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 CAP CIP, veuillez visiter :
capcip.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Conducteur d'installations de production - EP1

Session 2026 • Code sujet : **26-CAP-CIP-EP1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **8**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

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

2. Étude technologique et calculs de production (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de l'exploitation et diagnostic (3 questions) **Page 7**

4. Prévention et sécurité autour du convoyeur (2 questions) **Page 10**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 12**

Sujet officiel (PDF) : https://capcip.fr/assets/annales/cap-cip/Analyse des systèmes mécaniques, étude de leurs comportements/2026/CAP CIP - Analyse des systèmes mécaniques, étude de leurs comportements - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du convoyeur

Dans l'atelier de conditionnement, un convoyeur à bande transporte des caisses et doit respecter l'espacement requis tout en permettant un arrêt sûr. Le schéma du convoyeur et les ressources techniques et réglementaires servent à identifier les chaînes fonctionnelles, les composants et les exigences de sécurité.

Question 1.1. Décrire la chaîne d'énergie et la chaîne d'information du convoyeur, depuis l'alimentation de l'installation jusqu'au déplacement d'une caisse, en citant au moins deux organes pour chacune des deux chaînes.

Chaîne d'énergie : l'alimentation électrique fournit l'énergie au moteur. Le motoréducteur adapte la vitesse et transmet le mouvement au tambour moteur, qui entraîne la bande et déplace la caisse. Le tambour de renvoi guide la bande.

Chaîne d'information : l'opérateur donne les ordres de conduite. Les commandes et les dispositifs de sécurité, notamment les protecteurs et l'arrêt d'urgence, transmettent les ordres ou signalent un danger à la commande électrique, qui pilote le moteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Énergie : alimentation, moteur, motoréducteur, tambour moteur et bande. Information : commandes de conduite et dispositifs de sécurité vers la commande électrique.

Question 1.2. Indiquer la fonction du tambour moteur, du tambour de renvoi et du motoréducteur, puis préciser lequel transmet l'effort à la bande.

Organe	Fonction
Tambour moteur	Entraîne la bande et lui transmet l'effort.
Tambour de renvoi	Guide la bande et accompagne son retour.
Motoréducteur	Réduit la vitesse du moteur et transmet le couple au tambour moteur.

Le motoréducteur entraîne le tambour moteur ; c'est ce tambour, et non le tambour de renvoi, qui transmet directement l'effort à la bande.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le tambour moteur transmet l'effort à la bande ; le tambour de renvoi la guide ; le motoréducteur réduit la vitesse et fournit le couple.

Question 1.3. À partir du DT 2, citer deux exigences de sécurité applicables à l'utilisation du convoyeur et expliquer en une phrase l'effet de chacune sur la conduite de la ligne.

Deux exigences de sécurité encadrent la conduite normale du convoyeur :

- **Maintenir les protecteurs en place et non neutralisés :** ils empêchent le contact avec les organes mobiles et limitent le risque de happement.
- **Utiliser l’arrêt d’urgence en situation dangereuse :** le conducteur arrête la ligne, alerte le responsable et sécurise la zone.

L’arrêt d’urgence ne constitue pas une consignation : toute intervention reste réservée au personnel habilité, après isolement des énergies.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ne pas neutraliser les protecteurs. En situation dangereuse, arrêter la ligne, alerter et sécuriser la zone.

2. Étude technologique et calculs de production

L'étude porte sur l'entraînement d'un convoyeur équipé d'un moteur, d'un réducteur et d'un tambour moteur, avec des valeurs de puissance, de vitesse, de rendement et de diamètre fournies. Les calculs servent à estimer la vitesse de bande, le débit théorique, le couple, l'effort tangentiel et à justifier les matériaux des composants.

Question 2.1. Calculer la vitesse de rotation du tambour moteur en tr/min, puis la vitesse linéaire de la bande en m/min, avec ntambour = nmoteur / i et v = πDntambour. Exprimer D en mètres, prendre π = 3,14, négliger le glissement et présenter les étapes du calcul.

