

# APPLICATIONS

## ETUDE TRIDIMENSIONNELLE D'UN PIQUAGE

Pour pouvoir analyser plus rapidement la nocivité de défauts dans les piquages 20"x32" des lignes vapeur des centrales REP 900MW, la division MS du SEPTEN a engagé une action comprenant :

- des calculs tridimensionnels,
- des post-traitements localisés,
- et l'écriture d'un logiciel permettant d'appliquer des méthodes simplifiées de Mécanique de la Rupture.

Les deux premières actions ont été effectuées avec Aster.

La première étape consiste en un calcul tridimensionnel d'un quart de piquage 20"x32", qui suit les mêmes principes que dans les études antérieures menées par le département MMN et le groupe MS.

Le comportement du piquage est étudié pour un certain nombre de chargements simples (chargement de pression, 12 chargements unitaires, 2 chargements transitoires thermiques), dans le but ultérieur de construire les cas de charges réels par recombinaison.

Suivant la symétrie de ces chargements, les conditions aux limites sur les plans de symétrie du piquage sont symétriques ou antisymétriques. Certains chargements sont fonctions des coordonnées.

Par rapport aux études antérieures, le maillage est plus fin au niveau de la jonction des deux

tuyauteries. Il est construit comme précédemment par rotation du maillage 2D, avec un plan tous les 9 degrés (en tout 1220 éléments 3D volumiques, 5340 nœuds).

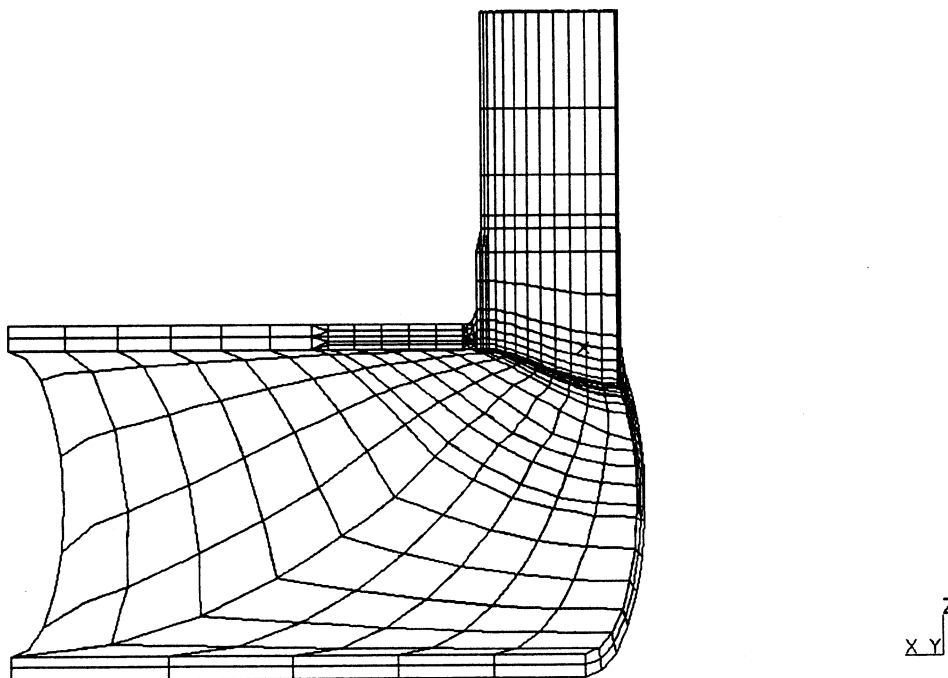
Tous ces calculs ont été effectués avec la version 1.5.

La deuxième étape utilise `POST_RELEVE` (Version 2) qui permet d'extraire en 3D des valeurs de composantes de contraintes en des groupes de nœuds particuliers. On traite ici 6 lignes de nœuds, qui sont les positions les plus probables des défauts, sur chaque plan, et pour chaque chargement. Cette étude conduit à 990 appels à `POST_RELEVE`.

On a donc maintenant toutes les données nécessaires aux calculs de nocivité de défauts pour ce type de piquage. Le logiciel d'analyse permettra le calcul d'un défaut "quelconque" (en fait, orienté suivant l'une des lignes de nœuds prévue dans le maillage).

Le développement en cours, d'un dépouillement par `POST_RELEVE` sur un segment quelconque, apportera un "plus" indéniable ; d'autant qu'il est fort probable que d'autres géométries de piquages passent par cette "moulinette".

