CAP (Composites, plastiques chaudronnés)

# SUJET D'ENTRAÎNEMENT NON OFFICIEL

Sujet rédigé par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour s'entraîner. Ce document n'a pas été donné à l'examen : ce n'est ni un sujet officiel ni une annale de session. Les entreprises, données et documents qu'il contient sont fictifs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capcomposites.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

# CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

## COMPOSITES, PLASTIQUES CHAUDRONNÉS

ÉDITION 2026

## ÉPREUVE EP1 : PRÉPARATION DE LA FABRICATION

**Coefficient : 8 Durée : 4 heures**

Les documents techniques et documents réponses joints au sujet sont fournis au candidat. Les équipements, outillages et équipements de protection individuelle nécessaires sont mis à disposition au poste de travail.

| Composition de l'épreuve | Support |
|---|---|
| **PARTIE 1 : Analyse du dossier de fabrication et exigences** (4 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 2 : Étude des matières, débit et dosage** (6 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 3 : Préparation du poste et maintenance de premier niveau** (6 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 4 : Prévention, sécurité et transmission des informations** (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 sans mémoire, « type collège », est autorisé.**

Ce sujet comporte 13 pages numérotées de 1/13 à 13/13.
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 ARMOR COMPOSITES, 12 RUE DES ATELIERS, 56100 LORIENT

Vous êtes affecté au poste de fabrication manuelle de stratifiés de l'atelier Armor Composites. Le client, Nautisme Keravel, commande un panneau de protection en stratifié polyester-verre destiné à un équipement intérieur de bateau. À partir du dossier technique, vous devez préparer le poste, les matières et les outillages, effectuer les vérifications préalables, établir les données de fabrication et rendre compte des anomalies constatées.

Le panneau est réalisé par stratification au contact sur moule plan. Le renfort comporte quatre plis de verre E de grammage 450 g/m². Le panneau brut est démoulé puis détouré aux dimensions finies de 560 mm × 360 mm. Les dimensions du stratifié brut sur le moule sont de 600 mm × 400 mm. L'épaisseur finie attendue est de 2,4 mm ± 0,3 mm. La tolérance dimensionnelle après détourage est de ± 2 mm. La température ambiante de fabrication doit être comprise entre 20 °C et 25 °C.

Vous renseignez les documents réponses, réalisez les calculs demandés et décrivez les opérations de préparation et de maintenance de premier niveau prévues par les consignes du poste. Toute intervention nécessitant le démontage d'un protecteur ou l'accès à une partie électrique est interdite au candidat.

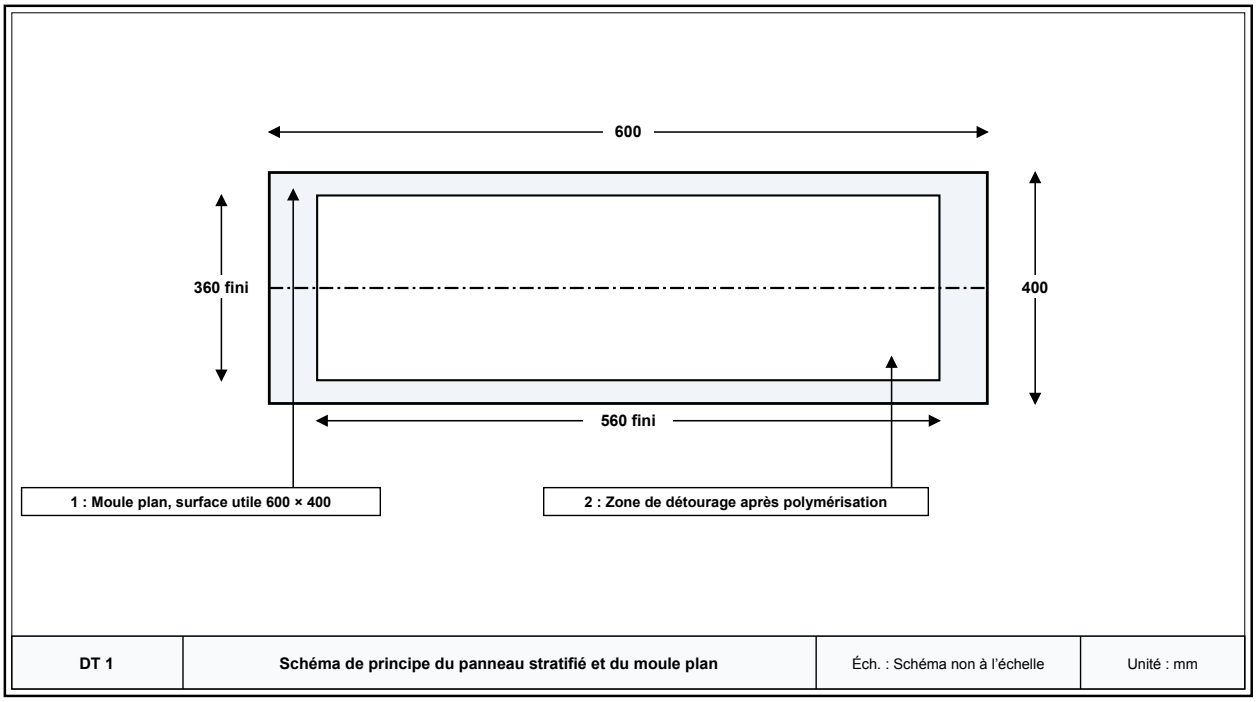
## PARTIE 1 : Analyse du dossier de fabrication et exigences (4 points)

