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 :
formav.co/explorer

Sous-épreuve E2B : Préparation d’une intervention de maintenance

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-MSPC-E2B** • Durée : **2 heures** • Coefficient : **1,5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs de préparation (5 questions) **Page 5**

3. Préparation de l’intervention et protocole opératoire (3 questions) **Page 8**

4. Prévention, consignation et environnement (3 questions) **Page 11**

5. Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet officiel (PDF) : https://bacpro-mspc.fr/assets/annales/bac-pro-mspc/Préparation d’une intervention de maintenance/2026/Bac Pro MSPC - Préparation d’une intervention de maintenance - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire

Dans l'atelier ThermoPack, un moteur asynchrone entraîne par courroie le ventilateur d'extraction d'un four, dont la trappe latérale est isolée. Les constats de bruit au palier, de tension de courroie insuffisante et de dégradation de l'isolant servent à analyser les besoins de maintenance et les documents applicables.

Analyse fonctionnelle

Question 1.1. Décrire la chaîne de transmission de puissance entre le moteur et le ventilateur, puis préciser la fonction de la courroie dans cet ensemble.

Le moteur asynchrone entraîne la poulie motrice montée sur son arbre. La courroie transmet le mouvement à la poulie menée, montée sur l'arbre du ventilateur. La chaîne est donc : moteur, poulie motrice, courroie, poulie menée, ventilateur. La courroie transmet la puissance mécanique entre deux arbres parallèles et, par le rapport des diamètres des poulies, adapte la vitesse de rotation. Ici, la poulie menée est deux fois plus grande que la poulie motrice : sans glissement, le ventilateur tourne deux fois moins vite que le moteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Moteur → poulie motrice → courroie → poulie menée → ventilateur. La courroie transmet la puissance et réduit ici la vitesse de rotation.

Besoins de maintenance

Question 1.2. À partir des constats, relever les trois opérations de maintenance à préparer et associer chacune à l'organe concerné.

Constat	Opération à préparer	Organe concerné
Bruit intermittent au palier côté transmission	Graisser les deux roulements	Roulements du ventilateur
Tension de courroie jugée insuffisante	Remplacer puis régler la courroie	Transmission par courroie
Isolant fissuré et partiellement décollé	Remplacer le panneau isolant	Trappe latérale du four

Le réglage de la courroie neuve sera contrôlé selon le critère prescrit : flèche de 6 mm sous une force de 20 N.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Graisser les deux roulements du ventilateur, remplacer et régler la courroie, remplacer le panneau isolant de la trappe latérale du four.

Documents et habilitation

Question 1.3. Indiquer les documents du dossier technique à consulter pour préparer l'intervention et préciser pourquoi la consignation électrique et la remise sous tension doivent être confiées à une personne habilitée selon la procédure du site.

Consulter les trois documents techniques, chacun correspondant à un besoin de préparation :

- **DT 1** : implantation, repérage et caractéristiques des organes.
- **DT 2** : pièces, consommables, prix et contrôles de la transmission.
- **DT 3** : procédure du site, prévention et gestion des déchets.

Les opérations électriques sont réservées aux personnes autorisées et habilitées, dans les limites de leur habilitation, conformément à la procédure du site et aux prescriptions applicables, notamment la NF C 18-510. La déconsignation est effectuée par les personnes ayant posé les dispositifs.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consulter DT 1, DT 2 et DT 3. La consignation électrique est réalisée par une personne habilitée ; la déconsignation revient aux personnes ayant posé les dispositifs.

2. Étude technologique et calculs de préparation

Les données de fonctionnement et les fiches techniques concernent la transmission moteur-ventilateur, un foret HSS, le panneau isolant et le graissage des roulements. Les calculs demandés préparent les caractéristiques, les quantités, les moyens et le débit matière nécessaires à l'intervention.

Vitesse du ventilateur

Question 2.1. Calculer la vitesse théorique du ventilateur en tr/min en supposant l'absence de glissement de la courroie. Utiliser la relation n1 D1 = n2 D2, où les indices 1 et 2 désignent respectivement la poulie moteur et la poulie ventilateur.

Sans glissement, les vitesses périphériques des deux poulies sont égales : $n_1 D_1 = n_2 D_2$. Avec la vitesse moteur de 1 450 tr/min, le diamètre de la poulie moteur de 90 mm et celui de la poulie ventilateur de 180 mm, on obtient $n_2 = \frac{1450 \times 90}{180} = 725$. La poulie ventilateur, deux fois plus grande que la poulie motrice, tourne donc à la moitié de sa vitesse. Il s'agit d'une valeur théorique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse théorique du ventilateur : **725 tr/min**.

