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

Épreuve E1 : Préparation et suivi d’un ouvrage

Session 2010 • Code sujet : **01 ZM 08** • Durée : **4 h 30** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Se situer dans le bâtiment (4 questions) — **Page 3**

2. Repérer des éléments du bâtiment (6 questions) — **Page 6**

3. Rechercher des cotes et des quantités (4 questions) — **Page 8**

4. Choisir des matériaux (7 questions) — **Page 11**

5. Connaissances personnelles sur les matériaux et produits (5 questions) — **Page 15**

6. Connaissances personnelles sur la pose et les carreaux (6 questions) — **Page 17**

7. Mise en œuvre d’un matériau (1 question) — **Page 19**

8. Sécurité individuelle durant le chantier (2 questions) — **Page 20**

9. Sciences : forces, équilibre et pression (6 questions) — **Page 22**

10. Établir le calepinage de l’entrée du bâtiment (1 question) — **Page 25**

11. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 26**

Sujet officiel (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2010/BP Carreleur - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2010 - 4-Sujet.pdf

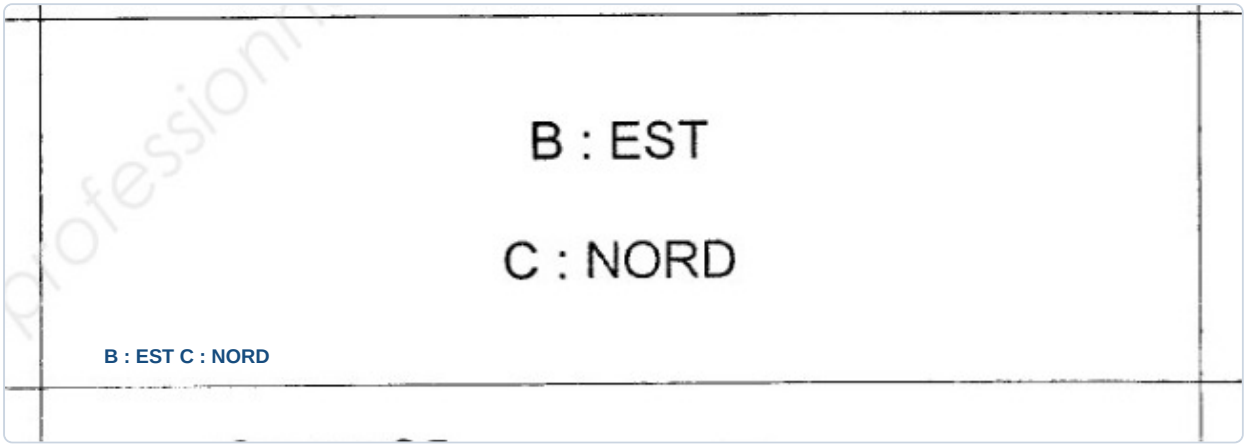
1. Se situer dans le bâtiment

À partir du dossier technique de l'immeuble Le Matisse, il faut interpréter les repères des façades, des coupes et des plans. Les tâches portent aussi sur l'identification de pièces, d'étages et d'appartements, ainsi que sur le niveau NGF du jardin copropriété.

Question 1-1. **Donner l'orientation des façades B et C.**

Les orientations sont celles inscrites dans la zone de réponse de la fiche : la façade B est à l'est et la façade C au nord. Elles se lisent séparément et ne doivent pas être inversées. Aucune cote ni aucun calcul n'est demandé pour cette question.

Orientation des façades



B : EST C : NORD

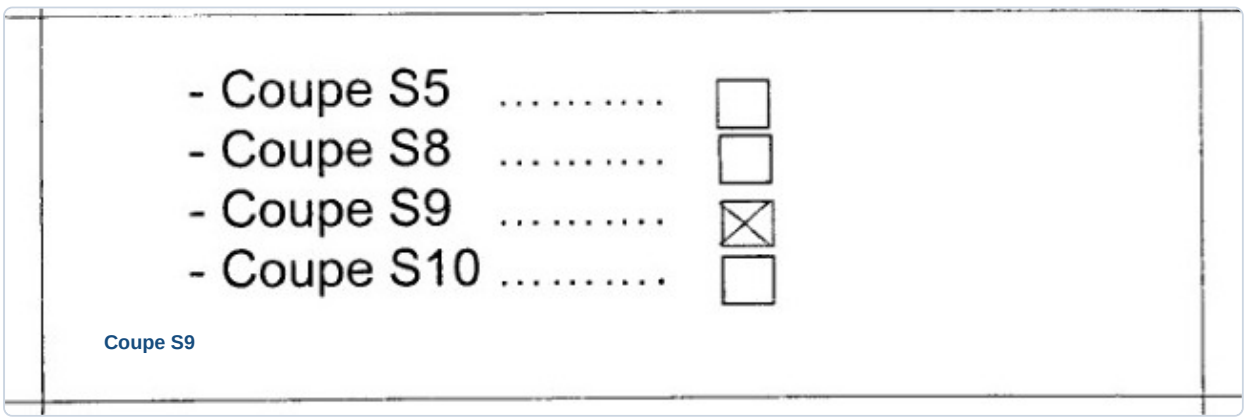
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Façade B : est ; façade C : nord.

Question 1-2. **Nommer la coupe transversale correspondant au plan parmi les coupes proposées.**

La fiche propose quatre coupes : S5, S8, S9 et S10. La case cochée sur le document correspond à la coupe S9. C'est donc le nom à reporter pour la coupe transversale correspondant au plan ; les autres propositions ne sont pas retenues.

Coupe transversale



Coupe S9

✓ RÉPONSE À RETENIR

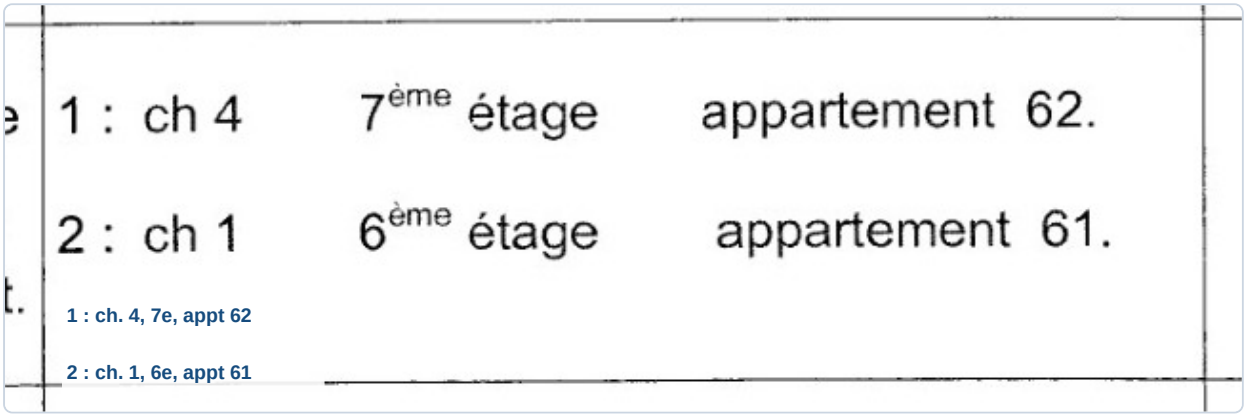
Coupe transversale : S9.

