Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BP Maçon, veuillez visiter :
bpmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Maçon

Brevet professionnel Construction maçonnerie et béton armé

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

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Implantation et nivellement du pavillon** (9 questions) — **Page 3**
2. **Dimensionnement et préparation des fondations** (10 questions) — **Page 9**
3. **Préparation et tracé de l’escalier** (6 questions) — **Page 14**
4. **Préparation des enduits de façade** (4 questions) — **Page 17**
5. **Analyse des forces sur un plongeoir** (2 questions) — **Page 21**
6. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 22**

Sujet officiel (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 3-Sujet.pdf

1. Implantation et nivellement du pavillon

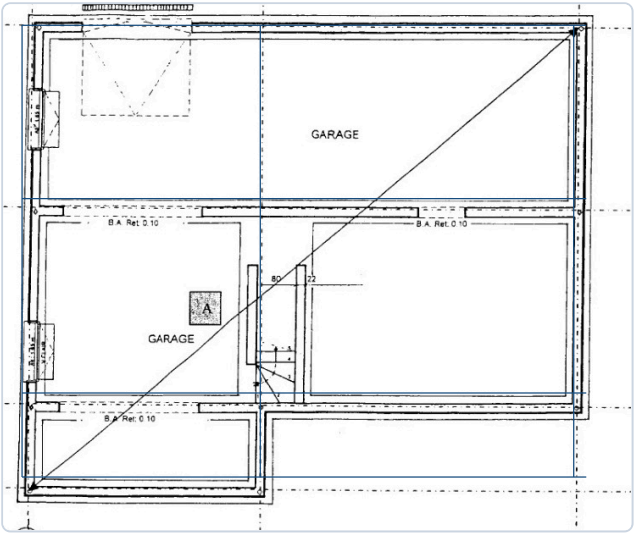
À partir des plans et de la notice descriptive du pavillon, le candidat prépare son implantation et son contrôle géométrique. Il réalise également un nivellement, détermine des altitudes NGF et recense les besoins matériels du chantier.

Implantation

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

Tracer les axes aux alignements indiqués par le plan, dans les deux directions. Les axes principaux sont espacés selon les repères cumulés portés sur le dessin : 0,00 m, 4,96 m et 11,76 m dans une direction ; 0,00 m, 1,80 m, 5,92 m et 9,76 m dans l'autre. Prolonger les axes au-delà de l'emprise du pavillon pour permettre leur report sur les chaises. Le visuel reprend les lignes d'axes repérables sur le plan, sans ajouter de tracé non coté.

Axes d'implantation



✓ RÉPONSE À RETENIR

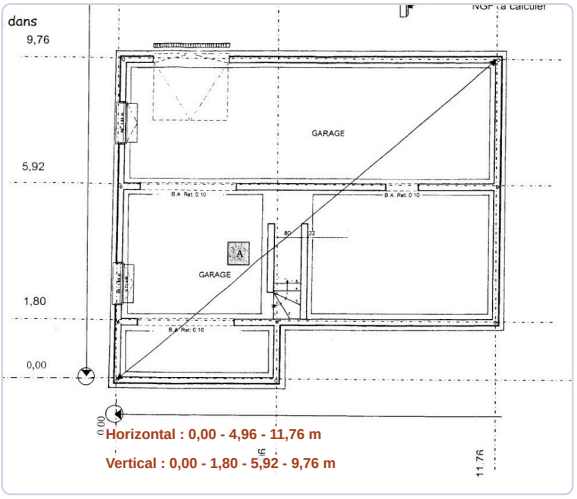
Axes d'implantation tracés dans les deux directions, conformément au plan.

Question B). Coter le plan en cotation cumulée à partir de l'origine définie.

Direction depuis l'origine	Repères cumulés
Horizontale	0,00 m ; 4,96 m ; 11,76 m
Verticale	0,00 m ; 1,80 m ; 5,92 m ; 9,76 m

Reporter chaque axe directement depuis l'origine 0,00 indiquée sur le plan, sans reprendre le zéro à chaque mesure. Les cotes cumulées sont celles portées sur le dessin : 4,96 m et 11,76 m dans le sens horizontal, puis 1,80 m, 5,92 m et 9,76 m dans le sens vertical. Les étiquettes du visuel rappellent ces séries au pied du plan.

Cotes cumulées depuis l'origine



✓ RÉPONSE À RETENIR

Depuis l'origine : 4,96 m et 11,76 m à l'horizontale ; 1,80 m, 5,92 m et 9,76 m à la verticale.

Contrôle de l'équerrage

Question C). Indiquer un procédé simple et efficace pour contrôler l'équerrage de l'implantation.

Mesurer les deux diagonales entre les quatre axes d'angle de l'implantation. Pour un rectangle, l'équerrage est correct lorsque ces diagonales sont égales. Si les mesures diffèrent, déplacer les axes concernés sur les chaises jusqu'à obtenir l'égalité, puis contrôler de nouveau avant de fixer définitivement les repères. Cette vérification simple contrôle simultanément la géométrie d'ensemble et la perpendicularité des côtés de l'implantation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Mesurer les diagonales entre les quatre axes d'angle : elles doivent être égales.

Contrôle géométrique

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

Les côtés du rectangle associés à la diagonale A mesurent 11,76 m et 9,76 m sur le plan. Par le théorème de Pythagore, A = √(11,76² + 9,76²) = √233,5552. La diagonale vaut environ 15,2825 m ; arrondie au millimètre, elle est égale à 15,283 m. La valeur indiquée sur la copie peut aussi être donnée à deux décimales, soit 15,28 m.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Diagonale A : 15,283 m, soit environ 15,28 m.

Cotation

Question E). Expliquer l'intérêt de réaliser l'implantation en cotation cumulée.

