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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BUT GCCD

Génie civil - construction durable, compétence C1 : solutions bâtiment

Session 2026 • Code sujet : **26-BUT-GCCD-EP1** • Durée : **2 h 30** • Coefficient : **3,0** **indicatif**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

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

Sujet officiel (PDF) : https://butgccd.fr/assets/annales/but-gccd/C1 - Solutions Bâtiment/2026/BUT Génie Civil Construction Durable - C1 - Solutions Bâtiment - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle, lecture technique et cadre réglementaire

Dans le cadre de l'extension d'une maison individuelle à La Rochelle, l'étude porte sur une façade à ossature bois et sur sa composition. Les documents techniques présentent les couches de la paroi, le transfert des charges et les références réglementaires à associer au projet.

Question 1.1. Pour chacun des éléments repérés de 1 à 4 sur le DT 1, indiquer sa fonction principale dans la paroi. Distinguer notamment le contreventement, l'isolation thermique et la fonction liée à la gestion de l'eau ou à la ventilation.

Les repères du DT 1 désignent des couches ayant des rôles différents. Le panneau de contreventement participe à la stabilité mécanique de la façade, tandis que l'isolant réduit les transferts thermiques. La lame d'air ventilée contribue au séchage et à l'évacuation de l'humidité derrière le bardage. Le pare-pluie, non numéroté sur ce détail, complète la gestion de l'eau côté extérieur.

Repère	Élément	Fonction principale
1	Panneau de contreventement	Assure la stabilité de la paroi dans son plan.
2	Isolant entre montants	Limite les transferts thermiques.
3	Lame d'air ventilée	Favorise la ventilation et le séchage derrière le bardage.
4	Bardage bois vertical	Forme le parement extérieur et protège la paroi des intempéries.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : stabilité. 2 : isolation thermique. 3 : ventilation et séchage. 4 : parement extérieur et protection contre les intempéries.

Question 1.2. Décrire dans l'ordre le cheminement des charges verticales depuis la toiture jusqu'au sol. Préciser le rôle des montants, de la lisse basse et du support en béton indiqués au DT 2.

Le DT 2 donne le cheminement des charges verticales suivant :

1. La toiture transmet ses charges aux éléments porteurs de toiture.
2. Les éléments porteurs chargent la lisse haute, qui transmet les efforts aux montants.
3. Les montants conduisent les charges vers la lisse basse, qui les transmet au dispositif d'ancrage.
4. L'ancrage transmet les efforts au support en béton, puis au sol.

Les montants constituent les éléments porteurs verticaux. La lisse basse assure leur appui et relaie leurs charges vers l'ancrage. Le support en béton reçoit ces efforts et les transmet au sol, conformément au cheminement de principe du document.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Toiture → éléments porteurs → lisse haute → montants → lisse basse → ancrage → support en béton → sol.

Question 1.3. À l’aide du DT 2, associer NF DTU 31.2, NF EN 1995-1-1 (Eurocode 5) et NF EN 13501-1 à leur domaine pertinent pour le projet. Indiquer en une phrase la précaution à prendre avant d’appliquer une prescription réglementaire au chantier.

Ces références portent sur des aspects complémentaires : conception et mise en œuvre de l’ossature bois, calcul de ses éléments structuraux et réaction au feu des produits. La dernière référence concerne le classement des produits, et non le calcul de la structure.

Référence	Domaine pertinent
NF DTU 31.2	Construction de bâtiments à ossature bois : principes de conception et de mise en œuvre.
NF EN 1995-1-1, Eurocode 5	Calcul des structures en bois.
NF EN 13501-1	Classement de réaction au feu des produits de construction.

Avant d’appliquer une prescription, vérifier l’édition applicable, son domaine, les exigences du marché, les documents du fabricant et les plans d’exécution.

✓ RÉPONSE À RETENIR

DTU 31.2 : ossature bois. Eurocode 5 : calcul des structures en bois. NF EN 13501-1 : réaction au feu. Vérifier édition, domaine, marché, fabricant et plans d’exécution.

