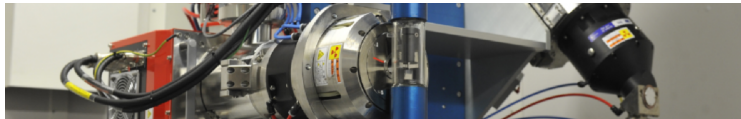


ISIS 4D

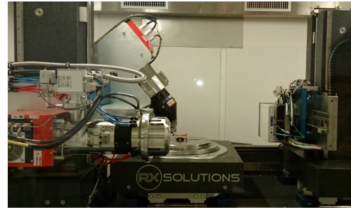
In situ Innovative Set-ups under X-ray microtomography

Observer, tester, caractériser la microstructure des matériaux en 3D : les possibilités de la plateforme d'imagerie ISIS4D



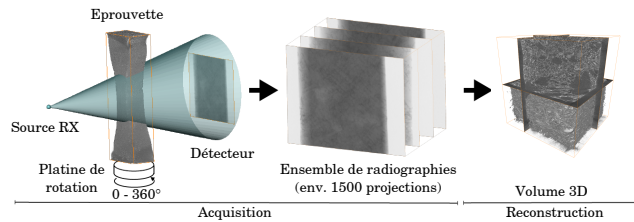
LA PLATE-FORME ISIS4D

ISIS4D est une plateforme dédiée à la microtomographie rayons X regroupant 7 laboratoires de la région Hauts de France. Ils sont issus de différents domaines : mécanique, génie civil, biomécanique, médecine, paléontologie mais partagent un objectif commun sur la caractérisation et la compréhension des mécanismes physiques fondamentaux dans des milieux hétérogènes.

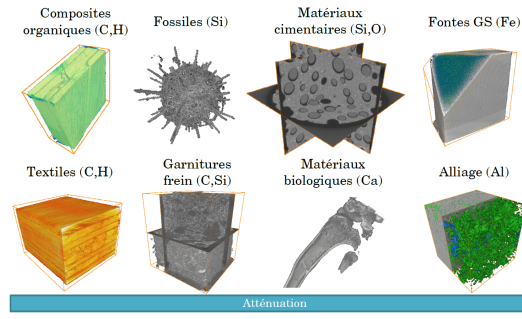


μ-TOMOGRAPHIE AUX RAYONS X

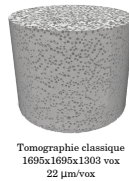
La microtomographie est une technique d'imagerie non destructive permettant d'obtenir une cartographie tridimensionnelle des coefficients d'atténuation aux rayons X. On peut ainsi "voir" à l'intérieur du matériau étudié.



Une large gamme de matériaux (métaux, alliages légers, composites, polymère, os, géomatériaux...) et de résolutions (de 0.4µm à 100µm) peut être étudié :



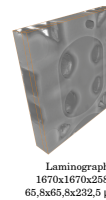
Plusieurs modes d'acquisition sont disponibles : tomographie classique, hélicoïdale d'objets longs, laminographie d'objets plats.



Tomographie classique
1695x1695x1303 vox
22 µm/vox



Tomographie hélicoïdale
1695x1695x1303 vox
22 µm/vox



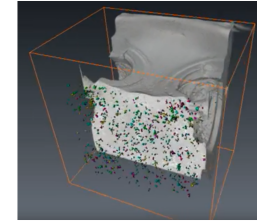
Laminographie
1670x1670x258 vox
65,8x65,8x232,5 µm/vox

SERVICES PROPOSES

Détection et caractérisation de défauts

La microtomographie aux rayons X permet d'observer la structure interne des matériaux. Ainsi, la santé matière peut être contrôlée : détection de corps étrangers, porosités, fissures, délaminages... Les deux générateurs permettent de couvrir une large gamme de résolution comprise entre 0,4 et 100 microns et d'imager des échantillons de diamètre :

- d'une dizaine de cm de béton
- 3 à 5 cm d'acier



Analyse dimensionnelle

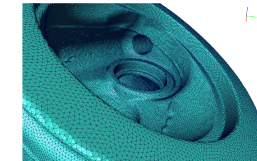


En complément de la santé matière, des analyses dimensionnelles peuvent être conduites. En effet, on peut alors mesurer des épaisseurs de parois ou mettre en évidence et quantifier. La tomographie permet d'accéder aux faces. En complément de la santé matière, des analyses dimensionnelles peuvent être conduites. En effet, on peut alors mesurer des épaisseurs de parois ou mettre en évidence et quantifier. La tomographie permet d'accéder aux faces non accessibles d'une pièce à la géométrie complexe. Avec un logiciel adapté, une comparaison peut être menée avec le fichier CAO original.

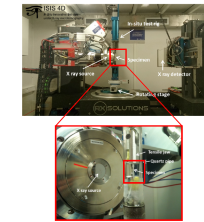
Génération de maillage à partir de la géométrie réelle

La géométrie d'une pièce obtenue en microtomographie peut servir à la génération d'un maillage (surfacique ou volumique) et être ainsi importée pour des simulations numériques.

Les simulations numériques vont permettre de répondre à de multiples enjeux industriels : anticiper les écueils et réduire les prototypes.



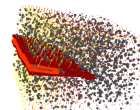
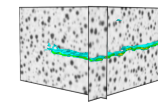
Essais mécaniques in situ



La plateforme ISIS4D dispose d'une cellule uni-axiale in situ sous microtomographe avec des sources de rayons X permettant d'atteindre des résolutions très fines, nécessaires à la visualisation de l'endommagement d'une éprouvette. D'autres machines sont actuellement en développement notamment des dispositifs de compression triaxiale et de torsion.

Suivi par corrélation d'images volumiques

Si le matériau analysé présente des marqueurs fins et visibles, il est possible de mesurer les champs de déplacements et de remonter aux champs de déformations dans le matériau.



Pour toute information complémentaire ou demande de devis :

Jérôme Hosdez

Avenue Paul Langevin - Cité Scientifique, 59650 VILLENEUVE D'ASCQ

https://isis4d.univ-lille.fr

jerome.hosdez@univ-lille.fr

06.07.27.88.49