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 Aluminium, veuillez visiter :
bpaluminium.fr/annales-sujets-et-corriges

BP Aluminium

Fabrication d’un ouvrage de miroiterie

Session 2026 • Code sujet : **26-BP-MAV-E22-U22** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et prescriptions techniques (2 questions) **Page 3**

2. Étude technologique, débit et calculs de fabrication (4 questions) **Page 4**

3. Préparation et réalisation de la fabrication (4 questions) **Page 7**

4. Prévention, contrôle final et maintenance (3 questions) **Page 10**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Miroiterie : découpe et façonnage du verre/2026/BP Aluminium - Miroiterie : découpe et façonnage du verre - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et prescriptions techniques

L'ouvrage destiné au centre médical des Rives est un écran de comptoir composé d'un panneau vertical et d'une tablette en verre clair recuit de 8 mm. Il faut identifier leurs fonctions et préciser les exigences de fabrication et de contrôle du verre, des perçages, des arêtes et de la bande sablée.

Question 1.1. Énoncez la fonction principale du panneau vertical et celle de la tablette, puis précisez en quoi le sablage de la bande contribue à l'usage de l'ouvrage.

Le panneau vertical de 600 × 700 mm forme l'écran de protection du comptoir et sert de support à la tablette. La tablette horizontale de 600 × 180 mm permet le passage et la présentation de documents. La bande sablée, réalisée sur 600 × 80 mm dans la zone basse, crée un repère visuel qui aide à identifier cette partie de l'ouvrage. Le sablage contribue ainsi au repérage de la zone basse, sans modifier la fonction de passe-documents de la tablette.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Panneau : écran de protection et support. Tablette : passe-documents. Bande sablée : repérage visuel de la zone basse.

Question 1.2. Repérez dans les documents techniques le type de verre à employer et les prescriptions de contrôle associées. Indiquez deux exigences à vérifier sur les perçages ou les arêtes, ainsi qu'une exigence à vérifier sur la bande sablée.

Le verre à employer est du verre clair recuit de 8 mm, appartenant à la famille des verres de base définie par la NF EN 572-2. Les contrôles et critères associés figurent au DT 2.

Élément	Exigences à vérifier	Contrôle
Perçages	Centres à ± 1 mm ; diamètre 12 mm ± 0,5 mm ; absence de fissure et d'éclat	Traçage depuis l'origine, contrôle au pied à coulisse et examen visuel des deux faces
Arêtes	Façonnées, régulières et non coupantes	Examen visuel et contrôle tactile prudent avec protection
Bande sablée	600 × 80 mm, opacité et largeur régulières, limite franche	Examen visuel

Pour répondre aux critères, vérifier au minimum le diamètre et l'absence d'éclat des trous, ou l'état non coupant des arêtes, ainsi que la régularité et la netteté des limites du sablage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Verre clair recuit de 8 mm. Vérifier les tolérances et l'absence de défauts des perçages, le façonnage non coupant des arêtes, et la régularité ainsi que la limite franche de la bande sablée.

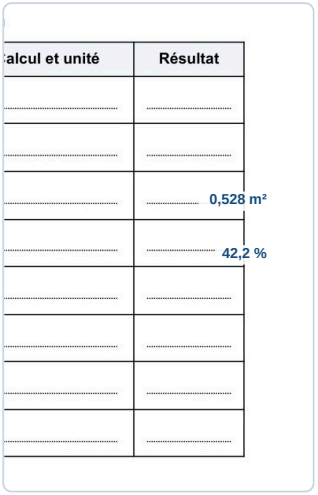
2. Étude technologique, débit et calculs de fabrication

Le panneau et la tablette sont à débiter dans une feuille de verre clair recuit de 1 250 × 1 000 mm, en tenant compte du trait de coupe et du coût du matériau. La préparation comprend aussi le calcul de la consommation d'adhésif UV pour un joint de 600 mm, selon sa section, sa masse volumique et la perte d'application prévue.