Question 1-3. Rechercher les pièces, les étages et les numéros d'appartements correspondant aux repères 1 et 2 indiqués sur les plans.

Repère	Pièce	Étage	Appartement
1	Chambre 4	7e	62
2	Chambre 1	6e	61

Chaque repère associe une pièce à son étage et à son appartement. Reporter les correspondances du tableau sans permuter les deux lignes.

Repérage des pièces et appartements



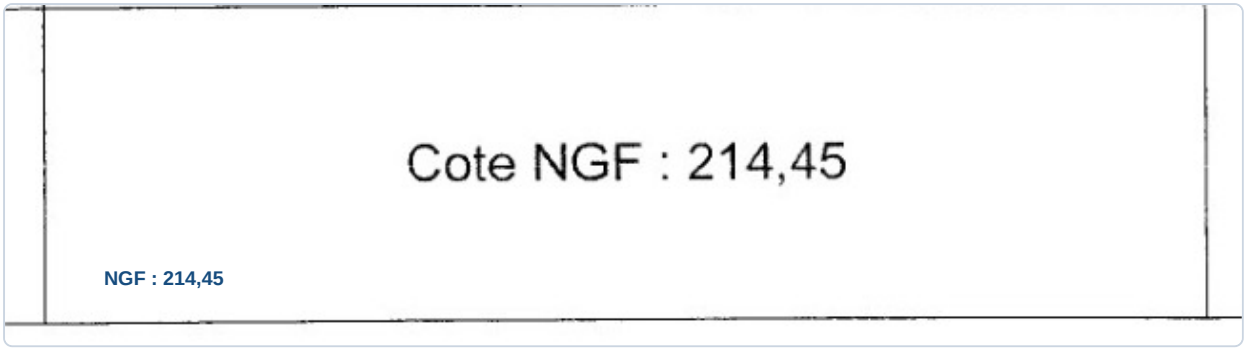
✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : chambre 4, 7e étage, appartement 62. 2 : chambre 1, 6e étage, appartement 61.

Question 1-4. Donner le niveau NGF du jardin copropriété.

La cote demandée est le niveau NGF indiqué pour le jardin de copropriété dans la fiche. Il faut reporter la valeur telle qu'elle apparaît dans la zone de réponse, avec la virgule décimale. Le document ne précise pas d'unité après cette cote.

Niveau NGF du jardin



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cote NGF du jardin de copropriété : 214,45.

2. Repérer des éléments du bâtiment

Le dossier technique et le dossier ressources fournissent les informations nécessaires pour identifier des matériaux, des dimensions de fenêtres et des éléments de cloisonnement. Il faut également dénombrer les salles de bains et les appartements en duplex de l'immeuble.

Question 2-1. Donner la composition du mur de soubassement de la façade extérieure.

La ligne 2-1 de la fiche contrat demande de nommer le matériau du mur de soubassement de la façade extérieure. Dans la colonne « On répond », la composition indiquée est « Béton préfabriqué ». Il faut reprendre cette désignation telle qu'elle apparaît sur le document. La ligne ne précise ni autre constituant, ni parement, ni épaisseur à ajouter à la réponse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mur de soubassement : béton préfabriqué.

Question 2-2. Donner les dimensions LNB et HNB des fenêtres repérées FEN 7.

La ligne 2-2 donne directement les deux dimensions demandées pour les fenêtres repérées FEN 7. On reprend les valeurs inscrites dans la colonne « On répond », en distinguant la largeur nominale LNB de la hauteur nominale HNB. Aucune unité n'est indiquée sur la fiche contrat pour ces valeurs : il ne faut donc pas en ajouter.

Repère	LNB	HNB
FEN 7	135	180

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> FEN 7 : LNB 135 ; HNB 180.

Question 2-3. Nommer le matériau de finition des façades des 6e et 7e étages.

La question 2-3 porte sur le matériau de finition des façades des 6e et 7e étages. La colonne « On répond » donne une désignation précise, à reprendre sans la remplacer par une famille générale de matériaux.

- Matériau de finition : zinc prépatiné.
- Type de finition : habillage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Habillage en zinc prépatiné.

Question 2-4. Préciser la nature du support constituant la cloison de distribution de la salle de bains de l'appartement n° 3.

Pour la cloison de distribution de la salle de bains de l'appartement n° 3, la ligne 2-4 demande la nature du support. La réponse inscrite sur la fiche est « Feuilles de plâtre enrobé de carton, type M1 hydrofugée ». Il faut conserver cette désignation, y compris la spécification indiquée, sans la confondre avec le revêtement de finition posé sur le support.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Feuilles de plâtre enrobé de carton, type M1 hydrofugée.

Question 2-5. Donner le nombre de salles de bains à revêtir dans l'ensemble de l'immeuble.

La ligne 2-5 demande le nombre exact de salles de bains à revêtir dans l'ensemble de l'immeuble. La colonne « On répond » fournit directement le dénombrement à retenir. Il s'agit du total pour le bâtiment, et non d'un nombre limité à un appartement ou à un étage.

Éléments comptés	Nombre indiqué
Salles de bains à revêtir dans l'immeuble	41

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 41 salles de bains à revêtir dans l'immeuble.

Question 2-6. Donner le nombre d'appartements situés en duplex.

La question 2-6 demande le nombre d'appartements situés en duplex. La réponse est inscrite directement sur la fiche contrat, à la ligne correspondante. Il faut compter les appartements, et non les niveaux qui composent chaque duplex.

Valeur indiquée : 3 appartements.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 3 appartements en duplex.

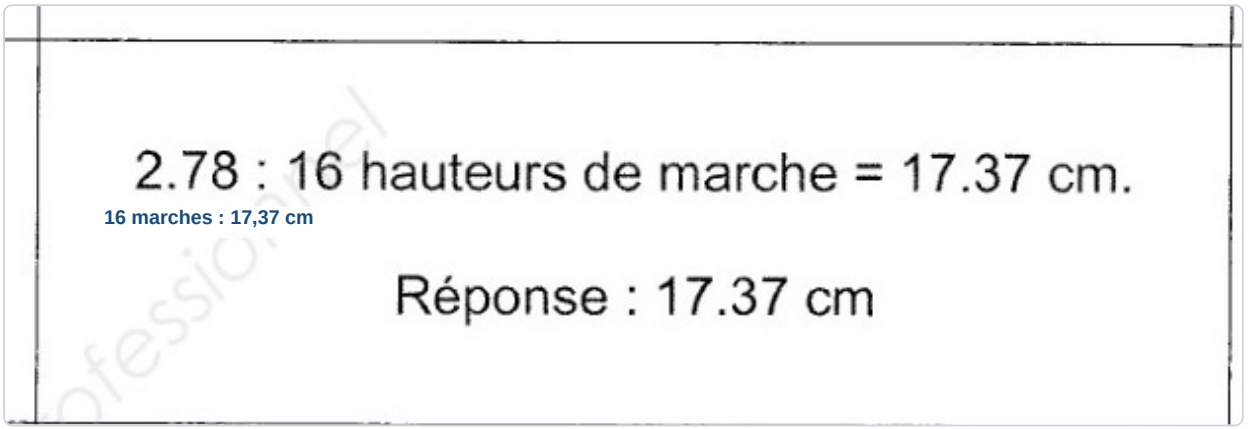
3. Rechercher des cotes et des quantités

Les plans du bâtiment servent à déterminer une hauteur de marche et à mesurer des surfaces de sols et de salles de bains au rez-de-chaussée. Il faut aussi calculer la surface des terrasses des 2e, 3e et 4e étages, puis estimer les paquets de carrelage à commander avec 5 % de chutes.

