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 Motorisations toutes énergies, épreuve E4, unité U43

Session 2026 • Code sujet : **26-BTS-MTE-U43** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technologique, choix et dimensionnement** (5 questions) — **Page 6**
3. **Préparation de fabrication et protocole opératoire** (3 questions) — **Page 9**
4. **Prévention et sécurité** (2 questions) — **Page 12**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://btsmte.fr/assets/annales/bts-mte/E4.3 - Adaptation des moyens d'essais et de la motorisation/2026/BTS MTE - E4.3 - Adaptation des moyens d'essais et de la motorisation - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Le laboratoire Moteurs et Bancs de Provence souhaite adapter un banc pour caractériser un moteur électrique de traction destiné à une propulsion hybride. Il faut formaliser les exigences, vérifier la compatibilité du banc et mobiliser les références de prévention applicables.

Analyse des exigences

Question 1.1. Compléter le tableau du DR 1 en distinguant les fonctions attendues, les contraintes d'interface et les critères mesurables de réception. Retenir au moins quatre exigences pertinentes du cahier des charges.

Fonction ou exigence	Contrainte / donnée	Critère de vérification
Transmettre la puissance	120 kW maximum	Banc : capacité ≥ 120 kW
Transmettre le couple	220 N·m annoncé ; adaptation dimensionnée à 300 N·m	Accouplement et banc : capacité ≥ 300 N·m
Fonctionner à la vitesse requise	1 000 à 6 000 tr/min	Éléments tournants admissibles à 6 000 tr/min minimum
Évacuer les pertes thermiques	Air entrant ≤ 30 °C ; pertes : 9,6 kW	Air sortant ≤ 45 °C
Assurer la compatibilité mécanique	Arbre Ø45 mm, clavette 14 mm ; 6 taraudages M10 sur Ø130 mm	Centrage, alignement et interfaces compatibles ; 6 perçages Ø10,5 mm

Ces exigences associent les fonctions attendues aux interfaces mécaniques et aux critères mesurables de réception. La transmission est directe, sans réducteur. Le plateau en S355 mesure 180 mm de diamètre et 12 mm d'épaisseur ; son centrage et ses faces doivent être contrôlés. La réception vérifie aussi les capacités de fonctionnement, la température de sortie et l'absence de contact entre les éléments tournants et leurs protections.

DR 1 complété : exigences

Fonction ou exigence	Contrainte / donnée	Critère de vérification ou conclusion
Transmettre la puissance moteur au banc	120 kW max	Banc ≥ 120 kW
Transmettre le couple sans dépassement de capacité	220 annoncé ; calcul 3	Accouplement ≥ 300 N·m
Fonctionner sur la plage de vitesse requise	1 000 à 6 000 tr/min	Admissible ≥ 6 000
Évacuer les pertes thermiques	Entrée 30 °C ; 9,6 kW	Sortie ≤ 45 °C
Assurer la compatibilité des interfaces mécaniques	Ø45, clav.14 ; 6×M10	Centrage, alignement, Ø10,5
Comparaison puissance moteur / capacité banc		
Comparaison couple calculé ou annoncé / capacité banc		
Comparaison vitesse maximale moteur / capacité banc		

✓ RÉPONSE À RETENIR

Exigences : puissance, couple, vitesse, refroidissement et compatibilité mécanique, avec contrôle des interfaces et des critères de réception.

Compatibilité du banc

Question 1.2. Vérifier, à partir des capacités du banc existant et des limites du moteur, que la puissance, le couple annoncé et la vitesse maximale du moteur sont compatibles avec le banc. Présenter les trois comparaisons et conclure, puis reporter les valeurs comparées et une conclusion concise dans le DR 1.

On compare chaque limite moteur à la capacité correspondante du banc. Les trois valeurs du moteur sont inférieures aux limites admissibles du banc, donc compatibles. Les valeurs comparées et la conclusion sont à reporter dans les trois dernières lignes du DR 1.

