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

# Corrigé du sujet d'examen - E4.2 - Analyse des solutions technologiques - BTS MS (Maintenance des Systèmes) - Session 2019

## 1. Contexte du sujet

Ce corrigé concerne l'épreuve U42 : Analyse des solutions technologiques du BTS Maintenance des Systèmes, session 2019. Le sujet aborde des problématiques techniques liées à la maintenance et à l'optimisation des systèmes de production, en prenant l'exemple de l'entreprise Moulinvest, spécialisée dans la transformation du bois.

## 2. Correction des questions

### Q1.1 - Calculer l'intensité efficace du courant de ligne traversant le disjoncteur QM20C1

Cette question demande de calculer l'intensité efficace du courant. Pour cela, on utilise la formule suivante :

**$I = P / (\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi)$**

Avec :

- P = 355 kW (puissance du moteur)
- U = 400 V (tension du réseau)
- cosφ = 0.9 (facteur de puissance)

Calcul :

$I = 355000 / (\sqrt{3} \times 400 \times 0.9) = 541.67$ A

Donc, l'intensité efficace du courant est de **541.67 A**.

### Q1.2 - Justifier le choix du disjoncteur NS800H

Le disjoncteur QM20C1 est un disjoncteur Compact NS 800 H. Pour justifier son choix, il faut considérer le courant de court-circuit calculé :

Icc(jdb) = 55 kA. Le disjoncteur doit être capable de supporter ce courant sans se déclencher.

Le modèle NS800H est adapté car il a une capacité de coupure suffisante pour gérer des courants de court-circuit élevés, garantissant ainsi la sécurité du système.

### Q1.3 - Justifier ou critiquer les réglages effectués sur le disjoncteur NS800H

Les réglages effectués sont :

- Ir = 0.9
- Isd = 6

Le réglage de **Isd = 6** (5 fois l'intensité de ligne) est correct pour la protection contre les courts-circuits. Cependant, le réglage de **Ir = 0.9** pourrait être critiqué car il est proche de la limite. Il serait préférable de le régler à 1 pour assurer une meilleure protection.

Proposition : Réglage de **Ir = 1** pour une meilleure marge de sécurité.

### Q2.1 - Repérer sur le schéma électrique les sondes de température

Sur le schéma électrique du départ moteur de la presse n°1 (DT4), les sondes de température sont généralement repérées par des symboles spécifiques. Il faut les reproduire sur le document DR1, en indiquant les numéros de fils et les repères des bornes.

### Q2.2 - Indiquer les numéros de fils à débrancher avant de mesurer

Pour mesurer la résistance des sondes, débrancher les fils correspondant aux bornes PTC1 et PTC2. Cela permet d'effectuer la mesure sans interférence du circuit.

### Q2.3 - Calculer la résistance totale Rsondes

La résistance des sondes est donnée par :

Rsondes = 250 Ω à 25°C.

Si deux sondes sont en série, la résistance totale est :

Rtotal = Rsonde1 + Rsonde2 = 250 + 250 = 500 Ω.

### Q3.1 - Déterminer la manière dont sont entraînés les galets

Les galets sont entraînés par un moteur asynchrone via un réducteur. Le moteur fournit le couple nécessaire pour faire tourner les galets qui compressent la sciure dans la filière.

### Q3.2 - Calculer le rapport de transmission du réducteur Rr

Le rapport de transmission est donné par :

Rr = Nentrée / Nsortie.

Si le moteur tourne à 1480 tr/min et que la filière tourne à une fréquence inférieure, il faut connaître cette fréquence pour effectuer le calcul.

### Q4.1 - Compléter le tableau de fonctionnement normal

Le tableau doit indiquer l'état des relais et des boutons en fonctionnement normal. Par exemple :

- A1-A2 : alimenté
- KAU2A : enclenché
- KAU2B : enclenché

### Q4.5 - Conclure sur l’efficacité du dispositif de gestion des arrêts d’urgence

Le dispositif de gestion des arrêts d'urgence est efficace si tous les relais fonctionnent correctement et si les entrées sont redondantes. Si un contact est shunté, cela compromet la sécurité.

### Q5.1 - Identifier le type de roulement et justifier le choix

Le roulement SNR 24038 EM W33 est un roulement à rouleaux. Ce choix est justifié par sa capacité à supporter des charges radiales et axiales élevées, ce qui est nécessaire dans l'application de la presse à granulés.

### Q6.5 - Calculer les vitesses linéaires de déplacement de la tige du vérin 1A1

La vitesse linéaire est donnée par :

V = Q / A, où Q est le débit et A la section du vérin.

Avec un débit de 78 l/min et un diamètre de vérin de 80 mm :

A = π * (d/2)² = π * (0.08/2)² = 0.004 m².

V = 78 / 60 / 0.004 = 325 m/min.

## 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Ne pas justifier les choix techniques.
- Oublier de vérifier les unités dans les calculs.
- Ne pas respecter les consignes de présentation des réponses.

Points de vigilance :

- Lire attentivement chaque question pour ne pas passer à côté des détails.
- Utiliser les documents techniques fournis pour étayer les réponses.
- Vérifier les calculs avant de les soumettre.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps pour répondre à toutes les questions.
- Rester calme et méthodique dans l'approche des problèmes techniques.
- Utiliser des schémas lorsque cela est pertinent pour illustrer les 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.