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 Bac Pro MAV, veuillez visiter :
bacpromav.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro MAV

# Sous-épreuve E22 : Préparation et suivi d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier

**Session 2026** • Code sujet : **26-BCP-MAV-E22** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et métré** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 8**
4. **Prévention et sécurité** (2 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**


**Sujet officiel (PDF) :** https://bacpromav.fr/assets/annales/bac-pro-mav/Préparation et suivi d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier/2026/Bac Pro MAV - Préparation et suivi d’une fabrication et d’une mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

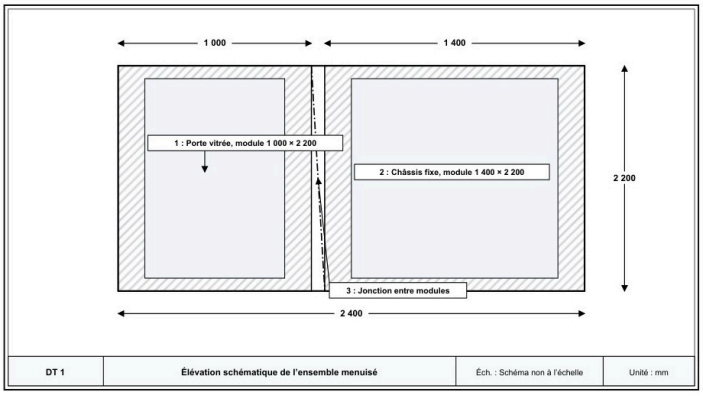
# 1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Le chantier de rénovation d'un centre administratif à Nantes porte sur la pose côte à côte d'une porte vitrée et d'un châssis fixe latéral. Il faut identifier les fonctions, dimensions et références techniques applicables, puis relever les exigences du cahier des charges à vérifier avant la pose.

**Question 1.1. Indiquez la fonction de chacun des deux modules, relevez leurs dimensions hors tout et précisez la largeur totale de l'ensemble posé.**

La porte vitrée permet le passage et la fermeture de l'accès ; le châssis fixe latéral apporte un vitrage sans ouverture. Le DT 1 donne leurs dimensions hors tout : 1 000 × 2 200 mm pour la porte et 1 400 × 2 200 mm pour le châssis. La largeur totale posée est la somme des deux largeurs : 1 000 + 1 400 = 2 400 mm, conforme à la réservation.

**Modules et dimensions hors tout**




*Vue extérieure. Cotes hors tout des modules et repérage des constituants.*

**Porte : passage et fermeture** **Châssis fixe : vitrage sans ouver** **Largeur totale : 2 400 mm**

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Porte vitrée : 1 000 × 2 200 mm ; châssis fixe : 1 400 × 2 200 mm ; largeur totale : 2 400 mm.

**Question 1.2. Associez à chacun des domaines suivants une référence pertinente parmi celles indiquées dans le DT 1 : mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures, travaux de vitrerie-miroiterie, performance produit des fenêtres et portes extérieures, façades rideaux. Pour chaque association, précisez en quelques mots le sujet concerné par la référence.**

| Domaine | Référence | Sujet concerné |
|---|---|---|
| Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures | NF DTU 36.5 | Prescriptions de mise en œuvre |
| Travaux de vitrerie-miroiterie | NF DTU 39 | Travaux de mise en œuvre des vitrages |
| Performance produit des fenêtres et portes extérieures | NF EN 14351-1+A2 | Caractéristiques des fenêtres et portes extérieures |
| Façades rideaux | NF EN 13830 | Exigences applicables aux façades rideaux |

Ces associations reprennent les domaines et références indiqués dans le DT 1.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Pose : NF DTU 36.5 ; vitrerie : NF DTU 39 ; performances produit : NF EN 14351-1+A2 ; façades rideaux : NF EN 13830.

**Question 1.3. Relevez deux exigences du cahier des charges à vérifier avant la pose. Pour chacune, indiquez le document ou la donnée de chantier permettant cette vérification.**

Avant la pose, contrôler la réservation et la conformité des vitrages. Ces vérifications s'appuient sur les données du cahier des charges et les contrôles indiqués dans le DT 1.

- **Réservation :** confirmer sur site ses dimensions de 2 400 × 2 200 mm, par relevé avant fabrication.
- **Vitrages :** à la réception, contrôler les repères, les dimensions, les compositions prescrites par le dossier système et l'état des vitrages.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier sur site la réservation de 2 400 × 2 200 mm et contrôler à la réception les repères, dimensions, compositions et état des vitrages.

