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 BP Agroéquipement, veuillez visiter :
bpagroequipement.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2026
Métropole - Antilles - Guyane - Réunion

BREVET PROFESSIONNEL - CONDUCTEUR DE MACHINES AGRICOLES

ÉVALUATION DE CAPACITÉS PROFESSIONNELLES : ORGANISER LA MANUTENTION ET LE TRANSPORT DES PRODUITS

Coefficient : 1,0 indicatif **Durée : 120 minutes**

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

Le sujet comporte **10 pages** numérotées de 1/10 à 10/10. Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : ETA DES TROIS VALLONS, SECTEUR DE CHÂTEAUDUN, EURE-ET-LOIR

Le BP Conducteur de machines agricoles est organisé selon une modalité de certification en unités capitalisables. Le présent dossier porte sur une situation professionnelle de manutention et de transport des produits, sans constituer une épreuve réglementaire autonome portant un code national propre. La durée de travail proposée est de 2 heures et la pondération indicative est de 1,0.

Vous intervenez au sein de l'ETA des Trois Vallons pendant la récolte du blé. Le client, l'EARL de la Plaine, demande le transfert de 126 tonnes de grain depuis la parcelle jusqu'à un silo situé à 18 km. Le débit de la moissonneuse-batteuse est estimé à 42 t/h. L'entreprise met à disposition un tracteur et une benne dont les caractéristiques figurent dans le dossier technique. Vous devez vérifier la compatibilité de l'ensemble, déterminer une charge de transport adaptée, organiser les rotations et proposer une méthode de travail sûre.

Les règles chiffrées d'exploitation et les caractéristiques des matériels fournies dans les documents techniques constituent les données de calcul du sujet. Pour toute décision opérationnelle, les documents réglementaires du véhicule et les consignes de l'entreprise restent à vérifier avant le départ.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et réglementaire (5 points)

Identifier les contraintes de l'opération et vérifier l'adéquation des matériels

À partir du cahier des charges et des DT 1 et DT 3, analysez l'opération avant le départ. Les masses maximales et consignes de circulation indiquées dans le dossier sont les données applicables à cette étude.

Données principales de l'opération

Donnée	Valeur
Produit transporté	Blé tendre récolté
Masse totale à transférer	126 t
Distance parcelle-silo	18 km par trajet
Débit de la moissonneuse-batteuse	42 t/h
Masse volumique du grain	0,78 t/m³

Synthèse du cahier des charges de l'ETA des Trois Vallons.

1.1 (2 points) Décrivez la fonction de chacun des éléments suivants dans la chaîne de transfert : moissonneuse-batteuse, benne, tracteur et silo. Précisez l'ordre de circulation du produit entre ces éléments.

1.2 (1,5 point) À l'aide du DT 3, déterminez la masse maximale de grain transportable en respectant la masse totale maximale autorisée de la benne. Vérifiez également que la masse totale de la benne chargée reste inférieure à la masse remorquée maximale donnée pour le tracteur.

1.3 (1,5 point) Relevez trois vérifications à effectuer avant le départ, en associant chacune à un risque ou à une exigence de circulation ou de transport. Utilisez les caractéristiques et consignes des DT 1 et DT 3.

PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de transport (6 points)

Calculer le volume utile, la charge de grain et le rendement de transport

La caisse de la benne est assimilée à un parallélépipède rectangle. La masse volumique du blé est prise constante pour les calculs. Le chargement ne doit pas dépasser la masse utile calculée à partir des données du DT 3 ni la hauteur maximale de chargement fixée par l'entreprise.

Caractéristiques utiles au calcul

Paramètre	Valeur
Longueur intérieure de caisse	5,00 m
Largeur intérieure de caisse	2,30 m
Hauteur intérieure de caisse	1,35 m
Masse volumique du blé	0,78 t/m³
Vitesse moyenne en charge	24 km/h
Vitesse moyenne à vide	30 km/h

Dimensions intérieures et données de transport issues des DT 1 et DT 2.

2.1 (2,5 points) Calculez le volume géométrique intérieur de la caisse avec la relation $V = L \times l \times h$. Calculez ensuite la masse maximale de blé correspondant à ce volume avec $m = \rho \times V$. Comparez ce résultat à la masse utile autorisée déterminée à la question 1.2 et indiquez la contrainte qui limite réellement le chargement.

