

INSTRUMENT DE LABORATOIRE PRESSE GIGA

FICHE N° 948

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024
Fabricant : Thiot ingenierie
Domaines : Physique
Sous-domaines : Mécanique
Organisme : Mécanique des solides
Ville : Gières (Isère)
Modèle : Thiot ingénierie
Matériaux : Acier, Cuivre, Cuivre

Description

La presse GIGA est arrivée en 2003 au 3SR, elle a été fabriquée par Thiot ingénierie à Puybrun 46130. Cette presse appartient au CEA qui assure une partie de l'entretien (financier) et elle est mise à disposition du 3SR.

La presse GIGA est un dispositif non caréné (parties actives à vif) installé à l'intérieur d'une plateforme d'accès à escalier vers la partie supérieure, faisant office de protection de sécurité. Elle se compose de plusieurs éléments (voir schéma) disposés autour d'une cellule de confinement 850MPa. Cette cellule peut contenir un échantillon (appelé "éprouvette") de dimension maximale 10 cm de diamètre et 20 cm de hauteur.

Les éléments sont constitués d'équipages mobiles entourant l'échantillon (enclumes, capteurs, système de centrage, etc.), d'un groupe et circuit hydraulique d'une puissance de 70kW, ainsi que d'un vérin principal de 13MN et d'un vérin multiplicateur de pression (1GPa). Un système de contrôle et de pilotage avec capteurs permet l'acquisition des données.

Cette presse triaxiale permet de soumettre un matériau à des sollicitations extrêmes : une pression verticale d'environ 3GPa et une pression latérale d'1GPa (qui lui ont donné son nom de presse GIGA). Elle a pour objectif d'améliorer les connaissances sur le comportement des structures en béton (structures de protection, barrages, ponts, immeubles...).

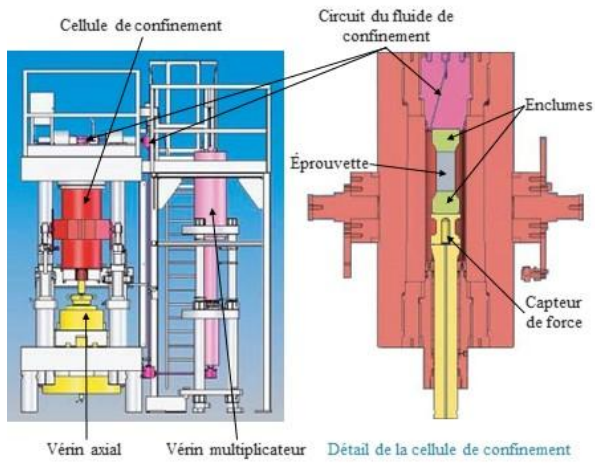
Ainsi dans cette presse GIGA, les échantillons ou « éprouvettes » en béton sont soumises à de forts impacts triaxiaux. Les études sur la déformation du béton sont primordiales, ce matériau contient beaucoup de microporosités et donc de micro-zones de rupture potentielle. Le vérin vertical exerce une pression jusqu'à 3 GPa sur la hauteur de l'éprouvette (haut et bas) et la couronne latérale exerce une pression de 0,2 à 1 GPa autour de l'éprouvette (droite et gauche).

Utilisation

L'éprouvette cylindrique (échantillon testé) est placée dans la cellule de confinement. La presse va y exercer une pression verticale (entre deux enclumes) et latérale (via un fluide de confinement).

L'analyse est effectuée grâce à des capteurs de déplacements, de force et des jauges de déformation placés sur l'éprouvette.

Les travaux expérimentaux réalisés avec la presse GIGA ces dernières années ont abouti à plusieurs résultats majeurs : il a été montré que le béton sous haut confinement a un comportement différent de ce que l'on aurait pu prédire à partir de son comportement sous faible confinement (du fait du rôle de l'eau et du ciment).



Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Instrument de laboratoire Presse GIGA (Thiot ingenierie), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=28644>, consulté le 2026-07-26