

Etude essieux Standart'

Par Eric PERRAUD – S515

Constat :

les essieux actuels présentent une fragilité en sortie de châssis qui se traduit par un cintrage irréversible des tubes (dépassement des limites élastiques)

Objectif :

Trouver des solutions afin de répartir sur la longueur des tubes et de façon plus homogène les contraintes qui s'exercent localement en sortie de Châssis

Deux hypothèses sont avancés :

- ajout d'un tube Ø 35 longueur 350mm (J.P. Krischer)
- ajout en sortie de châssis autour des tubes internes d'un film rigide de 0.40mm d'épaisseur collé avec du double face de 0.05mm (E Perraud - S515)

Le but de cette étude est de vérifier informatiquement la pertinence de ces hypothèses

J'ai donc modélisé et comparé les essieux sur un logiciel permettant de générer et visualiser les efforts appliqués, j'ai exercé une contrainte d'environ 350 Kg en bout d'essieux.

Pour une meilleure lisibilité des planches suivantes :

- La partie en haut et à gauche des vues est la partie du tube qui se trouve dans le châssis (non représenté)
- Les contraintes sont visualisés par des nuances de couleurs, les zones bleu très clair peuvent être interprétées comme des dépassements de limite élastique des tubes

Conclusion :

- Une flèche en bout d'essieux de 78mm pour l'essieux actuel et 75mm pour le nouveau
→ flexibilité identique
- Disparition dès le Ø45 des zones très claires
→ limites élastiques repoussées

→ Ces 2 constats mettent en évidence une **meilleure répartition des contraintes**, la combinaison des deux modifications est donc pertinentes

→ Cependant, cela ne veut pas dire que les essieux ne cintreront plus. En effet, sous l'effet d'un choc violent ils continueront à jouer leur rôle de "fusibles", de même qu'ils se déformeront au fil du temps sous l'effet de la fatigue propre à la matière.

Tube Ø50x2

ANSYS
13.0

A: ORIGINAL

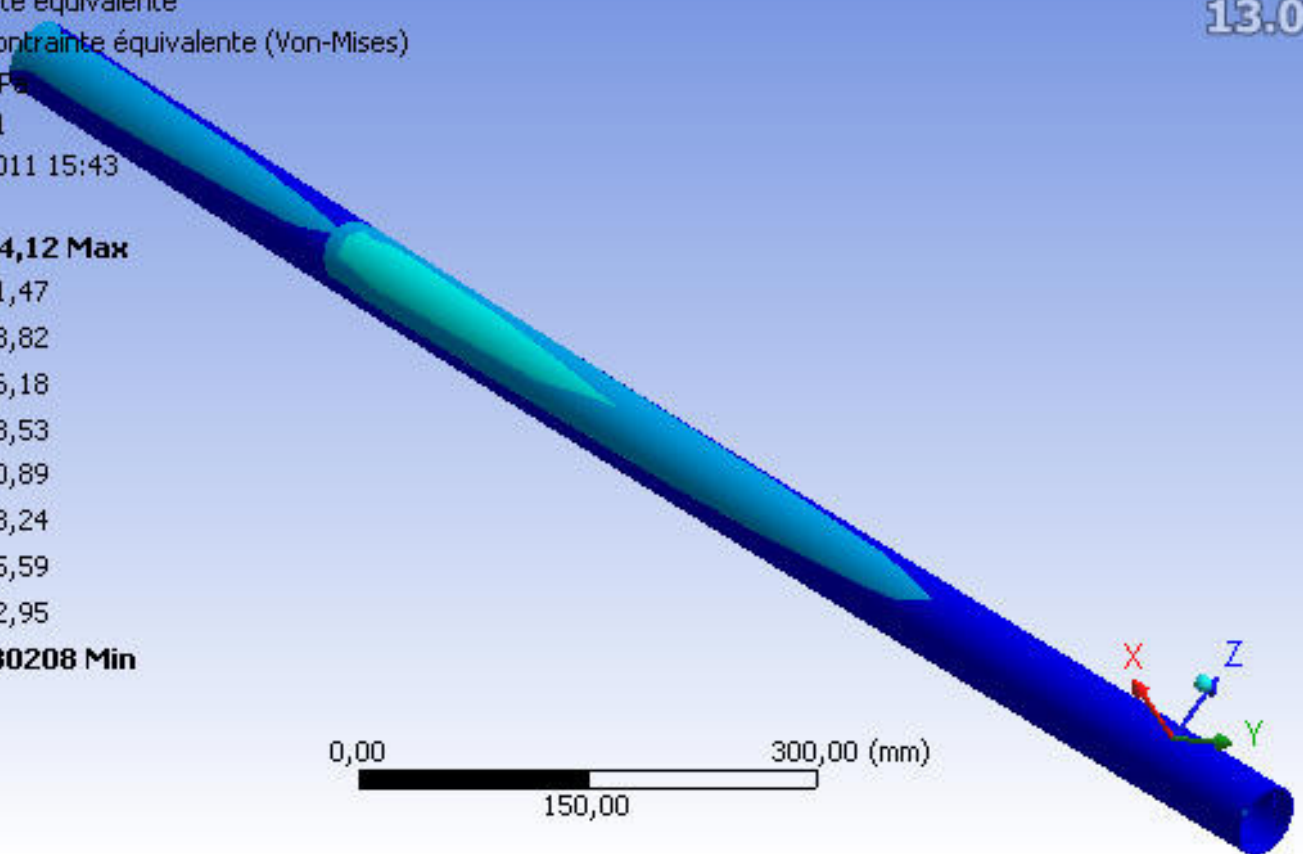
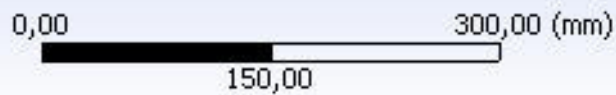
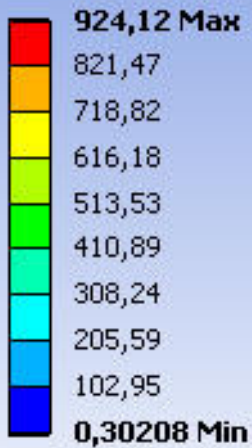
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:43