## 2. Étude technologique, matériaux et métré

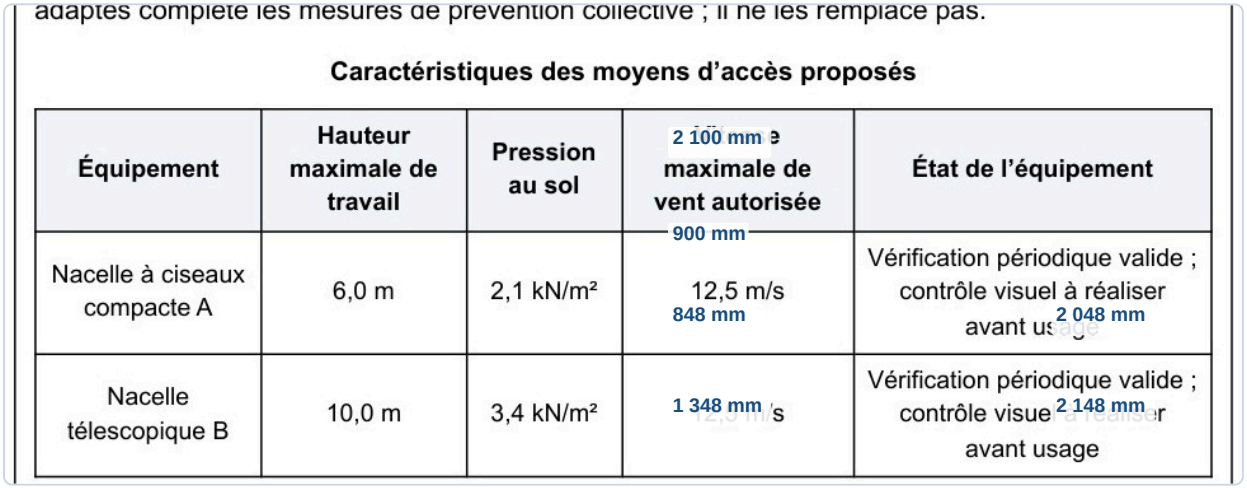
L'étude porte sur les dimensions de fabrication et les caractéristiques du système retenu pour une porte vitrée et un châssis fixe. Les tâches évaluent le calcul des débits et vitrages, les quantités et le coût du calfeutrement, ainsi que la résistance thermique d'un panneau isolant.

**Question 2.1. Complétez dans le DR 1 la feuille de débit des quatre éléments de profilé de la porte et indiquez les dimensions des vitrages des deux modules. Présentez les opérations de calcul. Les quatre profilés sont débités à coupe droite, sans déduction supplémentaire.**

Les montants et traverses sont débités à coupe droite, sans déduction : les longueurs de fabrication du DT 2 sont donc reprises telles quelles. Pour les vitrages, la déduction de 52 mm s'applique une fois à la largeur totale et une fois à la hauteur totale de chaque module. On obtient ainsi les cotes de vitrage en soustrayant 52 mm à chacune des deux dimensions concernées. Les quantités sont celles indiquées dans la feuille de débit.

| Repère | Quantité | Longueur ou largeur | Hauteur | Calcul ou remarque |
|---|---|---|---|---|
| P1 Montants | 2 | 2 100 mm | Sans objet | Dimension donnée |
| P2 Traverses | 2 | 900 mm | Sans objet | Dimension donnée |
| V1 Vitrage de porte | 1 | 848 mm | 2 048 mm | 900 − 52 ; 2 100 − 52 |
| V2 Vitrage du châssis fixe | 1 | 1 348 mm | 2 148 mm | 1 400 − 52 ; 2 200 − 52 |

DR 1 complété : débits et vitrages



adaptés complète les mesures de prévention collective ; il ne les remplace pas.

**Caractéristiques des moyens d'accès proposés**

| Équipement | Hauteur maximale de travail | Pression au sol | 2 100 mm e maximale de vent autorisée | État de l'équipement |
|---|---|---|---|---|
| Nacelle à ciseaux compacte A | 6,0 m | 2,1 kN/m² | 900 mm 12,5 m/s 848 mm | Vérification périodique valide ; contrôle visuel à réaliser avant us 2 048 mm |
| Nacelle télescopique B | 10,0 m | 3,4 kN/m² | 1 348 mm 's | Vérification périodique valide ; contrôle visue 2 148 mm r avant usage |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

P1 : 2 × 2 100 mm ; P2 : 2 × 900 mm. V1 : 848 × 2 048 mm. V2 : 1 348 × 2 148 mm.

