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

BTS DRB

BTS Développement et Réalisation Bois - E4 : Conception et développement de produit en CAO

Session 2026 • Code sujet : **26-BTS-DRB-E4** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, matériaux et dimensionnement** (6 questions) — **Page 6**
3. **Préparation de fabrication et définition en CAO** (3 questions) — **Page 10**
4. **Prévention et sécurité** (2 questions) — **Page 13**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://btsdrb.fr/assets/annales/bts-drb/E4 - Conception et Développement de produit en CAO/2026/BTS DRB - E4 - Conception et Développement de produit en CAO - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Atelier Bois & Module doit concevoir une trappe isolante démontable pour une ouverture de maintenance entre un local tempéré et un atelier non chauffé. Il faut caractériser le besoin, définir les fonctions et leurs critères mesurables, puis relier les références documentaires aux matériaux et à la prévention en atelier.

Traduction du besoin en exigences de conception

Question 1.1. Formulez le besoin auquel répond la trappe en identifiant le bénéficiaire, l'objet sur lequel agit le produit et le but recherché. Citez deux contraintes d'environnement ou d'exploitation à prendre en compte.

Le bénéficiaire est la personne chargée de la maintenance. Le produit agit sur l'ouverture de maintenance aménagée dans la cloison séparant un local tempéré d'un atelier non chauffé. Il doit fermer cette ouverture, limiter les échanges thermiques, puis permettre un accès périodique grâce à son démontage. Il doit aussi rester manipulable par une seule personne. Deux contraintes à considérer sont l'écart thermique entre les locaux et la fréquence des opérations de dépose et de repose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Permettre à l'utilisateur de fermer et d'isoler l'ouverture, tout en y accédant périodiquement par démontage.

Analyse fonctionnelle

Question 1.2. Complétez le document réponse DR 1 en indiquant la fonction de service principale, trois fonctions contraintes et, pour chacune, un critère mesurable formulé à partir des données du sujet.

La fonction principale est de fermer l'ouverture de maintenance tout en limitant les échanges thermiques. Les fonctions contraintes retenues portent sur l'encombrement, l'intégration de l'isolant avec son jeu périphérique et la protection de ses chants. Les dimensions de l'ouverture et du panneau isolant sont données au DT 1 ; l'exigence de chants non visibles figure au DT 2.

Élément	Réponse
Fonction de service principale	Fermer l'ouverture de maintenance et limiter les échanges thermiques.
FC1 : respecter l'encombrement	Hors tout : 800 × 600 × 84 mm.
FC2 : intégrer l'isolant	Ouverture : 710 × 510 mm ; isolant : 698 × 498 × 60 mm, jeu de 6 mm par côté.
FC3 : protéger les chants	Aucun chant de l'isolant visible après assemblage.

DR 1 - Analyse fonctionnelle complétée

Élément à définir	Réponse du candidat
Fonction de service principale	Fermer l'ouverture ; limiter les échanges thermiques
Fonction contrainte 1 : exigence associée	Respecter l'encombrement
Critère mesurable et niveau attendu	800 × 600 × 84 mm hors tout
Fonction contrainte 2 : exigence associée	Intégrer l'isolant avec son jeu périphérique
Critère mesurable et niveau attendu	Ouverture 710 × 510 mm ; jeu 6 mm par côté
Fonction contrainte 3 : exigence associée	Protéger les chants de l'isolant
Critère mesurable et niveau attendu	Aucun chant visible après assemblage

À compléter par le candidat.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Fermer et isoler l'ouverture. Critères : hors tout 800 × 600 × 84 mm ; isolant 698 × 498 × 60 mm avec 6 mm de jeu par côté ; chants non visibles après assemblage.

