Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

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

BUT MTEE

# Maintenance de premier niveau des installations

**Session 2026** • Code sujet : **26-BUT-MTEE-EP1** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **3,0**
**indicatif, selon les données de la demande**

## Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement


**1. Analyse fonctionnelle, documentaire et réglementaire** (3 questions) **Page 3**

**2. Exploitation des mesures et diagnostic de premier niveau** (3 questions) **Page 5**

**3. Préparation du protocole opératoire et traçabilité** (3 questions) **Page 7**

**4. Prévention, sécurité et décision d'intervention** (3 questions) **Page 9**

**5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**


**Sujet officiel (PDF) :** https://butmtee.fr/assets/annales/but-mtee/C7 - Assurer la maintenance de premier niveau des installations/2026/BUT Métiers de la Transition et de l'Efficacité Energétique - C7 - Assurer la maintenance de premier niveau des installations - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

# 1. Analyse fonctionnelle, documentaire et réglementaire

Sur un site tertiaire, une CTA simple flux dessert une salle de réunion et présente une baisse de débit ainsi qu'une hausse de consommation électrique. Le candidat étudie son schéma, le capteur différentiel du filtre et les limites d'une intervention de premier niveau à partir des documents techniques.

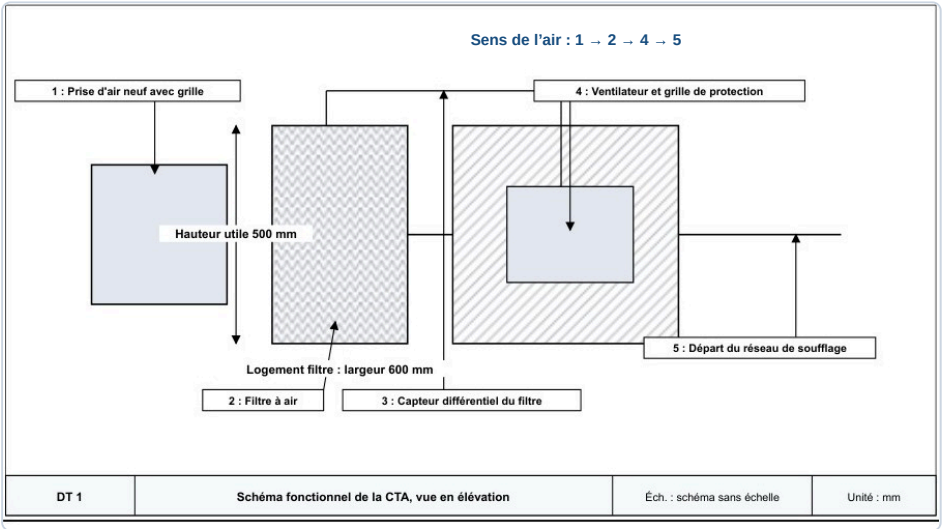
## Partie 1

**Question 1.1. À l'aide du DT 1, décrivez le cheminement de l'air depuis la prise d'air neuf jusqu'au soufflage dans la salle. Identifiez les composants repérés de 1 à 5 et indiquez la fonction de chacun.**

Dans cette CTA simple flux, l’air extérieur entre par la prise d’air neuf, traverse le filtre, puis le ventilateur le met en mouvement vers le réseau de soufflage et la salle. Le repère 3 ne se trouve pas sur le trajet de l’air : il mesure la différence de pression entre l’amont et l’aval du filtre. La grille protège la prise d’air et les parties mobiles du ventilateur.

| Repère | Composant | Fonction |
|---|---|---|
| 1 | Prise d’air neuf avec grille | Admettre l’air extérieur et empêcher l’entrée de gros éléments. |
| 2 | Filtre à air | Retenir les particules présentes dans l’air. |
| 3 | Capteur différentiel du filtre | Mesurer la différence de pression de part et d’autre du filtre. |
| 4 | Ventilateur et grille de protection | Mettre l’air en mouvement et protéger l’accès aux parties mobiles. |
| 5 | Départ du réseau de soufflage | Diriger l’air vers la salle desservie. |

