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 consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro Fonderie, veuillez visiter :
bacprofonderie.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

FONDERIE

SESSION 2026

SOUS-ÉPREUVE E32 : PRODUCTION EN ENTREPRISE

Coefficient : 4 Durée : 2 heures maximum

Matériel professionnel mis à disposition : équipement de protection individuelle requis, outillage courant adapté, pompe à graisse et documents techniques fournis avec le sujet. Aucun document personnel n'est autorisé.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix du produit et calculs (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation et réalisation de l'opération de maintenance (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention, décision et transmission des informations (4 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : FONDERIE DES RIVES, ISSOIRE (PUY-DE-DÔME)

Vous intervenez sur le convoyeur à rouleaux de la ligne de moulage de la Fonderie des Rives. Un opérateur signale un bruit intermittent et une température élevée au niveau du palier P2. Le responsable de production vous confie une opération de maintenance préventive de premier niveau, le contrôle du moyen et la transmission des informations à l'équipe de maintenance.

L'épreuve est une mise en situation pratique en entreprise de production. Vous devez suivre les consignes de l'évaluateur, les documents techniques fournis et la procédure de consignation du site. Toute intervention sur un organe mobile est effectuée après arrêt, isolement des énergies et vérification de l'absence de mouvement. Aucune intervention sous tension ni démontage d'un organe nécessitant une habilitation ou une compétence spécifique n'est demandé.

Le barème de 20 points est réparti entre l'analyse de la situation, le diagnostic et les calculs, la réalisation de l'opération et la prévention avec transmission des informations.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (4 points)

Identifier le moyen, sa fonction et les conditions d'intervention

À l'aide des documents DT 1 et DT 2, prenez connaissance de la constitution du convoyeur et de la situation signalée. Avant toute action, vous devez présenter à l'évaluateur votre analyse du risque et les conditions permettant une intervention sûre.

Données de l'équipement et signalement

Élément	Donnée	État ou observation
Fonction du convoyeur	Transporter les châssis de moulage	La ligne fonctionne en production
Palier P2	Palier à roulement graissable	Bruit intermittent signalé
Température relevée sur P2	68 °C	Température de référence : 45 °C
Protecteur	Protecteur fixe sur l'accouplement	Présent avant intervention
Énergies à isoler	Électricité et énergie mécanique	Arrêt, isolement, condamnation et vérification requis

Relevé de production transmis au poste de maintenance.

1.1 (1,5 point) Décrivez la fonction du convoyeur dans la ligne de production et identifiez les éléments du système qui transmettent le mouvement jusqu'aux rouleaux.

1.2 (1,5 point) À partir des données du signalement, relevez deux indices justifiant le contrôle du palier P2 et indiquez une cause possible à vérifier sans conclure à une panne certaine.

1.3 (1 point) Énoncez, dans l'ordre, les opérations indispensables avant d'approcher les organes mobiles du convoyeur. Précisez le rôle de la vérification d'absence de mouvement.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix du produit et calculs (6 points)

Exploiter les données techniques et interpréter les relevés

Utilisez les documents DT 1 à DT 3. Les calculs peuvent être effectués à la calculatrice autorisée ou détaillés par écrit. Toute valeur calculée sera accompagnée de son unité et arrondie au centième si nécessaire.

Extrait des mesures et paramètres de l'entraînement

Paramètre	Valeur	Unité
Vitesse de rotation du moteur	1 450	tr/min
Rapport de réduction	30	sans unité
Diamètre du rouleau moteur	160	mm
Dose délivrée par un coup de pompe	1,5	g
Nombre de coups prescrits par palier	4	coups
Nombre de paliers à graisser sur la ligne	6	paliers
Prix de la cartouche de graisse	8,40	€ pour 400 g

Données établies par le service maintenance pour cette intervention.

2.1 (1,5 point) À partir de DT 2, choisissez le lubrifiant utilisable pour les paliers de cette ligne. Justifiez le choix par deux caractéristiques concordantes avec les exigences indiquées. Indiquez une précaution à prendre avant le graissage.

2.2 (1,5 point) Calculez la quantité de graisse nécessaire pour graisser les six paliers selon la dose prescrite. Présentez le calcul sous la forme $m = n_{paliers} \times n_{coups} \times m_{coup}$.