B: MODIFIE

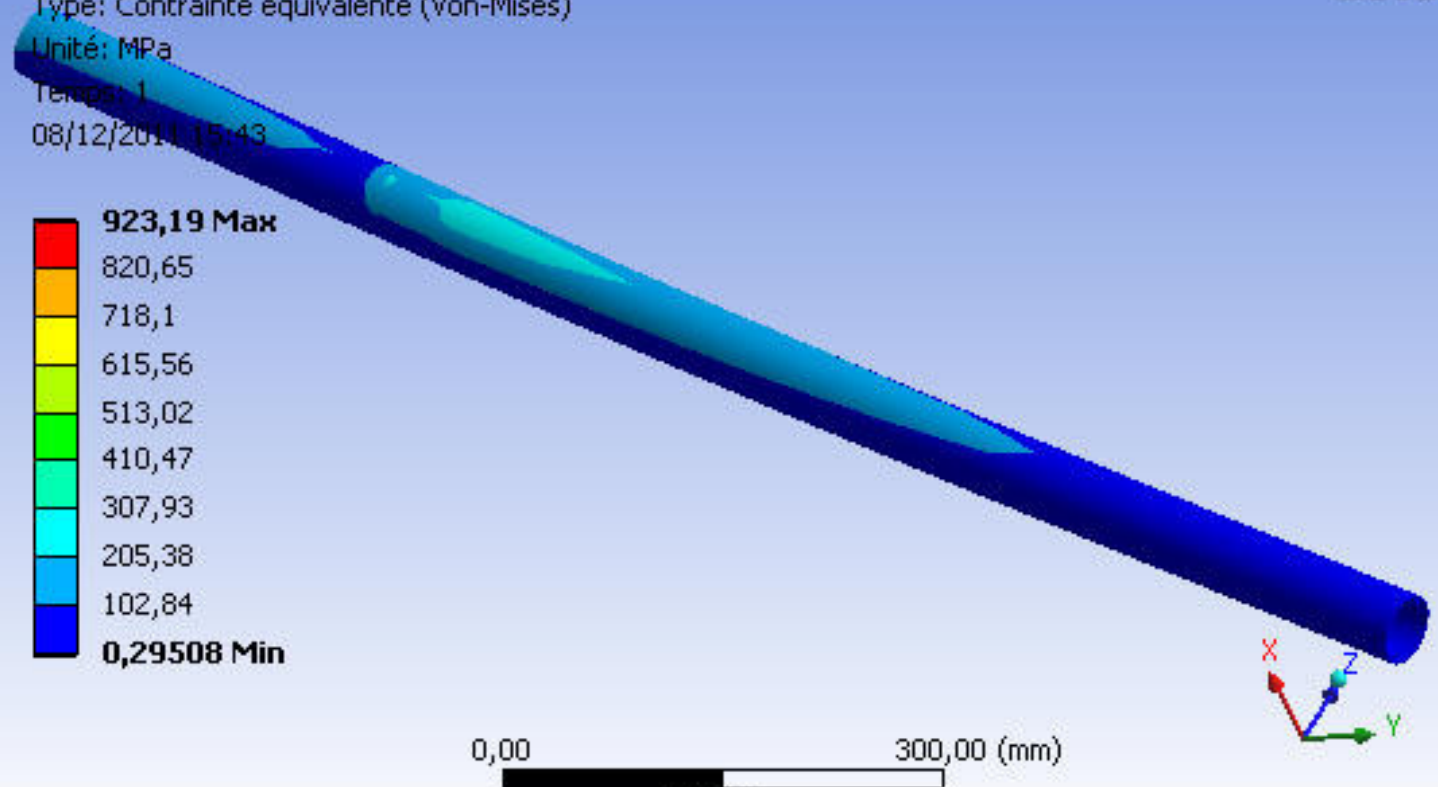
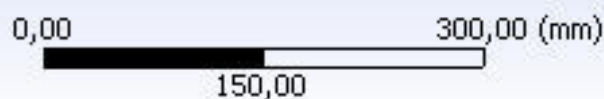
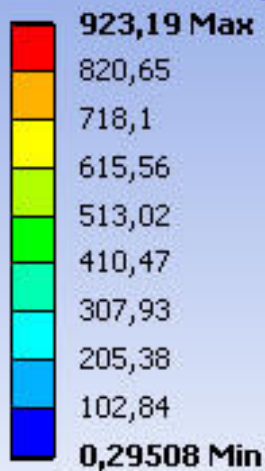
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:43



