

RAPPORT D'ESSAIS

N° BMA6-B-0096/1

DIVISION MATÉRIAUX
et PATHOLOGIE Des OUVRAGES
LEEMS
Laboratoire d'Etudes et Essais
des Matériels et Structures
Tél. 01.30.85.23.25

ESSAIS RÉALISÉS

Sur : **Tour d'étaieement en acier**

À la demande de : **TRIUM INVEST**
7 rue Ruhmkorff
75017 PARIS

LIEU DES ESSAIS : Elancourt

date : Mai 2011

ÉCHANTILLONS

Provenant de : **TRIUM INVEST**

Reçus au C.E.B.T.P. sous le n°70946

le : 13 mai 2011

NATURE DES ESSAIS :

- **Essais de chargement sur structure montée selon cas 1B du paragraphe 6 de la norme NF EN 12813**

OBSERVATIONS :

Le présent rapport d'essais comporte 17 pages dont 3 annexes de 14 pages. Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et des essais. Sauf demande expresse, les échantillons ne seront pas conservés après l'envoi du rapport d'essais.

GINGER CEBTP

Siège social : 12 avenue Gay Lussac – ZAC LA CLEF SAINT PIERRE – 78 990 ELANCOURT - Tél. : 01 30 85 24 00

S.A.S. au Capital de € 2 597 660 – RCS Versailles B 412 442 519 – SIREN 412 442 519 – Code APE 7112B – N° TVA : FR 31 412 442 519

Email : info@cebt-p-solen.com – Site Internet : www.cebt-p-solen.com

Qualité OPQIBI sous le n° 81 05 0433 – Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'industrie

A la demande de la **Société TRIUM INVEST**, l'unité BMA6 de GINGER-CEBTP a réalisé un essai de chargement sur une tour d'étalement avec cadre en acier.

1 - ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage fourni au laboratoire était constitué de :

- Cadres acier hauteur 0,925 m, largeur 1,20 m
- Cadres acier hauteur 1,50 m, largeur 1,20 m
- Garde corps de largeur 1,60 m
- Vérins à vis réglables
- Vérins de tête réglables
- 2 entretoises d'accès

Les plans de ces éléments sont joints en **annexe 1**.

2 – DÉROULEMENT DES ESSAIS

Les essais ont consisté à charger verticalement une structure montée, en relevant à chaque palier de chargement le tassement global de la structure.

La structure testée comportait :

- ☞ 2 cadres de hauteur 1,500 m
- ☞ 8 cadres de hauteur 0,925 m
- ☞ 2 entretoises d'accès
- ☞ 8 garde-corps pour cadres de 0,925m
- ☞ 4 vérins à vis en pied sortie de 500 mm
- ☞ 4 vérins de tête sortie de 500 mm

et avait une hauteur totale d'environ 6,25m. Les dimensions au sol étaient de 1,60 x 1,20 m.

3 – MATÉRIEL UTILISÉ

- ☞ La charge a été appliquée par l'intermédiaire d'un chevêtre de chargement à l'aide d'un vérin hydraulique PROCEQ de capacité 1000 kN et mesurée à l'aide d'un dynamomètre à jauges réf. DYN005015 de capacité 600 kN (précision ± 1 %)
- ☞ Les déplacements ont été mesurés à l'aide de capteurs potentiométriques rotatifs reliés aux points de mesure par l'intermédiaire d'un fil INVVAR indéformable (précision $\pm 0,1$ mm)

4 – RÉSULTATS DES ESSAIS

Les résultats significatifs sont les suivants :

- Charge de ruine totale : **35,9 TF**
- Mode de ruine : flambement de la tour dans le plan parallèle aux cadres au premier niveau + déchirure du 1^{er} échelon d'un des cadres du 1^{er} niveau.

Les courbes afférentes à cet essai sont consignées en **annexe 2**.

5 – COMMENTAIRES

La limite élastique moyenne mesurée des tubes constitutifs des cadres est de **493 N/mm²**. Cette valeur est supérieure à la limite élastique garantie par le fabricant qui est de **345 N/mm²** (**annexe 3**).

La charge donnée dans la partie 4 est une valeur brute maximale qui n'a pas fait l'objet de corrections.


Les résultats n'entraînent pas d'autres commentaires particuliers.

