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 IMTB, veuillez visiter :
capimtb.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP IMTB

CAP Interventions en maintenance technique des bâtiments - EP3

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-IMTB-EP3** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de l'intervention et mise en service (3 questions) **Page 8**

4. Prévention et sécurité (3 questions) **Page 11**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 13**

Sujet officiel (PDF) : https://capimtb.fr/assets/annales/cap-imtb/Électricité et domotique/2026/CAP IMTB - Électricité et domotique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Dans une salle communale, un thermostat mural commande un convecteur électrique et ne maintient plus correctement la température. Il faut analyser le fonctionnement attendu, exploiter le plan et les données techniques, puis prendre en compte les règles de sécurité avant le remplacement.

Question 1.1. Indiquer la fonction principale du thermostat dans l'installation et préciser l'action attendue lorsque la température de la salle atteint la consigne de 19 °C.

Le thermostat mesure la température de la salle, la compare à la consigne réglée et commande le convecteur pour maintenir cette température. À 19 °C, la température mesurée atteint la consigne : le thermostat doit alors interrompre la demande de chauffe en ouvrant son contact de commande. Le convecteur cesse de chauffer. Lorsque la température redescend sous le seuil de régulation, le thermostat pourra demander une nouvelle chauffe.

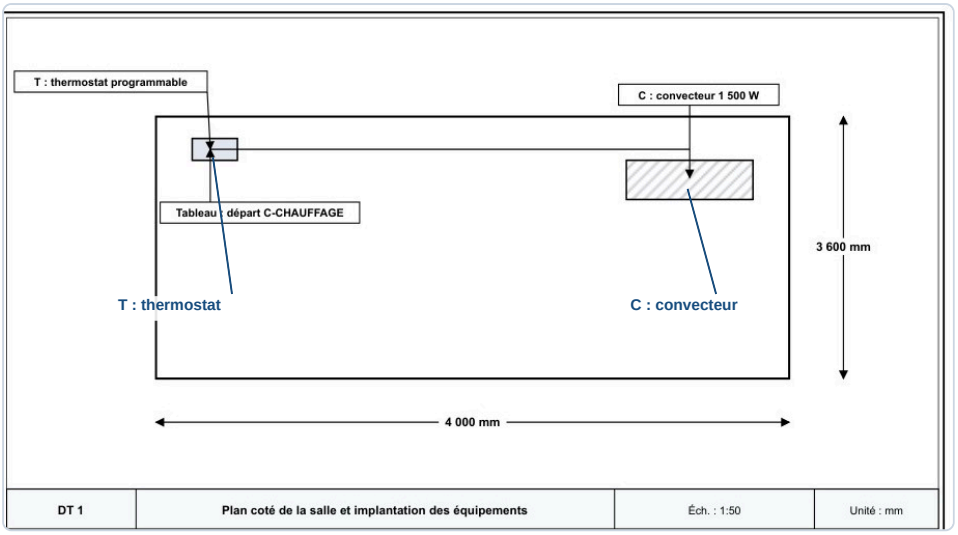
> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réguler la température de la salle et interrompre la chauffe à 19 °C.

Question 1.2. À partir du DT 1, relever la puissance du convecteur, la tension d'alimentation et la longueur de cheminement prévue entre le tableau et le thermostat. Indiquer également le repère du thermostat et celui du convecteur sur le plan.

Donnée relevée	Valeur ou repère
Puissance du convecteur	1 500 W
Tension d'alimentation	230 V monophasé
Cheminement tableau-thermostat	18 m
Thermostat sur le plan	T
Convecteur sur le plan	C

Le DT 1 associe le repère T au thermostat programmable et le repère C au convecteur. Le départ concerné au tableau est identifié C-CHAUFFAGE. La longueur de 18 m correspond au cheminement entre le tableau et le thermostat, conformément aux indications du plan et aux caractéristiques techniques.

Repérage du thermostat et du convecteur sur le plan DT 1



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Convecteur : 1 500 W. Alimentation : 230 V monophasé. Cheminement : 18 m. Repères : T et C.

Question 1.3. Avant toute intervention sur les conducteurs, citer les trois opérations de mise en sécurité demandées dans la situation professionnelle et expliquer le rôle de la vérification d'absence de tension.

