

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

BACCALaurÉAT PROFESSIONNEL  
CARROSSERIE

Options : Construction et Réparation

Session : 2007

E. 1- ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

UNITÉ CERTIFICATIVE U11

Étude fonctionnelle et structurelle d'un produit de carrosserie

Durée : 4h

Coef. : 2

**DOSSIER TECHNIQUE**  
**ET**  
**DOSSIER RESSOURCES**

Ce dossier technique et ressources comprend 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9

# FORMULAIRE

## Poids :

$$P = m \cdot g \quad g = 9.81$$

## Surfaces :

$$S = \pi d^2/4 \quad \text{ou} \quad S = \pi (D^2 - d^2)/4$$

## Volume régulier :

V = surface de base x hauteur

V = surface de base x course

## Pression :

$$P = F / S$$

## Débit volumique :

$$Q = S \times V \quad (\text{surface} \times \text{vitesse})$$

Débit d'une pompe manuelle = Volume unitaire x cadence

## Cisaillement :

$$\tau = T / S \leq R_{pg} = R_{rg} / s$$

Liaison en chape :  $\tau = T / 2S$

$$R_{rg} = \frac{1}{2} R_{re}$$

$R_{pg}$  = Résistance Pratique au glissement

$R_{rg}$  = Résistance à la Rupture au glissement

$R_{re}$  = Résistance à la rupture par extension

$s$  = coefficient de sécurité

## Traction :

$$\sigma = N / S \leq R_{pe} = R_{re} / s$$

$R_{pe}$  = Résistance Pratique à l'extension

## UNITES

$$1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$$

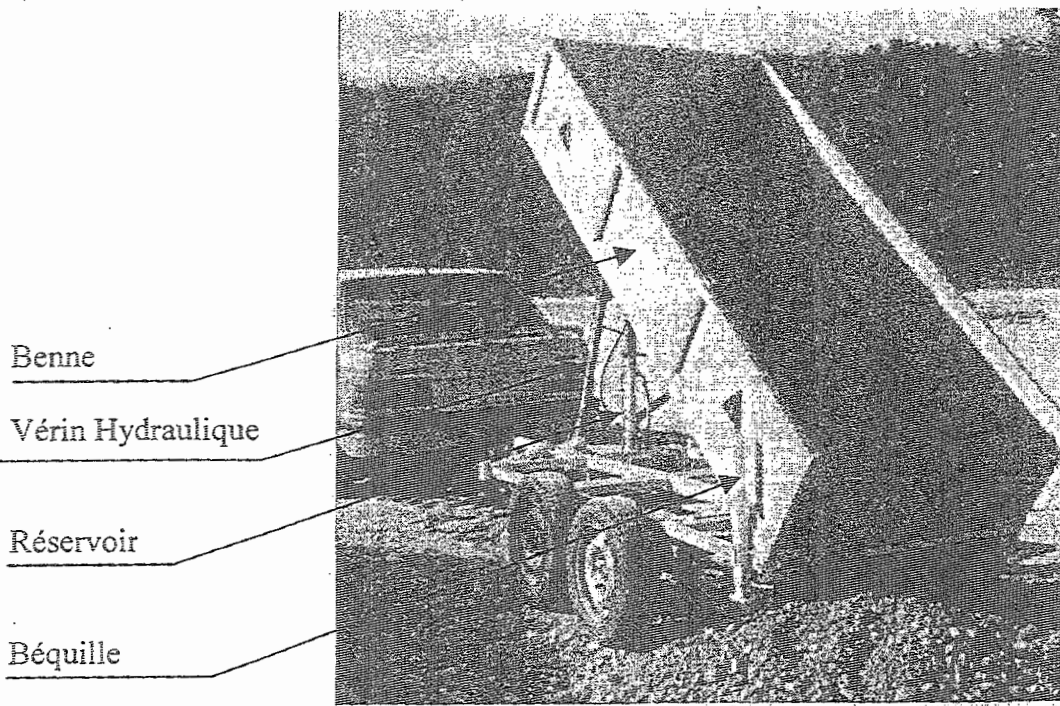
$$1 \text{ litre} = 1000 \text{ cm}^3$$

# MISE EN SITUATION DU SYSTÈME

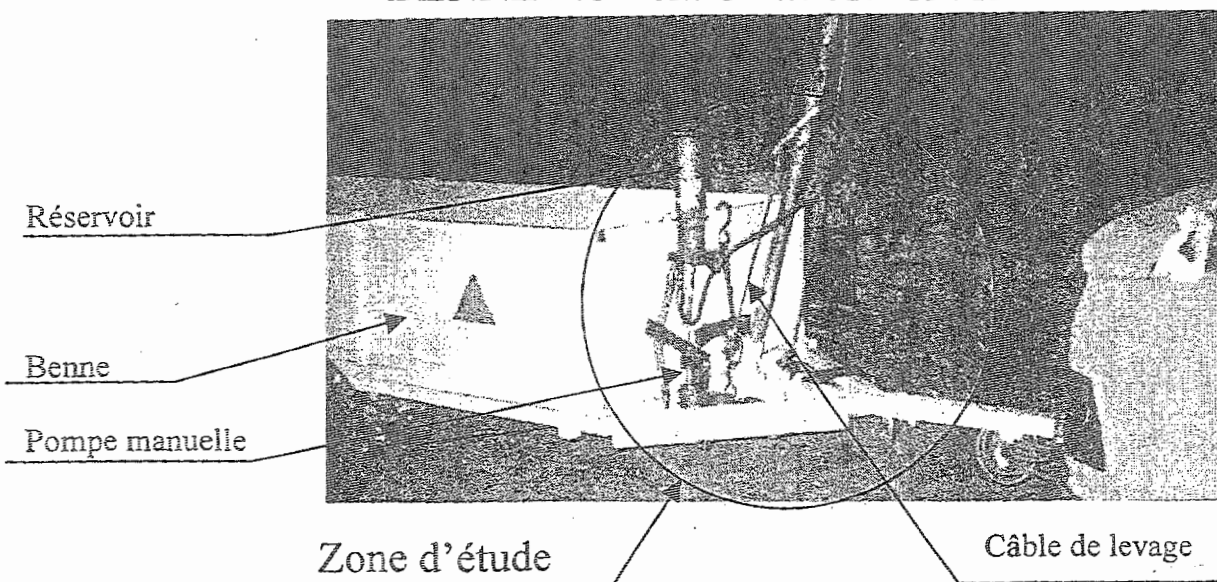
Cette remorque multi-usages a la particularité de posséder un double essieu construit avec deux trains arrière de Peugeot 206.