Tube Ø45x2

ANSYS
13.0

A: ORIGINAL

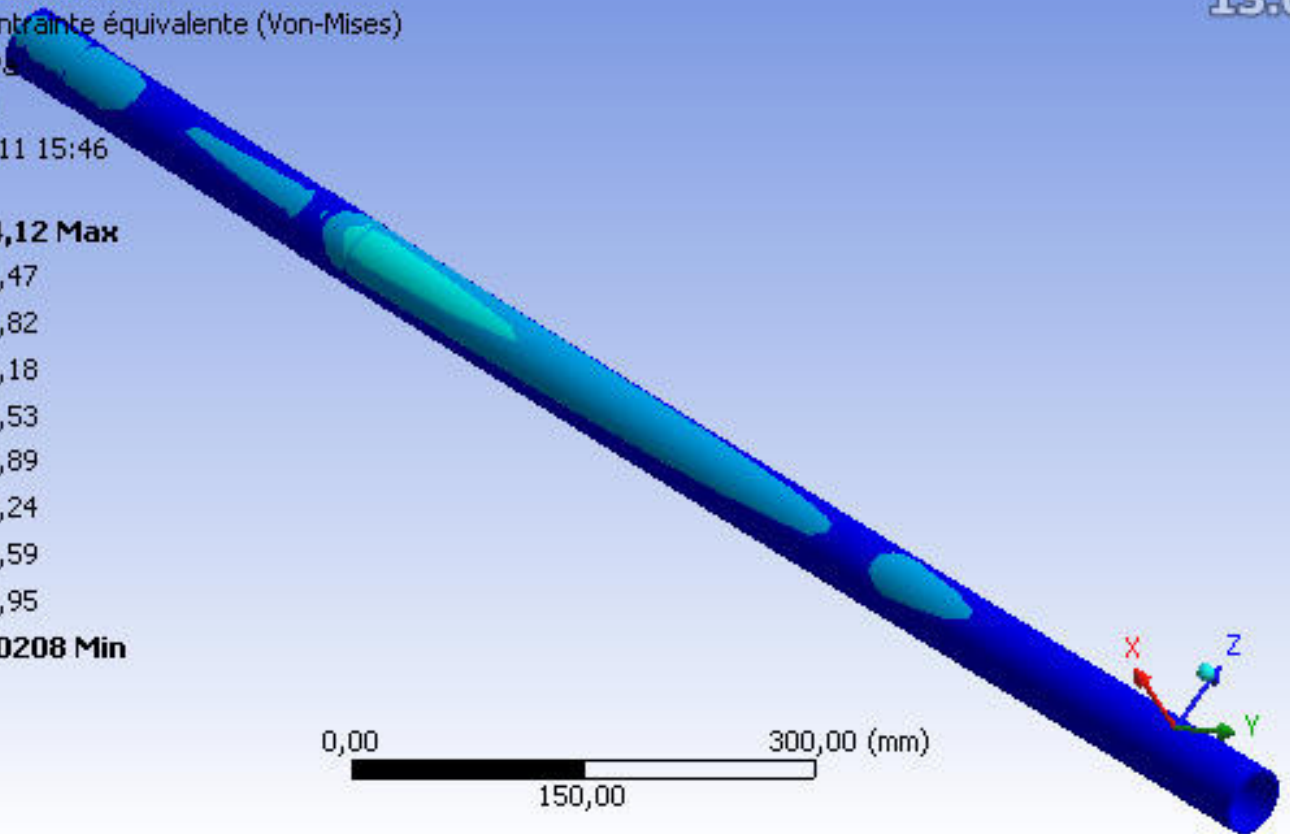
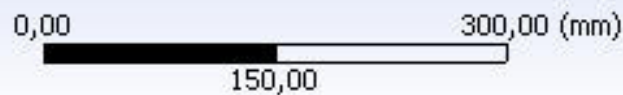
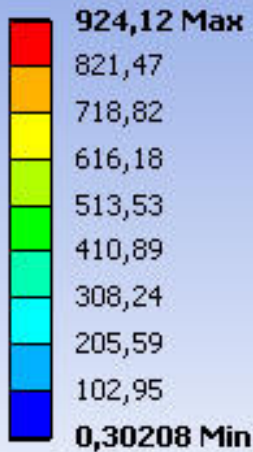
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:46