Le réducteur divise la vitesse moteur par son rapport : $n_{tambour} = 1\,400/20 = 70$ tr/min. Convertissons le diamètre : $D = 100/1\,000 = 0,100$ m. À chaque tour, le tambour fait avancer la bande d'une circonférence. Ainsi, sans glissement, $v = \pi D n_{tambour} = 3,14 \times 0,100 \times 70 = 21,98$ m/min. Cette valeur est la vitesse théorique calculée à partir des caractéristiques fournies.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse du tambour : 70 tr/min. Vitesse linéaire théorique de la bande : 21,98 m/min.

Question 2.2. Calculer le débit théorique en caisses par heure pour un espacement de 0,40 m avec Q = 60v/e, où v est en m/min. Comparer le résultat à la demande de 300 caisses par heure et conclure.

Donnée	Valeur
Vitesse théorique de la bande	21,98 m/min
Espacement minimal	0,40 m
Débit théorique calculé	3 297 caisses/h

Le calcul donne $Q = 60 \times 21,98/0,40 = 3\,297$ caisses/h. Ce débit théorique est supérieur à la demande de 300 caisses/h : selon la formule et les valeurs de l'énoncé, la capacité calculée répond à la consigne.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit théorique : 3 297 caisses/h, supérieur à la demande de 300 caisses/h.

Question 2.3. Calculer le couple théorique en sortie de réducteur en tenant compte du rendement global avec C = 9550Pη/ntambour, puis en déduire l'effort tangentiel au tambour avec F = 2C/D. Indiquer une limite de cette estimation pour évaluer l'aptitude réelle du convoyeur à transporter une charge.

La vitesse de sortie du réducteur est 70 tr/min. En appliquant le rendement global, $C = 9550 \times 0,75 \times 0,80/70 = 81,86$ N·m. Pour le tambour de diamètre $0,100$ m, l'effort tangentiel idéal vaut $F = 2C/D = 2 \times 81,857142857/0,100 = 1\,637,14$ N. Cette estimation ne suffit pas à confirmer l'aptitude réelle du convoyeur : elle ne vérifie ni les charges admissibles, ni les frottements, ni l'adhérence ou les caractéristiques réelles de la bande.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Couple théorique en sortie : 81,86 N·m. Effort tangentiel théorique : 1 637,14 N.

Question 2.4. Pour le tambour moteur en acier et la bande en polymère renforcé, indiquer une raison fonctionnelle justifiant chacun de ces choix de matériau, en vous appuyant sur les informations du DT 2.

Élément	Matériau	Raison fonctionnelle
Tambour moteur	Acier	Résistance mécanique et transmission de l'effort.
Bande	Polymère renforcé	Transport des produits et flexibilité autour des tambours.

Les propriétés indiquées au DT 2 correspondent aux fonctions des composants : le tambour transmet l'effort à la bande, tandis que la bande transporte les produits et s'enroule autour des tambours.

✓ RÉPONSE À RETENIR

L'acier assure la résistance mécanique et la transmission de l'effort. Le polymère renforcé permet le transport des produits et la flexibilité de la bande.

3. Préparation de l'exploitation et diagnostic

Les relevés indiquent une vitesse de bande réduite, une production de 48 caisses en dix minutes, un bruit intermittent près du tambour moteur et un déport de bande vers le côté opérateur. Le conducteur doit calculer l'écart de production, relever des éléments observables sans déposer de protecteur et transmettre des faits et des hypothèses au personnel de maintenance.

Question 3.1. À partir des 48 caisses produites en 10 minutes, calculer le débit observé en caisses par heure, puis l'écart en pourcentage par rapport à la consigne de 300 caisses par heure avec écart % = (Qobservé - Qconsigne) / Qconsigne × 100. Interpréter le signe obtenu.

Sur 10 minutes, 48 caisses correspondent à un débit horaire de $48 \times 60/10 = 288$ caisses/h. L'écart par rapport à la consigne est $\frac{288-300}{300} \times 100 = -4\,\%$. Le signe négatif indique un débit inférieur à la consigne : il manque 12 caisses par heure. La production observée n'atteint donc pas les 300 caisses/h demandées.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit observé : 288 caisses/h. Écart : -4 %, soit 12 caisses/h sous la consigne.

Question 3.2. Compléter le DR 1 avec deux causes possibles compatibles avec les symptômes, deux vérifications visuelles réalisables sans retirer de protecteur et une information à transmettre immédiatement si la situation évolue vers un danger.