Vitesse de rotation du foret

Question 2.2. Calculer la fréquence de rotation théorique du foret de diamètre 6 mm à partir de la vitesse de coupe recommandée, en utilisant n = 1000 Vc / (π D), avec Vc en m/min et D en mm. Indiquer une vitesse de réglage disponible parmi 800, 1 000 et 1 200 tr/min.

Donnée ou résultat	Valeur
Vitesse de coupe	20 m/min
Diamètre du foret	6 mm
Vitesse théorique	environ 1 061 tr/min

La formule est $n = \frac{1000 V_c}{\pi D}$. En remplaçant par les données, $n = \frac{1000 \times 20}{\pi \times 6} \approx 1061$ tr/min. Parmi les réglages disponibles, 1 000 tr/min est le plus proche de cette valeur théorique. Ce réglage respecte les options proposées pour le foret HSS utilisé dans l'acier doux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse théorique : environ **1 061 tr/min**. Réglage disponible à retenir : **1 000 tr/min**.

Résistance thermique et surface

Question 2.3. Calculer la résistance thermique surfacique du panneau isolant à remplacer avec R = e / λ, en exprimant e en mètres et λ en W/(m·K), puis calculer la surface du panneau en m².

L'épaisseur du panneau est de 40 mm, soit 0,040 m. Avec $R = \frac{e}{\lambda}$, on calcule $R = \frac{0{,}040}{0{,}040} = 1$ m²·K/W. La surface géométrique se calcule séparément : les dimensions 800 mm et 600 mm correspondent à 0,800 m et 0,600 m. Ainsi, $S = 0,800 \times 0,600 = 0,48$ m². La résistance calculée est une résistance thermique surfacique, et non celle de l'ensemble du panneau.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Résistance thermique surfacique : **1 m²·K/W**. Surface du panneau : **0,48 m²**.

Besoin en graisse

Question 2.4. Calculer la masse totale de graisse nécessaire pour les deux roulements, puis déterminer la masse restante dans la cartouche de 400 g après l'intervention.

La dose constructeur est de 12 g par roulement et deux roulements doivent être graissés. La masse nécessaire est donc $12 \times 2 = 24$ g. La cartouche contient 400 g ; après prélèvement, il reste $400 - 24 = 376$ g. La cartouche disponible suffit pour l'intervention et conserve cette quantité après le graissage prévu.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Graisse nécessaire : **24 g**. Masse restante dans la cartouche : **376 g**.

Débit et coût du panneau

Question 2.5. Pour le panneau fini découpé dans un panneau brut de 1 000 mm × 800 mm acheté 30,40 €, calculer la surface brute, la surface de chute, le taux de chute, le rendement matière et le coût de la pièce au prorata de sa surface utile, arrondi au centime.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface utile	0,800 × 0,600	0,48 m²
Surface brute	1,000 × 0,800	0,80 m²
Surface de chute	0,80 - 0,48	0,32 m²
Taux de chute	0,32 ÷ 0,80 × 100	40 %
Rendement matière	0,48 ÷ 0,80 × 100	60 %
Coût au prorata	30,40 × 0,48 ÷ 0,80	18,24 €

Les surfaces sont calculées à partir des dimensions converties en mètres. La chute est la surface brute moins la surface utile. Le taux de chute et le rendement ont la même surface brute comme référence et totalisent 100 %. Le coût de la pièce est calculé directement au prorata de sa surface utile dans le panneau brut, puis arrondi au centime.

DR 1 complété : calcul de débit du panneau isolant

Grandeur à déterminer	Calcul	Résultat
Surface utile du panneau fini	0,800 × 0,600	0,48 m²
Surface du panneau brut	1,000 × 0,800	0,80 m²
Surface de chute	0,80 - 0,48	0,32 m²
Taux de chute	0,32 ÷ 0,80 × 100	40 %
Rendement matière	0,48 ÷ 0,80 × 100	60 %
Coût du panneau fini au prorata	30,40 × 0,48 ÷ 0,80	18,24 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface brute : **0,80 m²**. Chute : **0,32 m², soit 40 %**. Rendement : **60 %**. Coût du panneau fini : **18,24 €**.

3. Préparation de l’intervention et protocole opératoire

Les documents techniques précisent les pièces, consommables, prix et critères de contrôle, tandis que le sujet donne les durées prévisionnelles de travail. Il faut compléter la nomenclature et le protocole opératoire, puis vérifier si l’intervention est compatible avec l’arrêt planifié de 90 minutes.