ANSYS
13.0

B: MODIFIE

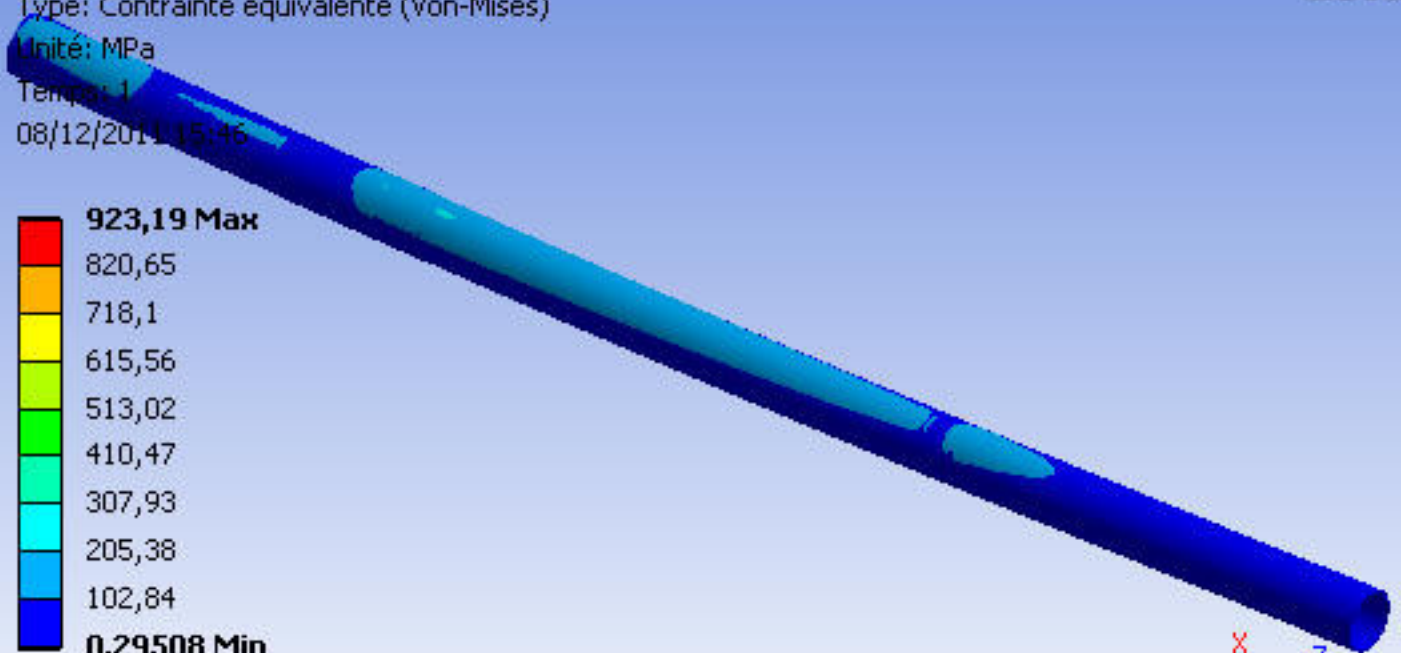
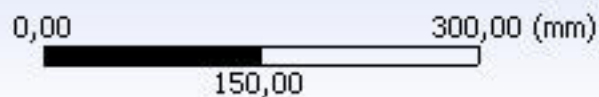
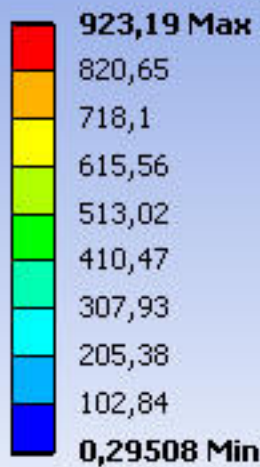
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:46



