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 Aéronautique

BTS Aéronautique - E8 : Navigabilité des aéronefs

Session 2026 • Code sujet : **26-BTS-AERO-E8** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse de l’événement et des exigences de navigabilité** (3 questions) — **Page 3**
2. **Étude technique du circuit et choix de l’action corrective** (3 questions) — **Page 5**
3. **Suivi de navigabilité et préparation des enregistrements** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention des risques et maîtrise de l’intervention** (2 questions) — **Page 11**
5. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://btsaeronautique.fr/assets/annales/bts-aeronautique/E6 - Navigabilité des aéronefs/2026/BTS Aéronautique - E6 - Navigabilité des aéronefs - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse de l’événement et des exigences de navigabilité

L’étude porte sur le signalement d’une odeur de chaud et d’une alimentation intermittente sur le F-GNRA, ainsi que sur l’inspection initiale du circuit électrique. La directive AD-AT42-26-001 et les données de flotte servent à établir les échéances applicables et les conditions nécessaires avant toute remise en service.

Question 1.1. Relevez trois faits établis par le dossier, puis formulez deux causes techniques plausibles de l’intermittence. Pour chacune, indiquez une vérification qui permettrait de la confirmer ou de l’écarter, en distinguant les faits constatés des hypothèses.

Faits établis : l’équipage a signalé une odeur de chaud et une alimentation intermittente ; le disjoncteur de 20 A était enclenché après l’arrêt ; la gaine est usée au contact du collier, sans âme visible. L’isolement mesuré, câble déconnecté, dépasse 20 MΩ, mais n’exclut pas un défaut intermittent.

Hypothèses à vérifier : un contact électrique desserré ou résistif, à contrôler sur les connexions et par mesure de chute de tension selon la procédure applicable ; une rupture interne intermittente du conducteur, à rechercher par contrôle de continuité du câble déconnecté pendant une sollicitation mécanique contrôlée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Défaut intermittent non établi par la seule mesure d’isolement ; connexions et continuité du câble à vérifier.

Question 1.2. Pour chacun des trois avions, déterminez si l’inspection périodique prescrite par l’AD-AT42-26-001 est à jour au 15 février 2026. Indiquez les échéances en heures et en date, retenez la première échéance applicable et concluez « conforme » ou « non conforme » au regard de celle-ci.

Aéronef	Limite en heures	Limite calendaire	Statut au 15/02/2026
F-GNRA	1 300 h	01/08/2026	Conforme : les deux limites sont à venir
F-GNRB	1 000 h	01/07/2026	Conforme : les deux limites sont à venir
F-GNRC	1 550 h	10/02/2026	Non conforme : limite calendaire dépassée

La réinspection est exigible à la première des deux limites atteinte. Pour le F-GNRA et le F-GNRB, les données ne permettent pas de prévoir si l’échéance en heures ou la date arrivera la première ; aucune des deux n’est dépassée au 15 février.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> F-GNRA et F-GNRB : conformes. F-GNRC : non conforme depuis le 10/02/2026.

Question 1.3. Pour le F-GNRA, indiquez si les données disponibles permettent une remise en service immédiate. Précisez les actions à accomplir avant toute remise en service et justifiez votre décision au regard du défaut constaté et des exigences de la directive.

La remise en service immédiate n’est pas justifiée. La gaine est détériorée au point de frottement ; l’AD impose de corriger toute détérioration avant le prochain vol. La mesure d’isolement supérieure à 20 MΩ, effectuée câble déconnecté, n’écarte pas un défaut intermittent.

1. Maintenir l’aéronef immobilisé et la batterie isolée.
2. Selon les données de maintenance applicables, remplacer complètement le câble par un câble de 4 mm², supprimer le contact avec le collier et respecter le dégagement prescrit.
3. Effectuer et enregistrer les contrôles visuels et électriques, puis l’essai fonctionnel.
4. Enregistrer les travaux et leurs résultats ; seule une personne habilitée peut ensuite attester la remise en service.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pas de remise en service avant correction du défaut, contrôles enregistrés et attestation d’une personne habilitée.