Élément du DR 1	Réponse
Cause possible 1	Tension insuffisante ou mauvais alignement de la bande
Cause possible 2	Roulement usé ou corps étranger
Vérification visuelle 1	Observer à distance le déport et le frottement apparent de la bande
Vérification visuelle 2	Repérer une usure ou un débris visible depuis une zone sûre
Si un danger apparaît	Arrêter selon les consignes, alerter le responsable et sécuriser la zone

Ces causes sont des hypothèses compatibles avec le bruit et le déport, pas des diagnostics. Les observations se font depuis l'extérieur des protections, sans toucher la bande ni s'approcher d'une zone dangereuse. Si le risque apparaît, le conducteur arrête la ligne selon les consignes du site et ne la remet pas en service tant que le danger persiste.

DR 1 complété : causes, vérifications et conduite

Élément demandé	Réponse du candidat
Cause possible 1	Tension / alignement
Cause possible 2	Roulement / débris
Vérification visuelle réalisable sans retirer de protecteur	Observer le déport
Deuxième vérification visuelle réalisable sans retirer de protecteur	Usure / débris visibles
Information à transmettre si un danger apparaît	Danger : arrêt, alerte
Faits observés à transmettre	
Hypothèse à formuler comme telle	

Compléter à partir des symptômes et des relevés du DT 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Causes possibles : défaut de tension ou d'alignement, roulement usé ou corps étranger. Observer à distance; en cas de danger, arrêter, alerter et sécuriser.

Question 3.3. Rédiger une transmission courte au personnel de maintenance en distinguant clairement les faits observés de l'hypothèse de cause, sans présenter cette hypothèse comme un diagnostic confirmé.

La transmission reprend les mesures et observations sans les interpréter comme une panne certaine. Elle indique la vitesse nominale et la vitesse mesurée, la production relevée, le bruit, le déport et l'absence de défaut affiché au variateur. La cause envisagée est introduite comme une piste à vérifier par la maintenance. Le conducteur n'intervient pas sur les organes et ne retire aucun protecteur.

DR 1 complété : faits et hypothèse de transmission

Élément demandé	Réponse du candidat
Cause possible 1	
Cause possible 2	
Vérification visuelle réalisable sans retirer de protecteur	
Deuxième vérification visuelle réalisable sans retirer de protecteur	
Information à transmettre si un danger apparaît	
Faits observés à transmettre	1,95 au lieu de 2,20 m/min 48 caisses en 10 min;
Hypothèse à formuler comme telle	Piste à vérifier : alignement ou roulement

Compléter à partir des symptômes et des relevés du DT 3.

✓ RÉPONSE À RETENIR

« Vitesse mesurée : 1,95 m/min au lieu de 2,20; 48 caisses en 10 min. Bruit intermittent près du tambour moteur, déport côté opérateur, aucun défaut variateur. Un défaut d’alignement ou de roulement est à vérifier. »

4. Prévention et sécurité autour du convoyeur

Le convoyeur présente des risques de pincement ou de happement au niveau des tambours ainsi qu'un risque de redémarrage intempestif. Les documents rappellent les repères de prévention, le maintien des protecteurs et la consignation réservée au personnel habilité.

Question 4.1. Compléter le DR 2 en associant chacun des deux dangers proposés à un dommage possible et à une mesure de prévention adaptée à la conduite normale de la ligne.

Le DR 2 associe chaque danger à un dommage et à une prévention. Le pincement ou happement par un tambour en mouvement peut blesser gravement la main. Un redémarrage pendant une intervention peut provoquer un écrasement ou une blessure grave. Les mesures doivent protéger les opérateurs en conduite normale et réserver toute intervention au personnel habilité.

Danger	Dommage possible	Mesure de prévention
Pincement ou happement au niveau d'un tambour	Blessure grave, happement de la main	Maintenir les protecteurs en place et rester à distance des organes mobiles.
Redémarrage intempestif pendant une intervention	Écrasement ou blessure de l'intervenant	Faire isoler et consigner les énergies par le personnel habilité avant intervention.

Ne pas neutraliser les protecteurs ni accéder aux zones dangereuses.