Tube $\varnothing 40 \times 2$

ANSYS
13.0

A: ORIGINAL

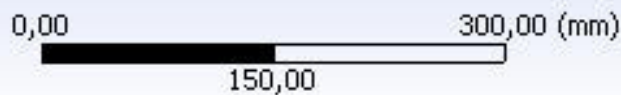
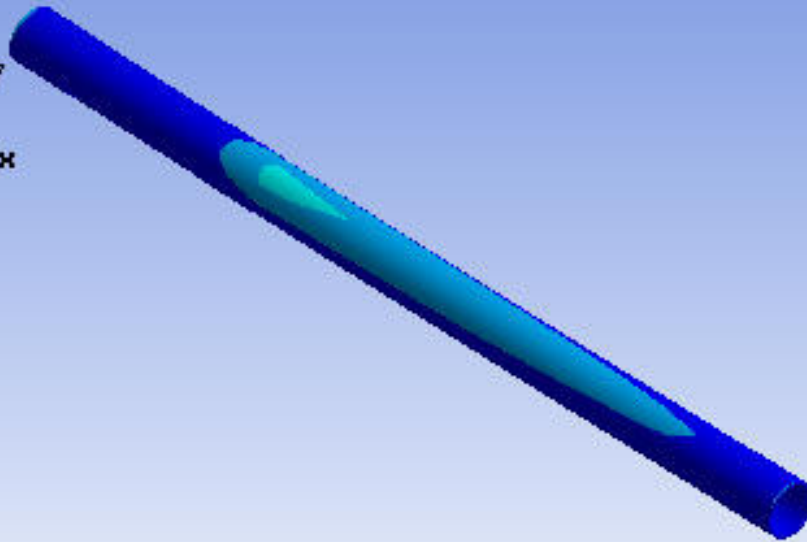
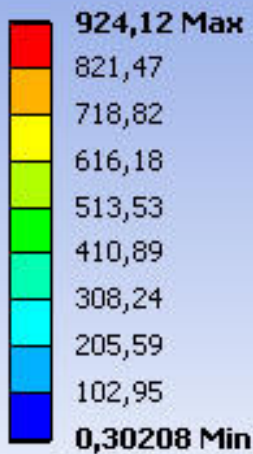
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:47