**Trajet de l’air dans la CTA**



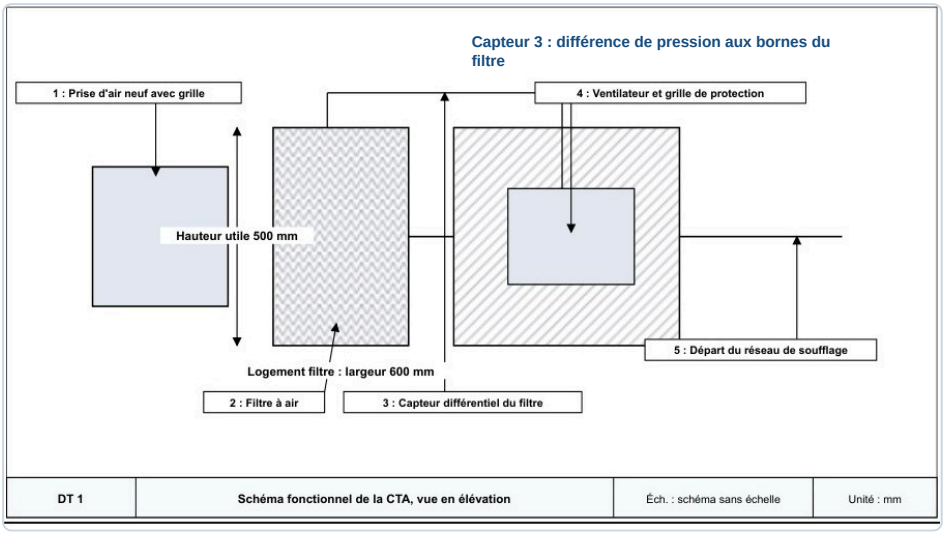

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Trajet de l’air : prise d’air neuf (1) → filtre (2) → ventilateur (4) → réseau de soufflage (5). Le capteur (3) surveille le filtre.

**Question 1.2. Expliquez quelle grandeur le capteur différentiel raccordé de part et d'autre du filtre permet de suivre et comment cette information peut aider à décider d'un contrôle ou du remplacement du filtre. Appuyez-vous sur la valeur de référence du DT 2.**

Le capteur suit la différence de pression entre l'amont et l'aval du filtre, soit sa perte de charge. Quand le filtre s'encrasse, cette différence augmente : elle signale qu'il faut contrôler le filtre et permet de comparer son état à la consigne de remplacement. La référence d'un filtre propre est de 80 Pa et le seuil de remplacement est fixé à 150 Pa. La mesure de 190 Pa dépasse ce seuil : le remplacement est à prévoir selon la procédure du site.

**Grandeur suivie par le capteur du filtre**




**✓ RÉPONSE À RETENIR**

La perte de charge mesurée est de 190 Pa : elle dépasse le seuil de remplacement fixé à 150 Pa.

**Question 1.3. À partir du DT 3, distinguez deux opérations réalisables dans le cadre de la procédure de premier niveau et deux situations imposant l'arrêt de l'intervention ou le recours au responsable ou à un technicien habilité. Pour chaque situation d'arrêt, indiquez le risque ou le motif.**

**Opérations de premier niveau :** après arrêt complet de la CTA, prévention du redémarrage et vérification de l'absence de mouvement, déposer le filtre puis contrôler son état, son logement et son sens de montage. Poser un filtre compatible si nécessaire, refermer le compartiment et vérifier la remise en place des protections.

**Arrêter l'intervention et alerter :** un bruit anormal ou une grille desserrée présente un risque mécanique lié aux parties mobiles. Un défaut électrique, ou la nécessité d'ouvrir l'enveloppe électrique ou de réaliser une mesure électrique sans habilitation et autorisation adaptées, impose le recours à une personne compétente en raison du risque électrique.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Contrôler ou remplacer le filtre après sécurisation. En cas de risque mécanique ou électrique, arrêter, sécuriser la zone et alerter le responsable.

