



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 :

[www.formav.co/explorer](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E4 - Conception - étude préliminaire - BTS ELECTROTECHNIQUE (Électrotechnique) - Session 2017

---

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen concerne l'épreuve E4.2 du BTS Électrotechnique, qui évalue les compétences des étudiants dans la conception et l'étude préliminaire d'installations électriques. Les étudiants doivent analyser un dossier technique relatif à une installation de ventilation et de chauffage dans un établissement scolaire.

## 2. Correction des questions

### Question 1 : Estimation du coût annuel des consommations

Cette question demande de calculer le coût annuel des consommations d'énergie (électricité et gaz) en tenant compte des données fournies.

Raisonnement attendu :

- Calculer le coût de l'énergie électrique en heures pleines et en heures creuses.
- Calculer le coût de l'énergie gaz.
- Ajouter la TVA de 20% sur le total.

Calculs :

- Coût électricité HT = 2 040,42 €
- Coût gaz HT = 1 354,96 €
- Total HT = 2 040,42 € + 1 354,96 € = 3 395,38 €
- TVA = 3 395,38 € \* 20% = 679,08 €
- Total TTC = 3 395,38 € + 679,08 € = 4 074,46 €

Réponse finale : Le coût annuel total TTC des consommations d'énergie est de 4 074,46 €.

### Question 2 : Calcul de l'énergie consommée par la batterie chaude

Cette question demande de déterminer l'énergie consommée par la batterie chaude en utilisant la formule donnée.

Raisonnement attendu :

- Utiliser la formule :  $E = [0,34 \times t \times (1 - \eta) \times (T_{\text{soufflage}} - T_{\text{ext}}) / \eta C] \times Q$
- Identifier les valeurs fournies :  $t = 1\,440$  heures,  $\eta = 0,85$  (hypothétique),  $T_{\text{soufflage}} = 21\text{ °C}$ ,  $T_{\text{ext}} = 7\text{ °C}$ ,  $Q = 6\,500\text{ m}^3/\text{h}$ .

Calculs :

- $E = [0,34 \times 1\,440 \times (1 - 0,85) \times (21 - 7) / (0,85)] \times 6\,500$
- $E = [0,34 \times 1\,440 \times 0,15 \times 14 / 0,85] \times 6\,500$
- $E = [0,34 \times 1\,440 \times 2,47] \times 6\,500$
- $E \approx 1\,189,44\text{ kWh}$

Réponse finale : L'énergie consommée par la batterie chaude est d'environ 1 189,44 kWh.

### Question 3 : Analyse du fonctionnement du régulateur RMU730B

Cette question demande de décrire le fonctionnement du régulateur RMU730B dans le système de ventilation.

Raisonnement attendu :

- Expliquer comment le régulateur reçoit les consignes et commande les ventilateurs.
- Décrire les interactions avec les sondes de température et de débit.

Réponse modèle :

Le régulateur RMU730B reçoit des consignes de fonctionnement via le bus KNX, en fonction des plages horaires programmées. Il pilote les moteurs des ventilateurs de soufflage et de reprise, en activant les sorties correspondantes. Les sondes de température et de débit mesurent les conditions réelles et ajustent le fonctionnement des ventilateurs pour maintenir les valeurs souhaitées. En cas de besoin, le régulateur ajuste également la puissance de la batterie chaude pour garantir un confort thermique optimal.

### 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de prendre en compte la TVA dans les calculs de coût.
- Ne pas vérifier les unités lors des calculs d'énergie.
- Confondre les différentes périodes tarifaires (heures pleines et heures creuses).

Points de vigilance :

- Lire attentivement les données fournies dans le dossier technique.
- Vérifier les formules et les valeurs utilisées dans les calculs.
- Structurer les réponses de manière claire et logique.

Conseils pour l'épreuve :

- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de commencer à répondre.
- Utiliser des brouillons pour effectuer les calculs avant de rédiger les réponses finales.
- Relire les réponses pour corriger d'éventuelles erreurs de calcul ou de formulation.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.