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 CAP Maçon, veuillez visiter :
capmacon.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MAÇON

SESSION 2026

ÉPREUVE EP3 : RÉALISATION DE TRAVAUX SPÉCIFIQUES

Coefficient : 2 Durée : 4 heures

Les documents techniques et documents-réponses sont fournis avec le sujet. Les matériaux, équipements de protection individuelle, outils et matériels professionnels nécessaires à la réalisation sont mis à disposition par le centre d'examen. Le candidat utilise uniquement les matériels autorisés par l'examinateur.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ENTREPRISE BÂTIR RIVE GAUCHE, ATELIER DE MAÇONNERIE, 12 RUE DES ARTISANS, 37000 TOURS

L'entreprise Bâtir Rive Gauche réalise, pour la commune de Tours, un panneau témoin destiné à valider une reprise localisée de maçonnerie avant intervention sur un bâtiment annexe. Vous devez réaliser un panneau en blocs de béton de 1 530 mm de longueur, 800 mm de hauteur et 200 mm d'épaisseur, comprenant une réservation traversante de 510 mm par 400 mm pour une grille de ventilation. Le panneau est monté sur le support préparé par le centre. Un linteau préfabriqué en béton est posé au-dessus de la réservation.

Le travail demandé comprend l'analyse des documents, le contrôle de l'implantation, la préparation des matériaux, l'exécution de la maçonnerie et la pose de la grille, puis le contrôle et le nettoyage de la zone. Les dimensions, tolérances et caractéristiques nécessaires sont données dans les documents DT 1 à DT 3. Le barème porte sur 20 points. La prévention des risques et le respect des consignes de sécurité sont évalués pendant toute la durée de l'épreuve.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Comprendre l'ouvrage, ses exigences et les documents applicables

Avant toute intervention, prenez connaissance du cahier des charges et des documents techniques DT 1 à DT 3. Répondez sur le document réponse DR 1. Les références techniques mentionnées dans le dossier sont des repères à consulter pour l'ouvrage décrit ; elles ne remplacent pas les consignes du sujet ni les instructions du centre.

Exigences principales du cahier des charges

Élément contrôlé	Valeur ou exigence	Tolérance
Panneau fini	1 530 × 800 × 200 mm	± 5 mm sur longueur et hauteur
Réservation de ventilation	510 × 400 mm, traversante	± 5 mm
Linteau	Longueur 1 010 mm, centré sur la réservation	Appui minimal de 250 mm de chaque côté
Planéité du parement	Contrôle à la règle de 2 m	Écart maximal : 5 mm
Joints	Joints continus et garnis	Épaisseur nominale : 10 mm

Dimensions et critères de contrôle à respecter

1.1 (1,5 point) Sur DR 1, indiquez la fonction de la réservation, celle du linteau et les deux contrôles dimensionnels prioritaires à effectuer avant le montage. Justifiez brièvement chaque choix à partir du cahier des charges.

1.2 (1,5 point) Relevez dans le DT 2 deux documents ou références techniques utiles à cette intervention et précisez, pour chacun, son domaine d'application pertinent pour le travail demandé. Ne citez pas une référence comme une valeur de dimensionnement fournie par le sujet.

1.3 (1 point) À partir du DT 1, vérifiez si le linteau de 1 010 mm satisfait la longueur requise pour une réservation de 510 mm avec un appui minimal de 250 mm de chaque côté. Présentez le calcul et concluez.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (6 points)

Établir les quantités et vérifier les données utiles à la réalisation

Utilisez exclusivement les données chiffrées des DT 1 et DT 2 pour les calculs. Présentez les unités, les formules et les résultats. Pour le métré, le panneau comporte quatre rangs modulaires de trois blocs. La réservation occupe un module en largeur et deux rangs en hauteur.

Données de calcul fournies

Donnée	Valeur
Module de maçonnerie, joint compris	510 × 200 mm
Surface nette de maçonnerie	1,020 m²
Consommation de mortier	18 L/m², hors pertes
Majoration pour pertes de mortier	10 %
Dosage volumique indicatif du mortier	1 volume de ciment pour 4 volumes de sable
Facteur de conversion volume de mortier frais vers composants secs	1,30
Masse volumique apparente du ciment	1 400 kg/m³
Masse volumique apparente du sable	1 600 kg/m³
Eau de gâchage indicative	0,48 L par kg de ciment
Prix du ciment	8,40 € le sac de 25 kg
Prix du sable	62 € la tonne
Bloc de béton	2,15 € l'unité
Coupe à la scie à maçonnerie	Longueur totale de coupe : 1,20 m ; durée : 4 min
Couche de maçonnerie pour comparaison thermique	Épaisseur 0,200 m ; conductivité thermique λ = 1,40 W/(m·K)

Valeurs à utiliser pour les questions de la partie 2

2.1 (2 points) Calculez le nombre de blocs nécessaires à la géométrie décrite, hors réserve, puis le nombre à prévoir avec une réserve de 10 %, arrondi à l'unité supérieure. Calculez ensuite le coût des blocs prévus. Utilisez le module de 510 × 200 mm et la géométrie donnée dans l'énoncé.

