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 CAP MIT, veuillez visiter :
capmit.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Monteur en installations thermiques - EP1 : Étude et préparation d'une réalisation

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-MIT-EP1** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **4**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire du raccordement bitube** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, dimensionnement et métré** (4 questions) — **Page 5**
3. **Nomenclature, feuille de débit et préparation de l'intervention** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention des risques et sécurité de l'intervention** (2 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://capmit.fr/assets/annales/cap-mit/Étude de la construction/2026/CAP MIT - Étude de la construction - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du raccordement bitube

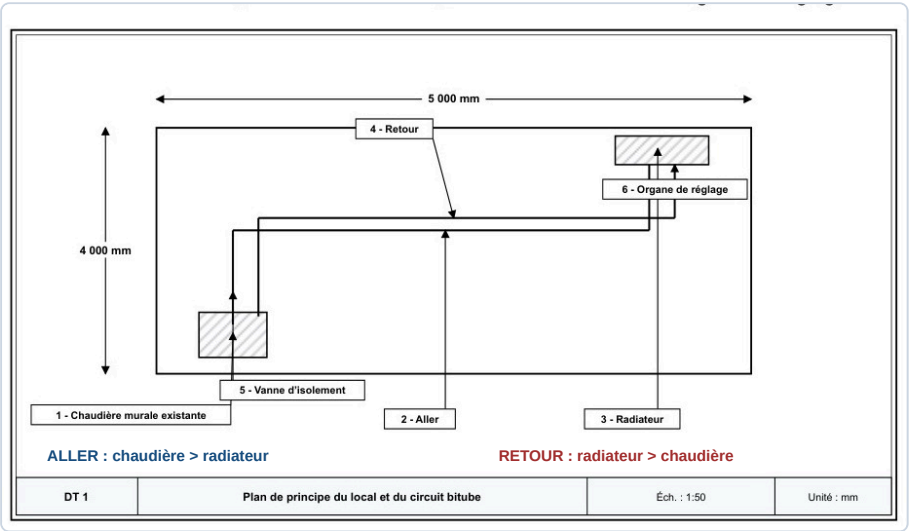
L'intervention concerne le remplacement d'un radiateur dans un appartement occupé, raccordé à une chaudière murale conservée par un circuit bitube en cuivre. Le plan de principe et les ressources techniques permettent d'analyser le cheminement de l'eau et d'identifier les documents normatifs ou réglementaires utiles.

Partie 1

Question 1.1. Décrire la fonction du circuit bitube étudié et le cheminement de l'eau entre la chaudière et le radiateur. Préciser le rôle de la conduite aller et celui de la conduite retour.

Le circuit bitube assure la circulation de l'eau entre la chaudière et le radiateur, avec une conduite distincte pour chaque sens. L'eau chaude part de la chaudière par la conduite aller et alimente le radiateur, où elle cède sa chaleur à la pièce. L'eau refroidie repart ensuite vers la chaudière par la conduite retour. Le plan DT 1 repère ces conduites et les organes de raccordement.

Cheminement du circuit bitube



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Aller : chaudière vers radiateur. Retour : radiateur vers chaudière après restitution de chaleur.

Question 1.2. À partir des données techniques, relever la puissance du radiateur, le régime de température de calcul et le diamètre intérieur du tube retenu. Indiquer l'unité de chaque valeur.

Le DT 2 donne les valeurs de dimensionnement à relever. Le régime 70/50 °C correspond aux températures de calcul de l'eau à l'aller et au retour. Pour le calcul hydraulique, le diamètre à retenir est le diamètre intérieur de 20 mm, et non le diamètre extérieur de 22 mm. Les valeurs avec leurs unités sont récapitulées ci-dessous.

