



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 - E6 - Commercialiser des agroéquipements dans un contexte de transitions - BTSA GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2012

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le domaine du Génie des Équipements Agricoles, avec un accent particulier sur la machine à bêcher, la roto-bêche. Les candidats sont évalués sur leur compréhension des principes techniques, économiques et fonctionnels de cet équipement.

2. Correction question par question

1. Réaliser le schéma cinématique de la boîte de vitesses

Cette question demande de reproduire le schéma cinématique en utilisant les symboles normalisés. Les candidats doivent montrer les liaisons entre les différents composants et le sens de rotation.

Modèle de réponse : Le schéma doit inclure les arbres, les pignons, et les liaisons, en respectant les conventions de représentation.

2. Démontrer par le calcul les vitesses de rotation du vilebrequin

Il faut utiliser la relation entre la vitesse de rotation de la prise de force et celle du vilebrequin, en tenant compte des rapports de la boîte de vitesses.

Calcul : Soit N_1 la vitesse de la prise de force (1000 tr/min) et r le rapport de réduction. On a :

$$N_2 = N_1 / r$$

Pour les deux rapports, on obtient $N_2 = 1000 / 10$, et $N_2 = 1000 / 6.67$, ce qui donne respectivement 100 tr/min et 150 tr/min.

3. Justifier le choix des liaisons pivots

Les liaisons pivots permettent une rotation libre tout en supportant les charges. On peut utiliser des roulements à billes pour réduire les frottements.

Modèle de réponse : Les liaisons pivots sont choisies pour leur capacité à supporter des charges tout en permettant un mouvement de rotation fluide, ce qui est essentiel pour le fonctionnement de la roto-bêche.

4. Désigner et justifier le choix du composant repère 8

Le composant repère 8 est probablement un élément de transmission de puissance, comme un pignon.

Modèle de réponse : Le pignon est choisi pour sa capacité à transmettre efficacement la puissance entre les différents éléments de la machine.

5. Indiquer les réglages sur le couple conique

Les réglages à effectuer sont : le jeu axial, le jeu radial et l'alignement des arbres.

Modèle de réponse : Les réglages doivent suivre l'ordre : 1) Vérification du jeu axial, 2) Ajustement du jeu radial, 3) Alignement des arbres pour assurer un fonctionnement optimal.

6. Calculer le rendement (ha.h-1)

Le rendement est calculé en fonction de la largeur de travail et de la vitesse d'avancement.

Calcul : Rendement = (Largeur x Vitesse x Durée effective) / 10000

Avec une largeur de 3 m et une vitesse de 2,5 km/h, et en tenant compte de la durée effective de 94%, on obtient un rendement d'environ 3,8 ha.h-1.

7. Réglages sur la roto-bêche

Pour régler la hauteur de travail, on peut ajuster les roues de la machine. Pour favoriser l'émission, il faut régler l'angle des bêches.

Modèle de réponse : La hauteur de travail est réglée par les roues, et l'émission est favorisée en ajustant l'angle des bêches.

8. Expression littérale de la longueur longitudinale d'une motte

La longueur longitudinale L peut être exprimée par la formule : $L = (v / N) * 60$, où v est la vitesse d'avancement et N la vitesse de rotation.

9. Compléter le tableau des longueurs de motte

Il faut calculer les longueurs de motte en fonction des vitesses de rotation et d'avancement.

Modèle de réponse : Les longueurs de motte pour 150 tr.min-1 à 2 km.h-1 seraient de 20 cm, et à 2,5 km.h-1, 27,8 cm.

10. Avantages et inconvénients de la roto-bêche

Les avantages incluent une meilleure aération du sol et un travail moins profond. Les inconvénients peuvent être le coût d'achat et la nécessité d'un tracteur puissant.

11. Calculer le couple sur l'arbre repère 7

Utiliser la formule : $M_t = P / (2 * \pi * N)$, où P est la puissance et N la vitesse de rotation.

Calcul : $M_t = 75 \text{ kW} / (2 * \pi * (1000/60)) = 720 \text{ Nm}$.

12. Calculer le diamètre D minimum de l'arbre

Utiliser la formule de résistance au cisaillement et le module de torsion pour déterminer D.

Calcul : $D = ((16 * Mt) / (\pi * Rg))^{(1/3)}$, avec les valeurs données, on obtient $D \approx 30 \text{ mm}$.

13. Tracer la trajectoire cinématique

Les candidats doivent représenter les trajectoires sur l'annexe A en respectant les échelles.

14. Réaliser le schéma fonctionnel de l'embrayage

Le schéma doit montrer les composants de l'embrayage et leur fonctionnement.

15. Facteurs influençant le couple transmissible

- Surface de contact
- Pression hydraulique
- Nombre de disques
- Coefficient de frottement

16. Calculer l'effort axial sur les surfaces de frottement

Calcul : Effort axial = Pression x Surface. Surface = $\pi * (D/2)^2$.

Avec $D = 115 \text{ mm}$ et $P = 18 \text{ bars}$, l'effort axial est d'environ 10 000 N.

17. Désigner la pièce repère 12

La pièce est probablement un vérin de commande. Son rôle est de contrôler le serrage des disques de l'embrayage.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Omissions dans les calculs de rendement et de couple.
- Incompréhension des schémas techniques.
- Manque de précision dans les justifications technologiques.

Points de vigilance :

- Bien respecter les unités lors des calculs.
- Utiliser les symboles normalisés pour les schémas.
- Justifier toutes les réponses avec des explications claires.

Conseils pour l'épreuve :

- Lire attentivement chaque question et identifier les mots-clés.
- Organiser son temps pour ne pas se précipiter sur les dernières questions.

- Utiliser un brouillon pour les calculs complexes avant de rédiger la réponse finale.

© 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.