## 2. Exploitation des mesures et diagnostic de premier niveau

Les relevés de la CTA sont comparés aux valeurs de référence du site pour évaluer l'état du filtre, le débit d'air et le fonctionnement du ventilateur. Le candidat effectue des calculs avec unités, interprète les écarts et propose un ordre de contrôles sans intervenir sur le circuit électrique.

### Partie 2

**Question 2.1. Calculez en pascals l'écart entre la pression différentielle mesurée au filtre et la valeur de référence d'un filtre propre, puis exprimez le rapport entre la mesure et cette référence. Interprétez le résultat au regard du seuil de remplacement indiqué au DT 2.**

La référence d'un filtre propre est de 80 Pa et la mesure de 190 Pa : l'écart est donc de 190 - 80 = **110 Pa**. Le rapport mesure/référence vaut 190 / 80 = **2,375**, soit environ 2,38. La pression mesurée de 190 Pa dépasse le seuil de remplacement de 150 Pa. Le filtre nécessite donc un contrôle et son remplacement selon la procédure du site.

**DR 2 complété : pression au filtre**

| | comparaison | unité | propose |
|---|---|---|---|
| Écart de pression par rapport au filtre propre | 190 - 80 | 110 Pa | Seuil dépassé |
| Rapport pression mesurée / référence propre | 190 / 80 | 2,375 | 2,375 fois |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Écart : 110 Pa. Rapport : 2,375 (environ 2,38). La mesure de 190 Pa dépasse le seuil de remplacement de 150 Pa.

**Question 2.2. Calculez la puissance électrique absorbée par le ventilateur à partir de la tension et du courant mesurés, puis l'énergie consommée en 8 heures à puissance constante, en kWh. Comparez la puissance à la référence et concluez sur la nécessité d'un contrôle complémentaire.**

Selon la consigne, la puissance est le produit de la tension et du courant : 230 × 2,8 = **644 W**. À puissance constante pendant 8 h, l'énergie consommée est 644 × 8 / 1 000 = **5,152 kWh**. La puissance dépasse la référence de 440 W de 204 W, soit environ 46,4 %. Cet écart, accompagné d'un courant supérieur à sa référence, justifie un contrôle complémentaire par le responsable ou un technicien habilité, sans ouvrir le circuit électrique.

**DR 2 complété : puissance et énergie**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Puissance électrique absorbée du ventilateur | 230 × 2,8 | 644 W | Réf. 440 W : +204 W |
| Énergie consommée en 8 h à puissance constante | 644 × 8 / 1 000 | 5,152 kWh | 8 h à puissance constante |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Puissance : 644 W, soit 204 W de plus que la référence. Énergie consommée en 8 h : 5,152 kWh. Un contrôle complémentaire est nécessaire.

**Question 2.3. Établissez un diagnostic raisonné à partir de l'ensemble des mesures du DT 2. Proposez deux causes possibles de la baisse de débit, en distinguant celles directement étayées par les mesures de celles restant à vérifier, puis indiquez l'ordre de deux contrôles de premier niveau sans ouvrir ni modifier le circuit électrique.**

Le débit mesuré, 1 440 m³/h, est inférieur de 160 m³/h au minimum de 1 600 m³/h. Le filtre est une cause directement étayée : sa pression différentielle de 190 Pa dépasse le seuil de remplacement de 150 Pa. Une obstruction de la prise d'air ou du réseau, ou un défaut du ventilateur, reste à vérifier. Le courant de 2,8 A et la puissance calculée de 644 W dépassent leurs références respectives de 2,2 A et 440 W, tandis que la tension est nominale à 230 V ; ces écarts ne suffisent pas à diagnostiquer une panne électrique.

1. Responsable prévenu, CTA arrêtée et sécurisée : contrôler visuellement le filtre et la prise d'air, puis remplacer le filtre si nécessaire.
2. Si les conditions de sécurité sont réunies, remettre en service et relever à nouveau le débit et la pression différentielle. Si le débit reste insuffisant, arrêter l'opération et transmettre au responsable pour contrôle technique du ventilateur et du réseau.

