

# **BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR**

## **AGROÉQUIPEMENT**

**SESSION 2009**

### **Épreuve E4**

**Sous épreuve E42 : Conception – Adaptation**

## **DOSSIER TECHNIQUE**

Ce dossier technique est composé de 11 pages numérotées DT1/11 à DT11/11

Toutes les données, caractéristiques, schémas, dessins, ... de ce dossier ne correspondent pas nécessairement rigoureusement aux caractéristiques réelles des systèmes étudiés.

<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		DT1/11

# PRESENTATION GENERALE

## INTRODUCTION :

La machine étudiée dans ce dossier est principalement destinée à l'alimentation du bétail. La qualité d'élevage dépend de la qualité des rations alimentaires et des conditions de vies des animaux. Cette machine assure un travail de qualité tant sur le plan de la ration alimentaire (mélange homogène et maîtrisé de la quantité distribuée) que sur le plan du confort de l'agriculteur (temps et effort réduits).

## FONCTIONS

Elle est polyvalente et assure sur le produit de base (ensilage maïs, herbe, foin, paille, etc.) les fonctions suivantes :

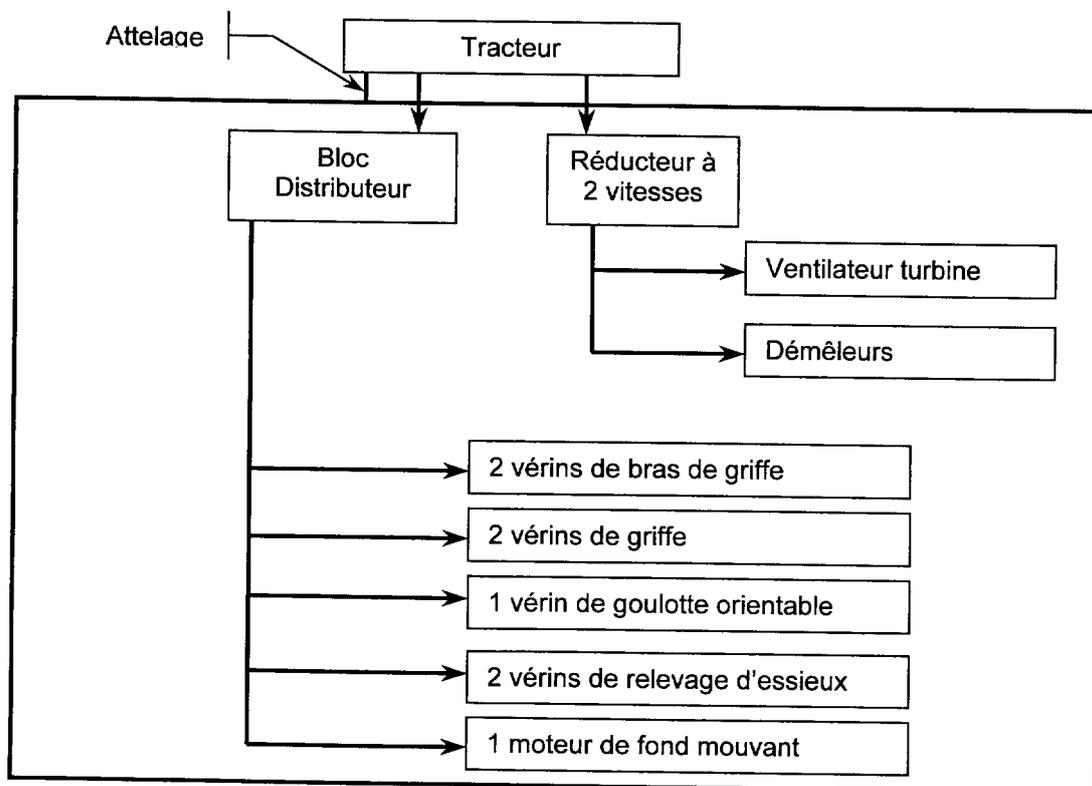
↳ **DESILER** : l'opération de désilage consiste à découper une tranche de produit dans le tas et à charger cette quantité de produit dans la benne.

↳ **MÉLANGER** : cette opération réalisée dans la benne consiste à obtenir un produit final homogène à partir de la quantité de maïs nécessaire et des compléments alimentaires céréales, foin, granulés, ...

↳ **DISTRIBUER** : Le mélange préparé est distribué devant les animaux avec une maîtrise de la quantité distribuée.

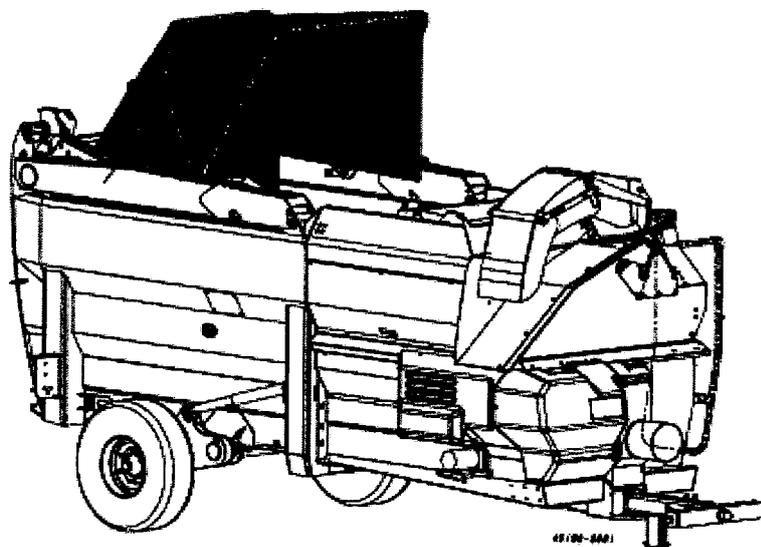
↳ **PAILLER** : opération complémentaire destinée à améliorer le confort des animaux. La benne est chargée de paille hachée qui est répandue par projection (distance 15m) sur le sol de couchage.

