CCTP précise le revêtement prévu pour le sol de la cuisine : il s'agit d'un grès émaillé de gamme V&B, référence INDIAN SUMMER. Le format indiqué est 33 × 33 cm. Le document admet également un produit équivalent. Pour répondre précisément, il faut donc donner la nature du revêtement, sa gamme, sa référence et son format, plutôt que de mentionner seulement un carrelage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Grès émaillé, gamme V&B, référence INDIAN SUMMER, format 33 × 33 cm, ou équivalent.

Question 3. Donner la signification de l'abréviation S.P.S. figurant dans le CCTP.

L'abréviation demandée dans le CCTP est S.P.S. Il faut développer chacun des termes dans l'ordre où ils apparaissent : « Sécurité et Protection de la Santé ». C'est l'intitulé exact donné dans le corrigé du sujet. Il ne faut pas le confondre avec le nom d'un lot, avec une mesure de protection particulière ou avec la fonction de l'intervenant mentionné dans la question suivante.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> S.P.S. signifie « Sécurité et Protection de la Santé ».

Question 4. **Rechercher dans le CCTP le rôle de Monsieur Untel dans l'opération.**

Le CCTP précise le rôle de Monsieur Untel dans l'opération : il en est le coordonnateur SPS. La réponse attendue est cette fonction, sans lui attribuer le rôle du maître d'œuvre ni celui d'une entreprise exécutant les travaux. L'intitulé reprend la désignation utilisée par le corrigé de la page, où SPS renvoie à la Sécurité et à la Protection de la Santé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Monsieur Untel est le coordonnateur SPS de l'opération.

Question 5. **Lors de la découpe de carrelage avec une tronçonneuse électroportative, citer six consignes pertinentes de sécurité individuelle et collective.**

Le corrigé accepte six réponses pertinentes parmi les consignes de sécurité individuelle et collective suivantes. On peut citer :

- Porter des lunettes de protection.
- Porter des gants de protection.
- Porter une protection antibruit.
- Porter un masque de protection.
- Protéger l'environnement de travail.
- Vérifier l'état, l'adaptation, le serrage et le sens de rotation du disque, ainsi que l'état de la tronçonneuse et la présence du carter.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Lunettes, gants, protection antibruit, masque, protection de l'environnement et vérification du disque et de la tronçonneuse avec carter.

4. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : supports et isolants

Le CCTP et la documentation technique du chauffage électrique PRE INFRACABLE encadrent la préparation de la chape et de son support. Les tâches portent sur la conduite à tenir en cas de support non conforme, les isolants à utiliser et l'épaisseur maximale conseillée de la chape.

Question 1. Indiquer ce que le maître d'œuvre a prévu en cas de supports ou de parties de supports non conformes, d'après le CCTP.

En cas de support non conforme, l'entrepreneur adresse au maître d'œuvre des réserves écrites et justifiées. Le maître d'œuvre décide des mesures nécessaires pour obtenir un support conforme et peut prescrire des travaux complémentaires. Selon leur nature, ces travaux sont réalisés par le lot ayant exécuté le support ou par le présent lot ; les frais restent à la charge de l'entrepreneur ayant exécuté le support.

Conduite à tenir en cas de support non conforme

Question : indiquer ce que le maître d'œuvre a prévu dans le cas de supports non conformes.		
Réponse : *En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent Lot fera par écrit au Maître d'œuvre, ses réserves et observations avec justifications à l'appui. Il appartiendra alors au Maître d'œuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes. Le Maître d'œuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires nécessaires. Selon leur nature, ces travaux complémentaires seront réalisés, soit par le Lot ayant exécuté les supports, soit par le présent Lot, mais les frais en seront toujours supportés par l'entrepreneur ayant exécuté les supports.*	- Une réponse exacte.	/5

Réserves écrites au maître d'œuvre

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réserves écrites et justifiées au maître d'œuvre ; frais des travaux complémentaires à la charge de l'entrepreneur ayant exécuté le support.

Question 2. Indiquer les deux types d'isolants à disposer sous la chape flottante recevant le chauffage électrique PRE INFRACABLE.