***Identifier la pièce, les moyens nécessaires et les critères de conformité***

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, relevez les caractéristiques de la pièce et les exigences de fabrication. Les informations nécessaires figurent dans le dossier technique.



FormaV - document d'entraînement non officiel




| DT 1 | Schéma de principe du panneau stratifié et du moule plan | Éch. : Schéma non à l'échelle | Unité : mm |
|---|---|---|---|

*Les cotes du schéma sont données en millimètres. La représentation des plis est schématique.*

**1.1** (2 points) Relevez les dimensions du panneau brut et les dimensions finies. Calculez la largeur de la bande de matière à enlever sur chaque côté si le détourage est centré et indiquez la tolérance dimensionnelle à respecter sur la pièce finie.

**1.2** (2 points) À partir du DT 2, indiquez les matières, les principaux outillages et les moyens de contrôle nécessaires à cette fabrication. Citez deux critères permettant de valider la conformité du panneau fini.

## PARTIE 2 : Étude des matières, débit et dosage (6 points)

***Établir les quantités de renfort et de résine, puis estimer le coût matière***

Le panneau brut est stratifié sur une surface de 600 mm × 400 mm avec quatre plis de verre E. Chaque pli couvre intégralement la surface du moule. Le rapport de préparation est de 2,5 kg de résine polyester pour 1 kg de renfort sec. La quantité calculée de résine est majorée de 10 % pour tenir compte des pertes de préparation et d'application. Le catalyseur représente 2,0 % de la masse de résine, hors catalyseur.

Les formules à utiliser sont : aire d'un pli $A = L \times l$, masse de renfort $m_v = A_{total} \times g$, masse de résine majorée $m_r = m_v \times 2{,}5 \times 1{,}10$, masse de catalyseur $m_c = 0{,}020 \times m_r$. Le grammage du verre est $g = 450\ \mathrm{g/m^2}$. Les prix et données complémentaires figurent au DT 2.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Données de préparation et prix unitaires**

| Élément | Donnée |
|---|---|
| Dimensions brutes d'un pli | 600 mm × 400 mm |
| Nombre de plis | 4 |
| Grammage du renfort verre E | 450 g/m² |
| Rapport résine / renfort | 2,5 kg/kg |
| Majoration de résine pour pertes | 10 % |
| Dosage du catalyseur | 2,0 % de la masse de résine |
| Prix du verre E | 8,40 €/kg |
| Prix de la résine polyester | 5,20 €/kg |
| Prix du catalyseur | 12,00 €/kg |

*Les prix sont hors taxes et servent uniquement à l'estimation matière du panneau.*

**2.1** (1,5 point) Calculez l'aire totale de renfort nécessaire pour les quatre plis. Calculez ensuite la masse totale de verre à prévoir, en kilogrammes.

**2.2** (3 points) Calculez la masse de résine à préparer en intégrant la majoration de 10 %, puis la masse de catalyseur à ajouter. Présentez les résultats en kilogrammes et en grammes, avec un arrondi au gramme pour le catalyseur.

**2.3** (1,5 point) Calculez le rendement surfacique du panneau fini par rapport au panneau brut. Déterminez la surface de matière éliminée au détourage, puis estimez le coût des matières préparées : verre, résine et catalyseur. Arrondissez le coût au centime.

