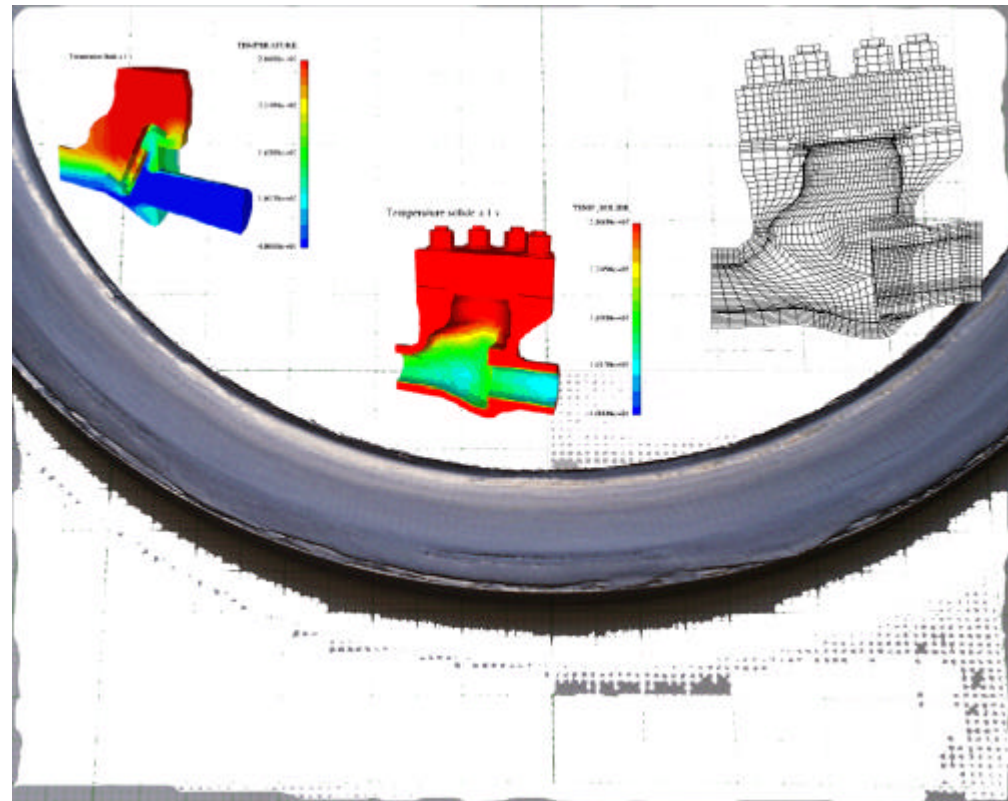


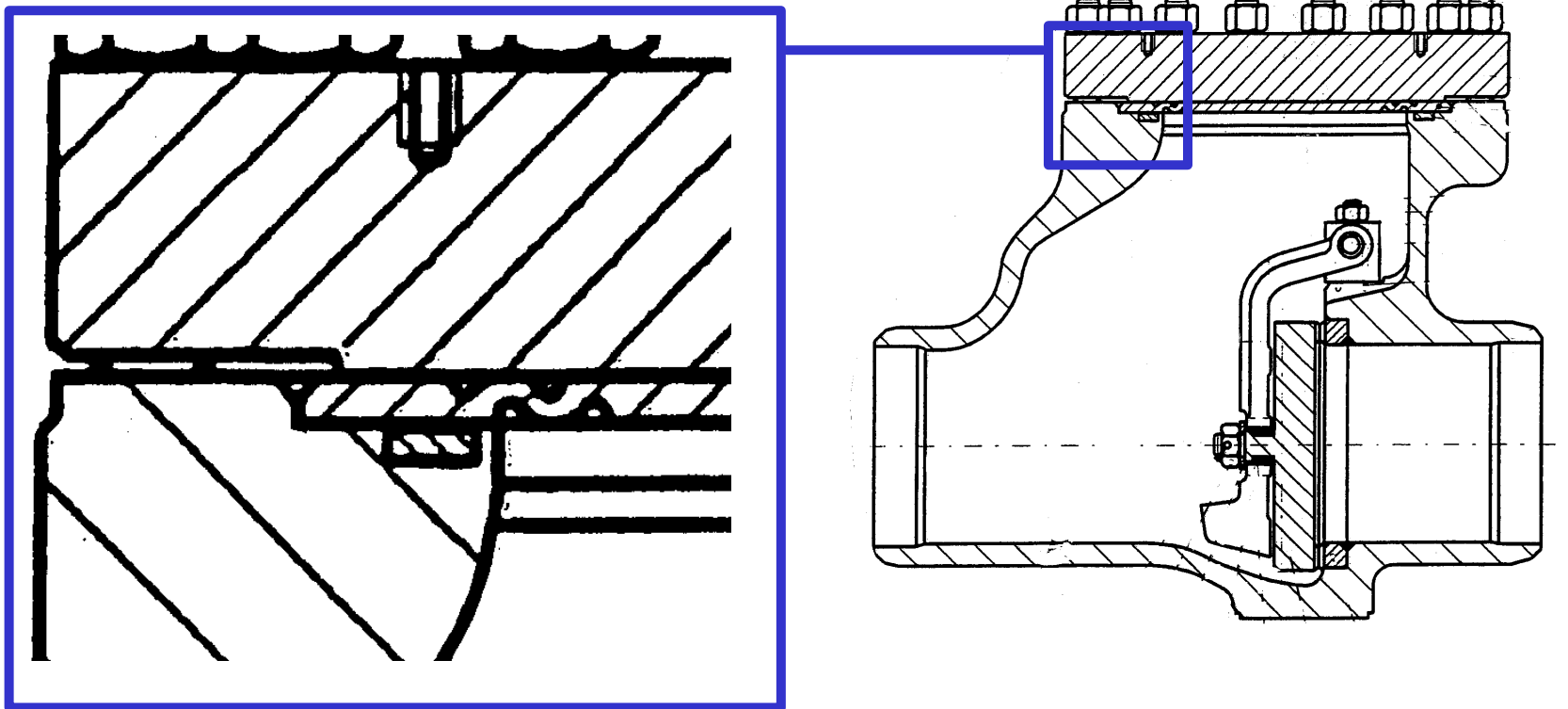
Clapet de Chinon 2000

C. Péniguel, J-M Proix, J-F Rit, L. Sciffet, J-C Vignaud

- Les faits
- tests de joints
- Hydraulique-thermique
- thermique-mécanique



Un clapet



Le problème

- La situation
 - Joint trop fin monté sur clapet RCP223VP
 - Dispositif de surveillance vidéo : pas de fuite en CN d'exploitation
 - Si décharge accidentelle, choc froid de 286° à 40°
 - desserrage ? fuite ? incertitude inacceptable pour la sûreté
- Les options
 - Changer le joint : 25 j d'arrêt
 - Resserrer : 3 à 5 j d'arrêt
 - Essai sur clapet de rechange : 1 clapet + 300 à 400 kF
 - Calcul : 200 à 300 kF