Le dossier technique admet les catégories d'isolants suivantes :

Choix d'isolant	Classe indiquée
Type	I4 ou I5
Classe	I6

Il faut retenir deux réponses conformes à ces indications.

Isolants sous chape flottante

Question : indiquer les deux types d'isolants que l'on doit disposer sous la chape flottante recevant le chauffage électrique PRE INFRACABLE.		
Réponse : *Les isolants sont de type I 4 ou I 5 ou de classe I* ou Sc a - b.	- Deux réponses exactes	/6

I4, I5 ou classe I6

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Sous la chape flottante : isolant de type I4 ou I5, ou isolant de classe I6.

Question 3. Préciser l'épaisseur maximale de chape conseillée sur le réseau de chauffage PRE INFRACABLE.

Pour le réseau de chauffage PRE INFRACABLE, l'épaisseur maximale conseillée de la chape est de 5 cm.

Épaisseur maximale conseillée

Question : préciser l'épaisseur maximale de la chape conseillée sur le réseau de chauffage (type PRE INFRACABLE)		/2
Réponse : *L'épaisseur maximale est de 5 cm.*	- La valeur de l'épaisseur **Maximum : 5 cm**	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

La limite conseillée pour la chape au-dessus du réseau PRE INFRACABLE est de 5 cm.

5. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : volumes et produits

Les plans, le CCTP et le dossier technique servent à préparer la chape de la cuisine et la pose du carrelage au rez-de-chaussée. Il faut calculer le volume de mortier, choisir une colle compatible avec le chauffage électrique et quantifier les produits nécessaires à la pose.

Question 1. **Déterminer, en détaillant les calculs, le volume de mortier nécessaire pour réaliser la chape de la cuisine, en considérant une épaisseur de chape de 4 cm. Donner le volume au millième près.**

La longueur de la cuisine est **5,30 - 0,34 - 0,34 = 4,62 m**. Sa surface rectangulaire vaut **3,92 × 4,62 = 18,11 m²**. On retranche le passage de **0,60 × 2,02 = 1,212 m²**, soit 1,21 m² après arrondi : la surface de chape est donc **18,11 - 1,21 = 16,90 m²**. L'épaisseur demandée de 4 cm équivaut à 0,04 m. Ainsi, le volume est **16,90 × 0,04 = 0,676 m³**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume de mortier : **0,676 m³**.

Question 2. **À partir du dossier technique et du CCTP, choisir la colle adaptée à la pose des carrelages de sol du rez-de-chaussée et justifier le choix en tenant compte du chauffage rayonnant électrique.**

Le carrelage du rez-de-chaussée est posé sur un chauffage rayonnant électrique. La colle doit donc être compatible avec ce système, conformément aux indications du dossier technique et du CCTP. Le produit adapté est la **CEGECOL SYSTEME HPA**. Les autres colles proposées ne conviennent pas à ce chauffage. Le choix est ainsi déterminé par la présence du chauffage électrique, et non par le seul format des carreaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colle à utiliser : **CEGECOL SYSTEME HPA**, adaptée au chauffage rayonnant électrique.

Question 3. **Déterminer, en détaillant les calculs, les quantités de mortier et de résine de type CEGECOL HPA à commander pour poser les carrelages de 33 × 33 cm sur la surface indiquée du rez-de-chaussée.**

La surface de pose indiquée pour le rez-de-chaussée est de **97 m²**. D'après les consommations données, il faut 4,5 kg de mortier et 1,25 kg de résine par mètre carré. On multiplie chaque consommation par la surface : mortier, **97 × 4,5 = 436,50 kg** ; résine CEGECOL HPA, **97 × 1,25 = 121,25 kg**. Ces quantités sont calculées au centième de kilogramme près.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mortier : **436,50 kg** ; résine CEGECOL HPA : **121,25 kg**.