Question 2.1. Calculez en mètres carrés la surface nette totale des deux pièces, puis le rendement matière par rapport à la feuille de 1 250 × 1 000 mm. Exprimez le rendement en pourcentage, arrondi au dixième.

Le panneau mesure $600 \times 700 = 420\,000\ \text{mm}^2 = 0{,}420\ \text{m}^2$ et la tablette $600 \times 180 = 108\,000\ \text{mm}^2 = 0{,}108\ \text{m}^2$. Leur surface nette totale est donc $0{,}420 + 0{,}108 = 0{,}528\ \text{m}^2$. La feuille mesure $1{,}250\ \text{m}^2$. Le rendement correspond à la surface nette totale divisée par la surface de la feuille, puis multipliée par 100 : $0{,}528 / 1{,}250 \times 100 = 42{,}24\,\%$, soit 42,2 % au dixième.

DR 1 : surface totale et rendement



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface nette totale : 0,528 m² ; rendement matière : 42,2 %.

Question 2.2. Calculez la surface de chute théorique de la feuille après débit des deux pièces, hors trait de coupe, puis le coût matière net correspondant à leur surface totale. Présentez les calculs sur le DR 1.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface de la feuille	1,250 × 1,000 mm² = 1,250 m²	1,250 m²
Chute théorique	1,250 − 0,528	0,722 m²
Coût matière net	0,528 × 78,00	41,184 € HT

La chute est calculée hors trait de coupe, comme demandé. Le coût net est arrondi au centime : il porte uniquement sur la surface des deux pièces, au tarif de 78,00 € HT/m².

DR 1 : surface de chute et coût net

alcul et unité	Résultat
	0,722 m²
	41,18 € HT

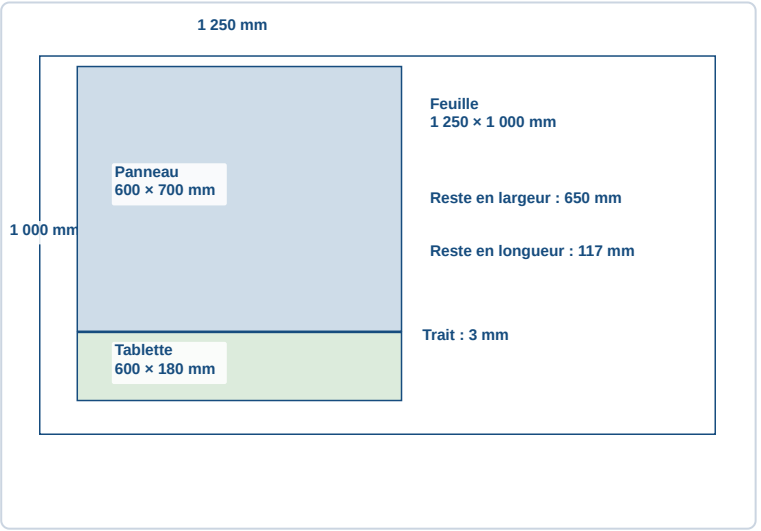
✓ RÉPONSE À RETENIR

Chute théorique : 0,722 m² ; coût matière net : 41,18 € HT.

Question 2.3. Vérifiez que les deux pièces peuvent être disposées dans la feuille disponible avec un trait de coupe de 3 mm. Proposez une disposition cotée ou décrivez-la en indiquant les dimensions cumulées occupées.

Orienter les deux pièces avec leur largeur commune de 600 mm dans le sens des 1 250 mm de la feuille, puis les placer l'une sous l'autre dans le sens des 1 000 mm. La longueur occupée est $700 + 3 + 180 = 883$ mm, trait de coupe compris : il reste 117 mm. En largeur, l'occupation est de 600 mm et il reste 650 mm. Les deux pièces tiennent donc dans la feuille avec le trait de coupe prévu.

