

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend les documents suivants :

- Fonctions de service et F.a.s.t..... Document technique 1
- Mise en situation de la zone de Crash-test Document technique 2
- Plan d'ensemble du crochet de largage Documents techniques 3 et 4
- Modélisation de la pression diamétrale Documents techniques 5 et 6
dans un guidage cylindrique.
- Propriétés de masse..... Document technique 7
obtenues à partir d'un logiciel de C.A.O. volumique
- Modèles d'étude du crochet..... Document technique 8
- Diagrammes de l'étude RDM du crochet..... Document technique 9

Sous épreuve U 41

**EXTRAIT DU RECENSEMENT DES FONCTIONS DE SERVICE
CROCHET DE LARGAGE – Séquence Utilisation**

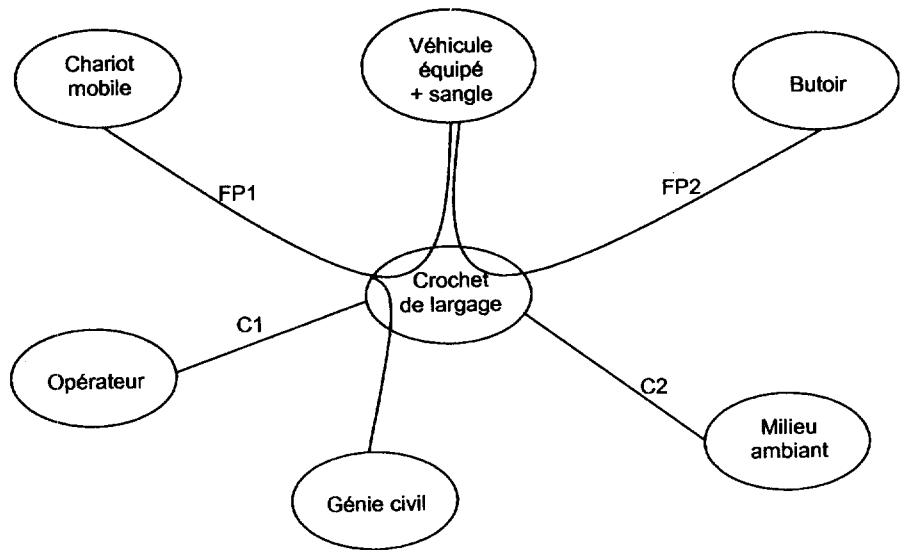
ENONCE DES FONCTIONS

FP1 : Déplacer le « véhicule équipé + sangle » grâce au chariot mobile par rapport au génie civil.

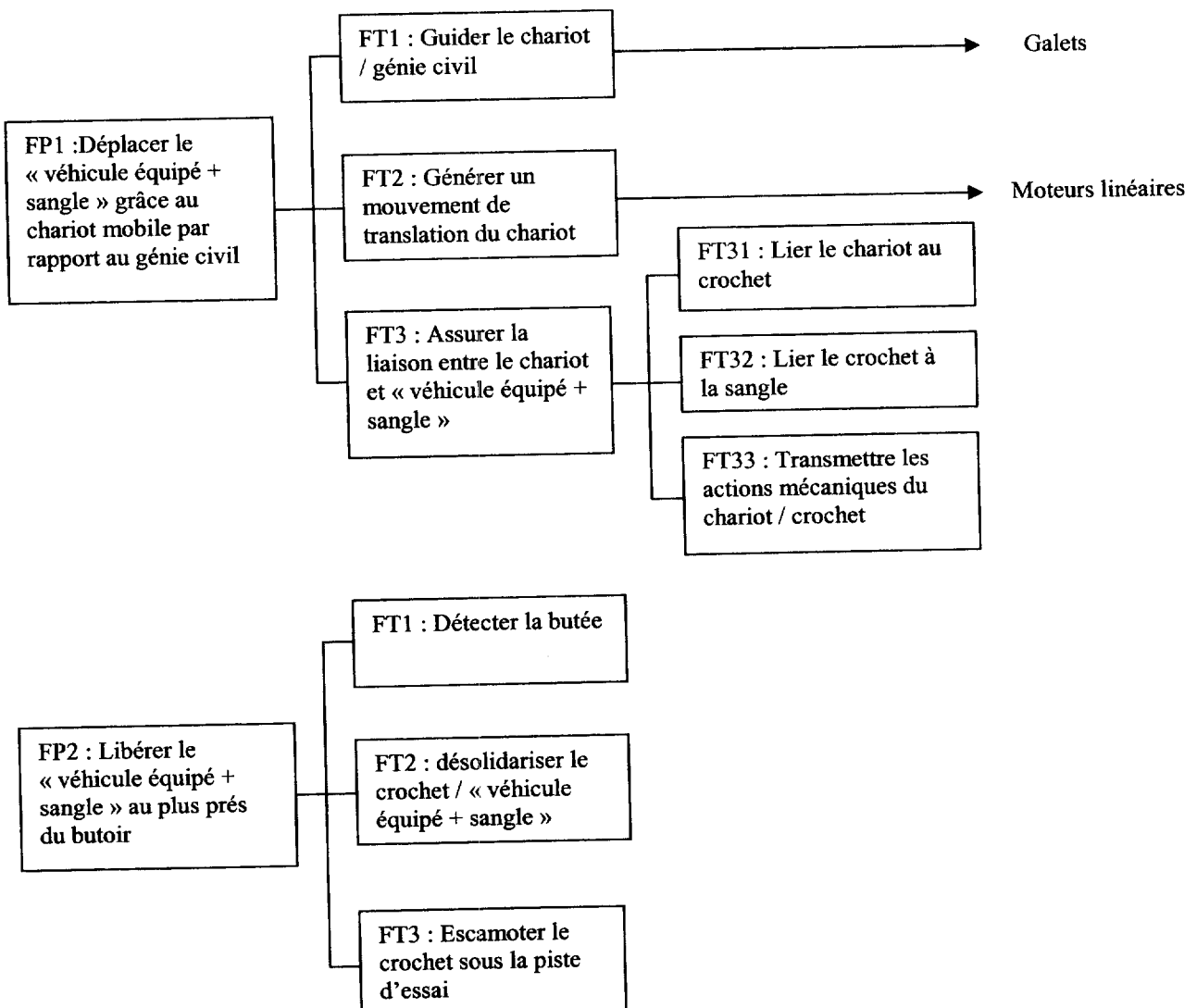
FP2 : Libérer le « véhicule équipé + sangle » au plus près du butoir.