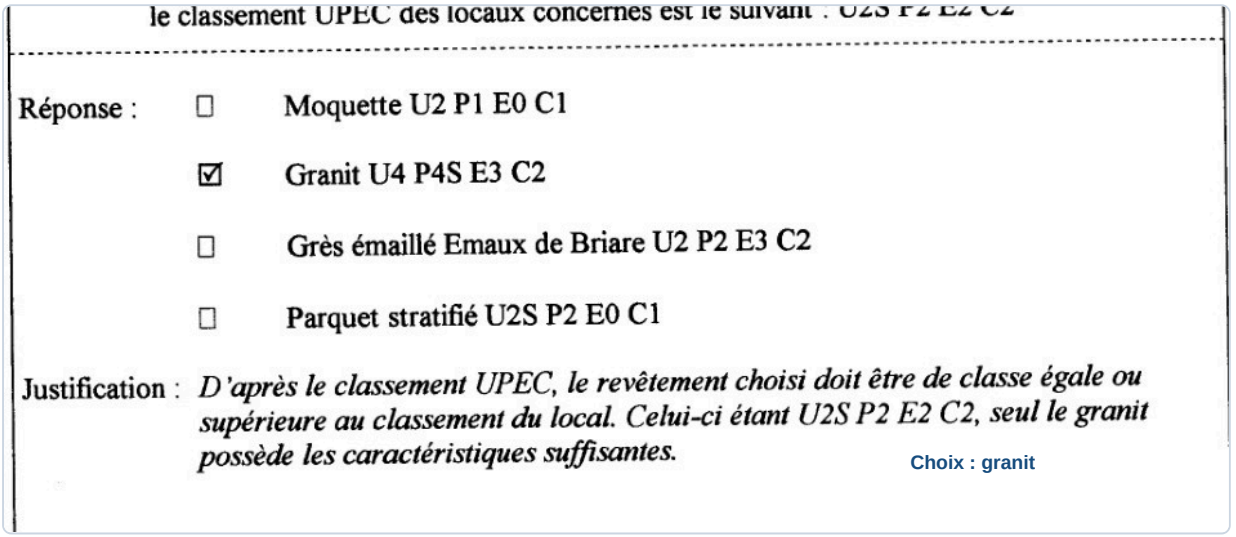
6. Chape et revêtement sur chauffage au sol électrique : choix et entretien

Le classement UPEC des locaux et le dossier technique permettent d'évaluer l'adéquation des revêtements proposés et l'entretien des profilés. Le CCTP précise également les exigences de qualité pour les découpes de carrelage au droit des canalisations.

Question 1. Parmi les revêtements proposés, cocher celui ou ceux qui conviennent à des locaux classés U2S P2 E2 C2, puis justifier le choix à partir du classement UPEC.

Le local exige U2S P2 E2 C2 : chacune des classes du revêtement doit être au moins équivalente. Le granit, classé U4 P4S E3 C2, atteint ou dépasse les quatre exigences. La moquette et le parquet stratifié n'atteignent pas plusieurs seuils. Le grès émaillé, classé U2 P2 E3 C2, échoue sur le critère U : U2 est inférieur à U2S. Une seule case doit donc être cochée.

Revêtement conforme au classement UPEC


le classement UPEC des locaux concernés est le suivant : U2S P2 E2 C2

Réponse : ☐ Moquette U2 P1 E0 C1

☑ Granit U4 P4S E3 C2

☐ Grès émaillé Emaux de Briare U2 P2 E3 C2

☐ Parquet stratifié U2S P2 E0 C1

Justification : *D'après le classement UPEC, le revêtement choisi doit être de classe égale ou supérieure au classement du local. Celui-ci étant U2S P2 E2 C2, seul le granit possède les caractéristiques suffisantes.*

Choix : granit

✓ RÉPONSE À RETENIR

Seul le granit convient : U4 P4S E3 C2, supérieur ou égal au classement U2S P2 E2 C2.

Question 2. Indiquer les opérations de maintenance et d'entretien des profilés de mouvement SCHLÜTER DILEX BWS et des profilés d'angle et de finition RONDEC DB.

Les profilés SCHLÜTER DILEX BWS et RONDEC DB ne demandent pas de maintenance particulière. L'entretien se limite au nettoyage courant avec des nettoyants ménagers habituels. Il faut exclure les produits abrasifs, susceptibles d'altérer leur surface ou leur finition. Aucun traitement spécifique ni remplacement périodique n'est requis. Cette consigne vaut pour les deux types de profilés cités.