2.2 (2 points) L'entreprise fixe une charge cible de 10,5 t par voyage. Calculez le volume de grain correspondant avec $V = m/\rho$, puis la hauteur moyenne de grain dans la caisse avec $h = V/(L \times l)$. Vérifiez la conformité à la hauteur maximale de chargement de 1,20 m fixée au DT 2.

2.3 (1,5 point) Pour un trajet de 18 km, calculez la durée de déplacement en charge et la durée de retour à vide avec $t = d/v$. En utilisant également les temps de chargement, de déchargement et de manœuvre du DT 2, calculez la durée totale d'un cycle, le rendement en t/h d'une benne chargée à 10,5 t et le nombre minimal d'ensembles nécessaires pour suivre le débit de 42 t/h de la moissonneuse-batteuse.

PARTIE 3 : Préparation et protocole opératoire (5 points)

Préparer les rotations, le chargement et le suivi des masses transportées

Vous préparez le chantier pour transférer les 126 t de blé. Pour cette partie, retenez la charge cible de 10,5 t par voyage. Le chargement est réalisé sur une aire stabilisée, selon la procédure du DT 2. Complétez le DR 1 et le DR 2.

Paramètres de préparation du chantier

Opération ou paramètre	Valeur ou consigne
Masse totale à transférer	126 t
Charge cible par voyage	10,5 t
Temps de chargement	12 min
Temps de déchargement	8 min
Temps cumulé de manœuvre par cycle	4 min
Vérification du chargement	Contrôle de l'absence de débordement et fermeture des dispositifs de retenue

Valeurs de l'organisation de transport définies par l'entreprise.

3.1 (2 points) Calculez le nombre de voyages nécessaires pour transférer 126 t avec une charge cible de 10,5 t par voyage. Complétez la nomenclature et la feuille de suivi du DR 1 en indiquant les valeurs calculées et les éléments à contrôler.

3.2 (1,5 point) Rédigez un protocole opératoire ordonné comprenant au minimum : la prise de poste et le contrôle du matériel, la mise en place au chargement, le chargement et le contrôle de la benne, le déplacement vers le silo, le déchargement et la remise en circulation. Complétez le DR 2.

3.3 (1,5 point) Proposez une organisation de la coordination entre le conducteur de la moissonneuse-batteuse et les conducteurs des ensembles de transport afin de limiter l'attente et d'éviter les manœuvres simultanées dangereuses. Indiquez les informations à transmettre lors de chaque rotation.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (4 points)

Repérer les risques et proposer des mesures de prévention adaptées

Appliquez les principes généraux de prévention et les consignes de l'entreprise. Les exigences du DT 2 concernant les zones de chargement et de déchargement sont obligatoires pour cette situation.

Situations de travail à analyser

Situation	Danger ou événement redouté
Approche de la benne par la moissonneuse-batteuse	Collision ou heurt lors d'une manœuvre
Circulation sur le chemin d'exploitation	Perte de contrôle, renversement ou collision
Déchargement au silo	Renversement de la benne ou présence d'une personne dans la zone dangereuse
Manipulation de grain et poussières	Exposition aux poussières et contamination du produit

Situations observées sur le chantier et au silo.

4.1 (2 points) Pour chacune des quatre situations du tableau, indiquez une mesure de prévention collective ou d'organisation et, si nécessaire, un équipement de protection individuelle adapté. Les propositions doivent être compatibles avec les consignes du DT 2.

4.2 (2 points) Décrivez la conduite à tenir avant et pendant un déchargement au silo : emplacement de la benne, stabilisation, vérification de l'environnement, communication entre conducteurs et interdiction de présence dans la zone dangereuse. Précisez l'action à mener si le sol est instable ou si une anomalie est détectée.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : ENSEMBLE TRACTEUR-BENNE : CARACTÉRISTIQUES ET SCHÉMA COTÉ

Le tracteur de l'ETA est équipé d'un dispositif d'attelage compatible avec la benne. Sa masse remorquée maximale autorisée est de 18 000 kg. La benne présente une masse à vide de 5 200 kg et une masse totale maximale autorisée de 16 000 kg. Pour le calcul de la masse utile, utiliser $\text{masse utile} = \text{masse totale maximale autorisée} - \text{masse à vide}$. Les dimensions indiquées sur le schéma sont les dimensions intérieures de la caisse, sauf mention contraire. Les vérifications réglementaires réelles restent à effectuer à partir des documents d'immatriculation et d'utilisation du matériel avant le chantier.