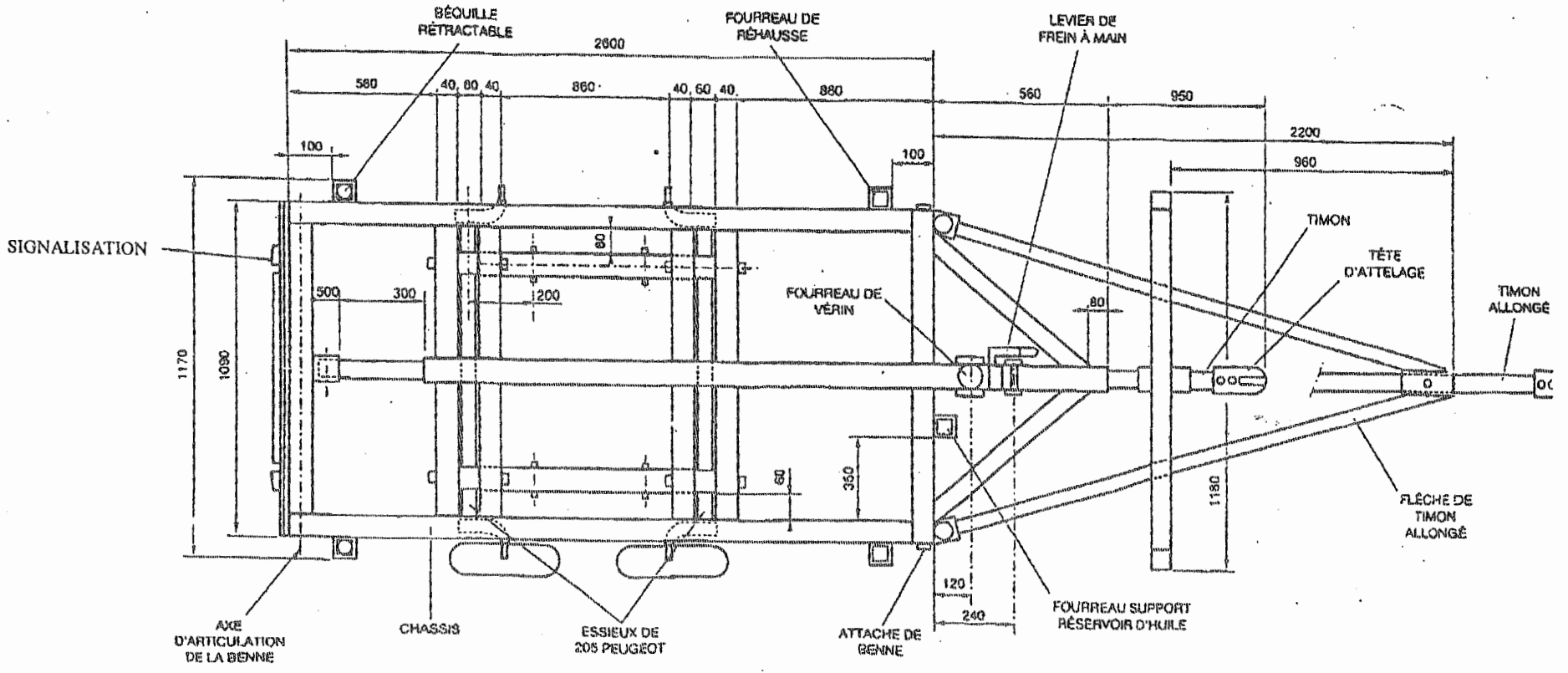
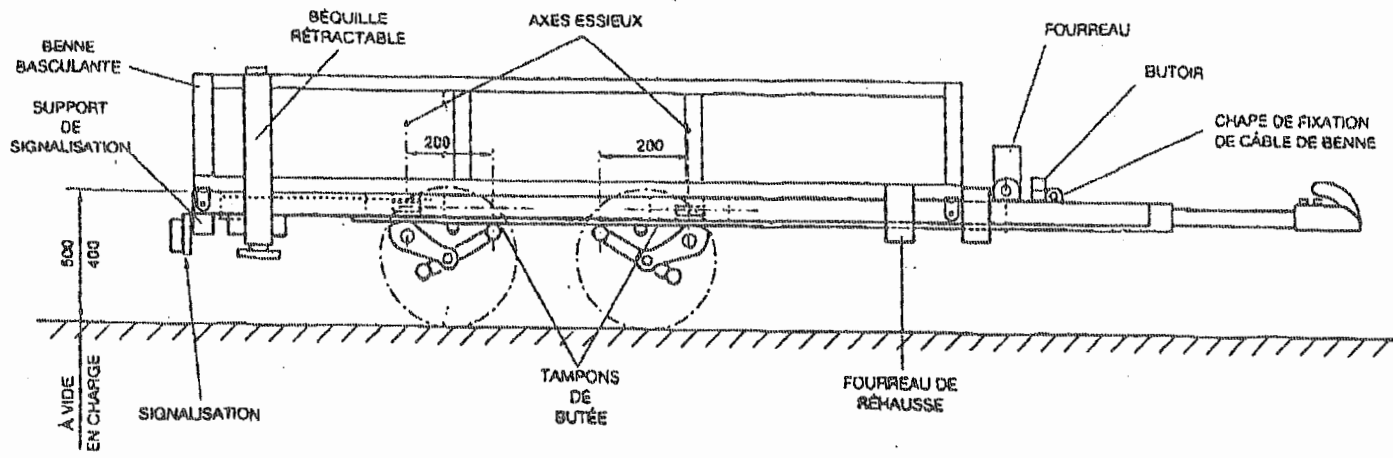
Elle a été réalisée en mécano-soudé (voir doc DTR 3/9 et 4/9). On peut désolidariser la caisse du châssis et utiliser celui-ci en plateau pour les charges encombrantes : poteaux, panneaux, plaques de doublage, etc.... Le basculement de la benne est assuré par un vérin hydraulique agissant sur un câble.