Entretien des profilés

Question : indiquer les opérations de maintenance et d'entretien des profilés de mouvement SCHLÜTER DILEX BWS et des profilés d'angle et de finition RONDEC DB.

Réponse : *Les profilés ne nécessitent pas un entretien particulier. Ils ne doivent pas être nettoyés avec des produits abrasifs, mais avec des nettoyants ménagers courants.*

Nettoyant courant, non abrasif

✓ RÉPONSE À RETENIR

Aucun entretien particulier : nettoyer avec des produits ménagers courants et éviter les produits abrasifs.

Question 3. Citer les contraintes ou obligations imposées par le maître d'œuvre pour les coupes de carrelage au droit des canalisations, d'après le CCTP.

Le CCTP impose des coupes soignées au droit des tuyauteries, robinets et autres éléments. Chaque découpe doit être ajustée avec précision. Après la coupe, vérifier l'état et l'ajustement du carreau :

- Remplacer immédiatement tout carreau dont la découpe est mal ajustée.
- Remplacer également tout carreau fendu ou détérioré pendant la découpe.

Exigences de découpe au droit des canalisations

Question : citer les contraintes ou obligations qu'impose le maître d'œuvre pour les coupes de carrelage au droit des canalisations.

Réponse : *Toutes les entailles et découpes au droit des tuyauteries, robinets ou autres, devront être très soigneusement ajustées, tout carreau comportant une découpe mal ajustée ou fendue ou détériorée lors du découpai sera immédiatement à remplacer*

Coupe ajustée, carreau intact

✓ RÉPONSE À RETENIR

Découpes soignées et bien ajustées. Tout carreau mal ajusté, fendu ou détérioré pendant la découpe doit être remplacé immédiatement.

7. Établir une procédure d’organisation

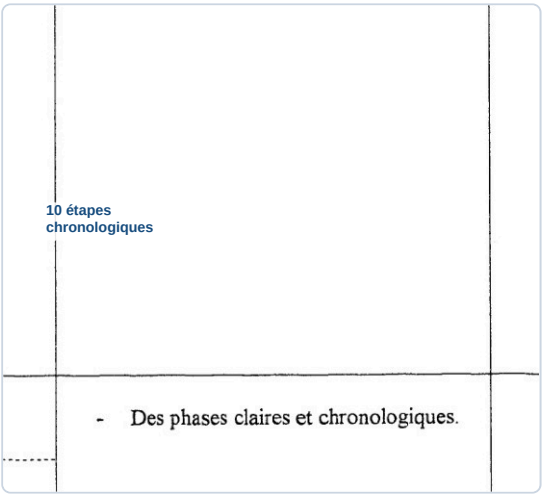
Les plans, le CCTP et la documentation technique servent à organiser la pose de carrelage sur un escalier droit et la pose de faïence dans une douche. Les réponses doivent décrire des phases de chantier claires et chronologiques, notamment pour la mise en œuvre du S.P.E.C.

Question 1. Énoncer de manière précise et chronologique les différentes phases de travail pour réaliser la pose du carrelage sur l’escalier droit menant du rez-de-chaussée à l’étage.

Suivre l’ordre de pose indiqué au corrigé, du repérage initial aux finitions :

1. Installer le chantier.
2. Protéger les sols.
3. Tracer l’escalier.
4. Vérifier les supports des marches et contremarches.
5. Découper et coller la première contremarche en double encollage.
6. Appliquer la résine d’accrochage sur la marche, puis la remplir de mortier.
7. Préparer les carreaux de la première marche et les poser à la barbotine en double encollage.
8. Vérifier l’alignement, nettoyer et protéger la marche.
9. Réaliser successivement les contremarches et les marches suivantes.
10. Jointoyer l’escalier, poser les plinthes découpées et les jointoyer.

Chronologie de pose de l’escalier



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pose en 10 étapes, des protections et du traçage jusqu’au jointoiement de l’escalier et des plinthes.