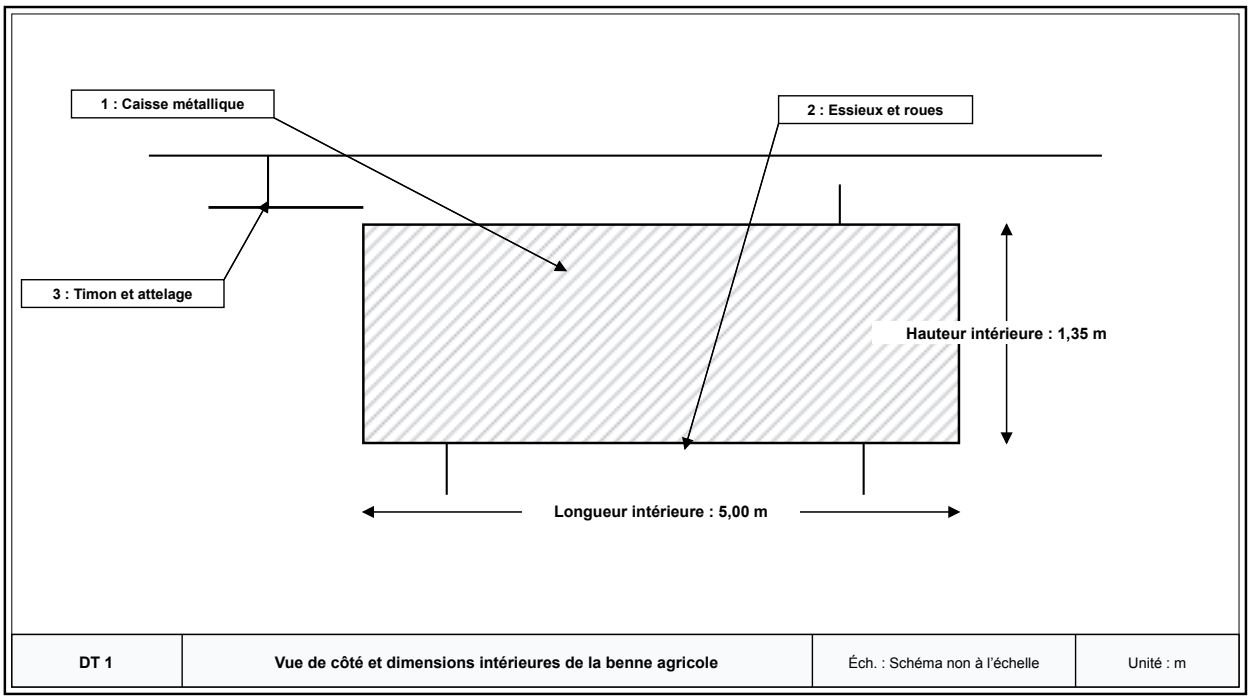


Schéma fonctionnel non destiné à la fabrication. Les dimensions cotées sont exprimées en mètres.

Caractéristiques de l'ensemble de transport

Caractéristique	Valeur
Masse à vide de la benne	5 200 kg
Masse totale maximale autorisée de la benne	16 000 kg
Masse remorquée maximale autorisée du tracteur	18 000 kg
Longueur intérieure de caisse	5,00 m
Largeur intérieure de caisse	2,30 m
Hauteur intérieure de caisse	1,35 m

Données fournies pour les calculs de l'épreuve.

DT 2 : FICHE PRODUIT ET CONSIGNES D'ORGANISATION DU CHANTIER

Le produit transporté est du blé tendre propre à la livraison au silo. Sa masse volumique moyenne pour les calculs est $\rho = 0,78\ \mathrm{t/m^3}$. La charge cible fixée par l'ETA est de 10,5 t par voyage, sans dépasser la masse utile du matériel. La hauteur de grain ne doit pas dépasser 1,20 m dans la caisse. La distance entre la parcelle et le silo est de 18 km par trajet. Les vitesses moyennes de calcul sont de 24 km/h en charge et de 30 km/h à vide. Le chargement dure 12 min, le déchargement 8 min et les manœuvres 4 min par cycle.

