

Exemples d'utilisation des éléments finis

Christian La Borderie

10 mars 2004

1 Simulation du comportement d'un assemblage :

1.1 Contexte

Il s'agit de simuler le comportement d'un assemblage préfabriqué en béton armé. Cette simulation pourra servir à valider la méthode de fabrication. Elle a été menée en parallèle d'une campagne d'essais réalisés au CERIB. Cette étude a été effectuée en 1994 par Ch. La Borderie (LMT/ENS Cachan) et A. Dechefdebien (CERIB).

1.2 Structure

Il s'agit d'un assemblage réalisé par 2 demi-poutres préfabriquées assemblées sur un poteau à l'aide d'aciers et de béton réalisant la continuité (Figure 1).

1.3 Comportement des matériaux :

Le comportement est béton est endommageable (Modèle de Mazars), le béton utilisé pour la préfabrication a une résistance caractéristique supérieure à celui du béton coulé en place.

1.4 Résultats du calcul :

2 Calculs thermiques :

3 Dynamique

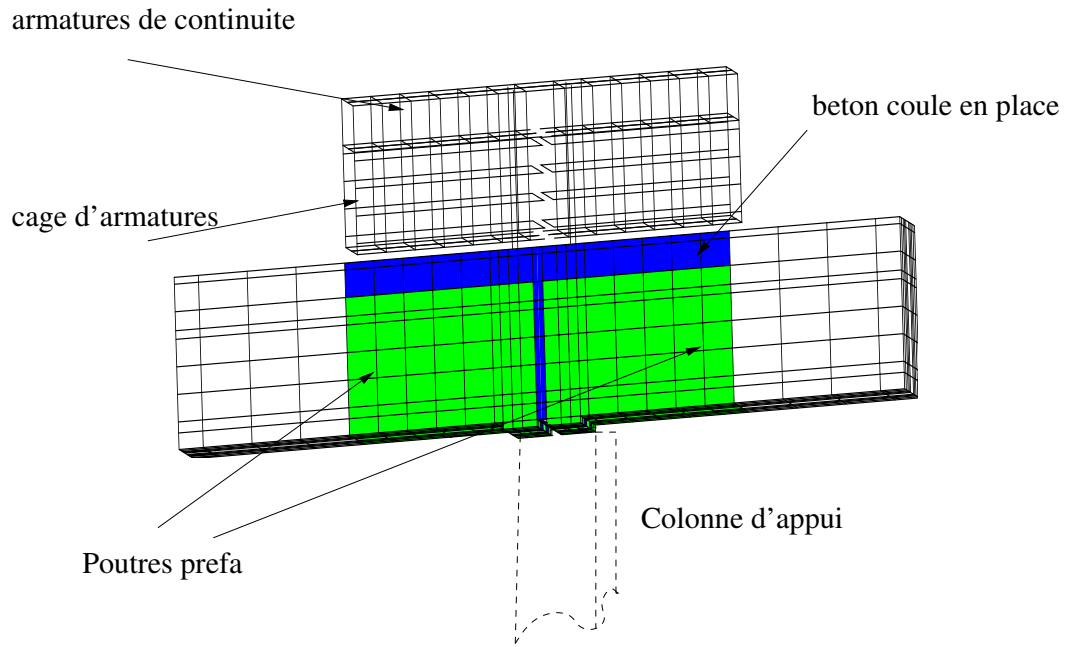
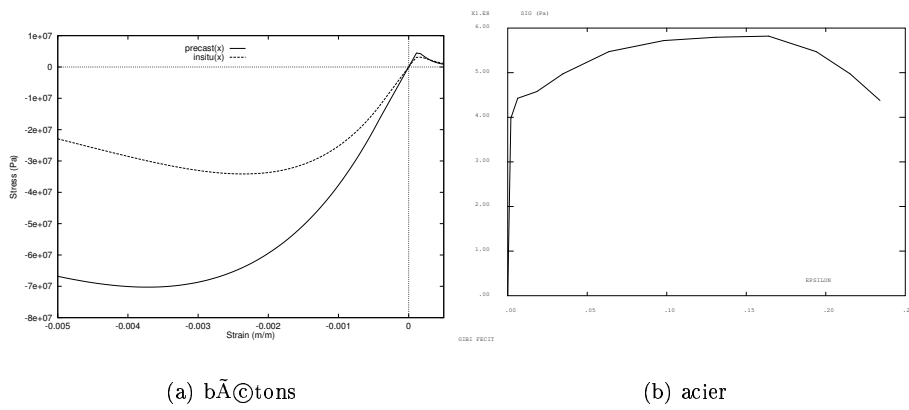