Disposition des pièces dans la feuille de 1 250 × 1 000 mm



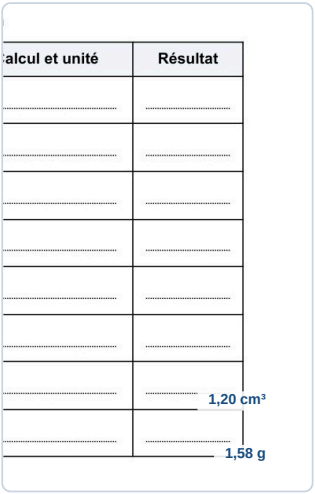
✓ RÉPONSE À RETENIR

Disposition possible : 600 × 883 mm occupés, trait de coupe de 3 mm inclus, dans une feuille de 1 250 × 1 000 mm.

Question 2.4. Calculez le volume théorique du cordon UV, puis la masse d'adhésif à préparer en tenant compte de la perte d'application de 20 %. Utilisez les conversions d'unités nécessaires et donnez la masse finale au centième de gramme.

Le volume théorique du cordon est $600 \times 2 = 1\,200\ \text{mm}^3$, soit $1{,}20\ \text{cm}^3$ puisque $1\ \text{cm}^3 = 1\,000\ \text{mm}^3$. Avec une masse volumique de $1{,}10\ \text{g/cm}^3$, la masse théorique est $1{,}20 \times 1{,}10 = 1{,}32\ \text{g}$. La perte de 20 % majore cette masse : $1{,}32 \times 1{,}20 = 1{,}584\ \text{g}$, soit 1,58 g au centième.

DR 1 : volume du cordon et masse d'adhésif



✓ RÉPONSE À RETENIR

Volume théorique : 1,20 cm³ ; masse d'adhésif à préparer, pertes comprises : 1,58 g.

3. Préparation et réalisation de la fabrication

Il faut fabriquer l'écran de comptoir en débitant un panneau de 600 × 700 mm et une tablette de 600 × 180 mm, puis réaliser quatre perçages et une bande sablée de 600 × 80 mm. Le façonnage, le sablage et le collage UV doivent respecter les plans, les tolérances, les procédés prescrits et les contrôles des documents techniques.

Question 3.1. Avant de commencer la fabrication, vérifiez la cohérence du plan de débit et reportez sur le DR 1 la nomenclature des pièces, leurs dimensions finies, les opérations à réaliser et les contrôles prévus.

Le plan de débit est cohérent : les deux pièces tiennent sur la feuille en conservant un trait de coupe de 3 mm. Les cotes à reporter sont des dimensions finies. Conserver les faces et repères de référence pendant le traçage et le façonnage. La nomenclature ci-dessous précise les opérations et les contrôles à inscrire au DR 1.

Repère et pièce	Verre	Dimensions finies	Opérations	Contrôles prévus
1, panneau vertical	Clair recuit, 8 mm	600 × 700 mm	Débit, façonnage, 4 perçages, sablage	Cotes ± 1 mm, trous et arêtes conformes, sablage régulier
2, tablette	Clair recuit, 8 mm	600 × 180 mm	Débit, façonnage, collage UV	Cotes ± 1 mm, arêtes non coupantes, assemblage d'équerre

DR 1, nomenclature complétée

Nomenclature et feuille de débit

Repère	Désignation	Verre et épaisseur	Dimensions finies	Opérations à réaliser	Contrôles prévus
1	Panneau vertical	Panneau Clair recuit 8 mm	600 × 700	Débit, trous, sablage	Cotes, trous, arêtes
2	Tablette	Tablette Clair recuit 8 mm	600 × 180	Débit, façonnage, collage UV	Cotes, arêtes, équerre