C1 : Etre accessible à l'opérateur.

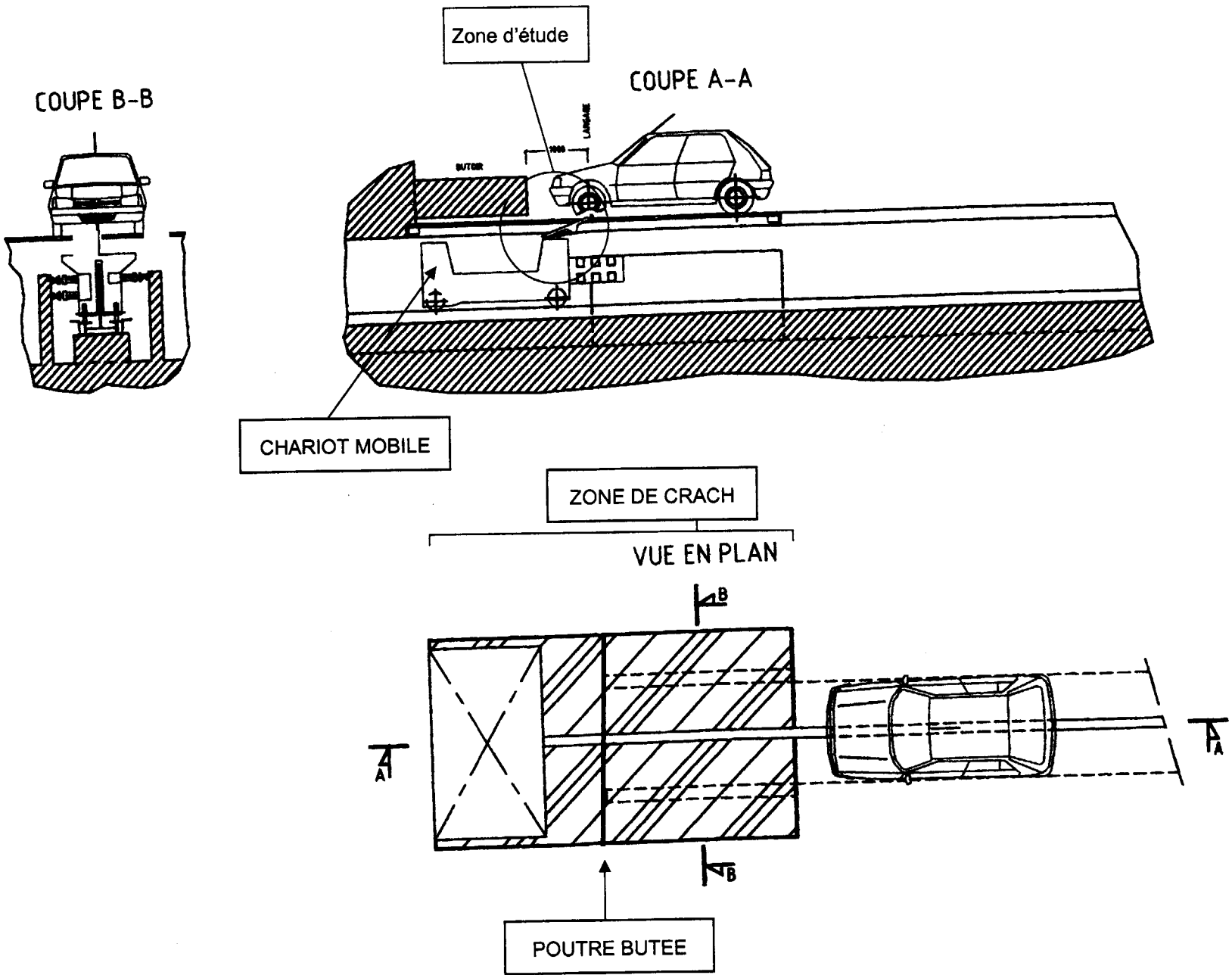
C2 : Résister au milieu ambiant



F.A.S.T. DE DESCRIPTION DE LA FONCTION FP1

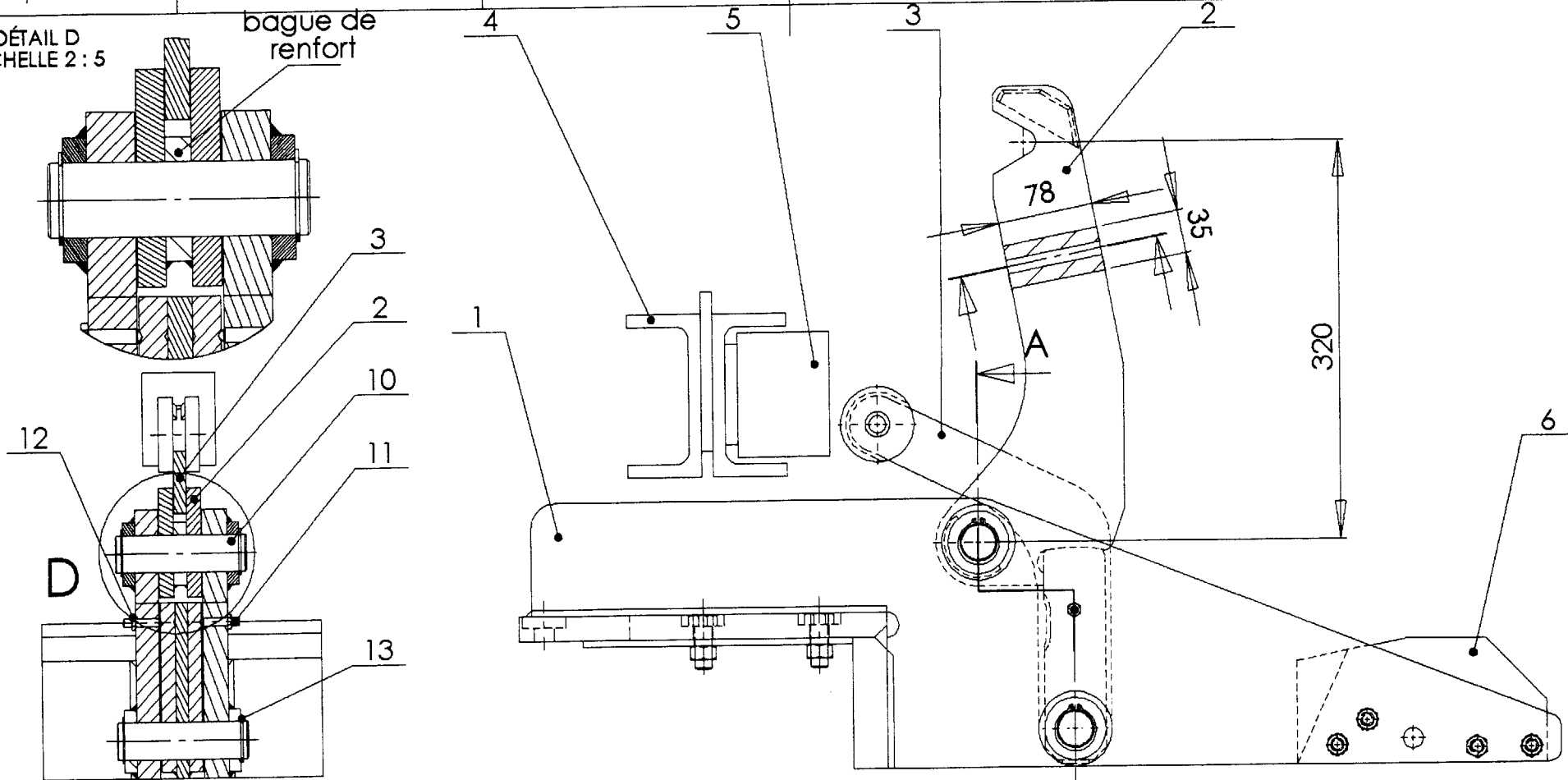


Mise en situation de la zone de crash-test



DÉTAIL D
ECHELLE 2 : 5

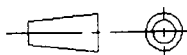
bague de renfort



A-A

N°	Nb	Désignation	Matière
1	1	Chariot mobile	
2	1	Crochet	25 Cr Mo 4
3	1	Lever	25 Cr Mo 4
4	1	Poutre butée	E 295
5	1	Butée avant	Néoprène
6	1	Butée arrière	E 295
7	1	Chariot mobile	E 295
8	1	Renfort 1	E 295
9	1	Renfort 2	E 295
10	1	Axe d'articulation	
11	2	Poussoir à bille	
12	2	Ecrou H, M6	
13	4	Anneau élastique pour arbre Ø30	