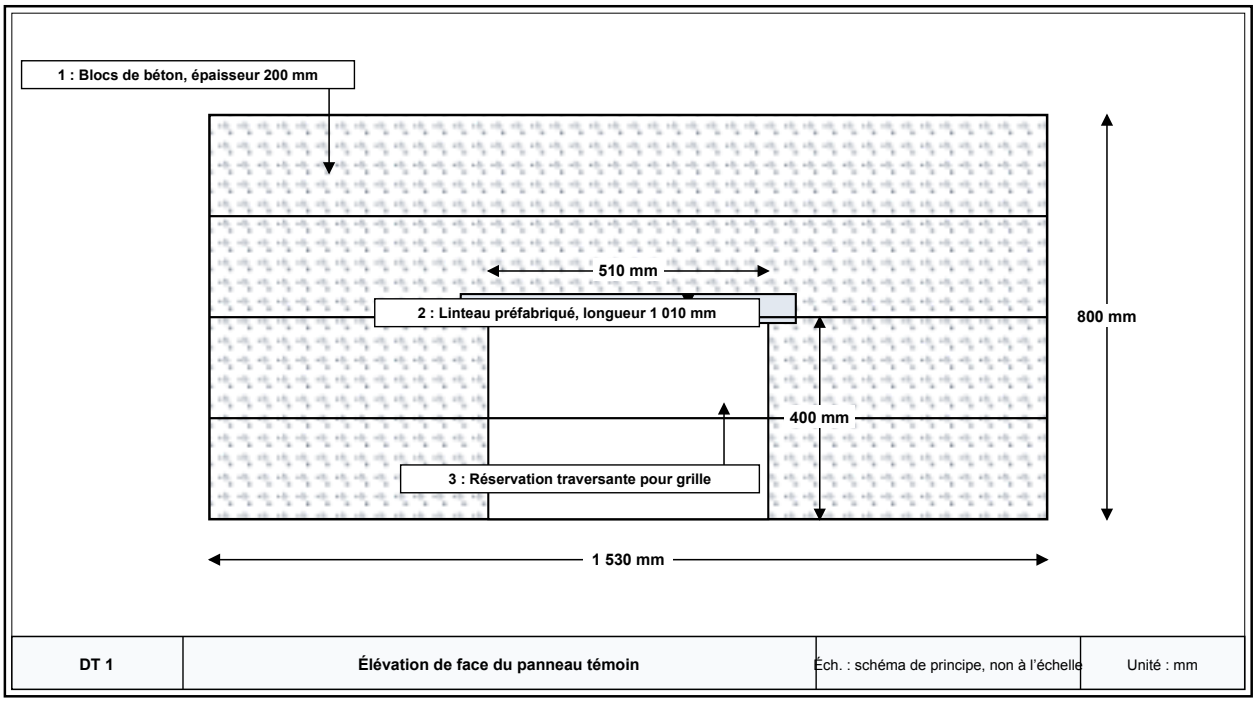
2.2 (2 points) Calculez le volume de mortier frais à préparer, pertes comprises. À partir des données de dosage, déterminez les volumes de ciment et de sable, puis les masses correspondantes. Calculez la quantité d'eau indicative et le coût des constituants ciment et sable. Pour le coût du ciment, utilisez la masse achetée nécessaire en sacs entiers de 25 kg ; pour le sable, utilisez la masse calculée. Les formules utiles sont $V = S \times c$, $V_{sec} = 1{,}30 \times V$ et $C = m \times p$.

2.3 (2 points) Effectuez les deux calculs suivants : a) déterminez la résistance thermique indicative de la couche de maçonnerie avec $R = e/\lambda$, en exprimant le résultat en $m^2 \cdot K/W$; b) calculez la vitesse moyenne de coupe avec $v = L/t$, en m/min. Pour chaque résultat, indiquez une limite d'interprétation ou une précaution pertinente pour le chantier.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)

Organiser et réaliser l'intervention dans le respect des documents techniques

Réalisez le panneau sur le support préparé par le centre. Complétez DR 1 avant le démarrage, puis exécutez les opérations conformément au DT 1 et aux consignes de l'examinateur. Les outils électroportatifs ou machines ne peuvent être utilisés qu'après autorisation et selon les modalités de sécurité indiquées par le centre.