## PARTIE 3 : Préparation du poste et maintenance de premier niveau (6 points)

***Organiser la fabrication, vérifier les équipements et consigner les opérations***

Le poste est équipé d'un moule plan, d'une balance, de ciseaux à renfort, de rouleaux débulleurs, d'une raclette, d'un chronomètre et d'une scie de détourage munie de son protecteur. La fiche de poste indique une durée pratique d'utilisation du mélange résine-catalyseur de 18 minutes à 22 °C. La scie possède une lame de diamètre 160 mm et tourne à 2 800 tr/min. Pour calculer sa vitesse périphérique, utiliser $v = \frac{\pi D n}{60}$, avec $D$ en mètres, $n$ en tours par minute et $v$ en mètres par seconde.

Le contrôle visuel avant utilisation a relevé une aspiration moins efficace que d'habitude au niveau de la zone de détourage. La fiche de maintenance du DT 3 précise les contrôles autorisés au poste. Il est interdit d'ouvrir le coffret électrique, de déposer un protecteur ou d'intervenir sur un équipement en fonctionnement.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Extrait de la fiche de vérification et de maintenance du poste**

| Équipement | Contrôle avant fabrication | Action autorisée au poste | Critère d'acceptation |
|---|---|---|---|
| Balance | État, mise à zéro et réponse à une masse de contrôle de 500 g | Nettoyer le plateau et signaler une mesure instable | Affichage stable à 500 g ± 2 g |
| Scie de détourage | État du câble, fixation de la lame, présence du protecteur | Nettoyage extérieur après mise hors tension et isolement selon la procédure du site | Protecteur en place, lame sans dommage visible |
| Aspiration de la zone de détourage | Démarrage par la commande normale et observation du débit au témoin | Vérifier que les entrées d'air accessibles ne sont pas obstruées; signaler si le débit reste faible | Témoin de débit dans la zone verte |
| Moule et outillages | Propreté, absence de dommage, disponibilité | Nettoyage selon la fiche de poste | Surface propre, outillages complets |

*Consignes de l'atelier applicables à la préparation de ce poste.*

**3.1** (2 points) Rédigez une chronologie opératoire concise de la préparation du poste jusqu'au début de la stratification. Faites apparaître au minimum la vérification des matières, la préparation du renfort, le contrôle des équipements et la préparation du mélange catalysé. Respectez la durée d'utilisation de 18 minutes.

**3.2** (2 points) La balance affiche 500 g pour la masse de contrôle. Indiquez si elle satisfait le critère du DT 3. Calculez la vitesse périphérique de la lame en mètres par seconde, puis indiquez les vérifications préalables à réaliser avant toute opération de détourage.

**3.3** (2 points) Décrivez la conduite à tenir face au débit d'aspiration observé comme faible. Distinguez les vérifications et actions autorisées au poste des opérations qui doivent être signalées et confiées à une personne habilitée. Indiquez les informations à inscrire dans la fiche de maintenance.

## PARTIE 4 : Prévention, sécurité et transmission des informations (4 points)

***Appliquer les consignes de sécurité et signaler une situation anormale***

Les produits utilisés sont une résine polyester et un catalyseur fournis avec leurs fiches de données de sécurité. La ventilation générale doit fonctionner pendant la préparation et l'application. Les équipements de protection individuelle prévus au poste sont des lunettes, des gants compatibles avec les produits, une tenue de travail et une protection respiratoire lorsque l'évaluation du risque ou la fiche de poste l'exige. Pour le détourage, les consignes imposent le protecteur en place et l'aspiration en fonctionnement.

Les opérations de nettoyage, de dosage et d'élimination des déchets doivent suivre les instructions des fiches de données de sécurité et les procédures du site. En cas de situation dangereuse, interrompez l'opération, mettez le poste en sécurité sans vous exposer et avertissez le responsable.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Situations à analyser avant le démarrage**

| Situation | Décision ou action attendue |
|---|---|
| Ventilation en fonctionnement, aspiration de détourage en zone verte | ..... |
| Débit d'aspiration faible, témoin hors zone verte | ..... |
| Protecteur de scie absent ou endommagé | ..... |
| Projection de produit ou contact accidentel | ..... |

*Les consignes de sécurité du poste et les fiches de données de sécurité restent applicables.*

**4.1** (2 points) Complétez le tableau du DR 2 en indiquant la décision ou l'action adaptée à chacune des situations. Précisez les protections et consignes à appliquer lors de la préparation de la résine catalysée et du détourage.

**4.2** (2 points) Rédigez une transmission courte au responsable d'atelier concernant le défaut d'aspiration observé. Votre message doit préciser le constat, le risque associé, l'action immédiate prise et la suite demandée. Indiquez également les informations à reporter dans le document de suivi de production.