La mise en sécurité comprend, dans cet ordre, la mise hors tension du circuit, la condamnation de l'organe de coupure et la vérification d'absence de tension au point de travail avec un appareil adapté et en état de fonctionnement. Cette vérification confirme que les conducteurs ne sont plus alimentés avant leur manipulation. Le circuit doit d'abord être identifié, et l'appareil de vérification est contrôlé avant et après l'opération selon sa procédure d'utilisation.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Mise hors tension, condamnation de l'organe de coupure, puis vérification d'absence de tension au point de travail.

Question 1.4. Donner deux causes plausibles d'une température instable ou d'une chauffe trop longue, en distinguant une cause liée à la mesure de température d'une cause liée à la commande électrique.

Cause liée à la mesure : le capteur de température intégré au thermostat peut être défectueux ou mesurer dans un emplacement peu représentatif de la température de la salle. La régulation devient alors instable. **Cause liée à la commande électrique :** le contact du thermostat peut être usé ou rester bloqué fermé. Le convecteur continue alors de chauffer même lorsque la consigne est atteinte, ce qui peut entraîner une chauffe trop longue.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Mesure : capteur défectueux ou emplacement inadapté. Commande : contact bloqué fermé.

2. Étude technologique et calculs

L'installation comprend un convecteur de 1 500 W alimenté sous 230 V et un thermostat programmable dont le contact est prévu pour une charge résistive. Les données de longueur, de section, de résistivité, de prix et de durée de chauffe servent à vérifier la compatibilité électrique et à estimer la chute de tension, le matériel et l'énergie consommée.

Question 2.1. Calculer le courant nominal absorbé par le convecteur avec I = P / U. Comparer le résultat au courant maximal admissible par le contact du thermostat indiqué au DT 2 et conclure sur cette compatibilité.

Pour une charge résistive, le courant nominal se calcule par **I = P / U**. Avec les données du sujet : **1 500 / 230 = 6,52 A** (arrondi au centième). Le contact du thermostat accepte au maximum 16 A pour une charge résistive. Le courant demandé par le convecteur est inférieur à cette limite, donc le contact est compatible. Cette comparaison porte sur le courant du contact et ne remplace pas les contrôles de raccordement et de protection du circuit.

Courant absorbé et limite du contact

Élément	Courant
Convecteur, calculé	6,52 A
Contact du thermostat, maximum	16 A
Conclusion	Compatible

Comparaison pour une charge résistive.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Courant nominal : 6,52 A. Le contact du thermostat, limité à 16 A, est compatible avec le convecteur.

Question 2.2. Calculer la chute de tension dans les conducteurs de section 2,5 mm² pour un cheminement de 18 m, puis l'exprimer en pourcentage de la tension d'alimentation. Présenter les étapes du calcul et conclure en comparant le résultat à la valeur de référence de 3 % fournie au DT 2.

La formule tient compte de l'aller et du retour des conducteurs : $\Delta U = 2\rho L I / S$. En utilisant le courant non arrondi $I = 1500/230$, on obtient $2 \times 0,0175 \times 18 \times (1500/230)/2,5 = 1,64$ V. Le pourcentage vaut $1,6435/230 \times 100 = 0,71$ %. La référence de 3 % correspond à $230 \times 3/100 = 6,90$ V. La chute calculée est inférieure à cette valeur de référence.

Contrôle de la chute de tension

Grandeur vérifiée	Valeur
Chute calculée	1,64 V
Pourcentage de la tension	0,71 %
Référence du sujet	3 %, soit 6,90 V
Conclusion	Référence respectée

Calcul avec le conducteur aller et le conducteur retour.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Chute de tension : 1,64 V, soit 0,71 % de 230 V. Elle respecte la référence de 3 %.

Question 2.3. Calculer la longueur de câble à prévoir avec 10 % de réserve, puis le coût du câble. Calculer ensuite le coût total prévisionnel du matériel comprenant le câble, le thermostat et le lot de connecteurs. Arrondir les montants au centime.

La réserve s'ajoute aux 18 m mesurés : $18 \times (1 + 10/100) = 19,8$ m de câble. Au prix de 1,10 €/m, le coût calculé est $19,8 \times 1,10 = 21,78$ €. Le total prévisionnel additionne ce montant, le thermostat à 38,00 € et le lot de connecteurs à 4,00 €. La quantité à inscrire est donc 19,8 m. Le calcul applique le tarif unitaire fourni au métrage calculé, puis arrondit le montant au centime.

