



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

**Campagne 2009**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## AGROÉQUIPEMENT

SESSION 2009

### Epreuve E4

#### Sous-épreuve E42 : Conception – Adaptation

### DÉSILEUSE MÉLANGEUSE DISTRIBUTRICE PAILLEUSE

*Le candidat est invité à formuler toutes les hypothèses qu'il jugera utiles à la résolution des questions posées.*

DOCUMENT AUTORISÉ :                   Aucun

MATÉRIELS NÉCESSAIRES :       Matériels du dessinateur / calculatrice

DOCUMENTS REMIS AU CANDIDAT :

- ↳ un dossier sujet composé de 4 pages (DS1/4 à DS4/4)
- ↳ un dossier technique composé de 11 pages (DT1/11 à DT11/11)
- ↳ un dossier réponse composé de 5 pages (DR1/5 à DR5/5)

DURÉES CONSEILLÉES :

Partie	Lecture	Partie 1			Partie 2		Partie 3	
S/s parties		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2
Temps	20 min	25 min	25 min	15 min	25 min	15 min	20 min	35 min

DOCUMENTS A RENDRE PAR LE CANDIDAT :

Feuilles de copies numérotées et documents réponses DR1/5 à DR5/5.

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## AGROÉQUIPEMENT

SESSION 2009

### Épreuve E4

Sous épreuve E42 : Conception – Adaptation

## DOSSIER SUJET

Ce dossier sujet est composé de 4 pages numérotées DS1/4 à DS4/4

**C.R.D.P.**  
75, cours Alsace et Lorraine  
33075 BORDEAUX CEDEX  
Tél. : 05 56 01 56 70

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>	<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA   Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation	DS1/4

## **Première partie : Valider les fonctions techniques de la griffe de désilage**

**Données :** documents techniques DT1/11 à DT7/11

### **1.1. – Vérification de la capacité de chargement d'une balle ronde de $\varnothing$ 2 m**

**1.1.1.** - Sur le document DR2/5, La griffe est en position maximum de fermeture. On demande de tracer en bleu la position maximum d'ouverture des points A et C (que l'on notera respectivement  $A_1$  et  $C_1$ ) de la griffe. Ne pas représenter la griffe mais uniquement les axes et les points nécessaires.

**1.1.2.** – Sur le même document DR2/5, déterminer graphiquement et tracer en vert l'angle Bras/griffe dans la position maximum d'ouverture.

**1.1.3.** – Afin de vérifier que cet angle est suffisant pour le chargement d'une balle ronde de 2,0 m de diamètre, sur le document DR3/5, tracer l'ensemble bras/griffe (bras et griffe symbolisés par leurs axes et les points O,  $A_2$  et  $B_2$  uniquement) tel que le point C de la griffe soit à la position repérée  $C_2$ .

**1.1.4.** – Sur le même document DR3/5, tracer l'angle bras/griffe obtenu. Comparer cet angle avec celui trouvé à la question 1.1.2. Vérifier et conclure sur la possibilité de chargement d'une balle ronde de 2 m de diamètre (capacité maximum de cette machine).

### **1.2. - Choix du vérin de la griffe**

**1.2.1.** – En vous référant au document DT5/11 présentant les efforts exercés en bout de griffe (point C du DR2/5), déterminer la course et l'effort maximal sur un vérin de griffe.

**1.2.2.** – En considérant que cet effort en bout de griffe est exercé par le vérin de griffe dans sa position la plus favorable (c'est à dire lorsque son axe est perpendiculaire au bras de levier AB de la griffe) et sachant que l'effort en C est perpendiculaire à (BC) calculer, par une étude statique, l'effort  $\|\vec{F}_{\text{Griffe} \rightarrow \text{Vérin}}\|$  exercé sur les vérins de griffe.

**1.2.3.** – En tenant compte d'un taux de charge  $\tau_C$  de vérin de 0,6 (60%) et pour un effort maximum en fermeture (voir DT5/11), calculer le diamètre  $D$  de l'alésage de ce vérin de griffe.

**1.2.4.** – À partir document DT6/11 et de vos dimensions, choisir une référence de vérin convenant à cette application.

### **1.3. - Analyse du circuit hydraulique de la griffe**

**1.3.1.** – À partir document DT7/11, indiquer la fonction des quatre vérins  $V_1, V_2, V_3, V_4$  de ce circuit.

**1.3.2.** – Indiquer le type de montage utilisé entre les vérins  $V_1$  et  $V_2$ . Quel est son intérêt ?

**1.3.3.** – Nommer et expliquer la fonction de l'élément  $E_1$ .

**1.3.4.** – Grâce à l'étude des états de  $V_3$  et  $V_4$ , dans la position 1 du distributeur  $E_2$ , que se passe-t-il si l'on agit sur le distributeur de commande  $S_6$ . Citer une situation où l'on utilise cette commande.