Consignes de l'entreprise : circuler sur l'itinéraire validé et adapter la vitesse à l'état du chemin et de la route ; maintenir les dispositifs de retenue en état et les fermer avant le départ ; ne pas déplacer une benne dont le chargement déborde ; utiliser un moyen de communication convenu entre les conducteurs ; au silo, décharger uniquement sur une aire stabilisée, après vérification de l'absence de personne dans la zone et sur signal convenu avec le responsable du silo. Toute personne doit rester hors de la zone de manœuvre et de déchargement. En cas de sol instable, d'anomalie mécanique ou de doute sur la stabilité, interrompre l'opération et alerter le responsable.

Les opérations doivent être organisées conformément aux principes généraux de prévention du Code du travail et aux consignes d'utilisation des matériels. La propreté de la benne et la séparation des produits sont vérifiées afin d'éviter toute contamination du grain.

Paramètres de calcul et consignes opérationnelles

Paramètre	Valeur ou consigne
Masse volumique du blé	0,78 t/m³
Charge cible par voyage	10,5 t
Hauteur maximale de grain	1,20 m
Distance parcelle-silo	18 km
Vitesse moyenne en charge	24 km/h
Vitesse moyenne à vide	30 km/h
Temps de chargement	12 min
Temps de déchargement	8 min
Temps de manœuvre par cycle	4 min

Données propres à la situation étudiée.

DT 3 : RÈGLES DE VÉRIFICATION AVANT DÉPART ET DONNÉES DU CHANTIER

Avant le départ, le conducteur vérifie l'état général du tracteur et de la benne, l'attelage et ses dispositifs de verrouillage, les pneumatiques, les freins, les dispositifs de signalisation, l'éclairage, les organes de retenue du chargement et l'absence de fuite ou d'anomalie visible. Il s'assure que l'ensemble est compatible avec les documents d'utilisation et que la charge prévue respecte les limites de masse applicables.

Pour l'étude, la masse utile théorique de la benne se calcule par $16000 - 5200$ kg. La masse totale de la benne chargée doit rester inférieure ou égale à 16 000 kg, et la masse remorquée de la benne chargée doit rester inférieure ou égale à 18 000 kg. L'itinéraire comporte un chemin d'exploitation et une voie publique ; le conducteur vérifie avant départ que les caractéristiques, masses et dimensions de son ensemble sont compatibles avec les documents du véhicule et les conditions locales de circulation. Aucun résultat de calcul ne remplace cette vérification documentaire.

Contrôles avant le départ

Élément contrôlé	Point de contrôle
Attelage	Accouplement verrouillé et dispositifs de sécurité en place
Pneumatiques et roues	État apparent, absence de dommage manifeste et fixation vérifiée selon la procédure de l'entreprise
Freinage et signalisation	Fonctionnement vérifié avant la circulation
Benne et retenue du grain	Absence de fuite, organes de retenue opérationnels, chargement contenu
Masses et documents	Charge conforme aux masses autorisées et documents du véhicule vérifiés
Itinéraire et communication	Parcours connu et moyen de communication convenu

Liste de contrôle opérationnelle à appliquer avant chaque rotation.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 3.1 et 3.3 | **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter directement les cases marquées « ... ». Indiquer les unités et présenter les calculs nécessaires. Pour la question 3.3, les informations peuvent être reportées dans les lignes prévues ou rédigées au verso.

Nomenclature et feuille de suivi des rotations

Élément ou calcul	Valeur / réponse	Contrôle ou information à transmettre
Masse totale à transférer	126 t	.....
Charge cible par voyage	10,5 t	.....
Nombre de voyages nécessaires	.....	.....
Masse totale après le dernier voyage	.....	.....
Contrôle avant départ après chargement	.....	.....
Information transmise au silo à l'arrivée	.....	.....

Document à compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les étapes dans l'ordre chronologique. Dans la dernière colonne, préciser le contrôle ou la consigne de sécurité correspondant à chaque étape.

Protocole opératoire de transport du blé

Ordre	Étape de l'opération	Contrôle ou mesure de prévention
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....

Feuille de préparation du chantier à compléter par le candidat.

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.