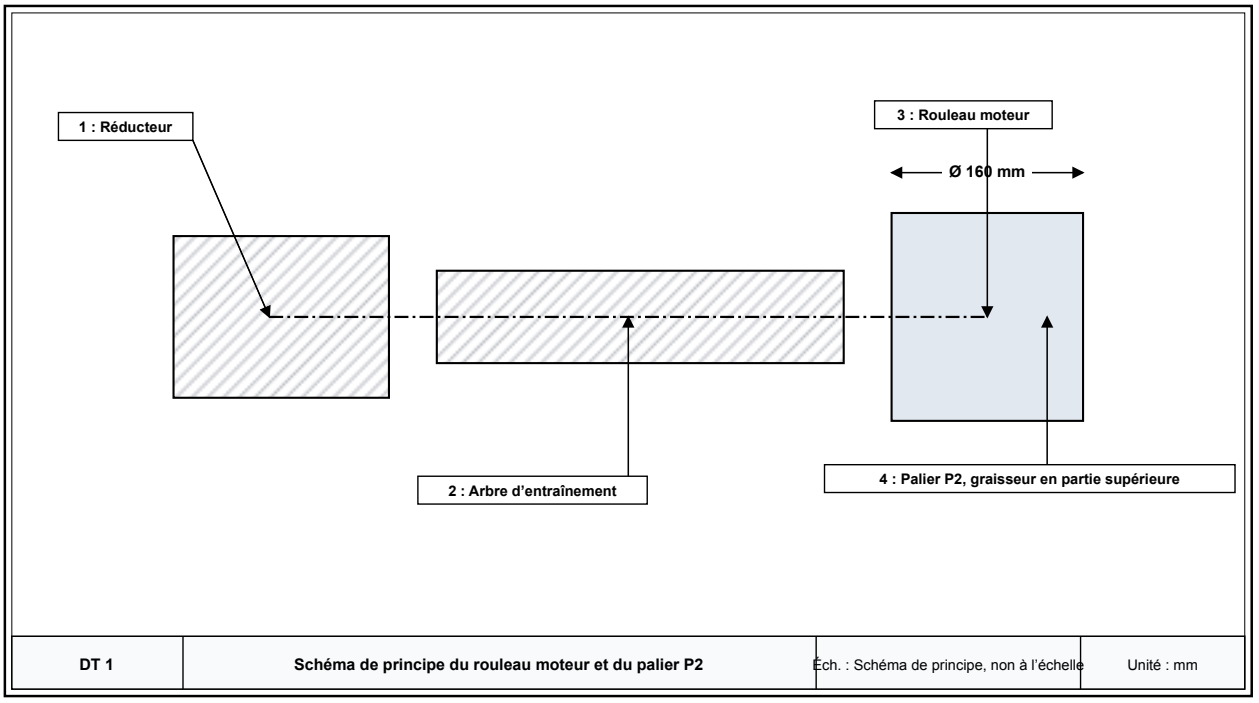
2.3 (1,5 point) Calculez la vitesse périphérique théorique du rouleau moteur. Utilisez $n_{rouleau} = n_{moteur}/i$, puis $v = \pi D n_{rouleau}/60$, avec D en mètres et $\pi = 3,14$. Donnez le résultat en m/s, arrondi au centième.

2.4 (1,5 point) Calculez le coût de la graisse consommée pour cette opération, à partir du prix de la cartouche et de sa masse. Présentez le calcul et arrondissez le résultat au centime. Indiquez ensuite si la température relevée sur P2 est dans la plage de fonctionnement de référence de DT 2.

PARTIE 3 : Préparation et réalisation de l'opération de maintenance (6 points)

Appliquer une procédure de maintenance préventive de premier niveau

Après validation de la consignation par l'évaluateur, réalisez les opérations accessibles de maintenance de premier niveau sur le moyen mis à disposition. Complétez le document réponse DR 1. L'évaluateur observe la préparation, le respect de la procédure, la qualité des gestes et la remise en état du poste.



DT 1	Schéma de principe du rouleau moteur et du palier P2	Éch. : Schéma de principe, non à l'échelle	Unité : mm

3.1 (1 point) Préparez la zone d'intervention et les matériels nécessaires. Indiquez les contrôles à effectuer avant d'utiliser la pompe à graisse et le lubrifiant.