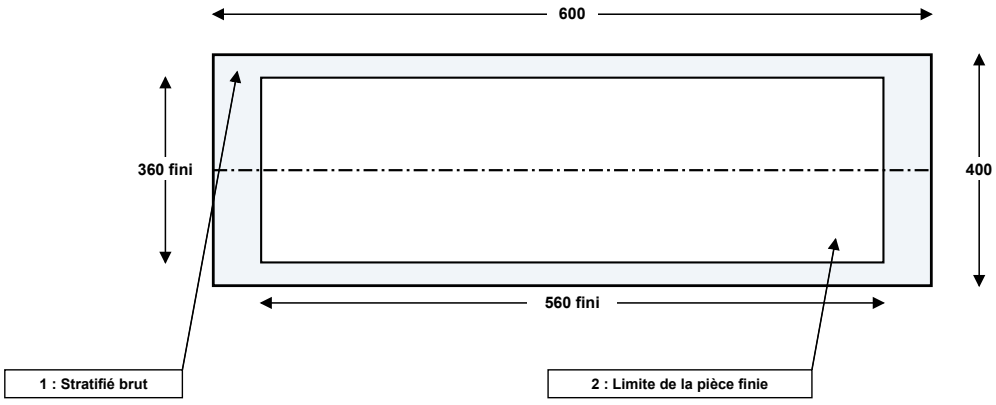
FormaV - document d'entraînement non officiel

# DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

## **DT 1** : PLAN DE PRINCIPE ET CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES DU PANNEAU

Pièce : panneau plan de protection intérieur. Procédé : stratification manuelle au contact sur moule plan. Dimensions du stratifié brut : 600 mm × 400 mm. Dimensions finies après détourage : 560 mm × 360 mm. Tolérance dimensionnelle finie : ± 2 mm. Épaisseur cible : 2,4 mm avec une tolérance de ± 0,3 mm. La zone de détourage est répartie de manière symétrique sur les quatre côtés. La surface utile du moule doit être propre, sèche et sans défaut visible avant application des matières.




| DT 1 | Vue en plan du panneau brut et de la pièce finie | Éch. : Schéma non à l'échelle | Unité : mm |
|---|---|---|---|

*Le contour extérieur représente le stratifié brut. Le contour intérieur représente la pièce finie après détourage.*

## **DT 2** : FICHE MATIÈRES, PARAMÈTRES DE FABRICATION ET MOYENS DE CONTRÔLE

Renfort : verre E, grammage nominal 450 g/m², quatre plis. Les plis sont découpés aux dimensions du stratifié brut, soit 600 mm × 400 mm. Résine : polyester, rapport de préparation avec le renfort égal à 2,5 kg de résine par kilogramme de verre. Majoration de préparation de résine : 10 %. Catalyseur : 2,0 % de la masse de résine. À 22 °C, la durée pratique d'utilisation du mélange est de 18 minutes. Température ambiante de fabrication exigée : de 20 °C à 25 °C. Épaisseur finie visée : 2,4 mm ± 0,3 mm.

Moyens de contrôle disponibles : règle graduée, pied à coulisse, jauge d'épaisseur et balance. Prix unitaires pour l'estimation demandée : verre E 8,40 €/kg, résine polyester 5,20 €/kg, catalyseur 12,00 €/kg. Les équipements de protection et les produits de nettoyage sont exclus de cette estimation.



FormaV - document d'entraînement non officiel

**Synthèse des données de fabrication**

| Caractéristique | Valeur ou exigence |
|---|---|
| Nombre de plis | 4 |
| Type et grammage du renfort | Verre E, 450 g/m² |
| Rapport résine / renfort | 2,5 kg/kg |
| Majoration de résine | 10 % |
| Catalyseur | 2,0 % de la masse de résine |
| Durée pratique d'utilisation à 22 °C | 18 min |
| Température ambiante exigée | 20 °C à 25 °C |
| Épaisseur finie | 2,4 mm ± 0,3 mm |
| Tolérance dimensionnelle finie | ± 2 mm |

*Données applicables au panneau objet du sujet.*

**Prix unitaires des matières**

| Matière | Prix unitaire |
|---|---|
| Verre E | 8,40 €/kg |
| Résine polyester | 5,20 €/kg |
| Catalyseur | 12,00 €/kg |

*Prix en euros hors taxes.*

## **DT 3** : CONSIGNES DE PRÉPARATION, DE MAINTENANCE ET DE SÉCURITÉ DU POSTE

Avant la fabrication, vérifier l'état du poste, la disponibilité des matières et des outillages, la propreté du moule, le fonctionnement de la ventilation et l'état apparent des équipements. La balance est acceptée si elle affiche 500 g ± 2 g avec la masse de contrôle de 500 g. Toute mesure instable doit être signalée et la balance ne doit pas être utilisée pour doser tant que le défaut n'est pas traité.