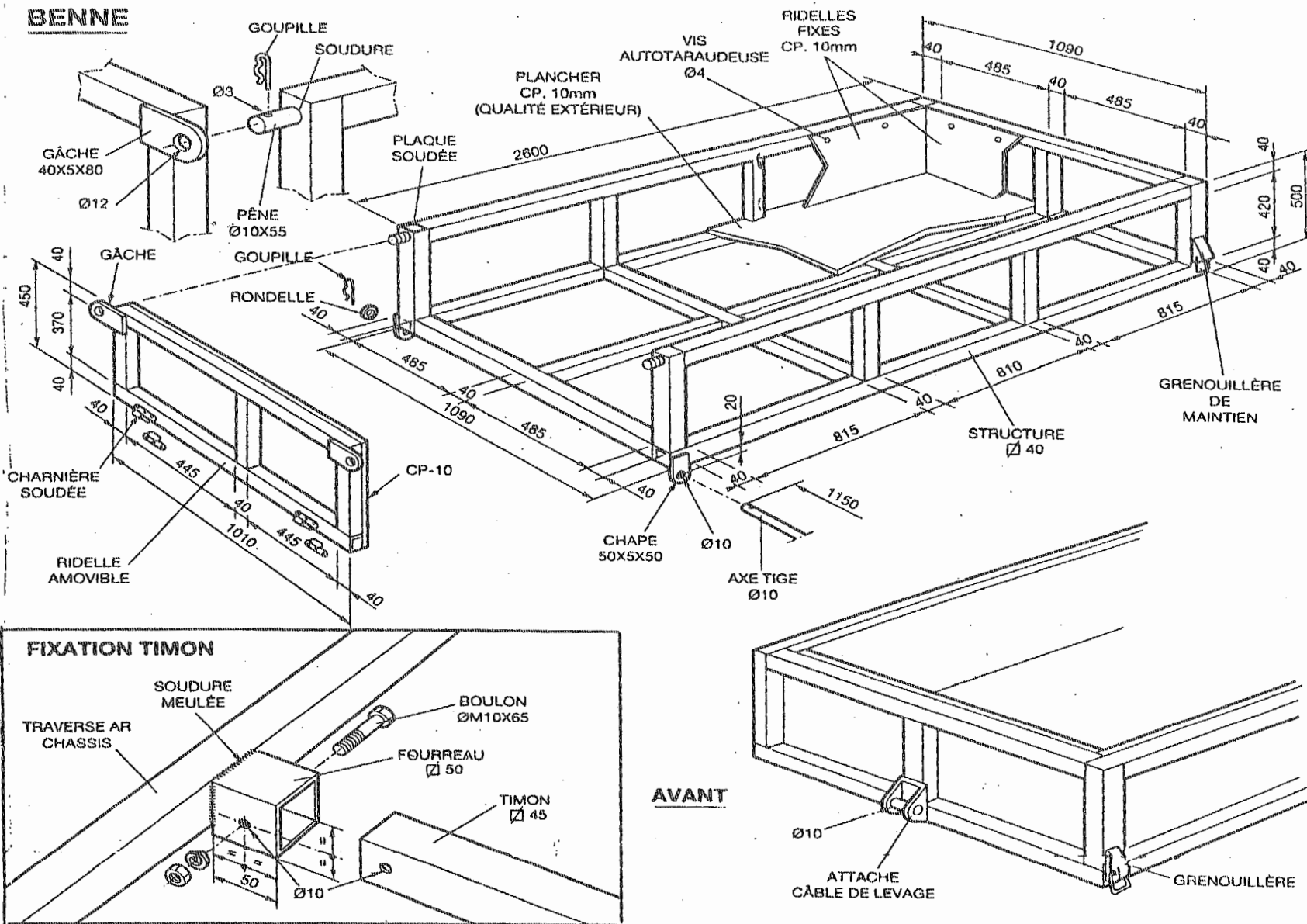
L'ensemble {benne + charge utile} correspond à une masse de 1000 kg, donnée de base pour le travail demandé. La réglementation exige qu'une remorque dépassant 499 kg de PTC fasse l'objet d'une présentation auprès de la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (anciennement Service des Mines).