Question 3-1. Rechercher la hauteur d'une marche de l'escalier situé entre le hall d'entrée et le premier sous-sol, et justifier la hauteur obtenue.

La dénivellation indiquée est de 2,78 m, soit 278 cm. Elle est répartie en 16 hauteurs de marche. Le calcul donne 278 ÷ 16 = 17,375 cm par marche. La fiche affiche 17,37 cm, valeur tronquée au centième ; un arrondi usuel au centième donnerait 17,38 cm. La justification repose donc sur la division de la hauteur totale par le nombre de hauteurs.

Hauteur de marche



✓ RÉPONSE À RETENIR

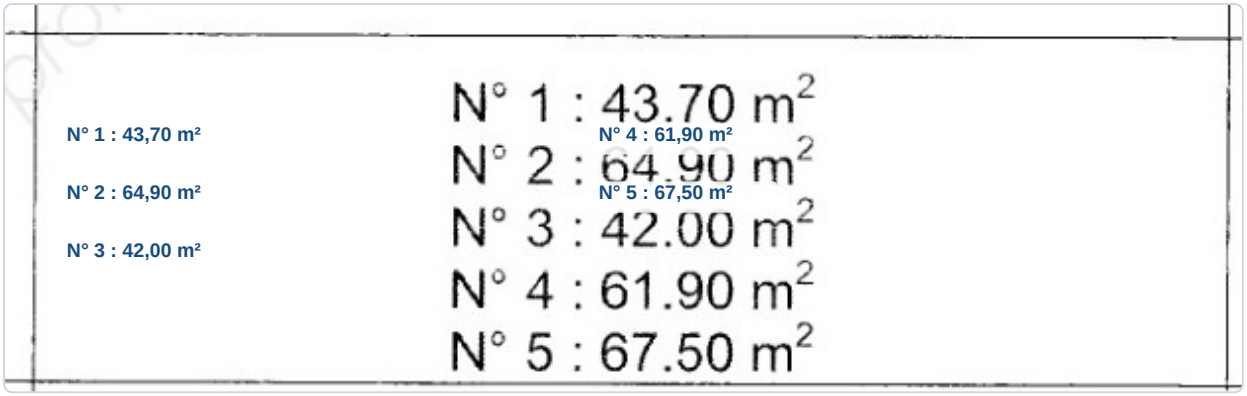
Hauteur exacte : 17,375 cm. Valeur tronquée comme sur la fiche : 17,37 cm.

Question 3-2. Rechercher les surfaces des sols des appartements du rez-de-chaussée et justifier les quantités.

Appartement	Surface du sol au rez-de-chaussée
N° 1	43,70 m²
N° 2	64,90 m²
N° 3	42,00 m²
N° 4	61,90 m²
N° 5	67,50 m²

Les quantités sont les surfaces métrées pour chaque appartement au rez-de-chaussée, telles qu'indiquées sur la fiche.

Surfaces des appartements



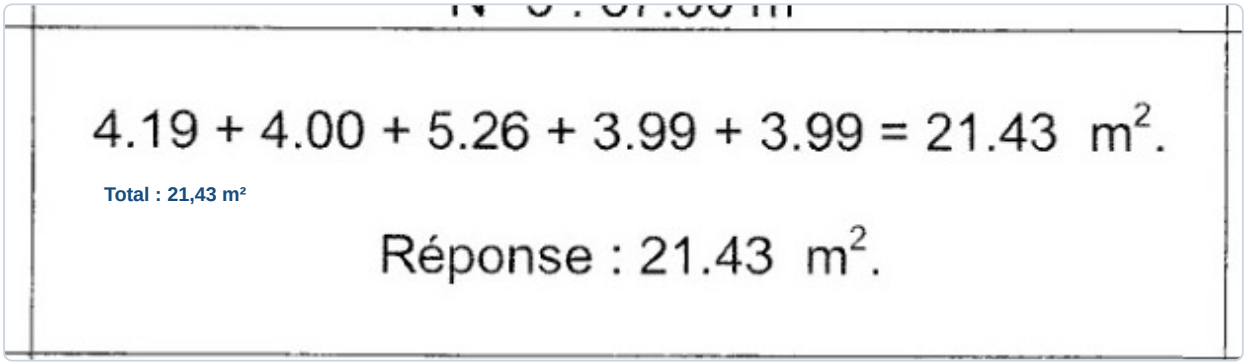
✓ RÉPONSE À RETENIR

N° 1 : 43,70 m² ; N° 2 : 64,90 m² ; N° 3 : 42,00 m² ; N° 4 : 61,90 m² ; N° 5 : 67,50 m².

Question 3-3. **Donner la surface cumulée des salles de bains du rez-de-chaussée et justifier la quantité.**

On additionne les surfaces des cinq salles de bains du rez-de-chaussée : 4,19 + 4,00 + 5,26 + 3,99 + 3,99 = 21,43 m². Chaque valeur correspond à une salle de bains ; leur somme donne la surface cumulée demandée. Le résultat est exprimé au centième de mètre carré.

Surface des salles de bains



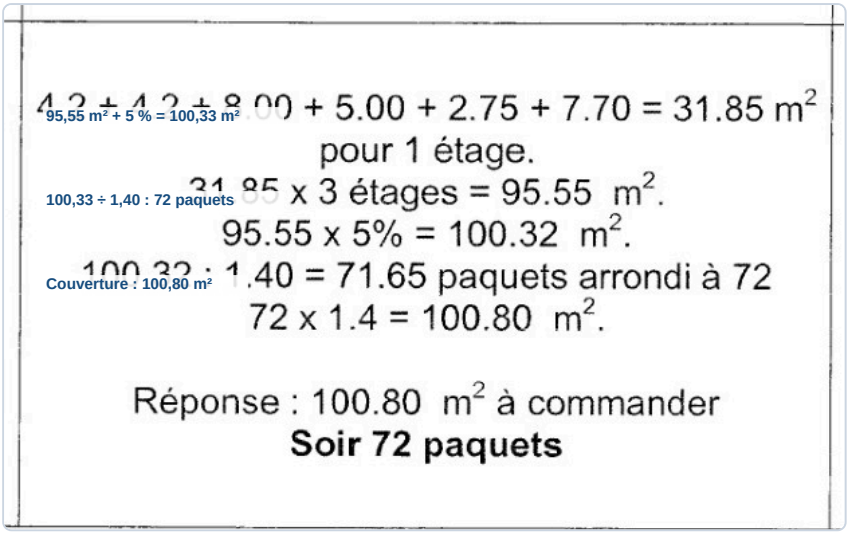
✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface cumulée des salles de bains : 21,43 m².