Ech 1 : 5

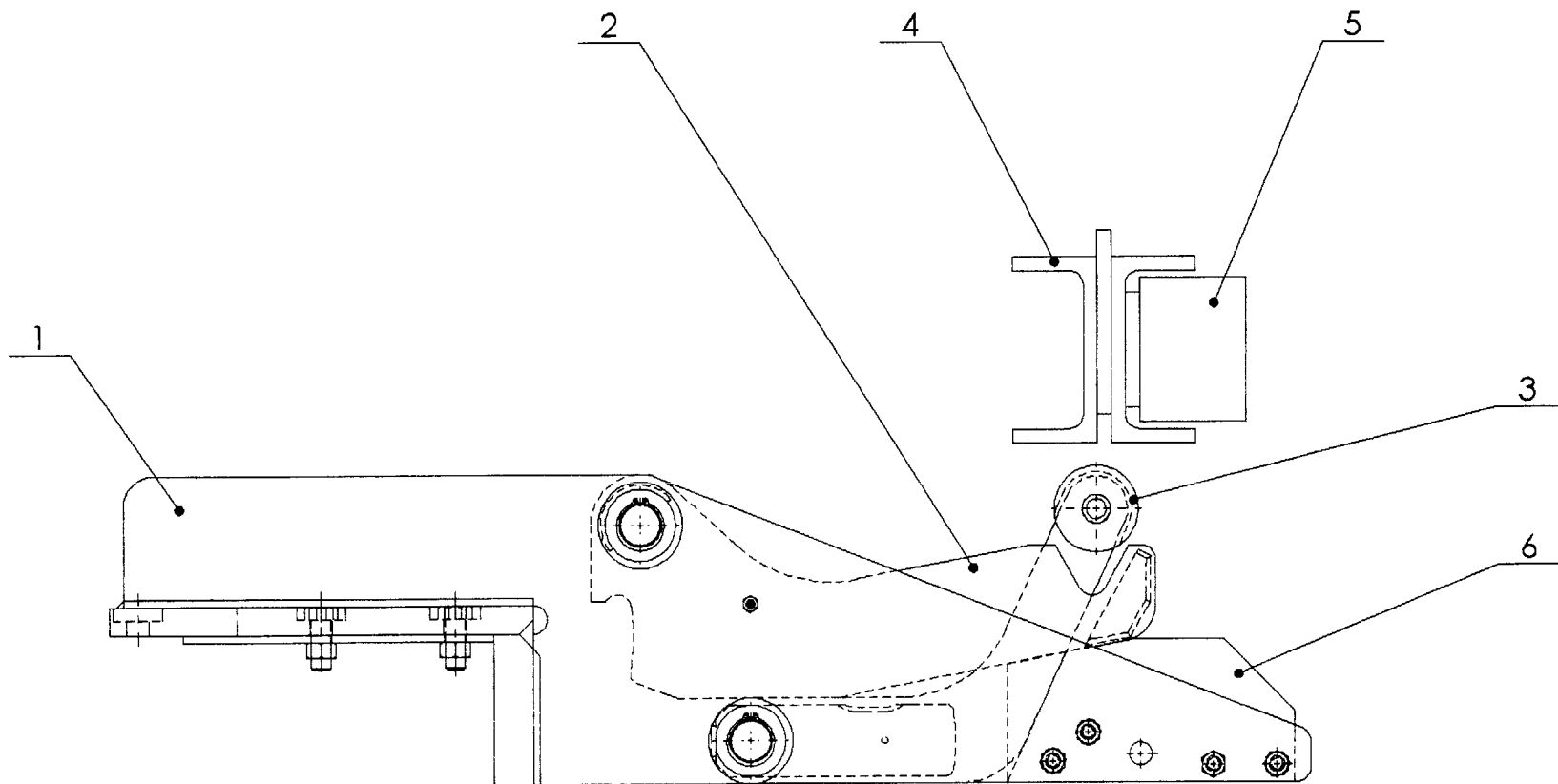


A4

Crochet de largage
Position traction avant impact

Document
technique 3

CPE4ECP



Ech 1 : 5	Crochet de largage Position escamotée après largage	Document technique 4
		CPE4ECP
A4		

1

2

A

B

C

D

A

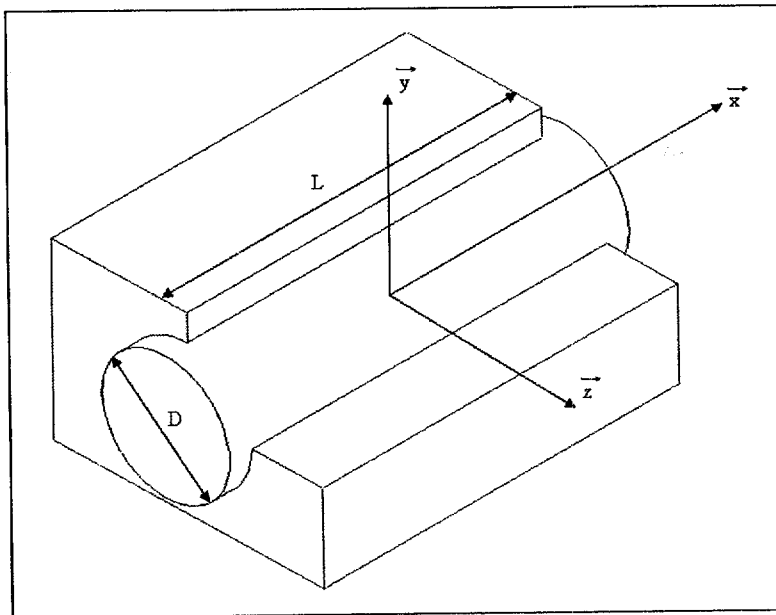
B

C

D

MODELISATION DE LA PRESSION DIAMETRALE DANS UN GUIDAGE CYLINDRIQUE

Paramétrage :



Deux solides sont en contact cylindrique lorsque leur surface commune théorique de contact se réduit à une portion de cylindre.

Torseur transmissible :

$$\{T(2/1)\}_o = \begin{Bmatrix} 0 & 0 \\ Y & M \\ Z & N \end{Bmatrix}$$

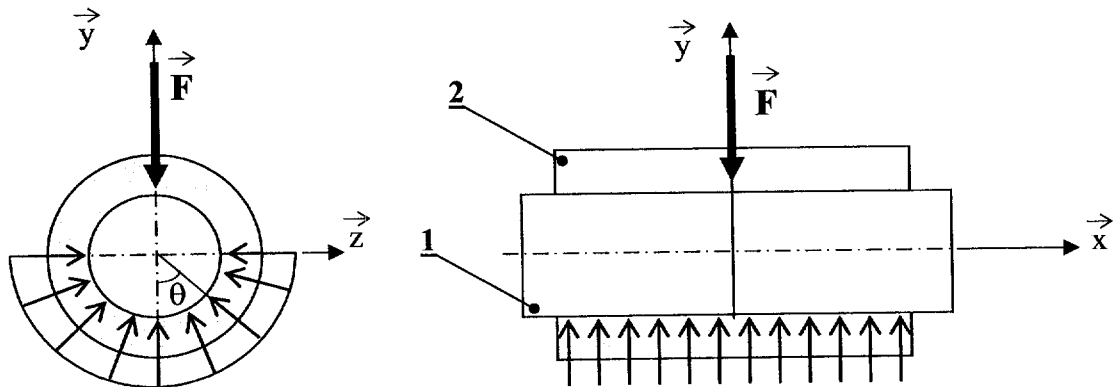
Pour appliquer les critères statiques, il nous faut connaître la répartition de pression de contact et en particulier la pression théorique maximale.