Nomenclature de préparation

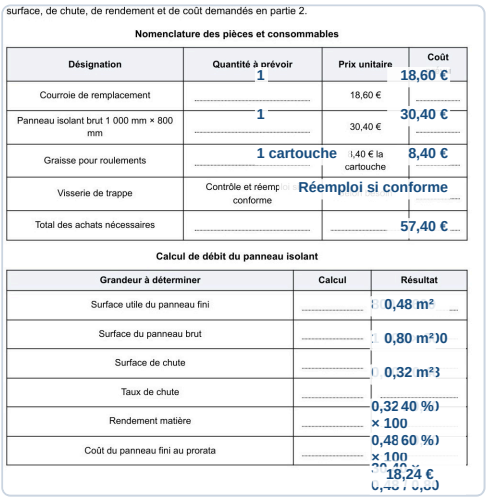
Question 3.1. Compléter la nomenclature de préparation du DR 1 en désignant les pièces et consommables nécessaires, en indiquant les quantités à prévoir et en calculant le coût des éléments dont le prix unitaire est fourni dans le DT 2.

Prévoir une courroie, un panneau brut et une cartouche de graisse. Les roulements consomment 24 g ; la visserie déposée est réemployée si elle est intacte. Le total ci-dessous additionne les achats dont le prix est connu ; le coût proratisé du panneau fini est indiqué séparément.

Élément	Quantité	Coût prévu
Courroie	1	18,60 €
Panneau brut	1	30,40 €
Graisse	1 cartouche, 24 g utilisés	8,40 €
Visserie	Réemploi si conforme	Selon besoin
Total des achats chiffrés		57,40 €

Surfaces : panneau fini 0,48 m² ; panneau brut 0,80 m² ; chute 0,32 m². Taux de chute : 40 % ; rendement matière : 60 %.

DR 1 complété : nomenclature et débit du panneau



surface, de chute, de rendement et de coût demandés en partie 2.

Nomenclature des pièces et consommables

Désignation	Quantité à prévoir	Prix unitaire	Coût
Courroie de remplacement	1	18,60 €	18,60 €
Panneau isolant brut 1 000 mm × 800 mm	1	30,40 €	30,40 €
Graisse pour roulements	1 cartouche	8,40 € la cartouche	8,40 €
Visserie de trappe	Contrôle et réemploi si conforme	Réemploi si conforme	
Total des achats nécessaires			57,40 €

Calcul de débit du panneau isolant

Grandeur à déterminer	Calcul	Résultat
Surface utile du panneau fini		0,48 m²
Surface du panneau brut		0,80 m²)0
Surface de chute		0,32 m²3
Taux de chute		0,32 40 %)
Rendement matière		× 100 0,48 60 %)
Coût du panneau fini au prorata		× 100 18,24 €

✓ RÉPONSE À RETENIR

Achats chiffrés : 57,40 €. Panneau fini : 0,48 m² ; chute : 0,32 m² ; chute : 40 % ; rendement : 60 % ; coût proratisé : 18,24 €.

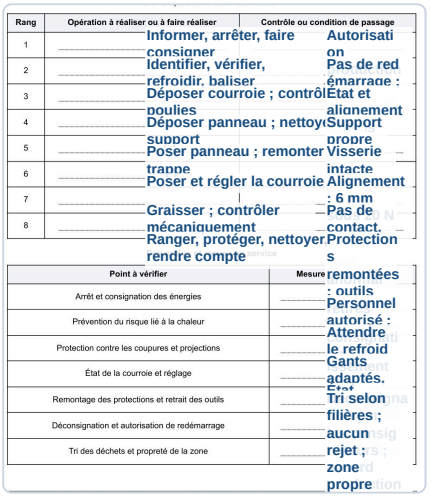
Protocole opératoire

Question 3.2. Compléter le protocole opératoire du DR 2 en ordonnant les opérations de façon cohérente. Faire apparaître les contrôles nécessaires avant le remontage et avant la demande de remise en service.

Respecter la consignation avant toute action mécanique. Les contrôles de courroie et de poulies précèdent le remontage ; le contrôle final précède la demande de remise en service.