**DR 2 complété : diagnostic et ordre des contrôles**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Diagnostic et ordre des contrôles de premier niveau | Filtre : 190 > 150 Pa | Débit : 1 440 < 1 600 | Filtre / prise d'air, puis nouvelle mesure |

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôler d'abord le filtre et la prise d'air, CTA arrêtée et sécurisée. Puis remesurer débit et pression. Si le débit reste inférieur à 1 600 m³/h, arrêter et alerter le responsable.

## 3. Préparation du protocole opératoire et traçabilité

Le filtre installé est remplaçable par du personnel formé, selon une procédure locale de sécurité et les caractéristiques techniques fournies. Le candidat prépare l'intervention sans la réaliser matériellement, calcule la surface frontale et la vitesse moyenne, puis renseigne les éléments de traçabilité.

### Partie 3

**Question 3.1. Complétez le DR 1 en organisant dans un ordre cohérent les étapes de l'intervention, depuis la prise en compte de la demande jusqu'à la remise en service. Précisez les vérifications à réaliser avant le démontage et avant la remise en fonctionnement.**

Organiser les six lignes du DR 1 dans l'ordre ci-dessous. Avant toute ouverture, lire la consigne de l'équipement, prévenir le responsable, arrêter la CTA par sa commande normale, attendre l'arrêt complet, empêcher tout redémarrage et vérifier l'absence de mouvement. Porter les protections adaptées. Déposer le filtre sans abîmer son logement, puis contrôler son état et son sens de montage. Avant la remise en service, vérifier la fermeture du compartiment et la remise en place des protections. Relever les valeurs de fonctionnement et tracer l'intervention. Au moindre risque non maîtrisé, arrêter et alerter.

1. Prendre connaissance de la demande et prévenir le responsable.
2. Lire la consigne, arrêter la CTA et attendre l'arrêt complet.
3. Empêcher le redémarrage et vérifier l'absence de mouvement.
4. Porter les EPI adaptés, puis ouvrir et déposer le filtre sans endommager le logement.
5. Contrôler l'état, le logement et le sens de montage ; poser un filtre compatible si nécessaire.
6. Refermer, vérifier les protections, remettre en service si la sécurité est assurée et relever les valeurs.

**DR 1 complété : étapes et vigilances**

| Éta… | Action / contrôle à effectuer | Coordination … point de vigilance |
|---|---|---|
| 1 | Prendre connaissance de la demande et prévenir le responsable d'exploitation | Arrêt complet |
| 2 | Arrêter la CTA selon la procédure et attendre l'arrêt complet | Redémarrage interdit |
| 3 | Empêcher le redémarrage intempestif et vérifier l'absence de mouvement | Absence de mouvement |
| 4 | Ouvrir le compartiment et déposer le filtre sans détériorer le logement | État et sens vérifiés |
| 5 | Contrôler le filtre, son logement et le sens de montage ; poser un filtre compatible si nécessaire | Protections et valeurs |
| 6 | Refermer, vérifier les protections, remettre en service si les conditions sont réunies et relever les valeurs | |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Ordre : 1 à 6. Avant démontage : arrêt complet, redémarrage empêché, absence de mouvement et EPI. Avant remise en service : compartiment fermé et protections en place.

**Question 3.2. À partir des dimensions du filtre du DT 3, calculez sa surface frontale en mètres carrés. À partir du débit mesuré au DT 2, calculez la vitesse frontale moyenne avec la relation donnée au DT 3, présentez les unités et indiquez si le résultat est inférieur ou supérieur à la limite fournie.**

La surface frontale se calcule avec la largeur et la hauteur, converties en mètres : $A = 0{,}600 \times 0{,}500 = 0{,}300\ \mathrm{m}^2$. Le débit mesuré devient $Q = 1\,440/3\,600 = 0{,}400\ \mathrm{m}^3/\mathrm{s}$. Ainsi, $v = Q/A = 0{,}400/0{,}300 = 1{,}33\ \mathrm{m/s}$. La vitesse calculée est inférieure à la limite maximale de référence de $1{,}50\ \mathrm{m/s}$, avec un écart de $0{,}17\ \mathrm{m/s}$ environ. L'épaisseur du filtre n'intervient pas dans le calcul de la surface frontale.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Surface : 0,300 m². Débit : 0,400 m³/s. Vitesse frontale : 1,33 m/s, inférieure à la limite de 1,50 m/s.