Premier modèle proposé : Pression uniforme

Hypothèses :

- Géométrie parfaite des surfaces de contact ;
- Indéformabilité des solides ;
- Liaisons à jeu négligeable ;
- Un mode de chargement qui donne un glisseur résultant parfaitement centré.

L'action mécanique \vec{F} sur le solide 2 est un glisseur porté par (O, \vec{y}) .



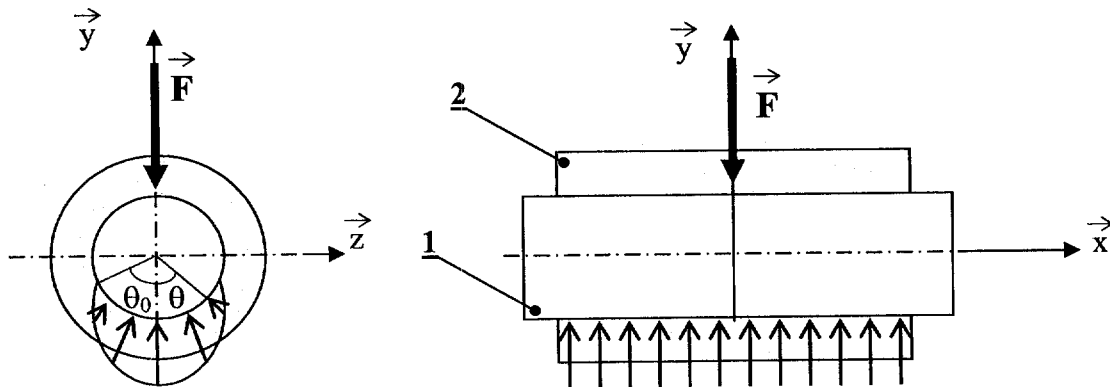
$$p(M) = cst$$

La pression de contact entre le solide 1 et le solide 2 est obtenue par la relation :

$$p(M) = \frac{F}{D \times L} ; \text{ unité : MPa}$$

Deuxième modèle proposé : Pression fonction de la déformation

L'action mécanique \vec{F} sur le solide 2 est un glisseur porté par (O, \vec{y}) .



$$p(M) = K \cdot \delta(M)^\alpha$$

avec :

K : coefficient lié à la rigidité des matériaux en contact ;

α : indice de comportement des matériaux en contact

$\alpha = 1$ pour les matériaux métalliques ;

$\alpha > 1$ pour les matériaux plastiques.

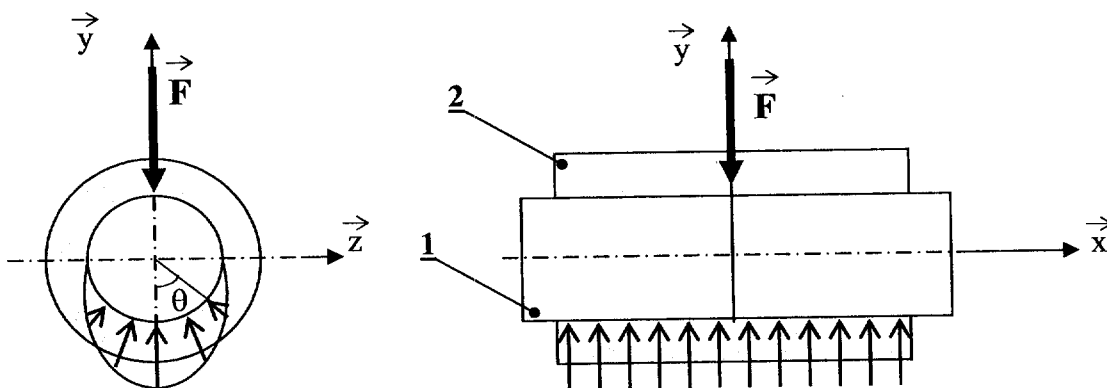
Hypothèses :

- Géométrie parfaite des surfaces de contact, de formes simples pour en rendre la définition et l'usinage aisés.
- Indéformabilité globale des solides, seules les surfaces de contact se déforment ;
- Le modèle de chargement est un glisseur centré sur la liaison.
- Contact sans frottement.