2. Étude technologique, choix des matériaux, calculs et métré

L'épreuve demande de préparer l'approvisionnement d'une façade à ossature bois de 6,00 m sur 2,70 m, comportant une fenêtre et une porte. Les documents donnent les caractéristiques de l'isolant et du bardage, les marges d'approvisionnement et les prix nécessaires aux calculs.

Question 2.1. Le panneau isolant a une épaisseur de 120 mm et une conductivité thermique déclarée λ = 0,036 W/(m·K). Calculer sa résistance thermique R avec R = e/λ, en convertissant l'épaisseur en mètres. Donner le résultat en m²·K/W, arrondi au centième. Le calcul porte sur l'isolant seul.

Convertir l'épaisseur donnée en millimètres : $120\ \mathrm{mm} = 0{,}120\ \mathrm{m}$. La résistance thermique de l'isolant seul se calcule avec $R = e/\lambda$, où $\lambda = 0{,}036\ \mathrm{W/(m\cdot K)}$. Ainsi, $R = 0{,}120/0{,}036 = 3{,}333\ldots\ \mathrm{m^2\cdot K/W}$. Arrondie au centième, la valeur est 3,33 m²·K/W. Elle caractérise uniquement la couche isolante, et non la paroi complète.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique calculée pour l'isolant seul : 3,33 m²·K/W, arrondie au centième.

Question 2.2. Calculer la surface brute de la façade, la surface totale des deux ouvertures puis la surface nette à isoler. Présenter les trois résultats en m², au centième, en utilisant les dimensions du cahier des charges.

La surface brute correspond à la longueur de façade multipliée par sa hauteur. Calculer ensuite l'aire de chaque ouverture à partir de ses dimensions, puis additionner ces deux aires. Enfin, retrancher la surface totale des ouvertures de la surface brute pour obtenir la surface nette à isoler. Les dimensions du cahier des charges sont utilisées en mètres; les trois résultats sont arrondis au centième.

Surface	Calcul	Résultat
Façade brute	6,00 × 2,70	16,20 m²
Deux ouvertures	(1,20 × 1,20) + (0,90 × 2,10)	3,33 m²
Surface nette à isoler	16,20 − 3,33	12,87 m²

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Surface brute : 16,20 m²; ouvertures : 3,33 m²; surface nette à isoler : 12,87 m².

Question 2.3. Pour le bardage, l'entreprise prévoit de couvrir toute la largeur de 6,00 m sans déduire les ouvertures. Calculer le nombre minimal de lames de 3,00 m nécessaires avec une largeur utile de 120 mm, ajouter une marge de 10 % et arrondir au nombre entier supérieur. Indiquer le nombre de lames à commander et la longueur totale correspondante.

La largeur utile d'une lame est de 120 mm, soit 0,120 m. Le nombre minimal avant marge est donc $6{,}00/0{,}120 = 50$ lames. Ajouter la marge d'approvisionnement de 10 % donne $50 \times 1{,}10 = 55$ lames; le résultat est déjà entier, donc l'arrondi supérieur ne le modifie pas. Chaque lame commerciale mesure 3,00 m. La longueur totale

commandée est ainsi $55 \times 3{,}00 = 165$ m linéaires. Le calcul porte sur toute la largeur de façade, sans déduction des ouvertures.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Commander 55 lames de 3,00 m, soit 165 m linéaires au total.

Question 2.4. Calculer le coût de l'isolant à commander sur la base de la surface nette à isoler augmentée de 5 %, puis le coût du pare-pluie sur la base de la surface brute augmentée de 10 %. Utiliser les prix unitaires indiqués, arrondir chaque coût au centime et donner le total des deux fournitures.

Pour l'isolant, appliquer la marge de 5 % à la surface nette calculée, puis multiplier la surface approvisionnée par le prix unitaire de 18,00 €/m². Pour le pare-pluie, appliquer la marge de 10 % à la surface brute, puis utiliser le prix de 2,40 €/m². Les surfaces de calcul sont celles du sujet; chaque coût est arrondi au centime avant de calculer le total des deux fournitures.

