



## Les grandes dates

- ✚ MODULEF: installé à l'IN2P3 en 1982 (LAL/IPN - G. Lemeur, J.M. Base, Y. Dabin, F. Dupont puis LAPP-> projet L3 - C.Girard) . Code multi-physique (mécanique, magnétisme, thermique, début des matériaux composites).
- ✚ SYSTUS : IN2P3/1990. Code généraliste plus « industriel » et interface plus accessible mais pas encore BE (utilisateurs expérimentés -> env 10 personnes)
- ✚ ACORD : IN2P3/ début années 90. Code orienté BE plus facile d'accès (tourne sous windows). Limité aux domaines linéaires aux coques et aux poutres.
- ✚ SAMCEF/SAMCEF Field: IN2P3/2000 remplace SYSTUS. Même fonctionnalités sauf magnétisme (SAMCEF). Environnement SAMCEF Field plus convivial (accessible au BE).

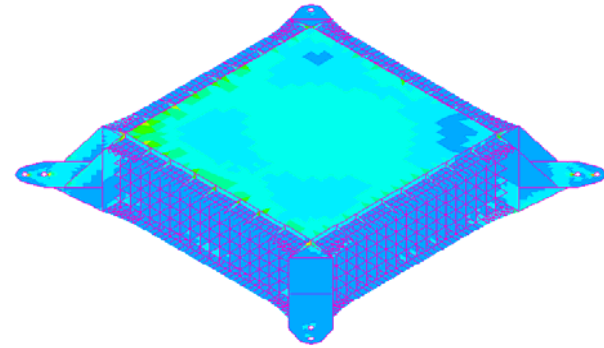
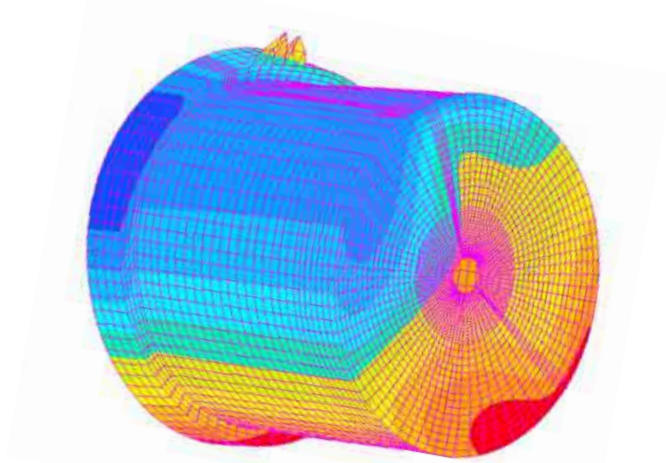


# Les types d'études

- ✚ Statique linéaire - analyse modale – flambage d'Euler
- ✚ Thermique - thermomécanique
- ✚ Stabilité incrémentale
- ✚ Multi-harmonique
- ✚ Réponse dynamique linéaire et non linéaire
- ✚ Analyse de la réponse à un séisme
- ✚ Contrôle dynamique et asservissement

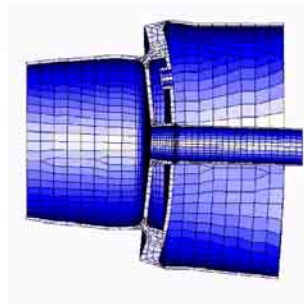
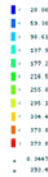
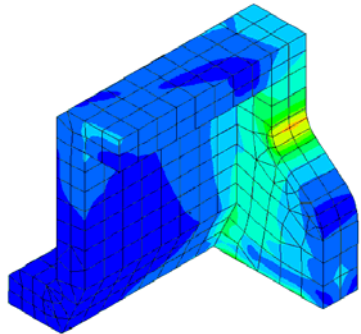