## BENNE AU REPOS FACE AVANT







# PRÉSENTATION DU SYSTÈME

## OBJECTIF DE L'ÉPREUVE :

À partir de la masse maximale chargée dans la benne (voir DTR 2/9), vérifier les dimensions et critiquer le montage du pied du vérin. Choisir la bonne solution parmi celles proposées

Pour son amélioration, modifier le système existant en changeant le vérin après en avoir fait l'étude.

## LEVAGE : ÉQUIPEMENT ET FONCTIONNEMENT (voir DTR 6/9)

Le basculement de la benne 4 s'effectue hydrauliquement à partir d'un vérin {1+5} d'une longueur de 1000 mm rentré et d'une course effective de 530 mm. L'équipement se compose aussi d'un distributeur (distributeur-vanne), d'un réservoir d'huile hydraulique non représentés et d'une pompe à main. Cet équipement se monte à l'avant du châssis 0.

Le vérin {1+5} porte sur son piston 5 en I la poulie 3 avec sa chape. Il s'articule à sa base en F dans un fourreau lié à la chape 6 fixée sur le châssis 0.

Le câble 2 de  $\phi$  8 mm, de longueur appropriée, est fixé en E à une extrémité au Châssis 0 par deux plats et un axe formant une chape tandis que l'autre extrémité est attachée en C à la benne 4.

Une action manuelle sur la pompe fait sortir le piston 5 ce qui provoque une poussée sur le câble 2 par l'intermédiaire de la poulie 3.

Le vérin {1+5} tout en agissant sur le câble 2 pivote autour de son articulation inférieure (F), se redresse et entraîne avec lui la levée de la benne 4. Lorsque le vérin {1+5} arrive en position verticale, la benne 4 est suffisamment inclinée pour vider son contenu.

La vanne de commande est actionnée, le vérin {1+5} est mis à l'échappement, la benne 4 revient en position repos en faisant rentrer le piston 5 (voir DTR 2/9).