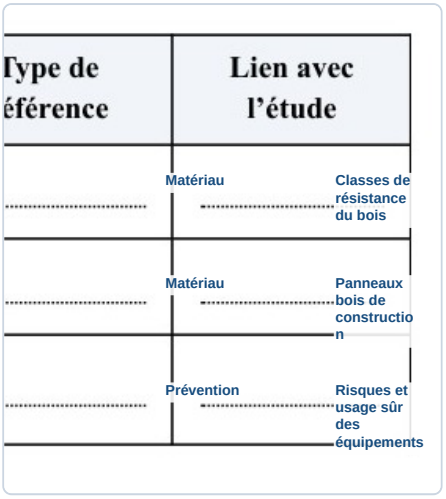
Références applicables

Question 1.3. Relevez dans le DT 2 les références relatives au panneau bois, au bois massif et à la sécurité des équipements de travail. Pour chacune, précisez en une phrase son lien avec l'étude et distinguez une référence de caractérisation de matériau d'une obligation de prévention applicable à l'atelier.

NF EN 338 concerne les classes de résistance du bois de structure ; la classe du bois approvisionné reste à confirmer. NF EN 13986 concerne les panneaux à base de bois destinés à la construction ; les caractéristiques et conditions d'emploi du contreplaqué sont à vérifier sur sa fiche fournisseur. Ces deux références portent sur les matériaux. Le Code du travail impose des mesures de prévention et des règles d'utilisation des équipements en atelier.

Référence	Type	Lien avec l'étude
NF EN 338	Caractérisation du matériau	Classes de résistance du bois de structure ; classe à confirmer à l'approvisionnement.
NF EN 13986	Référence matériau	Panneaux bois destinés à la construction ; vérifier la fiche fournisseur.
Code du travail, L. 4121-1 et R. 4323-1	Prévention en atelier	Évaluer les risques et utiliser les équipements de travail selon les règles applicables.

DR 1 - Références documentaires complétées



✓ RÉPONSE À RETENIR

NF EN 338 : bois de structure ; NF EN 13986 : panneaux bois. Références de caractérisation. Code du travail, articles L. 4121-1 et R. 4323-1 : prévention et utilisation sûre des équipements en atelier.

2. Étude technologique, matériaux et dimensionnement

L'étude porte sur une trappe composée d'un cadre en bois massif, de deux parements en contreplaqué et d'un isolant. À partir des données géométriques, des prix et des paramètres d'atelier, il faut vérifier le dimensionnement et calculer les besoins en matière, les coûts et les vitesses d'usinage.

Résistance thermique

Question 2.1. Calculez la résistance thermique de la couche d'isolant au centre de la trappe avec la relation R = e/λ. Convertissez l'épaisseur en mètres, donnez le résultat en m²·K/W et précisez ce que ce calcul ne prend pas en compte.

L'épaisseur doit être exprimée en mètres : 60 mm = 0,060 m. Pour la couche isolante seule, la résistance thermique vaut **R = e / λ = 0,060 / 0,036**. Le résultat caractérise le passage de la chaleur au travers de l'isolant, au centre de la trappe. Il ne prend pas en compte les parements, le cadre en bois, les ponts thermiques en périphérie ni les résistances superficielles d'échange avec l'air. Il ne s'agit donc pas de la résistance thermique globale de la trappe.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **R = 1,67 m²·K/W** pour la couche d'isolant seule.

Débit du cadre

Question 2.2. Établissez dans le DR 2 la feuille de débit des quatre éléments du cadre. Vérifiez s'ils peuvent être obtenus dans une seule longueur de bois massif de 3 000 mm, en comptant quatre traits de scie de 4 mm et une marge totale de dressage de 20 mm. Indiquez la longueur totale nécessaire et la longueur restante dans le stock.

Les deux montants sont débités à 800 mm et les deux traverses à 510 mm. La longueur finie totale est de 2 620 mm. Conformément aux données de l'énoncé, on ajoute quatre traits de scie de 4 mm et 20 mm de dressage. La longueur nécessaire est donc de 2 656 mm. Elle est inférieure au stock de 3 000 mm : les quatre pièces tiennent dans une seule longueur, avec 344 mm restants.