Caractéristique	Valeur
Puissance utile du radiateur	12 kW
Régime aller/retour	70/50 °C
Diamètre intérieur du tube	20 mm

Données de dimensionnement relevées au DT 2

Caractéristique	Valeur
Puissance utile du radiateur	12 kW
Régime aller/retour	70/50 °C
Diamètre intérieur du tube	20 mm

Valeurs à reporter avec leurs unités.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance : 12 kW ; régime aller/retour : 70/50 °C ; diamètre intérieur : 20 mm.

Question 1.3. À partir du DT 3, citer deux documents normatifs ou réglementaires mobilisables pour l'intervention et préciser, pour chacun, le domaine concerné.

Le DT 3 cite des références adaptées aux matériaux employés et aux étapes de l'intervention. La NF EN 1057 concerne les tubes en cuivre. La NF EN 14336 porte sur l'installation et la mise en service des systèmes de chauffage à eau. Ces deux documents sont directement mobilisables pour le raccordement et le contrôle avant remise en service.

Référence	Domaine concerné
NF EN 1057	Caractéristiques des tubes en cuivre utilisés pour les conduites.
NF EN 14336	Installation et mise en service des systèmes de chauffage à eau dans les bâtiments.

Références techniques mobilisables

Référence	Domaine concerné
NF EN 1057	Caractéristiques des tubes en cuivre utilisés pour les conduites
NF EN 14336	Installation et mise en service des systèmes de chauffage à eau

Domaines indiqués dans le DT 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

NF EN 1057 : tubes en cuivre. NF EN 14336 : installation et mise en service du chauffage à eau.

2. Étude technologique, dimensionnement et métré

Le circuit bitube en cuivre doit alimenter un radiateur de 12 kW au régime 70/50 °C. Les ressources donnent les caractéristiques du tube et de l'isolant, les longueurs des tronçons, les prix et les formules nécessaires aux calculs hydrauliques, au métré et au coût matière.

Partie 2

Question 2.1. Calculer l'écart de température entre l'aller et le retour, puis le débit volumique nécessaire au radiateur de 12 kW. Donner le résultat en m³/h et en L/min en utilisant la conversion fournie.

L'écart aller-retour vaut $\Delta T = 70 - 50 = 20\,\mathrm{K}$. En isolant le débit dans la relation donnée : $Q_v = 12/(1,16 \times 20) = 0,5172\,\mathrm{m^3/h}$. Avec la conversion fournie, $0,5172 \times 16,67 = 8,62\,\mathrm{L/min}$. Les résultats sont arrondis au centième ; le débit sert ensuite au calcul de la vitesse dans la conduite.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\Delta T = 20\,\mathrm{K}$; $Q_v = 0,52\,\mathrm{m^3/h} = 8,62\,\mathrm{L/min}$.

Question 2.2. Pour le diamètre intérieur retenu de 20 mm, calculer la vitesse de l'eau dans la conduite en convertissant d'abord le débit en m³/s. Indiquer si la valeur obtenue respecte la plage de vitesse de projet du DT 2.

Le diamètre intérieur est $20\,\mathrm{mm} = 0,020\,\mathrm{m}$. Le débit calculé est converti en $\mathrm{m^3/s}$: $0,517241/3600 = 0,00014368\,\mathrm{m^3/s}$. La section vaut $A = \pi \times 0,020^2/4 = 0,0003142\,\mathrm{m^2}$, donc $v = Q_v/A = 0,457\,\mathrm{m/s}$. Cette vitesse est comprise dans la plage de projet de 0,20 à 0,80 m/s.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $v = 0,46\,\mathrm{m/s}$: conforme à la plage de projet de 0,20 à 0,80 m/s.

Question 2.3. Calculer la longueur nette totale de tube à poser, la longueur à approvisionner avec une marge de coupe de 10 %, le nombre de barres de 3 m à commander et la longueur restante après déduction du besoin avec marge. Compléter le DR 1.