3.1 (2 points) Complétez sur DR 1 la nomenclature et l'ordre des principales opérations. Avant de commencer, reportez les dimensions de contrôle de l'implantation et identifiez les matériaux et matériels nécessaires.

3.2 (2 points) Réalisez le panneau de maçonnerie comprenant la réservation, en respectant l'appareillage, le niveau, l'aplomb, l'alignement et le remplissage des joints. Posez le linteau en respectant le centrage et les appuis minimaux indiqués au DT 1.

3.3 (2 points) Posez la grille fournie après contrôle de la réservation. Contrôlez les dimensions, l'aplomb, le niveau, la planéité et l'aspect des joints. Inscrivez les résultats et les éventuels écarts sur DR 2, puis signalez à l'examinateur toute non-conformité constatée.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Prévenir les risques pendant la préparation, la réalisation et le repli

La prévention est évaluée pendant toute l'épreuve. Appliquez les consignes du centre et les principes de prévention rappelés dans le DT 3. Les équipements de protection individuelle adaptés sont mis à disposition. Toute situation présentant un danger doit être signalée immédiatement à l'examinateur.

Repérage des risques de l'intervention

Situation de travail	Risque principal	Mesures de prévention attendues
Manutention des blocs et du linteau	Effort physique, coincement	Prise adaptée, zone dégagée, manutention à deux si nécessaire
Préparation et utilisation du mortier	Contact avec le ciment, poussières	Gants adaptés, lunettes, limitation des poussières, lavage en cas de contact
Coupe d'un élément	Projection, bruit, poussières, coupure	Machine autorisée et vérifiée, protections adaptées, pièce stable, zone balisée
Circulation et rangement	Chute de plain-pied	Maintenir les cheminements dégagés et ranger les outils

Risques et mesures de prévention à prendre en compte

4.1 (2 points) Avant la réalisation, identifiez deux risques présents dans votre situation de travail et indiquez pour chacun une mesure de prévention collective ou une organisation du poste, ainsi que l'équipement de protection individuelle adapté.

4.2 (2 points) Pendant et après l'intervention, appliquez les mesures de sécurité relatives à la manutention, à la préparation du mortier, aux coupes et au rangement. Signalez les situations dangereuses et laissez le poste propre, les outils rangés et les déchets triés selon les consignes du centre.

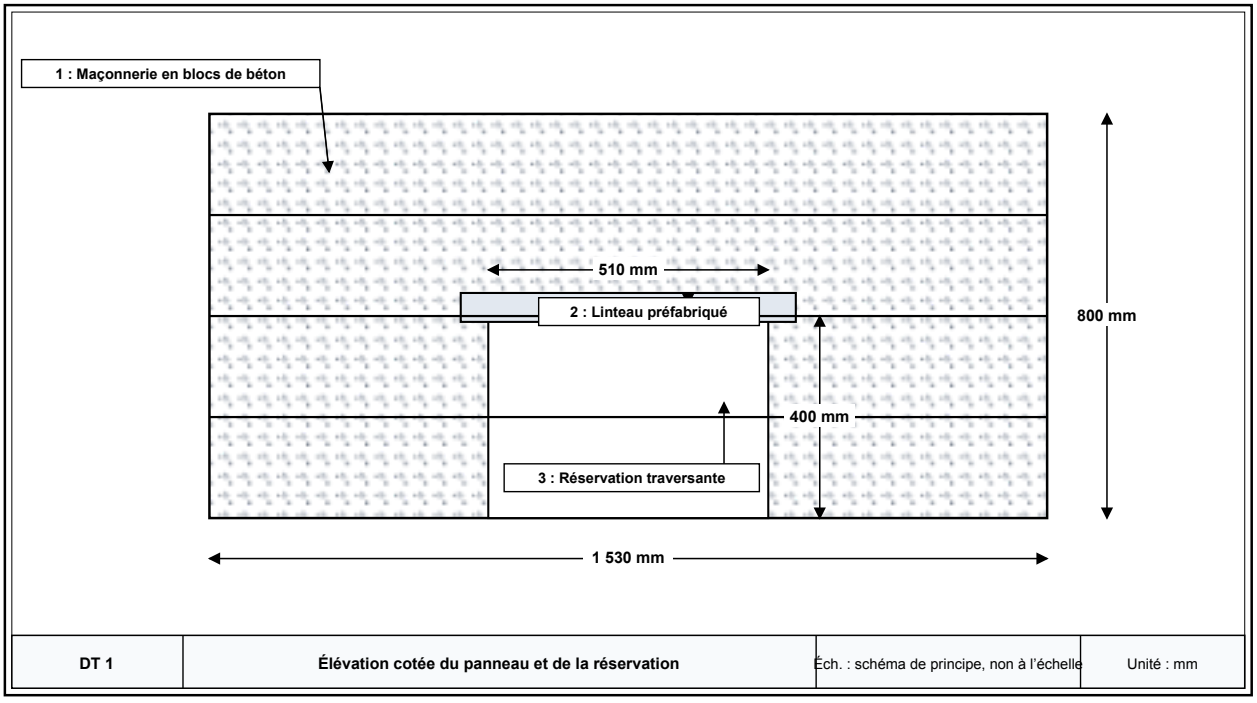
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN DE L'OUVRAGE ET CARACTÉRISTIQUES DE RÉALISATION