2. Étude technique du circuit et choix de l’action corrective

Le circuit étudié alimente un récepteur de navigation en 28 V continu par un câble cuivre de 4 mm², dont la gaine est usée au contact d’un collier. Les données de dimensionnement, de réparation et de coût permettent d’évaluer le câble, de définir une action corrective conforme et d’estimer la matière ainsi que la main-d’œuvre.

Question 2.1. Calculez la longueur de câble à préparer, la résistance de boucle du câble de 4 mm² et la chute de tension à 18 A, en utilisant R = ρL/S et ΔU = RI, avec L égal à la longueur aller-retour. Exprimez également la chute en pourcentage de 28 V et comparez-la au critère maximal de 1,0 V.

Longueur à préparer : 4,2 + 0,8 = 5,0 m. La boucle comprend l’aller-retour, soit 2 × 5,0 = 10,0 m. Ainsi, **R = 0,0175 × 10,0 / 4 = 0,04375 Ω**, puis **ΔU = 0,04375 × 18 = 0,7875 V**. La chute représente 0,7875 / 28 × 100 = 2,81 % de la tension nominale. Elle est inférieure au maximum admissible de 1,0 V.

Calculs de préparation du câble

Grandeur	Calcul et résultat
Longueur à préparer	5,0 m
Longueur électrique aller-retour	10,0 m
Résistance de boucle	0,04375 Ω
Chute de tension à 18 A	0,7875 V
Chute en pourcentage de 28 V	2,81 %
Coût matière incorporée	
Coût estimatif avec main-d’œuvre	
Rendement de matière et chute de câble	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Câble préparé : 5,0 m ; résistance de boucle : 0,04375 Ω ; chute : 0,7875 V, soit 2,81 % de 28 V. Critère de 1,0 V respecté.

Question 2.2. Proposez une action corrective respectant la documentation de réparation, qui impose le remplacement complet du câble et interdit une réparation locale de la gaine dans ce cas. Indiquez la section à conserver, le dispositif de maintien à repositionner, les contrôles électriques et visuels à effectuer ainsi que les critères d’acceptation applicables.

Remplacer intégralement le câble, sans réparation locale, en conservant le cuivre de section 4 mm². Repositionner le collier pour supprimer le frottement et respecter le dégagement prescrit. Vérifier visuellement le cheminement, la fixation, le dégagement et l’état du faisceau voisin, puis contrôler la continuité, l’absence de court-circuit vers la masse selon la procédure applicable et le fonctionnement du récepteur après remise en configuration. Accepter les résultats conformes aux procédures de maintenance ; la chute calculée à 18 A respecte le maximum de 1,0 V. La capacité de 25 A du câble dépasse le courant maximal de 18 A. Consigner les résultats mesurés.

Action corrective et contrôles

Action corrective retenue et justification	Remplacer câble ; repositionner collier
Contrôles après intervention et critères à appliquer	
Statut de l'aéronef avant achèvement des travaux	Contrôles visuels, électriques et essai

✓ RÉPONSE À RETENIR

Remplacement complet par un câble de 4 mm² ; collier repositionné sans frottement. Cheminement, continuité, isolement et essai fonctionnel à contrôler et consigner.

Question 2.3. Calculez le coût de la matière incorporée à la réparation, comprenant le câble préparé, deux cosses et les consommables, puis le coût total estimatif avec la main-d'œuvre. À partir de la bobine de 5,5 m et de la longueur incorporée déterminée en 2.1, calculez le rendement de matière et la longueur de chute, en présentant les étapes de calcul.

Câble : 5,0 × 8,40 = 42,00 €. Cosses : 2 × 3,20 = 6,40 €. Avec 12,00 € de consommables, la matière incorporée coûte **60,40 €**. La main-d'œuvre estimative vaut 1,5 × 78,00 = 117,00 €, soit un total de **177,40 €**. Le rendement matière est 5,0 / 5,5 × 100 = **90,9 %**. La chute de câble est 5,5 − 5,0 = **0,5 m**.