**Question 3.3. Indiquez quatre informations à consigner dans le compte rendu d'intervention afin d'assurer la traçabilité du contrôle ou du remplacement du filtre, et complétez les lignes correspondantes du DR 1.**

Compléter les quatre lignes du compte rendu avec des informations réellement constatées. La date, l'heure et l'identité permettent d'identifier l'intervention. L'état initial du filtre et les mesures prises avant intervention servent de référence. Noter ensuite le contrôle ou le remplacement réalisé, avec la référence du filtre posé s'il y en a un. Enfin, consigner les mesures après intervention, toute anomalie restante et le responsable alerté. Ces éléments assurent le suivi et facilitent la comparaison des résultats.

- Date, heure et identité de l'intervenant.
- État constaté et mesures avant intervention.
- Opérations réalisées et référence du filtre posé, le cas échéant.
- Mesures après intervention, anomalies restantes et personne alertée.

**DR 1 complété : traçabilité**

| Information de traçabilité | Donnée à consigner |
|---|---|
| Date, heure et identification de l'intervenant | Date, heure, intervenant |
| État constaté et mesures avant intervention | État et mesures avant intervention |
| Opérations réalisées et référence du filtre posé, le cas échéant | Opérations, référence du filtre posé |
| Mesures après intervention, anomalies restantes et personne alertée | Mesures finales, anomalies, alerte |

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Consigner : date, heure et intervenant ; état et mesures initiales ; opérations et référence du filtre ; mesures finales, anomalies et personne alertée.

## 4. Prévention, sécurité et décision d'intervention

Le candidat doit décider comment intervenir alors qu'il est seul devant une CTA en fonctionnement et que le responsable est absent du local. Des situations de bruit anormal, de protection desserrée ou de débit restant hors limite évaluent l'application des consignes de sécurité et les décisions d'arrêt ou d'alerte.

### Partie 4

**Question 4.1. Décrivez les mesures à prendre avant toute ouverture du compartiment filtre. Précisez les risques à prévenir, les protections à maintenir et les conditions permettant de poursuivre l'intervention selon la procédure fournie.**

Avant toute ouverture, lire la consigne de l’équipement et prévenir le responsable d’exploitation. Comme il est absent, le joindre et ne poursuivre que si les conditions d’intervention sont autorisées et sûres. Arrêter la CTA par sa commande normale, attendre l’arrêt complet du ventilateur, empêcher tout redémarrage intempestif selon la procédure du site et vérifier l’absence de mouvement. Porter les EPI adaptés. Maintenir la grille de protection en place : elle prévient le contact avec les éléments mobiles et le risque d’entraînement. Ne pas ouvrir l’enveloppe électrique. Si l’arrêt, la sécurisation ou l’absence de mouvement ne peuvent pas être garantis, ne pas ouvrir et alerter le responsable.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Prévenir le responsable, arrêter et sécuriser la CTA, vérifier l’arrêt complet et l’absence de mouvement, porter les EPI et maintenir les protections en place avant d’ouvrir.

**Question 4.2. Un bruit anormal apparaît lorsque le ventilateur tourne et la grille de protection semble desserrée. Indiquez immédiatement la conduite à tenir et justifiez-la.**

Arrêter immédiatement l’opération. Si cela peut être fait sans s’exposer, arrêter la CTA par sa commande normale, puis sécuriser la zone et alerter le responsable d’exploitation. Ne pas approcher la grille, la déposer ou tenter de la resserrer pendant que le ventilateur tourne. Le bruit anormal et la protection desserrée signalent un risque mécanique de contact avec les éléments mobiles ou de projection. Ne pas remettre la CTA en marche avant vérification et sécurisation de la protection dans les conditions prévues par le site.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Arrêter sans s’exposer, sécuriser la zone et alerter le responsable. Ne pas toucher à la grille ni redémarrer avant vérification.

