

VILLE DE LORIENT

Espace culturel

MAITRISE D'OUVRAGE

VILLE DE LORIENT

2, boulevard Leclerc 56325 LORIENT CEDEX
TEL: 02.97.02.22.78 FAX: 02.97.02.23.48

MAITRISE D'OEUVRE

Henri GAUDIN
ARCHITECTE D.P.L.G.

OTH ouest
B.E.T. - Economiste - OPC

ACOUSTIQUE ET CONSEIL
ACOUSTICIEN

M. et B. RIOUALEC
SCENOGRAPHES

BUREAU DE CONTROLE

SOCOTEC

BUREAU VERITAS

sécurité incendie

Coordination SPS

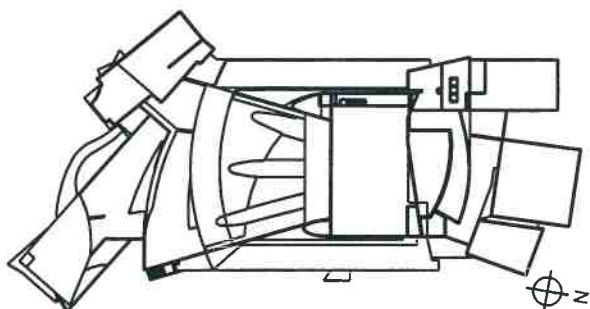
Ouest coordination



AMG - FECHOZ

46 rue Duhesme. 75018 PARIS

TEL.: 01 42 52 92 92 . TELECOPIE: 01 42 52 96 64
EQUIPEMENTS SCENOGRAPHIQUES.MACHINERIES SCENIQUES



LOT SC1

SERRURERIE & MECANIQUE DE SCENE

ECHELLE :

DATE : 14 MAI 2002

NOTE DE CALCULS

STRUCTURE DESSOUS DE SCENE

NC:05

Indice	Date	objet de l'indice			Rédaction	Vérification	Validation
Phase	Emetteur	Type	Lot	Zone	Numéro	Indice	
PEO	AMG	NC	SC1		05	0	

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N° 05 PAGE 1/1



STRUCTURE DES DESSOUS DE SCÈNE

Plan ATG n° 0011

CARACTERISTIQUES.

Surface $\approx 168 \text{ m}^2$

Module de $2300 \times 1150 \text{ mm}$

Hauteur maxi. $4,02 \text{ m}$

Hauteur mini. $2,32 \text{ m}$

Surcharge: 500 daN/m^2

Pancher hors lot "ATG" (lot sc 2)

Flèche maxi. $1/500$

I Calcul des Traverses.

Portée $2,3 \text{ m}$

charge.

PM: $50 \times 2,3 \times \frac{1,15}{2}$

Sur. $500 \times 2,3 \times \frac{1,15}{2}$

N. pond.

66

660

Pondérée

$\times 1,33 = 88$

$\times 1,5 = 990$

Total.

786

1078 daN

$$H_f = \frac{1078 \times 2,3}{8} = 310 \text{ mdaN.}$$

U AP 100

$I_x = 209 \text{ cm}^4$ $I_y = 41,9 \text{ cm}^3$

$$\text{Contrainte } \sigma = \frac{310}{41,9} = 7,4 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

DRESSE LE:

PAR:

IND.

LE:

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 2/



$$\text{flèche } f = \frac{5 P L^3}{384 E I} = 8,6 \text{ mm soit } 1/877$$

II Vérification des poteaux.

charge maxi sur 1 élément.

$$F = 1078/2 = 539 \text{ daN.pond.}$$

a) Elément haut Tube 30x30x3

$$r = 1,09 \quad S = 3,09 \text{ cm}^2$$

longueur de flambement 360 mm.

$$\lambda = \frac{36}{1,09} = 31,19 \Rightarrow K_{eq} = 1,037$$

$$\sigma_K = \frac{539}{3,09} \times 1,037 = 1,8 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

b) Elément central. Tube 40x40x3,2

$$r = 1,49 \text{ cm} \quad S = 4,53 \text{ cm}^2$$

longueur de flambement $\lambda = 148 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{148}{1,49} = 99,4 \Rightarrow K_{eq} = 1,868$$

$$\sigma_K = \frac{539}{4,53} \times 1,868 = 2,22 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

c) Elément bas Tube 50x50x3,2

$$r = 1,96 \quad S = 5,86 \text{ cm}^2$$

longueur de flambement $\lambda = 200 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{200}{1,96} = 106 \Rightarrow K_{eq} = 2,003$$

$$\sigma_K = \frac{539}{5,86} \times 2,003 = 1,84 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 3/