Élément	Quantité	Longueur unitaire	Longueur totale
Montant	2	800 mm	1 600 mm
Traverse	2	510 mm	1 020 mm
Longueurs finies	4		2 620 mm
Traits de scie	4	4 mm	16 mm
Dressage			20 mm
Longueur nécessaire			2 656 mm
Reste sur stock de 3 000 mm			344 mm

Feuille de débit du cadre complétée

Feuille de débit du cadre

Repère	Désignation	Quantité	Longueur unitaire (mm)	Longueur totale (mm)
1	Montant	2	800	1 600
2	Traverse	2	510	1 020
.....	Total des longueurs finies	.....	.....	2 620 mm
.....	Traits de scie : 4 × 4 mm	.....	.....	16 mm
.....	Dressage des extrémités	.....	.....	20 mm
.....	Longueur totale nécessaire	.....	.....	2 656 mm
.....	Longueur restante dans le stock de 3 000 mm	.....	.....	344 mm

Bois massif de section finie 45 × 84 mm, stock disponible de 3 000 mm.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur nécessaire : **2 656 mm**. Reste dans le stock : **344 mm**. Une longueur de 3 000 mm suffit.

Rendement matière des parements

Question 2.3. Pour les deux parements, calculez la surface nette nécessaire, la surface de la feuille de contreplaqué, le rendement matière surfacique et la surface de chute théorique. Indiquez si deux pièces de 800 mm × 600 mm peuvent être placées dans la feuille de 2 500 mm × 1 250 mm avec un trait de scie de 4 mm.

Les surfaces de panneau sont calculées sans déduction des traits de scie, comme demandé pour le rendement. La chute théorique est la surface de la feuille moins la surface nette des deux parements. Le placement est aussi possible avec un trait de scie de 4 mm : les deux pièces peuvent être mises côte à côte sur une emprise de 1 604 mm par 600 mm, inférieure au format de la feuille de 2 500 mm par 1 250 mm.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface nette	2 × 0,800 × 0,600	0,960 m²
Surface de feuille	2,500 × 1,250	3,125 m²
Rendement	0,960 / 3,125 × 100	30,72 %
Chute théorique	3,125 − 0,960	2,165 m²

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface nette : **0,960 m²** ; feuille : **3,125 m²** ; rendement : **30,72 %** ; chute : **2,165 m²**. Placement possible.

Consommation et coût de colle

Question 2.4. Calculez la masse de colle nécessaire pour une trappe à partir de la surface de collage et de la consommation indiquées. Déterminez ensuite le coût de la colle consommée par trappe au prorata du prix du paquet de 0,75 kg.

La masse consommée est le produit de la surface de collage par la consommation surfacique : **0,12 × 180 = 21,6 g**. Le paquet de colle pèse 0,75 kg, soit 750 g. Le coût de la quantité consommée se calcule au prorata du prix du paquet : **8,40 × 21,6 / 750**. Le montant est arrondi au centime. Il correspond à la colle utilisée pour une trappe, et non au prix d'un paquet complet.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Colle nécessaire : **21,6 g**. Coût consommé par trappe : **0,24 €**.

Coût matière direct

Question 2.5. Calculez le coût matière direct par trappe pour le bois massif, le contreplaqué, l'isolant et la colle. Retenez une longueur de stock de bois par trappe, la surface nette des deux parements, une pièce d'isolant de 498 mm × 698 mm et le coût de colle calculé à la question 2.4. Présentez le total avec le détail des postes.

Le coût du bois correspond à une longueur complète de stock par trappe. Pour le contreplaqué, on retient les 0,960 m² nets des deux parements. L'isolant est calculé sur une pièce de 498 mm × 698 mm, convertie en mètres. La colle est facturée au prorata de sa consommation calculée à la question 2.4. Les postes sont arrondis au centime pour l'affichage, et le total est calculé à partir des valeurs non arrondies.