La cotation cumulée permet de reporter chaque axe depuis une origine unique, sans déplacer le zéro du décamètre. Elle limite ainsi les erreurs de reprise et l'accumulation des écarts de marquage. Un positionnement précis des repères dès le début réduit aussi les risques de décalage et de défaut d'équerrage à la fin de l'implantation. Il est donc plus fiable de contrôler chaque cote par rapport à l'origine que de reporter successivement les distances entre axes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Elle évite les déplacements du zéro et limite le cumul des erreurs de marquage et de positionnement.

Nivellement

Question F). Compléter la feuille de nivellement à partir du repère NGF situé sur l'école primaire et calculer l'altitude du repère tracé sur le piquet de chantier.

Point nivelé	Visée AR (mm)	Visée AV (mm)	Différence (mm)	Altitude (m)
Repère NGF	1364	-	-	12,088
Point A	1476	1452	-88	12,000
Point B	1389	1654	-178	11,822
Point C	1625	1873	-484	11,338
Piquet de chantier	-	1541	+84	11,422
Total des visées	5854	6520	-666	-

À chaque station, la différence est la visée arrière moins la visée avant ; on l'ajoute à l'altitude du point précédent. Le contrôle donne 5854 - 6520 = -666 mm. Le piquet est donc à 12,088 - 0,666 = 11,422 m NGF. La valeur finale est reportée dans la case d'altitude du piquet sur le document.

Altitude du piquet complétée

Station	Point nivelé	Visée Ar (+)	Visée Av (-)	Différence	Altitude
St 1	Repère NGF	1364			12,088
St 2	Point A	1476	1452	-88	12,000
St 3	Point B	1389	1654	-178	11,822
St 4	Point C	1625	1873	-484	11,338
	Piquet Chantier		1541	+84	11,422
		Total : 5854	Total : -6520		11,422 m
		Somme : -666		Somme : -666	

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

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

Contrôle altimétrique

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

Réaliser un cheminement de nivellement fermé en revenant au repère NGF de départ, puis comparer l'altitude calculée à son altitude connue. La différence entre les deux valeurs est l'écart de fermeture et permet de déceler une erreur de lecture ou de calcul. Une autre possibilité est de fermer le cheminement sur un repère NGF connu, situé à proximité du chantier, puis de vérifier son altitude calculée.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

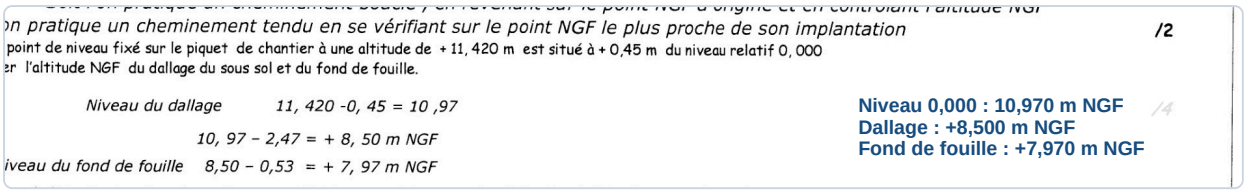
Fermer le cheminement sur un repère NGF connu et contrôler l'écart de fermeture.

Calcul d'altitudes

Question H). À partir de l'altitude du repère sur le piquet, de son décalage par rapport au niveau relatif 0,000 et des cotes du projet, calculer les altitudes NGF du dallage du sous-sol et du fond de fouille.

Le repère du piquet est donné à +11,420 m NGF et se trouve 0,45 m au-dessus du niveau relatif 0,000. L'altitude de ce niveau est donc 11,420 - 0,45 = 10,970 m NGF. Le dallage du sous-sol étant à -2,47 m, son altitude est 10,970 - 2,47 = 8,500 m NGF. Le fond de fouille, situé 0,53 m plus bas, est à 8,500 - 0,53 = 7,970 m NGF.

Altitudes du projet



✓ RÉPONSE À RETENIR

Dallage du sous-sol : +8,50 m NGF. Fond de fouille : +7,97 m NGF.

Préparation du chantier

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

Éléments	Matériels, matériaux et outillage
Implantation	Jalons, décamètre, niveau optique, mire, cordeau
Chaises et traçage	Planches, chevrons épointés, pointes, plâtre ou chaux
Outillage	Marteau, scie, masse, mètre, crayon, plomb d'axe, équerre, niveau à bulle
Préparation	Bloc-notes, calculatrice

Prévoir les instruments de mesure et de visée pour matérialiser et reporter les axes, ainsi que les éléments nécessaires à la confection des chaises et au marquage. Le marteau, la scie et la masse servent à la mise en place des supports ; le plomb d'axe, l'équerre et le niveau à bulle facilitent les contrôles. Consigner les repères et les cotes dans un bloc-notes.

Matériel d'implantation à prévoir



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Prévoir les instruments de mesure, les matériaux des chaises, les outils de traçage et le matériel de prise de notes.

2. Dimensionnement et préparation des fondations

Le candidat prépare les semelles continues sous les murs du sous-sol en tenant compte des charges et de la résistance admissible du sol. Il vérifie et dimensionne les fondations, calcule les quantités de béton, précise les armatures et complète une coupe constructive.

Volume

Question A). Pour une fondation de 40 cm de largeur et de 40 cm de hauteur, calculer la quantité de béton nécessaire pour couler un mètre linéaire.

Pour une longueur de 1 m, le volume de la semelle est la largeur multipliée par la hauteur et par la longueur. En mètres : **0,40 × 0,40 × 1 = 0,16 m³**. Cette quantité correspond au béton nécessaire pour un mètre linéaire de fondation, sans majoration pour pertes ou coulage en pleine fouille.

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

Masse

Question B). Calculer la masse d'un mètre linéaire de fondation en utilisant la densité du béton indiquée.

La densité indiquée est 2,5. En prenant la masse volumique de l'eau égale à 1 000 kg/m³, celle du béton vaut **2,5 × 1 000 = 2 500 kg/m³**. Pour le volume d'un mètre linéaire calculé à la question précédente, la masse de béton est donc **2 500 × 0,16 = 400 kg**.