3.2 (3 points) Réalisez la procédure de maintenance décrite dans DT 2 : nettoyage des abords et du graisseur, graissage dosé des paliers, contrôle visuel accessible et remise en place des protections. Respectez la quantité prescrite et arrêtez l'opération si une anomalie dépasse le cadre de la maintenance de premier niveau. L'évaluateur attribue les points selon la préparation, la méthode, la maîtrise du geste et le respect des limites d'intervention.

3.3 (2 points) Effectuez le contrôle final prévu par la procédure, rangez les matériels, éliminez les déchets selon les consignes du site et complétez les champs de compte rendu correspondants dans DR 1.

PARTIE 4 : Prévention, décision et transmission des informations (4 points)

Prévenir les risques et rendre compte à l'équipe de production

À la fin de l'opération, vous devez décider si le convoyeur peut être remis à disposition ou s'il doit rester à l'arrêt. Votre décision s'appuie sur le résultat des contrôles, les seuils de DT 2 et les limites d'intervention de maintenance de premier niveau.

Limites d'intervention et critères de signalement

Contrôle	Résultat attendu	Action en cas d'écart
Température de palier après contrôle	Inférieure ou égale à 55 °C après stabilisation	Signaler au responsable maintenance
Bruit après remise en service contrôlée	Absence de bruit anormal	Arrêter et prévenir le responsable
Protection fixe	En place et correctement fixée	Ne pas autoriser la production
Jeu, échauffement persistant ou fuite de graisse importante	Aucune anomalie visible	Ne pas démonter ; consigner le constat et demander une intervention corrective

Extrait de la procédure de maintenance du site.

4.1 (1,5 point) Complétez dans DR 2 le relevé des risques et les mesures de prévention adaptées à l'intervention. Faites apparaître au moins trois risques pertinents et une mesure de prévention associée à chacun.

4.2 (1 point) À l'aide des critères de DT 3, indiquez les conditions qui doivent être réunies avant la remise à disposition du convoyeur. Précisez la conduite à tenir si le bruit anormal persiste ou si la température dépasse le seuil donné.

4.3 (1,5 point) Rédigez dans DR 2 une transmission courte et exploitable à destination du responsable de production : opération réalisée, quantité de graisse utilisée, résultat des contrôles, anomalie éventuelle et suite à donner.

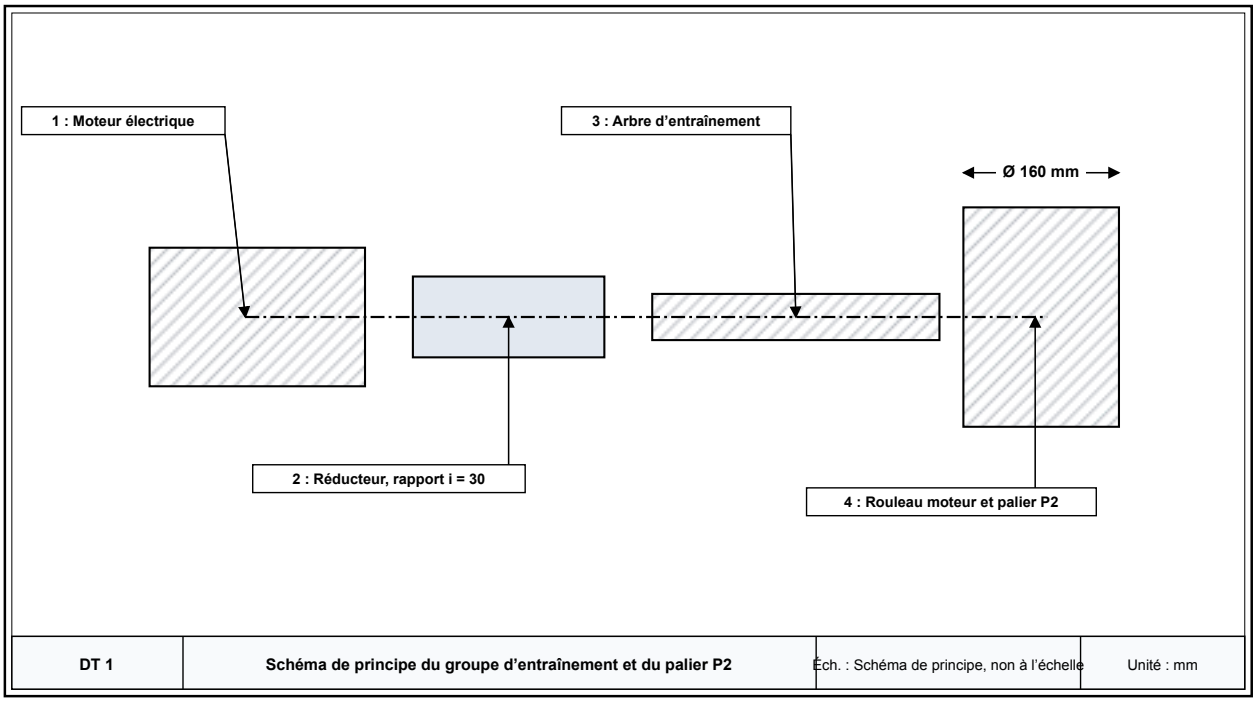
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : CONSTITUTION ET REPÉRAGE DU CONVOYEUR À ROULEAUX

