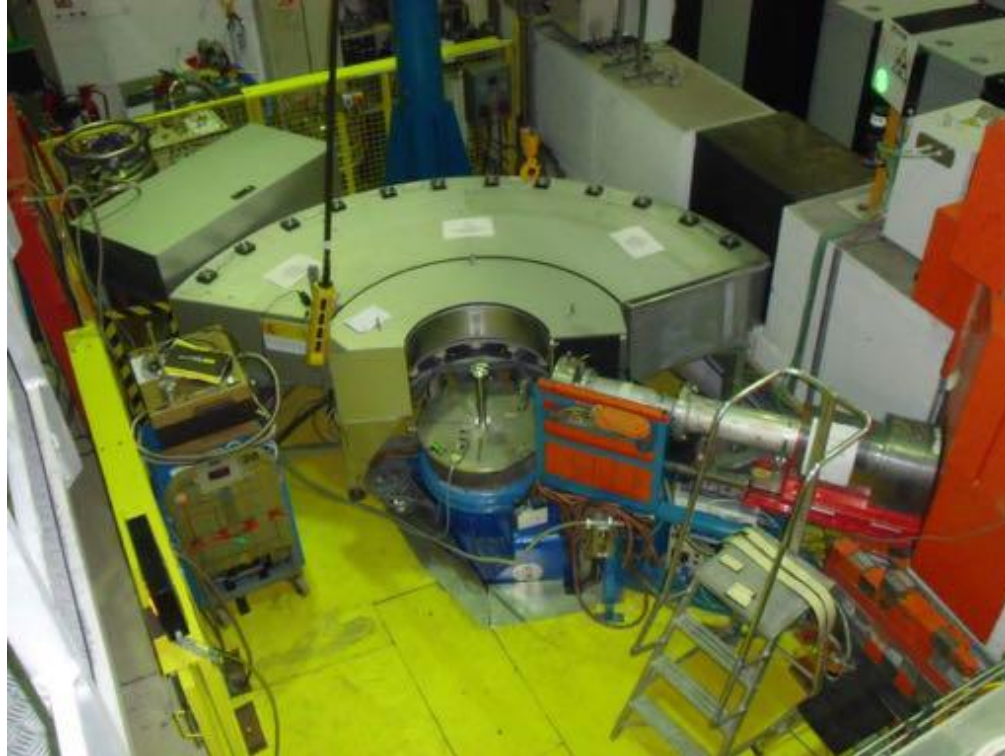


## Développement d'une thermobalance sous faisceau

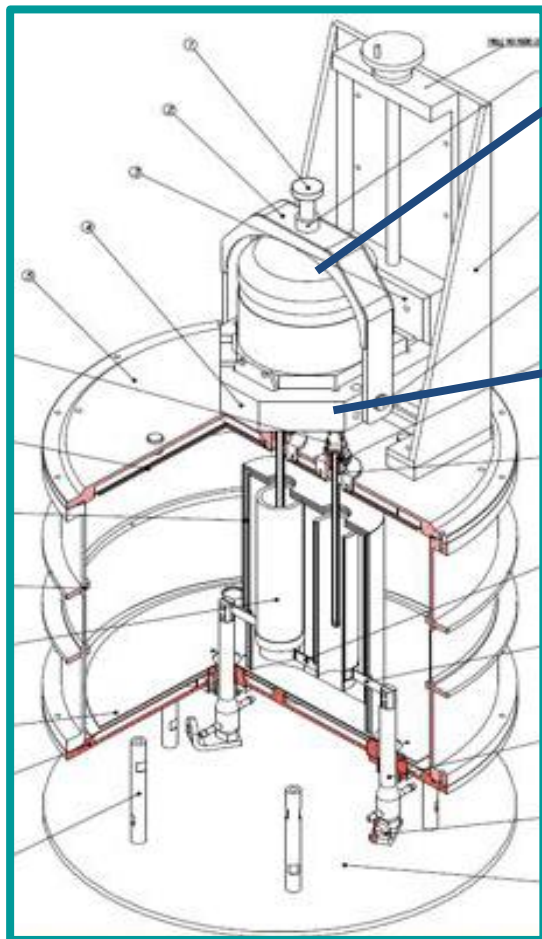


Claire Colin, Sofien Djellit, Laetitia Laversenne, Vivian Nassif, Ines Puente Orench\*