FIG. 1 – Assemblage



(a) bétons

(b) acier

FIG. 2 – Comportement des matériaux

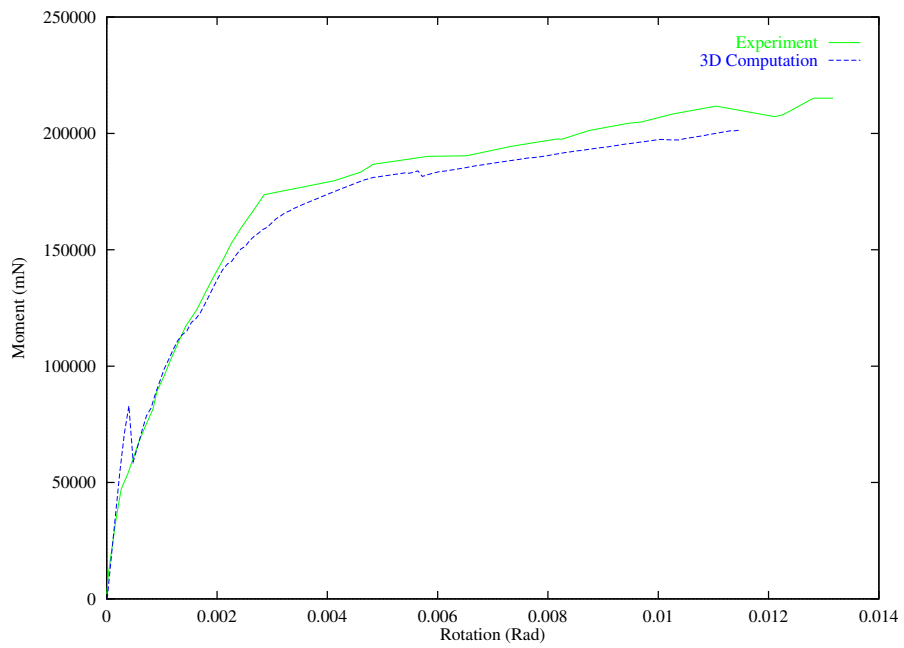