Éléments	Calcul	Résultat
Longueur nette	2 × 4,80 + 2 × 1,20 + 2 × 0,60	13,20 m
Besoin avec marge	13,20 × 1,10	14,52 m
Barres à commander	Arrondi supérieur de 14,52 ÷ 3	5 barres
Longueur achetée	5 × 3	15 m
Reste après marge	15 − 14,52	0,48 m

La longueur nette correspond à la somme des six tronçons du DT 2. La marge de coupe est ajoutée avant de déterminer le nombre de barres ; comme les barres de 3 m ne sont pas fractionnables, le résultat de 4,84 barres est arrondi à 5. Le reste est calculé par rapport au besoin avec marge. Reporter ces valeurs dans les cases correspondantes du DR 1.

DR 1 complété : métré et approvisionnement

Nomenclature, métré et approvisionnement

Désignation	Calcul ou longueur unitaire	Quantité	Résultat
Tube cuivre : longueur nette totale	Somme des longueurs du DT 2	1	13,20 m
Tube cuivre : longueur avec marge de coupe	Longueur nette × 1,10	1	14,52 m
Barres commerciales de tube	Barres de 3 m, nombre entier nécessaire	5	5 barres
Longueur achetée	Nombre de barres × 3 m	1	15,00 m
Longueur restant après déduction du besoin avec marge	Longueur achetée - longueur avec marge	1	0,48 m
Isolant de tuyauterie	Longueur nette posée	1	
Raccords coudés	Quantité du kit DT 2		
Unions démontables	Quantité du kit DT 2		
Vannes d'isolement	Quantité du kit DT 2		
Robinet de radiateur	Quantité du kit DT 2		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur nette : 13,20 m ; besoin avec marge : 14,52 m ; commande : 5 barres, soit 15 m ; reste : 0,48 m.

Question 2.4. Calculer la résistance thermique de l'isolant avec R = e/λ, en convertissant l'épaisseur en mètres. Calculer le coût des barres de tube commandées et celui de l'isolant pour la longueur nette posée, puis donner le coût total de ces deux postes hors taxes.

L'épaisseur convertie est $19\,\text{mm} = 0,019\,\text{m}$. La résistance thermique vaut $R = e/\lambda = 0,019/0,035 = 0,543\,\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$. Les 5 barres commandées représentent $5 \times 3 = 15\,\text{m}$, soit $15 \times 8,40 = 126,00\,€$ HT. L'isolant couvre la longueur nette posée : $13,20 \times 2,60 = 34,32\,€$ HT. La somme des deux postes donne le coût total demandé.

DR 1 complété : résistance thermique et coûts

Total			0,54 m²·K/W

Calculs de résistance thermique et de coût matière

Calcul demandé	Données et opération	Résultat avec unité
Résistance thermique de l'isolant		160,32 € HT
Coût des tubes approvisionnés		126,00 € HT
Coût de l'isolant posé		34,32 € HT

✓ RÉPONSE À RETENIR

$R = 0,54\,\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$; tubes : 126,00 € HT ; isolant : 34,32 € HT ; total : 160,32 € HT.

3. Nomenclature, feuille de débit et préparation de l’intervention

La préparation porte sur les six tronçons de tube cuivre du raccordement et les composants prévus au kit chantier. Les documents réponses demandent de renseigner l’approvisionnement et la feuille de débit, puis d’ordonner les opérations jusqu’aux contrôles avant remise en service.

Partie 3

Question 3.1. Compléter la nomenclature du DR 1 en indiquant les longueurs de tube pour chaque tronçon, la longueur totale nette, le nombre de barres commerciales à prévoir, la longueur d’isolant et les quantités de raccords et d’organes fournies au DT 2.

Les six tronçons du DT 2 donnent la longueur nette. La marge de coupe sert à l’approvisionnement ; l’isolant couvre la longueur nette posée. Les tubes étant vendus en barres indivisibles de 3 m, le nombre de barres se calcule en arrondissant à l’entier supérieur.

