



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](http://www.formav.co/explorer)

# Corrigé du sujet d'examen - E7 - Présenter un équipement en situation - BTSA GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2014

## 1. Rappel du contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur un pulvérisateur porté avec cuve avant, en lien avec les agroéquipements, l'étude mécanique, l'automatisme et la technologie. L'objectif est d'évaluer la compréhension des étudiants sur le fonctionnement, la régulation et les aspects techniques des équipements agricoles.

## 2. Correction des questions

### PARTIE 1 : AGROÉQUIPEMENTS

#### 1.1 Fonctionnement d'une régulation DPAE

La question demande d'expliquer le fonctionnement d'une régulation DPAE à l'aide d'un schéma. Il faut utiliser des symboles normalisés pour représenter le circuit de bouillie.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Un schéma clair avec les éléments principaux : cuve, pompe, buses, capteurs de débit.
- Une description du fonctionnement : la régulation DPAE ajuste le débit de la bouillie en fonction de la vitesse du tracteur pour maintenir une dose constante.

**Réponse modèle :**

1. Schéma à réaliser avec les éléments suivants :

- Cuve principale
- Pompe
- Buses
- Capteur de débit
- Système de contrôle

2. La régulation DPAE fonctionne en mesurant la vitesse du tracteur et en ajustant le débit de la pompe pour appliquer une dose constante de produit.

#### 1.2 Régulations DC et DPM

Il faut compléter l'annexe A en indiquant si les valeurs de débit et de dose augmentent, diminuent ou restent stables pour les régulations DC et DPM.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Compréhension des principes des régulations DC et DPM.
- Analyse des effets sur le débit et la dose.

**Réponse modèle :**

- DC : Dose = ↑, Débit = ↑
- DPM : Dose = =, Débit = ↓

#### 1.3 Choix de la buse

Il s'agit de déterminer la buse la mieux adaptée pour une application de 110 L.ha-1 à 8 km.h-1 et 2-3 bars. Il faut se référer à un tableau de caractéristiques de buses.

**Réponse modèle :**

Pour une application de 110 L.ha-1 à 8 km.h-1, il faut se référer au tableau fourni. En général, une buse avec un débit correspondant à ces paramètres.

#### 1.4 Débit et pression à 14 km.h-1

1.4.1 Calculer le nouveau débit à la buse pour maintenir la même dose.

1.4.2 En déduire la pression à la rampe.

Le raisonnement attendu doit inclure :

- Formule pour le débit :  $Q = V \times \text{Vitesse}$ .
- Calcul de la pression avec la formule de Bernoulli ou équation de débit.

**Réponse modèle :**

1.4.1  $Q = 110 \text{ L.ha}^{-1} / (8 \text{ km.h}^{-1}) \times (14 \text{ km.h}^{-1}) = 192.5 \text{ L.ha}^{-1}$

1.4.2 Pour calculer la pression, utiliser  $P = (Q * K) / A$  où K est un coefficient et A la surface de la buse.

#### 1.5 Rinçage du pulvérisateur

Décrire la procédure de rinçage en respectant les règles d'hygiène, de sécurité et environnementales.

**Réponse modèle :**

1. Vidanger la cuve principale et la cuve avant.
2. Remplir d'eau propre et faire circuler pour rincer les circuits.
3. Répéter plusieurs fois.
4. Éliminer les eaux de rinçage selon les normes environnementales.

### PARTIE 2 : ÉTUDE MÉCANIQUE

#### 2.1 Équilibre statique de la cuve avant

Résoudre graphiquement l'équilibre statique de la cuve avant. On doit utiliser l'échelle donnée.

**Réponse modèle :**

1. Dessiner les forces en utilisant l'échelle 1 cm ↔ 200 daN.
2. Utiliser la méthode du triangle ou du parallélogramme pour déterminer la force R B.

## 2.2 Centre de gravité du tracteur

2.2.1 Déterminer la position du centre de gravité du tracteur.

2.2.2 Calculer la nouvelle répartition des charges sur les essieux après attelage.

**Réponse modèle :**

2.2.1 Le centre de gravité est à 0.35 m de l'essieu arrière (calcul basé sur le poids).

2.2.2 Calculer la répartition des charges en tenant compte du poids du pulvérisateur.

## 2.3 Intérêt de la répartition

Justifier l'intérêt de répartir le volume de bouillie sur l'avant et l'arrière.

**Réponse modèle :**

La répartition permet d'améliorer la stabilité du tracteur et d'éviter un déséquilibre lors du travail, ce qui peut causer des accidents.

## PARTIE 3 : AUTOMATISME

### 3.1 Capteurs pour la régulation DPAE

Citer les capteurs nécessaires et les grandeurs mesurées.

**Réponse modèle :**

- Capteur de débit : mesure le débit de la bouillie.
- Capteur de pression : mesure la pression dans le circuit.
- Capteur de vitesse : mesure la vitesse du tracteur.

### 3.2 Hauteur de rampes

3.2.1 Déterminer la hauteur de rampes pour un triple recouvrement.

**Réponse modèle :**

Hauteur = (Distance entre buses) / (2 \* tan(angle/2)) = 0.5 / (2 \* tan(55°)) = 0.5 / 1.428 = 0.35 m.

### 3.3 Système GPS

3.3.1 Expliquer le fonctionnement du GPS.

**Réponse modèle :**

Le GPS utilise des satellites pour trianguler la position de l'appareil sur le terrain, permettant un guidage précis.

## PARTIE 4 : TECHNOLOGIE

### 4.1 Schéma du dispositif hydraulique

Réaliser le schéma à partir des coupleurs hydrauliques.

**Réponse modèle :**

Dessiner le schéma avec les vérins, clapets, et électro-distributeur.

### 4.2 Schéma électrique et calculs

4.2.1 Tracer le schéma électrique.

4.2.2 Calculer l'intensité dans le circuit de puissance.

**Réponse modèle :**

$I = U / (R + r) = 12 / (80 + 5) = 0.14 \text{ A}.$

## 3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier des unités dans les calculs.
- Ne pas respecter les échelles dans les schémas.
- Confondre les différents types de régulations.

Points de vigilance :

- Bien lire les énoncés pour ne pas passer à côté des détails importants.
- Vérifier les calculs et les unités.

Conseils pour l'épreuve :

- Organiser son temps efficacement pour chaque partie.
- Utiliser des schémas pour illustrer les réponses lorsque cela est possible.
- Revoir les bases théoriques avant l'examen pour être à l'aise avec les concepts.

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.