Coûts et rendement matière

Grandeur	Calcul et résultat
Longueur à préparer	
Longueur électrique aller-retour	
Résistance de boucle	
Chute de tension à 18 A	
Chute en pourcentage de 28 V	
Coût matière incorporée	60,40 €
Coût estimatif avec main-d'œuvre	177,40 €
Rendement de matière et chute de câble	90,9 % ; chute 0,5 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

Matière : 60,40 € ; total estimatif : 177,40 €. Rendement : 90,9 % ; chute : 0,5 m.

3. Suivi de navigabilité et préparation des enregistrements

Les règles documentaires et les données de suivi des trois AT-42 permettent de distinguer la conformité à la directive, l'exécution effective des travaux et l'autorisation de remise en service. Les documents réponse servent à tracer le diagnostic du F-GNRA, les échéances de la flotte et les informations à renseigner après intervention.

Question 3.1. Complétez le DR 1 avec le diagnostic du F-GNRA : faits établis, causes possibles à vérifier, action corrective retenue et justification, contrôles après intervention et critères à appliquer. Indiquez le statut de l'aéronef avant signature de l'attestation de remise en service et les éléments restant à renseigner.

Faits constatés : odeur de chaud, alimentation intermittente, disjoncteur enclenché après l'arrêt, gaine usée au collier sans âme visible, isolement supérieur à 20 MΩ câble déconnecté. La batterie est isolée et l'aéronef immobilisé. L'isolement ne permet pas d'écarter un défaut intermittent. Le frottement ou une connexion défectueuse sont des causes possibles à vérifier. La documentation impose le remplacement complet du câble, puis l'enregistrement des contrôles avant toute décision de remise en service.

Rubrique	Action ou critère
Causes à vérifier	Frottement et connexion défectueuse : inspecter le câble et les terminaisons, contrôler la continuité et rechercher le défaut selon la procédure applicable.
Action corrective	Remplacer le câble complet par du cuivre de 4 mm²; repositionner le collier pour supprimer le contact et respecter le dégagement prescrit.
Contrôles	Contrôle visuel du cheminement, de la fixation et du dégagement; continuité; absence de court-circuit à la masse; essai fonctionnel après remise en configuration. Enregistrer les résultats selon les critères des données de maintenance.
Statut et traçabilité	Aéronef immobilisé avant achèvement des travaux. Renseigner les références documentaires, travaux exécutés, valeurs et résultats mesurés, date, heures de vol, identification et signature de la personne habilitée.

Préparation : longueur 4,2 + 0,8 = 5,0 m, soit 10,0 m en boucle. La chute calculée est inférieure à 1,0 V. Les coûts portent sur les 5,0 m préparés; les résultats des contrôles restent à consigner après intervention.

Grandeur	Calcul et résultat
Résistance de boucle	0,0175 × 10 ÷ 4 = 0,04375 Ω
Chute à 18 A	0,04375 × 18 = 0,7875 V
Pourcentage de 28 V	0,7875 ÷ 28 × 100 = 2,8125 %
Matière incorporée	5 × 8,40 + 2 × 3,20 + 12 = 60,40 €
Total avec main-d'œuvre	60,40 + 1,5 × 78 = 177,40 €
Rendement et chute bobine	5 ÷ 5,5 × 100 = 90,91 %; 5,5 − 5 = 0,5 m