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

Poids

Question C). Calculer le poids d'un mètre linéaire de fondation en utilisant la valeur de g fournie.

Le poids se déduit de la masse du béton et de la valeur de la pesanteur fournie dans le sujet : **P = m × g**. Pour la masse de 400 kg d'un mètre linéaire de semelle, on obtient **400 × 10 = 4 000 N**. Ce poids s'ajoute à la charge du mur pour calculer la pression exercée sur le sol.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 4 000 N par mètre linéaire.

Pression sur le sol

Question D). Déterminer la pression engendrée par la fondation au sol, en tenant compte de la charge appliquée et du poids de la semelle.

La charge de 8 000 daN équivaut à 80 000 N. En lui ajoutant le poids de la semelle, soit 4 000 N, la force totale est de 84 000 N. La surface d'appui pour un mètre linéaire vaut **0,40 × 1 = 0,40 m²**. La pression est donc **84 000 ÷ 0,40 = 210 000 N/m²**, soit **2,1 daN/cm²**.

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

Compatibilité avec le sol

Question E). Vérifier si la fondation est compatible avec le sol, justifier la réponse en la comparant à la résistance admissible, puis énoncer la conclusion à en tirer.

La semelle de 40 cm de largeur exerce une pression de **2,1 daN/cm²**. La résistance admissible du sol n'est que de **1,7 daN/cm²**. Comme la pression transmise dépasse la limite admissible, le sol ne peut pas reprendre cette charge dans ces conditions. Il faut donc augmenter la largeur de la semelle afin d'accroître sa surface d'appui et de diminuer la pression.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fondation incompatible : 2,1 > 1,7 daN/cm². Il faut élargir la semelle.

Dimensionnement

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

Pour une semelle de largeur *B* mètres et de hauteur 0,40 m, le poids du béton par mètre linéaire vaut **2 500 × B × 0,40 × 10 = 10 000B N**. La contrainte admissible de 1,7 daN/cm² correspond à 170 000 N/m². On impose donc **(80 000 + 10 000B) ÷ B ≤ 170 000**, soit **80 000 ÷ B ≤ 160 000**. La largeur minimale est 0,50 m.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Largeur minimale de la semelle : 0,50 m, soit 50 cm.

Quantitatif béton

Question G). Calculer le volume de béton nécessaire pour les fondations à partir des linéaires et surfaces indiqués, appliquer une majoration de 8 % pour le coulage latéral en pleine fouille et indiquer le volume à commander au mètre cube supérieur.

Le linéaire total est **35,28 + 4,96 + 1,80 + 7,96 + 9,76 = 59,76 m**. La surface des semelles vaut **59,76 × 0,50 = 29,88 m²**. En ajoutant les surfaces de radier, **3,62 × 1,5 = 5,43 m²** et **0,45 × 0,65 = 0,2925 m²**, on obtient 35,6025 m². À 0,35 m d'épaisseur, puis après majoration de 8 %, il faut commander au mètre cube supérieur.

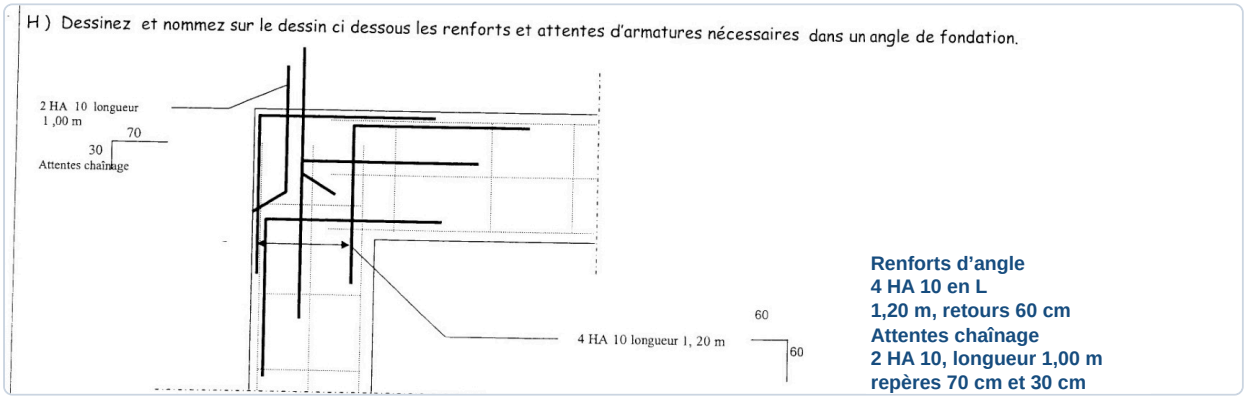
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Volume majoré : 13,46 m³. Commander 14 m³ de béton.

Armatures

Question H). Dessiner et nommer sur le schéma les renforts et attentes d'armatures nécessaires dans un angle de fondation.

Dans l'angle, assurer la continuité des armatures de semelle avec les renforts en équerre indiqués sur le schéma : **4 HA 10, longueur 1,20 m, avec deux retours de 60 cm**. Le dessin indique aussi **2 HA 10 de 1,00 m** pour les attentes de chaînage, avec les dimensions repérées 70 cm et 30 cm. Positionner et ligaturer les aciers avant le coulage, en respectant leur enrobage.

Armatures d'angle de fondation



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Renforts : 4 HA 10 en L, longueur 1,20 m, retours de 60 cm ; attentes de chaînage : 2 HA 10 de 1,00 m, repères 70 cm et 30 cm.