Question 3-4. **Rechercher la surface totale des terrasses des 2e, 3e et 4e étages, puis le nombre de paquets de carrelage à commander. Intégrer 5 % de chutes, tenir compte d'un conditionnement de 1,40 m² par paquet, arrondir au paquet supérieur et indiquer les calculs.**

1. Pour un étage : 4,2 + 4,2 + 8,00 + 5,00 + 2,75 + 7,70 = 31,85 m².
2. Pour les trois étages : 31,85 × 3 = 95,55 m².
3. Avec 5 % de chutes : 95,55 × 1,05 = 100,3275 m², soit 100,33 m² arrondis au centième.
4. 100,3275 ÷ 1,40 = 71,66 paquets. En arrondissant au paquet supérieur, il faut 72 paquets, couvrant 100,80 m².

Calcul de commande des terrasses



4.2 + 4.2 + 8.00 + 5.00 + 2.75 + 7.70 = 31.85 m^2
pour 1 étage.
31.85 x 3 étages = 95.55 m^2.
95.55 x 5% = 100.32 m^2.
100.32 : 1.40 = 71.65 paquets arrondi à 72
72 x 1.4 = 100.80 m^2.

Réponse : 100.80 m^2 à commander
Soir 72 paquets

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface des terrasses : 95,55 m². Avec chutes : 100,33 m². À commander : 72 paquets, soit 100,80 m².

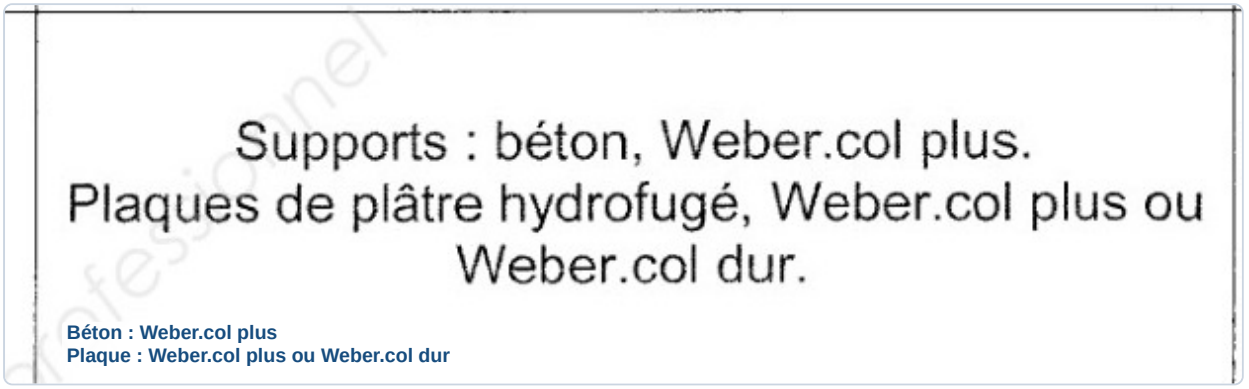
4. Choisir des matériaux

Le candidat s'appuie sur le dossier technique et le dossier ressources pour sélectionner colles, isolant acoustique, carreaux et système d'étanchéité. Les choix concernent les salles de bains, le hall d'entrée, les séjours des appartements et les terrasses.

Question 4-1. Choisir la colle à utiliser pour les faïences de la salle de bains de l'appartement n° 3, en tenant compte des supports en béton et en plaque de plâtre hydrofugée.

La colle varie selon le support : sur béton, retenir Weber.col plus. Sur plaque de plâtre hydrofugée, retenir Weber.col plus ou Weber.col dur.

Colles selon le support



Béton : Weber.col plus
Plaque : Weber.col plus ou Weber.col dur

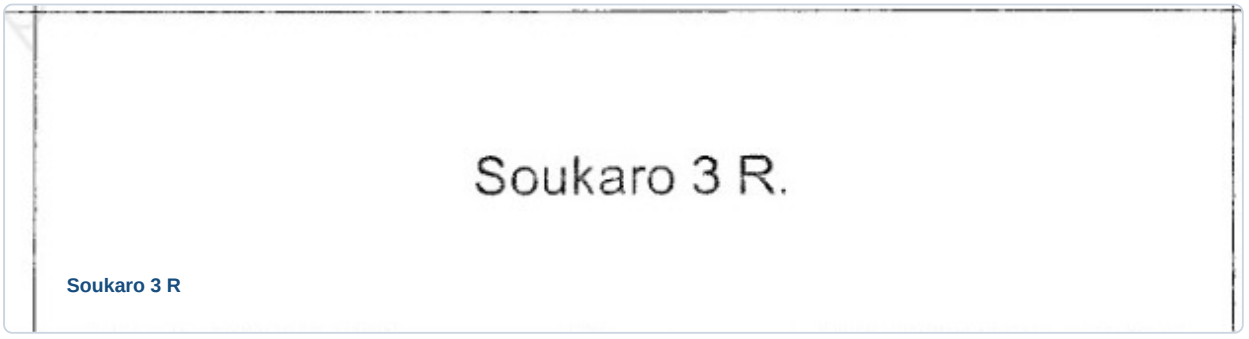
✓ RÉPONSE À RETENIR

Béton : Weber.col plus. Plaque de plâtre hydrofugée : Weber.col plus ou Weber.col dur.

Question 4-2. Rechercher et préciser le nom de l'isolant acoustique à mettre en œuvre pour l'ensemble des sols du hall d'entrée aux niveaux 213.45 et 214.45.

Zone	Isolant acoustique
Hall d'entrée, niveau 213.45	Soukaro 3 R
Hall d'entrée, niveau 214.45	Soukaro 3 R

Isolant du hall



Soukaro 3 R

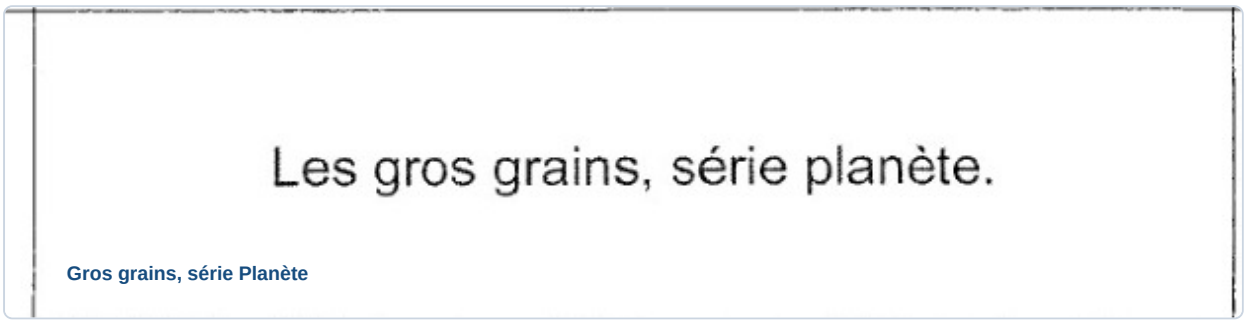
✓ RÉPONSE À RETENIR

Soukaro 3 R pour les sols du hall aux niveaux 213.45 et 214.45.

