



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 préliminaire d'un système microtechnique - BTS CIM (Conception et Industrialisation en Microtechniques) - Session 2017

**Contexte :** Ce sujet d'examen concerne l'épreuve E4 du BTS CIM, axée sur la conception préliminaire d'un système microtechnique, spécifiquement un ouvre bocal automatisé. Les candidats doivent démontrer leur capacité à analyser des solutions techniques, effectuer des calculs de puissance et choisir des composants adaptés.

## Correction des questions

### Q1. Proposer un choix argumenté d'une solution.

Cette question demande de compléter un tableau de choix raisonné basé sur quatre critères : le nombre de contacts, la qualité des contacts, le nombre de motorisations et la complexité du mécanisme.

**Raisonnement attendu :** Il faut évaluer chaque solution selon les critères donnés et justifier le choix. Les critères doivent être notés de 1 à 4.

**Réponse modèle :**

- **Solution 1 (Cames concentriques) :** Nombre de contacts = 3, Qualité = 3, Motorisations = 2, Complexité = 3. Total = 11.
- **Solution 2 (Vés en opposition) :** Nombre de contacts = 4, Qualité = 4, Motorisations = 2, Complexité = 2. Total = 12.
- **Solution 3 (Crémaillères) :** Nombre de contacts = 4, Qualité = 3, Motorisations = 2, Complexité = 3. Total = 12.
- **Solution 4 (Liens souples) :** Nombre de contacts = 3, Qualité = 2, Motorisations = 2, Complexité = 4. Total = 11.

**Conclusion :** Les solutions 2 et 3 se distinguent avec un total de 12 points. Elles sont donc les plus adaptées.

### Q2. Fréquence de rotation pour l'ouverture d'un bocal.

On doit déterminer la fréquence de rotation  $\omega$  en  $\text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$  et  $N$  en  $\text{tr}\cdot\text{min}^{-1}$ .

**Raisonnement attendu :** Utiliser la formule de la vitesse angulaire en fonction de l'angle d'ouverture ( $20^\circ$ ).

**Calcul :**

- $\omega = \theta / t$ , où  $\theta = 20^\circ = \pi/9$  rad, et  $t$  est le temps pour effectuer cette rotation.
- Si  $t = 2$  s (hypothèse), alors  $\omega = (\pi/9) / 2 = \pi/18 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}$ .
- $N = \omega * (60 / 2\pi) = (\pi/18) * (60 / 2\pi) = 100 \text{ tr}\cdot\text{min}^{-1}$ .

### Q3. Puissance minimale requise pour l'ouverture d'un bocal.

Il faut calculer la puissance à partir du couple et de la vitesse angulaire.

**Raisonnement attendu :**  $P = C * \omega$ , où  $C$  est le couple de déblocage ( $5 \text{ N}\cdot\text{m}$ ).

**Calcul :**

- $P = 5 \text{ N}\cdot\text{m} \cdot (\pi/18 \text{ rad}\cdot\text{s}^{-1}) = 0,87 \text{ W}$ .

#### Q4. Puissance minimale fournie par le moteur électrique.

Avec un rendement de 0,3, la puissance fournie doit être calculée.

**Raisonnement attendu :**  $P_{\text{moteur}} = P / \text{rendement}$ .

**Calcul :**

- $P_{\text{moteur}} = 0,87 \text{ W} / 0,3 = 2,9 \text{ W}$ .

#### Q5. Repère de la tension d'alimentation du moteur.

La tension d'alimentation doit être déterminée à partir du dossier technique.

**Raisonnement attendu :** La tension est imposée à 3V dans le DT6.

**Réponse :** Tension d'alimentation = 3V.

#### Q6. Choix du moteur adapté.

Il faut comparer les moteurs des documents DT17 et DT18.

**Raisonnement attendu :** Comparer la tension, la puissance, le courant et la vitesse.

**Réponse :** Le moteur Mabuchi est recommandé pour sa puissance et sa compatibilité avec la tension de 3V.

## Conseils méthodologiques

#### Points de vigilance :

- Veillez à bien justifier chaque choix technique avec des arguments clairs.
- Utilisez des unités cohérentes dans vos calculs.
- Relisez vos réponses pour éviter les erreurs de calcul.

#### Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix de composants.
- Oublier de mentionner les rendements dans les calculs de puissance.

#### Conseils pour l'épreuve :

- Organisez votre temps : lisez bien chaque question avant de répondre.
- Utilisez des schémas pour illustrer vos réponses lorsque cela est pertinent.

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.