1. Puissance : 120 kW ≤ 150 kW, compatible.
2. Couple maximal annoncé : 220 N·m ≤ 300 N·m, compatible.
3. Vitesse maximale : 6 000 tr/min ≤ 8 000 tr/min, compatible.

Pour le choix de l'accouplement, retenir toutefois l'exigence de l'adaptation : au moins 300 N·m et 6 000 tr/min.

DR 1 complété : comparaisons

Fonction ou exigence	Contrainte / donnée	Critère de vérification ou conclusion
Transmettre la puissance moteur au banc	.....	.....
Transmettre le couple sans dépassement de capacité	.....	.....
Fonctionner sur la plage de vitesse requise	.....	.....
Évacuer les pertes thermiques	.....	.....
Assurer la compatibilité des interfaces mécaniques	.....	.....
Comparaison puissance moteur / capacité banc	120 kW / 150 kW	Compatible .....
Comparaison couple calculé ou annoncé / capacité banc	220 N·m / 300 N·m	Compatible .....
Comparaison vitesse maximale moteur / capacité banc	6 000 / 8 000 tr/min	Compatible .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Compatible sur les trois limites : 120/150 kW, 220/300 N·m et 6 000/8 000 tr/min. Accouplement : au moins 300 N·m et 6 000 tr/min.

Références réglementaires et prévention

Question 1.3. À l'aide du DT 3, relever deux références pertinentes pour la conception ou l'utilisation de l'adaptation et préciser, pour chacune, le risque ou l'aspect technique concerné. Indiquer également une exigence du Code du travail applicable à la prévention lors des opérations d'essai.

Ces références traitent les risques mécaniques et électriques liés à la conception et à l'utilisation du banc. Elles cadrent l'étude sans remplacer l'évaluation des risques de l'installation complète.

- **NF EN ISO 12100** : apprécier et réduire les risques, notamment rupture, entraînement ou éjection liés aux pièces tournantes.
- **NF EN 60204-1** : prendre en compte la sécurité électrique des machines, les commandes et les fonctions d'arrêt.

Le Code du travail impose d'évaluer les risques et de privilégier les protections collectives. En essai, l'enceinte reste fermée et la zone dangereuse doit être évacuée avant la remise en rotation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> NF EN ISO 12100 : risques machines ; NF EN 60204-1 : sécurité électrique. Code du travail : évaluer les risques et privilégier les protections collectives.

2. Étude technologique, choix et dimensionnement

L'adaptation directe entre l'arbre moteur et le banc associe un plateau en acier S355 et un accouplement élastique. Les calculs portent sur le couple transmis, les vis de fixation, le refroidissement, la puissance du ventilateur et la matière nécessaire au plateau.

Calcul du couple

Question 2.1. Calculer le couple correspondant à 120 kW à 6 000 tr/min à l'aide de la relation du DT 2. Comparer le résultat au couple maximal annoncé de 220 N·m et aux 300 N·m admissibles par le banc. Conclure sur le critère de couple à retenir pour le choix de l'accouplement.

La relation du DT 2 donne $C = 9550P/n$. Pour $P = 120$ kW et $n = 6000$ tr/min, $C = 9550 \times 120/6000 = 191$ N·m. Ce couple est inférieur aux 220 N·m annoncés pour le moteur et aux 300 N·m admissibles par le banc : les capacités sont compatibles. Toutefois, le DT 1 fixe le critère de sélection de l'accouplement à au moins 300 N·m et 6 000 tr/min, même si le couple calculé est inférieur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Couple calculé : 191 N·m. Accouplement : capacité minimale de 300 N·m et vitesse admissible d'au moins 6 000 tr/min.

Vérification simplifiée des vis

Question 2.2. Pour un couple de calcul de 300 N·m transmis par six vis M10 placées sur un rayon de 65 mm, calculer l'effort tangentiel par vis et la contrainte de cisaillement en utilisant une section résistante de 58 mm² par vis. Comparer cette contrainte à la valeur admissible de 180 MPa et indiquer une limite de cette vérification simplifiée.