Question 4-3. Rechercher et choisir, parmi les produits proposés dans le dossier ressources, le type de carreaux à utiliser dans le hall d'entrée de l'immeuble.

Pour le hall d'entrée, choisir les carreaux à **gros grains** de la **série Planète**, conformément au choix indiqué dans la grille.

Carreaux du hall



Gros grains, série Planète

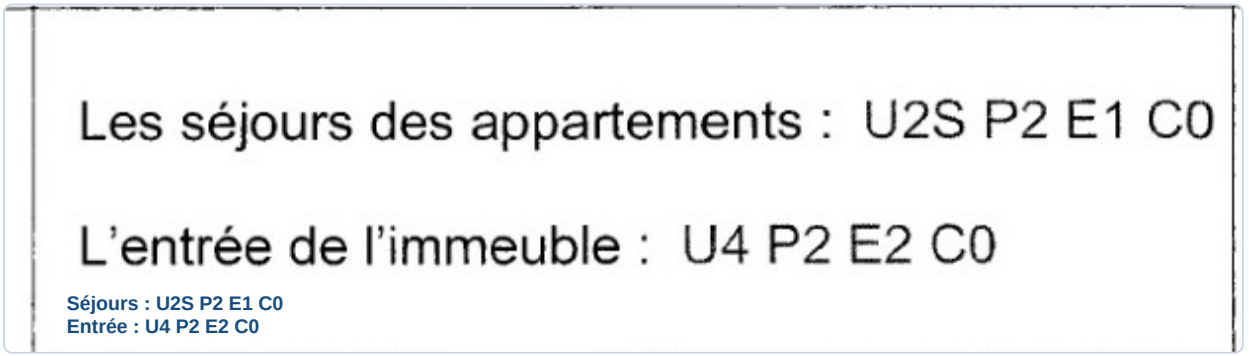
✓ RÉPONSE À RETENIR

Carreaux à gros grains, série Planète.

Question 4-4. Rechercher et donner le classement UPEC des carreaux à poser dans les séjours des appartements et dans l'entrée de l'immeuble.

Local	Classement UPEC
Séjours des appartements	U2S P2 E1 C0
Entrée de l'immeuble	U4 P2 E2 C0

Classements UPEC



Séjours : U2S P2 E1 C0
Entrée : U4 P2 E2 C0

✓ RÉPONSE À RETENIR

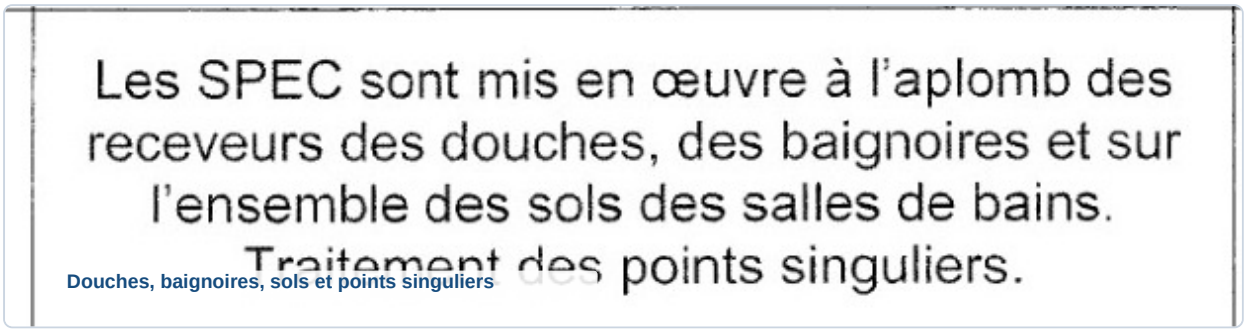
Séjours : U2S P2 E1 C0. Entrée de l'immeuble : U4 P2 E2 C0.

Question 4-5. Préciser où sont disposés les SPEC dans les salles de bains.

Dans les salles de bains, les SPEC sont disposés :

- à l'aplomb des receveurs de douche et des baignoires ;
- sur l'ensemble des sols ;
- aux points singuliers.

Emplacements des SPEC



Douches, baignoires, sols et points singuliers

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> À l'aplomb des douches et baignoires, sur tous les sols des salles de bains et aux points singuliers.

Question 4-6. Rechercher et citer le type de carreaux utilisés sur les terrasses.

Pour les terrasses, le choix indiqué est un carreau de la série **Météor Beige**, au format **15 × 15 cm**, en grès cérame pleine masse.

Carrelage des terrasses



Météor Beige, 15 × 15 cm
Grès cérame pleine masse

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Série Météor Beige, format 15 × 15 cm, grès cérame pleine masse.

Question 4-7. Rechercher et préciser le système d'étanchéité sous carrelage à utiliser sur les terrasses.

Le système d'étanchéité sous carrelage retenu pour les terrasses est **ADEKARO**, prévu pour une utilisation extérieure.

ADEKARO car ce produit est prévu pour l'extérieur.

ADEKARO

✓ RÉPONSE À RETENIR

Système d'étanchéité sous carrelage des terrasses : ADEKARO.

5. Connaissances personnelles sur les matériaux et produits

Cette fiche évalue le vocabulaire professionnel relatif aux classements, aux protections contre l'eau et aux produits de collage. Il faut développer plusieurs sigles, expliquer les caractéristiques optionnelles des mortiers-colles et distinguer colle adhésive et mortier-colle.

Question 5-1. Donner la signification du sigle U.P.E.C.

U.P.E.C. désigne quatre critères de résistance ou de comportement des carreaux :

- **U** : usure à la marche ;
- **P** : poinçonnement ;
- **E** : comportement à l'eau ;
- **C** : tenue aux agents chimiques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> U : usure à la marche ; P : poinçonnement ; E : comportement à l'eau ; C : tenue aux agents chimiques.

Question 5-2. Donner la signification du sigle S.P.E.C.

Dans le classement demandé, **S.P.E.C.** se développe en « Système de Protection à l'Eau sous Carrelages ».

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> S.P.E.C. : Système de Protection à l'Eau sous Carrelages.

Question 5-3. Donner la signification du sigle V.M.C.

V.M.C. signifie **Ventilation Mécanique Contrôlée**.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> V.M.C. : Ventilation Mécanique Contrôlée.

Question 5-4. Préciser la signification des caractéristiques optionnelles E, F, T et G des mortiers-colles.