Fourniture	Surface avec marge	Calcul du coût	Coût arrondi
Isolant	12,87 × 1,05 = 13,5135 m²	13,5135 × 18,00 €/m²	243,24 €
Pare-pluie	16,20 × 1,10 = 17,82 m²	17,82 × 2,40 €/m²	42,77 €

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût de l'isolant : 243,24 €; pare-pluie : 42,77 €; total : 286,01 €.

Question 2.5. À partir du DT 1, compléter le DR 1 en indiquant l'ordre des couches de l'intérieur vers l'extérieur, l'épaisseur de l'isolant, la surface nette à isoler et la quantité de bardage calculée en 2.3. Pour chaque couche, indiquer la fonction principale attendue.

Reporter les couches dans l'ordre indiqué au DT 1, de l'intérieur vers l'extérieur. L'isolant a une épaisseur de 120 mm et couvre 12,87 m² nets. Le panneau de contreventement couvre la surface brute de 16,20 m². Le pare-pluie est approvisionné à 17,82 m² avec sa marge. Le bardage vertical correspond à 55 lames commerciales de 3,00 m. La lame d'air est ventilée sur tasseaux; ses entrées et sorties d'air doivent rester libres. Les fonctions principales et les données à inscrire au DR 1 sont précisées ci-dessous.

Ordre	Couche	Épaisseur ou donnée	Fonction principale	Quantité utile ou d'approvisionnement
1	Isolant entre montants	120 mm	Isolation thermique	Surface nette : 12,87 m²
2	Panneau de contreventement	12 mm	Stabilité de la paroi	Surface brute : 16,20 m²
3	Pare-pluie	Selon produit	Protection contre l'eau	Avec marge : 17,82 m²
4	Lame d'air ventilée sur tasseaux	Selon système	Ventilation et évacuation de l'humidité	Entrées et sorties d'air libres
5	Bardage bois vertical	Lames de 3,00 m	Protection et finition extérieure	55 lames

DR 1 complété, nomenclature de la paroi

Ordre intérieur vers extérieur	Couche ou élément	Épaisseur ou donnée	Fonction principale	Quantité utile ou d'approvisionnement
1	Isolant entre montants	.....	120 mm	Thermi 12,87 m² Surface nette : ...
2	Panneau de contreventement	.....	12 mm	Stabilit 16,20 m² Surface brute : ...
3	Pare-pluie	.....	Produit	Anti-ea 17,82 m² Surface avec marge : ...
4	Lame d'air ventilée sur tasseaux	.....	Système	Ventilat Entrées/sorties libres .....
5	Bardage bois vertical	.....	3,00 m	Finition 55 lames N ...

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 : isolant 120 mm, 12,87 m²; contreventement 12 mm, 16,20 m²; pare-pluie 17,82 m²; bardage vertical, 55 lames de 3,00 m.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

L'équipe prévoit de fabriquer au sol le panneau d'ossature de la façade, puis de le lever et de le fixer sur la lisse basse ancrée au support en béton. Les ressources donnent les caractéristiques des éléments, les prescriptions de préparation et la disposition de la lame d'air derrière le bardage.

Question 3.1. Rédiger un protocole opératoire de cinq étapes maximum pour fabriquer et mettre en place le panneau. Faire apparaître le contrôle des dimensions de l'ouverture, le positionnement des montants, la fixation du contreventement et le contrôle avant levage.