Les photographies jointes dans l'**annexe 2** illustrent cet essai.

Le Chargé d'Affaires
Arnaud BARON

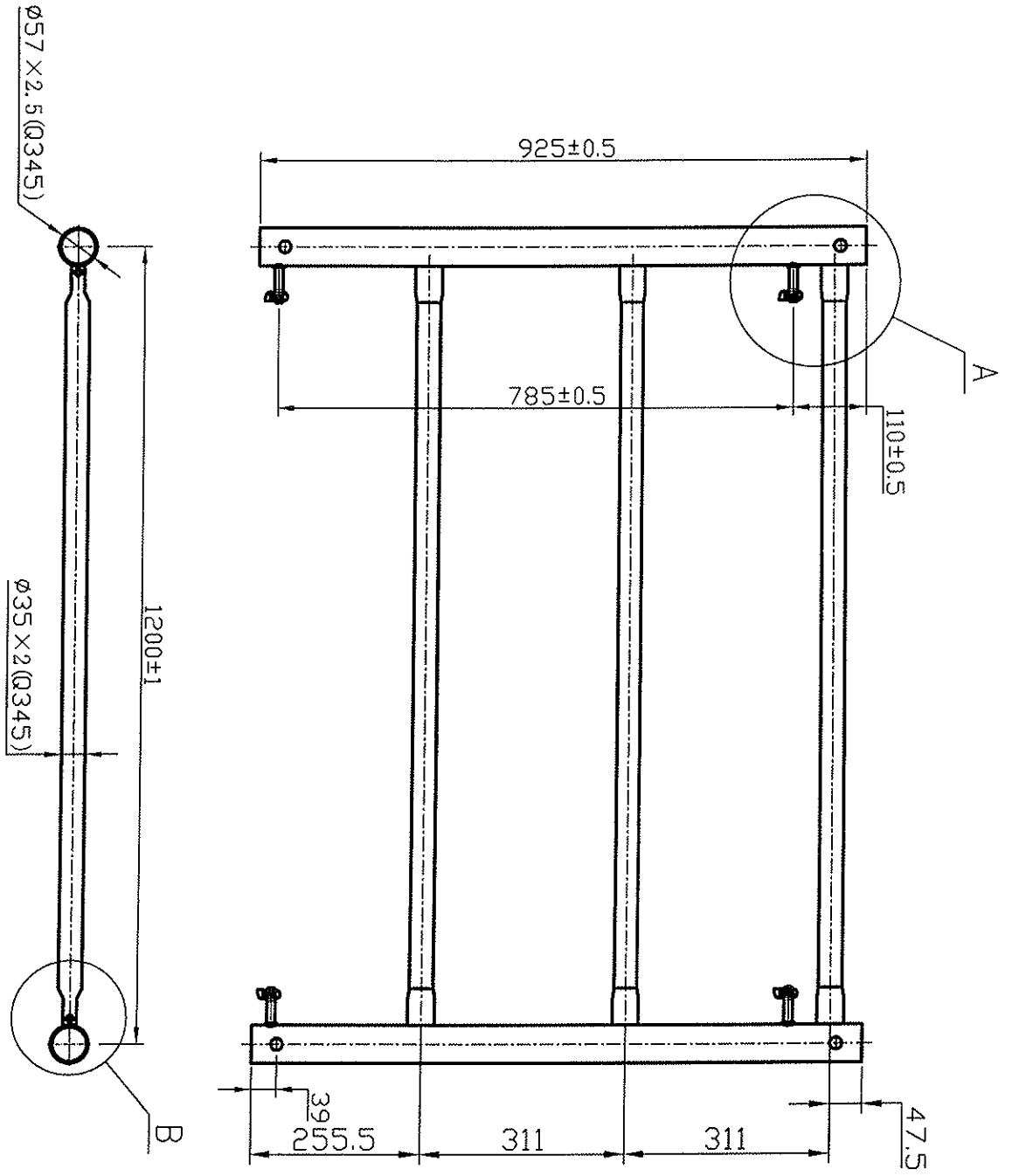
PO


Le Responsable du LEEMS
Maud FEUILLARD

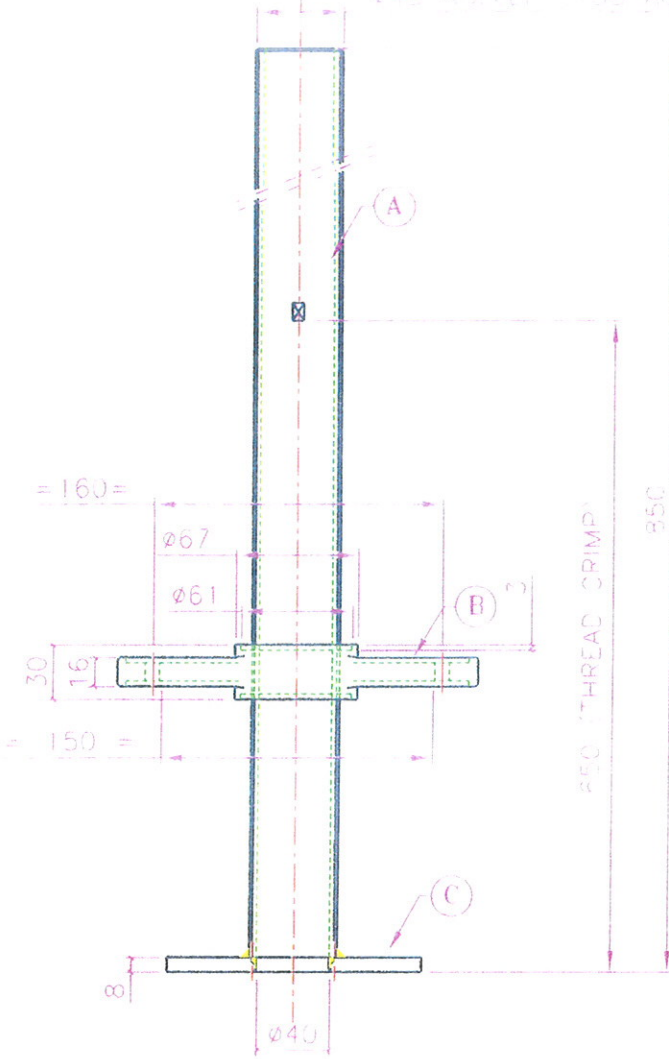


ANNEXE 1

Plans des éléments

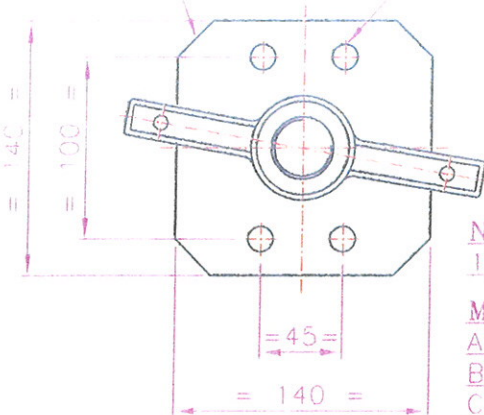


748 ROULEAU TUBE A VME THREADE



CHF. 20 x20
(TYP.)

Ø14 THRU' HOLE (4 Nos)



NOTES:-

1) ZINK YELLOW PASSIVATION THROUGHOUT

MATERIAL:-

A) M.S. TUBE, Ø48 x 5 THK. x 845 LG. (1 No.)

B) MALLEABLE C.I. AS PER DIM

C) M.S. 8 THK. x 140 x 140 LG. (1 No.)