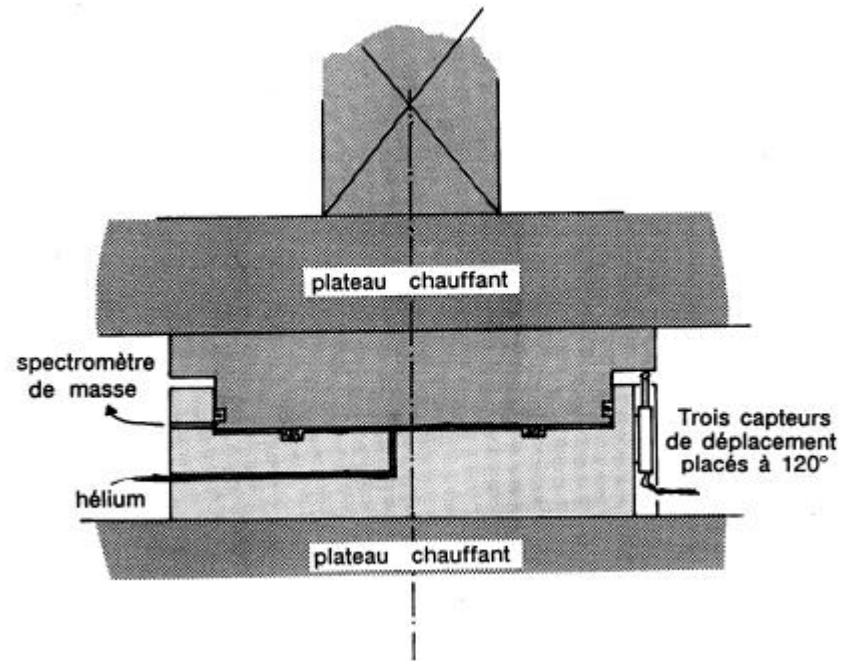
Composantes techniques

Mécanique	Géométrie	Thermique	Etanchéité	
Serrage, contact	<i>Bride / 8</i>	<i>Colburn</i>	<i>Essai du joint</i>	<i>Résultat 1</i>
	Clapet / 2			
	N3S/SYRT HES			Résultat 2

Etanchéité : pour quel décollement y a t'il fuite ?



Joint neuf



Presse d'essai

A partir de 30 à 40 ? m

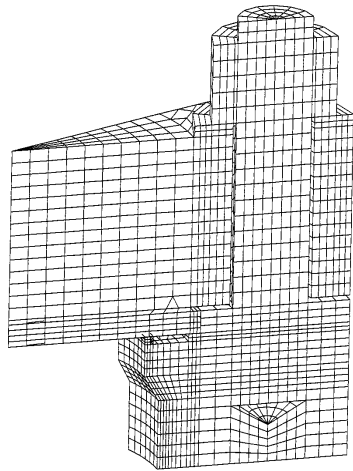


Joint écrasé dans gorge de 3,15 mm

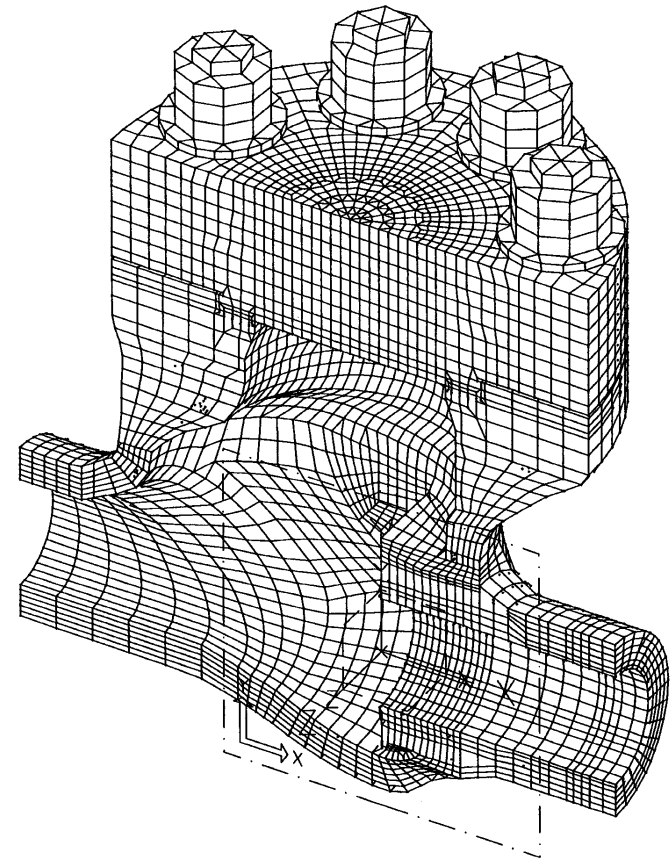
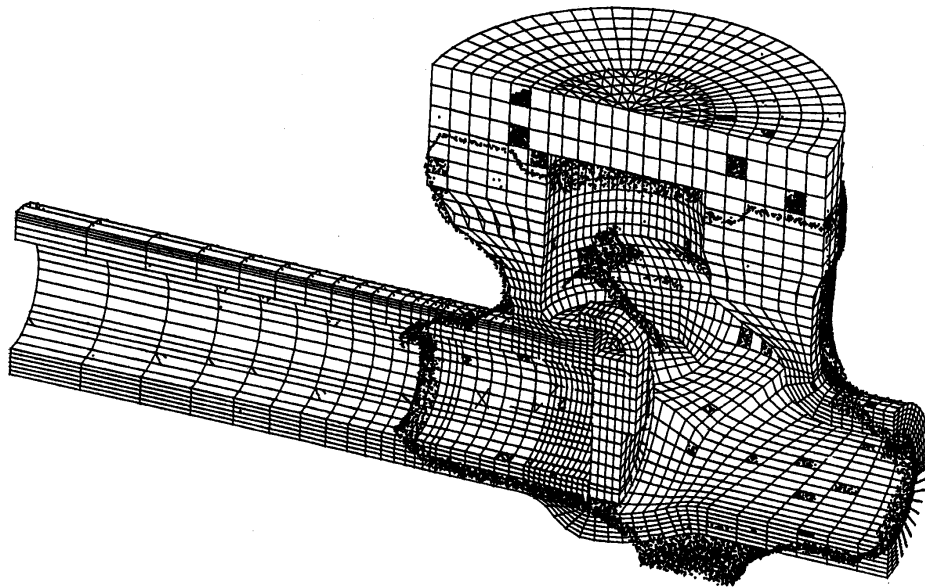