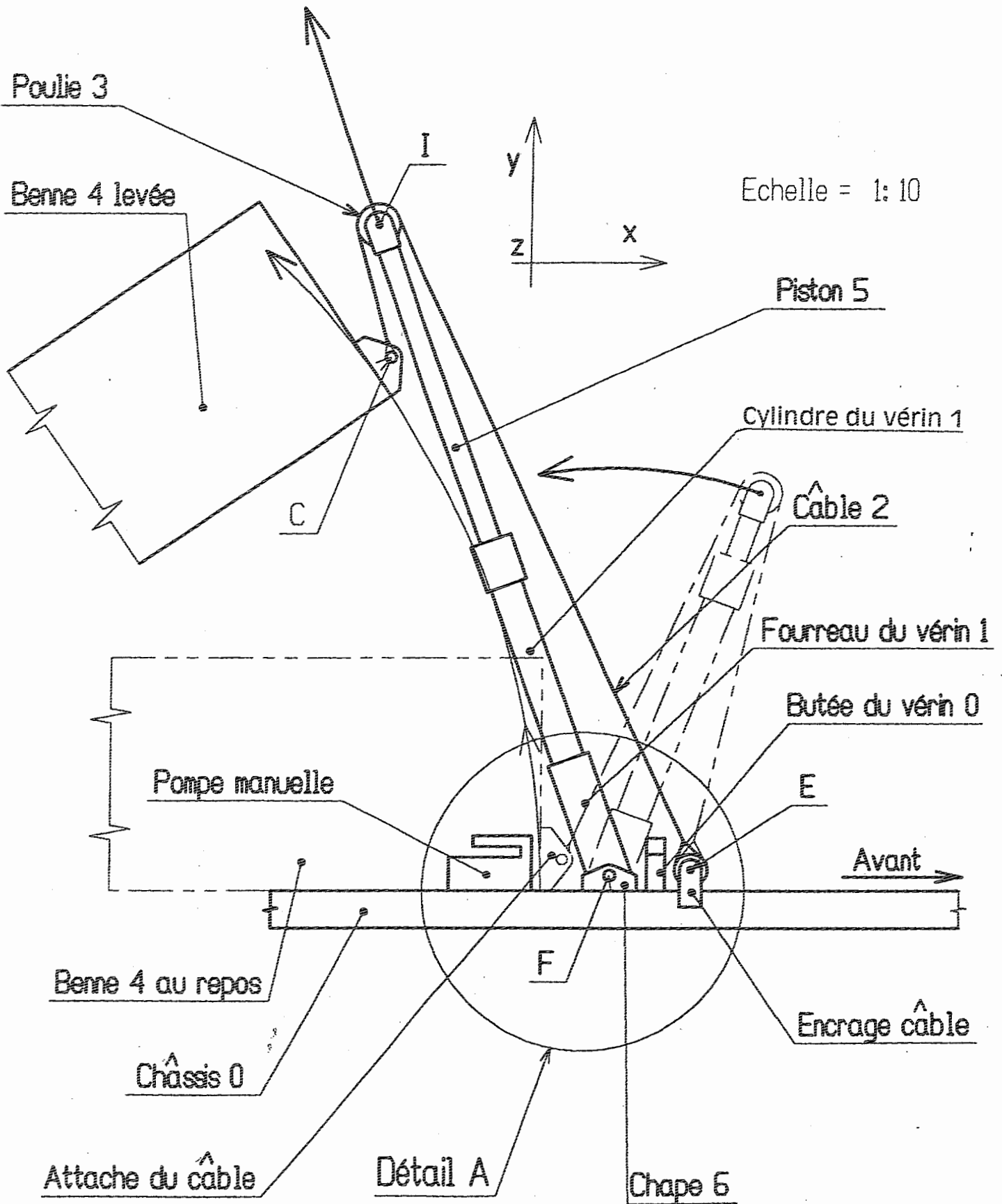
## CARACTÉRISTIQUE DE LA PARTIE HYDRAULIQUE

Vérin :           Longueur : 1000 mm  
                  Course : 530 mm  
                   $\phi$  intérieur du cylindre ( $\phi$  du piston) : 110 mm

Pompe :           Pompe manuelle « CELLETE » réf : HYP S1 1404 (voir DTR 8/9)  
                  Cadence de la pompe : 10 coups / min

Volume de réserve :  $\cong$  0.7 litre.