## SCHÉMA STRUCTUREL (puissance)



<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>	<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation	Coefficient : 2
	DT2/11

## CARACTÉRISTIQUES



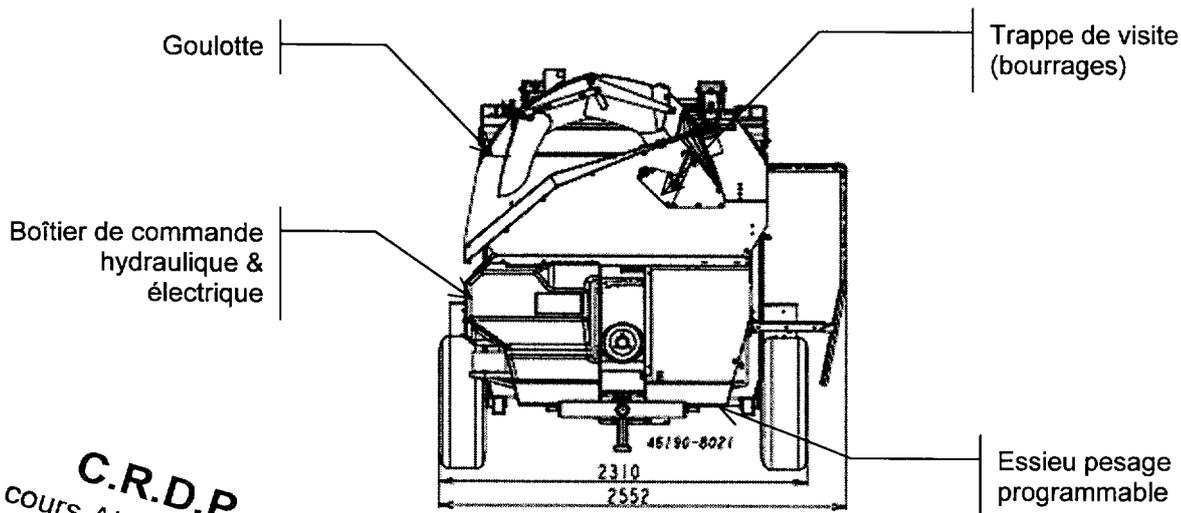
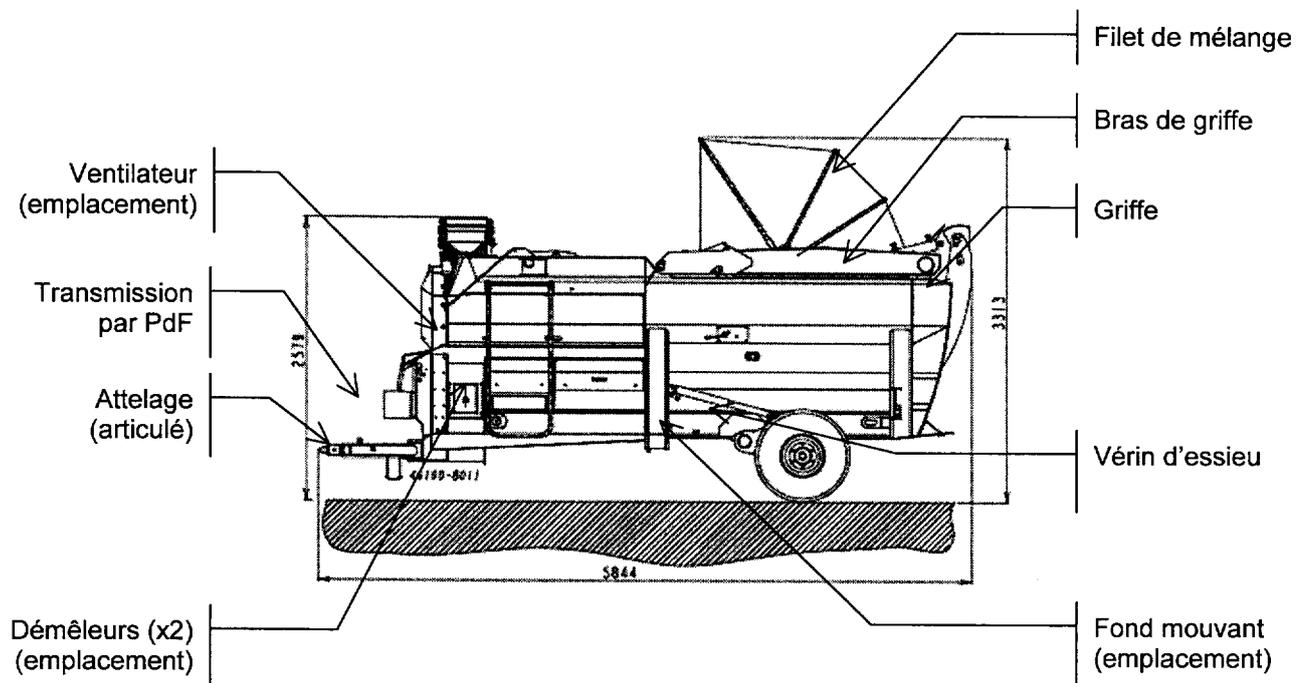
Vue d'ensemble de la machine