ANSYS
13.0

B: MODIFIE

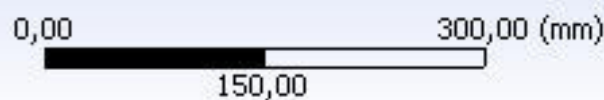
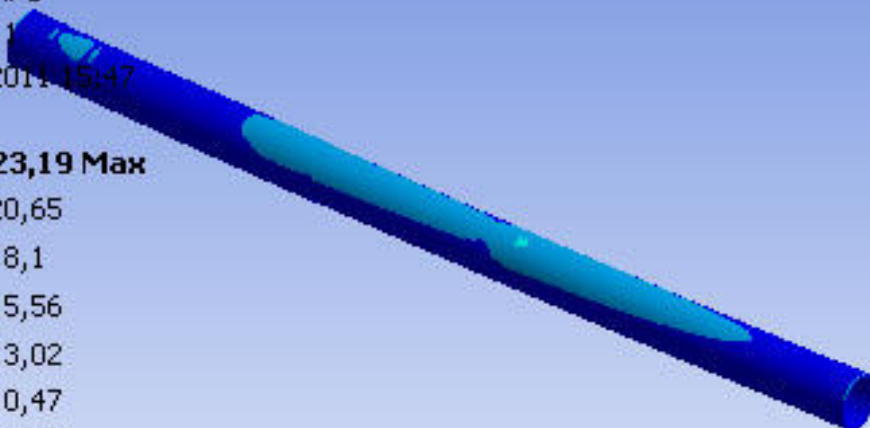
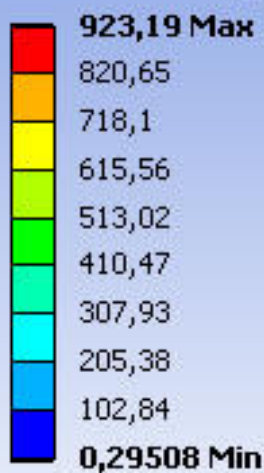
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:47



Tube $\varnothing 35 \times 2$

ANSYS
13.0

B: MODIFIE

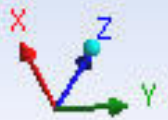
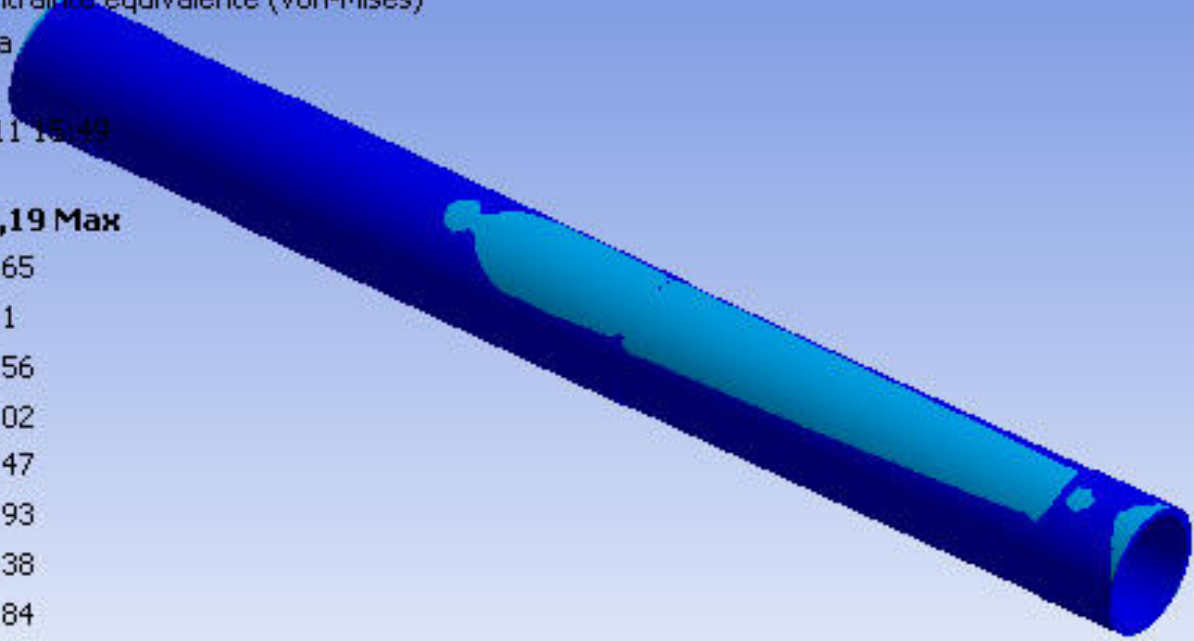
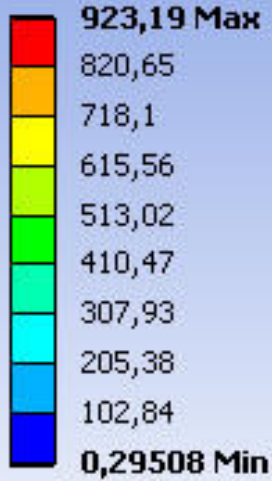
Contrainte équivalente