Joint écrasé dans gorge de 3,51 mm

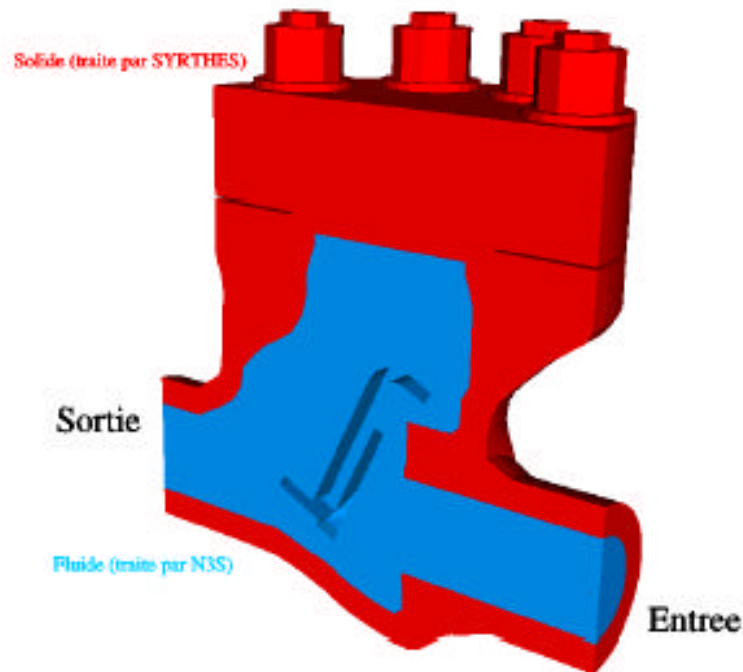
Géométrie 3D du clapet



- Maillage structuré d'un clapet analogue
- Relevés 3D Laser (Soisic) et manuels
- Prestataires (Surface Lab, GIST) et site très réactifs