Capacités	Volume de caisse	7,4 m <sup>3</sup>
	Volume de mélange	7,9 m <sup>3</sup>
	Capacité de chargement	6,7 m <sup>3</sup>
	Longueur intérieure de la caisse griffe fermée	3,77 m
	Capacité de chargement balle ronde	Ø 2,0 m
	Capacité de chargement « bigs »	L 2,80 m
	Charge utile maxi	3,3 t
	Poids à vide	3,3 t
Dimensions	Longueur hors-tout	5,84 m
	Hauteur hors-tout	2,45 m
	Largeur hors-tout	2,31 m
	Hauteur maxi de désilage	3,50 m
	Hauteur de distribution	1,50 m
	Coté de distribution	Droit
	Coté de Paillage	270°
	Longueur maxi de paillage	15 m
Tracteur	Débit d'huile maxi	45 L·min <sup>-1</sup>
	Pression mini / maxi de service	160 / 200 bar
	Puissance Prise de Force minimum tracteur	51,5 kW
Temps	Distribution ou paillage produit en balle (selon conditionnement)	2 à 7 min
	Distribution aliment en vrac (MS 30 à 35%)	- de 3 à 5 min
	Obtention d'un mélange homogène (ensilage maïs MS 30 à 35%)	3000 kg en 6 min

(Données constructeur)

<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		DT3/11

## SITUATION DES COMPOSANTS

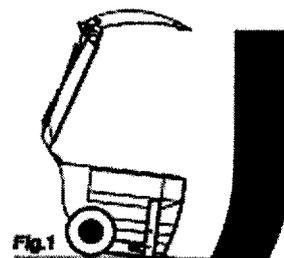
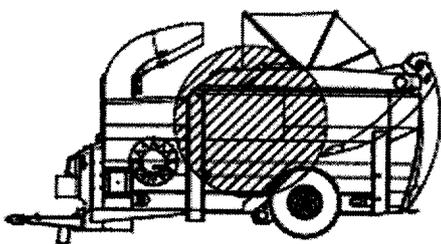


**C.R.D.P.**  
 75, cours Alsace et Lorraine  
 33075 BORDEAUX CEDEX  
 Tél. : 05 56 01 56 70

<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		DT4/11

## ÉTUDE DE LA GRIFFE

Lors de la phase de chargement, l'opérateur actionne le bras de griffe et la griffe par les vérins correspondants. Il recule la caisse au plus près du silo ou de la balle. Puis, à l'aide des commandes des vérins il actionne le bras de griffe (montée/levage ou descente/désilage) et la griffe (ouverture ou fermeture).



Une fois la 1<sup>ère</sup> tranche de produit (ensilage) mis en caisse, il actionne le fond mouvant afin de déplacer le produit vers l'avant et de libérer de l'espace pour la tranche suivante. Il agit avec ces mêmes commandes pour charger une balle ronde.

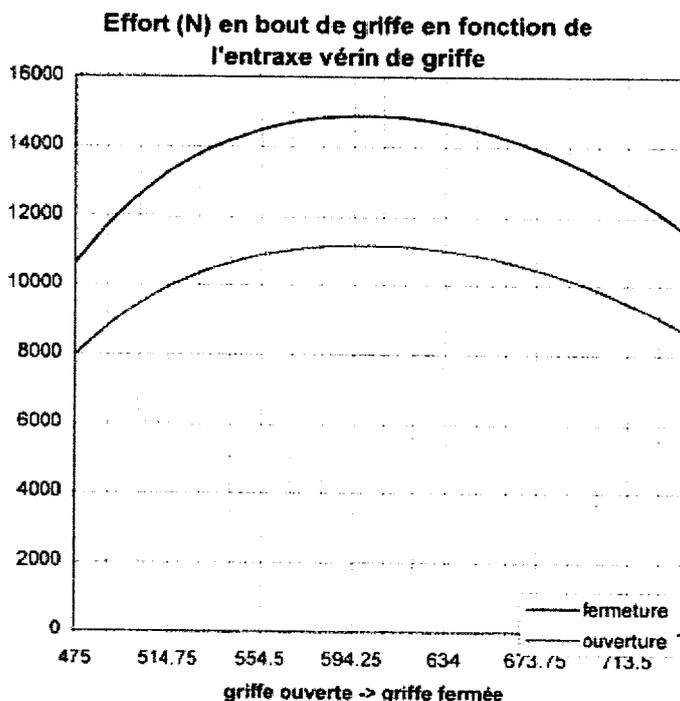
## ÉTUDE DU VÉRIN DE GRIFFE

Après une étude mécanique et cinématique, le constructeur réalise une simulation par logiciels dans le vérin de griffe, pour une pression de 150 bar, qui définit les efforts suivants :

(Données constructeur)

Dist axe bras au pied verin bras	951	Dist axe griffe au pied verin griffe	632
bielle bras	400	bielle griffe	200
Rayon griffe ouverte	3550	Longueur griffe	1550

entraxe verin griffe	Effort en bout de griffe	
	fermeture	ouverture
475	10626	7969
488.25	11729	8797
501.5	12587	9441
514.75	13261	9946
528	13787	10340
541.25	14192	10644
554.5	14493	10870
567.75	14704	11028
581	14835	11126
594.25	14893	11170
607.5	14884	11163
620.75	14812	11109
634	14680	11010
647.25	14490	10867
660.5	14242	10682
673.75	13938	10453
687	13575	10181
700.25	13152	9864
713.5	12664	9498
726.75	12107	9081
740	11473	8605