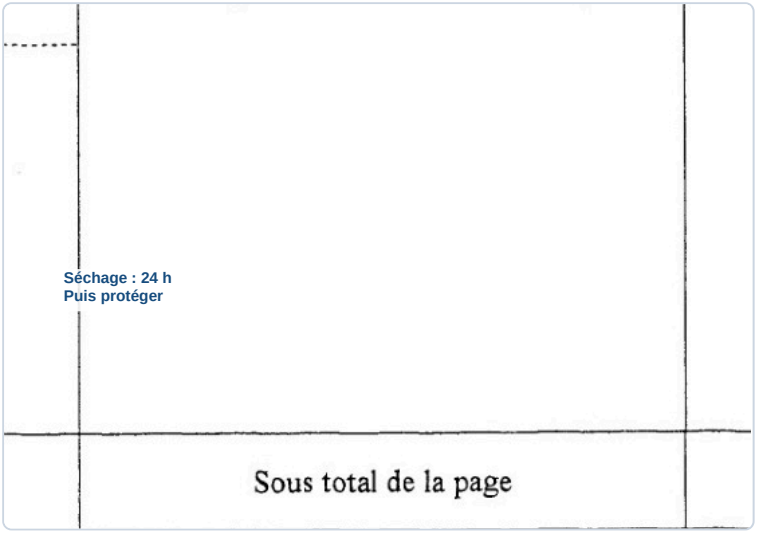
Question 2. Pour la pose de la faïence dans la douche, déterminer les phases d’application du S.P.E.C. et les précautions d’utilisation à respecter, en s’appuyant sur le dossier technique et le CCTP.

Contrôler que les supports sont sains et stables, puis protéger les sols. Sur les supports à base de plâtre, appliquer le primaire CEGEPRIM AN. Préparer le CARROSEC 2 selon sa fiche technique.

Phase	Application et précaution
Angles	Noyer une bande non tissée dans deux couches de CARROSEC 2.
Première couche	Appliquer en deux passes croisées.
Séchage	Laisser sécher 24 heures.
Deuxième couche	Appliquer la seconde couche de CARROSEC 2.
Protection	Protéger les surfaces recouvertes.

Respecter les prescriptions du fabricant pendant la préparation et l'application.

Phases d'application du S.P.E.C.



✓ RÉPONSE À RETENIR

Support contrôlé et protégé, primaire adapté, angles renforcés, deux couches de CARROSEC 2 séparées par 24 h de séchage, puis protection.

8. Connaissances scientifiques en rapport à la chape

Le volume et la masse volumique de la chape permettent de calculer sa masse, son poids et la pression exercée sur l'isolant. Il faut aussi représenter graphiquement la force poids à partir du point G en respectant l'échelle indiquée.

Question 1. Déterminer la masse de chape à poser dans le bureau à partir du volume de 0,675 m³ et de la masse volumique de 2 100 kg/m³. Détailler le calcul et arrondir la masse à 0,1 kg près.

La masse volumique est définie par $\rho = m/V$, donc la masse vaut $m = \rho \times V$. En remplaçant par les données de l'énoncé : $m = 2\,100 \times 0{,}675 = 1\,417{,}5\ \text{kg}$. La masse calculée correspond à la quantité totale de chape nécessaire pour le bureau. Le résultat est déjà arrondi au dixième de kilogramme, conformément à la précision demandée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Masse de chape à poser dans le bureau : 1 417,5 kg.

Question 2. Déterminer le poids de la chape avec g = 10 N/kg, en détaillant le calcul et en exprimant le résultat en newtons.

1. Le poids se calcule avec la relation $P = m \times g$.
2. On utilise la masse trouvée à la question précédente et la pesanteur indiquée : $P = 1\,417{,}5 \times 10 = 14\,175\ \text{N}$.