Grandeur	Calcul	Résultat
Effort par vis	$F = 300000/(6 \times 65)$	769,2 N
Contrainte moyenne	$\tau = 769,2/58$	13,3 MPa

La contrainte calculée est inférieure à la valeur admissible de 180 MPa : la vérification simplifiée est satisfaite. Elle suppose que les six vis partagent uniformément le couple et travaillent en cisaillement simple. Elle ne vérifie pas le serrage, la fatigue, les jeux ni les conditions réelles de montage; elle ne remplace donc pas le contrôle complet de l'assemblage.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Effort : 769,2 N par vis. Contrainte : 13,3 MPa, inférieure à la limite de 180 MPa selon le modèle simplifié.

Dimensionnement du débit d'air

Question 2.3. Calculer le débit massique d'air nécessaire pour évacuer 9,6 kW de pertes thermiques lorsque l'élévation de température de l'air est limitée à 15 K. En déduire le débit volumique avec la masse volumique fournie et conclure sur l'adéquation du ventilateur qui délivre 0,60 m³/s.

La puissance thermique à évacuer vaut 9,6 kW, soit 9 600 W. Avec une élévation maximale de 15 K, le débit massique nécessaire est $\dot{m} = 9600/(1005 \times 15) = 0,637$ kg/s. Le débit volumique correspondant est $\dot{V} = \dot{m}/\rho = 0,637/1,20 = 0,531$ m³/s. Le ventilateur fournit 0,60 m³/s, donc davantage que le besoin calculé. À une entrée d'air de 30 °C, cette élévation limite la sortie à 45 °C : le débit proposé convient au critère thermique.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Besoin : 0,637 kg/s, soit 0,531 m³/s. Le ventilateur de 0,60 m³/s convient; la sortie reste à 45 °C maximum.

Puissance du ventilateur

Question 2.4. Calculer la puissance électrique absorbée par le ventilateur proposé avec une pression totale de 450 Pa et un rendement global de 0,55, en utilisant la relation du DT 2. Conclure sur la puissance nominale minimale à retenir parmi les moteurs disponibles.

La puissance électrique absorbée se calcule avec le débit délivré par le ventilateur : $P_{el} = \Delta p \dot{V}/\eta = 450 \times 0,60/0,55 = 491$ W, soit environ 0,491 kW. Les deux moteurs disponibles sont de 0,75 kW et 1,1 kW. Le moteur de 0,75 kW est le plus petit dont la puissance nominale dépasse la puissance absorbée calculée. Il constitue donc le choix minimal parmi les options proposées, sous réserve que le responsable vérifie aussi les conditions de démarrage et de fonctionnement.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Puissance absorbée : environ 0,491 kW. Puissance nominale minimale à retenir parmi les choix disponibles : 0,75 kW.

Masse et coût de matière

Question 2.5. Évaluer la masse du disque fini de diamètre 180 mm et d'épaisseur 12 mm, puis celle du brut cylindrique de diamètre 210 mm et de même épaisseur. Calculer la masse de matière retirée et le coût hors taxes du brut à 4,20 € par kilogramme, avec la masse volumique de l'acier du DT 2.

On assimile le disque fini et le brut à des cylindres pleins et on convertit les dimensions en mètres. Avec $m = \rho_s \pi D^2 e/4$, le disque fini de diamètre 180 mm et d'épaisseur 12 mm a une masse de 2,397 kg; le brut de diamètre 210 mm pèse 3,263 kg. La matière retirée est la différence, soit 0,866 kg. Le coût demandé porte sur le brut acheté : $3,263 \times 4,20 = 13,70$ € HT. Les valeurs sont arrondies au gramme et au centime.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Disque fini : 2,397 kg; brut : 3,263 kg; matière retirée : 0,866 kg; coût du brut : 13,70 € HT.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

Le plateau d'adaptation est à usiner au tour et à la perceuse, en préservant la concentricité des interfaces et la qualité d'assemblage. Il faut aussi préparer l'approvisionnement des composants et établir un protocole successif de réception en atelier.