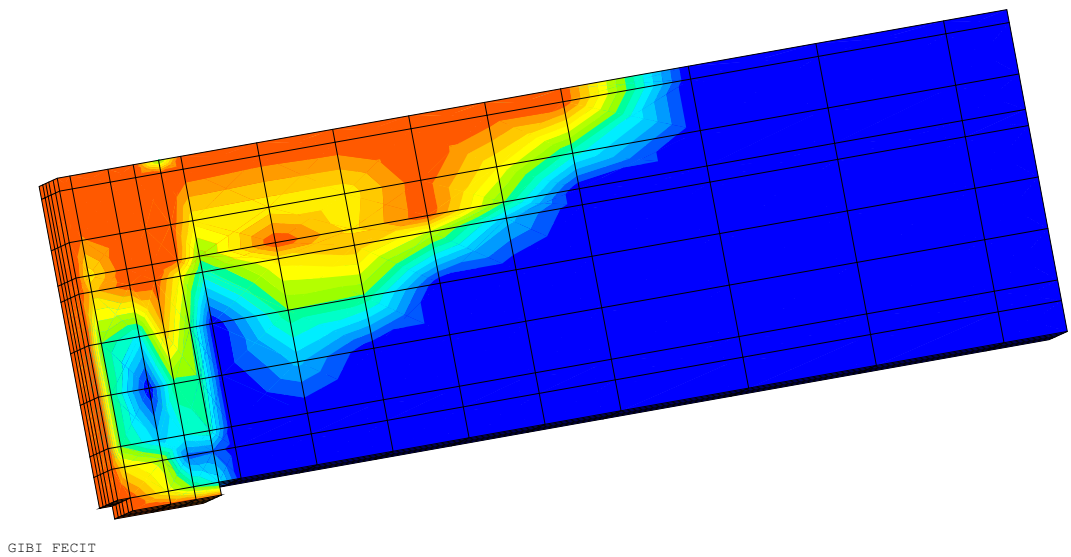
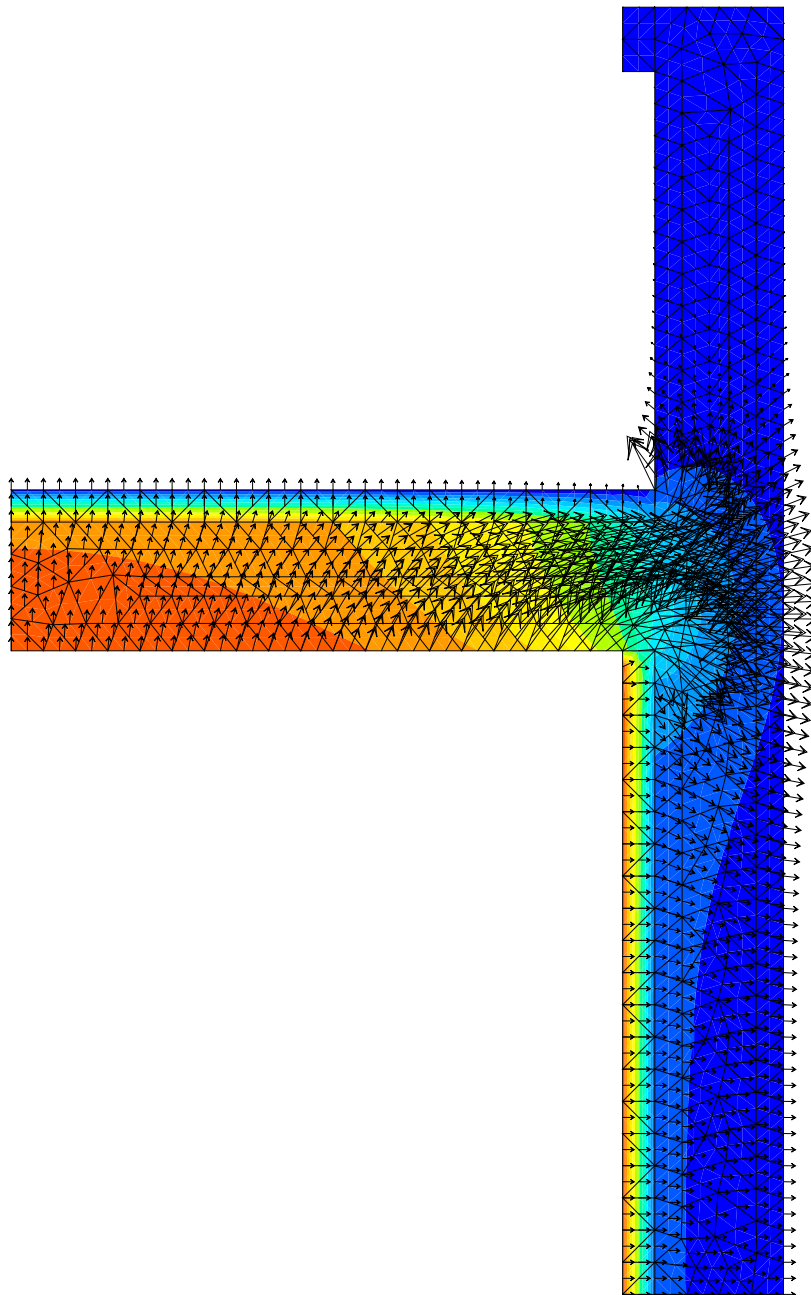