Caractéristique	Signification
E	Colle à ouverture allongée
F	Colle à prise rapide
T	Colle résistante au glissement
G	Colle fluide

Ces lettres indiquent les caractéristiques optionnelles du mortier-colle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> E : ouverture allongée ; F : prise rapide ; T : résistance au glissement ; G : colle fluide.

Question 5-5. Préciser la différence entre une colle adhésive et un mortier-colle.

La **colle adhésive** est prête à l'emploi et sans ciment. Le **mortier-colle** est une poudre à base de ciment à mélanger avec de l'eau ou une résine.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colle adhésive : prête à l'emploi, sans ciment. Mortier-colle : poudre à base de ciment à mélanger.

6. Connaissances personnelles sur la pose et les carreaux

Les questions portent sur les propriétés des carreaux de terrasse, les causes d'un mauvais transfert entre colle et carreau, et les différents types de joints. Elles évaluent également les désignations des produits de collage, le double encollage et le classement P.E.I.

Question 6-1. Citer la caractéristique première des carreaux qui seront posés sur les terrasses du bâtiment.

La caractéristique première exigée est que les carreaux soient ingélifs. Cela signifie qu'ils résistent aux cycles de gel et de dégel sans se fissurer ni se dégrader. Cette propriété est nécessaire sur une terrasse extérieure exposée aux intempéries. La réponse attendue est donc la résistance au gel, appelée aussi caractère ingélif. Elle doit être vérifiée pour le produit choisi selon son usage extérieur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les carreaux doivent être ingélifs.

Question 6-2. Citer quatre causes de mauvais transfert entre les carreaux et la colle.

Le mauvais transfert entre les carreaux et la colle peut s'expliquer par plusieurs défauts de mise en œuvre ou de préparation. Quatre causes à citer sont :

- une colle inadaptée à la dimension ou à la texture des carreaux ;
- une colle imparfaitement malaxée ;
- des carreaux poussiéreux ;
- une colle qui a gelé ou séché en surface.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Colle inadaptée, malaxage imparfait, carreaux poussiéreux, colle gelée ou séchée en surface.

Question 6-3. Énumérer les différents types de joints mis en œuvre dans le bâtiment.

Les joints mis en œuvre dans le bâtiment comprennent les joints entre carreaux et ceux destinés à gérer les mouvements du revêtement ou à le désolidariser des parois. Les quatre appellations précises attendues sont :

1. joint entre carreaux ;
2. joint de dilatation ;
3. joint de fractionnement ;
4. joint périphérique.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Joint entre carreaux, joint de dilatation, joint de fractionnement et joint périphérique.

Question 6-4. **Préciser les lettres qui caractérisent le mortier-colle et l'adhésif.**

Les lettres de désignation identifient la famille du produit de collage. La lettre C caractérise un mortier-colle et la lettre D caractérise un adhésif. Il faut associer chaque lettre au bon produit, sans confondre ces deux familles. Ce sont les désignations demandées pour le mortier-colle et l'adhésif dans la classification des produits de collage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mortier-colle : C. Adhésif : D.

Question 6-5. **Préciser, en cm², la surface à partir de laquelle le double encollage est obligatoire en intérieur.**

En intérieur, le double encollage est obligatoire à partir d'une surface de carreau de 900 cm². Il consiste à appliquer le mortier-colle sur le support et également au dos du carreau. Cette mise en œuvre améliore le transfert de colle et le remplissage sous le carreau. La valeur demandée est une surface, exprimée en centimètres carrés.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 900 cm².

Question 6-6. **Donner la définition du classement P.E.I.**

Le classement P.E.I. est une classe de normalisation internationale ISO qui permet d'évaluer la résistance à l'usure des carreaux émaillés. Il caractérise donc la tenue de leur surface face à l'abrasion. La définition attendue concerne bien les carreaux émaillés et leur résistance à l'usure, et non la résistance au gel ni l'adhérence du produit de collage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Classe de normalisation internationale ISO évaluant la résistance à l'usure des carreaux émaillés.

7. Mise en œuvre d’un matériau

À partir de la fiche technique du produit SOUKARO 3R, il faut décrire la mise en œuvre chronologique d’un sol collé. La réponse doit différencier la préparation d’un plancher bois et celle d’un plancher béton, puis présenter les opérations de pose et de jointoiement.

Question 7-1. Décrire chronologiquement les différentes phases de mise en œuvre d’un sol collé avec le produit SOUKARO 3R, sur plancher bois puis sur plancher béton, de la préparation au jointoiement.

1. **Préparer le support :** sur plancher bois, vérifier qu’il est plan et peu flexible ; employer uniquement des panneaux CTBX ou CTBH visés. Sur ancien parquet, enlever la cire et contrôler la tenue des lames. Sur béton, surfacer si nécessaire avec un produit de lissage P2 ou une chape de mortier talochée, puis balayer et enlever les gravats. Tolérances : 5 mm sous une règle de 2 m et 2 mm sous une règle de 20 cm.
2. Poser la bande périphérique, puis les plaques avec la colle Sipryl, dans le sens contraire à celui de pose du carrelage. Traiter les points singuliers, les tuyaux et les cadres de porte.
3. Coller des carreaux P3 minimum, de 200 à 2 000 cm², avec la colle S2R : consommation de 6 à 7 kg/m², peigne de 9 × 9 mm, double encollage et joints de 3 mm. Utiliser le mortier-colle à prise rapide dans les 30 minutes.
4. Réaliser les joints 12 h après la pose avec le joint Ultracol fourni ; attendre 24 h avant circulation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Préparer le support selon sa nature, poser les plaques et carreaux conformément aux prescriptions, jointoyer après 12 h et attendre 24 h avant circulation.

8. Sécurité individuelle durant le chantier

Le candidat complète un tableau associant les équipements de protection individuelle aux membres ou organes concernés et aux lésions possibles pendant des travaux de revêtement céramique. Une seconde consigne demande d'interpréter le pictogramme figurant sur les sacs de mortier-colle.

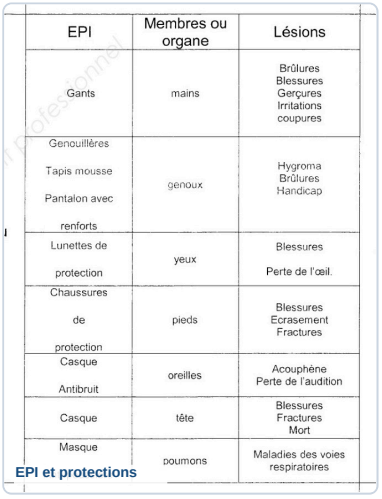
Question 8-1. Compléter le tableau en associant les équipements de protection individuelle utilisés pour les travaux de revêtement céramique aux membres ou organes protégés et aux lésions possibles.

Associer chaque équipement à la zone exposée et aux lésions qu'il prévient. Pour les genoux, le sujet propose trois protections : genouillères, tapis mousse ou pantalon avec renforts.