Type: Contrainte équivalente (Von-Mises)

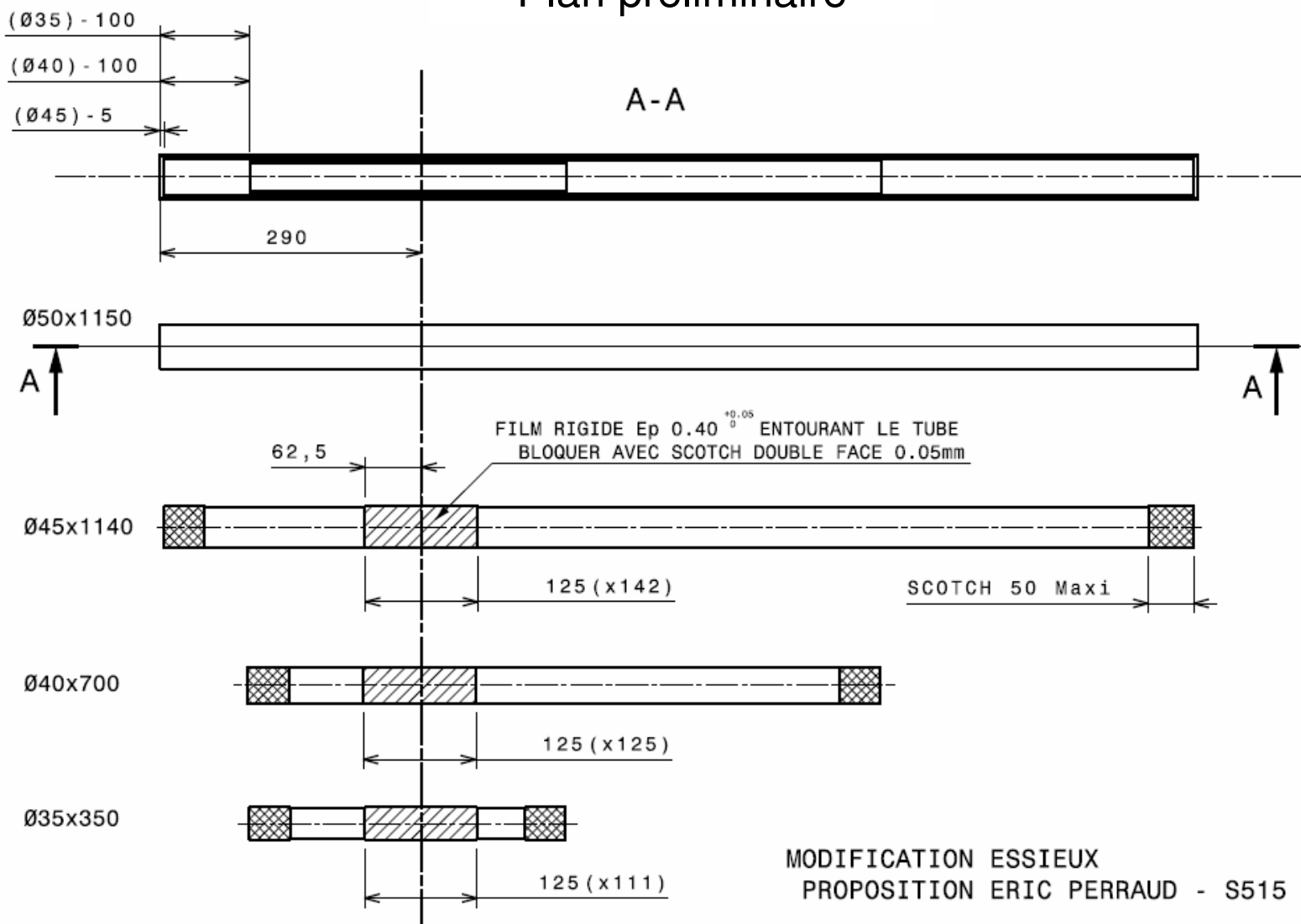
Unité: MPa

Temps: 1

08/12/2011 15:49



Plan préliminaire



MODIFICATION ESSIEUX
PROPOSITION ERIC PERRAUD - S515