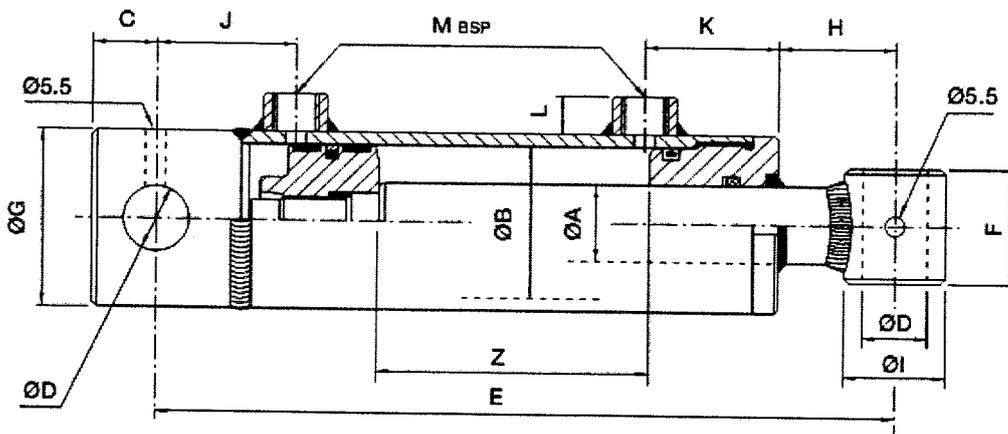


<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		DT5/11

## ÉTUDE DE LA GRIFFE

Catalogue de vérins hydrauliques standards (Données constructeur)

Code	ØA	ØB	Z COURSE																		
HD700/05	20	32	50																		
HD700/10			100																		
HD700/15			150																		
HD700/20			200																		
HD700/30			300																		
HD701/1	25	40	100																		
HD701/2			200																		
HD701/3			300																		
HD701/4			400																		
HD701/5			500																		
HD702/1	30	50	100																		
HD702/2			200																		
HD702/3			300																		
HD702/4			400																		
HD702/5			500																		
HD702/6			600																		
HD702/7			700																		
HD703/1	30	60	100																		
HD703/2			200																		
HD703/3			300																		
HD703/4			400																		
HD703/5			500																		
HD703/6			600																		
HD703/7			700																		
HD704/2	40	70	200																		
HD704/3			300																		
HD704/4			400																		
HD704/5			500																		
HD704/6			600																		
HD704/7			700																		
HD705/2			40	80	200																
HD705/3	300																				
HD705/4	400																				
HD705/5	500																				
HD705/6	600																				
HD705/7	700																				
HD706/3	50	100			300																
HD706/4			400																		
HD706/5			500																		
HD706/7			700																		
HD706/9			900																		
HD707/5	70	120	500																		
HD707/10			1000																		



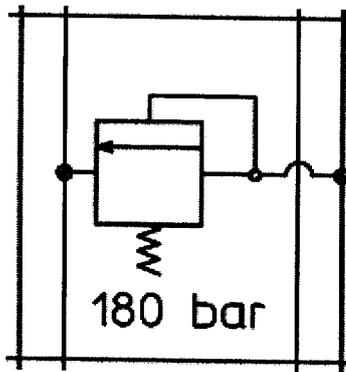
<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>	
Code de l'épreuve : AGE4ADA		Durée : 3 heures	
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		Coefficient : 2	
		DT6/11	