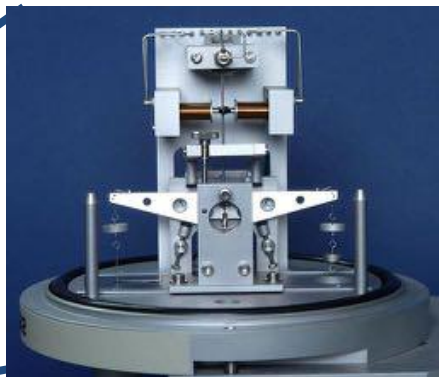
Institut Néel, CNRS, Grenoble

ICMA CSIC – Universidad de Zaragoza, Espagne

# Développement d'une thermobalance sous faisceau



Four transparent aux neutrons



Micro-balance différentielle  
Setaram TAG 24



TiBi: interfaçage sous labview  
*Sabine Douillet (Inst. Néel)*

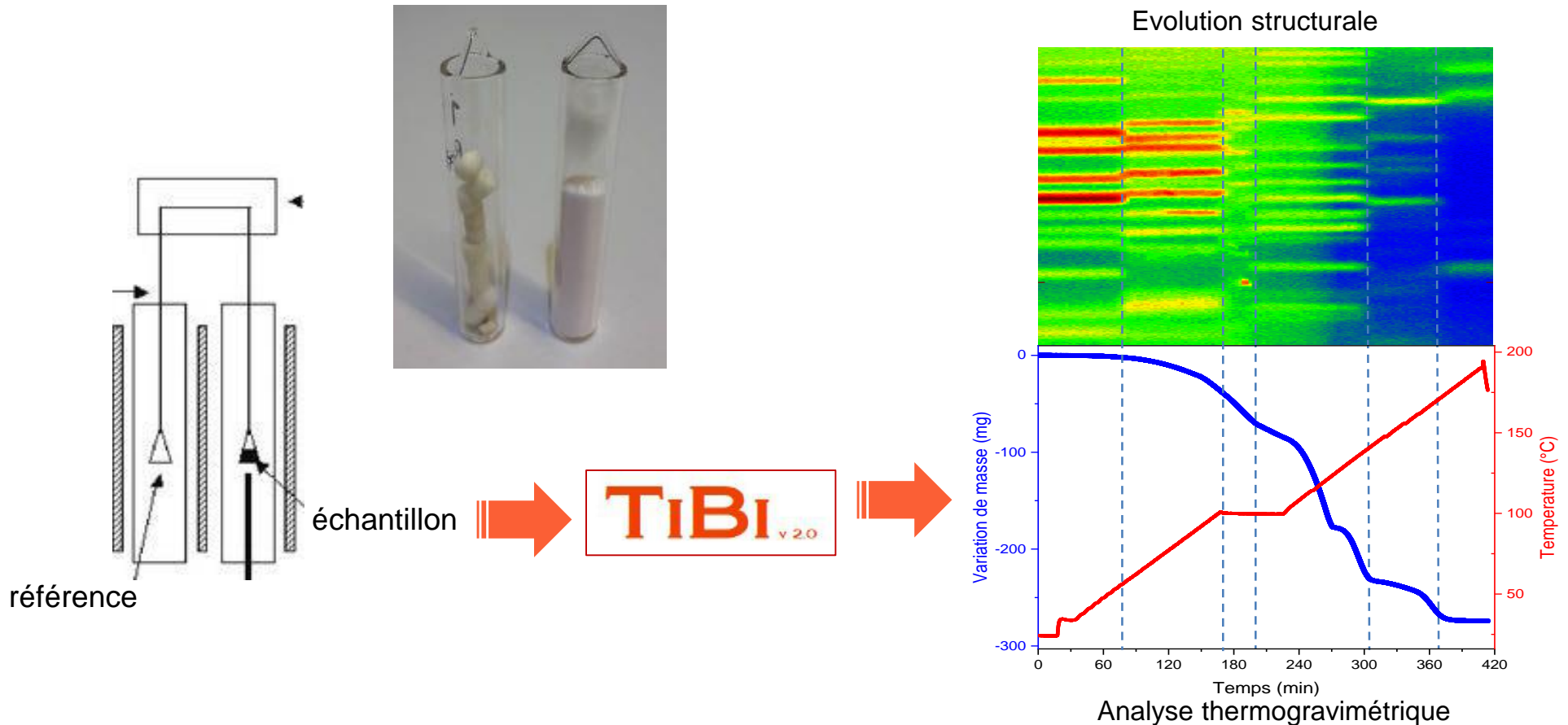


Budget: 23 k€  
dont 12 k€ 2FDN

# Mesures couplées de diffraction de neutrons et analyse thermogravimétrique

→ corréler les changements structuraux aux variations de masses

Exemple: déshydratation de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{D}_2\text{O}$





# Développement d'une thermobalance sous faisceau

- A disposition des utilisateurs de l'instrument CRG-D1B
- Applications: stockage CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>, problématiques de séchage, oxydation d'alliages...

