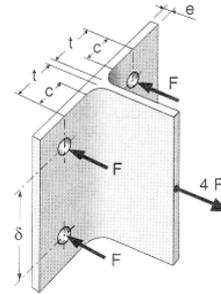


Essais sur machine de traction Testa U 20 Tonnes.

Données géométriques de l'assemblage

 Unités : mm ; mm² ; MPa

Profils		4 boulons HM 14 8.8	
2 X ½ HEA 140		diamètre des boulons	14.0
largeur	140.0	diamètre des trous	16.0
épaisseur d'âme	5.5	écartement des files	92.0
épaisseur de semelle	8.5	pas d'implantation	48.0
rayon de congé	12.0	section filetée	115.0
longueur	120.0	Contrainte caractéristique	550
contrainte de limite élastique σ_e (Mpa)	235	σ_{red} (Mpa)	550



t	43.3
c	31.3
δ	48.0
e	8.5

Calculs prévisionnels – charge de traction maxi. : N

- Limite de traction suivant le CM66 (effet de levier) :

$$N = 4 \times \left\{ 3750 e \left(\frac{t}{c} \frac{\delta}{\delta+t} \right) \right\} = 4 \times 23205 = 92820 \text{ N (9.3 Tonnes)}$$

- Limite de traction dans l'âme du profil : $\frac{N}{A} \leq \sigma_e$

$$N = \sigma_e A_{\text{âme}} = 235 \times (120 \times 5.5) = 155100 \text{ N (15.5 Tonnes)}$$

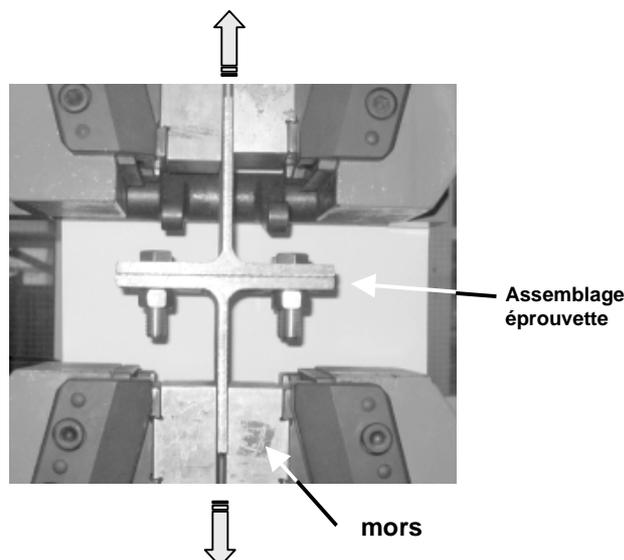
- Limite de traction dans les boulons : NF P 22-430 Art. 6.3.1

$$1.25 \frac{N_1}{A_s} \leq \sigma_{red}$$

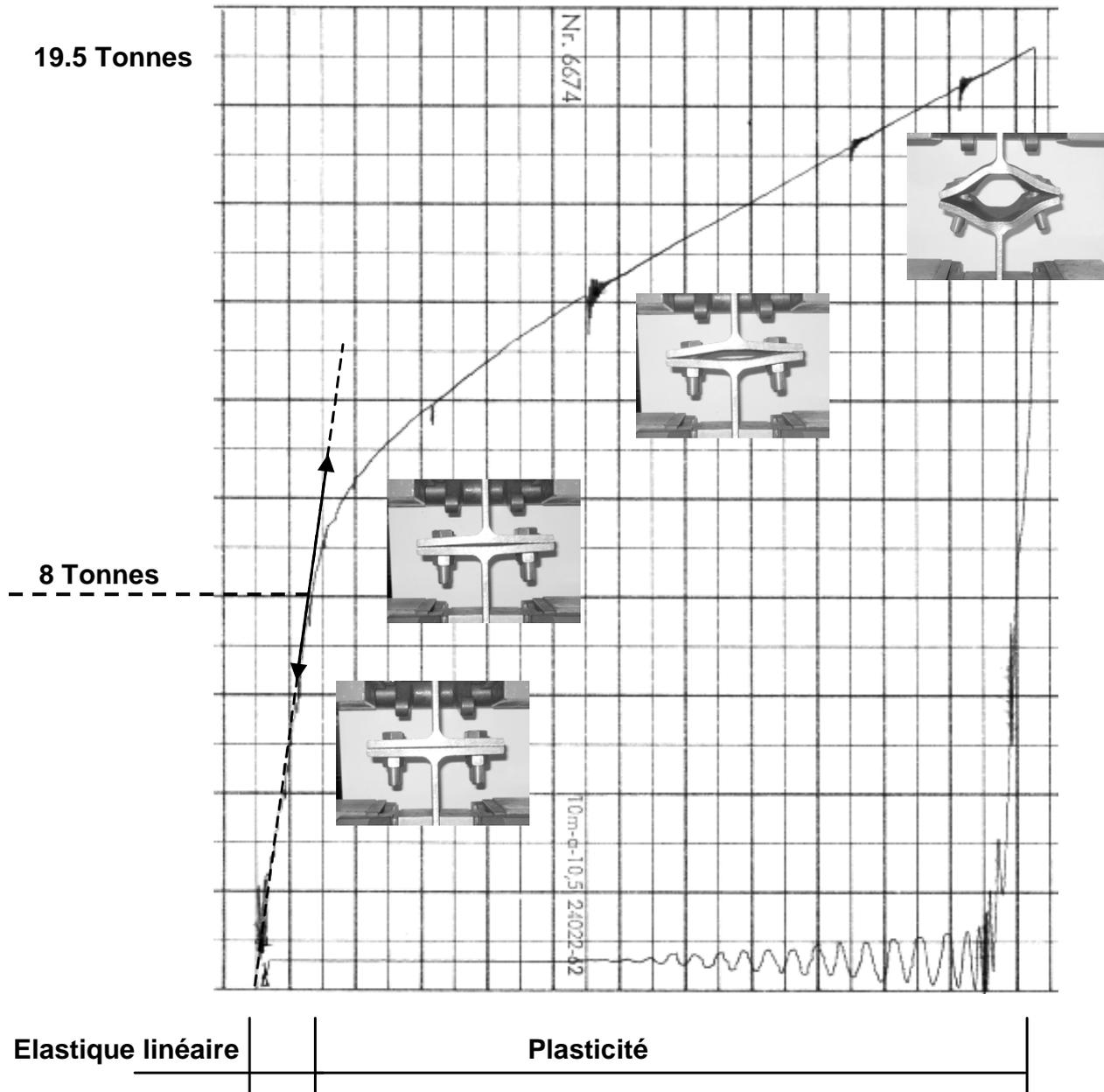
N_1 effort par boulon = $N / 4$
 σ_{red} contrainte caractéristique des boulons
 A_s aire de la section filetée

$$N = 4 \times (A_s \sigma_e / 1.25) = 4 \times 115 \times 550 / 1.25 = 202400 \text{ N (20.2 Tonnes)}$$

Montage



Observations / Mesures.



Conclusion

Le calcul prévisionnel s'avère correct. La séparation des surfaces en contact est devenue sensible aux environs de 8 tonnes. C'est à ce niveau de sollicitation que la ruine de cette attache a débuté par plastification des semelles à la jonction des congés de raccordement.

La grande déformation de l'ensemble, sans rupture, donne une idée de la capacité d'adaptation plastique d'un acier de construction.

On peut constater la bonne ténacité des boulons qui en dépit d'une grande déformation de flexion sous traction, n'ont pas rompus.