On peut alors obtenir par intégration la valeur de la charge en fonction de la pression maximale de contact :

$$p_{\max} = \frac{4.F}{L.D} \cdot \frac{(1 - \cos \theta_0)}{(2\theta_0 - \sin \theta_0)}$$

Cas particulier où la liaison a un jeu négligeable



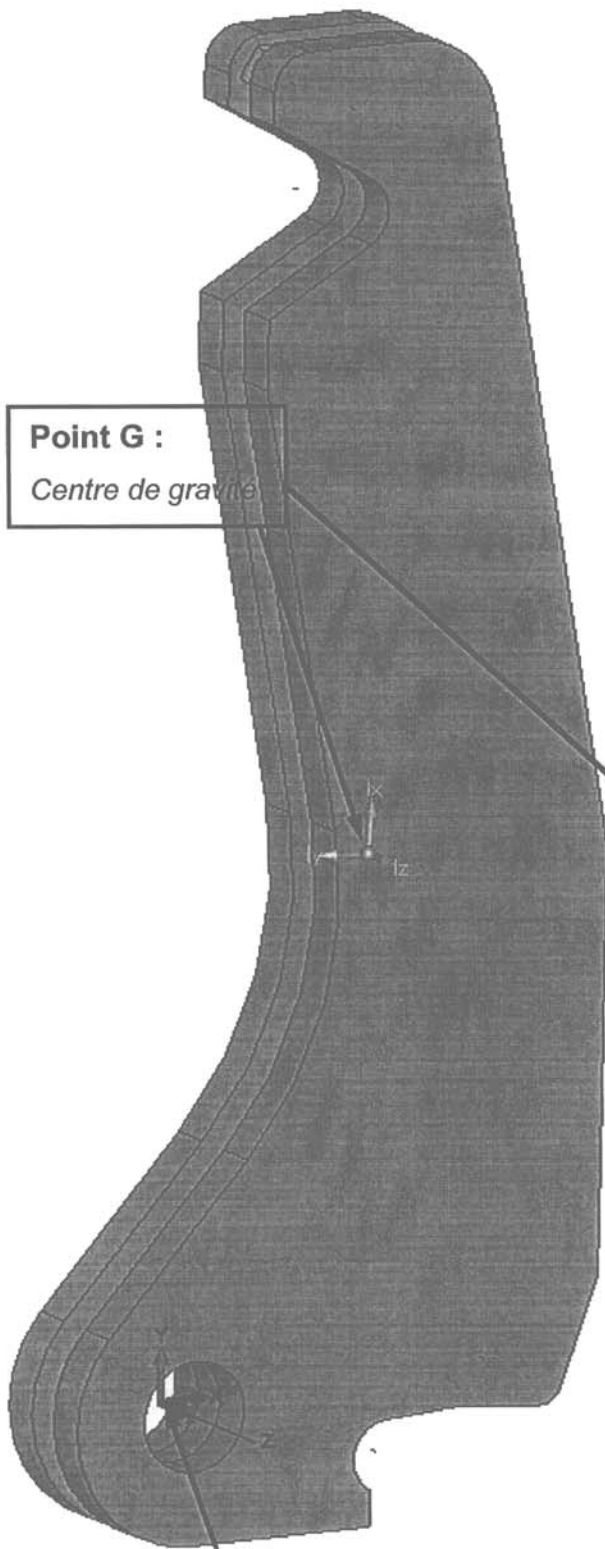
Dans ce cas particulier, on trouve une répartition de pression de la forme :

$$p(M) = p_{\max} \cdot \cos(\theta)$$

et une pression maximale de contact égale à :

$$p_{\max} = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{F}{L.D}$$

PROPRIETES DE MASSE OBTENUES A PARTIR D'UN LOGICIEL DE CAO VOLUMIQUE



Point G :
Centre de gravité

Point A : A (0,0,0)
C'est l'origine du repère

Propriétés de masse

Imprimer... Copier Fermer Options... Recalculer

Système de coordonnées de sortie: -- par défaut --

Objets sélectionnés: Crochet.SLDASM

Inclure les corps/composants cachés

Montrer le système de coordonnées de sortie dans le coin de la fenêtre

Propriétés de masse de Crochet (Assembly Configuration - Défaut)

Système de coordonnées de sortie: -- par défaut --

Densité = 0.01 grammes par millimètre cube

Masse = 6430.85 grammes

Volume = 835174.84 millimètres cubes

Superficie = 175069.83 millimètres carrés

Centre de gravité: (millimètres)

X = 58.53
Y = 142.10
Z = 0.00

Axes d'inertie principaux et moments d'inertie principaux: (grammes * millimètres carrés)

Pris au centre de gravité.

$I_x = (0.06, 1.00, 0.00)$	$P_x = 7693792.76$
$I_y = (-1.00, 0.06, 0.00)$	$P_y = 83841155.21$
$I_z = (0.00, 0.00, 1.00)$	$P_z = 89737646.56$

Moments d'inertie: (grammes * millimètres carrés)

Pris au centre de gravité et aligné avec le système de coordonnées de sortie.