## Mécanique et thermo-mécanique linéaire



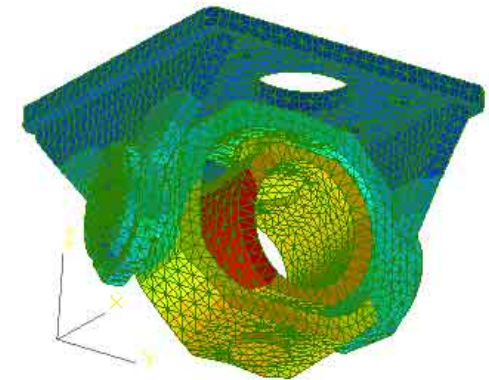
### Calorimètre AMS

Analyse modale  
F.Cadoux LAPP



### Cryostat end cap ATLAS

E. Vernay - LAL

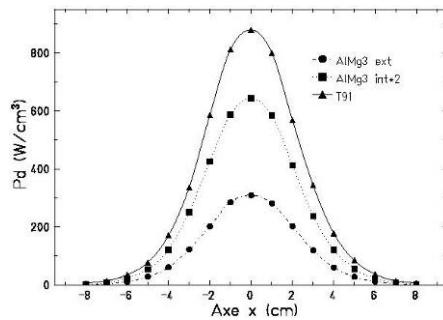
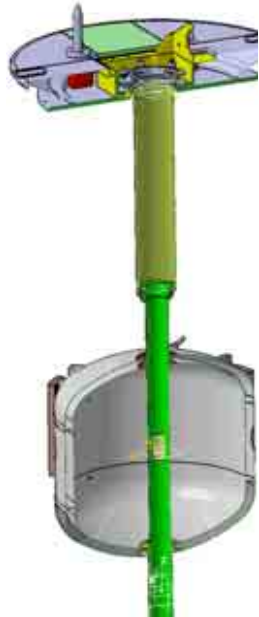
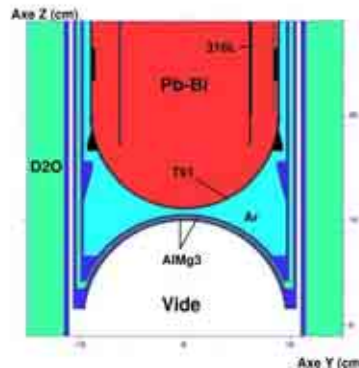
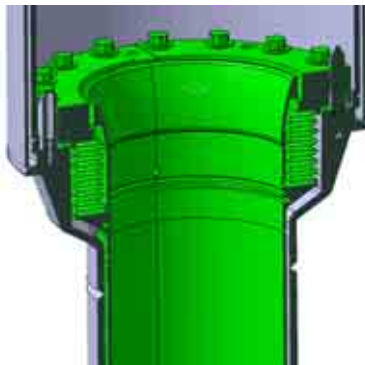


### Liaison vis à billes LHCb

P. Delebecque LAPP

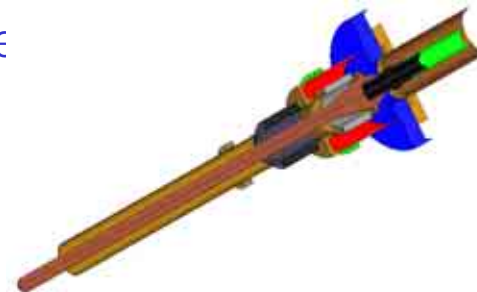


## Mécanique et thermo-mécanique linéaire

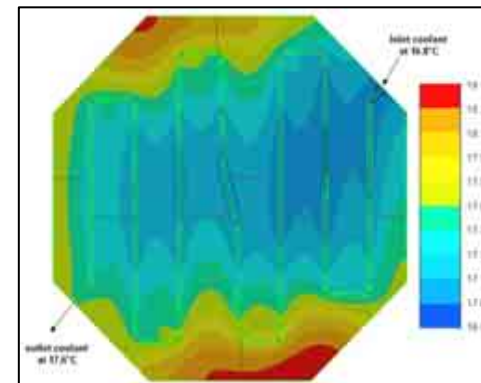


## Cible MEGAPIE

Comportement thermo-mécanique - chargement :  
 densité de puissance  
 A. Cadiou - Subatech)



Coupleur Spiral version céramique cylindrique  
 Champs de températures (K) dans une section du coupleur  
 E.Vernay LPSC



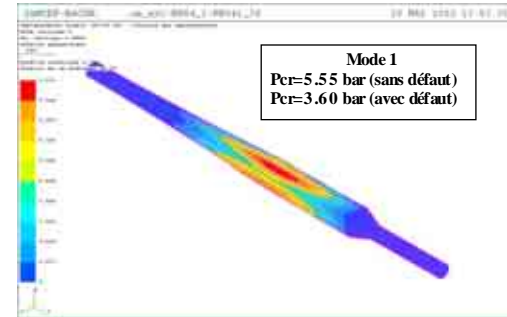
## DVCS@JLAB:

## Calorimètre électro-magnétique

Température sur l'écran thermique Dimensionnement du circuit de  
 refroidissement  
 Ph. Rosier IPNO