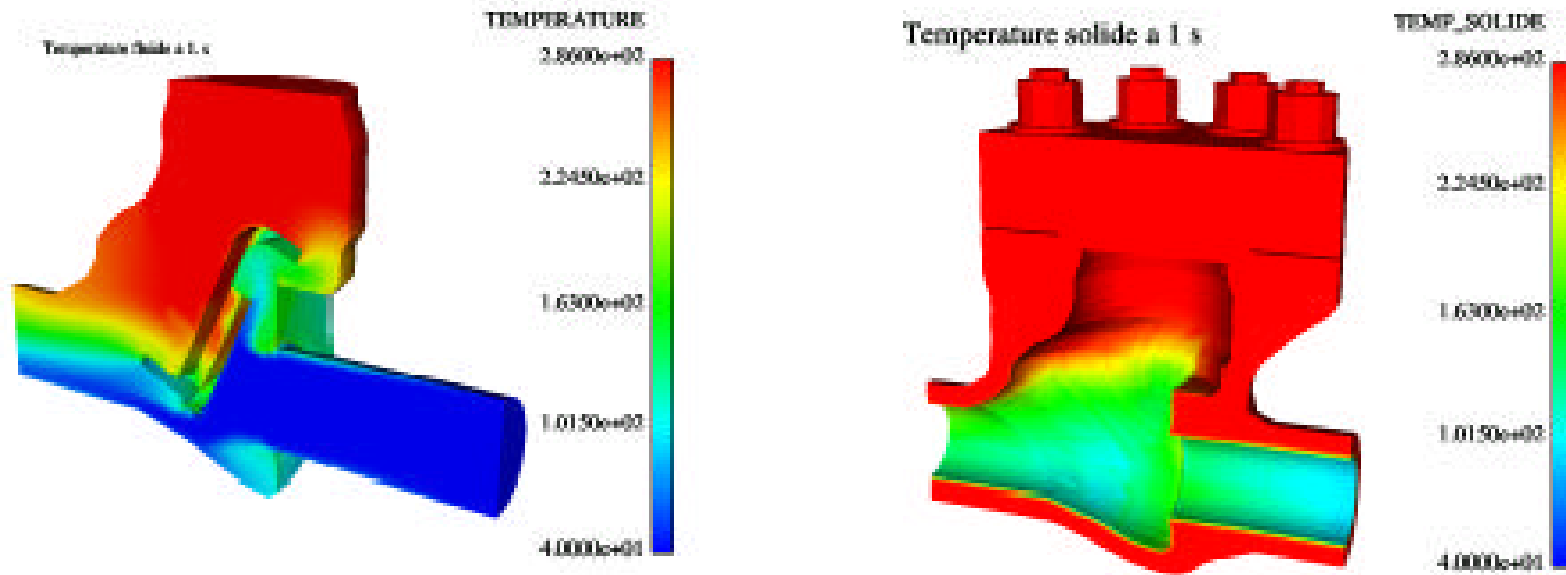


Calcul thermo-hydraulique : quelle est l'évolution de T dans le clapet ?