FIG. 3 – Courbe moment courbure



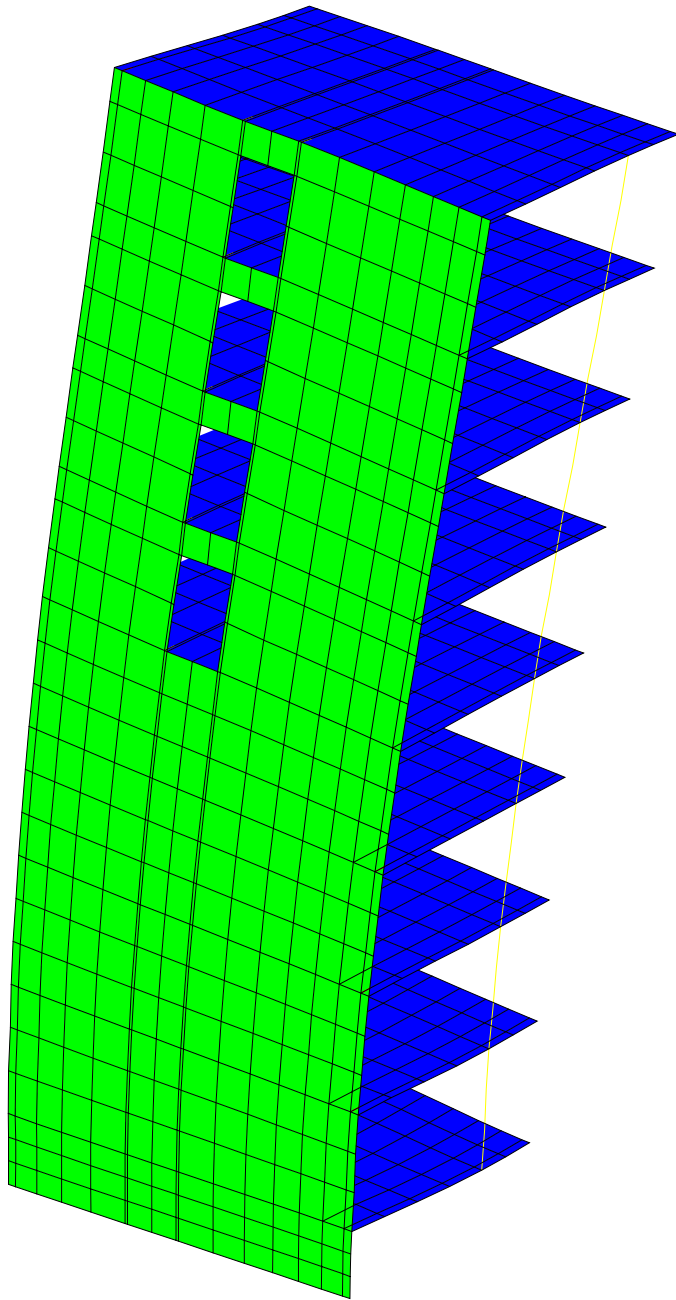
GIBI FECIT

FIG. 4 – Endommagement (zones fissurées) à l'état ultime.