Pour la scie, vérifier visuellement le câble, la lame et la présence du protecteur. La vitesse de rotation nominale est de 2 800 tr/min et le diamètre de lame est de 160 mm. Le protecteur doit rester en place. Le nettoyage extérieur n'est autorisé qu'après mise hors tension et isolement suivant la procédure du site. Il est interdit d'ouvrir un coffret électrique, de déposer un protecteur ou de réparer un équipement sans habilitation.

Pour l'aspiration, utiliser la commande normale et observer le témoin de débit. Le témoin doit être dans la zone verte. Si le débit est faible, interrompre le détourage, ne pas poursuivre l'opération, vérifier uniquement les entrées d'air accessibles sans démontage et avertir le responsable. Les opérations correctives nécessitant un démontage ou une intervention technique sont confiées à une personne habilitée. Consigner la date, l'équipement, le constat, l'action immédiate, le nom de la personne informée et la suite donnée. Ces consignes s'inscrivent dans l'organisation de



FormaV - document d'entraînement non officiel

maintenance du site et dans les principes de maintenance de premier niveau rappelés par le référentiel professionnel. Les prescriptions de sécurité au travail et les fiches de données de sécurité des produits sont à appliquer.

**Contrôles, critères et limites d'intervention**

| Point de contrôle | Critère | Limite d'intervention du candidat |
|---|---|---|
| Balance avec masse de contrôle | 500 g ± 2 g, affichage stable | Nettoyage du plateau; signalement d'une mesure instable |
| Protecteur de scie | Présent et en bon état apparent | Aucune dépose ni utilisation si le protecteur est absent ou endommagé |
| Aspiration | Témoin de débit dans la zone verte | Vérification des entrées d'air accessibles sans démontage; signalement si le débit reste faible |
| Installation électrique | Équipement sans dommage apparent | Aucune ouverture de coffret ni réparation électrique |
| Mélange résine-catalyseur | Dosage conforme et temps d'utilisation respecté | Application des fiches de données de sécurité et des consignes du poste |

*Extrait des instructions du poste de travail.*



FormaV - document d'entraînement non officiel

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**DR 1** : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 et 2.3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux avec vos résultats, unités et réponses. Les calculs intermédiaires doivent apparaître sur la copie.

**Relevé des dimensions et caractéristiques de fabrication**

| Élément demandé | Réponse |
|---|---|
| Dimensions brutes | ..... |
| Dimensions finies et tolérance | ..... |
| Largeur de détourage sur chaque côté | ..... |
| Deux critères de conformité du panneau | ..... |

**Calcul des quantités et du coût matière**

| Grandeur | Calcul | Résultat avec unité |
|---|---|---|
| Aire totale des quatre plis | ..... | ..... |
| Masse de verre | ..... | ..... |
| Masse de résine majorée | ..... | ..... |
| Masse de catalyseur | ..... | ..... |
| Surface finie | ..... | ..... |
| Surface éliminée au détourage | ..... | ..... |
| Rendement surfacique | ..... | ..... |
| Coût total des matières | ..... | ..... |



FormaV - document d'entraînement non officiel

**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 : Questions 3.1, 3.2, 3.3, 4.1 et 4.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les tableaux et rédigez les réponses dans les espaces prévus. Toute anomalie doit être signalée selon les consignes du DT 3.

**Préparation opératoire et vérifications du poste**

| Étape ou contrôle | Opération, résultat ou décision |
|---|---|
| Contrôle des matières et documents | ..... |
| Préparation du moule, des renforts et des outillages | ..... |
| Contrôle balance : résultat et conformité | ..... |
| Contrôle scie et aspiration avant détourage | ..... |
| Préparation du mélange dans le respect du temps d'utilisation | ..... |
| Vitesse périphérique calculée de la lame | ..... |

**Décisions de sécurité et transmission d'anomalie**

| Situation | Décision ou action attendue |
|---|---|
| Ventilation en fonctionnement, aspiration en zone verte | ..... |
| Débit d'aspiration faible, témoin hors zone verte | ..... |
| Protecteur de scie absent ou endommagé | ..... |
| Projection de produit ou contact accidentel | ..... |
| Message au responsable : constat, risque, action immédiate et suite demandée | ..... |
| Informations à inscrire dans le document de suivi | ..... |



FormaV - document d'entraînement non officiel

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



FormaV - document d'entraînement non officiel

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.