Quantités et coût prévisionnel des fournitures

Fourniture	Quantité	Calcul du coût	Coût
Câble cuivre 2,5 mm²	19,8 m	19,8 × 1,10 €	21,78 €
Thermostat programmable	1 unité	Donnée du sujet	38,00 €
Lot de connecteurs	1 lot	Donnée du sujet	4,00 €
Total matériel		21,78 + 38,00 + 4,00	63,78 €

Estimation selon les prix et la réserve du sujet.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Prévoir 19,8 m de câble, coûtant 21,78 €. Le coût total prévisionnel du matériel est de 63,78 €.

Question 2.4. En retenant une puissance de 1,5 kW et une durée de chauffe quotidienne de 2,4 h, calculer l'énergie consommée en une journée, puis son coût au tarif indiqué. Utiliser E = P × t.

La puissance doit être exprimée en kilowatts pour obtenir l'énergie en kilowattheures : 1 500 W = 1,5 kW. Avec une durée quotidienne de chauffe de 2,4 h, l'énergie consommée est $E = P \times t = 1,5 \times 2,4 = 3,6$ kWh. Au tarif de 0,25 €/kWh, le coût journalier est $3,6 \times 0,25 = 0,90$ €. Cette estimation dépend de la durée de chauffe quotidienne retenue dans le sujet, et non d'un fonctionnement continu du convecteur.

Estimation quotidienne de consommation

Donnée ou résultat	Valeur
Puissance du convecteur	1,5 kW
Durée quotidienne de chauffe	2,4 h
Énergie consommée	3,6 kWh
Tarif énergétique	0,25 €/kWh
Coût quotidien estimé	0,90 €

Énergie et coût calculés pour la durée de chauffe retenue.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Énergie quotidienne estimée : 3,6 kWh. Coût correspondant au tarif indiqué : 0,90 € par jour.

3. Préparation de l’intervention et mise en service

Le thermostat défectueux doit être remplacé par le modèle décrit dans le dossier technique, tandis que le convecteur est conservé. Le candidat prépare les fournitures, ordonne les opérations de remplacement et de mise en service, puis définit le réglage et les vérifications fonctionnelles à effectuer.

Question 3.1. Compléter le DR 1 en indiquant la quantité, l’unité et la fonction de chaque fourniture nécessaire à l’intervention. Utiliser la longueur de câble calculée à la question 2.3.

Le câble comprend le cheminement mesuré et sa réserve : 18 m + 10 % × 18 m = 19,8 m. À 1,10 €/m, son coût est de 21,78 €. Ajouter un thermostat programmable 230 V, contact 16 A, pour remplacer la commande défectueuse, et un lot de connecteurs pour réaliser les raccordements selon la notice. Le convecteur existant étant conservé, il n’est pas à prévoir dans les fournitures.

Fourniture	Quantité	Unité	Fonction	Coût
Câble cuivre 2,5 mm²	19,8	m	Réaliser le cheminement prévu	21,78 €
Thermostat programmable 230 V, contact 16 A	1	unité	Remplacer l’équipement de commande défectueux	38,00 €
Lot de connecteurs	1	lot	Réaliser les connexions selon la notice	4,00 €
Total prévisionnel du matériel				63,78 €

DR 1 complété : quantités et coûts

Désignation	Quantité	Unité	Fonction dans l’intervention	Coût
Câble cuivre 2,5 mm²	19,8	m	Réaliser le cheminement prévu	21,78 €
Thermostat programmable 230 V, contact 16 A	1	unité	Remplacer l’équipement de commande défectueux	38,00 €
Lot de connecteurs	1	lot	Réaliser les connexions conformément à la notice	4,00 €
Total prévisionnel du matériel		€		63,78 €

Document à compléter par le candidat.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Câble : 19,8 m, soit 21,78 €. Total prévisionnel : 63,78 €.

Question 3.2. Compléter le DR 2 en ordonnant les principales opérations depuis la préparation de l'intervention jusqu'à la remise du compte rendu. Faire apparaître explicitement la mise hors tension, la condamnation, la vérification d'absence de tension, le raccordement, les contrôles et la mise en service.