Paramètres de tournage

Question 3.1. Calculer la fréquence de rotation de la pièce à partir de la vitesse de coupe de 180 m/min et du diamètre usiné de 210 mm. Choisir une vitesse de broche parmi celles disponibles au DT 2. Avec cette vitesse retenue, calculer le temps théorique de coupe pour une longueur totale de 30 mm et une avance de 0,20 mm/tr. Donner les unités et expliciter l'arrondi.

La vitesse théorique est $n = \frac{1000 \times 180}{\pi \times 210} = 272{,}84$ tr/min. Parmi 250, 315, 400 et 500 tr/min, 250 tr/min est la valeur la plus proche et reste sous la vitesse recommandée. À cette vitesse, $t = \frac{30}{0{,}20 \times 250} = 0{,}60$ min, soit 36 s. Le temps est arrondi à la seconde ; il s'agit du temps de coupe théorique pour la longueur totale fournie, sans ajout de temps de réglage.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse théorique : 272,84 tr/min. Vitesse retenue : 250 tr/min. Temps théorique : 0,60 min, soit 36 s.

Nomenclature et feuille de débit

Question 3.2. Compléter le DR 2 avec une feuille de débit et une nomenclature minimale de l'adaptation. Faire apparaître le plateau, l'accouplement, les vis de fixation et les éléments de refroidissement, avec les quantités et les caractéristiques utiles à l'approvisionnement.

La nomenclature ci-dessous rassemble les éléments à approvisionner et leurs caractéristiques d'interface. Le plateau est usiné dans le brut indiqué ; les six perçages correspondent aux taraudages M10 de la bride. La longueur des vis est à choisir selon l'épaisseur de la bride et l'engagement requis.

Élément	Matière ou caractéristique	Dimensions ou capacité requise	Quantité
Plateau d'adaptation	Acier S355	Brut Ø210 × 12 mm ; fini Ø180 × 12 mm ; centrage Ø45 ; 6 trous Ø10,5 sur cercle Ø130	1
Accouplement élastique	Moyeu compatible avec arbre et clavette	Arbre Ø45 mm, clavette 14 mm ; capacité ≥300 N·m et ≥6 000 tr/min	1
Vis côté banc	Classe 10.9, M10	Longueur adaptée à la bride et à l'engagement	6
Refroidissement	Ventilateur et moteur d'entraînement	0,60 m³/s à 450 Pa ; moteur ≥0,75 kW	1 ensemble

Le ventilateur doit aussi permettre de maintenir la température d'air sortant à 45 °C maximum. Vérifier les cotes, les interfaces et le serrage avant l'assemblage.

DR 2 complété : nomenclature et approvisionnement

Repère	Désignation	Matière ou caractéristique	Dimensions / capacité requise	Quantité	Contrôle ou observation
1	Plateau d'adaptation	S355	Brut Ø210 × 12 Fini Ø180 × 12 Centrage Ø45 6 trous Ø10,5 ; cercle Ø130	1	Cotes et concentricité
2	Accouplement élastique	Moyeu compatible	Arbre Ø45 ; clavette ≥300 N·m ; ≥6 000 tr/min	1	Vérifier les interfaces
3	Vis de fixation côté banc	Classe 10.9	M10 ; longueur selo	6	bride Serrage selon procédure
4	Moyen de refroidissement	Ventilateur + moteur	0,60 m³/s à 450 Pa Moteur ≥0,75 kW	1 ens.	Air sortant ≤45 °C

✓ RÉPONSE À RETENIR

À approvisionner : 1 plateau S355, 1 accouplement, 6 vis M10 classe 10.9 et 1 ensemble de refroidissement, 0,60 m³/s à 450 Pa, moteur de 0,75 kW minimum.