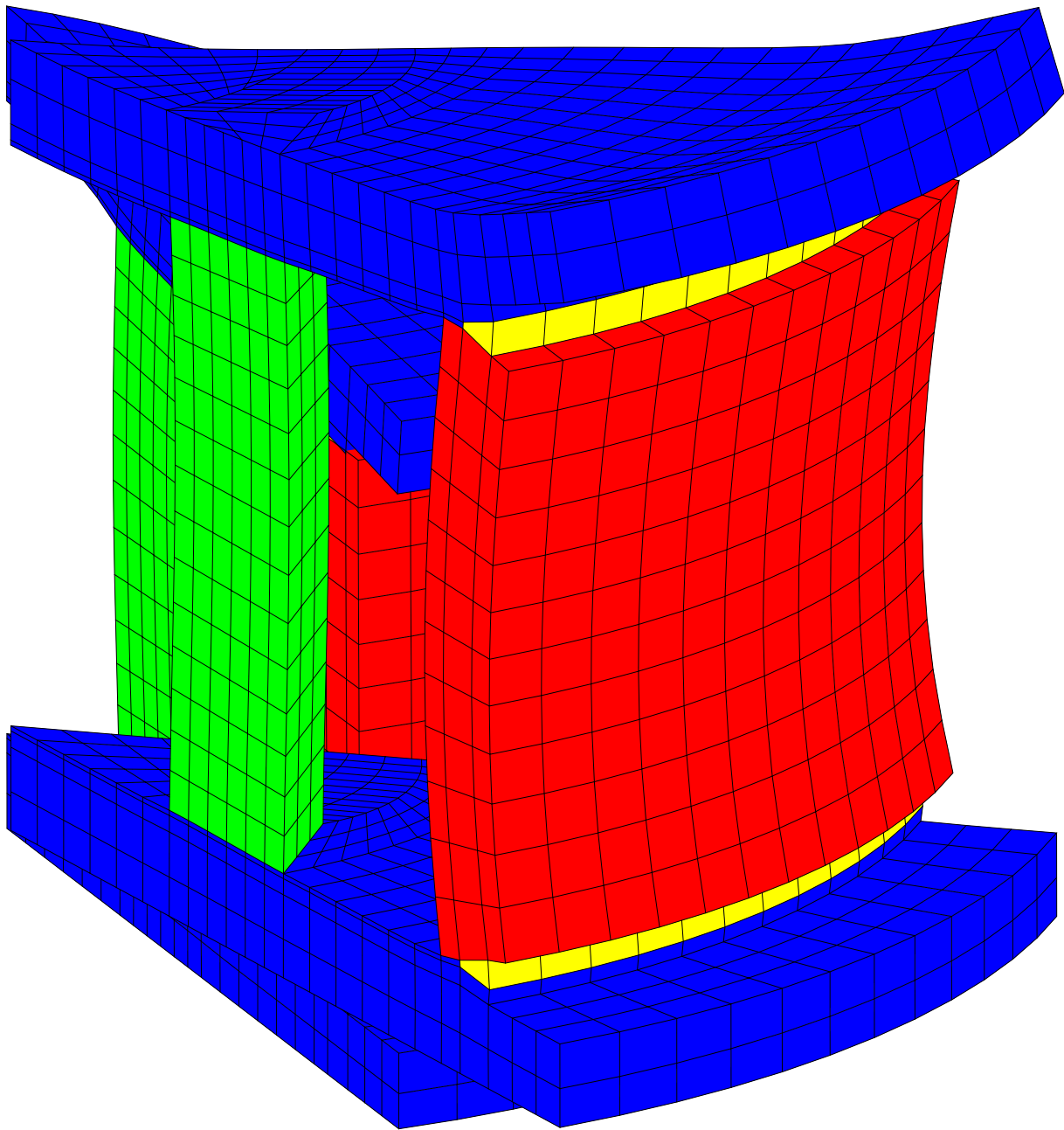
GIBI FECIT

FIG. 5 – Pont thermique dans un bâtiment



MODE	NUMERO	1	FREQUENCE	6.150	HZ
------	--------	---	-----------	-------	----

FIG. 6 – Calcul sismique d'un bâtiment



MODE NUMERO 2 FREQUENCE 19.424 HZ

