

## Micro-imagerie X

**Références :** Système développé au laboratoire par assemblage de différents éléments :

- une source microfocuse ( $\phi \sim 5 \mu\text{m}$ ) *Hamamatsu* avec anticathode en tungstène (90kV/110 $\mu\text{A}$ )
- une caméra refroidie *ImageStar9000* (3056x3056 pixels<sup>2</sup> codés sur 16 bits) fabriquée par *Photonic sciences* avec scintillateur intégré (surface active 36.7x36.7mm<sup>2</sup>),
- une platine de positionnement *EPS motion*,
- un sarcophage de protection (contre-plaqué avec 2 mm de Pb)

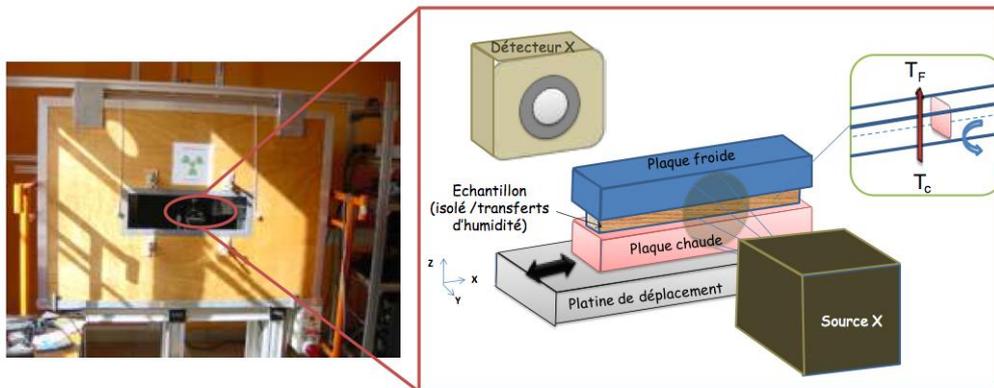
**Principe :** Atténuation d'un Rayonnement X polychromatique généré par une source à micro foyer, qui permet de travailler avec des grossissements géométriques importants. Détection par caméra numérique à CCD refroidi ( $\sim -35^\circ$ ) après conversion du Rayonnement X en rayonnement visible par un scintillateur.

**Objectifs :**

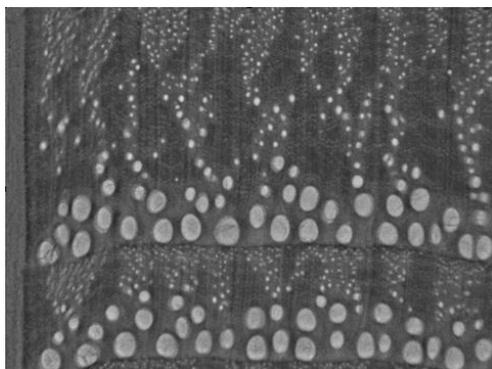
- Acquisition non-destructive d'images 2-D avec une résolution spatiale de l'ordre de 10  $\mu\text{m}$  et une bonne précision sur l'atténuation de l'ordre de 1%. L'atténuation, qui dépend de la composition atomique et de la quantité de matière traversée, peut être convertie en densité linéique par calibration,
- Suivi de phénomènes physiques par acquisitions successives (technique non-destructive avec un temps d'acquisition typique de quelques secondes).

**Contraintes d'utilisation :**

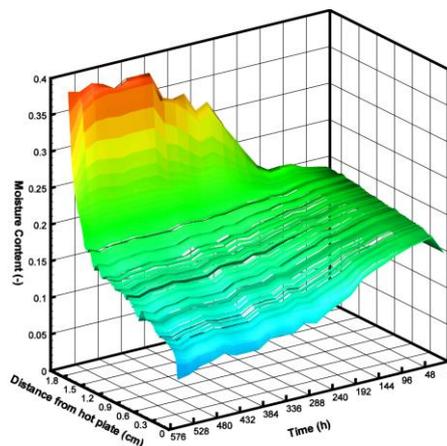
- Le choix des paramètres opératoires doit être adapté au phénomène considéré,
- Précautions relatives aux rayonnements ionisants.



*Principe général du dispositif (configuration adaptée à un essai de thermo-migration en milieux poreux).*



*Image d'une section transversale de chêne de 1 mm d'épaisseur. Cette information en densité est parfaite pour générer un maillage FE de la structure anatomique (Badel and Perré, Trees, 2007)*



*Évolution du champ de teneur en eau lors d'un essai de thermo-migration (Bouali et al. 2012).*