Le convoyeur entraîne les châssis de moulage entre deux postes de la ligne. Le mouvement est transmis par un moteur électrique, un réducteur, un arbre et un rouleau moteur. L'arbre est supporté par des paliers à roulement, dont le palier P2. Le graisseur de P2 est accessible lorsque l'équipement est arrêté et consigné. Le schéma fourni est un schéma de principe, non à l'échelle.

Le protecteur fixe recouvre l'accouplement. Il ne doit être retiré que si la procédure l'exige, après consignation, puis doit être remis en place et vérifié avant toute remise à disposition.



DT 1	Schéma de principe du groupe d'entraînement et du palier P2	Éch. : Schéma de principe, non à l'échelle	Unité : mm

DT 2 : FICHE TECHNIQUE ET PROCÉDURE DE MAINTENANCE DE PREMIER NIVEAU

Les données ci-dessous sont les prescriptions internes applicables à l'équipement mis à disposition pour l'épreuve. Elles priment pour cette intervention sur toute valeur générique. Les opérations se limitent au nettoyage, au graissage prescrit, aux vérifications visuelles accessibles et au signalement des anomalies.

Cadre de prévention : les principes généraux de prévention et l'obligation de mise en œuvre de mesures adaptées relèvent notamment de l'article L. 4121-1 du Code du travail. Les équipements de travail doivent être utilisés conformément aux conditions prévues et aux instructions applicables, notamment dans le cadre de l'article R. 4323-1 du Code du travail. La procédure du site impose l'arrêt, l'isolement des énergies, la condamnation et la vérification de l'absence de mouvement avant toute intervention au voisinage d'organes mobiles.

Caractéristiques, lubrification et périodicité

Caractéristique	Prescription
Moteur	Vitesse nominale : 1 450 tr/min
Réducteur	Rapport de réduction : i = 30
Rouleau moteur	Diamètre : 160 mm
Paliers	Roulements graissables, six paliers sur la ligne
Graisse prescrite	Graisse polyvalente lithium, grade NLGI 2, plage d'utilisation indiquée par le fournisseur : -20 °C à +120 °C
Dose par palier	4 coups de pompe ; pompe étalonnée à 1,5 g par coup
Périodicité de graissage	Toutes les 250 heures de fonctionnement
Température de référence en fonctionnement stabilisé	45 °C ; seuil de signalement : supérieure à 55 °C
Condition d'utilisation du produit	Ne pas mélanger avec une graisse d'identification inconnue ; essuyer l'excédent après graissage

Fiche équipement : convoyeur à rouleaux de la ligne de moulage.