Respecter l'ordre opératoire ci-dessous. Identifier le circuit avant la vérification d'absence de tension ; contrôler l'appareil avant et après son utilisation. Relever les repérages avant toute déconnexion. Le raccordement est contrôlé hors tension, puis l'équipement est fermé avant la remise sous tension.

1. Prendre connaissance de la demande, identifier le circuit et préparer les fournitures.
2. Mettre hors tension et condamner l'organe de coupure.
3. Vérifier l'absence de tension au point de travail avec un appareil adapté.
4. Relever les repérages, déposer le thermostat, raccorder le nouveau selon sa notice et contrôler le raccordement.
5. Fermer l'équipement, retirer les outils et remettre sous tension selon la procédure.
6. Régler la consigne à 19 °C, vérifier la commande du convecteur et transmettre le compte rendu.

DR 2 complété : ordre opératoire

Ordre	Opération	Contrôle ou résultat attendu
1	Prendre connaissance de la demande, identifier le circuit et préparer les fournitures.	Circuit et équipement identifiés.
2	Mettre hors tension et condamner l'organe de coupure.	Risque de remise sous tension maîtrisé.
3	Vérifier l'absence de tension au point de travail.	Absence de tension vérifiée avec un appareil adapté.
4	Relever les repérages, déposer le thermostat et raccorder le nouvel équipement selon sa notice.	Repérages conservés et raccordement contrôlé.
5	Refermer l'équipement, retirer les outils et remettre en service selon la procédure.	Aucune partie active accessible ; mise en service effectuée.
6	Régler la consigne, vérifier la commande et rendre compte.	Consigne de 19 °C et fonctionnement contrôlé.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : préparation, mise hors tension et condamnation, vérification d'absence de tension, remplacement et contrôle, fermeture et remise sous tension, réglage, essais et compte rendu.

Question 3.3. Indiquer le réglage initial à réaliser sur le thermostat et citer deux contrôles fonctionnels à effectuer lors de la mise en service.

Régler initialement le thermostat à 19 °C, valeur demandée et comprise dans sa plage de réglage de 5 °C à 30 °C. Effectuer les essais après fermeture de l'équipement et remise sous tension, en vérifiant que la commande du convecteur réagit aux variations de température de la salle.

- Vérifier que la chauffe se déclenche lorsque la température est inférieure à la consigne.
- Vérifier que la demande de chauffe s'interrompt lorsque la température atteint 19 °C.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigne initiale : 19 °C. Vérifier le déclenchement de la chauffe sous la consigne et son arrêt lorsqu'elle est atteinte.

4. Prévention et sécurité

L'intervention électrique doit être réalisée hors tension selon les procédures du site et les prescriptions applicables. Les ressources précisent les risques liés à la remise sous tension, au contact avec un conducteur potentiellement actif et aux défauts d'identification ou de vérification, ainsi que les mesures de prévention associées.

Question 4.1. Compléter le DR 2 en associant à chaque risque électrique ou matériel une mesure de prévention adaptée. Indiquer notamment une mesure contre la remise sous tension intempestive et une mesure contre le contact avec une partie active.

Les mesures à inscrire au DR 2 reprennent les consignes du DT 3. Si une mesure de sécurité ne peut pas être appliquée, interrompre l'intervention et alerter le responsable.

Risque	Prévention	Si impossible
Remise sous tension intempestive	Condamner l'organe de coupure et signaler l'intervention selon la procédure du site.	Suspendre l'intervention et alerter le responsable.
Tension possible au point de travail	Identifier le circuit, vérifier l'absence de tension au point de travail et ne jamais intervenir sous tension.	Ne pas toucher les conducteurs ; suspendre et alerter.
Appareil de vérification défectueux ou circuit non identifié	Remplacer ou faire contrôler l'appareil ; identifier le circuit avant la vérification.	Ne pas poursuivre ; alerter le responsable.

DR 2 : prévention des risques

Analyse des risques et prévention

Risque ou situation dangereuse	Mesure de prévention	Conduite à tenir si la mesure ne peut pas être appliquée
Remise sous tension intempestive	Condamner + signaler	.....
Présence possible de tension au point de travail	Identifier + vérifier l'absence de tension	.....
Appareil de vérification défectueux ou circuit non identifié	Suspendre si doute ou défaut	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Condamner et signaler ; identifier le circuit et vérifier l'absence de tension. Suspendre l'intervention si ces mesures ne sont pas garanties.