Calculs de matière et de préparation

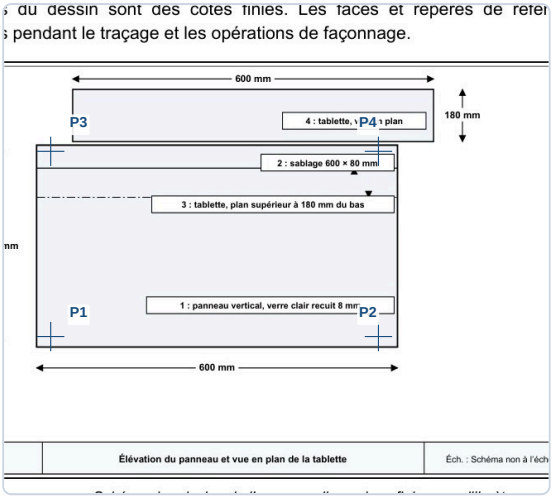
✓ RÉPONSE À RETENIR

Disposition possible : 600 + 3 + 600 = 1 203 mm, sur 700 mm de hauteur. Les deux pièces sont en verre clair recuit de 8 mm.

Question 3.2. Réalisez le débit des deux pièces, le façonnage de leurs arêtes et les quatre perçages du panneau conformément aux DT 1 et DT 2. Les coupes doivent être franches, les perçages réalisés avec arrosage sans éclat ni fissure, et les arêtes régulières et dépourvues d'arête vive.

Débiter les deux pièces aux cotes finies, puis façonner les arêtes pour obtenir des chants réguliers et non coupants. Sur le panneau, tracer les centres depuis l'angle inférieur gauche : P1 (30 ; 30), P2 (570 ; 30), P3 (30 ; 670) et P4 (570 ; 670) mm. Percer avec arrosage. Contrôler les dimensions à ± 1 mm, les positions des centres à ± 1 mm et les diamètres à 12 ± 0,5 mm. Examiner les deux faces : aucun éclat ni fissure n'est admis.

Repérage des quatre perçages sur le panneau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Panneau 600 × 700 mm et tablette 600 × 180 mm, en verre de 8 mm. Quatre trous Ø 12 mm aux coordonnées prescrites, sans éclat ni fissure.

Question 3.3. Calculez la vitesse linéaire de la bande abrasive avec les données du DT 3. Réalisez ensuite le sablage de la bande de 600 × 80 mm sur la face indiquée, avec un aspect uniforme et des limites nettes.

Convertir le diamètre de la poulie : 120 mm = 0,120 m. Appliquer la relation donnée, **v = πDn / 60**, avec n = 1 450 tr/min. Avant utilisation de la machine, contrôler la bande, les carters, l'aspiration et l'accès à l'arrêt d'urgence ; ne pas démarrer en cas d'anomalie. Pour le sablage, masquer la zone non traitée et travailler sur la face intérieure, en partie basse. Vérifier visuellement l'uniformité de l'opacité et la netteté des limites sur 600 × 80 mm.

DR 2, calcul de vitesse complété

Diamètre D en m	Vitesse de rotation n en tr/min	Formule appliquée	Vitesse calculée v en m/s
.....	.....	.....	.....
0,120 m	**1 450 tr/min**	**π × 0,120 × 1 450 / 60**	**9,11 m/s**

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse de bande : 9,11 m/s. Sablage sur la face intérieure, en partie basse, sur 600 × 80 mm.

Question 3.4. Préparez le collage UV, positionnez la tablette à la hauteur prescrite et réalisez l'assemblage selon la fiche opératoire du DT 2. Contrôlez l'équerrage, la continuité du joint, la propreté des faces et l'absence de défaut visible, puis renseignez les résultats de contrôle sur le DR 1.

Dégraisser les zones de collage avec le produit prévu et laisser évaporer. Appliquer un cordon régulier sur les 600 mm du joint, puis immobiliser la tablette perpendiculairement au panneau, son plan supérieur à 180 mm du bord inférieur. Vérifier l'équerre et la continuité du joint. Irradier à 365 nm pendant au moins 90 s, avec lampe contrôlée et écran de protection en place ; ne pas regarder la source UV. Éliminer les excédents selon la procédure de l'atelier. Reporter au DR 1 les mesures réellement constatées et leur conformité.