Ouvrage à réaliser : panneau de maçonnerie de 1 530 mm de longueur, 800 mm de hauteur et 200 mm d'épaisseur. Le module horizontal, joint compris, est de 510 mm ; le module vertical, joint compris, est de 200 mm. Le panneau comprend quatre rangs de trois modules. La réservation traversante est centrée, occupe un module en largeur et deux rangs en hauteur, soit 510 × 400 mm. Le nombre théorique de blocs du panneau, hors pertes et réserves, est donc de 12 moins 2, soit 10 blocs.

Le linteau préfabriqué fourni mesure 1 010 mm de longueur. La réservation mesure 510 mm de largeur ; l'appui exigé est au minimum de 250 mm à chaque extrémité. La grille fournie mesure 500 × 390 mm et doit être posée centrée dans la réservation. Les joints ont une épaisseur nominale de 10 mm. Les tolérances de contrôle sont celles du tableau de la partie 1. Le schéma est une élévation de principe, non à l'échelle.



DT 1	Élévation cotée du panneau et de la réservation	Éch. : schéma de principe, non à l'échelle	Unité : mm

DT 2 : FICHE MATÉRIAUX, CALCULS ET REPÈRES TECHNIQUES

Matériaux mis à disposition : blocs de béton de 500 × 190 × 200 mm ; linteau préfabriqué de 1 010 mm ; grille de ventilation de 500 × 390 mm ; ciment en sacs de 25 kg ; sable ; eau. Le module de maçonnerie retenu pour le métré, joints compris, est de 510 × 200 mm. La surface nette de maçonnerie est de 1,020 m².

Consommation indicative de mortier : 18 L/m² hors pertes, avec une majoration de 10 %. Dosage volumique indicatif : 1 volume de ciment pour 4 volumes de sable. Pour convertir le volume de mortier frais en volume total de composants secs, utiliser le facteur 1,30. Masses volumiques

apparentes : ciment 1 400 kg/m³ ; sable 1 600 kg/m³. Eau indicative : 0,48 L par kg de ciment. Prix : ciment 8,40 € le sac de 25 kg ; sable 62 € la tonne ; bloc de béton 2,15 € l'unité.

Pour la comparaison thermique demandée, utiliser la relation $R = e/\lambda$, avec $e = 0{,}200\,m$ et $\lambda = 1{,}40\,W/(m\cdot K)$. Cette valeur calculée pour une seule couche est indicative et ne constitue pas une vérification réglementaire de la paroi complète.

Pour la coupe prévue au métré, la longueur totale de coupe est de 1,20 m et le temps de coupe mesuré est de 4 min. Calculer la vitesse moyenne par $v = L/t$. Cette valeur est un rendement de coupe observé, et non une vitesse de rotation de la machine.

Repères documentaires : NF DTU 20.1 pour les ouvrages en maçonnerie de petits éléments ; NF DTU 21 pour les ouvrages en béton. Vérifier l'édition et le domaine d'application pertinents pour le chantier. Les dimensions, consommations et tolérances exigées dans cette épreuve sont celles du sujet et des documents remis.