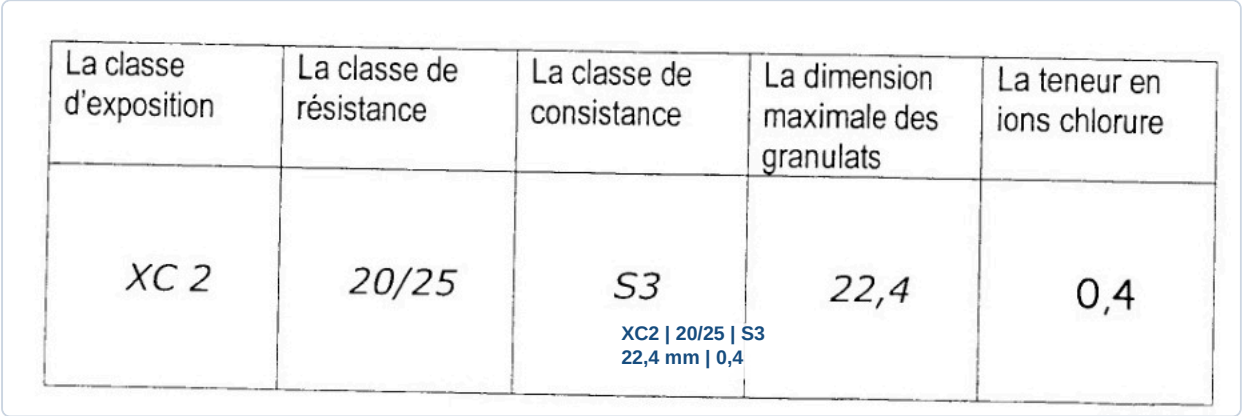
Commande du béton

Question I). Choisir le béton à commander en répondant aux exigences de la norme NF EN 206-1 et indiquer les classes d'exposition, de résistance et de consistance, la dimension maximale des granulats et la teneur en ions chlorure.

Le tableau du sujet donne directement les caractéristiques à retenir pour la commande du béton. La classe d'exposition est XC2 et la classe de résistance est 20/25. La consistance demandée est S3, la dimension maximale des granulats est 22,4 mm et la teneur en ions chlorure indiquée est 0,4. Ces valeurs sont à transmettre au fournisseur avec le volume calculé pour le chantier.

Caractéristique	Valeur
Classe d'exposition	XC2
Classe de résistance	20/25
Classe de consistance	S3
Dimension maximale des granulats	22,4 mm
Teneur en ions chlorure	0,4

Caractéristiques du béton à commander



✓ RÉPONSE À RETENIR

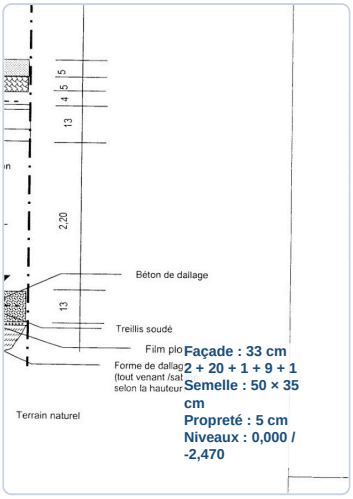
Béton à commander : XC2, 20/25, S3, Dmax 22,4 mm, teneur en ions chlorure 0,4.

Coupe constructive

Question J). À l'aide du CCTP et des différents plans, compléter la coupe type B-B en façade à l'échelle 1/10, en indiquant la représentation, la cotation complète et la terminologie des éléments.

La coupe indique un complexe de façade de **33 cm**, décomposé en enduit extérieur 2 cm, maçonnerie 20 cm, planelle 1 cm, isolant 9 cm et finition 1 cm. Reprendre aussi les éléments repérés : chapeau de rive, chaînage extérieur 3 HA 8, arase étanche, enduit de soubassement, solin ou gorge, drain et armature de semelle renforcée. Coter la semelle **50 × 35 cm** et le béton de propreté à 5 cm. Reporter les niveaux 0,000 et -2,470 ainsi que les composants du plancher et du dallage indiqués sur le dessin.

Cotes principales de la coupe B-B



✓ RÉPONSE À RETENIR

Façade : épaisseur totale 33 cm. Semelle : 50 × 35 cm sur 5 cm de béton de propreté. Niveaux : 0,000 et -2,470.

3. Préparation et tracé de l’escalier

Le candidat prépare l’escalier reliant le sous-sol au rez-de-chaussée à partir des plans et de la relation de Blondel donnée. Il calcule les dimensions de l’escalier, les collets cumulés et complète le tracé en plan des marches balancées.

Nombre de marches

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

Le nombre de marches est indiqué sur le plan de l’escalier : il faut franchir 14 hauteurs pour passer du sous-sol au rez-de-chaussée. Cette donnée sert ensuite à répartir la hauteur totale entre les marches. Attention à distinguer les 14 marches des 13 girons horizontaux, utilisés pour calculer le développement de la ligne de foulée.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> 14 marches.

Hauteur de marche

Question B). Calculer la hauteur d’une marche de cet escalier.

La hauteur à franchir est de 2,52 m et l’escalier comporte 14 marches. La hauteur régulière d’une marche vaut donc 2,52 ÷ 14 = 0,18 m, soit 18 cm. La valeur 0,176 m inscrite sur le corrigé fourni ne correspond pas à cette division.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Hauteur d’une marche : 0,18 m, soit 18 cm.

Ligne de foulée

Question C). En utilisant la relation de Blondel fournie, calculer la ligne de foulée de l’escalier.

La relation de Blondel est 2H + G = 62 cm. Avec H = 18 cm, le giron vaut G = 62 − 2 × 18 = 26 cm, soit 0,26 m. Les 14 marches correspondent à 13 girons horizontaux. La ligne de foulée mesure donc 13 × 0,26 = 3,38 m.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Giron : 0,26 m. Ligne de foulée : 3,38 m pour 13 girons.

Cote d’implantation

Question D). Calculer la cote entre l’angle intérieur de l’escalier repéré V et l’aplomb de la première marche, en tenant compte des parties haute, courbe et basse de l’escalier.