**Question 4.3. Après intervention, le débit reste inférieur à la valeur minimale du DT 2. Indiquez la décision à prendre, les informations à transmettre au responsable et pourquoi la remise en service dans cet état ne doit pas être déclarée conforme.**

Un débit inférieur à 1 600 m³/h reste hors de la limite minimale d’exploitation : arrêter l’opération, sécuriser la zone et alerter le responsable. Ne pas déclarer l’installation conforme ni décider seul de la suite. Transmettre le débit après intervention, les mesures initiales, l’état constaté du filtre et de son logement, les opérations réalisées, les

anomalies restantes et les contrôles à prévoir. Le résultat ne satisfait pas le critère d'exploitation ; une remise en service ne peut donc pas être déclarée conforme avant décision du responsable et résolution du défaut, avec l'appui d'un technicien compétent si nécessaire.

**✓ RÉPONSE À RETENIR**

Débit inférieur à 1 600 m³/h : résultat hors limite. Arrêter l'opération, sécuriser, alerter le responsable et ne pas déclarer la CTA conforme.

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

**Bilan de l'épreuve :** Cette évaluation locale de la compétence Exploitation, niveau 1, se déroule en session 2026 sous le repère 26-BUT-MTEE-EP1, pour 2 heures et un coefficient indicatif de 3,0. Elle étudie la maintenance de premier niveau d'une CTA : schéma et composants, mesures et diagnostic, préparation du remplacement du filtre, sécurité et traçabilité. Le code n'est pas ministériel.

### Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le capteur différentiel mesure la différence de pression entre l'amont et l'aval du filtre.
- Selon la consigne du sujet, la puissance électrique se calcule par P = U × I, sans correction supplémentaire du facteur de puissance.
- À puissance constante, l'énergie se calcule par E = P × t ; exprimer P en kW pour obtenir E en kWh.
- La vitesse frontale moyenne se calcule par v = Q/A, avec Q en m³/s et A en m².

### Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les débits horaires en débits par seconde et les dimensions en mètres avant les calculs de surface et de vitesse.
- Présenter les formules, les substitutions numériques, les unités et un arrondi adapté.
- Distinguer les résultats établis par les mesures des hypothèses qui nécessitent encore des vérifications.
- Ne pas ouvrir d'enveloppe électrique ni déposer une protection tant que le ventilateur peut être en mouvement.

## Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

**Q : Comment comparer la pression mesurée au filtre à la référence d'un filtre propre ?**

Soustrayez la référence propre à la pression mesurée pour obtenir l'écart, puis divisez la mesure par cette référence pour obtenir le rapport. Comparez aussi la pression mesurée au seuil de remplacement fourni et expliquez ce que cet écart indique.

**Q : Comment calculer la vitesse frontale à partir du débit fourni en m³/h ?**

Convertissez le débit en m³/s en le divisant par 3 600. Convertissez la largeur et la hauteur du filtre en mètres, multipliez-les pour obtenir la surface frontale, puis divisez le débit converti par cette surface.

**Q : Comment gérer les deux heures et les documents réponses pendant l'évaluation ?**

Répartissez le temps entre les quatre parties en tenant compte de leurs points et réservez un moment pour les DR 1 et DR 2. Si un calcul n'est pas terminé, indiquez tout de même la formule, les unités et une conclusion justifiée.

**Q : Le code et le coefficient indiqués correspondent-ils à une épreuve nationale officielle ?**

Non. Le sujet précise que le référentiel national du BUT MT2E ne définit pas d'épreuve écrite nationale autonome pour cette compétence. Le code est un repère de document et le coefficient 3,0 est indicatif, selon les modalités de l'établissement.

**Sujet officiel associé (PDF) :** https://butmtee.fr/assets/annales/but-mtee/C7 - Assurer la maintenance de premier niveau des installations/2026/BUT Métiers de la Transition et de l'Efficacité Energétique - C7 - Assurer la maintenance de premier niveau des installations - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

**Ressources BUT Métiers de la Transition et de l'Efficacité Energétique :** 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.