



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 - Analyse des solutions technologiques - BTS MS (Maintenance des Systèmes) - Session 2016

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen fait partie de l'épreuve U42, qui porte sur l'analyse des solutions technologiques dans le cadre du BTS Maintenance des Systèmes. Les candidats doivent démontrer leur capacité à analyser des systèmes complexes, en particulier ceux liés à la production d'air comprimé et à la manutention.

## 2. Correction question par question

### Q1.1 - Débit total des compresseurs

Cette question demande de déterminer le débit total en  $\text{m}^3/\text{h}$  que les compresseurs du bâtiment Elliott peuvent fournir.

Les compresseurs mentionnés dans le sujet sont :

- 2 compresseurs C70 :  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$  chacun
- 1 compresseur C45 :  $2100 \text{ m}^3/\text{h}$
- 2 compresseurs à vis :  $1500 \text{ m}^3/\text{h}$  chacun

Calcul du débit total :

$$\text{Débit total} = 2 \times 4000 + 2100 + 2 \times 1500 = 8000 + 2100 + 3000 = 13100 \text{ m}^3/\text{h}$$

### Q1.2 - Débit maximal en $\text{m}^3/\text{h}$

Pour maintenir une pression constante de 7 bars, la CEP doit fournir une capacité 20% supérieure au besoin demandé.

Si la demande est de  $3000 \text{ m}^3/\text{h}$  pour le troisième parc, le débit maximal requis est :

$$\text{Débit maximal} = 3000 \times 1.2 = 3600 \text{ m}^3/\text{h}$$

Conclusion : La CEP peut répondre à cette demande avec un débit total de  $13100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### Q1.3 - Désignation des compresseurs en fonctionnement

Pour le mois de consommation maximale, il est nécessaire de déterminer quels compresseurs sont en fonctionnement. En tenant compte de la capacité de 20%, nous avons :

Si la demande est de  $3600 \text{ m}^3/\text{h}$ , les compresseurs en fonctionnement seront :

- CA1 :  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$
- CA2 :  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$
- CA3 :  $4000 \text{ m}^3/\text{h}$
- CA4 :  $2100 \text{ m}^3/\text{h}$

Il est donc possible d'utiliser 3 compresseurs C70 et 1 C45 pour répondre à la demande.

#### **Q1.4 - Utilité de la production en continu**

La production en continu permet d'assurer la maintenance et le bon fonctionnement des attractions en dehors des heures d'ouverture. Cela garantit que les systèmes sont toujours opérationnels et que les pannes peuvent être détectées et corrigées rapidement.

#### **Q1.5 - Courant d'emploi IB**

Pour déterminer le courant d'emploi, on utilise la formule  $P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi$ . En utilisant les données fournies :

$$\mathbf{IB = P / (U \times \sqrt{3} \times \cos \varphi)}$$

Si  $P = 70 \text{ kW}$ ,  $U = 400 \text{ V}$ , et  $\cos \varphi = 0.93$ , alors :

$$\mathbf{IB = 70000 / (400 \times \sqrt{3} \times 0.93) \approx 105.5 \text{ A}}$$

#### **Q2.1 - Puissance totale installée pour le local compresseur**

La puissance totale est la somme des puissances des compresseurs :

$$\mathbf{P_{totale} = 2 \times 70 + 1 \times 37 + 2 \times 23 + 50 + 21 = 70 + 70 + 37 + 46 + 50 + 21 = 294 \text{ kW}}$$

#### **Q2.2 - Courant d'emploi IB**

Pour le disjoncteur magnétothermique de 630 A, on utilise la même formule :

$$\mathbf{IB = P / (U \times \sqrt{3} \times \cos \varphi)}$$

En utilisant les valeurs précédentes, on peut conclure que le disjoncteur est adapté.

#### **Q4.5 - Capacité de levage du palan**

La masse du compresseur est de 2318 kg. Pour le levage, on applique un coefficient de sécurité de 1.5 :

$$\mathbf{F_{Levage} = 2318 \text{ kg} \times 9.81 \text{ m/s}^2 \times 1.5 = 34 \text{ 206 N}}$$

Le palan doit donc être capable de soulever cette charge pour être considéré comme sûr.

### **3. Synthèse finale**

Erreurs fréquentes :

- Oublier de prendre en compte les coefficients de sécurité dans les calculs de levage.
- Ne pas vérifier la compatibilité des équipements avant l'installation.
- Ne pas justifier les choix de compresseurs en fonctionnement.

Points de vigilance :

- Assurez-vous de bien comprendre les concepts de débit et de pression.
- Faites attention aux unités lors des calculs.
- Vérifiez toujours les données fournies dans les documents techniques.

Conseils pour l'épreuve :

- Lisez attentivement chaque question et identifiez les données clés.

- Structurez vos réponses de manière claire et logique.
- Prévoyez du temps à la fin pour relire vos réponses.

© 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.