SUJET BLANC NON OFFICIEL

CAP (Métiers de l'enseigne et de la signalétique)

Installation électrique et sécurité

Édition 2026

Sujet d'entraînement rédigé par FormaV. Il n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale. Les entreprises et les données qu'il contient sont fictives.

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 MES, veuillez visiter :
capenseigne.fr/annales-sujets-et-corriges

CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

MÉTIERS DE L'ENSEIGNE ET DE LA SIGNALÉTIQUE

ÉDITION 2026

ÉPREUVE EP1 : ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE

Coefficient : 4 Durée : 5 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matériaux et calculs (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 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.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ATELIER SIGNALÉTIQUE DES DOCKS, LE HAVRE (SEINE-MARITIME)

L'entreprise Atelier Signalétique des Docks prépare la fabrication et la pose d'une enseigne lumineuse pour la boulangerie Le Fournil du Port, située au Havre. L'enseigne comporte une face diffusante et un éclairage par modules à DEL alimentés en très basse tension de sécurité. L'alimentation sera installée dans un coffret accessible depuis l'intérieur du local.

Vous intervenez en préparation de chantier. À partir des documents techniques fournis, vous devez analyser la demande, vérifier les caractéristiques électriques, préparer les éléments de fabrication et proposer une organisation du travail qui prévient les risques. Toutes les données nécessaires aux calculs et aux décisions demandées figurent dans le sujet et son dossier technique.

Le présent sujet relève de l'épreuve EP1 : Analyse d'une situation professionnelle. Les exigences chiffrées indiquées comme données du projet sont celles du cahier des charges de cette enseigne.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Analyser la demande, les contraintes et les risques liés à l'ouvrage

Le client demande une enseigne extérieure lumineuse de 2 400 mm de longueur et 600 mm de hauteur. La face doit diffuser la lumière de façon régulière. L'installation électrique comprend une alimentation primaire en 230 V alternatif, protégée et raccordée par une personne compétente, et un circuit secondaire en 12 V continu pour les modules à DEL. Le dossier technique précise les caractéristiques retenues pour le projet.

Exigences du cahier des charges

Élément	Exigence du projet	Contrôle attendu
Dimensions hors tout	2 400 mm × 600 mm	Vérification sur le plan
Éclairage	48 modules à DEL, 12 V continu	Comptage et contrôle de polarité
Alimentation	230 V alternatif vers 12 V continu	Contrôle des caractéristiques et du raccordement
Pose	Façade extérieure, travail en hauteur	Préparation des accès et prévention des risques
Maintenance	Alimentation accessible depuis l'intérieur	Repérage et accès sans démontage de la face

Données établies pour le projet de l'enseigne du Fournil du Port.

FormaV - document d'entraînement non officiel

1.1 (1,5 point) Relever les quatre fonctions ou exigences principales auxquelles l'ouvrage doit répondre. Pour chacune, préciser un élément concret de l'ouvrage qui permet de la satisfaire.

1.2 (1,5 point) Identifier deux contraintes de l'installation électrique liées à la séparation entre le circuit primaire en 230 V alternatif et le circuit secondaire en 12 V continu. Indiquer, pour chacune, une vérification à effectuer avant la mise sous tension.

1.3 (1 point) À partir du contexte et du DT 3, relever deux risques professionnels présents sur ce chantier et associer à chacun une mesure de prévention adaptée.

1.4 (1 point) Le DT 1 cite des références techniques et réglementaires à prendre en compte. Expliquer pourquoi leur présence dans le dossier ne dispense pas l'entreprise de vérifier leur applicabilité au chantier et aux matériels retenus.

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

Exploiter un plan, vérifier le dimensionnement et établir un métré

Les deux branches d'éclairage comprennent chacune 24 modules à DEL. Chaque module fonctionne sous 12 V continu et absorbe 1,2 W. La longueur aller entre l'alimentation et chaque branche est de 6 m. Le cahier des charges impose une chute de tension maximale de 5 % sur chaque branche. Pour les calculs, utiliser les relations et valeurs données au DT 2. Arrondir les résultats au centième lorsque cela est nécessaire.