Séquence opératoire prescrite

Étape	Opération	Critère de réalisation
1	Informer le responsable, arrêter le convoyeur, isoler et condamner les énergies	Consignation validée et absence de mouvement vérifiée
2	Préparer l'outillage et vérifier l'identification de la graisse	Produit conforme à la fiche équipement ; pompe propre et fonctionnelle
3	Nettoyer le graisseur et les abords du palier	Aucune salissure susceptible d'entrer dans le palier
4	Injecter la dose prescrite dans chaque palier concerné	4 coups de pompe par palier, sans forcer en cas de résistance anormale
5	Essuyer l'excédent et contrôler visuellement le palier et son environnement	Pas de fuite importante, de jeu manifeste ni de détérioration visible
6	Remettre en place les protections et rendre compte	Protection fixée ; contrôle et anomalie consignés

Procédure de maintenance de premier niveau, extrait de la fiche équipement.

DT 3 : RELEVÉS DE DIAGNOSTIC, SEUILS DE DÉCISION ET RÈGLES DE SÉCURITÉ

Les valeurs de température ci-dessous ont été relevées par l'équipe de production avant l'intervention. Elles sont fournies pour l'analyse et ne remplacent pas les contrôles demandés pendant la mise en situation. La mesure de température après remise en service est réalisée

uniquement par une personne autorisée, selon l'organisation du site, sans retirer de protecteur ni approcher un organe mobile.

Ne procédez pas au démontage d'un palier, à un réglage électrique ou à une intervention corrective. Si vous constatez un jeu manifeste, une détérioration, une fuite importante, une résistance anormale au graissage, un bruit persistant ou une température supérieure au seuil, arrêtez la démarche dans les limites de la procédure et alertez le responsable.

Historique de température du palier P2

Moment du relevé	Température de P2	Référence ou seuil	Interprétation attendue
Début de poste, ligne stabilisée	45 °C	Référence : 45 °C	Valeur de référence
Relevé du jour, ligne stabilisée	68 °C	Seuil de signalement : 55 °C	Écart nécessitant signalement et contrôle
Après intervention, si mesure autorisée	À relever par l'opérateur autorisé	Doit être inférieure ou égale à 55 °C	Consigner la valeur et décider selon la procédure

Mesures transmises par la production avant l'intervention.

Risques et mesures de prévention à prendre en compte

Situation dangereuse	Risque principal	Mesure de prévention
Rouleaux ou arbre en mouvement	Entraînement, écrasement	Arrêt, isolement, condamnation et vérification de l'absence de mouvement
Graisse et salissures au sol	Glissade	Nettoyage immédiat et élimination des déchets selon les consignes du site
Manipulation d'outils et de cartouche	Blessure aux mains ou projection	Outillage adapté et équipements de protection individuelle requis par le site
Pièces chaudes ou frottements	Brûlure ou contact avec une surface chaude	Évaluer la température, laisser refroidir si nécessaire et ne pas toucher une surface chaude sans protection adaptée

Consignes applicables à l'opération sur le convoyeur.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Fiche d'intervention et relevé de maintenance — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les champs et le tableau pendant la mise en situation. Indiquer les unités, la dose appliquée et les constats réellement observés. Ne pas renseigner un résultat qui n'a pas été mesuré ou vérifié.

Fiche de maintenance du convoyeur

Rubrique	Réponse du candidat
Date et heure de l'intervention	.....
Identification du moyen et du palier contrôlé	.....
Énergies isolées et vérification effectuée	.....
Lubrifiant utilisé et justification du choix	.....
Nombre de paliers graissés	.....
Quantité totale de graisse calculée	... g
Température signalée avant intervention	... °C
Constat visuel après intervention	.....
Protection remise en place et vérifiée	.....
Anomalie constatée et action demandée	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Analyse des risques et transmission au responsable — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les tableaux ci-dessous. Pour chaque risque, préciser une mesure de prévention appliquée ou à appliquer. Le compte rendu doit distinguer les faits observés des hypothèses et indiquer clairement si le moyen peut être remis à disposition selon les critères du dossier.

Évaluation des risques de l'intervention

Risque identifié	Situation pouvant le provoquer	Mesure de prévention	Vérification réalisée
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

Transmission de fin d'intervention

Information à transmettre	Compte rendu du candidat
Opération réalisée	.....
Dose appliquée et nombre de paliers concernés	.....
Résultat des contrôles et valeur de température disponible	.....
État des protections et du poste de travail	.....
Décision proposée : remise à disposition ou maintien à l'arrêt	.....
Suite à donner et personne à prévenir	.....

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

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.