**Question 2.2.** **Calculez la longueur totale de joint périphérique autour des deux modules. Avec une marge de 10 %, déterminez le nombre de rouleaux de bande précomprimée de 10 m à prévoir. Calculez le volume théorique du mastic de section 10 mm × 8 mm, puis le nombre de cartouches de 600 ml à commander. Arrondissez les nombres de rouleaux et de cartouches à l'entier supérieur.**

Chaque module reçoit son propre joint périphérique continu. Le périmètre de la porte est 2 × (2,2 + 1,0) m et celui du châssis fixe 2 × (2,2 + 1,4) m ; leur somme donne la longueur à traiter. On ajoute 10 % pour la bande, puis on divise par 10 m par rouleau. Le volume de mastic se calcule en multipliant la longueur totale par la section de 0,01 × 0,008 m, puis en convertissant les mètres cubes en litres. Le nombre de fournitures est arrondi à l'entier supérieur.

**DR 1 complété : quantités de calfeutrement**

**Repères de prévention par opération**

| Opération | Risques possibles | Exemples de mesures de prévention |
|---|---|---|
| Sciage des profilés | Contact avec la lame, projection de copeaux, bruit | Protecteur en place, pièce bridée, aspiration et protection auditive adaptées |
| Manutention et pose des vitrages | Coupure, écrasement, chute de charge | Prise en compte de la masse, moyens de manutention adaptés, zone de pose balisée |
| Intervention en hauteur | Chute de hauteur, renversement de l'équipement | Sol vérifié, nacelle adaptée, respect des limites d'utilisation et des consignes fabricant |

*Exemples de risques à analyser lors de la p*

13,60 m
14,96 m
2 rouleaux
1,088 L
2 cartouches

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Joint : 13,60 m ; bande avec marge : 14,96 m, soit 2 rouleaux. Mastic : 1,088 L, soit 2 cartouches.

**Question 2.3.** **À partir des prix unitaires du DT 2, calculez le coût d'achat des rouleaux de bande précomprimée et des cartouches de mastic nécessaires. Présentez le détail du calcul.**

Les quantités à acheter sont de 2 rouleaux de bande précomprimée et de 2 cartouches de mastic, après arrondi des besoins à l'entier supérieur. Le coût de la bande est 2 × 6,20 € HT, soit 12,40 € HT. Celui du mastic est 2 × 8,90 € HT, soit 17,80 € HT. En additionnant les deux montants, on obtient le coût total d'achat des fournitures nécessaires au calfeutrement. Le calcul porte sur les prix unitaires HT indiqués dans le DT 2.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Coût total d'achat : 30,20 € HT.

**Question 2.4.** **Pour le panneau opaque isolant du DT 2, calculez la résistance thermique surfacique de la couche de laine minérale de 40 mm avec la relation fournie, en négligeant les résistances superficielles. Donnez le résultat en m²·K/W et indiquez s'il atteint la valeur minimale de projet.**

La résistance thermique de la couche homogène se calcule avec la relation **R = e / λ**. L'épaisseur de 40 mm est convertie en mètres : 40 mm = 0,040 m. Avec la conductivité thermique λ = 0,035 W/(m·K), on obtient R = 0,040 / 0,035 = 1,142857… m²·K/W. Arrondi au centième, le résultat vaut 1,14 m²·K/W. Il est supérieur au minimum de projet de 1,10 m²·K/W : l'exigence thermique est donc satisfaite.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> R = 1,14 m²·K/W : le minimum de projet de 1,10 m²·K/W est atteint.

## 3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La préparation porte sur le débit de quatre profilés de même référence dans un stock de 6 500 mm, avec prise en compte du dressage et des traits de scie. Elle demande aussi le contrôle de la vitesse de lame, la préparation des étapes de fabrication et les vérifications à effectuer avant la pose.

**Question 3.1. À partir des quatre longueurs à débiter, vérifiez si un profilé de stock de 6 500 mm suffit. Calculez la longueur utile totale, la chute résiduelle après dressage et traits de scie, puis le rendement matière, défini comme le rapport entre la longueur utile des pièces et la longueur du profilé acheté, exprimé en pourcentage. Reportez les résultats dans le DR 1.**

| Vérification | Calcul | Résultat |
|---|---|---|
| Longueur utile | 2 × 2 100 + 2 × 900 | 6 000 mm |
| Traits de scie | 4 × 3 | 12 mm |
| Longueur consommée | 6 000 + 10 + 12 | 6 022 mm |
| Chute résiduelle | 6 500 − 6 022 | 478 mm |
| Rendement matière | 6 000 ÷ 6 500 × 100 | 92,31 % |

Les quatre pièces sont débitées dans un seul profilé. On ajoute au débit utile les 10 mm réservés au dressage et les 12 mm consommés par les quatre traits de scie. La longueur nécessaire est donc inférieure au stock de 6 500 mm : un profilé suffit. La chute est calculée après déduction de ces consommations, tandis que le rendement rapporte uniquement la longueur utile à la longueur achetée.