Caractéristiques techniques et données de calcul

Caractéristique	Valeur ou référence
Bloc de béton	500 × 190 × 200 mm
Module de maçonnerie	510 × 200 mm, joints compris
Linteau préfabriqué	1 010 mm
Grille de ventilation	500 × 390 mm
Métré net de maçonnerie	1,020 m²
Mortier	18 L/m², majoration de pertes 10 %
Dosage et conversion	Ciment:sable = 1:4 en volume ; facteur sec 1,30
Masses volumiques apparentes	Ciment 1 400 kg/m³ ; sable 1 600 kg/m³
Repères documentaires	NF DTU 20.1 ; NF DTU 21, selon domaine d'application

Données fournies pour l'intervention

DT 3 : ORGANISATION DU POSTE ET PRÉVENTION DES RISQUES

Avant le démarrage, prendre connaissance des consignes du centre, vérifier l'état apparent des outils et matériels et organiser une zone de travail stable, propre et dégagée. Porter les équipements de protection individuelle adaptés à l'opération : chaussures de sécurité, gants adaptés à la manutention et au ciment, lunettes de protection et protection auditive lorsque l'opération le nécessite.

Pour la manutention, adopter une prise stable, éviter les torsions et demander une aide lorsque la charge ou l'encombrement le justifie. Pour la préparation du mortier, limiter les poussières, éviter le contact prolongé avec le ciment et se laver immédiatement en cas de contact avec la peau ou les yeux. Pour toute coupe, utiliser uniquement l'équipement autorisé, après vérification et sous les conditions définies par le centre ; stabiliser la pièce, maintenir les protections en place et éloigner les personnes de la zone de projection. Garder les cheminements libres, ranger les outils

et trier les déchets selon les consignes du centre. Signaler immédiatement toute anomalie ou situation dangereuse.

Ces consignes sont à appliquer conjointement avec les principes généraux de prévention et les règles de sécurité applicables aux équipements utilisés. Elles ne remplacent pas la notice du matériel ni les instructions de l'examinateur.

Prévention : vérifications avant et pendant le travail

Moment	Vérification ou action
Avant le travail	Lire les consignes, vérifier le poste et préparer les EPI adaptés
Manutention	Dégager le cheminement, adopter une prise stable, solliciter une aide si nécessaire
Mortier	Limiter les poussières et éviter le contact avec le ciment
Coupe	Attendre l'autorisation, stabiliser la pièce et respecter les protections du matériel
Fin de travail	Nettoyer, ranger, trier les déchets et signaler les anomalies

Points à intégrer à l'organisation de l'intervention

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Analyse, métré et préparation de l'intervention — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cases prévues. Présenter les unités, les calculs et les réponses de manière lisible. Ce document est à remettre avec la copie.

Tableau d'analyse et de calcul

Rubrique	Réponse du candidat
Fonction de la réservation	.....
Fonction du linteau	.....
Deux contrôles dimensionnels avant montage	.....
Référence documentaire et domaine d'application 1	.....
Référence documentaire et domaine d'application 2	.....
Vérification de la longueur du linteau : calcul et conclusion	.....
Nombre de blocs hors réserve	.....
Nombre de blocs avec réserve de 10 %	.....
Coût des blocs prévus	.....
Volume de mortier frais, pertes comprises	.....
Volumes de ciment et de sable	.....
Masses de ciment et de sable	.....
Quantité d'eau indicative	.....
Coût du ciment et du sable	.....
Résistance thermique indicative et limite d'interprétation	.....
Vitesse moyenne de coupe et précaution	.....

Nomenclature et ordre opératoire à compléter

Étape	Matériaux ou matériels nécessaires	Opération et contrôle associé
1. Préparer et implanter	.....	.....
2. Préparer le mortier	.....	.....
3. Monter les rangs et réaliser la réservation	.....	.....
4. Poser le linteau et la grille	.....	.....
5. Contrôler et replier le poste	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Contrôle final et compte rendu de réalisation — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter le tableau après réalisation. Reporter les mesures relevées, comparer aux exigences du sujet et indiquer toute action corrective ou réserve utile. Remettre ce document avec la copie.

Tableau de contrôle et de diagnostic

Point contrôlé	Valeur exigée	Valeur relevée	Conforme : oui ou non	Écart ou action à signaler
Longueur du panneau	1 530 mm ± 5 mm	.....	.....	.....
Hauteur du panneau	800 mm ± 5 mm	.....	.....	.....
Dimensions de la réservation	510 × 400 mm ± 5 mm	.....	.....	.....
Appui du linteau de chaque côté	Au moins 250 mm	.....	.....	.....
Planéité du parement	Écart maximal 5 mm sous règle de 2 m	.....	.....	.....
État des joints et pose de la grille	Joints garnis ; grille centrée	.....	.....	.....
État du poste en fin d'intervention	Zone propre, outils rangés, déchets triés	.....	.....	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.