Désignation	Calcul	Quantité	Résultat
Tube, longueur nette	2 × 4,80 + 2 × 1,20 + 2 × 0,60	1	13,20 m
Tube, avec marge	13,20 × 1,10	1	14,52 m
Barres commerciales	14,52 ÷ 3, arrondi à l’entier supérieur	5	5 barres
Longueur achetée	5 × 3	1	15 m
Reste après marge	15 - 14,52	1	0,48 m
Isolant	Longueur nette posée	1	13,20 m
Raccords coudés	Kit chantier	4	4 unités
Unions démontables	Kit chantier	2	2 unités
Vannes d’isolement	Kit chantier	2	2 unités
Robinet de radiateur	Kit chantier	1	1 unité

Le besoin avec marge est de 14,52 m ; cinq barres fournissent 15 m, soit 0,48 m de reste après couverture du besoin. L’isolant correspond aux 13,20 m posés.

DR 1 - nomenclature complétée

Nomenclature, métré et approvisionnement

Désignation	Calcul ou longueur unitaire	Quantité	Résultat
Tube cuivre : longueur nette totale	Somme des longueurs du DT 2	1	13,20 m
Tube cuivre : longueur avec marge de coupe	Longueur nette × 1,10	1	14,52 m
Barres commerciales de tube	Barres de 3 m, nombre entier nécessaire	5	5 barres
Longueur achetée	Nombre de barres × 3 m	1	15 m
Longueur restant après déduction du besoin avec marge	Longueur achetée - longueur avec marge	1	0,48 m
Isolant de tuyauterie	Longueur nette posée	1	13,20 m
Raccords coudés	Quantité du kit DT 2	4	4 unités
Unions démontables	Quantité du kit DT 2	2	2 unités
Vannes d'isolement	Quantité du kit DT 2	2	2 unités
Robinet de radiateur	Quantité du kit DT 2	1	1 unité

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tube net : 13,20 m ; avec marge : 14,52 m ; approvisionnement : 5 barres de 3 m ; reste : 0,48 m. Isolant : 13,20 m. Kit : 4 coudes, 2 unions, 2 vannes et 1 robinet.

Question 3.2. Établir la feuille de débit du DR 1 à partir des longueurs des tronçons indiquées au DT 2. Indiquer le nombre de pièces à couper pour chaque longueur et vérifier que la somme des coupes correspond à la longueur nette totale calculée.

Le DT 2 prévoit une pièce pour chacun des six tronçons. Reporter une pièce par longueur, puis additionner les longueurs totales pour vérifier le débit. La marge de 10 % concerne l'approvisionnement et ne modifie pas les longueurs à couper.

Tronçon	Longueur unitaire	Pièces	Longueur totale
Aller : principal	4,80 m	1	4,80 m
Retour : principal	4,80 m	1	4,80 m
Aller : raccordement	1,20 m	1	1,20 m
Retour : raccordement	1,20 m	1	1,20 m
Aller : liaison terminale	0,60 m	1	0,60 m
Retour : liaison terminale	0,60 m	1	0,60 m
Total	13,20 m	6	13,20 m

DR 1 - feuille de débit complétée

Désignation du tronçon	Longueur unitaire	Nombre de pièces	Longueur totale
Aller : principal	4,80 m	1	4,80 m
Retour : principal	4,80 m	1	4,80 m
Aller : raccordement	1,20 m	1	1,20 m
Retour : raccordement	1,20 m	1	1,20 m
Aller : liaison terminale	0,60 m	1	0,60 m
Retour : liaison terminale	0,60 m	1	0,60 m
Total		6 pièces	13,20 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

Débit : 1 pièce de 4,80 m, 1 de 4,80 m, 1 de 1,20 m, 1 de 1,20 m, 1 de 0,60 m et 1 de 0,60 m. Total : 6 pièces, 13,20 m.

Question 3.3. Compléter le DR 2 en ordonnant les opérations de préparation et de réalisation. Faire apparaître les contrôles nécessaires avant la remise en service : assemblages, étanchéité, remplissage et purge.

