



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 - E4.2 - Vérification des performances électriques et mécaniques d'un système pluritechnologique - BTS ATI (Assistance Technique d') - Session 2019**

## **1. Contexte du sujet**

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve E4.2 du BTS Assistance Technique d'Ingénieur, qui porte sur la vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluritechnologique. Les candidats doivent analyser des documents techniques relatifs à un motoréducteur et à un variateur, et répondre à des questions sur leur fonctionnement et leur dimensionnement.

## **2. Correction des questions**

### **Question 1 : Documentation motoréducteur**

Cette question vise à comprendre la codification d'un motoréducteur et ses spécificités. Les candidats doivent être capables d'identifier les éléments clés de la documentation fournie.

La codification d'un motoréducteur commence par la sortie. Par exemple, la référence R77DRE100LC4/TF indique :

- **R** : série de réducteur
- **77** : taille du réducteur
- **DRE** : type de moteur à économie d'énergie
- **100** : taille du moteur
- **LC4** : nombre de pôles et type de rotor
- **/TF** : option moteur avec sonde de température

### **Question 2 : Variateur et choix du type de motorisation**

Les candidats doivent analyser les caractéristiques du variateur et justifier le choix du type de motorisation en fonction des besoins de l'application.

Le variateur permet de contrôler la vitesse et le couple du moteur. Pour un système d'affinage de fromages, un moteur à vitesse variable est préférable pour s'adapter aux différentes phases de production. Le choix d'un moteur asynchrone commandé par un variateur à U/f constant est justifié par la nécessité d'une bonne régulation du couple et de la vitesse.

### **Question 3 : Détermination de la puissance moteur**

Cette question demande de calculer la puissance nécessaire du moteur en fonction des conditions d'utilisation.

Pour déterminer la puissance, on utilise la formule :

$$P = P_1 / (K_{temp} \times K_{service})$$

Avec :

- **P<sub>1</sub>** : puissance à fournir (1105 W)

- **Ktemp** : coefficient de correction de température (0,85)
- **Kservice** : coefficient de service (1,3 pour S2 avec 30 minutes de marche)

Calcul :

$$\mathbf{P = 1105 / (0,85 \times 1,3) = 1000 \text{ W}}$$

Donc, il faut un moteur d'au moins 1 kW.

#### Question 4 : Chute de tension

Les candidats doivent calculer la chute de tension dans un circuit donné.

La chute de tension est calculée avec la formule :

$$\Delta U = 3 \times I_B \times L \times (R \times \cos \varphi + X \times \sin \varphi)$$

Où :

- **I<sub>B</sub>** : courant d'emploi en ampères
- **L** : longueur du câble en km
- **R** : résistance linéaire du conducteur ( $22,5 \Omega \text{mm}^2 \cdot \text{km}^{-1}$  pour cuivre)
- **X** : réactance linéaire ( $0,08 \Omega \cdot \text{km}^{-1}$ )

Il est important de vérifier que la chute de tension ne dépasse pas les limites réglementaires (3% pour l'éclairage, 5% pour la force motrice).

### 3. Synthèse finale

Les erreurs fréquentes incluent :

- Incompréhension des documents techniques.
- Calculs erronés de puissance ou de chute de tension.
- Manque de justification dans le choix des équipements.

Points de vigilance :

- Bien lire et comprendre chaque document fourni.
- Utiliser les formules appropriées et vérifier les unités.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour répondre à toutes les questions.
- Faire des schémas si nécessaire pour illustrer les réponses.
- Relire les réponses pour éviter les erreurs de calcul.

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.