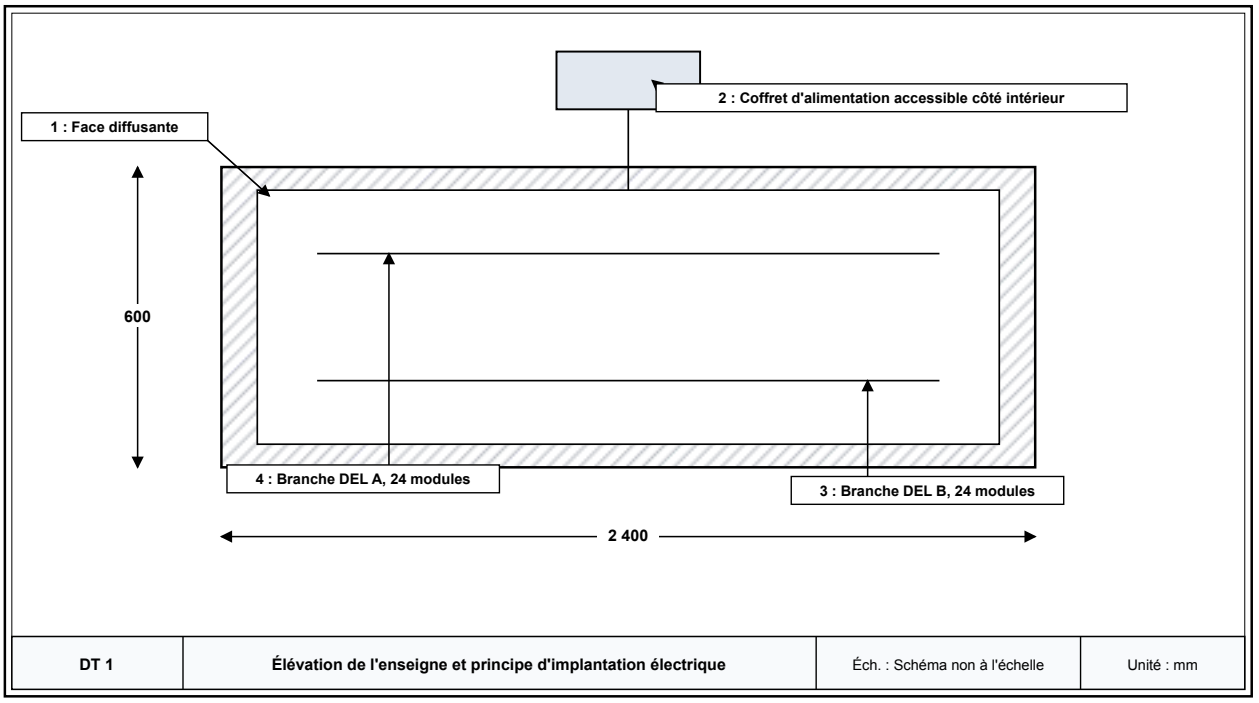


Schéma de principe coté. Les positions des modules sont représentées sans respecter leur espacement réel.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques des composants retenus

Composant	Caractéristiques	Quantité ou longueur
Module à DEL	12 V continu, 1,2 W par module	48 unités
Alimentation	Entrée 230 V alternatif, sortie 12 V continu, puissance 75 W	1 unité
Conducteur cuivre secondaire	Section 1,5 mm²	Deux liaisons de 6 m à l'aller
Face diffusante	2 400 mm × 600 mm	1 face

Données fournisseur utilisées pour les calculs de cette étude.

2.1 (1 point) Calculer la surface de la face diffusante en mètres carrés. Les dimensions hors tout sont celles du DT 1.

2.2 (1 point) Calculer la puissance totale des 48 modules à DEL, puis le courant total absorbé sous 12 V. Utiliser les relations du DT 2.

2.3 (1 point) Vérifier si l'alimentation de 75 W satisfait le critère de dimensionnement du projet : sa puissance nominale doit être au moins égale à 1,25 fois la puissance totale des modules. Présenter le calcul et conclure.

2.4 (1,5 point) Pour une branche de 24 modules, calculer le courant de branche. Puis calculer la chute de tension sur cette branche avec un conducteur cuivre de 1,5 mm² et une longueur aller de 6 m. Comparer la chute obtenue à la limite de 5 % de 12 V et conclure.