Poste	Calcul	Coût
Bois massif	1 longueur de stock	28,50 €
Contreplaqué	0,960 × 18,40	17,66 €
Isolant	0,498 × 0,698 × 14,00	4,87 €
Colle	8,40 × 21,6 / 750	0,24 €
Total matière direct		**51,27 €**

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> **Coût matière direct par trappe : 51,27 €**, dont bois 28,50 €, contreplaqué 17,66 €, isolant 4,87 € et colle 0,24 €.

Paramètres de coupe et d’avance

Question 2.6. À partir des relations Vc = πDn/60 et Vf = fz·z·n, calculez en m/s la vitesse périphérique de coupe pour un outil de diamètre 120 mm tournant à 6 000 tr/min. Vérifiez sa conformité à la limite interne de 50 m/s, puis calculez la vitesse d’avance théorique en mm/min.

Pour calculer la vitesse périphérique, convertir le diamètre en mètres : 120 mm = 0,120 m. On obtient **Vc = π × 0,120 × 6 000 / 60**. Cette valeur est à comparer à la limite interne de réglage de 50 m/s : elle est inférieure, donc conforme. Pour l’avance théorique, appliquer **Vf = fz × z × n = 0,15 × 6 × 6 000**, avec l’avance par dent et le nombre de dents indiqués dans les données de l’étude.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> **Vc = 37,70 m/s**, conforme à la limite de 50 m/s. **Vf = 5 400 mm/min.**

3. Préparation de fabrication et définition en CAO

La trappe comprend deux montants continus, deux traverses, deux parements et un panneau isolant, assemblés pour respecter l'encombrement et protéger les chants de l'isolant. Il faut préparer la nomenclature et le protocole opératoire, puis définir les livrables CAO et les vérifications précédant l'émission du dossier de fabrication.

Nomenclature

Question 3.1. À partir du DT 1, établissez dans le DR 2 la nomenclature complète d'une trappe. Pour chaque pièce, indiquez un repère, une désignation, une quantité, la matière et les dimensions de débit compatibles avec l'encombrement hors tout et l'ouverture intérieure du dossier.

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Dimensions de débit (mm)
1	Montant	2	Bois massif	800 × 84 × 45
2	Traverse entre montants	2	Bois massif	510 × 84 × 45
3	Parement	2	Contreplaqué	800 × 600 × 12
4	Panneau isolant	1	Isolant rigide	698 × 498 × 60

Les deux montants continus et les deux traverses de 510 mm forment le cadre de 800 × 600 mm, avec une ouverture intérieure de 710 × 510 mm. L'isolant de 698 × 498 mm conserve un jeu de 6 mm par côté. Les deux parements de 12 mm recouvrent les faces et protègent les chants de l'isolant. Leur assemblage respecte la profondeur totale de 84 mm.

Nomenclature complétée

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Dimensions de débit (mm)
1	Montant	2	Bois massif	800 × 84 × 45
2	Traverse entre montant	2	Bois massif	510 × 84 × 45
3	Parement	2	Contreplaqué	800 × 600 × 12
4	Panneau isolant	1	Isolant rigide	698 × 498 × 60

A compléter par le candidat à partir du DT 1.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Nomenclature : 2 montants, 2 traverses, 2 parements et 1 panneau isolant, avec les matières et dimensions de débit indiquées.

Protocole opératoire

Question 3.2. Décrivez un protocole opératoire ordonné pour fabriquer une trappe, de la réception et du contrôle des composants débités jusqu'au contrôle final. Faites apparaître au moins une opération de préparation, une opération d'usinage ou d'assemblage, une opération de collage ou de fixation et deux contrôles dimensionnels.