Suivre l'ordre de mise en sécurité, de préparation, de pose, puis de remise en eau. Les rangs correspondent aux huit opérations préimprimées sur le DR 2.

1. Préparer et baliser la zone, rassembler le matériel et vérifier les documents.
2. Arrêter la chaudière, isoler son alimentation et empêcher son redémarrage.
3. Fermer les organes, contrôler la température et l'absence de pression, puis vidanger la partie concernée.
4. Tracer, mesurer, couper et préparer les tubes et les éléments d'assemblage.
5. Réaliser les assemblages en appliquant les protections adaptées au brasage.
6. Poser les conduites et les organes, contrôler le cheminement et installer l'isolant.
7. Remplir progressivement, purger le radiateur et contrôler l'étanchéité des assemblages.
8. En cas de fuite, arrêter l'essai, isoler et remettre en sécurité avant réparation.

Avant la remise en service, vérifier les assemblages, le remplissage, la purge et l'absence de fuite.

DR 2 - ordre opératoire complété

Ordre opératoire et contrôles

Rang	Opération ou contrôle à effectuer
1	Préparer et baliser la zone, rassembler les matériels et vérifier les documents
2	Arrêter la chaudière, isoler l'alimentation et empêcher le redémarrage
3	Fermer les organes, contrôler la température et l'absence de pression, puis vidanger la partie concernée
4	Tracer, mesurer, couper et préparer les tubes et les éléments d'assemblage
5	Réaliser les assemblages en appliquant les mesures de prévention du brasage
6	Poser les conduites et les organes, contrôler le cheminement et mettre en place l'isolation
7	Remplir progressivement, purger le radiateur et contrôler l'étanchéité
8	En cas de fuite, arrêter l'essai, isoler et remettre en sécurité avant toute réparation

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : préparation et balisage, arrêt et isolement, contrôle et vidange, débit des tubes, assemblages, pose et isolation, remplissage, purge et contrôle d'étanchéité.

4. Prévention des risques et sécurité de l’intervention

Les travaux se déroulent dans un logement occupé, sur une installation pouvant contenir de l’eau chaude sous pression, et comprennent une opération de brasage. Le DT 3 présente des situations dangereuses et les mesures de prévention associées, ainsi que les consignes avant ouverture du circuit et lors de la remise en eau.

Partie 4

Question 4.1. Compléter le tableau de prévention du DR 2 pour deux risques distincts liés à l’intervention. Pour chacun, indiquer le danger ou la situation dangereuse, le dommage possible et une mesure de prévention adaptée.

Deux risques distincts à reporter dans le tableau du DR 2 :

- **Ouverture du circuit :** l’eau chaude ou la pression résiduelle peut provoquer une brûlure ou une projection. Arrêter et isoler l’installation, contrôler la température et la pression, puis vidanger de façon maîtrisée.
- **Brasage d’un tube en cuivre :** la flamme et les fumées exposent aux brûlures, à l’incendie et à l’inhalation de fumées. Éloigner ou protéger les combustibles, ventiler le local, garder un moyen d’extinction à proximité et porter les protections adaptées.

DR 2 complété : prévention des risques

.....	Ouverture du circuit	Brûlure / projection	Arrêt, isolement, contrôle, vidange
.....	Brasage du cuivre	Brûlure / incendie / fumées	Écarter combustibles, aérer, extincteur, EPI

✓ RÉPONSE À RETENIR

Circuit ouvert : brûlure ou projection, prévenir par arrêt, isolement et vidange contrôlée. Brasage : brûlure, incendie ou fumées, prévenir par protection, ventilation, extincteur et EPI.

Question 4.2. Préciser les mesures à prendre avant d’ouvrir le circuit de chauffage et avant d’effectuer un assemblage par brasage. Indiquer également la conduite à tenir en cas de fuite constatée lors de la remise en eau.