1. Installer un sol de montage plan et stable, puis vérifier sur le plan les dimensions des ouvertures : fenêtre 1 200 × 1 200 mm, porte 900 × 2 100 mm.
2. Tracer l'implantation et positionner les 11 montants courants et les 4 montants de jambage, en respectant l'entraxe maximal de 600 mm et l'adaptation aux ouvertures.
3. Assembler les montants aux lisses haute et basse, puis contrôler les dimensions et l'équerrage de chaque ouverture.
4. Poser et fixer le panneau de contreventement de 12 mm selon les plans et le système retenu.
5. Avant levage, contrôler dimensions, équerrage, stabilité et fixations. Lever de façon coordonnée, mettre en place et fixer le panneau sur la lisse basse ancrée.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fabriquer le panneau au sol, contrôler ouvertures, équerrage et fixations, puis le lever et le fixer sur la lisse basse ancrée.

Question 3.2. Compléter le DR 1 avec les données manquantes. Pour le panneau de contreventement, calculer la surface brute de façade à partir de 6,00 × 2,70 m et donner le résultat en m². Pour chaque famille d'éléments, inscrire dans la colonne « contrôle avant pose » un contrôle concret et vérifiable.

Les quantités d'ossature sont celles du tableau de préparation. La surface du panneau de contreventement est brute, sans déduction des ouvertures : 6,00 × 2,70 = 16,20 m².

Éléments	Section	Longueur ou quantité calculée	Contrôle avant pose
Montants courants	45 × 145 mm	11 de 2 700 mm	Compter les pièces, mesurer leur longueur et vérifier leur rectitude.
Montants de jambage	45 × 145 mm	4 de 2 700 mm	Compter et mesurer les pièces ; vérifier leur implantation aux ouvertures.
Lisses haute et basse	45 × 145 mm	2 de 6 000 mm, une de chaque	Mesurer longueur et section ; vérifier la rectitude.
Panneau de contreventement	12 mm	Surface brute : 16,20 m²	Mesurer l'épaisseur et vérifier dimensions et état des panneaux.

DR 1 complété : préparation des éléments d'ossature

Famille d'éléments	Section	Longueur ou quantité calculée	Contrôle avant pose
Montants courants	45 × 145 mm	11 x 2 700 mm	Qté 11 ; longueur 2 700 mm ; rectitude
Montants de jambage	45 × 145 mm	4 x 2 700 mm	Qté 4 ; longueur 2 700 mm ; position
Lisses haute et basse	45 × 145 mm	2 x 6 000 mm	Longueur, section et rectitude vérifiées
Panneau de contreventement	12 mm	16,20 m² Surface brute : ... m²	Épaisseur 12 mm ; dimensions et état

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contreventement : 16,20 m². Montants courants : 11 × 2 700 mm ; jambages : 4 × 2 700 mm ; lisses : 2 × 6 000 mm.

Question 3.3. Expliquer pourquoi le bardage ne doit pas être posé directement contre le pare-pluie dans la solution représentée au DT 1. Mentionner le rôle de la lame d'air et une disposition permettant de maintenir la ventilation.

La lame d'air ménagée par les tasseaux entre le pare-pluie et le bardage assure la ventilation, favorise le séchage et permet l'évacuation de l'humidité. Un bardage posé directement contre le pare-pluie empêcherait cette circulation. Maintenir une lame continue avec des entrées d'air en pied et des sorties en tête non obstruées, conformément au système retenu.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Les tasseaux créent une lame d'air continue entre pare-pluie et bardage, ventilée par des entrées en pied et des sorties en tête libres.