**DR 1 complété : optimisation du débit**

**Métré du calfeutrement et optimisation du débit**

| Calcul demandé | Résultat | Unité ou justification |
|---|---|---|
| Longueur totale de joint périphérique | ..... | ..... |
| Longueur de bande avec marge de 10 % | ..... | ..... |
| Nombre de rouleaux à commander | ..... | rouleaux |
| Volume théorique de mastic | ..... | litres |
| Nombre de cartouches à commander | ..... | cartouches |
| Longueur utile totale des quatre pièces | ..... | 6 000 mm mm |
| Longueur consommée par les traits de scie | ..... | 12 mm mm |
| Chute résiduelle après dressage et débit | ..... | 478 mm mm |
| Rendement matière | ..... | 92,31 % % |

*À compléter par le candidat. Présentez les calculs et les unités.*

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Un profilé de 6 500 mm suffit : longueur utile 6 000 mm, chute résiduelle 478 mm et rendement matière 92,31 %.

**Question 3.2.** **Calculez en m/s la vitesse périphérique de la lame de diamètre 300 mm tournant à 3 000 tr/min, avec la relation fournie dans le DT 2. Comparez le résultat à la vitesse maximale indiquée pour la lame.**

La relation est **v = π × D × n ÷ 60**, avec le diamètre en mètres et la vitesse de rotation donnée en tours par minute. Ainsi, D = 0,300 m et n = 3 000 tr/min : v = π × 0,300 × 3 000 ÷ 60 = 47,12 m/s. Cette vitesse est inférieure à la limite de 60 m/s indiquée pour la lame. Elle respecte donc le critère de vitesse périphérique, sous réserve des autres vérifications avant utilisation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La lame tourne à 47,12 m/s, valeur inférieure à la limite maximale autorisée de 60 m/s.

**Question 3.3.** **Rédigez un protocole opératoire synthétique comprenant quatre étapes pour préparer la fabrication des profilés, puis indiquez trois contrôles à effectuer avant la mise en œuvre sur chantier. Prévoyez au moins un contrôle dimensionnel, un contrôle de conformité des composants et un contrôle du support ou de la réservation.**

1. Lire le plan et la feuille de débit, puis repérer les profils et les longueurs.
2. Contrôler la scie, son protecteur et son aspiration ; régler la butée et préparer le bridage.
3. Positionner les pièces et effectuer les coupes aux longueurs prévues, en tenant compte du trait de scie.
4. Ébavurer, assembler les éléments, puis les identifier et les protéger.

Avant la pose, réaliser trois contrôles :

- Mesurer les modules et relever la réservation, prévue à 2 400 × 2 200 mm.
- Vérifier la conformité, les dimensions et l’état des profilés, vitrages et composants selon le dossier système.
- Contrôler l’état, l’aplomb et le niveau des supports, ainsi que les jeux de pose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Préparer et débiter les profils, puis les ébavurer et assembler ; contrôler dimensions, composants et supports avant la pose.

## 4. Prévention et sécurité

L'intervention comprend la manutention et la pose des modules vitrés, avec un travail en hauteur à 4,8 m. Il faut choisir une nacelle adaptée aux limites de hauteur, de pression au sol et de vent, puis identifier les risques et les mesures de prévention pour le sciage et la manutention-pose.

**Question 4.1. Choisissez, parmi les deux nacelles du DT 3, le moyen d'accès adapté à l'intervention. Justifiez le choix en vérifiant la hauteur de travail, la pression au sol et la vitesse de vent prévue. Indiquez une condition d'utilisation à confirmer avant le démarrage.**

La nacelle A satisfait les trois limites. La nacelle B est écartée : sa pression au sol dépasse la résistance admissible.

| Moyen d'accès | Hauteur de travail | Pression au sol | Vent | Décision |
|---|---|---|---|---|
| Nacelle à ciseaux A | 6,0 m ≥ 4,8 m | 2,1 ≤ 2,5 kN/m² | 8 ≤ 12,5 m/s | Adaptée |
| Nacelle télescopique B | 10,0 m ≥ 4,8 m | 3,4 > 2,5 kN/m² | 8 ≤ 12,5 m/s | Inadaptée au sol |

Avant utilisation, confirmer l'état de l'équipement par un contrôle visuel et respecter les consignes du fabricant.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Choisir la nacelle à ciseaux A. Vérifier visuellement son état et respecter les consignes du fabricant avant utilisation.