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		DS2/4

## Deuxième partie : Valider les solutions techniques de charge et de pesée de la remorque

**Données** : document technique DT8/11

### 2.1. – Validation de la capacité de charge du fond mouvant

2.1.1. – En utilisant les données du document technique DT8/11, calculer la puissance utile du moteur hydraulique.

2.1.2. – Calculer sa fréquence de rotation  $n$ .

2.1.3. – Calculer le couple maximum de ce moteur.

2.1.4. – L'entraînement du fond mouvant est réalisé par chaîne sur un diamètre d'enroulement de 134 mm. Calculer la force maximum  $\|\vec{F}_{maxi}\|$  d'entraînement du fond mouvant pour un couple de 1860 N·m.

2.1.5. – On note  $F_u$  la charge utile de la machine. Le constructeur donne un ratio  $\frac{\|\vec{F}_{maxi}\|}{F_u} = 0,84$ . Retrouver ce ratio et conclure.

### 2.2. - Etude du capteur de pesage

Le document technique DT9/11 présente le fonctionnement de la pesée et des capteurs correspondants.

2.2.1. – En considérant que la machine est réglée tel que demandé par le constructeur (voir document DT9/11), calculer la nouvelle côte talon/sol si l'opérateur baisse le talon et que la remorque forme un angle de  $1^\circ$  (par rapport à l'horizontale) sur la longueur de la remorque.

2.2.2. – Justifier l'importance de la position horizontale de la remorque lors de la pesée.

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		DS3/4

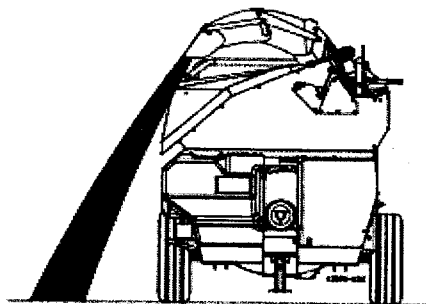
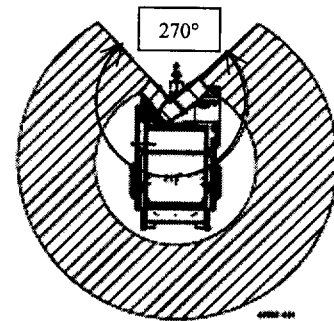
### Troisième partie : Modifier le caisson

**Données :** documents techniques DT10/11 et DT11/11

#### 3.1. - Analyse de la solution existante

##### Problématique :

En utilisation pailleuse, la goulotte est orientable sur 270° ce qui permet de pailler des aires sur la gauche et sur la droite sans inverser le sens de la machine.



En fonction distribution, le constructeur assure la distribution sur la droite (dans le sens marche avant) mais déconseille fortement celui à gauche, le trajet effectué par le flux de matière devenant trop sinueux. En effet, les angles formés par le caisson et la goulotte ainsi que le rayon de courbure faible de cette dernière entraîne des bourrages de produits.

**3.1.1.** - Sur le document DR4/5 on demande de tracer la trajectoire moyenne du produit entre l'entrée de la goulotte et la sortie au point M pour la configuration donnée.

**3.1.2.** – Tracer sur le document DR4/5 l'angle formé par l'axe de sortie du flux de la goulotte (au point M) et la verticale.

**3.1.3.** – Après rotation de 180° de la goulotte par rapport à l'axe de sortie du caisson, tracer sur le document DR4/5 la nouvelle position du point M et l'axe de sortie du flux.

**3.1.4.** – Mesurer l'angle de sortie du flux par rapport à la verticale et le comparer à la question 3.1.2. Conclure par rapport à la fonction distribution.

#### 3.2. – Proposition de modification

A la demande de ces clients, le constructeur décide de modifier le caisson afin de permettre la distribution des deux cotés.

Sur le document DR5/5, décrire votre solution modificative pour distribuer des deux côtés sans modification de la goulotte. Les éventuelles pièces intermédiaires devront être représentées sous la forme de schémas à main levée. Tous les commentaires et les remarques jugés utiles sont à rédiger dans le cadre prévu à cet effet sur ce même document DR5/5.

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
ÉPREUVE E42 : Conception – Adaptation		DS4/4