Question 4.2. Préciser la conduite à tenir si l'appareil de vérification d'absence de tension est défectueux ou si l'identification du circuit n'est pas certaine.

Un appareil défectueux ne permet pas de confirmer l'absence de tension ; un circuit non identifié ne permet pas de savoir si le point de travail est sécurisé. Dans les deux cas, ne pas toucher les conducteurs ni poursuivre l'intervention.

Faire remplacer ou contrôler l'appareil, ou faire confirmer l'identification du circuit. Suspendre l'intervention et prévenir le responsable. Reprendre la vérification selon la procédure du site, avec un appareil adapté et en état de fonctionnement.

DR 2 : conduite en cas de doute

Analyse des risques et prévention

Risque ou situation dangereuse	Mesure de prévention	Conduite à tenir si la mesure ne peut pas être appliquée
Remise sous tension intempestive	.....	.....
Présence possible de tension au point de travail	.....	.....
Appareil de vérification défectueux ou circuit non identifié	.....	Suspendre et alerter .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Suspendre l'intervention, ne pas toucher aux conducteurs et alerter le responsable. Reprendre uniquement après correction et vérification de la mise en sécurité.

Question 4.3. Citer deux informations à consigner dans le compte rendu remis au responsable du site après l'intervention.

Le compte rendu permet au responsable de connaître l'intervention réalisée et les vérifications effectuées. Consigner l'équipement remplacé, puis les contrôles réalisés et leurs résultats. Le réglage initial de la consigne à 19 °C ou toute anomalie constatée peuvent également être mentionnés.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Thermostat remplacé ; contrôles effectués et résultats obtenus, notamment le fonctionnement de la commande du convecteur.

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

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve EP3 du CAP Interventions en maintenance technique des bâtiments, session 2026, porte le code 26-CAP-IMTB-EP3 et dure 3 heures, coefficient 2. Le sujet porte sur le remplacement d'un thermostat commandant un convecteur dans une salle communale. Il évalue l'analyse fonctionnelle, les calculs électriques et énergétiques, la préparation de l'intervention, la mise en service, la prévention des risques et le compte rendu.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une charge résistive monophasée, le courant nominal se calcule par I = P / U.
- La chute de tension simplifiée est ΔU = 2ρLI / S ; son pourcentage vaut ΔU / U × 100.
- Une réserve de 10 % sur une longueur L se calcule par L prévue = L × 1,10.
- L'énergie consommée s'obtient par E = P × t, avec P en kW et t en heures pour obtenir E en kWh.

Points de vigilance & attentes du jury

- Accompagner chaque valeur calculée de son unité et montrer les étapes du calcul.
- Comparer le courant calculé au courant maximal du contact et la chute de tension à la référence de 3 %.
- Relever les repérages avant déconnexion et respecter la mise en sécurité avant tout raccordement.
- Compléter et rendre les documents DR 1 et DR 2 avec la copie, puis consigner les contrôles réalisés.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le courant absorbé par le convecteur ?

Pour la charge résistive du sujet, appliquez I = P / U en utilisant la puissance en watts et la tension en volts. Le résultat s'exprime en ampères et doit être comparé au courant maximal admissible par le contact du thermostat.

Q : Comment vérifier la chute de tension sur le cheminement ?

Utilisez la formule fournie ΔU = 2ρLI / S, avec des unités cohérentes et la longueur de cheminement indiquée. Convertissez ensuite en pourcentage par ΔU / U × 100 et comparez la valeur obtenue à la référence du dossier.

Q : Comment organiser le temps et les documents réponses pendant l'épreuve ?

Répartissez le temps entre les quatre parties et réservez une relecture finale aux calculs, aux unités et aux documents réponses. Les DR 1 et DR 2 doivent être complétés puis rendus obligatoirement avec la copie.

Q : Quels critères de sécurité faut-il particulièrement respecter dans ce sujet ?

Identifiez le circuit, mettez-le hors tension, condamnez l'organe de coupure et vérifiez l'absence de tension au point de travail avec un appareil adapté. Ne poursuivez pas en cas de doute ou d'appareil défectueux et alertez le responsable.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capimtb.fr/assets/annales/cap-imtb/Électricité et domotique/2026/CAP IMTB - Électricité et domotique - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

Ressources CAP Interventions de Maintenance Technique des Bâtiments : 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.