DR 1, critères du contrôle final

Point contrôlé	Valeur attendue	Résultat mesuré ou constaté	Conforme
Dimensions du panneau	600 × 700 mm, ± 1 mm	À mesurer	À valider
Dimensions de la tablette	600 × 180 mm, ± 1 mm	À mesurer	À valider
Perçages	4 trous Ø 12 mm, tolérances du DT 2	Cotes et Ø	À valider
Bande sablée	600 × 80 mm, aspect régulier	600 × 80, limite nette	À valider
Assemblage	Équerre et joint continu	Équerre, joint continu	À valider

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

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tablette à l'équerre, plan supérieur à 180 mm du bas du panneau, joint continu et propre. Irradiation UV à 365 nm pendant au moins 90 s.

4. Prévention, contrôle final et maintenance

Cette partie porte sur la mise en sécurité des postes et le contrôle dimensionnel et visuel de l'ouvrage terminé. Elle demande aussi d'effectuer la maintenance de premier niveau après arrêt et consignation, puis de consigner les contrôles et actions sur le DR 2.

Question 4.1. Avant les opérations sur verre, mettez en sécurité les postes de travail et portez les équipements de protection adaptés. Faites constater la mise en sécurité par l'évaluateur avant le démarrage des machines.

Avant chaque opération, vérifiez que le poste est propre et dégagé, et que les protections fonctionnent. Portez les EPI adaptés : lunettes, chaussures de sécurité et gants anti-coupure pour la manutention du verre. Contrôlez les points suivants :

- Bande abrasive : bande, carters, aspiration et arrêt d'urgence.
- Perceuse : outil fixé, arrosage opérationnel et pièce stable.
- Sablage : masque posé, porte fermée et aspiration active.
- Collage UV : écran en place et zone de travail propre.
- Manutention : support stable, trajet dégagé et aides disponibles.

En cas d'anomalie, ne démarrez pas et prévenez l'évaluateur. Faites valider la mise en sécurité avant le démarrage des machines.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Postes vérifiés, EPI adaptés portés et mise en sécurité validée avant tout démarrage.

Question 4.2. Effectuez le contrôle final dimensionnel et visuel de l'ouvrage, puis stockez-le sur un support adapté, stable et protégé contre les chocs. Signalez toute non-conformité constatée à l'évaluateur.

Mesurez chaque pièce au réglet ou au mètre : panneau 600 × 700 mm et tablette 600 × 180 mm, avec une tolérance de ± 1 mm. Vérifiez les quatre perçages : centres à ± 1 mm des coordonnées du DT 1, diamètre de 11,5 à 12,5 mm, sans fissure ni éclat. Examinez la bande sablée de 600 × 80 mm : opacité régulière et limite franche. Contrôlez l'équerrage et la continuité du joint, ainsi que la propreté et l'absence de défaut visible. Notez les mesures réellement relevées sur le DR 1 et ne validez la conformité qu'après contrôle. Stockez l'ouvrage sur un support stable, protégé des chocs.

DR 1 : contrôles finaux à renseigner

Point contrôlé	Valeur attendue	Résultat mesuré ou constaté	Conforme
Dimensions du panneau	600 × 700 mm, ± 1 mm	À mesurer : 599-60	À contrôler
Dimensions de la tablette	600 × 180 mm, ± 1 mm	À mesurer : 599-60	À contrôler
Perçages	4 trous Ø 12 mm, tolérances du DT 2	Ø 11,5-12,5 ; cen	À contrôler
Bande sablée	600 × 80 mm, aspect régulier	600 × 80 ; aspect	À contrôler
Assemblage	Équerre et joint continu	Équerre ; joint c	À contrôler

✓ RÉPONSE À RETENIR

Conformité attendue : dimensions dans les tolérances, perçages sans défaut, sablage régulier et assemblage d'équerre à joint continu.

Question 4.3. Après arrêt des matériels et application de la procédure de consignation de l'atelier, contrôlez les éléments de maintenance de premier niveau indiqués au DT 3, nettoyez le poste et renseignez le DR 2. Ne démontez aucun carter et n'effectuez aucune intervention électrique.