Jean-Michel PROIX (SEPTEN - MS)

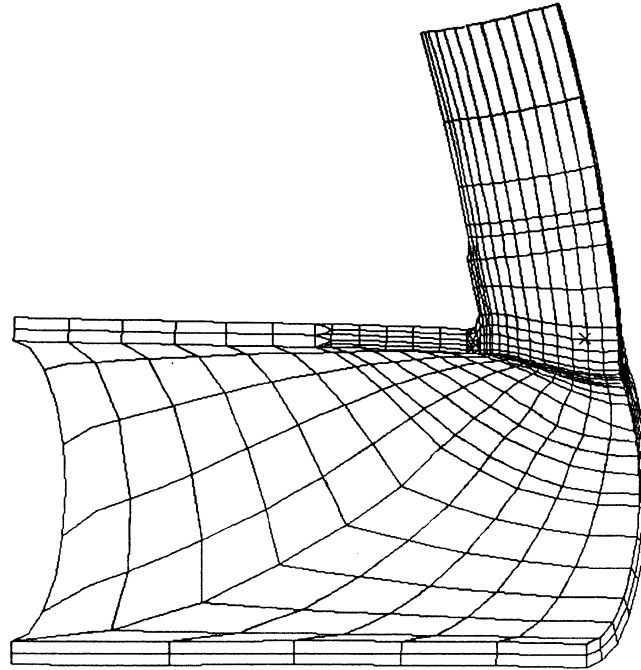


Maillage d'un quart du piquage 20" x32"

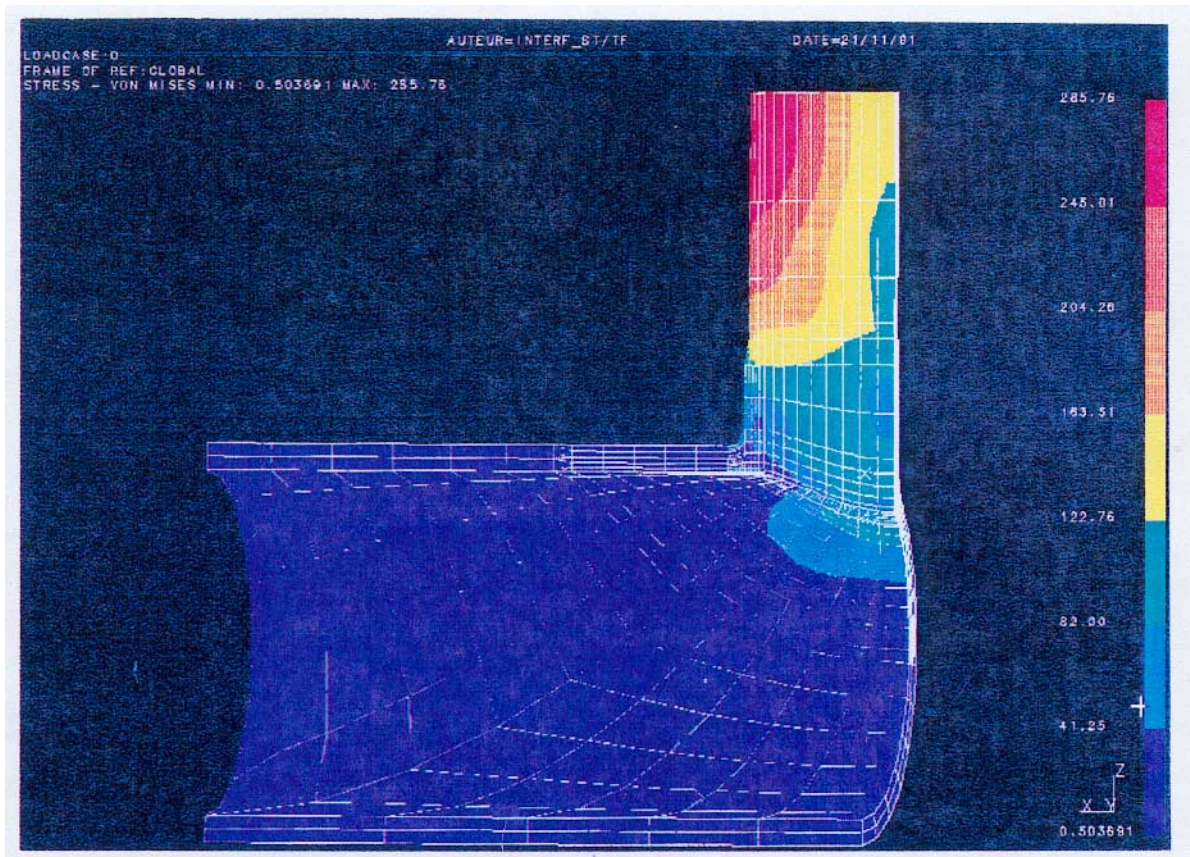
# ETUDE TRIDIMENSIONNELLE D'UN PIQUAGE

LOADCASE:1  
DISPLACEMENT - MAG MIN: 0,000129 MAX: 3,86

ASTER 2,00,17 CONCEPT U41 CALCULE LE 26/11/91 A 13:32:18 DE TYPE CHAM\_NO\_DEPL\_R



Vue d'une déformée du piquage 20"x32"



Isovaleurs de contraintes de von Mises