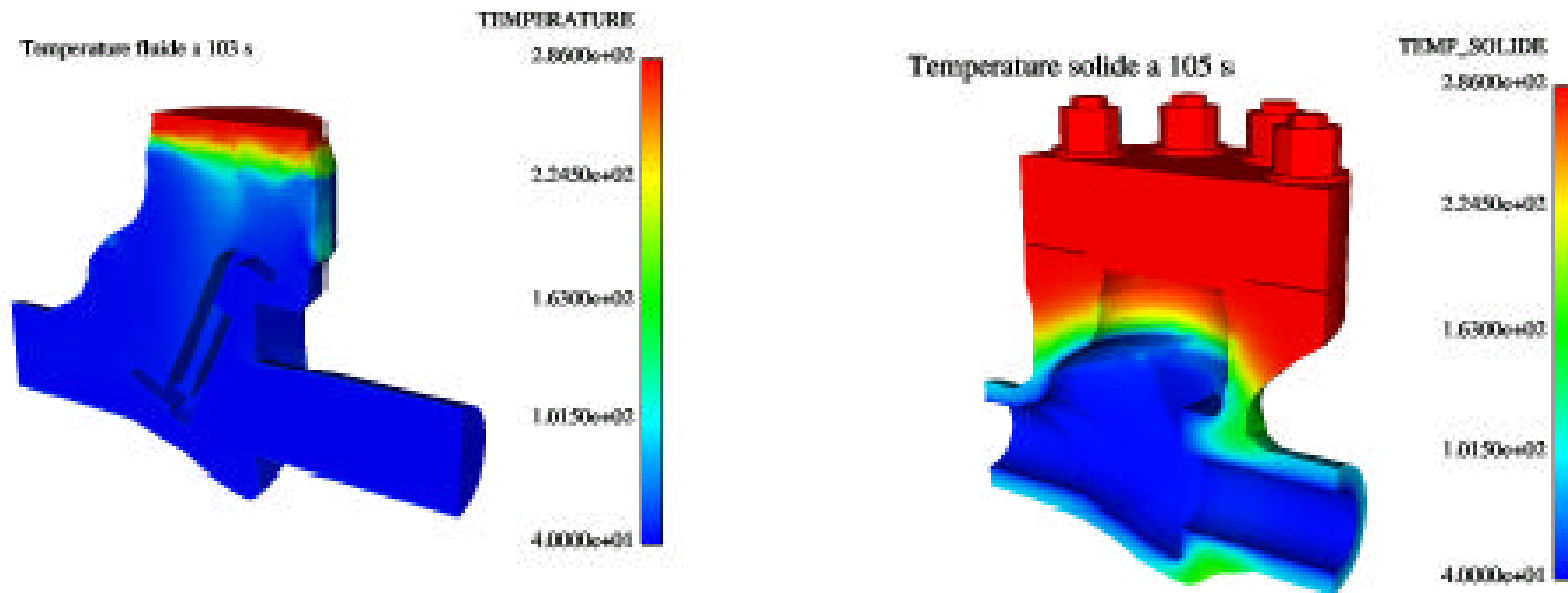


- Quelle est l'évolution dans la partie haute de la cavité ?
 - Hypothèse de calorifuge
 - Calcul couplé Fluide (N3S) et Thermique solide (SYRTHES)
 - Evolution du champ de température dans le solide enregistrée en MED

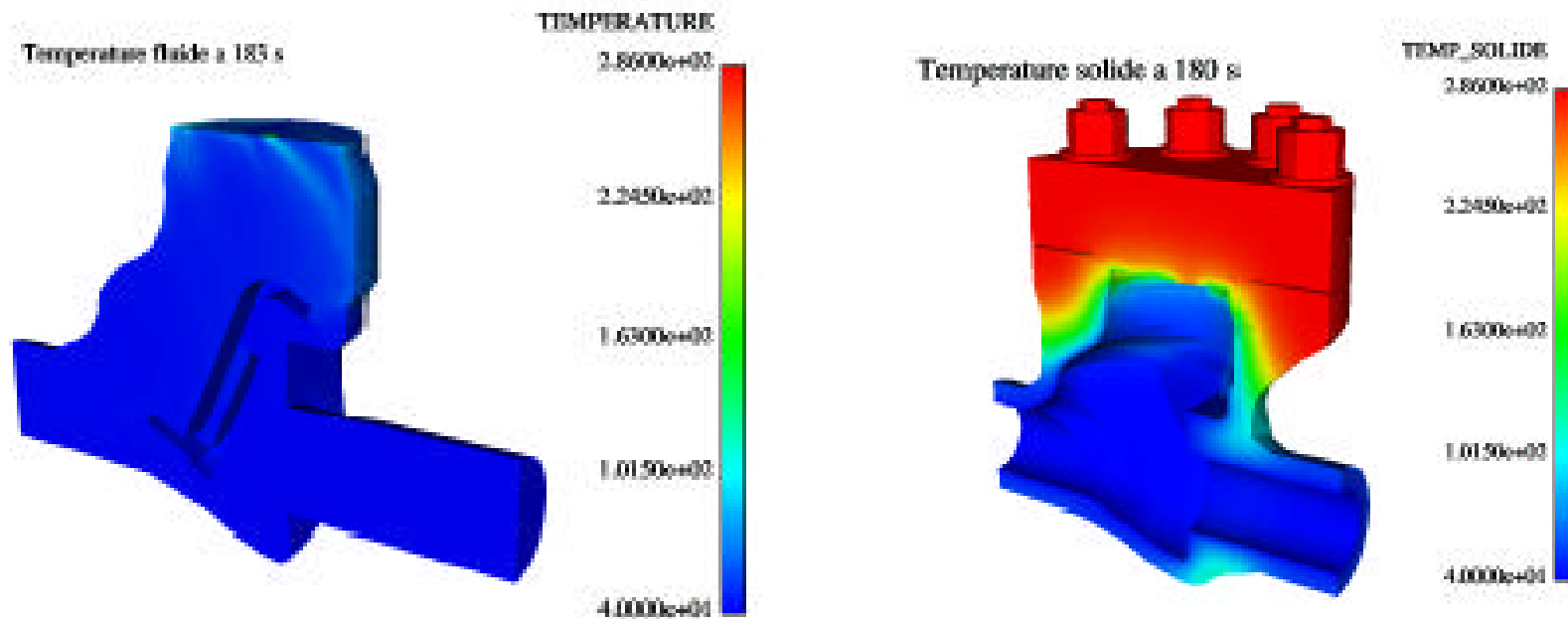
Phase 1 : refroidissement convectif du bas