4. Prévention et sécurité au poste de travail

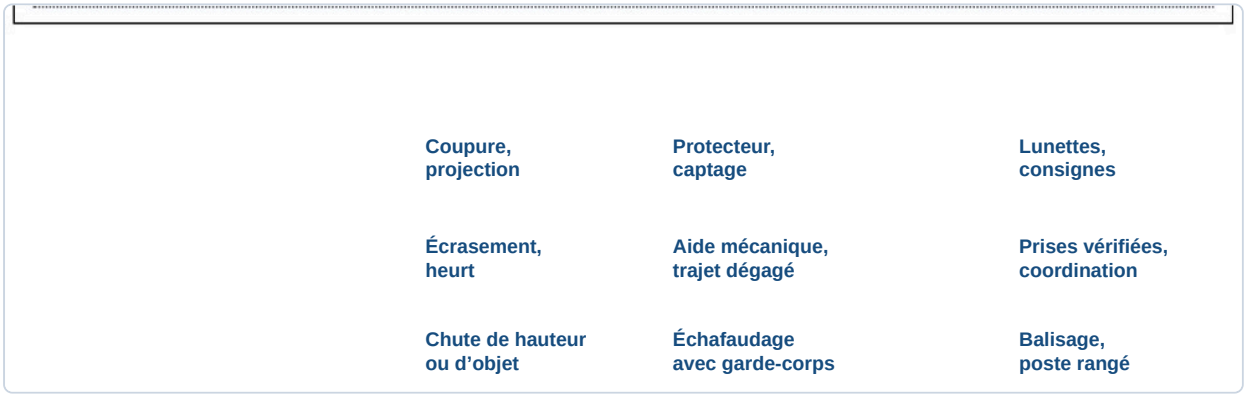
La préparation du chantier comprend le sciage de pièces de bois, la manutention et le levage du panneau, ainsi que la pose du bardage en hauteur. Le DT 3 fournit des repères sur les risques, les protections collectives et les vérifications à effectuer avant et pendant le levage.

Question 4.1. Compléter le DR 2 pour le sciage sur poste de débit, le levage et le déplacement du panneau, ainsi que la pose du bardage en hauteur. Pour chaque situation, indiquer un dommage plausible, une mesure de prévention collective prioritaire et, si nécessaire, une consigne ou un équipement complémentaire.

DR 2 complété : les mesures collectives sont prioritaires ; les EPI et consignes complètent la protection si un risque résiduel subsiste.

Situation	Dommage possible	Prévention collective prioritaire	Complément
Sciage sur poste de débit	Coupure ou projection	Poste stable, protections de machine en place et captage des poussières	Respect des consignes ; lunettes et protection auditive selon le risque
Levage et déplacement du panneau	Écrasement ou heurt par la charge	Aide mécanique, trajet dégagé et zone d'exclusion	Contrôler les prises et coordonner la manœuvre ; ne jamais passer sous la charge
Pose du bardage en hauteur	Chute de hauteur ou d'objet	Échafaudage adapté, conforme et vérifié, avec protection collective	Balisage et rangement du poste ; EPI adapté au risque résiduel

DR 2 complété : prévention des risques



✓ RÉPONSE À RETENIR

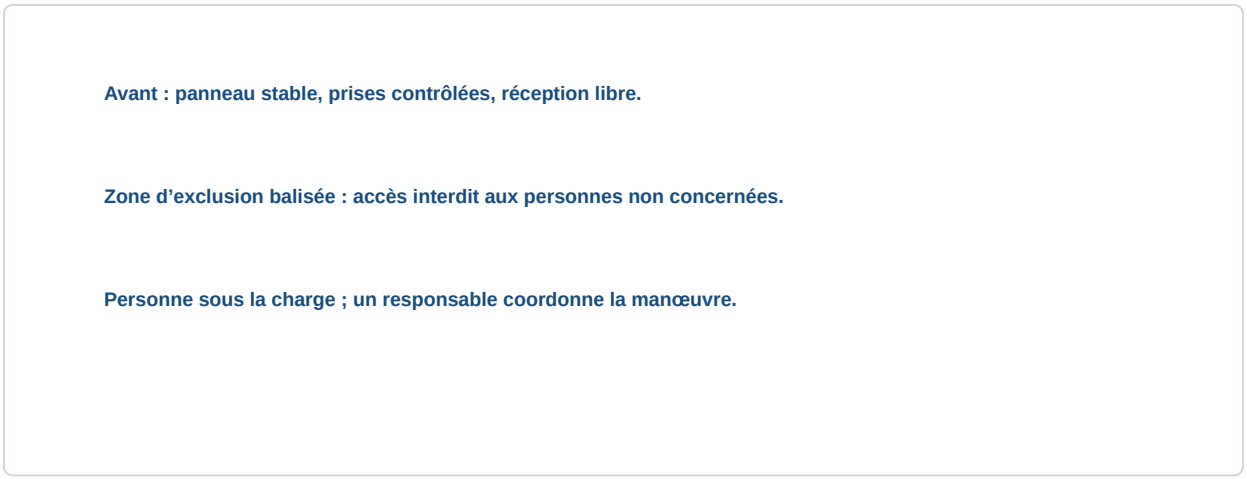
Sciage : protections et captage ; levage : aide mécanique et zone balisée ; pose en hauteur : échafaudage vérifié avec protection collective.