1. Informer la production, obtenir l'arrêt et faire consigner les énergies par les personnes autorisées.
2. Identifier l'équipement, vérifier l'absence de possibilité de redémarrage, attendre le refroidissement, baliser et préparer la zone.
3. Déposer la courroie ; contrôler l'état et l'alignement visuel des poulies.
4. Déposer le panneau dégradé et nettoyer le support.
5. Poser le panneau neuf ; remonter la trappe avec une visserie intacte.
6. Poser et régler la courroie : alignement correct, flèche de 6 mm sous 20 N.
7. Graisser les roulements et contrôler l'absence de contact, de jeu ou de bruit anormal ; rotation manuelle si les conditions de sécurité le permettent.
8. Remonter les protections, retirer les outils, nettoyer et contrôler la zone, puis transmettre le compte rendu. Les personnes ayant consigné déconsignent ; le responsable de production autorise le redémarrage.

DR 2 complété : protocole et contrôles



Rang	Opération à réaliser ou à faire réaliser	Contrôle ou condition de passage
1	Informer, arrêter, faire consigner	Autorisation
2	Identifier, vérifier, refroidir, baliser	Pas de redémarrage :
3	Déposer courroie ; contrôler poulies	État et alignement
4	Déposer panneau ; nettoyer support	Support propre
5	Poser panneau ; remonter trappe	Visserie intacte
6	Poser et régler la courroie	Alignement : 6 mm
7	Graisser ; contrôler mécaniquement	Pas de contact.
8	Ranger, protéger, nettoyer, rendre compte	Protections remontées : outils

Point à vérifier	Mesure
Arrêt et consignation des énergies	Personnel autorisé :
Prévention du risque lié à la chaleur	Attendre le refroid
Protection contre les coupures et projections	Gants adaptés.
État de la courroie et réglage	État
Remontage des protections et retrait des outils	Tri selon filières ;
Déconsignation et autorisation de redémarrage	aucun rejet ;
Tri des déchets et propreté de la zone	zone propre

✓ RÉPONSE À RETENIR

Contrôles conformes, protections remontées, outils retirés et zone dégagée. Déconsignation par les personnes ayant consigné ; redémarrage autorisé par la production.

Durée et faisabilité

Question 3.3. Calculer la durée totale prévisionnelle à partir du tableau des opérations, la comparer à l'arrêt disponible de 90 minutes, indiquer le temps restant ou le dépassement et conclure sur la faisabilité de l'intervention dans la plage prévue.

Somme des sept durées : 10 + 15 + 15 + 20 + 15 + 10 + 10 = 95 min. Par rapport aux 90 min disponibles, le planning dépasse de 5 min. Pour un technicien, l'intervention n'est donc pas faisable dans la plage prévue selon ces durées ; il faut prévoir un arrêt plus long ou réorganiser le travail.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée : 95 min. Dépassement : 5 min. Intervention non faisable dans l'arrêt de 90 min selon le planning prévu.

4. Prévention, consignation et environnement

L'intervention concerne une transmission avec des pièces en mouvement, un four susceptible de rester chaud, la dépose d'un panneau et le graissage des roulements. La procédure du site précise les mesures de prévention, les responsabilités de consignation et de remise en service, ainsi que les filières de gestion des déchets.

Risques et prévention

Question 4.1. Pour trois situations dangereuses du tableau, indiquer un dommage possible et une mesure de prévention adaptée. Préciser les équipements de protection individuelle nécessaires d'après le DT 3.

Trois situations dangereuses, les dommages possibles et les protections adaptées :

Situation	Dommage possible	Prévention et EPI
Ventilateur et transmission	Entraînement, blessures graves	Arrêt et consignation par les personnes autorisées, puis vérification de l'absence de redémarrage.
Four chaud	Brûlure	Attendre le refroidissement et vérifier que la manipulation est sans risque.
Dépose du panneau et de la trappe	Coupure ou blessure lors de la manutention	Manutention maîtrisée, gants adaptés, chaussures de sécurité et lunettes contre les projections.

Pour le graissage, porter des gants compatibles avec le produit et respecter ses consignes de sécurité.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Consigner avant intervention, attendre le refroidissement et porter les chaussures, lunettes et gants adaptés aux risques.

Consignation et vérifications

Question 4.2. Établir les étapes de consignation à faire vérifier avant le début des opérations mécaniques. Préciser les vérifications permettant de s'assurer que le ventilateur ne peut pas redémarrer et que les pièces chaudes peuvent être manipulées sans risque. Ne pas décrire une manœuvre électrique réservée à une personne habilitée.