EPI	Membre ou organe protégé	Lésions possibles
Gants	Mains	Brûlures, blessures, gerçures, irritations, coupures
Genouillères, tapis mousse ou pantalon avec renforts	Genoux	Hygroma, brûlures, handicap
Lunettes de protection	Yeux	Blessures, perte de l'œil
Chaussures de protection	Pieds	Blessures, écrasement, fractures
Casque antibruit	Oreilles	Acouphènes, perte de l'audition
Casque	Tête	Blessures, fractures, mort
Masque antipoussière	Poumons	Maladies des voies respiratoires

Porter les équipements adaptés aux risques du chantier.

Tableau des EPI complété



EPI	Membres ou organe	Lésions
Gants	mains	Brûlures Blessures Gerçures Irritations coupures
Genouillères Tapis mousse Pantalon avec renforts	genoux	Hygroma Brûlures Handicap
Lunettes de protection	yeux	Blessures Perte de l'œil.
Chaussures de protection	pieds	Blessures Ecrasement Fractures
Casque Antibruit	oreilles	Acouphène Perte de l'audition
Casque	tête	Blessures Fractures Mort
Masque	poumons	Maladies des voies respiratoires

EPI et protections

✓ RÉPONSE À RETENIR

Gants : mains ; protections des genoux : genoux ; lunettes : yeux ; chaussures : pieds ; casque antibruit : oreilles ; casque : tête ; masque antipoussière : poumons.

Question 8-2. **Donner la signification du pictogramme représenté sur les sacs de mortier-colle.**

Le pictogramme représenté est une croix noire dans un carré. Selon le sujet, il signale des produits irritants ou nocifs.

Pictogramme et signification

Donner la signification de ce pictogramme qui se trouve sur les sacs de mortier-colle. 	- Une réponse juste.	produits irritants ou nocifs.

Irritants ou nocifs

✓ RÉPONSE À RETENIR

Produits irritants ou nocifs.

9. Sciences : forces, équilibre et pression

Le problème étudie le levage d'un radiateur en fonte au moyen d'un levier, à partir des données de masse volumique, de volume, de forces et de distances fournies avec le schéma. Il mobilise les calculs de masse et de poids, l'équilibre des moments, le polygone des forces et la pression exercée sur le sol.

Question 9-1. Déterminer la masse du radiateur en fonte à partir de son volume et de sa masse volumique.

La masse volumique indique la masse d'un décimètre cube de fonte. Le radiateur occupe 17 dm^3 et la fonte a une masse volumique de 7,2 kg/dm^3. On multiplie donc ces deux données : $m = \rho \times V = 7{,}2 \times 17 = 122{,}4\,\text{kg}$. Les unités se simplifient correctement en kilogrammes. La masse du radiateur est ainsi déterminée à partir de son volume et de la masse volumique donnée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La masse du radiateur en fonte est de 122,4 kg, calculée à partir des données du sujet.

Question 9-2. Calculer le poids du radiateur et arrondir la valeur à l'unité.

Le poids est la force gravitationnelle exercée sur le radiateur. On utilise la masse obtenue à la question précédente, $m = 122{,}4\,\text{kg}$, et l'intensité de pesanteur donnée, $g = 9{,}81\,\text{N/kg}$. Le calcul donne $P = m \times g = 122{,}4 \times 9{,}81 = 1200{,}744\,\text{N}$. L'arrondi mathématique à l'unité est donc 1 201 N. La valeur 1 200 N inscrite dans le corrigé imprimé ne correspond pas à cet arrondi.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Poids arrondi à l'unité : 1 201 N. Le calcul exact donne 1 200,744 N.

Question 9-3. En utilisant l'équilibre des moments mécaniques, déterminer la valeur de la force F_2 à appliquer au point C.

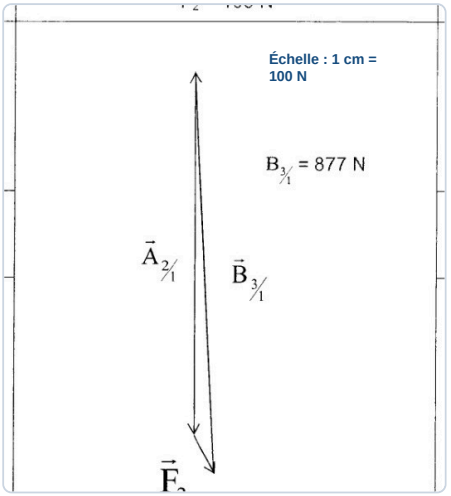
À l'équilibre, les moments des deux forces autour de l'appui se compensent : $F_1 d_1 = F_2 d_2$. La force de 800 N agit à 0,10 m de l'appui, tandis que la force cherchée agit au point C, à 0,80 m. Ainsi, $F_2 = (800 \times 0{,}10)/0{,}80 = 100\,\text{N}$. La force à appliquer au point C pour soulever la charge vaut donc 100 N.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Au point C, la force nécessaire au soulèvement est de 100 N, selon l'équilibre des moments.

Question 9-4. Déterminer la valeur de la force $B_{3}/_{1}$ en traçant à l'échelle le polygone des trois forces agissant sur le levier 1.

Le polygone des forces se ferme puisque le levier est en équilibre et que son poids est négligé. L'échelle indiquée est de 1 cm pour 100 N. La force $\vec{B}_{3/1}$ est opposée à la résultante des deux autres forces ; sa longueur sur le polygone correspond à environ 8,77 cm. On obtient donc $B_{3/1} = 8{,}77 \times 100 = 877\,\text{N}$, valeur également indiquée sur le schéma de correction.

Échelle du polygone des forces



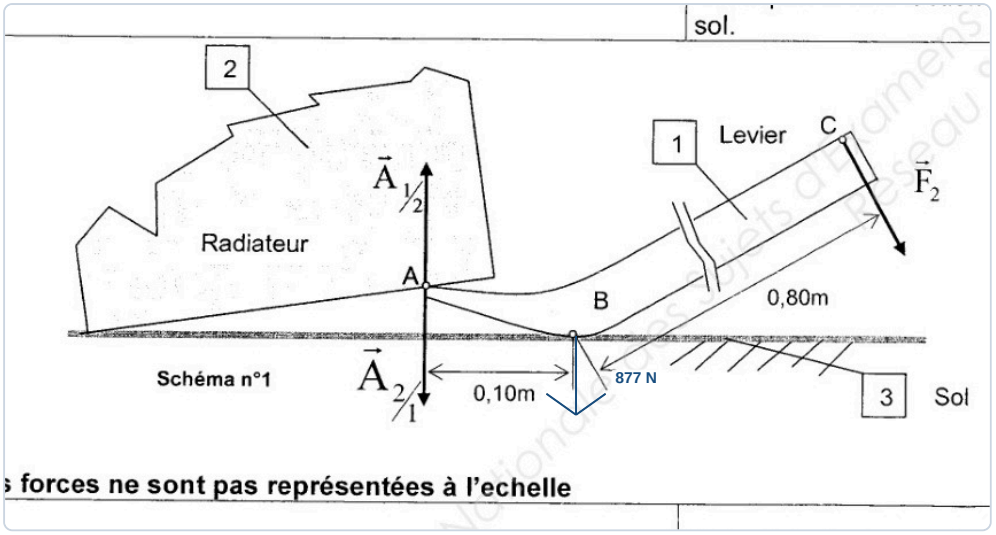
✓ RÉPONSE À RETENIR

La force exercée par le sol sur le levier vaut 877 N, d'après le polygone des forces à l'échelle.