## ÉTUDE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE DE LA GRIFFE

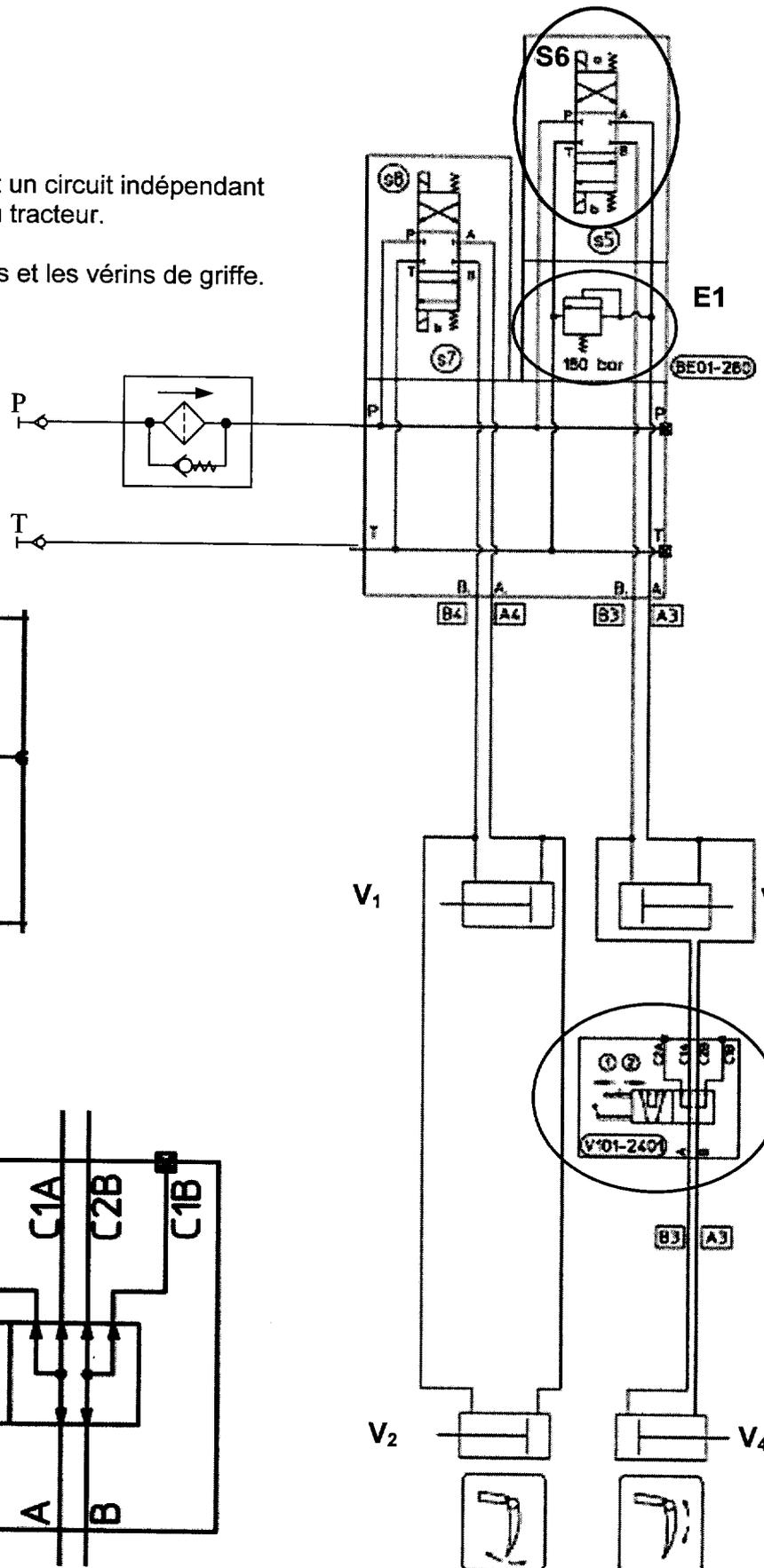
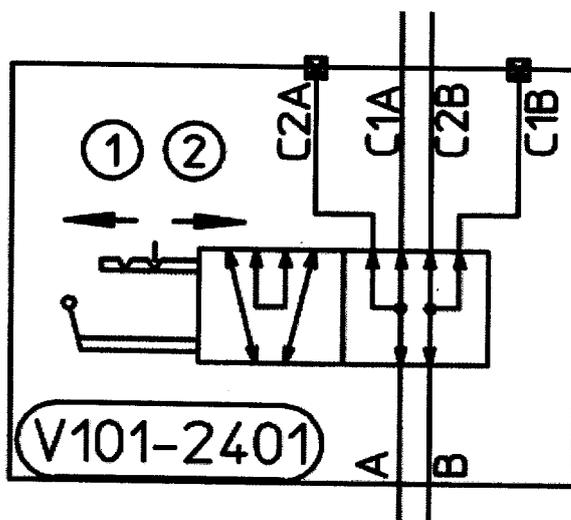
Le circuit de commande de la griffe est un circuit indépendant alimenté par la centrale hydraulique du tracteur.

Ce circuit commande les vérins de bras et les vérins de griffe.

➤ Élément E1 :



➤ Élément E2 :



Extrait du circuit hydraulique de la documentation constructeur

<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		DT7/11

## ÉTUDE DU FOND MOUVANT

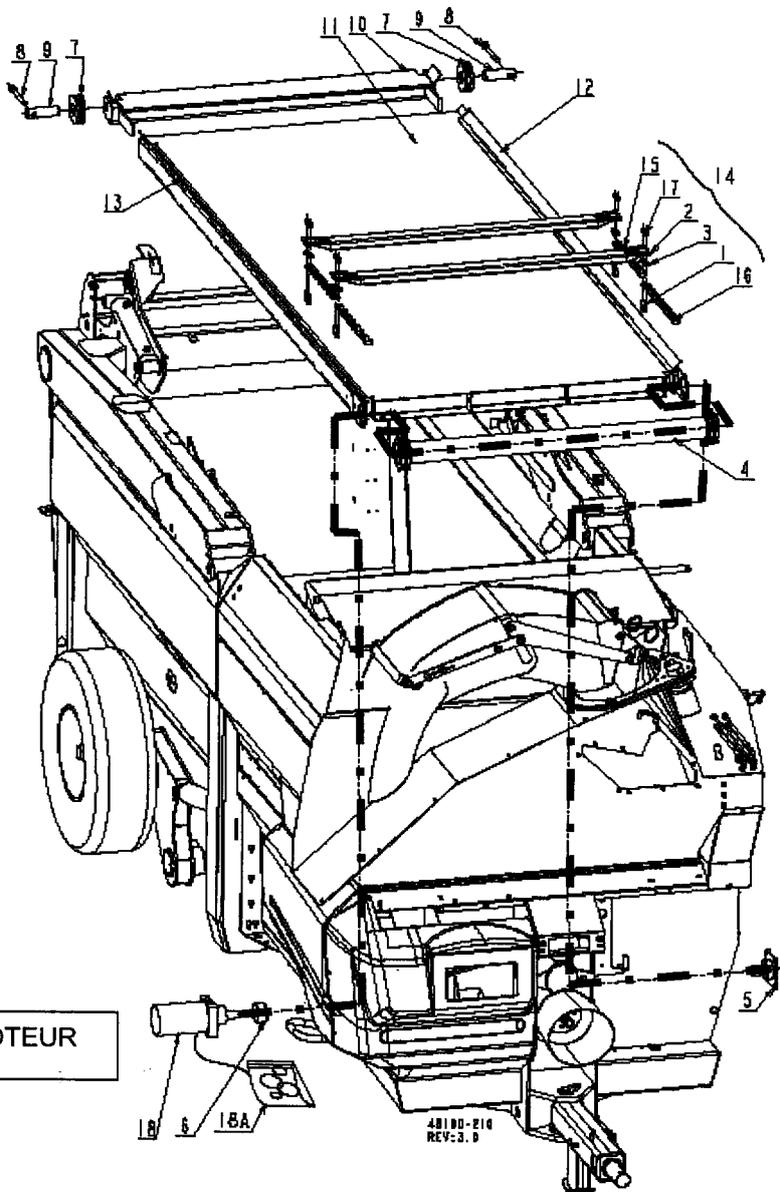
Pour les différentes phases d'utilisation (chargement, mélange et distribution) le fond mouvant est mis en service.