DR 1 complété : diagnostic et calculs

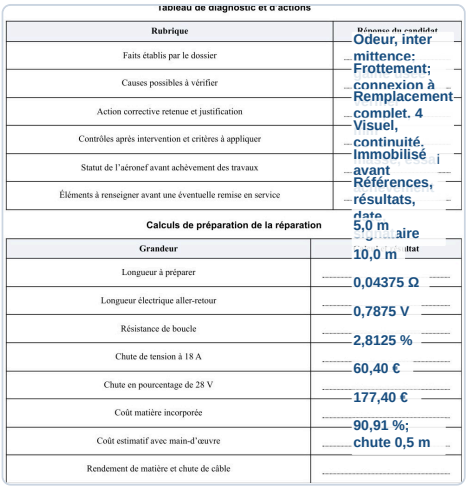


Tableau de diagnostic et d'actions

Rubrique	Réponse du candidat
Faits établis par le dossier	Odeur, intermittence;
Causes possibles à vérifier	Frottement; connexion à
Action corrective retenue et justification	Remplacement complet. 4
Contrôles après intervention et critères à appliquer	Visuel, continuité.
Statut de l'aéronef avant achèvement des travaux	Immobilisé avant
Éléments à renseigner avant une éventuelle remise en service	Références, résultats, date

Calculs de préparation de la réparation

Grandeur	Résultat
Longueur à préparer	5,0 m
Longueur électrique aller-retour	10,0 m
Résistance de boucle	0,04375 Ω
Chute de tension à 18 A	0,7875 V
Chute en pourcentage de 28 V	2,8125 %
Coût matière incorporée	60,40 €
Coût estimatif avec main-d'œuvre	177,40 €
Rendement de matière et chute de câble	90,91 %; chute 0,5 m

✓ RÉPONSE À RETENIR

F-GNRA immobilisé jusqu'au remplacement du câble, aux contrôles conformes et à l'attestation d'une personne habilitée. Chute calculée : 0,7875 V, sous le maximum de 1,0 V.

Question 3.2. Complétez le DR 2 pour les trois avions en indiquant les échéances de la directive, le statut au 15 février 2026 et l'action de suivi requise. Pour l'avion non conforme, proposez une mesure immédiate de gestion de navigabilité. Pour le F-GNRA, distinguez l'échéance périodique de la directive du traitement du défaut constaté.

Les limites sont calculées à partir de la dernière inspection conforme : +600 h et +12 mois. La première atteinte impose l'inspection. Pour le F-GNRA, les deux limites périodiques ne sont pas dépassées au 15 février 2026; le défaut constaté doit néanmoins être corrigé avant le prochain vol. Le F-GNRC a dépassé sa limite calendaire : il doit rester hors vol jusqu'à l'inspection requise et à la correction des détériorations éventuelles.

Avion	Limite en heures	Limite calendaire	Première limite à respecter	Statut au 15/02/2026	Action de suivi
F-GNRA	1 300 h	01/08/2026	1 300 h ou 01/08/2026, selon la première atteinte	Conforme périodiquement; défaut non corrigé	Immobiliser jusqu'au remplacement du câble et aux contrôles; tracer séparément le traitement du défaut.
F-GNRB	1 000 h	01/07/2026	1 000 h ou 01/07/2026, selon la première atteinte	Conforme	Suivre les deux limites et inspecter avant la première atteinte.
F-GNRC	1 550 h	10/02/2026	1 550 h ou 10/02/2026, selon la première atteinte	Non conforme, limite calendaire dépassée	Maintenir hors vol; effectuer l'inspection, corriger toute détérioration et mettre à jour le suivi.

DR 2 complété : suivi de la directive

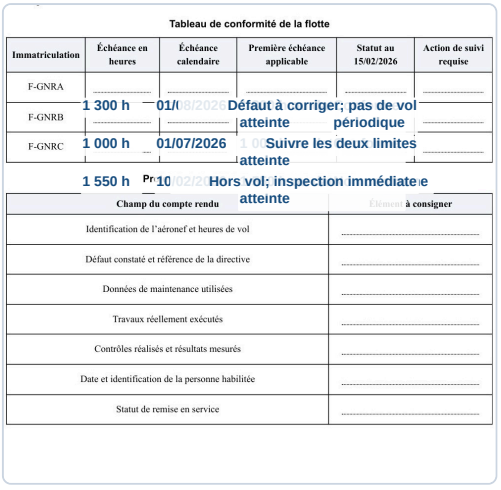


Tableau de conformité de la flotte

Immatriculation	Échéance en heures	Échéance calendaire	Première échéance applicable	Statut au 15/02/2026	Action de suivi requise
F-GNRA	.....	.....	.....	.....	.....
F-GNRB	.....	.....	.....	.....	.....
F-GNRC	.....	.....	.....	.....	.....