d) Vérification de la broche $\phi 12$

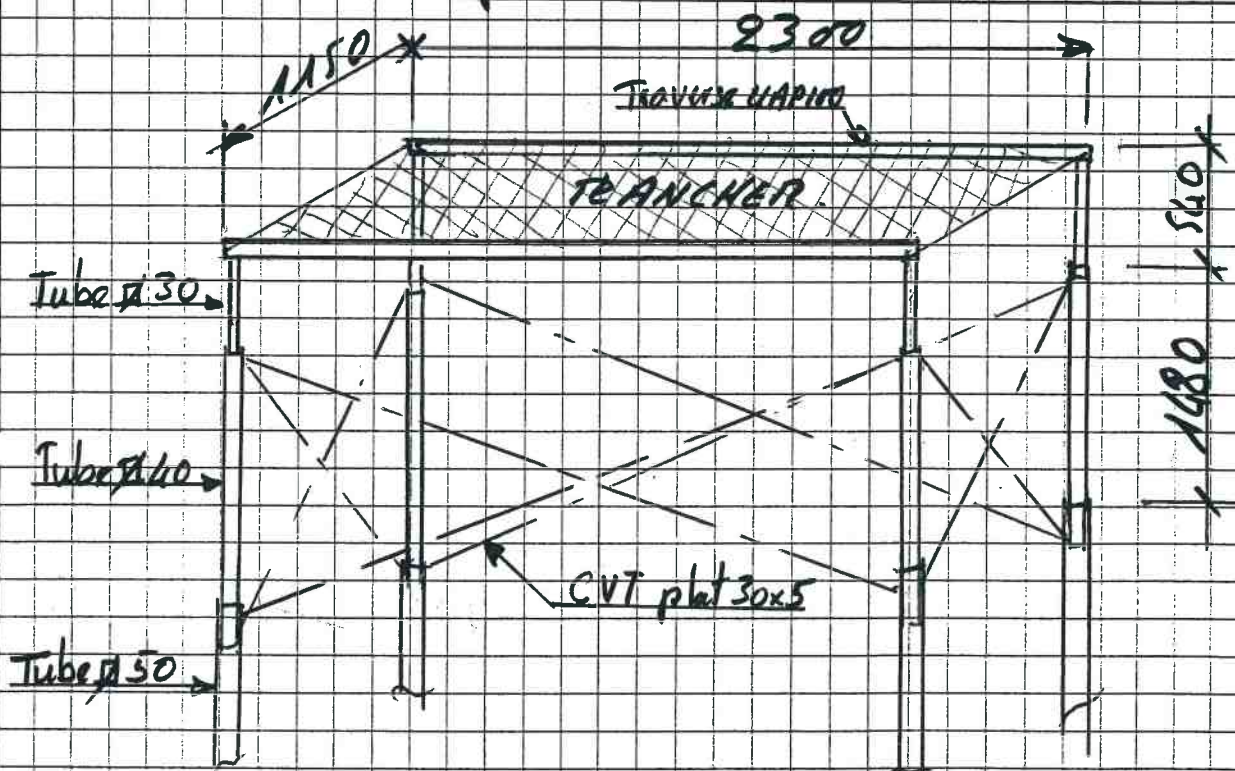
Cisaillement.

$$\sigma_c = \frac{539}{6^2 \times \pi} = 4,76 \text{ daN/mm}^2 < 16$$

Platage tube ep: 3

$$\sigma = \frac{539}{12 \times 3 \times 2} = 7,5 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

III Vérification d'un module sortie au maxi soit 1,9m



charge verticale $F_v = 8,3 \times 1,15 \times (500 + 50) = 1454 \text{ daN}$
 $= 8160 \text{ daN pond.}$

Nous prendrons en charge horizontale 6% de F

Soit $F_h = 87 \text{ daN}$
 $= 130 \text{ daN pond.}$

NOTE DE CALCULS

AFFAIRE: N° 4225 ESPACE CULTUREL DE LORIENT

TITRE:

NC N°

PAGE 4/



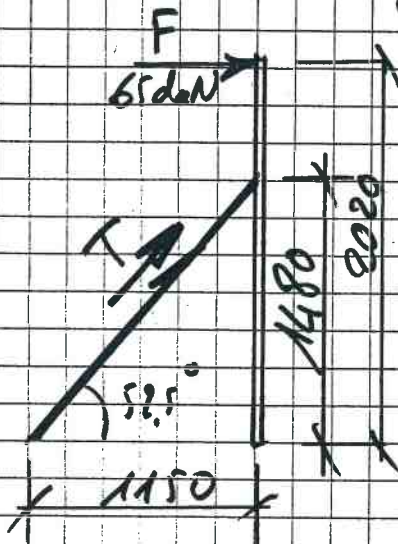
Vérification tube $\phi 30 \times 30 \times 3$ en flexion.
(effort sur 2 tubes.) $I/v = 8,45 \text{ cm}^3$

$$M = \frac{130}{2} \times 0,54 = 35,1 \text{ daN m}$$

$$\text{contrainte } \sigma = 35,1 / 8,45 = 14,3 \text{ daN/mm}^2 < 24$$

Vérification des c.v.t.

charge maxi dans le petit côté



$$F = 65 \times 2,02 \times \cos 52,5^\circ = 149 \text{ daN}$$

$$\text{Etat } 30 \times 5. \quad S = 150 \text{ mm}^2$$

$$\text{contrainte } \sigma = \frac{149}{150} = 1 \text{ daN/mm}^2$$

boulons M10 d 1/8

$$\text{Cisaillement } 1530 \text{ daN} > 149 \text{ daN}$$