Réception en atelier

Question 3.3. Rédiger dans le DR 2 un protocole de réception en atelier comprenant au moins quatre contrôles ou essais successifs. Inclure le contrôle dimensionnel et de concentricité, l'alignement, un essai progressif en rotation et une vérification du refroidissement. Pour chaque étape, préciser le critère de conformité issu des données du sujet ou une valeur à définir par le responsable d'essai.

Effectuer les contrôles dans l'ordre ci-dessous. Les tolérances géométriques et de vibration absentes du sujet sont à fixer par le responsable d'essai selon les spécifications du fabricant et l'analyse de risques. La ventilation est vérifiée avant la montée en vitesse, puis la température est surveillée pendant l'essai.

1. Mesurer les dimensions du plateau et contrôler la concentricité au pied à coulisse, au micromètre et au comparateur : cotes conformes au DT 1 et tolérances définies.
2. Monter l'adaptation, contrôler l'alignement au comparateur et la fixation selon la procédure ; vérifier le fonctionnement de l'arrêt d'urgence.
3. Mettre en marche le refroidissement et vérifier le débit requis ; contrôler la température de sortie, limitée à 45 °C.
4. Enceinte fermée, effectuer une montée progressive jusqu'à 6 000 tr/min : aucun contact avec les protections, vibration ou bruit anormal ; maintenir la température de sortie à 45 °C maximum.

DR 2 complété : protocole de réception

Ordre	Contrôle ou essai	Moyen utilisé	Critère d'acceptation
1	Cotes et concentricité	Pied à coulisse, micromètre, comparateur	Cotes DT 1 ; tolérances fixées par le
2	Alignement et fixation	Comparateur ; procédure d'assemblage	Alignement conforme ; arrêt d'urgence
3	Vérification du refroidissement	Débitmètre ; sonde de température	Débit requis ; air sortant
4	Montée progressive en rotation	Banc ; enceinte fermée	Jusqu'à 6 000 tr/min ; pas de contact ni anomalie

✓ RÉPONSE À RETENIR

Réception conforme si les cotes et l'alignement respectent les tolérances définies, et si l'essai jusqu'à 6 000 tr/min ne révèle aucune anomalie avec un air sortant à 45 °C maximum.

4. Prévention et sécurité

Les opérations concernent l'usinage du plateau, le montage de l'adaptation et l'essai d'un moteur à vitesse élevée. Le sujet décrit les dangers principaux, les protections de la zone et les règles de consignation à appliquer avant une intervention ou une remise en rotation.

Mesures de prévention

Question 4.1. Pour trois des situations du tableau, proposer une mesure de prévention collective ou une mesure technique prioritaire, puis une mesure complémentaire portant sur l'organisation ou les équipements de protection individuelle. Justifier brièvement le choix de chaque mesure.

Mesures pour trois situations dangereuses, en privilégiant d'abord les protections collectives ou techniques :

- **Usinage :** écran contre les projections et pièce correctement bridée. Porter des lunettes et des vêtements ajustés ; ne pas porter de gants près d'un élément tournant.
- **Montage :** utiliser un moyen de manutention adapté pour limiter les risques de chute et d'écrasement. Organiser le levage et protéger les mains des arêtes vives.
- **Essai à vitesse élevée :** maintenir l'enceinte fermée pour contenir une éventuelle éjection. Évacuer la zone et porter une protection auditive si l'évaluation du risque sonore l'exige.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Usinage : écran et lunettes. Montage : manutention adaptée et protection des mains. Essai : enceinte fermée, zone évacuée et protection auditive si nécessaire.

Mise en sécurité et remise en rotation

Question 4.2. Énoncer une séquence sûre de mise en sécurité avant le montage ou le réglage de l'adaptation, puis indiquer les conditions à vérifier avant d'autoriser la remise en rotation du banc. Intégrer la consignation des énergies, la présence des protections et le contrôle de la zone d'essai.