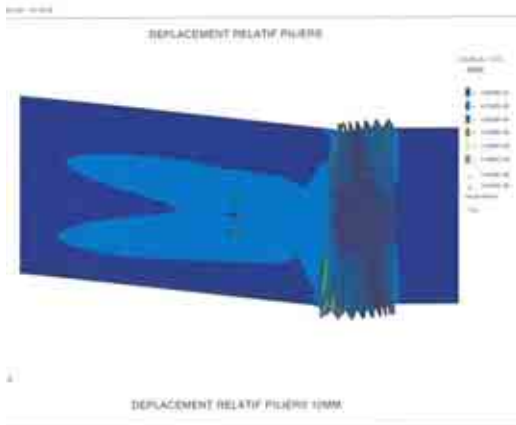


## Flambage non linéaire – stabilité incrémentale – analyse multi-harmonique



Tube à vide LHC

P. Delebecque - LAPP

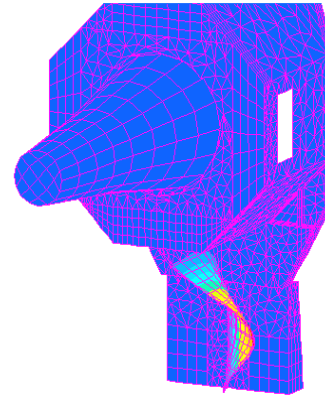


Tube à vide VI RGO

Optimisation = économie de 700t d'inox

M. Dialinas LAL

7ème Rencontre des mécaniciens du CNRS - Septembre 2006



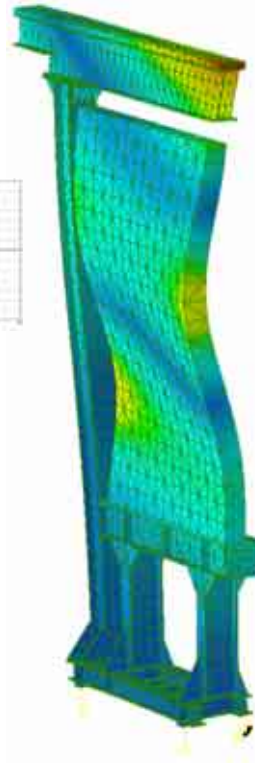
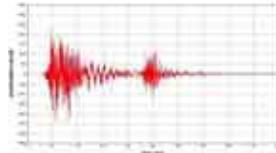
Front absorber support ALICE

Optimisation des nervures - Ph. Rosier IPNO

Pierre Delebecque LAPP Annecy le vieux

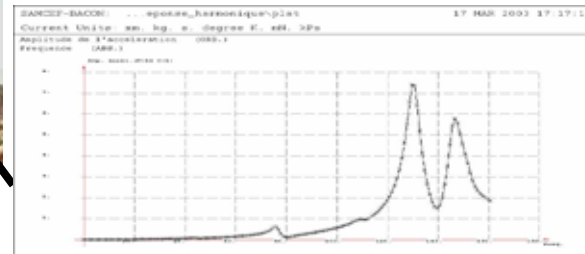
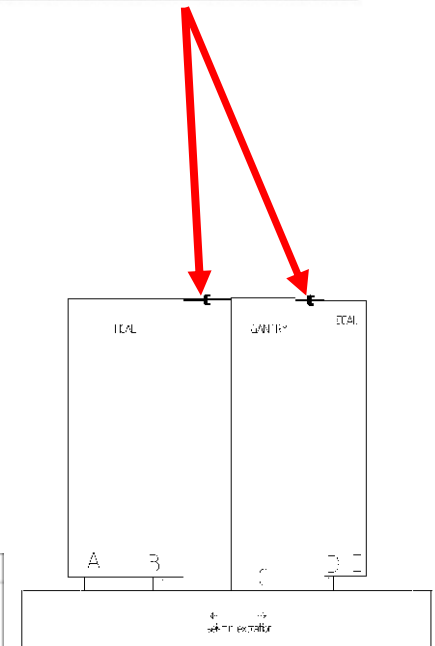
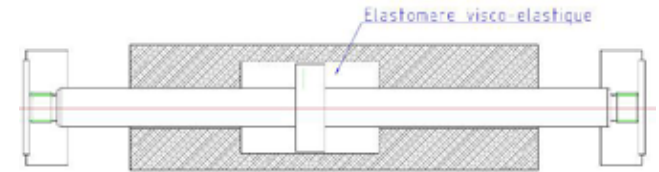