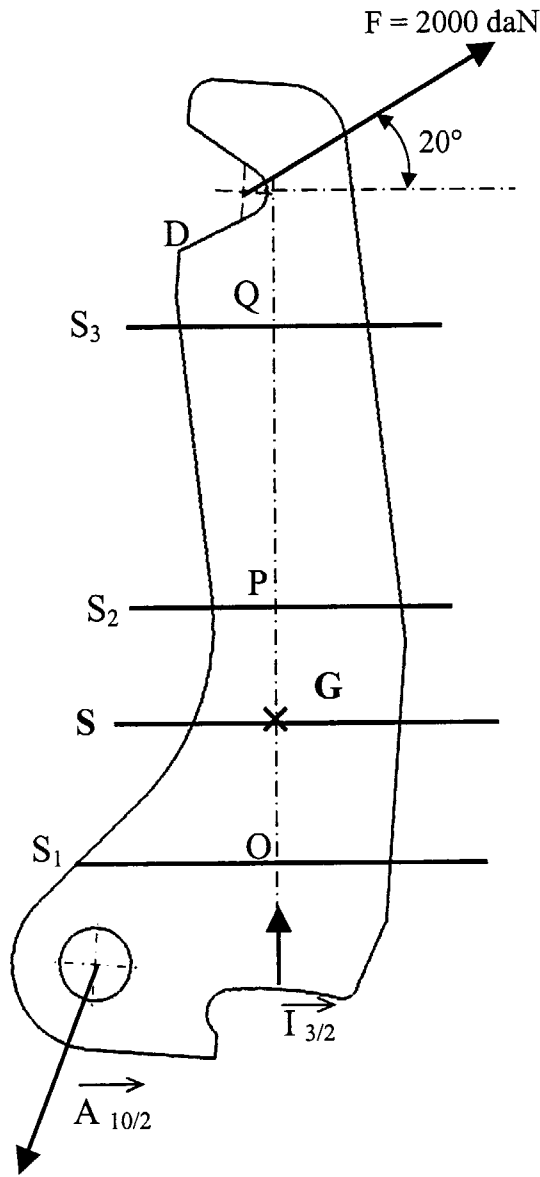
$L_{xx} = 83596641.84$	$L_{xy} = 4308046.05$	$L_{xz} = 0.00$
$L_{yx} = 4308046.05$	$L_{yy} = 7938306.12$	$L_{yz} = 0.00$
$L_{zx} = 0.00$	$L_{zy} = 0.00$	$L_{zz} = 89737646.56$

Moments d'inertie: (grammes * millimètres carrés)

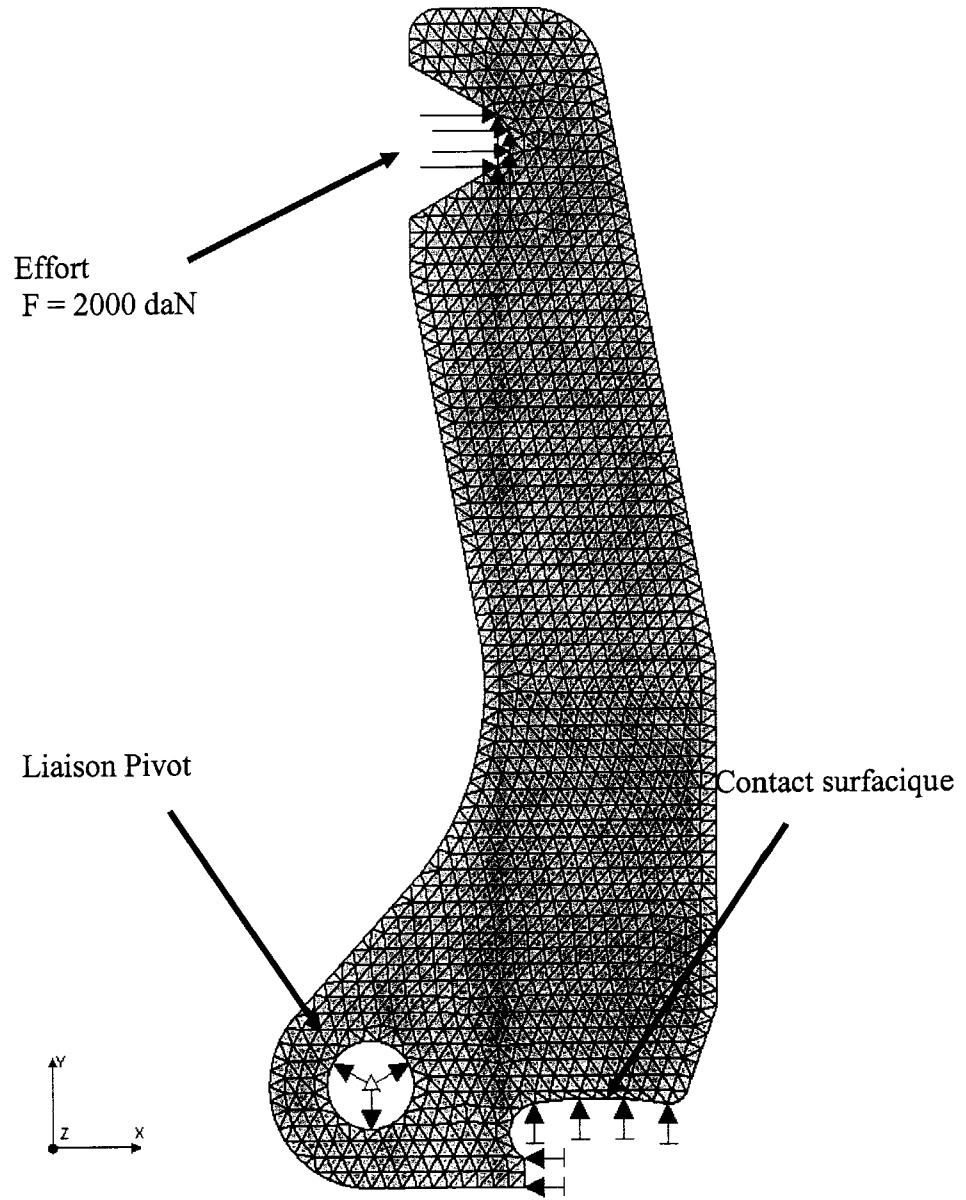
Pris au système de coordonnées de sortie.