Arrêtez les matériels, attendez leur immobilisation complète, puis appliquez la consignation prévue par l'atelier. Sur le DR 2, consignez uniquement les contrôles réellement effectués et l'état constaté : manutention et stockage, bande et carters, aspiration et arrêt d'urgence, perceuse et arrosage, cabine de sablage, poste UV et écran. Nettoyez les surfaces accessibles et rangez le poste. Signalez toute usure ou anomalie à l'évaluateur. Ne retirez aucun carter et n'intervenez pas sur les éléments électriques.

Pour le calcul du DR 2, convertissez le diamètre : 120 mm = 0,120 m. Puis appliquez **$v = \pi \times 0{,}120 \times 1\,450 / 60$**.

DR 2 : calcul de la vitesse de bande

Diamètre D en m	Vitesse de rotation n en tr/min	Formule appliquée	Vitesse calculée v en m/s
0,120	1 450	v = πDn/60	9,11

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vitesse de bande : 9,11 m/s. Maintenance : matériel arrêté et consigné, surfaces accessibles nettoyées, anomalies signalées.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve pratique E22 du BP Menuisier aluminium-verre, session 2026, code 26-BP-MAV-E22-U22, dure 4 heures, a un coefficient 3 et est notée sur 20 points. Elle porte sur la fabrication d'un écran de comptoir avec tablette en verre clair recuit : débit, perçage, façonnage, sablage, collage UV, contrôles de conformité, prévention et maintenance de premier niveau.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le rendement matière est la surface nette des pièces divisée par la surface de la feuille, multipliée par 100.
- Le volume du cordon UV se calcule par longueur × section ; convertir les unités avant d'utiliser la masse volumique.
- La vitesse de bande est v = πDn / 60, avec D en mètres, n en tours par minute et v en mètres par seconde.
- Le collage UV impose un cordon régulier, des pièces immobilisées à l'équerre et une irradiation à 365 nm pendant au moins 90 secondes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Reporter sur le DR 1 les dimensions finies, les opérations et les contrôles prévus pour chaque pièce.
- Tracer les centres de perçage depuis l'origine prescrite et respecter les tolérances de position et de diamètre du DT 2.
- Protéger par un masque la zone non sablée et vérifier l'aspect régulier ainsi que la netteté des limites.
- Pour la maintenance, arrêter, attendre l'immobilisation complète et consigner ; ne retirer aucun carter et ne pas intervenir sur l'électricité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le rendement matière demandé ?

Calculez la surface de chaque pièce et additionnez-les. Divisez cette surface nette totale par celle de la feuille, puis multipliez par 100. Exprimez le résultat en pourcentage et arrondissez-le au dixième comme demandé.

Q : Quelles précautions faut-il respecter pour le collage UV ?

Dégraissez les zones de collage avec le produit prévu et laissez-le s'évaporer. Appliquez un cordon régulier, immobilisez les pièces à l'équerre et utilisez l'écran de protection. Irradiez à 365 nm pendant au moins 90 secondes sans regarder la source.

Q : Comment répartir le temps pendant les quatre heures ?

Aucune durée par partie n'est imposée. Prévoyez du temps pour les calculs et la préparation, réalisez les opérations dans un ordre adapté au procédé, puis gardez une marge pour les contrôles, la maintenance et le remplissage des documents réponses.

Q : Quels critères de conformité faut-il vérifier sur l'ouvrage ?

Vérifiez les dimensions à ± 1 mm, la position des centres de perçage à ± 1 mm et le diamètre des trous à 12 mm ± 0,5 mm. Les perçages doivent être sans éclat ni fissure, les arêtes non coupantes et le sablage régulier.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bpaluminium.fr/assets/annales/bp-aluminium/Miroiterie : découpe et façonnage du verre/2026/BP Aluminium - Miroiterie : découpe et façonnage du verre - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BP Aluminium : 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.