2.5 (1,5 point) Une plaque de face diffusante est découpée dans une feuille de 2 000 mm × 1 000 mm. Calculer la surface de la feuille, la surface de chute après découpe d'une face de 2 400 mm × 600 mm, puis le rendement matière en pourcentage. Une seule face est débitée dans cette feuille.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Préparer les composants, les contrôles et l'ordre des opérations

Le dossier de fabrication doit permettre à l'atelier de préparer les composants et de réaliser un montage contrôlable. La longueur des deux liaisons secondaires est de 6 m à l'aller par branche. Prévoir également une réserve de 10 % sur la longueur de câble à approvisionner pour les raccordements et reprises de cheminement. Le prix du câble secondaire est de 0,65 € par mètre. Les autres prix unitaires figurent au DT 2.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Données de métré et de coût matière

Désignation	Quantité de base	Prix unitaire
Face diffusante	1,44 m² nécessaires	42,00 €/m²
Modules à DEL	48 unités	1,10 €/unité
Alimentation 12 V continu	1 unité	24,00 €/unité
Câble secondaire cuivre 1,5 mm²	12 m avant réserve	0,65 €/m

Prix unitaires hors taxes fournis pour l'étude.

3.1 (1 point) Calculer la longueur totale de câble secondaire à approvisionner en appliquant une réserve de 10 % aux 12 m de longueur totale aller prévus.

3.2 (1,5 point) Calculer le coût des 48 modules, de l'alimentation et du câble secondaire approvisionné avec sa réserve. Donner le coût total de ces trois postes, en euros, arrondi au centime.

3.3 (1,5 point) Compléter le DR 1 : indiquer la quantité à approvisionner pour chaque ligne et calculer le coût correspondant. Pour la face diffusante, la quantité facturée correspond à la feuille entière de 2,00 m², au prix unitaire indiqué au DT 2. Pour le câble, utiliser la longueur calculée à la question 3.1.

3.4 (1 point) Rédiger un protocole opératoire de quatre étapes, dans l'ordre, depuis la préparation du coffret et des composants jusqu'aux contrôles de fonctionnement avant livraison. Mentionner au moins un contrôle électrique hors tension et un contrôle fonctionnel sous tension.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Organiser les interventions et prévenir les risques électriques et de chute

Les opérations prévues comprennent la préparation de l'enseigne en atelier, son transport, sa pose en façade et les vérifications électriques. Le site reste ouvert aux salariés du client pendant une partie de l'intervention. Les références et consignes indiquées au DT 3 sont à exploiter pour répondre aux questions.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Situations de travail et mesures de prévention à étudier

Situation	Danger ou risque à examiner	Exemple de mesure à proposer
Pose en façade	Chute de hauteur ou chute d'objet	À compléter par le candidat
Raccordement électrique	Contact avec une partie sous tension	À compléter par le candidat
Manutention de l'enseigne	Effort excessif ou perte de maîtrise de la charge	À compléter par le candidat
Présence du public à proximité	Heurt ou accès à la zone de travail	À compléter par le candidat

Éléments du plan de prévention de l'intervention.

4.1 (1,5 point) Compléter le DR 2 pour les quatre situations de travail : identifier un risque pertinent et proposer une mesure de prévention concrète pour chacune.

4.2 (1 point) Décrire les mesures à prendre avant toute intervention sur le circuit électrique afin de prévenir un contact électrique. Préciser les vérifications nécessaires avant de commencer le travail.

4.3 (1 point) Indiquer deux dispositions d'organisation permettant de séparer la zone d'intervention du personnel et des clients pendant la pose.

4.4 (0,5 point) Indiquer pourquoi l'état et l'adéquation du moyen d'accès en hauteur doivent être vérifiés avant le début de la pose.