1. Partie haute : 3,92 − (1,01 + 0,80) = 2,11 m.
2. Partie courbe : quart de cercle de rayon 0,40 m, soit 2 × 3,1416 × 0,40 ÷ 4 = 0,62832 m.
3. Partie basse : 3,38 − (2,11 + 0,62832) = 0,64168 m.
4. Du repère V à l’aplomb de la première marche : 0,64168 + 0,80 = 1,44168 m.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cote entre V et l’aplomb de la première marche : 1,442 m environ.

Marches balancées

Question E). Calculer les valeurs des collets cumulés des marches balancées pour les deux côtés intérieurs du balancement, côté jour.

Côté intérieur	Calcul	Collet cumulé
A-O	0,64168 − 0,26	0,382 m environ
B-O	2,11 − (6 × 0,26)	0,550 m

Les calculs utilisent le giron corrigé de 0,26 m et la partie basse recalculée à partir de la ligne de foulée de 3,38 m.

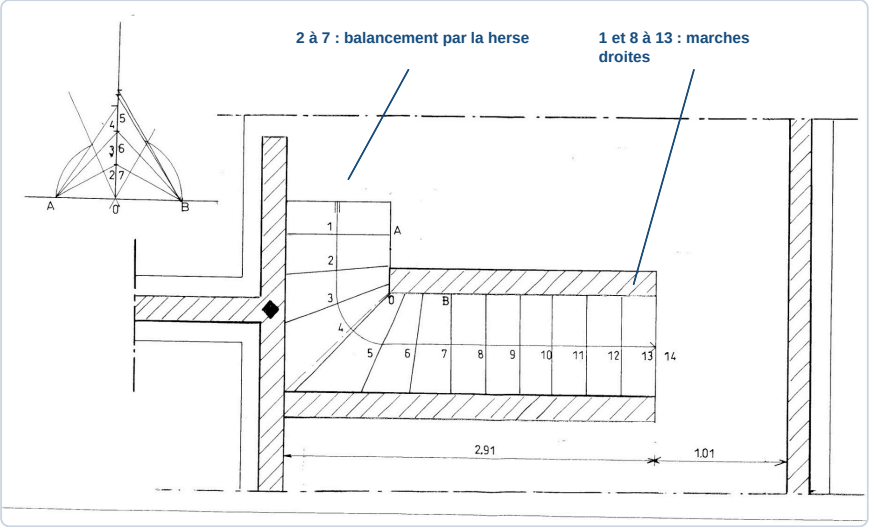
> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A-O : 0,382 m. B-O : 0,550 m.

Tracé en plan

Question F). Compléter à l’échelle 1/20 la vue en plan de l’escalier du sous-sol à l’étage. La première marche et les marches 8 à 13 doivent être droites ; tracer les marches balancées par la méthode de la herse.

À l’échelle 1/20, conserver la première marche droite et les marches 8 à 13 droites. Les marches 2 à 7 sont balancées par la méthode de la herse : reporter depuis O les divisions établies sur la ligne de foulée vers les points A et B, puis relier les points correspondants. La vue fournie montre le tracé et son épure de herse ; les deux zones sont repérées sur l’annotation.

Repérage du tracé en plan et de l'épure de herse



✓ RÉPONSE À RETENIR

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

4. Préparation des enduits de façade

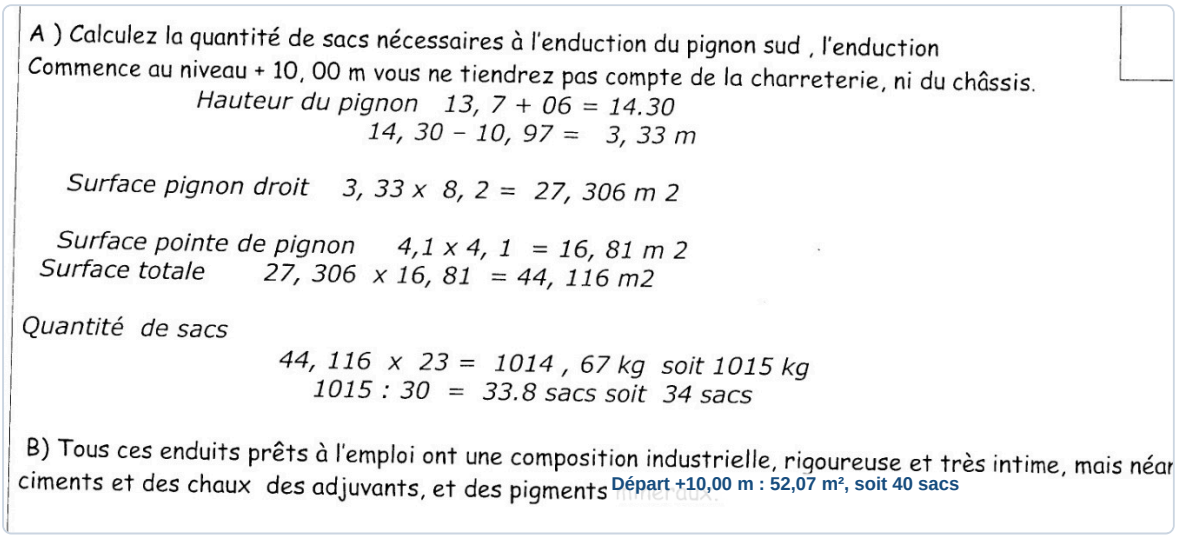
Le candidat prépare l'enduction monocouche projetée du pignon sud à partir des plans, de la notice et des données de consommation. Il étudie les apports de la chaux, les avantages et inconvénients de la projection mécanique et recherche un produit adapté à une application manuelle.

Quantité d'enduit

Question A). Calculer le nombre de sacs nécessaires à l'enduction du pignon sud, en commençant au niveau +10,00 m et sans tenir compte de la charreterie ni du châssis. Utiliser la consommation indiquée et le conditionnement des sacs.