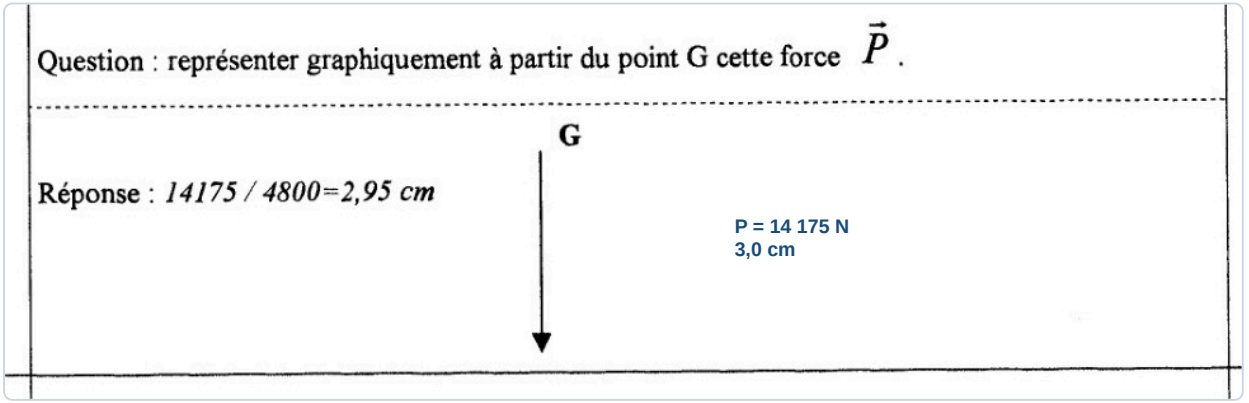
Le poids est une force, son unité est donc le newton. Cette valeur représente le poids de toute la chape du bureau, et non sa masse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poids total de la chape : 14 175 N.

Question 3. À partir du point G, représenter graphiquement la force poids de la chape en respectant l'échelle de 4 800 N/cm, sa droite d'action et son sens.

La force poids s'applique au point G, suivant une droite verticale et orientée vers le bas. À l'échelle de $4\,800\ \text{N/cm}$, sa longueur est $14\,175/4\,800 = 2{,}953125\ \text{cm}$. Arrondie au millimètre par excès, elle mesure $3{,}0\ \text{cm}$. Le document comporte déjà la flèche verticale descendante depuis G : il faut la conserver et l'identifier par $\vec{P}$, avec sa valeur.

Force poids à représenter depuis G



✓ RÉPONSE À RETENIR

Depuis G : flèche verticale descendante de 3,0 cm, notée $\vec{P} = 14\,175\ \mathrm{N}$.

Question 4. Déterminer la pression exercée par la chape sur la surface d'isolant de 13,5 m². Détailler les calculs et exprimer le résultat en pascals à l'unité.

Grandeur	Valeur
Poids P	14 175 N
Surface S	13,5 m²
Pression $p = P/S$	1 050 Pa

La pression correspond au poids réparti sur la surface de l'isolant. On applique $p = P/S$, soit $p = 14\,175/13{,}5 = 1\,050\ \mathrm{Pa}$. Le pascal équivaut à un newton par mètre carré. La valeur obtenue est entière : aucun arrondi supplémentaire n'est nécessaire.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pression exercée par la chape sur l'isolant : 1 050 Pa.

9. Connaissances scientifiques en rapport au chauffage au sol

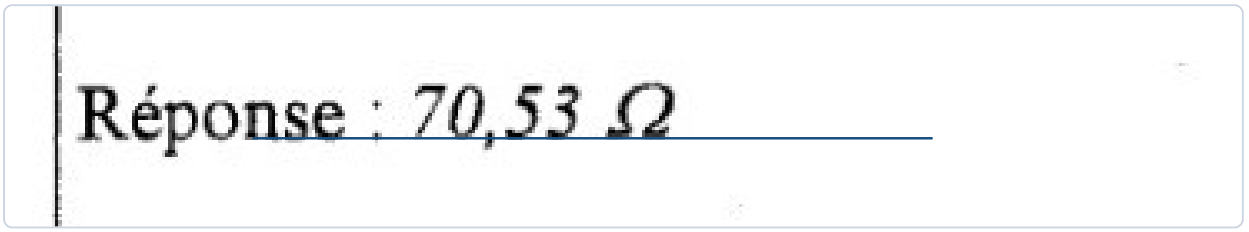
Le dossier technique du chauffage INFRACABLE fournit les données électriques et thermiques nécessaires aux calculs. Les tâches portent sur la résistance, l'intensité, la protection des personnes et l'épaisseur minimale d'isolant.

Question 1. Pour un chauffage au sol de 750 W dans le bureau, retrouver dans le tableau des unités IPS-230V la résistance correspondante.