Avant les opérations mécaniques, suivre ces étapes :

1. Informer la production et obtenir l'autorisation d'arrêt.
2. Arrêter le système selon la procédure du site.
3. Faire isoler les énergies et réaliser la consignation par les personnes autorisées. Les opérations électriques sont réservées à une personne habilitée.
4. Identifier l'équipement consigné et faire vérifier l'impossibilité de redémarrage. Toute vérification électrique réglementaire est réalisée par la personne habilitée.
5. Attendre le refroidissement du four et vérifier que les pièces peuvent être manipulées sans risque.
6. Baliser la zone et préparer les outils et les pièces.

Après contrôle final, les personnes ayant posé les dispositifs effectuent la déconsignation. Le responsable de production autorise le redémarrage.

DR 2 complété : étapes et contrôles avant intervention



DR 2 complété : déconsignation et autorisation



✓ RÉPONSE À RETENIR

Consignation par les personnes autorisées, absence de risque de redémarrage et refroidissement confirmé avant intervention mécanique.

Tri des déchets

Question 4.3. Indiquer le tri à prévoir pour la courroie usagée, le panneau isolant déposé et les chiffons souillés de graisse. Préciser la mesure à prendre pour éviter l'écoulement de graisse dans le réseau d'évacuation.

Identifier et évacuer chaque déchet selon la filière prévue par l'établissement :

- **Courroie usagée :** filière de déchets industriels prévue.
- **Panneau isolant déposé :** filière indiquée par le site.

- **Chiffons souillés de graisse :** contenant dédié aux déchets souillés.

Recueillir la graisse et les résidus de nettoyage dans des contenants adaptés. Ne pas les rincer ni les rejeter dans les canalisations. Maintenir la zone propre et évacuer les déchets vers les filières définies par le site.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Courroie : déchets industriels ; isolant : filière du site ; chiffons gras : contenant dédié. Aucun rejet dans les canalisations.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve de Bac professionnel MSPC, session 2026, code 26-BCP-MSPC-E2B, dure 2 heures et a un coefficient de 1,5. Elle porte sur la préparation, chez ThermoPack, du remplacement d'une courroie et d'un panneau isolant, ainsi que du graissage des roulements d'un ventilateur. Elle évalue l'analyse technique, les calculs, l'organisation de l'intervention, la prévention et la gestion des déchets.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une transmission par courroie sans glissement, n1 × D1 = n2 × D2.
- La vitesse de rotation du foret se calcule par n = 1000 Vc / (π D), avec Vc en m/min et D en mm.
- La résistance thermique surfacique d'un isolant homogène est R = e / λ, avec e en mètres.
- Le taux de chute vaut surface de chute / surface brute × 100 ; le rendement matière vaut surface utile / surface brute × 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Présenter les calculs avec les unités, les conversions nécessaires et des résultats arrondis de manière adaptée.
- Contrôler la flèche de la courroie au milieu de la portée : 6 mm sous une force de 20 N.
- Distinguer la préparation mécanique des opérations électriques, réservées à une personne habilitée.
- Avant la demande de redémarrage, vérifier les protections, le retrait des outils et la propreté de la zone.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la vitesse théorique du ventilateur ?

Utilisez n1 × D1 = n2 × D2. La vitesse du ventilateur correspond à la vitesse du moteur multipliée par le diamètre de la poulie moteur, puis divisée par le diamètre de la poulie ventilateur. Cette relation suppose l'absence de glissement.

Q : Quelle formule appliquer pour la vitesse du foret et quelles unités utiliser ?

Appliquez n = 1000 Vc / (π D), avec Vc en mètres par minute et D en millimètres. Comparez la vitesse théorique calculée aux vitesses de réglage proposées, puis indiquez l'une d'elles comme demandé.

Q : Comment prendre en compte les durées et le barème de l'épreuve ?

L'épreuve dure 2 heures et les quatre parties sont notées sur 4,5, 6,5, 5 et 4 points, soit 20 points au total. Additionnez les durées prévisionnelles des opérations et comparez-les à l'arrêt disponible de 90 minutes.

Q : Qui réalise la consignation et la déconsignation, et quels contrôles précèdent le redémarrage ?

Une personne habilitée réalise les opérations électriques dans les limites de son habilitation. Les personnes ayant posé les dispositifs effectuent la déconsignation selon la procédure du site. Les protections, l'absence d'outils et la propreté sont vérifiées avant l'autorisation du responsable de production.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacpro-mspc.fr/assets/annales/bac-pro-mspc/Préparation d'une intervention de maintenance/2026/Bac Pro MSPC - Préparation d'une intervention de maintenance - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro MSPC : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.