Le corrigé calcule la surface au-dessus du niveau +10,97 m : 3,33 × 8,20 = 27,306 m², auxquels s'ajoutent 16,81 m² pour le triangle. Mais l'énoncé demande de commencer à +10,00 m : il faut donc ajouter la bande de 0,97 × 8,20 = 7,954 m². La surface à enduire est ainsi de 52,07 m². À 23 kg/m², cela représente 1 197,61 kg, soit 39,92 sacs de 30 kg. On arrondit au sac entier supérieur.

Surface et quantité corrigées


A) Calculez la quantité de sacs nécessaires à l'enduction du pignon sud , l'enduction
Commence au niveau + 10, 00 m vous ne tiendrez pas compte de la charreterie, ni du châssis.
Hauteur du pignon 13, 7 + 06 = 14.30
14, 30 – 10, 97 = 3, 33 m
Surface pignon droit 3, 33 x 8, 2 = 27, 306 m 2
Surface pointe de pignon 4,1 x 4, 1 = 16, 81 m 2
Surface totale 27, 306 x 16, 81 = 44, 116 m2
Quantité de sacs
44, 116 x 23 = 1014 , 67 kg soit 1015 kg
1015 : 30 = 33.8 sacs soit 34 sacs
B) Tous ces enduits prêts à l'emploi ont une composition industrielle, rigoureuse et très intime, mais néar
ciments et des chaux des adjuvants, et des pigments
Départ +10,00 m : 52,07 m², soit 40 sacs

✓ RÉPONSE À RETENIR

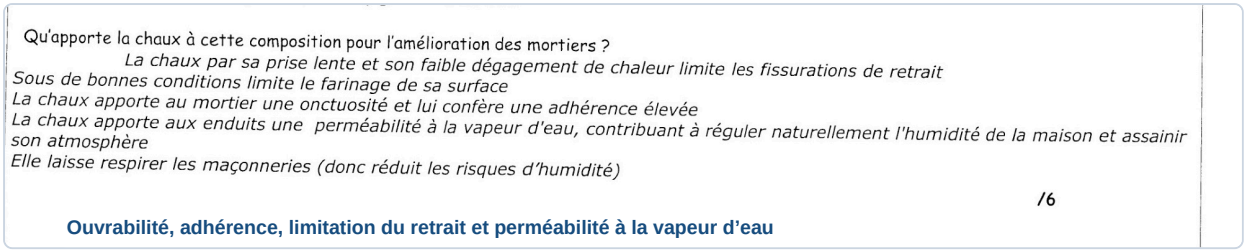
Prévoir 40 sacs de 30 kg. La surface corrigée à enduire est de 52,07 m².

Composition des mortiers

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

La chaux améliore les propriétés du mortier à la fois pendant sa mise en œuvre et après sa prise. Sa prise lente et son faible dégagement de chaleur limitent les fissures de retrait. Elle rend le mélange plus onctueux et augmente son adhérence au support. Elle contribue aussi à limiter le farinage de surface. Enfin, sa perméabilité à la vapeur d'eau aide la maçonnerie à évacuer l'humidité et favorise un intérieur plus sain.

Apports de la chaux au mortier



Qu'apporte la chaux à cette composition pour l'amélioration des mortiers ?

La chaux par sa prise lente et son faible dégagement de chaleur limite les fissurations de retrait
Sous de bonnes conditions limite le farinage de sa surface
La chaux apporte au mortier une onctuosité et lui confère une adhérence élevée
La chaux apporte aux enduits une perméabilité à la vapeur d'eau, contribuant à réguler naturellement l'humidité de la maison et assainir son atmosphère
Elle laisse respirer les maçonneries (donc réduit les risques d'humidité)

/6

Ouvrabilité, adhérence, limitation du retrait et perméabilité à la vapeur d'eau

✓ RÉPONSE À RETENIR

La chaux améliore l'onctuosité et l'adhérence, limite le retrait et le farinage, et favorise la respiration des maçonneries.

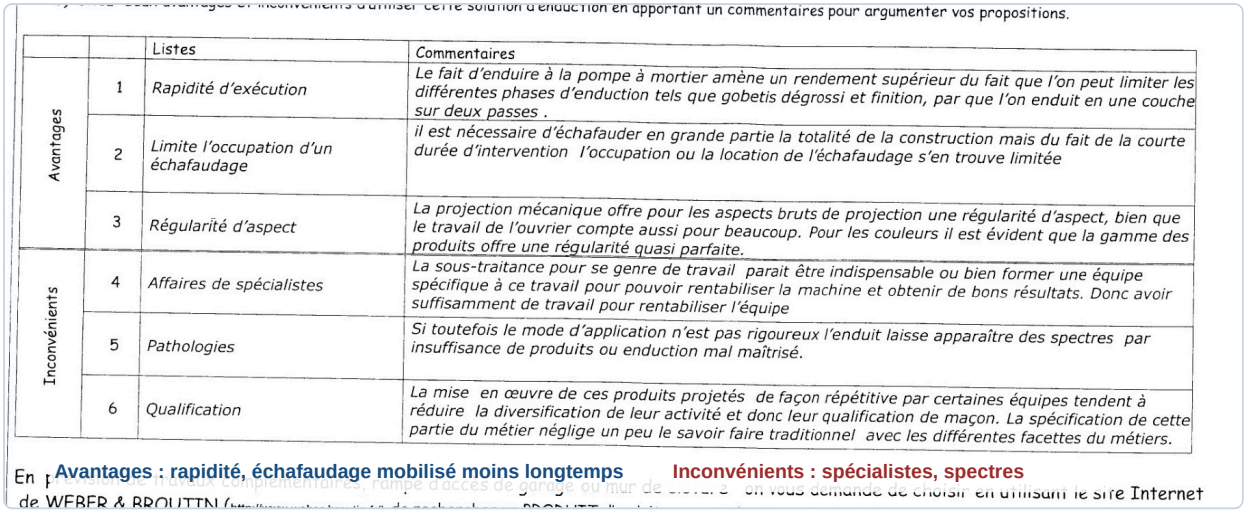
Enduit projeté

Question C). Citer deux avantages et deux inconvénients de la solution d'enduction par projection mécanique, puis argumenter les propositions par des commentaires.