FormaV - document d'entraînement non officiel

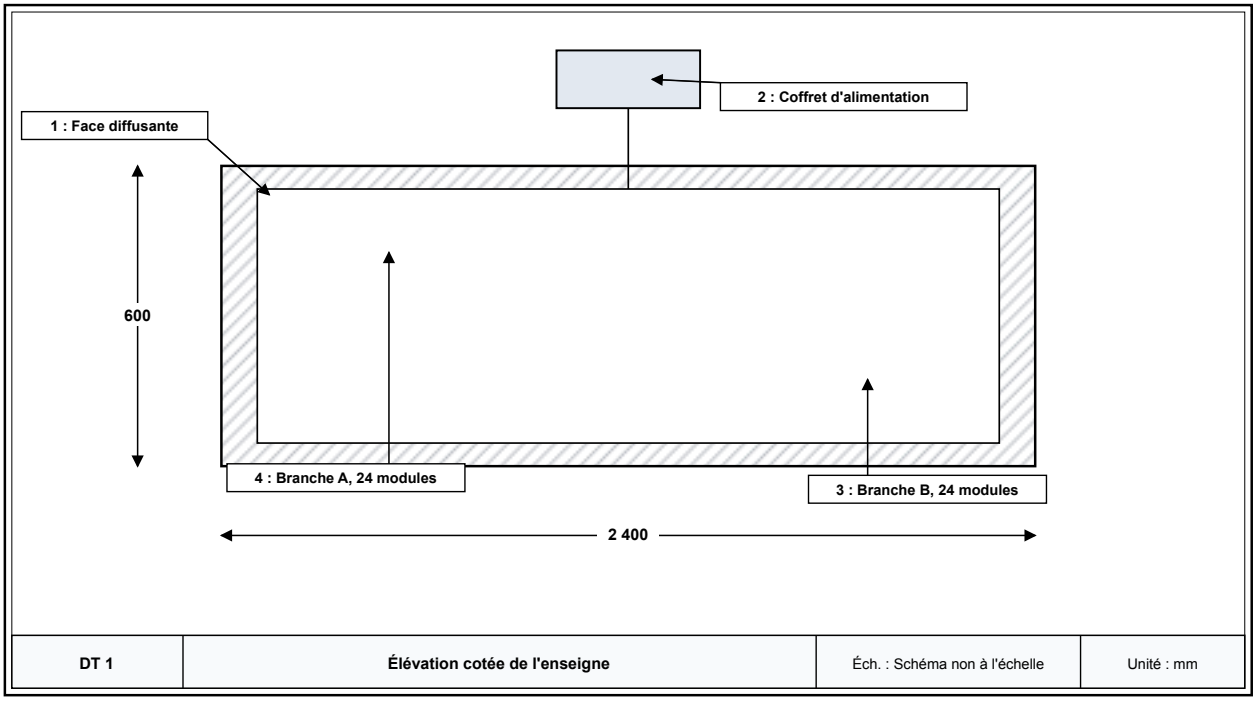
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : PLAN D'ÉLÉVATION ET DONNÉES D'IMPLANTATION DE L'ENSEIGNE

L'enseigne a une longueur hors tout de 2 400 mm et une hauteur hors tout de 600 mm. Elle comprend une face diffusante et un coffret d'alimentation accessible depuis l'intérieur du local. L'éclairage est réparti en deux branches de 24 modules à DEL. Chaque branche est alimentée en 12 V continu depuis le coffret. Le plan de principe présenté dans la partie 2 identifie les principaux éléments et leurs dimensions hors tout.

Les dimensions indiquées sont les dimensions du projet et doivent être contrôlées à la réception des éléments débités. Les positions graphiques des modules sur le schéma sont indicatives et ne définissent pas leur espacement réel.



DT 2 : FICHE DE DONNÉES ÉLECTRIQUES, MATÉRIAUX ET COÛTS

Les valeurs ci-dessous sont les données de l'étude et les caractéristiques fournies pour les composants retenus. Les relations de calcul doivent être appliquées avec les unités indiquées.

Puissance électrique : $P = U \times I$. Courant continu : $I = \frac{P}{U}$. Résistance d'une liaison en cuivre : $R = \rho \times \frac{2L}{S}$. Chute de tension : $\Delta U = R \times I$. Pourcentage de chute de tension : $\frac{\Delta U}{U} \times 100$. Pour le calcul de la liaison, la longueur L est la longueur aller et le facteur 2 prend en compte l'aller et le retour.

Résistivité conventionnelle du cuivre à utiliser pour les calculs : $\rho = 0,0175\ \Omega \cdot \mathrm{mm}^2/\mathrm{m}$. Surface d'un rectangle : $A = L \times l$. Rendement matière : $\frac{\text{surface utile}}{\text{surface de la feuille}} \times 100$. Le critère du cahier des charges est une chute maximale de 5 % sur une branche et une puissance d'alimentation au moins égale à 1,25 fois la puissance totale des modules.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Caractéristiques et prix unitaires

Désignation	Donnée technique ou tarif	Unité
Module à DEL	12 V continu, 1,2 W	Par module
Alimentation	Entrée 230 V alternatif, sortie 12 V continu, 75 W	Par alimentation
Câble secondaire	Cuivre, section 1,5 mm², 0,65 €	Par mètre
Face diffusante	Feuille de 2,00 m², tarif 42,00 €	Par m²
Module à DEL	1,10 €	Par unité
Alimentation	24,00 €	Par unité
Plaque à débiter	2 000 mm × 1 000 mm	Par feuille

Données fournisseur et tarifs retenus pour cette étude.