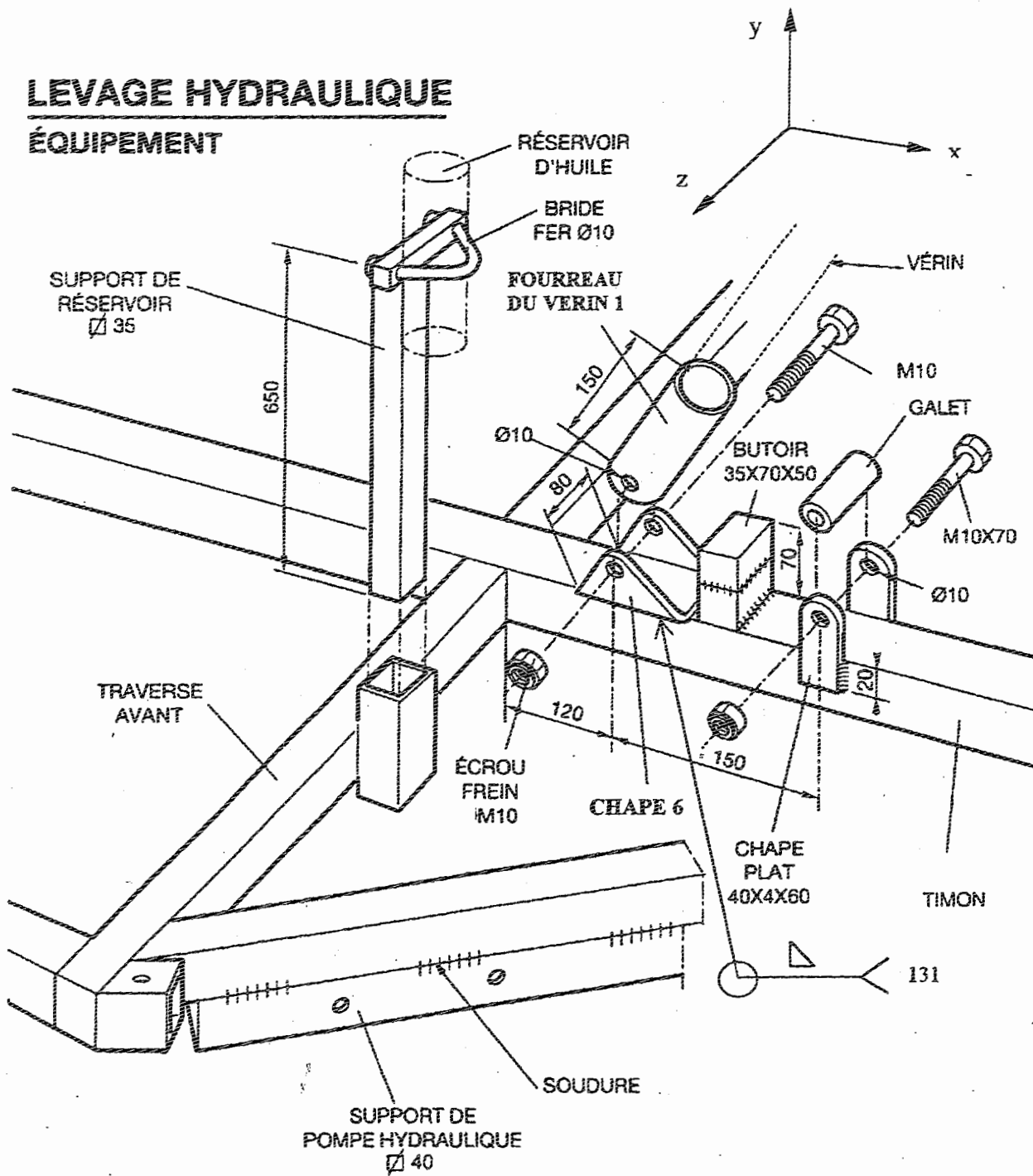
# PRINCIPE DE LEVAGE



# DÉTAIL A (voir DTR 2/9)

## LEVAGE HYDRAULIQUE

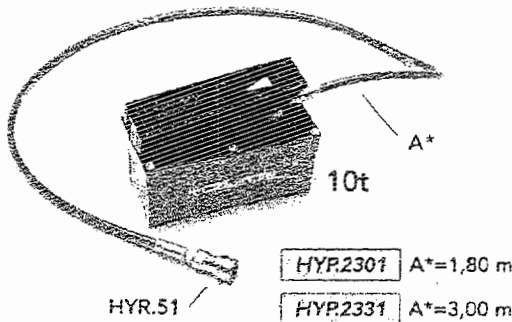
### ÉQUIPEMENT





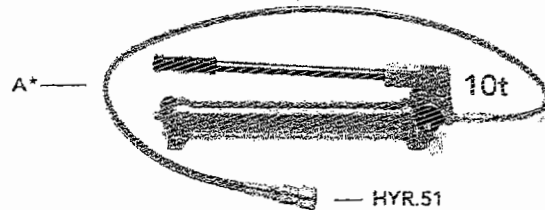
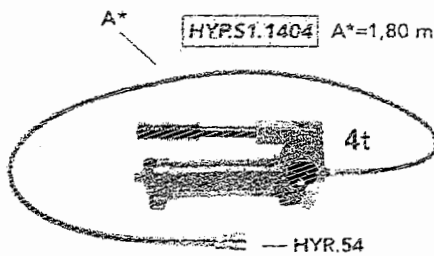
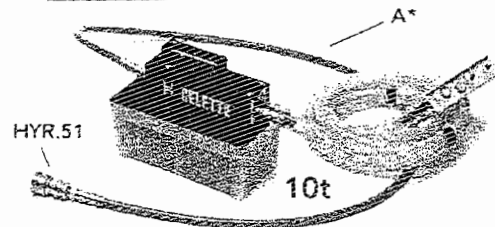
# CARACTÉRISTIQUE DES POMPES À MAIN

**CELETTE**



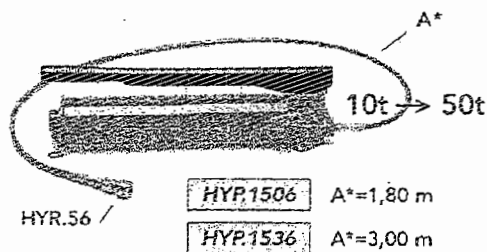
HYP.2301 A\*=1,80 m

HYP.2331 A\*=3,00 m



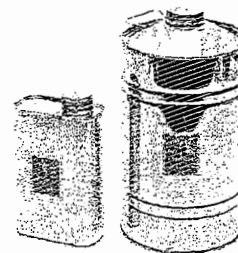
HYP.S1.1301 A\*=1,80 m

HYP.S1.1331 A\*=3,00 m



HYA.150 : 1 l

HYA.151 : 5 l



HYP.2301/31	700	1310	0 bars : 960	3 à 8	540	10	RN.601
HYR.2301/31	700	1310	350 bars : 246	3 à 8	540	10	RN.601
HYP.S1.1404	700	300	600 bars : 96			5	RN.620.1
HYP.S1.1301/31	700	660				8	RN.620.1
HYP.1506/36	700	2590				12	RN.613

nos pompes et vérins peuvent être équipés sur demande d'autres types de demi-couplages (Voir page 2)

All our pumps and rams can be equipped with others types of half couplings (Refer to Page 2)

Todas nuestras bombas y arietes pueden ser equipados de cualquier otro tipo de medio acoplador (P. 2)

Todas as nossas bombas e os nossos macacos podem ser equipados por encomenda de outros tipos de encaixes (Ver P. 2)

Unsere Zylinder und Pumpen können mit a n d e r e Halbkupplungstypen geliefert werden (Siehe Seite 2)

Tutte le pompe ed i martinetti possono essere dotati di semi-raccordi d'altro tipo (Pagina 2)

Al onze pompes en duwrammen kunnen op aanvraag uitgerust worden met andere types van halve koppelingen (Zie P. 2)

# PERSPECTIVE COTÉE DE LA CHAPE