Puissance	Résistance lue dans le tableau IPS-230V
750 W	70,53 Ω

Repérer la ligne correspondant à 750 W dans la documentation INFRACABLE, puis relever la résistance associée. Cette valeur est directement donnée par le tableau et sera utilisée pour calculer l'intensité à la question suivante.

Résistance relevée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

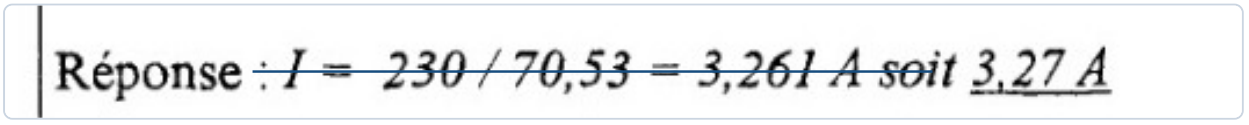
Résistance : 70,53 Ω.

Question 2. Sachant que la tension d'alimentation du chauffage est de 230 V, déterminer l'intensité du courant nécessaire à son fonctionnement. Détailler les calculs et arrondir au centième d'ampère par excès.

1. Loi d'Ohm : I = U / R.
2. Avec U = 230 V et R = 70,53 Ω : I = 230 / 70,53 = 3,261… A.
3. Arrondi au centième par excès : 3,27 A.

La résistance utilisée est celle relevée dans le tableau IPS-230V pour le chauffage de 750 W.

Intensité calculée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Intensité : 3,27 A.

Question 3. **Le courant électrique étant dangereux, citer le moyen de protection des personnes prévu pour ce chauffage au sol, d'après la documentation PRE INFRACABLE.**

La documentation PRE INFRACABLE prévoit une protection des personnes par dispositif différentiel à courant résiduel. Le seuil maximal et la puissance de référence doivent être précisés.

- Seuil maximal : 30 mA.
- Protection prévue par tranche de 7,5 kW.

Protection des personnes

Réponse : *Il faut un dispositif différentiel à courant résiduel de 30 mA maximum par tranche de 7,5 kW*

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dispositif différentiel à courant résiduel de 30 mA maximum par tranche de 7,5 kW.

Question 4. **À partir de la fiche technique du chauffage INFRACABLE, déterminer en centimètres l'épaisseur minimale d'isolant pour R = 2 m²K/W et λ = 0,035 W/mK. Détailler le calcul.**

La relation thermique est R = e / λ, donc e = R × λ. Ainsi, e = 2 × 0,035 = 0,07 m. Conversion en centimètres : 0,07 × 100 = 7 cm.

Épaisseur minimale d'isolant

✓ RÉPONSE À RETENIR

Épaisseur minimale d'isolant : 7 cm.

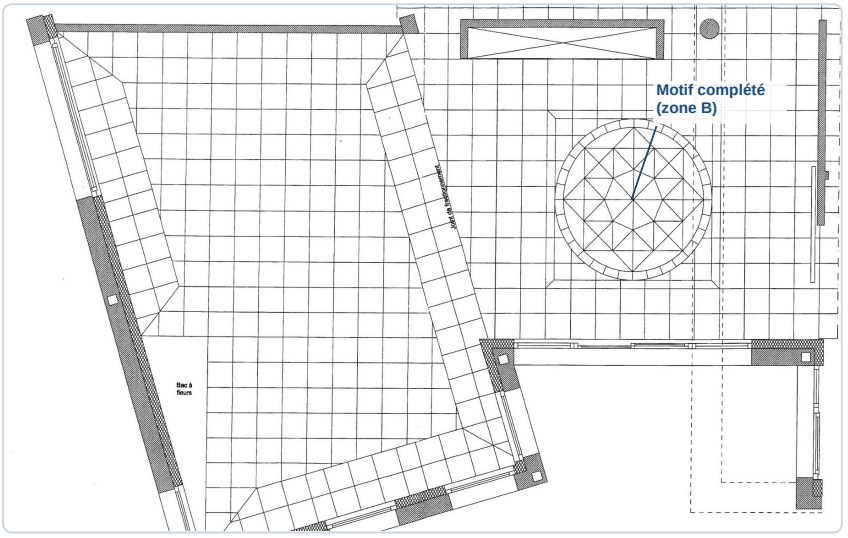
10. Établir un plan d’exécution

Le plan partiel du rez-de-chaussée et le calque pré-imprimé servent à établir le plan de pose du carrelage du séjour à l’échelle 1/20. Le travail prévoit une pose droite en carreaux de 33 × 33 cm, une bordure autour de la zone A et un motif positionné et complété dans la zone B à partir des dessins fournis.