phase 2 : stratification thermique



Phase 3 : fin de la stratification thermique



Calcul thermomécanique

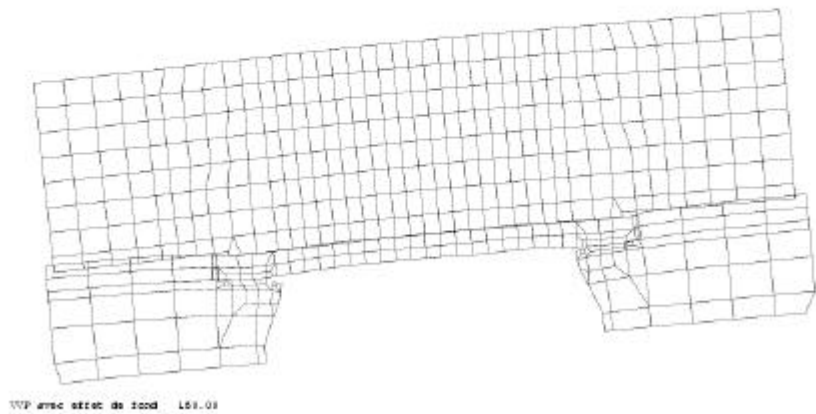
- On cherche
 - Le décollement dans la zone de joint
 - L'évolution du serrage
- Dus aux variations de température dans le solide
- Par rapport aux « conditions de fuite »

Modélisation mécanique

- Contacts
 - Plaque corps (unilatéral)
 - Plaque chapeau (bilatéral)
- Serrage
 - Déplacement imposé goujon/écrou
- Pression du fluide peau interne
- Pression du joint sur plaque et corps