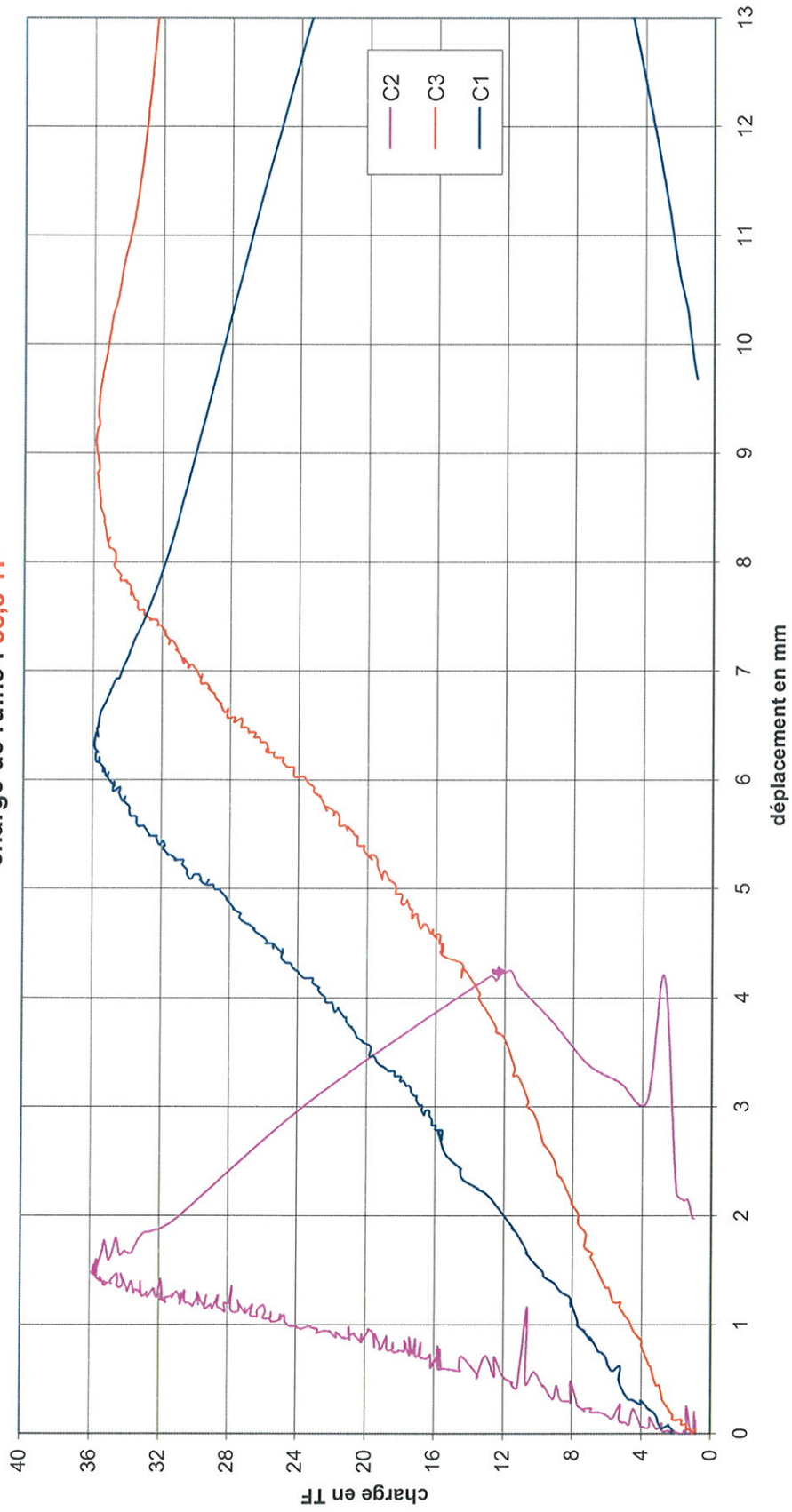
BRITISH SCAFFOLDING (INDIA) LTD.

UNSPECIFIED RADII:-0.2		TITLE:- ADJUSTABEL HIGH LOAD SCREW JACK Ø48 x 850 LG.					
SHARP EDGES:-0.2 mm MIN							
GENERAL TOLERANCE:-	±0.1	±0.2	±0.3	MATERIAL:-	WELDING:-	TOLERANCE:-	
FOR DIMENSIONS UP TO:-	5	25	50	AS SPECIFIED	MIG	±1	
DO NOT SCALE THE DRAWING		DRAWN	CHKD.	APPD.	DATE	DRAWING No.:-	FINISH:-
PROJ.		GRA			02/06/03	BSL/BERNA/0001	H.D. GALV
ALL DIMNS. ARE IN MILIMETERS U.O.S.							