1. À la réception, vérifier la quantité, la matière, les dimensions de débit, l'équerrage des panneaux et l'absence de défauts.
2. Préparer les surfaces, calibrer les pièces et usiner les assemblages selon la définition. Monter le cadre à blanc, avec les montants continus et les traverses entre montants. Contrôler l'ouverture intérieure de 710 × 510 mm et l'équerrage.
3. Assembler le cadre, poser l'isolant, puis appliquer la colle et fixer les parements. Respecter les prescriptions du fournisseur, notamment le temps de prise.
4. Au contrôle final, vérifier l'encombrement de 800 × 600 × 84 mm, l'équerrage, la protection des chants de l'isolant et l'absence de jeu anormal ou de défaut de collage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ordre de fabrication : réception et contrôle, préparation et usinage, assemblage du cadre, pose de l'isolant et fixation des parements, contrôles finaux.

Livrables et contrôle de définition

Question 3.3. Définissez les livrables de CAO et les informations à faire figurer sur la mise en plan pour permettre la fabrication et le contrôle : vues nécessaires, cotations fonctionnelles, repérage des pièces, matières, épaisseurs et jeux de montage. Complétez le contrôle de définition du DR 2 par trois vérifications à réaliser avant émission du dossier de fabrication.

Fournir le modèle d'assemblage dans le format natif du logiciel et une mise en plan PDF cotée. Présenter les vues de face, de côté et en coupe, ainsi que les détails de pièces nécessaires à la fabrication. Coter l'encombrement de 800 × 600 × 84 mm, l'ouverture de 710 × 510 mm, les dimensions de débit, la section du cadre de 45 × 84 mm et les épaisseurs de 12, 60 et 12 mm. Repérer chaque pièce et préciser sa matière. Indiquer le jeu périphérique de 6 mm par côté autour de l'isolant.

Vérification avant émission	Critère attendu
Géométrie de l'assemblage	Hors tout : 800 × 600 × 84 mm ; ouverture : 710 × 510 mm
Jeux et épaisseurs	Jeu de 6 mm par côté ; épaisseurs : 12 + 60 + 12 mm
Plan et nomenclature	Repères, quantités, matières et dimensions de débit concordants

Comparer les cotes du modèle et celles du PDF, puis confirmer que la nomenclature permet d'identifier sans ambiguïté chaque composant.

Contrôle de définition complété

N°	Vérification à réaliser	Résultat ou critère attendu
1	Géométrie et assemblage	800 × 600 × 84 mm ; ouverture 710 × 510 mm
2	Jeux et épaisseurs	Jeu 6 mm par côté ; 12 + 60 + 12 mm
3	Plan et nomenclature	Repères, quantités, matières et débits cohérents

✓ RÉPONSE À RETENIR

Livrables : modèle CAO natif et mise en plan PDF cotée. Vérifier la géométrie, les jeux et épaisseurs, puis la cohérence du plan et de la nomenclature.

4. Prévention et sécurité

La fabrication comprend le débit à la scie, le fraisage, le ponçage et le collage, avec des risques propres aux machines, aux poussières et aux produits utilisés. Les données du DT 3 servent à proposer des mesures de prévention adaptées et à distinguer les protections collectives des équipements de protection individuelle.

Risques liés au débit et au fraisage

Question 4.1. Pour le débit à la scie et le fraisage, identifiez trois risques professionnels distincts et associez à chacun une mesure de prévention collective ou organisationnelle adaptée. Justifiez brièvement chaque association.

Trois risques et leurs mesures de prévention, conformément au DT 3 :

- **Scie, contact avec la lame :** maintenir les protecteurs en place et utiliser un dispositif de maintien pour éloigner les mains de l'outil.
- **Scie, projection de pièce ou de copeaux :** immobiliser correctement la pièce et respecter les consignes de coupe.
- **Fraisage, entraînement par l'outil :** utiliser les protecteurs et dispositifs de maintien, guider la pièce selon les consignes et régler la machine uniquement à l'arrêt.

Ces mesures limitent l'accès aux outils et réduisent les risques de mouvement incontrôlé ou de projection.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Scie : protecteurs, maintien de la pièce et consignes de coupe. Fraisage : protecteurs, maintien et guidage de la pièce ; réglage machine arrêtée.