Question 1. Sur le calque pré-imprimé, dessiner aux instruments, à l’encre ou au feutre, le plan de pose du carrelage du séjour à l’échelle 1/20. Prévoir une pose droite en carreaux de 33 × 33 cm, une bordure de deux rangées autour de la zone A et un motif dans la zone B. Utiliser le dessin 1 pour positionner le motif, le compléter comme indiqué sur le dessin 2 et réaliser des coupes de bordure judicieuses avec un dessin précis et soigné.

À l’échelle 1/20, chaque carreau de 33 × 33 cm mesure 1,65 × 1,65 cm sur le plan, soit 16,5 × 16,5 mm. Tracer la pose droite en poursuivant le quadrillage représenté et adapter les carreaux en périphérie pour obtenir des coupes judicieuses. Autour de la zone A, prévoir deux rangées de carreaux. Dans la zone B, reporter le motif partiel du dessin 1 et le compléter comme sur le dessin 2. Le visuel de la page 14 montre le plan de correction et repère le motif terminé.

Plan de pose complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

Plan à l’échelle 1/20 : carreaux de 16,5 mm, deux rangées de bordure autour de A et motif complété dans B.

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

Bilan de l'épreuve : Le BP Carrelage-Mosaïque, épreuve E1 de la session 2005, porte sur la préparation et le suivi d'un ouvrage. Le code repère n'est pas imprimé; l'épreuve dure 4 h 30 et a un coefficient 4. À partir de plans, d'un CCTP et de documents techniques, elle évalue la lecture de documents, les métrés, les choix de matériaux, la sécurité, l'organisation du chantier, les calculs scientifiques et le plan de pose.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le volume d'une chape se calcule en multipliant la surface utile en m² par l'épaisseur en mètres.
- La masse se calcule par $m = \rho V$, puis le poids par $P = mg$.
- La pression exercée sur un support se calcule par $p = P/S$ et s'exprime en pascals.
- Pour un isolant homogène, la résistance thermique vérifie $R = e/\lambda$, donc $e = R\lambda$.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les étapes de calcul, conserver les unités et respecter les arrondis demandés.
- Comparer séparément les indices U, P, E et C avant de valider un revêtement selon le classement UPEC.
- Décrire les procédures de chantier dans l'ordre, en intégrant les contrôles et les protections nécessaires.
- Pour le plan de pose, respecter l'échelle, le descriptif, le positionnement du motif et la qualité du dessin.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le volume de mortier nécessaire pour une chape ?

Calculez d'abord la surface réellement à chaper en tenant compte des dimensions et des réservations du plan. Multipliez ensuite cette surface en mètres carrés par l'épaisseur en mètres, puis exprimez le résultat en mètres cubes avec l'arrondi demandé.

Q : Comment vérifier qu'un revêtement convient au classement UPEC indiqué ?

Comparez séparément les indices U, P, E et C du revêtement à ceux du local. Le revêtement doit atteindre ou dépasser le niveau requis pour chacun des quatre indices. Justifiez le choix en vous référant au classement fourni.

Q : Comment répartir les 4 h 30 de cette épreuve ?

Le dossier donne des temps indicatifs par contrat, pour un total de 4 h 30. Utilisez-les pour équilibrer votre progression et réservez suffisamment de temps au plan d'exécution, qui représente une part importante des points, puis à la vérification des calculs et des unités.

Q : Quels éléments le barème évalue-t-il dans les réponses ?

Le barème valorise les réponses précises, les calculs détaillés, les unités et les arrondis demandés, ainsi que des procédures claires et chronologiques. Pour le plan, il évalue la conformité au descriptif, les coupes, le positionnement et la complétion du motif, et le soin du dessin.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2005/BP Carreleur - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2005 - 4-Sujet.pdf

Ressources BP Carreleur : 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.