1 300 h 01/08/2026 Défaut à corriger; pas de vol périodique atteinte

1 000 h 01/07/2026 Suivre les deux limites atteinte

1 550 h 10/02/2026 Hors vol; inspection immédiate atteinte

Champ du compte rendu	Élément à consigner
Identification de l'aéronef et heures de vol	.....
Défaut constaté et référence de la directive	.....
Données de maintenance utilisées	.....
Travaux réellement exécutés	.....
Contrôles réalisés et résultats mesurés	.....
Date et identification de la personne habilitée	.....
Statut de remise en service	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

GNRA et GNRB : conformes à l'échéance périodique. GNRC : non conforme depuis le 10/02/2026, à maintenir hors vol jusqu'à inspection. Défaut GNRA à corriger avant le prochain vol.

Question 3.3. Rédigez une proposition de compte rendu de travaux de 80 à 120 mots destinée au dossier de l'aéronef. Identifiez l'avion et le défaut, citez la directive et les données de maintenance utilisées, décrivez les travaux et contrôles à enregistrer, puis précisez que les références, résultats mesurés, date, heures de vol et identification ou signature de la personne habilitée seront renseignés après exécution. N'affirmez pas que la remise en service est acquise.

Proposition de compte rendu à intégrer au dossier après exécution :

> F-GNRA, AT-42, série 042-003 : défaut constaté le 15/02/2026 à 1 240 h, gaine du câble d'alimentation du récepteur de navigation usée au contact du collier. Intervention à effectuer selon AD-AT42-26-001 et les données de maintenance applicables à l'aéronef. Remplacer le câble complet par un câble cuivre de 4 mm²; repositionner le collier afin de supprimer le contact et respecter le dégagement prescrit. Enregistrer le contrôle visuel du cheminement, de la fixation et du dégagement, la continuité, l'absence de court-circuit à la masse et l'essai fonctionnel après remise en configuration. Références documentaires, travaux réellement exécutés, valeurs mesurées et résultats, date, heures de vol, identification et signature de la personne habilitée : à renseigner après intervention. Remise en service non attestée à ce stade.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Compte rendu à compléter après exécution; aucune remise en service n'est déclarée acquise.

4. Prévention des risques et maîtrise de l’intervention

L’intervention concerne le remplacement d’un câble de 28 V continu dans une zone contenant des faisceaux et des équipements sensibles, avec l’aéronef immobilisé et la batterie isolée. Les risques de remise sous tension, de corps étrangers et de détérioration des équipements voisins guident la préparation et les vérifications finales.

Question 4.1. Établissez une séquence d’au moins cinq étapes de préparation et de sécurisation, depuis l’immobilisation de l’aéronef jusqu’au début de la dépose du câble. Faites apparaître la maîtrise de l’énergie électrique, la protection de la zone, la prévention des corps étrangers et le recours aux données de maintenance applicables.

1. Immobiliser l’aéronef et confirmer l’isolement de la batterie.
2. Consulter les données de maintenance applicables pour vérifier la configuration, les précautions et la séquence de dépose.
3. Consigner et identifier le circuit, puis vérifier l’absence d’alimentation selon la procédure applicable.
4. Protéger la zone de travail et les faisceaux et équipements voisins.
5. Préparer les outils nécessaires, protéger les ouvertures et organiser le comptage des outils et des pièces pour prévenir les corps étrangers.
6. Repérer les connexions et le cheminement du câble. Après vérification des protections, commencer la dépose conformément aux données de maintenance.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Aéronef immobilisé, énergie maîtrisée, zone protégée et vérifiée contre les corps étrangers ; dépose commencée selon les données de maintenance applicables.