Appliquer ces consignes avant l’intervention et pendant la remise en eau :

1. **Avant l’ouverture :** arrêter la chaudière, isoler son alimentation électrique et empêcher son redémarrage. Fermer les organes concernés, vérifier l’absence de pression et contrôler la température de l’eau, puis vidanger la partie à modifier dans un récipient adapté.
2. **Avant le brasage :** éloigner ou protéger les matériaux combustibles, ventiler le local, maintenir un moyen d’extinction à proximité et porter les protections adaptées.
3. **En cas de fuite :** arrêter l’essai, signaler la fuite et remettre le circuit en sécurité avant toute réparation.

DR 2 complété : consignes d’intervention

Analyse des risques de l’intervention

Situation dangereuse	Dommage possible	Mesure de prévention à appliquer
.....	.....	..... Arrêter, isoler et empêcher le redémarrage; contrôler pression et
.....	.....	..... Protéger les combustibles, aérer, prévoir un extincteur, porter les EPI
.....	.....	..... Arrêter l’essai, signaler, isoler et sécuriser avant réparation

✓ RÉPONSE À RETENIR

Avant ouverture : chaudière arrêtée et isolée, circuit dépressurisé, température contrôlée et partie concernée vidangée. Avant brasage : combustibles protégés, local ventilé, extincteur et EPI. Fuite : arrêter, signaler et sécuriser avant réparation.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Monteur en installations thermiques, session 2026, code 26-CAP-MIT-EP1, dure 3 heures et a un coefficient de 4. Elle étudie le remplacement d'un radiateur de 12 kW raccordé en bitube cuivre, au régime 70/50 °C. Les compétences évaluées couvrent l'analyse du circuit, le dimensionnement et le métré, la préparation des opérations et l'application des consignes de prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour le débit de chauffage, utiliser P = 1,16 × Qv × ΔT, avec P en kW, Qv en m³/h et ΔT en K.
- Calculer la vitesse avec v = Qv/A et A = πD²/4, en exprimant le débit en m³/s et le diamètre en mètres.
- La longueur à approvisionner inclut la marge de coupe de 10 %; le nombre de barres de 3 m est un entier suffisant.
- Calculer la résistance thermique avec R = e/λ après conversion de l'épaisseur e en mètres.

Points de vigilance & attentes du jury

- Accompagner les résultats de leur unité et convertir les grandeurs avant de les utiliser dans les formules.
- Comparer la vitesse calculée à la plage de projet complète indiquée au DT 2.
- Vérifier que chaque tronçon figure dans la feuille de débit et que les coupes totalisent la longueur nette.
- Avant ouverture, arrêter et isoler la chaudière, vérifier température et pression, puis vidanger la partie concernée.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le débit nécessaire au radiateur ?

Calculez d'abord ΔT en soustrayant la température de retour à celle de l'aller. Isolez ensuite Qv dans P = 1,16 × Qv × ΔT, puis convertissez le débit en L/min avec la relation fournie : 1 m³/h = 16,67 L/min.

Q : Comment vérifier que la vitesse de l'eau respecte le projet ?

Convertissez le débit en m³/s et le diamètre intérieur en mètres, calculez A = πD²/4, puis v = Qv/A. Comparez ensuite la vitesse obtenue à la plage de projet de 0,20 à 0,80 m/s indiquée au DT 2.

Q : Combien de temps dure l'épreuve et quels documents réponses faut-il rendre ?

L'épreuve dure 3 heures et les quatre parties totalisent 20 points. Les DR 1 et DR 2 doivent être complétés lorsqu'ils sont demandés et rendus avec la copie; prévoyez aussi du temps pour vérifier les calculs et les unités.

Q : Quels critères de réponse le sujet demande-t-il de respecter ?

Utilisez les données et références fournies, montrez les calculs utiles avec leurs unités et respectez les consignes d'arrondi. Pour la prévention, associez chaque situation dangereuse à un dommage possible et à une mesure adaptée.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capmit.fr/assets/annales/cap-mit/Étude de la construction/2026/CAP MIT - Étude de la construction - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Monteur en Installations Thermiques : 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.