FIG. 7 – Vibration libre d'une enceinte de confinement

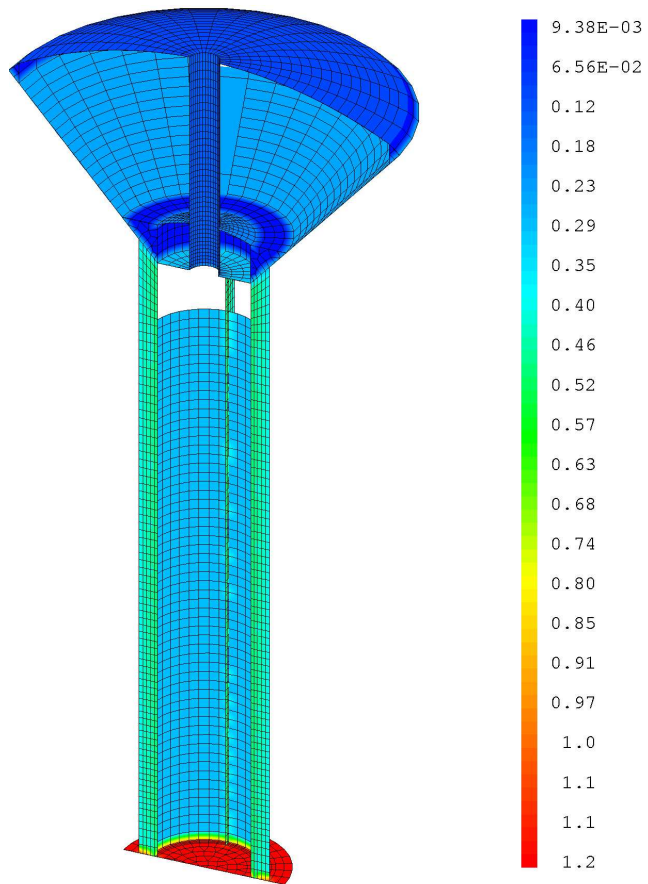


FIG. 8 – Château d'eau

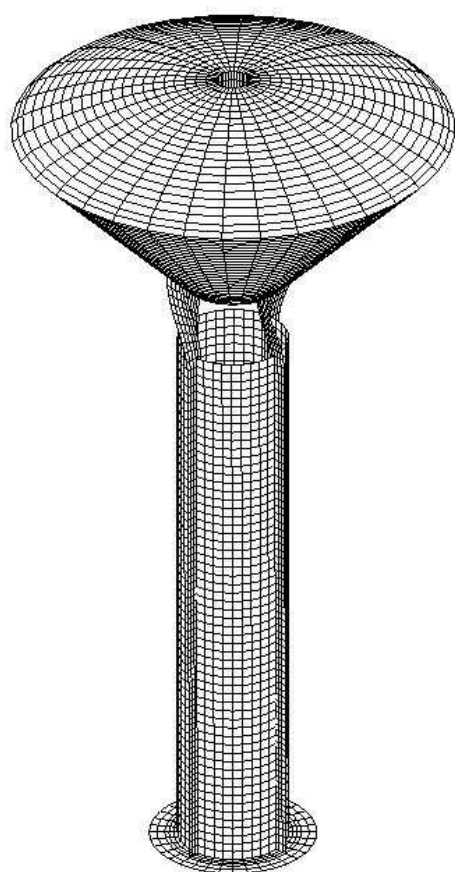


FIG. 9 – Mode 1 de vibration

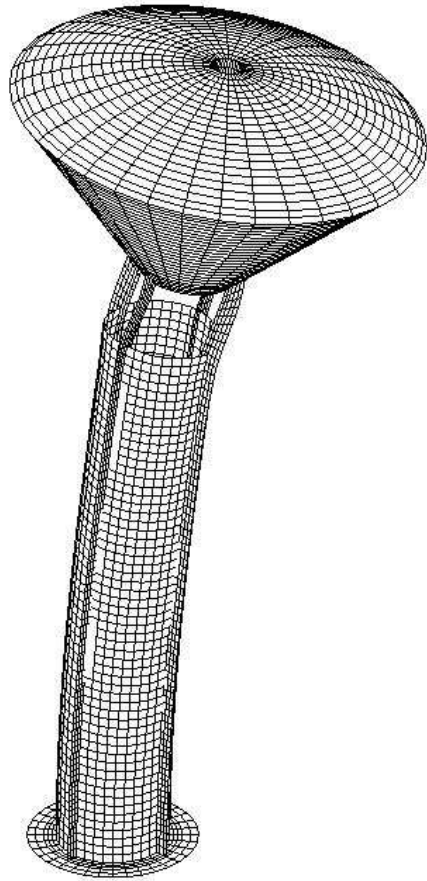


FIG. 10 – Mode 2 de vibration