Le fond mouvant (14) est un système constitué de 15 barrettes (2) reliées par deux chaînes (16) entraînées par un arbre (4) lui-même entraîné par un **moteur hydraulique** (18) dont les caractéristiques sont les suivantes :

$$p = 150 \text{ bar}, Q = 40 \text{ L.min}^{-1}, Cyl = 960 \text{ cm}^3/\text{tr}, \text{rendements : } \eta_v = 0,91 \text{ et } \eta_m = 0,89.$$

Il y a toujours 7 barrettes en position de travail sur la face supérieure du fond mouvant.

### MECANIQUE FOND MOUVANT

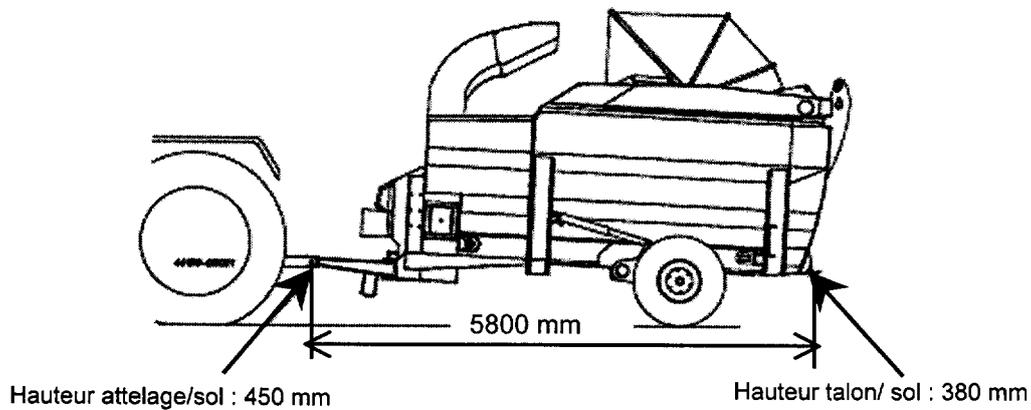


Rep.	Nb	Désignation
1	30	Attache rapide
2	15	Barrette
3	30	Fermeture
4	1	Arbre moteur
5	1	Palier
6	1	Palier
7	2	Noix lisse
8	2	Vis
9	2	Axe
10	1	Tablier mobile
11	1	Tablier Fixe
12	1	Joint gauche
13	1	Joint Droit
14	1	Fond mouvant
15	4	Chaîne
16	26	Chaîne
17	60	Ecrou H,
18	1	Moteur

<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>	<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation	Coefficient : 2
	DT8/11

## ÉTUDE DU SYSTEME DE PESAGE AUTOMATIQUE

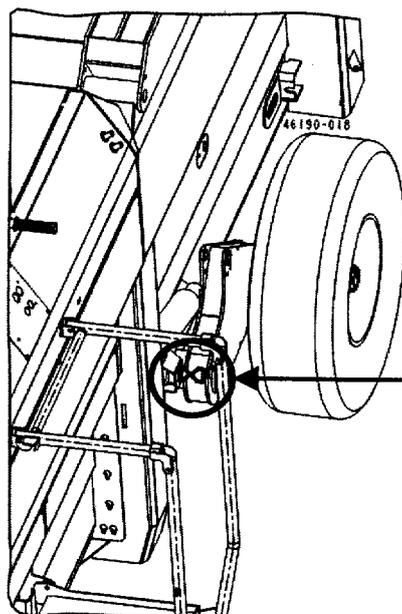
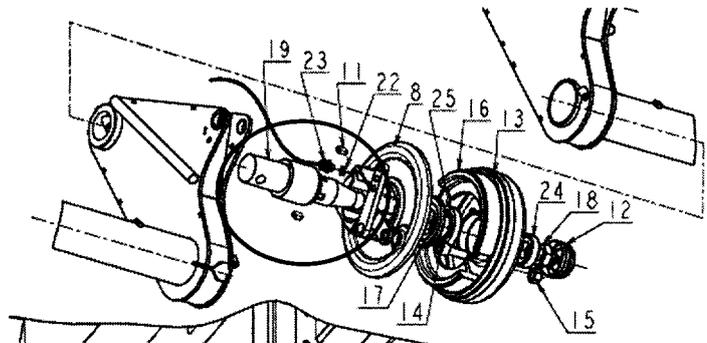
Le pesage automatique et programmable permet de contrôler le poids embarqué et de confectionner des recettes de rations précises.



Le système est composé de trois capteurs(19) : un sur l'attelage et un dans chaque fusée de roue.

Les capteurs transmettent les informations de poids au boîtier de pesage qui affiche un poids en kilogrammes.

Pour le bon fonctionnement de la pesée, la caisse doit être impérativement disposée dans la configuration quasi horizontale ci-dessus.



Pour aider l'opérateur dans la mise à zéro de la pesée, le constructeur a prévu **deux index de visualisation de hauteur de pesée**. Ils sont montés côté gauche de la machine à hauteur de l'essieu. Ils sont visibles du second poste de commande et indiquent la bonne hauteur de pesée quand ils sont l'un en face de l'autre.