Références et exigences de mise en œuvre

Référence ou donnée	Objet	Application à l'étude
Code du travail, principes généraux de prévention	Évaluation et prévention des risques professionnels	Analyser les risques de pose, de manutention et d'intervention électrique
Code du travail, dispositions relatives aux opérations sur les installations électriques	Prévention du risque électrique et compétence des intervenants	Confier les opérations électriques aux personnes formées et autorisées selon les opérations prévues
NF C 15-100	Installations électriques à basse tension	Référence technique à examiner par l'entreprise selon le périmètre de l'installation et les règles applicables
Notice du fabricant de l'alimentation et des modules à DEL	Conditions d'emploi, polarité, puissance et raccordement	Respecter les caractéristiques, limites et consignes propres aux produits
Cahier des charges du projet	Chute de tension maximale de 5 % et marge de dimensionnement de 1,25	Critères de calcul imposés pour l'étude

Références à prendre en compte selon le domaine d'application et les matériels effectivement installés.

DT 3 : CONSIGNES DE PRÉVENTION ET ORGANISATION DU CHANTIER

Avant toute opération, l'entreprise évalue les risques liés aux tâches réellement prévues et organise le chantier. La pose en façade nécessite un moyen d'accès adapté à la hauteur, à la durée et à la nature de l'intervention. La zone située sous la pose doit être interdite au public et aux personnes non concernées. La manutention d'une enseigne encombrante doit être préparée en fonction de sa masse, de ses dimensions et du nombre d'intervenants.

Avant une intervention sur un circuit électrique, identifier les sources d'alimentation, mettre l'installation dans l'état de sécurité adapté à l'opération, empêcher une remise sous tension

FormaV - document d'entraînement non officiel

intempestive et vérifier l'absence de tension lorsque l'opération le requiert. Les interventions sont réalisées par des personnes disposant de la formation et des autorisations nécessaires à la tâche. Pour les modules en 12 V continu, respecter la polarité et les prescriptions du fabricant ; la présence d'un circuit secondaire basse tension ne supprime pas le risque lié au circuit primaire 230 V alternatif.

Repères de prévention pour l'analyse des situations de travail

Tâche	Exemples de risques	Exemples de mesures de prévention
Travail en façade	Chute de hauteur, chute d'objets	Choisir et vérifier un moyen d'accès adapté, sécuriser la zone au sol
Raccordement et contrôle électrique	Contact électrique, remise sous tension inattendue	Mettre en sécurité, empêcher la réalimentation, vérifier l'état électrique requis avant intervention
Transport et mise en place	Effort excessif, coincement, perte de maîtrise	Préparer le trajet, organiser la manutention et utiliser les moyens adaptés
Intervention en présence du public	Heurt, intrusion dans la zone de travail	Délimiter et signaler la zone, maintenir les personnes à distance

Aide à l'analyse des risques : les mesures définitives relèvent de l'organisation de l'entreprise et de l'évaluation du chantier.

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement le tableau. Pour la face diffusante, inscrire une feuille entière facturée au tarif de 42,00 € par m². Pour le câble, reporter la longueur avec réserve calculée à la question 3.1. Exprimer les coûts en euros au centime près.

Nomenclature et coût matière

Désignation	Quantité à approvisionner	Unité	Prix unitaire	Coût
Face diffusante	.....	m²	42,00 €	.....
Modules à DEL	.....	unité	1,10 €	.....
Alimentation 12 V continu	.....	unité	24,00 €	.....
Câble secondaire 1,5 mm²	.....	m	0,65 €	.....
Total	.....	.....	.....	.....

À compléter par le candidat.

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

FormaV - document d'entraînement non officiel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 4.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Pour chaque situation, inscrire un risque professionnel et une mesure de prévention adaptée au chantier décrit. Les réponses doivent être précises et cohérentes avec la tâche.

Tableau d'analyse des risques et des mesures de prévention

Situation de travail	Risque identifié	Mesure de prévention proposée
Pose en façade	.....	.....
Raccordement électrique	.....	.....
Manutention de l'enseigne	.....	.....
Présence du public à proximité	.....	.....

À compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FormaV - document d'entraînement non officiel

Continue à t'entraîner

Retrouve tous les sujets et corrigés du CAP MES, classés par épreuve et par année :
capenseigne.fr/annales-sujets-et-corriges

Pour réviser tout le programme avant l'examen, les Fiches de Révision du CAP MES reprennent l'essentiel de chaque épreuve :
capenseigne.fr/fiches-de-revision

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.