Type	Proposition	Commentaire
Avantage	Rapidité d'exécution	La pompe améliore le rendement et permet une application en une couche, généralement en deux passes.
Avantage	Occupation limitée de l'échafaudage	La durée d'intervention plus courte réduit la durée de location ou d'occupation.
Inconvénient	Besoin de spécialistes	Le matériel et le savoir-faire nécessaires peuvent imposer une équipe dédiée ou la sous-traitance.
Inconvénient	Risque de spectres	Une épaisseur insuffisante ou une application irrégulière peut rendre des défauts visibles.

Ces avantages dépendent d'une organisation et d'une mise en œuvre maîtrisées. L'application doit rester régulière et respecter l'épaisseur prévue pour éviter les spectres. Le travail spécialisé peut également rendre nécessaire une équipe dédiée ou une sous-traitance, ce qui implique de disposer d'un volume de travaux suffisant pour rentabiliser le matériel et l'intervention.

Avantages et inconvénients de la projection



		Listes	Commentaires
Avantages	1	Rapidité d'exécution	Le fait d'enduire à la pompe à mortier amène un rendement supérieur du fait que l'on peut limiter les différentes phases d'enduction tels que gobetis dégrossi et finition, par que l'on enduit en une couche sur deux passes .
	2	Limite l'occupation d'un échafaudage	il est nécessaire d'échafauder en grande partie la totalité de la construction mais du fait de la courte durée d'intervention l'occupation ou la location de l'échafaudage s'en trouve limitée
	3	Régularité d'aspect	La projection mécanique offre pour les aspects bruts de projection une régularité d'aspect, bien que le travail de l'ouvrier compte aussi pour beaucoup. Pour les couleurs il est évident que la gamme des produits offre une régularité quasi parfaite.
Inconvénients	4	Affaires de spécialistes	La sous-traitance pour se genre de travail parait être indispensable ou bien former une équipe spécifique à ce travail pour pouvoir rentabiliser la machine et obtenir de bons résultats. Donc avoir suffisamment de travail pour rentabiliser l'équipe
	5	Pathologies	Si toutefois le mode d'application n'est pas rigoureux l'enduit laisse apparaître des spectres par insuffisance de produits ou enduction mal maîtrisé.
	6	Qualification	La mise en œuvre de ces produits projetés de façon répétitive par certaines équipes tendent à réduire la diversification de leur activité et donc leur qualification de maçon. La spécification de cette partie du métier néglige un peu le savoir faire traditionnel avec les différentes facettes du métiers.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avantages : rapidité et occupation réduite de l'échafaudage. Inconvénients : besoin de spécialistes et risque de spectres en cas d'application irrégulière.

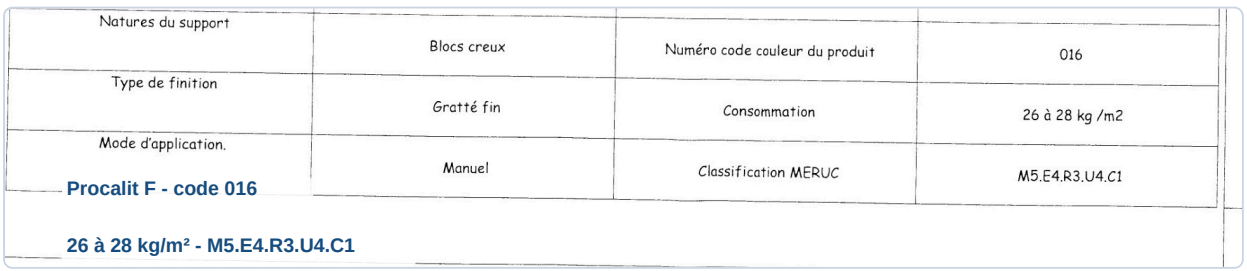
Choix d'un enduit monocouche

Question Recherche. À l'aide du site WEBER & BROUTIN, rechercher un produit d'enduit monocouche adapté à des façades neuves en blocs creux, pour une application manuelle et une finition « gratté fin » de couleur ton pierre. Renseigner le nom du produit, son code couleur, sa consommation et sa classification MERUC.

Le choix correspond aux critères demandés : façade neuve, support en blocs creux, application manuelle et finition « gratté fin » en ton pierre. Le tableau de recherche du sujet indique le produit et ses caractéristiques. Reportez le code couleur fourni pour obtenir la teinte demandée, ainsi que la plage de consommation et la classification MERUC. Ces données identifient directement la solution à retenir pour les travaux complémentaires.

Caractéristique	Résultat
Produit	Procalit F
Code couleur	016
Consommation	26 à 28 kg/m²
Classification MERUC	M5.E4.R3.U4.C1

Produit d'enduit monocouche recherché



Natures du support	Blocs creux	Numéro code couleur du produit	016
Type de finition	Gratté fin	Consommation	26 à 28 kg /m2
Mode d'application.	Manuel	Classification MERUC	M5.E4.R3.U4.C1

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Procalit F, code couleur 016 : 26 à 28 kg/m², classification MERUC M5.E4.R3.U4.C1.

