



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 automatique - BTS CRSA (Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques) - Session 2018

---

## 1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur la conception préliminaire d'un système automatique dans le cadre de la formation BTS Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques. L'étude concerne une ligne de production de pâtons pour une PME spécialisée dans les produits surgelés.

## 2. Correction des questions

### Question 1 : Calcul de la masse totale soulevée en une journée par l'opérateur 1

Il faut d'abord déterminer le nombre total de pâtons manipulés par l'opérateur 1 en une journée.

- Cadence de production : 2 480 pâtons/heure.
- Durée de travail : 3,5 heures.
- Nombre total de pâtons = 2 480 pâtons/heure \* 3,5 heures = 8 680 pâtons.

Chaque pâton pèse 200 g (80% de la production). Donc, la masse totale soulevée est :

- Masse totale = 8 680 pâtons \* 200 g = 1 736 000 g = 1 736 kg.

Comparaison avec les seuils préconisés (15 kg par charge) :

- Nombre de charges = 1 736 kg / 15 kg = 115,73 charges.

Conclusion : La masse totale soulevée dépasse largement les limites acceptables.

### Question 2 : Calcul du nombre d'actions techniques par minute réalisées par une des mains de l'opérateur 1

Chaque opérateur réalise 30 actions techniques par minute. En considérant que l'opérateur 1 utilise ses deux mains, le nombre d'actions par minute est :

- Actions par main = 30 actions/minute.
- Actions totales = 30 actions/minute \* 2 mains = 60 actions/minute.

Comparaison avec le seuil préconisé (30 actions par minute) :

- 60 actions/minute > 30 actions/minute.

Conclusion : Ce poste n'est pas soutenable pour l'opérateur, ce qui justifie l'automatisation.

### Question 3 : Comparaison de 2 processus envisageables

Pour comparer les deux processus :

- Processus 1 : L'opérateur décharge les grilles vides et range les pleines.
- Processus 2 : L'opérateur amène un chariot de grilles vides et le système range les pleines.

Critères de comparaison :

- Nombre de postes : Processus 2 nécessite moins de postes.
- Respect de l'implantation : Processus 2 est plus compact.
- Opérations restantes : Processus 2 réduit les opérations manuelles.

Conclusion : Le processus 2 est plus pertinent.

#### Question 4 : Respect de la cadence demandée

Pour respecter la cadence, calculons le temps disponible pour déposer une rangée :

- Nombre de pâtons par rangée = 6.
- Temps de dépôt par rangée = Temps de saisie + Temps de libération.
- Durée totale pour déposer une rangée = 8,7 s.

Conclusion : Si la durée totale pour déposer la rangée est inférieure à la cadence de production, la cadence est respectée.

#### Question 5 : Choix de la technologie de manipulation

Pour le choix de la technologie, on peut envisager :

- Robot Scara : rapide et compact.
- Robot polyarticulé : flexible mais coûteux.

Justification : Le robot Scara est adapté pour des tâches rapides et répétitives, idéal pour la manipulation des pâtons.

#### Question 6 : Coût de la solution de sécurité

Pour le coût de la solution de protection :

- Coût de l'enceinte grillagée = 160 euros/mètre.
- Coût de la barrière immatérielle = 2 100 euros.
- Coût total = (longueur de l'enceinte \* 160) + 2 100.

Conclusion : Comparer ce coût avec d'autres solutions pour déterminer la plus économique.

### 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les choix technologiques.
- Ne pas respecter les unités lors des calculs.

Points de vigilance :

- Vérifier les seuils de sécurité et de pénibilité.
- Comparer les coûts de manière détaillée.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les données nécessaires.
- Structurer vos réponses pour faciliter la compréhension.

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.