1. Arrêter le banc, isoler les énergies concernées, condamner les organes de coupure, identifier la consignation et vérifier l'absence d'énergie résiduelle selon la procédure du site.
2. Effectuer le montage ou le réglage. Avant la remise en rotation, retirer les outils, contrôler la fixation et l'alignement, puis vérifier l'absence de contact entre les pièces tournantes et les protections.
3. Remonter les protections, vérifier l'arrêt d'urgence, le refroidissement et l'extraction d'air. Fermer l'enceinte, évacuer le personnel de la zone dangereuse et obtenir l'autorisation du responsable d'essai.

La remise en rotation est autorisée uniquement après validation de ces conditions.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consigner et vérifier l'absence d'énergie avant intervention ; contrôler le montage, remonter les protections, vérifier arrêt d'urgence, refroidissement et extraction, évacuer la zone et obtenir l'autorisation avant rotation.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de BTS Motorisations toutes énergies, unité U43, session 2026, code 26-BTS-MTE-U43, dure 3 heures et est affectée du coefficient 3. Elle porte sur l'adaptation d'un banc d'essais à un moteur électrique de traction pour propulsion hybride et évalue l'analyse du cahier des charges, le dimensionnement mécanique et thermique, la préparation d'usinage, la réception en atelier et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le couple mécanique se calcule par C = 9550P/n, avec P en kW, n en tr/min et C en N·m.
- Pour six vis réparties à un rayon r, l'effort tangentiel simplifié par vis vaut F = C/(6r), puis la contrainte moyenne τ = F/A.
- Le débit thermique d'air suit $\dot{Q} = \dot{m}c_pΔT$ et le débit volumique vaut $\dot{V} = \dot{m}/\rho$.
- Pour l'usinage, n = 1000Vc/(πD) et le temps de coupe théorique t = L/(fn), avec des unités cohérentes.

Points de vigilance & attentes du jury

- Comparer explicitement puissance, couple et vitesse du moteur aux capacités du banc avant de conclure à la compatibilité.
- Garder les unités cohérentes dans les calculs et convertir les diamètres en mètres pour les volumes en unités SI.
- Préciser les hypothèses de la vérification simplifiée des vis et signaler qu'elle ne remplace pas l'étude complète de l'assemblage.
- Ne pas inventer de tolérances géométriques ou de vibration : les faire définir par le responsable d'essai selon les spécifications et l'analyse de risques.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment choisir le couple à retenir pour dimensionner l'accouplement ?

Calculer d'abord le couple correspondant à la puissance et à la vitesse, puis le comparer au couple maximal annoncé du moteur et à la capacité du banc. Retenir un accouplement dont les capacités en couple et en vitesse satisfont les exigences applicables.

Q : Comment vérifier si le débit du ventilateur suffit pour le refroidissement ?

Déterminer le débit massique avec la puissance thermique, la capacité thermique massique de l'air et l'élévation maximale de température. Le convertir ensuite en débit volumique avec la masse volumique et le comparer au débit disponible du ventilateur.

Q : Comment organiser le temps et les points de l'épreuve ?

L'épreuve dure trois heures et les quatre parties totalisent 20 points. Répartir le temps selon les points et la nature des tâches, en gardant du temps pour vérifier les unités, les conclusions et les documents réponses DR 1 et DR 2.

Q : Quelles tolérances géométriques et de vibration faut-il appliquer à la réception ?

Le sujet ne fixe pas ces tolérances. Le responsable d'essai doit les définir à partir des spécifications du fabricant et de l'analyse de risques. La réception vérifie aussi l'absence de vibration ou de bruit anormal lors de la montée progressive en vitesse.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsmte.fr/assets/annales/bts-mte/E4.3 - Adaptation des moyens d'essais et de la motorisation/2026/BTS MTE - E4.3 - Adaptation des moyens d'essais et de la motorisation - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BTS Motorisations Toutes Énergies : 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.