$I_{xx} = 213457170.52$	$I_{xy} = 57794354.95$	$I_{xz} = 0.00$
$I_{yx} = 57794354.95$	$I_{yy} = 29967981.10$	$I_{yz} = 0.00$
$I_{zx} = 0.00$	$I_{zy} = 0.00$	$I_{zz} = 241627850.22$

MODELES D'ETUDE DU CROCHET 2



CPE4ECP



**DIAGRAMMES OBTENUS À PARTIR D'UN LOGICIEL DE
RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX**

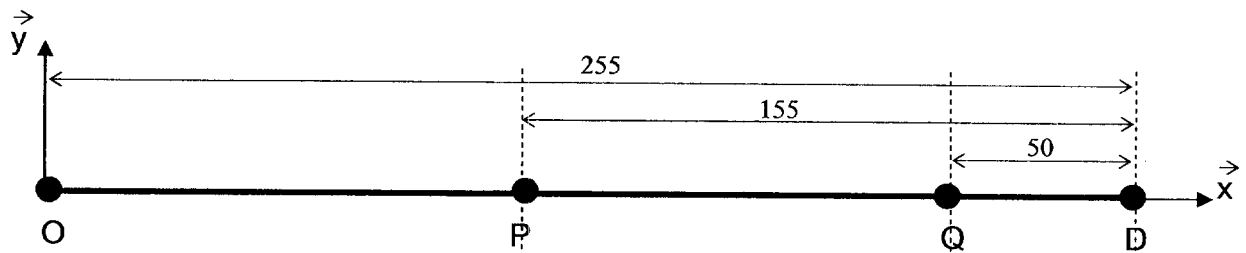


Diagramme des efforts normaux N

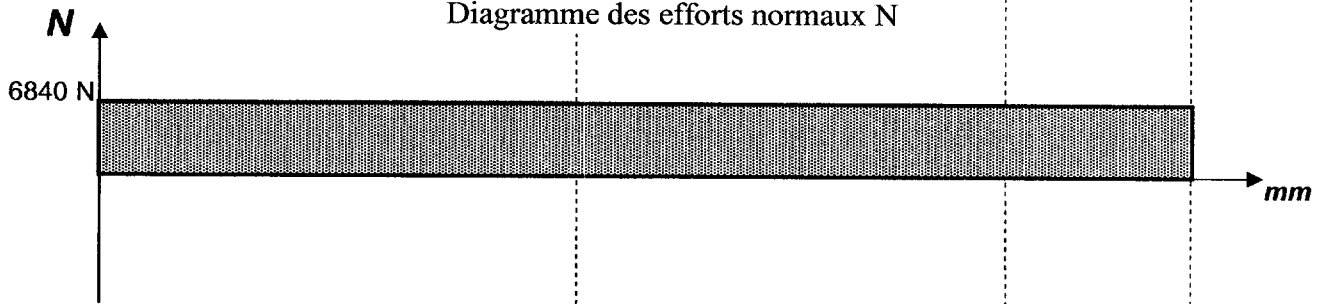


Diagramme des efforts tranchant T_y

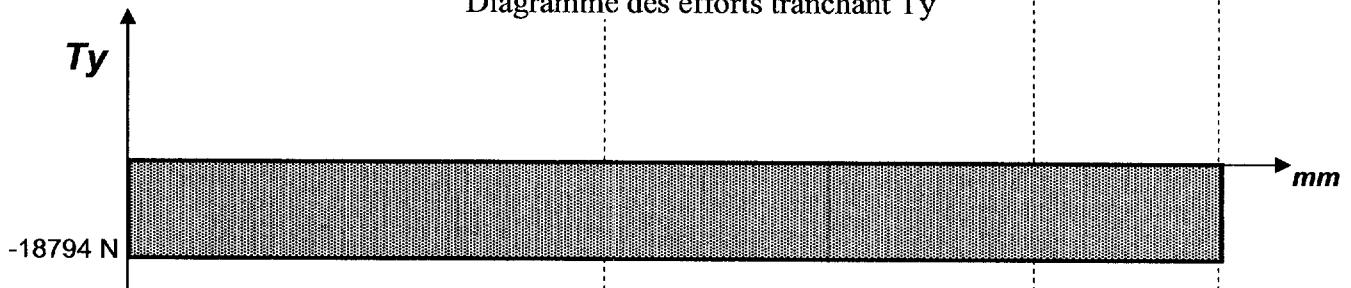


Diagramme des moments fléchissants M_{fz}

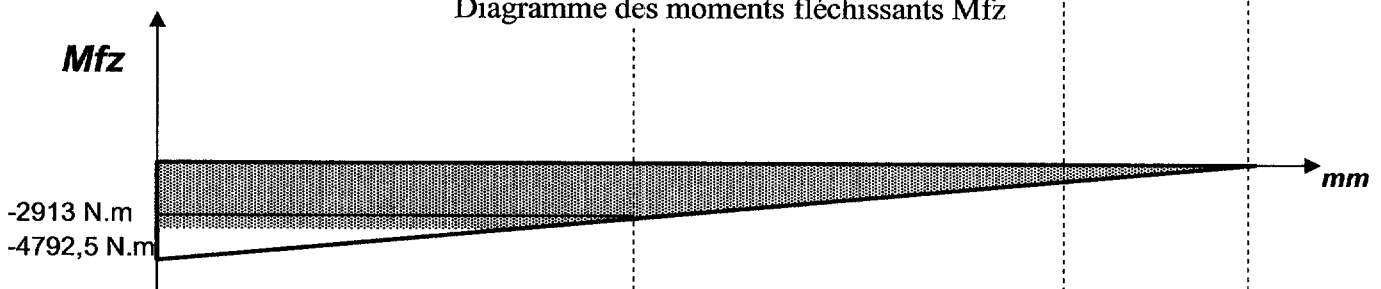


Diagramme des moments de torsion M_t