Question 4.2. Indiquez trois vérifications de fin d’intervention : une portant sur le cheminement et le maintien du câble, une sur la remise en configuration de l’aéronef et une sur la traçabilité. Pour chacune, précisez le risque ou l’écart de navigabilité évité.

Avant de clôturer l’intervention, réaliser et consigner ces contrôles :

- **Cheminement et maintien :** vérifier fixation, dégagement, absence de contact avec le collier et protection des faisceaux voisins. Cela évite frottement, détérioration et panne latente.
- **Remise en configuration :** contrôler la continuité et l’absence de court-circuit vers la masse selon la procédure, retirer les outils et protections, puis effectuer l’essai fonctionnel prévu. Cela prévient dommages électriques, corps étrangers et configuration incomplète.
- **Traçabilité :** enregistrer les travaux réellement exécutés, les références, les mesures et les résultats. Cela évite une conformité non démontrée et une remise en service sans preuves.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cheminement conforme, aéronef remis en configuration et résultats consignés. La remise en service exige l’achèvement des travaux et l’attestation d’une personne habilitée.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BTS AÉRONAUTIQUE

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E8 du BTS Aéronautique, session 2026, code 26-BTS-AERO-E8, dure 4 heures et a le coefficient 5. Elle étudie un défaut de câble d'alimentation 28 V sur un AT-42 et le suivi d'une directive fictive de navigabilité. Les compétences évaluées couvrent le diagnostic, le dimensionnement électrique, la réparation, la traçabilité, la conformité de flotte et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour la boucle, $R = \rho L/S$ et $\Delta U = RI$; L correspond à la longueur aller-retour du câble.
- La chute de tension relative se calcule par $\Delta U/28 \times 100$ et se compare au maximum de 1,0 V.
- L'échéance de la directive est la première atteinte entre la limite de 600 heures et la date de dernière inspection plus 12 mois.
- La remise en service suit l'achèvement et le contrôle des travaux, puis relève d'une personne habilitée.

Points de vigilance & attentes du jury

- Séparez les observations consignées au dossier des causes seulement envisagées et à vérifier.
- Calculez les échéances en heures et en date, puis retenez la première échéance applicable.
- Respectez l'obligation de remplacement complet du câble et vérifiez le dégagement au collier.
- N'inventez aucun résultat de contrôle, référence, date ou signature et ne déclarez pas la remise en service acquise.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la résistance et la chute de tension du câble ?

Additionnez les longueurs aller et retour pour obtenir L, puis appliquez $R = \rho L/S$ avec la résistivité et la section données. Calculez ensuite $\Delta U = RI$ au courant demandé et comparez le résultat à la limite de 1,0 V.

Q : Comment décider si une inspection de la directive est encore à jour ?

Ajoutez 600 heures aux heures de la dernière inspection conforme et 12 mois à sa date. Comparez ces deux limites aux heures et à la date actuelles : la première atteinte fixe l'échéance applicable.

Q : Comment répartir le temps et les efforts entre les parties de l'épreuve ?

Le barème attribue 4,5 points à la partie 1, 6 aux parties 2 et 3, et 3,5 à la partie 4. Aucune répartition du temps n'est imposée : adaptez-la aux tâches et gardez du temps pour vérifier les unités et les réponses.

Q : Quels critères de notation et de conformité faut-il particulièrement respecter ?

Le jury attend des faits séparés des hypothèses, des calculs justifiés avec les unités et l'application des données fournies. Les travaux et contrôles doivent être tracés sans inventer de résultats, et seule une personne habilitée peut attester la remise en service.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btsaeronautique.fr/assets/annales/bts-aeronautique/E6 - Navigabilité des aéronefs/2026/BTS Aéronautique - E6 - Navigabilité des aéronefs - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources BTS Aéronautique : 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.