Résultats

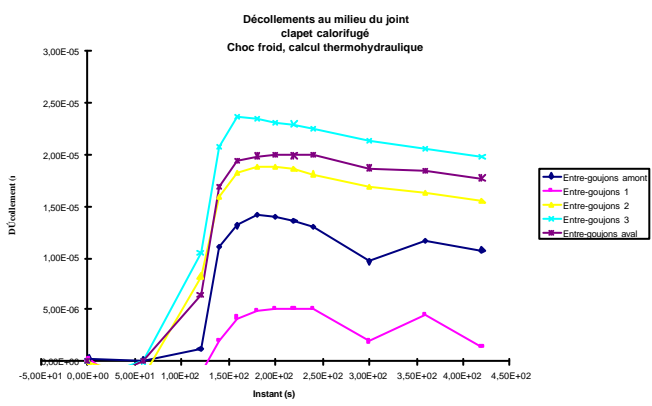
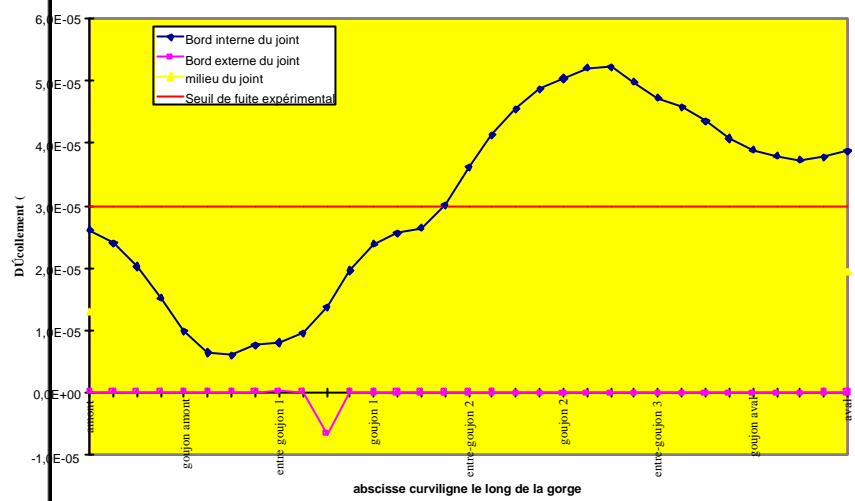
- Décollement max au milieu du joint : 0,026 mm
 - vers $t=160s$, vers le goujon 2 (milieu-aval)
 - le bord externe ne décolle pas, le bord interne s'ouvre au max vers 0,052 mm
 - Recherche du max sur t puis sur s
 - Le surserrage thermique diminue de manière monotone



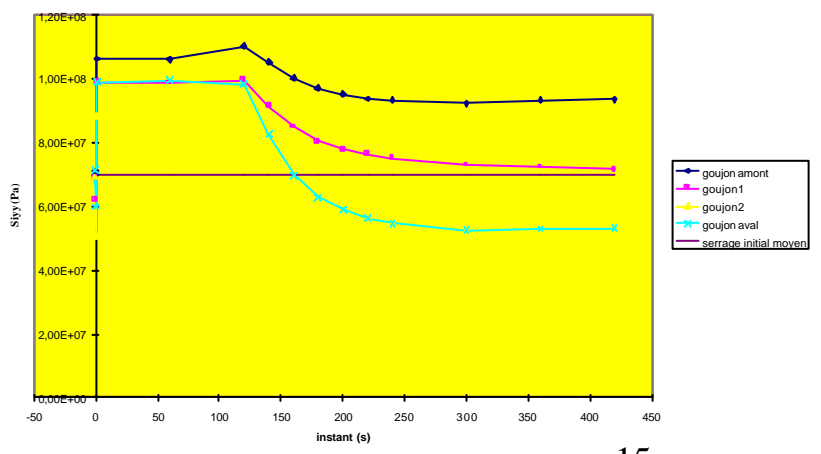
WVP avec étiré de fond L&S-03

REFLECTEUR
50

Décollement max entre la plaque et le corps à l'instant de décollement maximal (t=160s)



Serrage



Principales sources d'incertitude

- Numérique
 - discrétisation spatiale
 - Dépouillement du décollement
- Etanchéité
 - Fuite(décollement) pour plaque bombée
- Thermo-hydraulique
 - durée et débit du transitoire
 - angle clapet
 - état initial décalorifugé
- Mécanique
 - serrage
 - efforts extérieurs

Développements souhaitables

- Performances et flexibilité d'ASTER
- Modélisation EF en relation avec expérimentations
- Chaînage méca hydro thermo
- Modélisation plus globale des composants
- Relations avec expérimentations au niveau du composant entier