ANNEXE 2

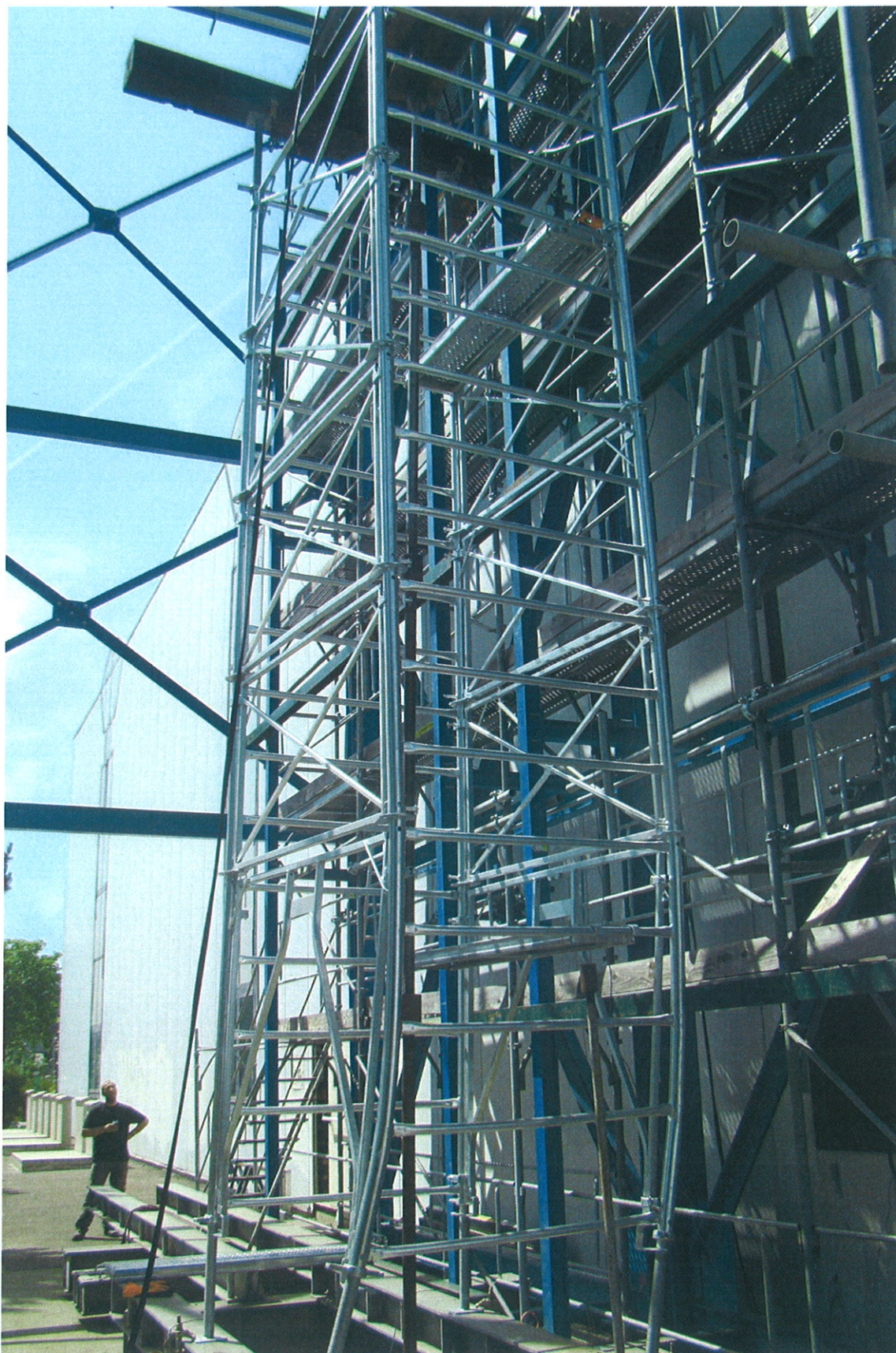
Chargement de la tour

essai de chargement sur tour échelle en acier : hauteur **6,25 m** (vérin de tête sortie 500 mm et vérin de pied sortie 500 mm)
charge de ruine : **35,9 TF**





Tour avant essai



Ruine de la tour



Déchirure échelon



Déchirure échelon

ANNEXE 3

Résultats des essais de traction sur tubes constitutifs des montants des cadres

ESSAIS DE TRACTION SUR TUBES CONSTITUTIFS

référence	Section par pesée (sans gaiva) en mm ² (+/- 1.0%)	Fe en N	Re en Mpa	Fm en N	Rm en Mpa	LO avant essai (mm)	Lu après essai (mm)	A%	Observations
cadre 5	420	207100	493	245000	583	122	138	13%	sans