Index de pesée

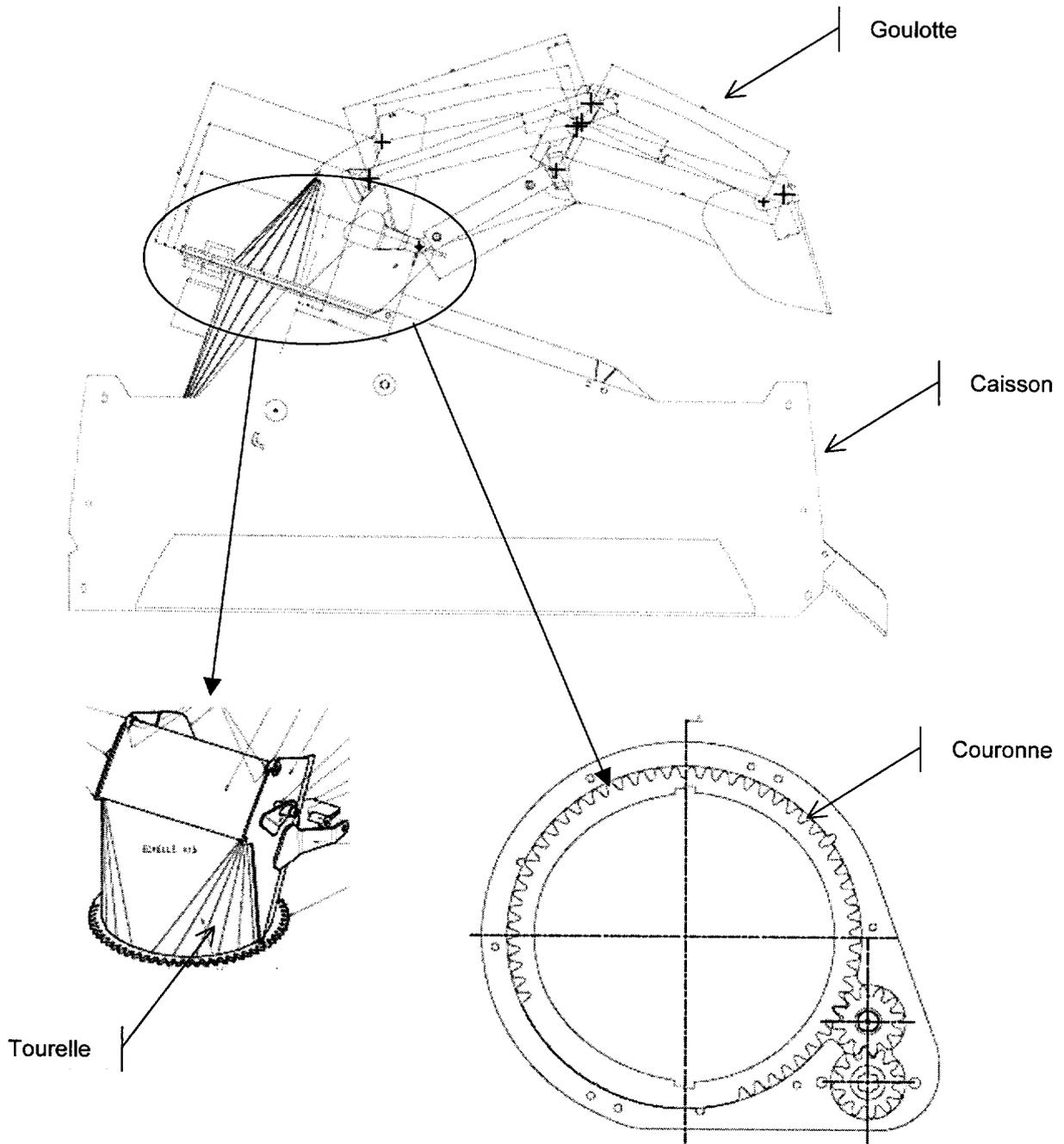
<b>Brevet de Technicien Supérieur AGROÉQUIPEMENT</b>		<b>Session 2009</b>
Code de l'épreuve : AGE4ADA	Durée : 3 heures	Coefficient : 2
EPREUVE E42 : Conception – Adaptation		DT9/11

## CINEMATIQUE DE LA TOURELLE

La goulotte est articulée sur le caisson supérieur par un assemblage sur plan de joint. La tourelle est munie d'une couronne extérieure, en liaison appui plan sur le plan de joint du caisson, engrénant avec un pignon intermédiaire lui-même animé par un moteur hydraulique fixé sur le caisson. L'ensemble assure une rotation de la goulotte sur un angle de  $270^\circ$ .

L'axe de la tourelle est incliné de  $19^\circ$  sur la verticale. Cette inclinaison permet un meilleur passage du flux de produit entre la sortie du ventilateur (turbine) et celle de la goulotte lors de la distribution.