**Question 4.2. Complétez le DR 2 en indiquant, pour le sciage des profilés en atelier et la manutention-pose des vitrages sur chantier, un risque principal, une mesure de prévention adaptée et un équipement de protection individuelle pertinent pour chaque opération.**

Reporter ces réponses dans les lignes du DR 2. Les EPI complètent les mesures de prévention.

- **Sciage des profilés :** risque de contact avec la lame ou de projection de copeaux ; garder le protecteur en place, brider la pièce et utiliser l'aspiration ; porter des lunettes et une protection auditive.
- **Manutention et pose des vitrages :** risque de coupure ou d'écrasement ; utiliser un moyen de manutention adapté et baliser la zone ; porter des gants anti-coupure et des chaussures de sécurité.

**DR 2 complété : risques et prévention**

| Opération | Risque principal | Mesure de prévention | Équipement de protection individuelle |
|---|---|---|---|
| Sciage des profilés en atelier | Contact lame ou copeaux | Protecteur en place, pièce bridée, aspiration | Lunettes, protection auditive |
| Manutention et pose des vitrages sur chantier | Coupure ou écrasement | Manutention adaptée, zone balisée | Gants anti-coupure, chaussures de sécurité |

*Une réponse distincte est attendue pour chaque opération.*

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Sciage : contact avec la lame ou copeaux, protecteur en place et pièce bridée, lunettes et protection auditive. Vitrages : coupure ou écrasement, manutention adaptée et zone balisée, gants anti-coupure et chaussures de sécurité.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO MAV

# Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

**Bilan de l'épreuve :** Cette épreuve E22 du baccalauréat professionnel Menuiserie Aluminium-Verre, session 2026, code 26-BCP-MAV-E22, dure trois heures, compte un coefficient 2 et totalise 20 points. Elle porte sur la préparation de fabrication et de pose d'une porte vitrée avec châssis fixe pour un chantier de rénovation. Elle évalue l'analyse réglementaire, les calculs de débit et de métré, la préparation opératoire et la prévention des risques.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le périmètre d'un module rectangulaire est L = 2(H + l) ; additionner les périmètres des deux modules indépendants.
- Le volume de mastic se calcule par V = L × b × h ; avec des dimensions en mètres, convertir le résultat de m³ en litres.
- La résistance thermique d'une couche homogène est R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- Avec la vitesse de rotation n en tr/min, la vitesse périphérique est v = πDn/60, avec D en mètres et v en m/s.

### Points de vigilance & attentes du jury

- Appliquer les dimensions et déductions propres au système du sujet, sans reprendre celles d'un autre système.
- Présenter calculs, unités et conversions ; arrondir les quantités de rouleaux et de cartouches à l'entier supérieur.
- Pour le débit, comptabiliser 10 mm de dressage et 3 mm par coupe, puis vérifier la chute et le rendement matière.
- Pour la nacelle, vérifier simultanément hauteur, pression admissible du sol et vent, puis contrôler l'équipement et les consignes.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment calculer la longueur totale de calfeutrement des deux modules ?**

Calculez le périmètre de chaque module avec L = 2(H + l), puis additionnez les deux résultats, car chaque module reçoit un calfeutrement périphérique continu. Convertissez les dimensions en mètres si la longueur est demandée en mètres.

**Q : Comment déterminer le volume de mastic à prévoir ?**

Convertissez la longueur du joint et les dimensions de sa section en mètres, puis appliquez V = L × b × h. Le résultat est en mètres cubes : multipliez-le par 1 000 pour obtenir des litres et déterminer le nombre de cartouches.

**Q : Comment organiser le temps pour cette épreuve de trois heures ?**

Répartissez votre temps selon le barème des quatre parties, qui totalisent 20 points : 4, 7, 5 et 4 points. Gardez du temps pour vérifier les calculs, les unités et les documents réponses DR 1 et DR 2 à rendre.

**Q : Que faut-il justifier pour le choix du moyen d'accès ?**

Comparez chaque nacelle aux trois contraintes du chantier : hauteur nécessaire, résistance admissible du sol et vitesse de vent prévue. Le choix doit satisfaire les trois limites. Avant le démarrage, vérifiez aussi l'état de l'équipement et les consignes du fabricant.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://bacpromav.fr/assets/annales/bac-pro-mav/Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier/2026/Bac Pro MAV - Préparation et suivi d'une fabrication et d'une mise en œuvre sur chantier - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
**Ressources Bac Pro MAV :** 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.