Question 4.2. Avant le levage du panneau, indiquer deux vérifications à effectuer et préciser le principe de la zone d'exclusion à mettre en place pendant la manœuvre.

1. Vérifier la stabilité du panneau avant le levage.
2. Contrôler les moyens de préhension et s'assurer que la zone de réception est disponible.

3. Balisser une zone d’exclusion autour de la manœuvre et en interdire l’accès aux personnes non concernées. Personne ne passe sous la charge ; une personne désignée coordonne les consignes.

Vérifications avant levage et zone d’exclusion



✓ RÉPONSE À RETENIR

Panneau stable, prises de levage contrôlées et réception libre ; accès interdit aux tiers dans la zone balisée, personne sous la charge.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de compétence C1 du BUT Génie civil - construction durable, session 2026, porte le code 26-BUT-GCCD-EP1 et dure 2 h 30, avec un coefficient indicatif de 3,0. À partir de l'extension d'une maison à ossature bois, elle évalue l'analyse de la paroi, les calculs thermiques et de métré, la préparation de fabrication, les références réglementaires et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule par R = e/λ, avec e en mètres et λ en W/(m·K).
- La surface nette à isoler s'obtient en soustrayant de la surface brute les surfaces des ouvertures.
- Les quantités d'approvisionnement intègrent les marges prescrites et les arrondis demandés.
- La lame d'air ventilée sur tasseaux contribue à la gestion de l'humidité derrière le bardage.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir l'épaisseur en mètres avant d'appliquer la formule de résistance thermique.
- Présenter les unités et appliquer les arrondis demandés pour chaque résultat.
- Ne pas déduire les ouvertures des quantités de bardage et de panneau de contreventement calculées sur la surface brute.
- Privilégier la protection collective et vérifier la stabilité, les moyens de préhension et la zone de réception avant levage.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la résistance thermique de l'isolant ?

Convertissez d'abord l'épaisseur en mètres, puis divisez-la par la conductivité thermique déclarée avec R = e/λ. Indiquez l'unité m²·K/W et respectez l'arrondi demandé. Le calcul concerne uniquement l'isolant, pas la résistance thermique totale de la paroi.

Q : Pourquoi faut-il laisser une lame d'air derrière le bardage ?

La lame d'air ventilée contribue à évacuer l'humidité derrière le bardage et à gérer l'eau dans la paroi. Elle est ménagée sur des tasseaux et doit rester ventilée conformément au système constructif retenu et aux documents contractuels du chantier.

Q : Comment organiser le temps pendant cette épreuve ?

La durée totale est de 2 h 30 et les quatre parties totalisent 20 points. Répartissez le temps selon les tâches et leur barème, gardez du temps pour compléter les documents réponses, puis vérifiez les calculs, les unités et les arrondis.

Q : Quels critères faut-il respecter pour obtenir les points ?

Appuyez les réponses sur les documents techniques, faites apparaître les formules et les unités, puis appliquez les marges et arrondis indiqués. Pour les contrôles et la prévention, proposez des critères vérifiables et des mesures adaptées aux opérations décrites.

Sujet officiel associé (PDF) : https://butgccd.fr/assets/annales/but-gccd/C1 - Solutions Bâtiment/2026/BUT Génie Civil Construction Durable - C1 - Solutions Bâtiment - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BUT Génie Civil Construction Durable : 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.