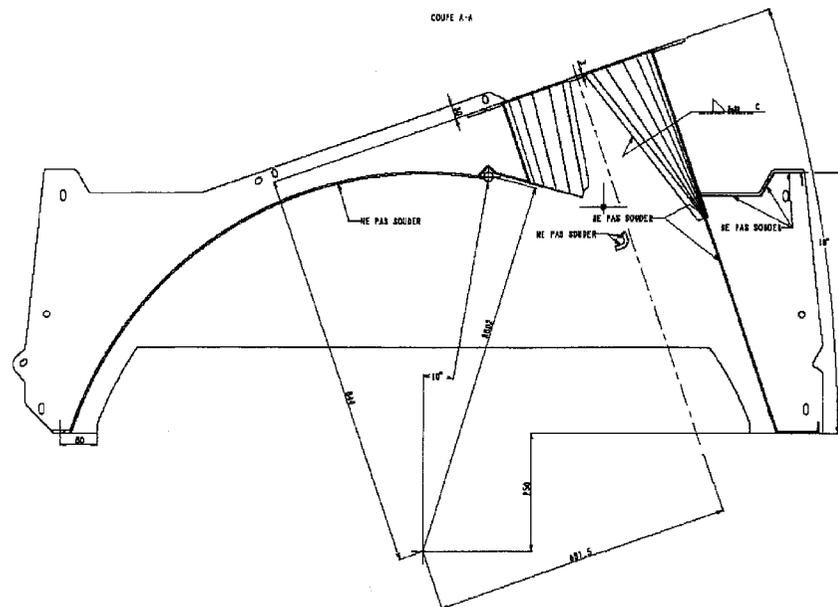
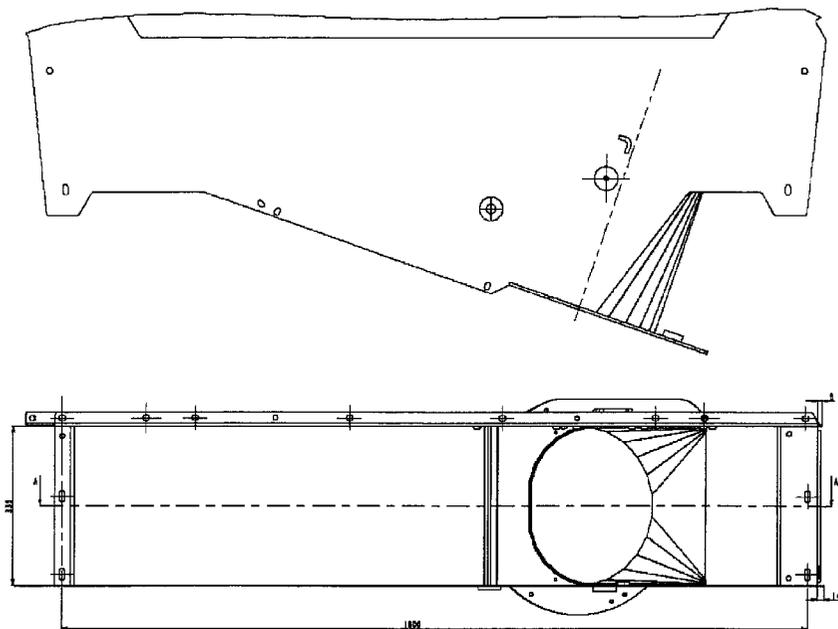
Cependant, la distribution n'est possible que sur la droite de la machine.



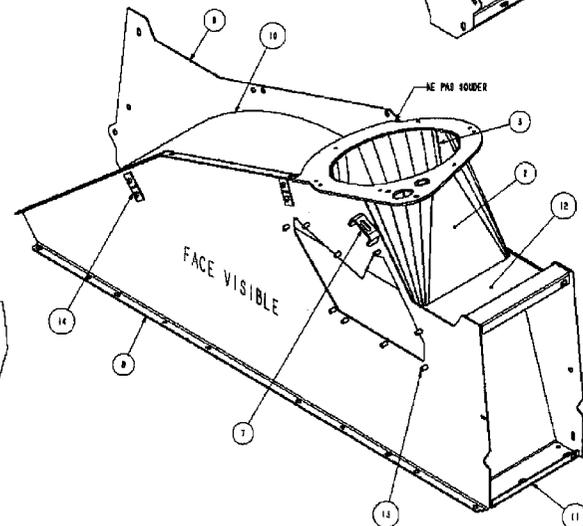
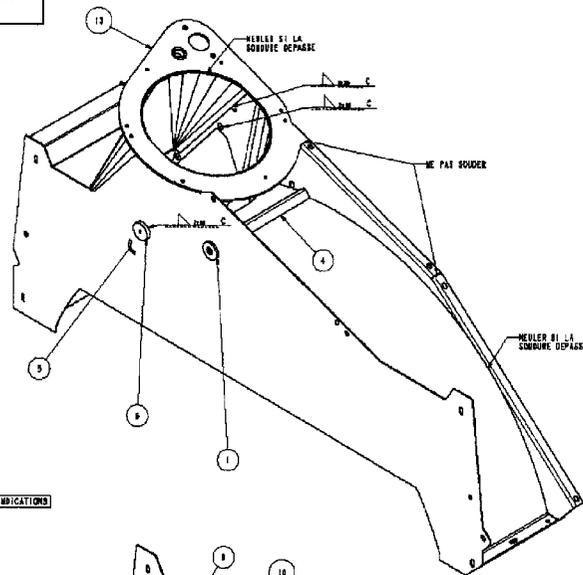
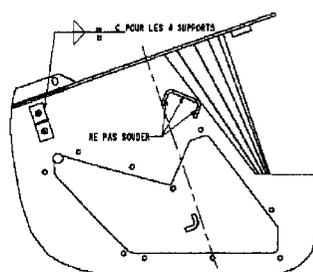
Vues de l'ensemble coté intérieur du caisson, de la tourelle et de son entraînement.

<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		DT10/11

DEFINITION DU CAISSON



ASSEMBLER PAR SOUDURE CORTEILLE DE QUALITE C SAUF INDICATIONS



LUCAS G      CAISSON SUPERIEUR      ECHELLE : 1/10

<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		DT11/11	

Aquitaine