DR 2 complété

Danger	Dommage possible	Mesure de prévention
Pincement ou happement au niveau d'un tambour	Blessure, happement	Protecteurs en
Redémarrage intempestif pendant une intervention	Écrasement, blessure	Consignation avant intervention habilitée

Ne pas proposer de neutralisation des protecteurs ni d'intervention en zone dangereuse

✓ RÉPONSE À RETENIR

Protecteurs maintenus en place. Intervention réservée au personnel habilité, après consignation des énergies.

Question 4.2. Énoncer, dans l'ordre, les actions à engager si un opérateur constate un bruit anormal accompagné d'un déport de bande susceptible de créer un danger. Distinguer l'action immédiate du conducteur des opérations réservées au personnel habilité, et préciser pourquoi l'arrêt d'urgence ne remplace pas la consignation.

1. Le conducteur arrête la ligne selon les consignes du site. Si le danger est immédiat, il utilise l'arrêt d'urgence, alerte le responsable et sécurise la zone.
2. Il ne redémarre pas tant que le danger persiste et ne retire aucun protecteur.
3. Le personnel habilité réalise ensuite l'isolement et la consignation des énergies, puis vérifie l'absence d'énergie dangereuse avant toute recherche de panne ou intervention.
4. La remise en service intervient après le contrôle de l'équipement et l'autorisation prévue par le site.

L’arrêt d’urgence arrête la machine, mais ne réalise pas l’isolement des énergies et ne garantit pas l’impossibilité d’un redémarrage. Il ne remplace donc pas la consignation.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Arrêter, alerter et sécuriser. Ne pas redémarrer tant que le danger persiste. Intervention habilitée après consignation.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Conducteur d'installations de production, session 2026, code 26-CAP-CIP-EP1, dure 4 heures et vaut coefficient 8. Elle étudie un convoyeur à bande de conditionnement et évalue l'analyse fonctionnelle, les calculs de vitesse, débit et couple, le diagnostic à partir de relevés, la transmission d'informations et l'application des règles de prévention et de consignation.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La vitesse de sortie du réducteur se calcule par ntambour = nmoteur / i.
- La vitesse linéaire de la bande est v = πDntambour, avec D en mètres et n en tours par minute.
- Le débit théorique en caisses par heure est Q = 60v/e, avec v en m/min et e en mètres.
- L'arrêt d'urgence arrête la machine, mais ne remplace pas l'isolement des énergies et la consignation.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir le diamètre du tambour en mètres avant d'appliquer les formules de vitesse et d'effort.
- Respecter les unités demandées et présenter les étapes des calculs, avec un arrondi adapté.
- Séparer les faits constatés des causes possibles et ne jamais présenter une hypothèse comme un diagnostic confirmé.
- Ne pas retirer de protecteur ni accéder à une zone dangereuse; alerter et laisser les interventions au personnel habilité.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la vitesse linéaire de la bande à partir de la vitesse du moteur ?

Divisez d'abord la vitesse du moteur par le rapport de réduction pour obtenir la vitesse du tambour. Convertissez le diamètre en mètres, puis appliquez v = πDntambour pour obtenir la vitesse de bande en m/min.

Q : Comment interpréter l'écart en pourcentage entre le débit observé et la consigne ?

Convertissez la production sur dix minutes en débit horaire en la multipliant par six. Appliquez ensuite (Qobservé - Qconsigne) / Qconsigne × 100 : un résultat négatif signifie que le débit est inférieur à la consigne.

Q : Que faire en priorité si un bruit anormal et un déport de bande créent un risque ?

Le conducteur arrête la ligne selon les consignes du site, alerte le responsable et sécurise la zone. Il ne redémarre pas si le danger persiste. La recherche de panne et la consignation relèvent du personnel autorisé.

Q : Quels critères de sécurité faut-il respecter dans les réponses ?

Proposez des mesures compatibles avec la conduite normale : conservez les protecteurs en place, ne les neutralisez pas et n'accédez pas aux organes mobiles. Pour une intervention, l'arrêt d'urgence seul ne suffit pas : les énergies doivent être isolées et consignées.

Sujet officiel associé (PDF) : https://capcip.fr/assets/annales/cap-cip/Analyse des systèmes mécaniques, étude de leurs comportements/2026/CAP CIP - Analyse des systèmes mécaniques, étude de leurs comportements - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP Conducteur d\ : 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.