Question 9-5. Donner la valeur de la force $B_{3}/_{1}$ correspondant à l'action du levier sur le sol, puis tracer le vecteur sur le schéma n° 1.

La force $\vec{B}_{3/1}$ désigne ici l'action du levier sur le sol. Par le principe des actions réciproques, elle a la même intensité que l'action du sol sur le levier, mais un sens opposé. Le levier appuie donc sur le sol au point B, verticalement vers le bas. Son intensité est celle déterminée à la question précédente : 877 N. Le vecteur doit partir du point de contact B.

Vecteur de l’action du levier sur le sol



✓ RÉPONSE À RETENIR

Au point B, tracer verticalement vers le bas le vecteur de l’action du levier sur le sol : 877 N.

Question 9-6. Calculer la pression exercée sur le sol par le levier pendant le levage, puis convertir le résultat en bars.

La pression s’obtient en divisant la force exercée sur le sol par la surface de contact. La surface donnée est $2\,\text{cm}^2 = 2 \times 0{,}0001 = 0{,}0002\,\text{m}^2$. Avec la force de 877 N, $p = F/S = 877/0{,}0002 = 4\,385\,000\,\text{Pa}$. Comme $1\,\text{bar} = 100\,000\,\text{Pa}$, cela correspond à 43,85 bars, soit 44 bars à l’unité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La pression exercée sur le sol est de 4 385 000 Pa, soit 43,85 bars et 44 bars arrondis.

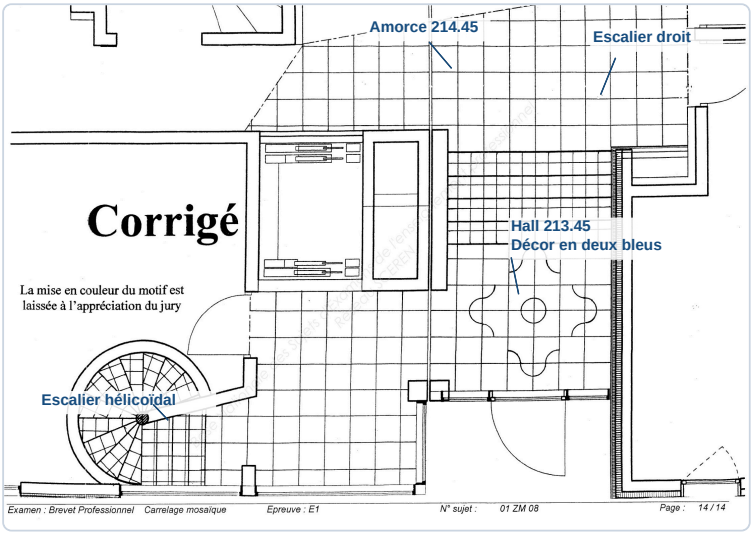
10. Établir le calepinage de l’entrée du bâtiment

À partir du CCTP, des trames de carreaux et du décor fourni, il faut réaliser le calepinage de l’entrée du bâtiment sur le calque préimprimé au format A3. Le travail concerne le hall au niveau 213.45, l’amorce au niveau 214.45 et deux escaliers, avec implantation du décor et respect des critères graphiques demandés.

Question 10-1. Conformément au CCTP, établir sur le calque préimprimé le calepinage du hall d’entrée au niveau 213.45, de l’amorce au niveau 214.45, de l’escalier droit et de l’escalier hélicoïdal. Implanter le décor fourni entre la porte d’entrée et l’escalier droit, en respectant le motif, les trames et les consignes de représentation.

Sur le calque préimprimé A3, reporter le plan de la page 17 en respectant les limites, les ouvertures et l’implantation des trames. Utiliser les trames 40 × 40 et 20 × 20 fournies, selon les zones du calepinage. Reproduire le motif de la page 16 entre la porte d’entrée et l’escalier droit, sans en modifier le dessin, puis le colorer avec deux bleus différents. Traiter aussi le hall au niveau 213.45, l’amorce au niveau 214.45, l’escalier droit et l’escalier hélicoïdal. Soigner la netteté des traits et la propreté du rendu à l’encre.

Repères du calepinage



✓ RÉPONSE À RETENIR

Calepinage reporté selon le plan, avec les trames fournies, les deux escaliers et le décor fidèle en deux bleus.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2010)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E1 du Brevet professionnel Carrelage mosaïque, session 2010, porte le code 01 ZM 08, dure 4 h 30 et a un coefficient 4. Elle s'appuie sur l'immeuble Le Matisse et évalue le repérage sur plans, les métrés, le choix des matériaux, les connaissances professionnelles, la mise en œuvre, la sécurité, les sciences appliquées et le calepinage.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le classement UPEC caractérise l'usure à la marche, le poinçonnement, le comportement à l'eau et la tenue aux agents chimiques.
- Pour une commande avec pertes, majorer la surface, diviser par le rendement du paquet et arrondir au paquet entier supérieur.
- À l'équilibre d'un levier, les moments se compensent : $F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$.
- La pression se calcule par $P = F / S$; 1 bar = 10^5 Pa et la surface doit être convertie en m² pour obtenir des pascals.

Points de vigilance & attentes du jury

- Lire les repères, les niveaux, les dimensions et les unités directement sur les documents graphiques.
- Présenter les calculs de métrés et de quantités, conserver les unités et justifier les arrondis.
- Pour choisir un produit, vérifier sa compatibilité avec le support, l'usage et l'emplacement concernés.
- Pour le calepinage, respecter le CCTP, les trames, l'implantation du décor et la netteté du dessin.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer une quantité de carreaux à commander avec des pertes ?

Calculez la surface à carreler, ajoutez le pourcentage de pertes demandé, puis divisez par la surface couverte par un paquet. Arrondissez au nombre entier supérieur, car les paquets ne se commandent pas en fraction.

Q : Quelle relation utiliser pour déterminer la force appliquée sur le levier ?

Utilisez l'équilibre des moments autour du point d'appui : chaque force est multipliée par son bras de levier. Égalisez les moments opposés et exprimez toutes les distances dans la même unité.

Q : Comment répartir le temps dans cette épreuve de quatre heures trente ?

La feuille récapitulative prévoit 15 minutes de lecture puis des temps indicatifs par contrat, soit 270 minutes au total. Utilisez-les comme repères, sans négliger les calculs et le temps nécessaire au calepinage.

Q : Quels critères sont attendus pour le calepinage ?

Le calepinage doit respecter le CCTP, les trames, les implantations demandées et le motif du décor. La grille met également l'accent sur des traits nets, un travail propre et une mise en couleur conforme aux consignes.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpcarreleur.fr/assets/annales/bp-carreleur/U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage/2010/BP Carreleur - U10 - Étude, préparation et suivi d'un ouvrage - Session 2010 - 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.