## Etude de l'impact d'un séisme - amortissement non linéaire (P. Delebecque - LAPP)


 Les détecteurs  
 dans la caverne


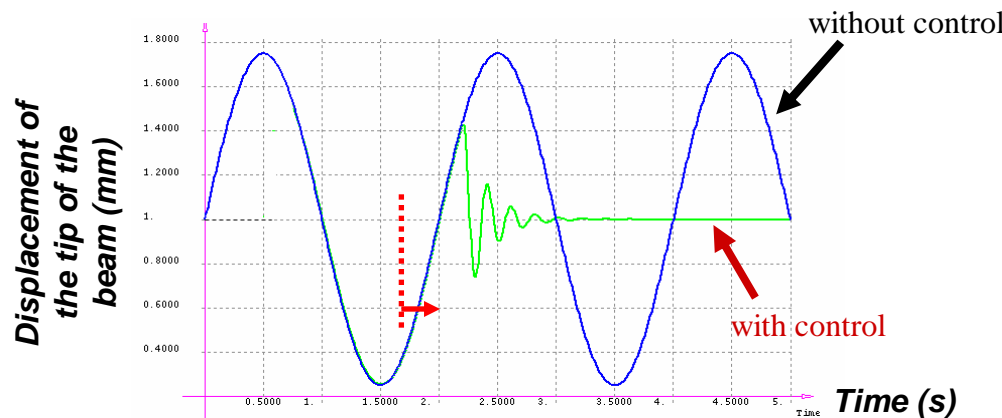
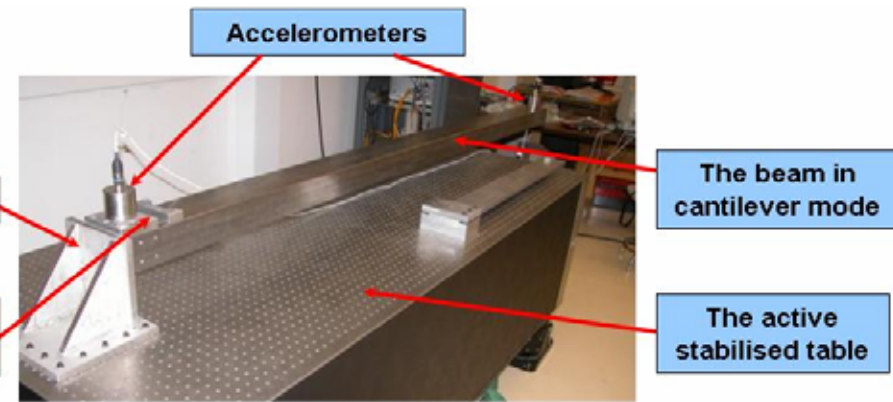
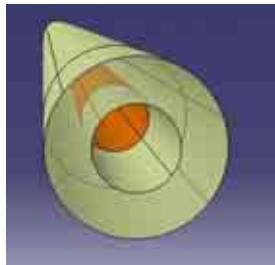
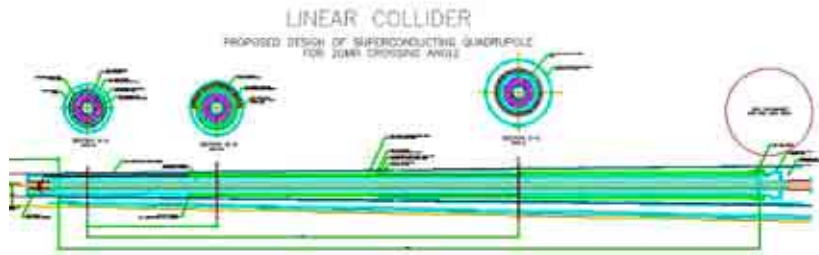
Réponse dynamique

## Projet : LHCb

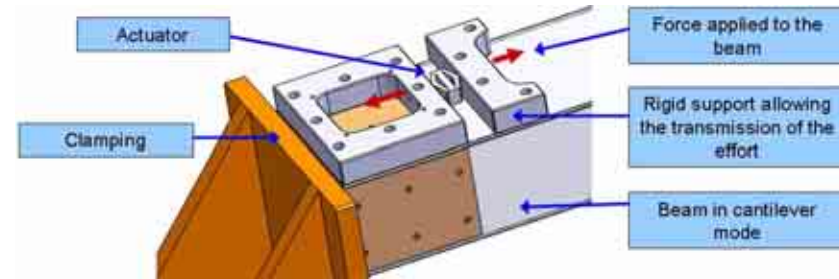


Simulation d'asservissements : - stabilisation mécanique au nanomètre (N. Geffroy - LAPP)

Projet : LAVISTA (ILC)



Poutre test







# Ecole de calcul de structures IN2P3

1996 : Calcul de structures (bases)

1997 : Calcul de structures (bases)

1998 : Structures composites

1997 : Calcul de structures (bases)

2000 : Thermo-mécanique

2001 : Dynamique

2002 : Non-linéaire

2004 : De la CAO au calcul par l'exemple

2006 : Calcul de structures au bureau d'études

Responsable organisation (depuis 2006) : Pierre Delebecque