5. Analyse des forces sur un plongeoir

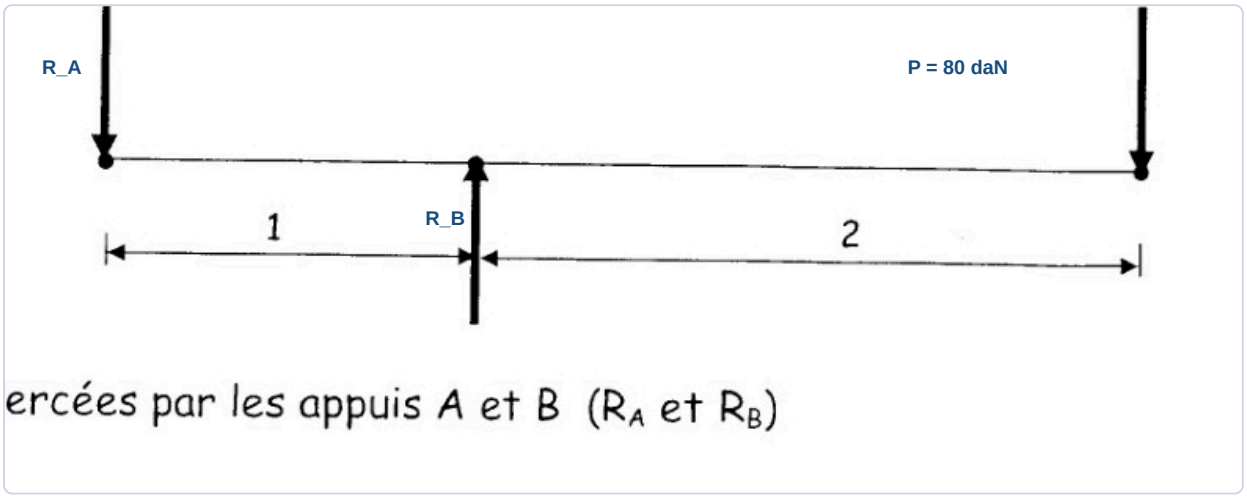
Le système étudié est un plongeoir constitué d'une planche reposant sur deux supports fixes, articulée en A et en appui simple en B. Le nageur exerce un poids de 80 daN ; le candidat représente les efforts et calcule les réactions aux appuis.

Actions mécaniques

Question A). Schématiser sur l'axe représentant la planche les efforts qui s'exercent sur celle-ci, à partir des appuis et du poids du nageur indiqués dans le schéma.

Sur l'axe de réponse, les positions correspondent à A à gauche, B au milieu et C à droite. La planche reçoit la réaction de l'appui A vers le bas, la réaction de l'appui B vers le haut et le poids du nageur en C vers le bas. Le poids vaut 80 daN. Les flèches étant déjà dessinées sur le document, il faut y associer les étiquettes indiquées sur le visuel.

Efforts sur la planche



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> En A : R_A vers le bas. En B : R_B vers le haut. En C : poids de 80 daN vers le bas.

Réactions des appuis

Question B). Calculer les réactions exercées par les appuis A et B, notées RA et RB, à partir des conditions d'équilibre et des distances indiquées sur le schéma.

Les distances du schéma sont AB = 1 m et BC = 2 m. En prenant les moments autour de B, les moments s'équilibrent : $R_A \times 1 = 80 \times 2$, d'où $R_A = 160$ daN vers le bas. L'équilibre vertical donne ensuite $R_B = R_A + 80 = 240$ daN vers le haut. La somme des forces verticales est bien nulle.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $R_A = 160$ daN vers le bas ; $R_B = 240$ daN vers le haut.

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

Bilan de l'épreuve : Le BP Construction maçonnerie et béton armé, session 2008, porte sur l'épreuve E1 « Étude, préparation, suivi d'un ouvrage », code BP CMBA E1-U10, d'une durée de 4h30 et de coefficient 5. À partir d'un pavillon, le candidat étudie l'implantation, les fondations, l'escalier, les enduits et les efforts d'un plongeoir. Les compétences mobilisées sont la lecture de plans, les calculs techniques et la préparation de chantier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La contrainte au sol se vérifie par σ = F/S, en tenant compte de la charge transmise et du poids de la fondation.
- Le volume d'une fondation se calcule à partir de sa section et de son linéaire, puis se majore selon les pertes prévues.
- La relation de Blondel donnée dans le sujet est 2H + G = 62 cm.
- Pour un système en équilibre, la somme des forces et la somme des moments autour d'un point sont nulles.

Points de vigilance & attentes du jury

- Tracer les axes à partir d'une origine claire et contrôler l'équerrage par les diagonales.
- Contrôler le nivellement avec les sommes de visées et la cohérence des différences d'altitude.
- Conserver des unités cohérentes pour les masses, poids, surfaces, contraintes et volumes.
- Respecter les cotes, l'échelle, la terminologie et les consignes de tracé des plans et coupes.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment vérifier si une semelle exerce une pression acceptable sur le sol ?

Divisez la charge totale transmise, poids de la semelle compris, par la surface d'appui. Comparez la pression obtenue à la résistance admissible du sol : elle doit être inférieure ou égale à cette valeur.

Q : Comment utiliser la relation de Blondel pour trouver le giron d'une marche ?

La relation fournie est 2H + G = 62 cm. Après avoir déterminé la hauteur H, calculez le giron avec G = 62 - 2H, en gardant les mêmes unités, puis utilisez le nombre de girons prévu.

Q : Comment répartir son temps dans cette épreuve de 4h30 ?

Le sujet comprend cinq thèmes mêlant calculs, lecture de plans et dessins. Répartissez votre temps selon l'importance des thèmes, réservez des périodes aux tracés et aux contrôles, puis gardez quelques minutes pour vérifier les unités et les réponses.

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

Le tracé doit être lisible et conforme aux indications du sujet. Respectez l'échelle demandée, complétez les cotes et nommez les éléments avec la terminologie attendue ; les schémas et plans sont nécessaires pour réaliser ces tâches.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpmacon.fr/assets/annales/bp-macon/U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage/2008/BP Maçon - U10 - Étude, préparation, suivi d'un ouvrage - Session 2008 - 3-Sujet.pdf
Ressources BP Maçon : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.