Intervention sur machine et protections

Question 4.2. Rédigez une consigne de sécurité à appliquer avant d'intervenir sur une machine pour un réglage ou le dégagement d'un incident. Indiquez ensuite les protections individuelles pertinentes pour le ponçage et le collage, en les distinguant des mesures de protection collective.

Avant un réglage ou le dégagement d'un incident : arrêter la machine, la mettre en sécurité et appliquer la procédure de consignation de l'atelier pour empêcher tout redémarrage intempestif. Ne commencer l'intervention qu'après avoir vérifié que la machine est arrêtée et sécurisée.

EPI : au ponçage, porter les protections respiratoire, oculaire et auditive adaptées à l'évaluation des risques. Au collage, porter les protections prescrites par la fiche de données de sécurité, notamment pour les mains et les yeux si nécessaire.

Protection collective : assurer le captage des poussières à la source au ponçage et une ventilation adaptée au collage.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Consigner et sécuriser la machine avant intervention. Utiliser les EPI adaptés au ponçage et aux prescriptions de la colle, avec captage des poussières et ventilation adaptés.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E4 du BTS Développement et Réalisation Bois, session 2026, porte le code 26-BTS-DRB-E4 et dure 4 heures, coefficient 4. Le candidat étudie une trappe isolante démontable de 800 × 600 × 84 mm destinée à une ouverture de maintenance. Il analyse le besoin, vérifie les matériaux et le dimensionnement, prépare la fabrication et la définition CAO, puis traite la prévention en atelier.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La résistance thermique d'une couche homogène se calcule avec R = e/λ, après conversion de e en mètres.
- La longueur de débit comprend les longueurs finies, les traits de scie et les marges de dressage.
- Le rendement matière surfacique est le rapport entre la surface nette et la surface achetée, multiplié par 100.
- La vitesse d'avance théorique se calcule avec Vf = fz·z·n ; la vitesse périphérique dépend du diamètre et de la rotation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présentez les calculs avec leurs unités et convertissez les dimensions avant un calcul en unités SI.
- Distinguez les longueurs finies des pertes dues aux traits de scie et au dressage.
- Vérifiez la cohérence des dimensions du cadre, de l'ouverture, de l'isolant et de l'épaisseur totale.
- En prévention, associez chaque risque à une mesure adaptée et distinguez protection collective et EPI.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la résistance thermique demandée pour l'isolant ?

Convertissez d'abord les 60 mm en 0,060 m, puis appliquez R = e/λ avec λ = 0,036 W/(m·K). Le résultat concerne uniquement la couche isolante et ne tient pas compte du cadre, des parements ni des ponts thermiques.

Q : Comment vérifier si les pièces du cadre tiennent dans le stock de 3 000 mm ?

Additionnez les deux longueurs de montants et les deux longueurs de traverses, puis ajoutez les quatre traits de scie de 4 mm et les 20 mm de dressage. Comparez le total à 3 000 mm pour vérifier la faisabilité et déterminer la longueur restante.

Q : Comment organiser le travail pendant les quatre heures ?

Commencez par les questions chiffrées en gardant les données et unités visibles, puis traitez la nomenclature, le protocole et la définition CAO. Réservez un temps final pour vérifier les résultats, les documents réponses DR 1 et DR 2 ainsi que les unités.

Q : Quels critères de conformité et de sécurité faut-il vérifier dans ce sujet ?

La trappe doit respecter l'encombrement de 800 × 600 × 84 mm, l'ouverture de 710 × 510 mm et le jeu prévu autour de l'isolant. En atelier, appliquez les consignes, utilisez les protecteurs et le captage adaptés, et consignez la machine avant toute intervention.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsdrb.fr/assets/annales/bts-drb/E4 - Conception et Développement de produit en CAO/2026/BTS DRB - E4 - Conception et Développement de produit en CAO - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Développement et Réalisation Bois : 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.