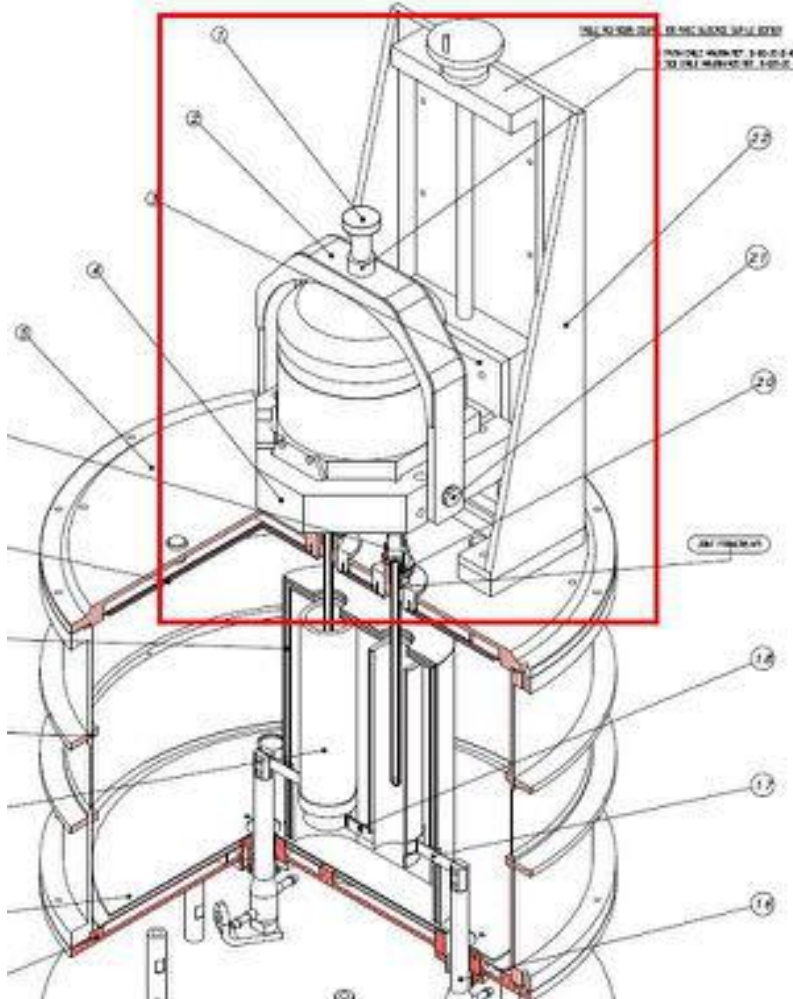
## Conditions expérimentales

- Température: 25 – 500 ° C (→ 900 ° C)
- Pression: 10<sup>-2</sup> mbar – 2 bar
- Gaz: oxydant, réducteur, inerte
- Volume échantillon ~1 cm<sup>3</sup>





## Coupler étude structurale et suivi de réaction chimique in situ par mesure gravimétrique



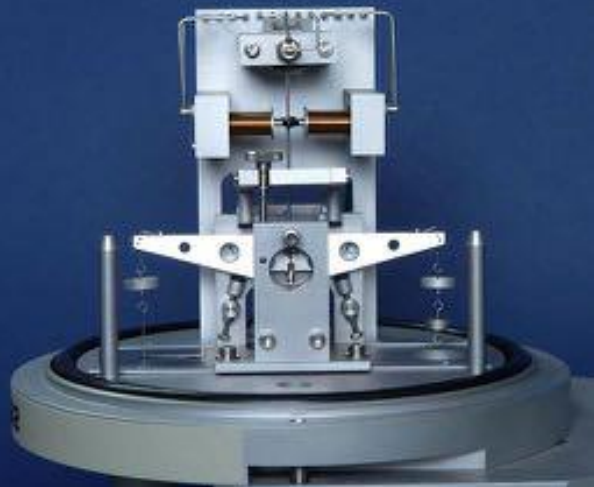
### MONTAGE ORIGINAL ET UNIQUE

#### APPLICATIONS:

- Adsorption dans milieux poreux cristallisés (argiles, MOF, zéolithes,...)
- Hydruration alliages
- Réactions d'oxydation, décomposition

#### SPECIFICITES:

- Balance différentielle SETARAM (200 mg)
- Température: 25 – 500 ° C (→ 900° C)
- Pression: 10<sup>-2</sup> mbar – 2 bar
- Gaz: oxydant, réducteur, inerte
- Four transparent aux neutrons
- Volume échantillon ~1 cm<sup>3</sup>

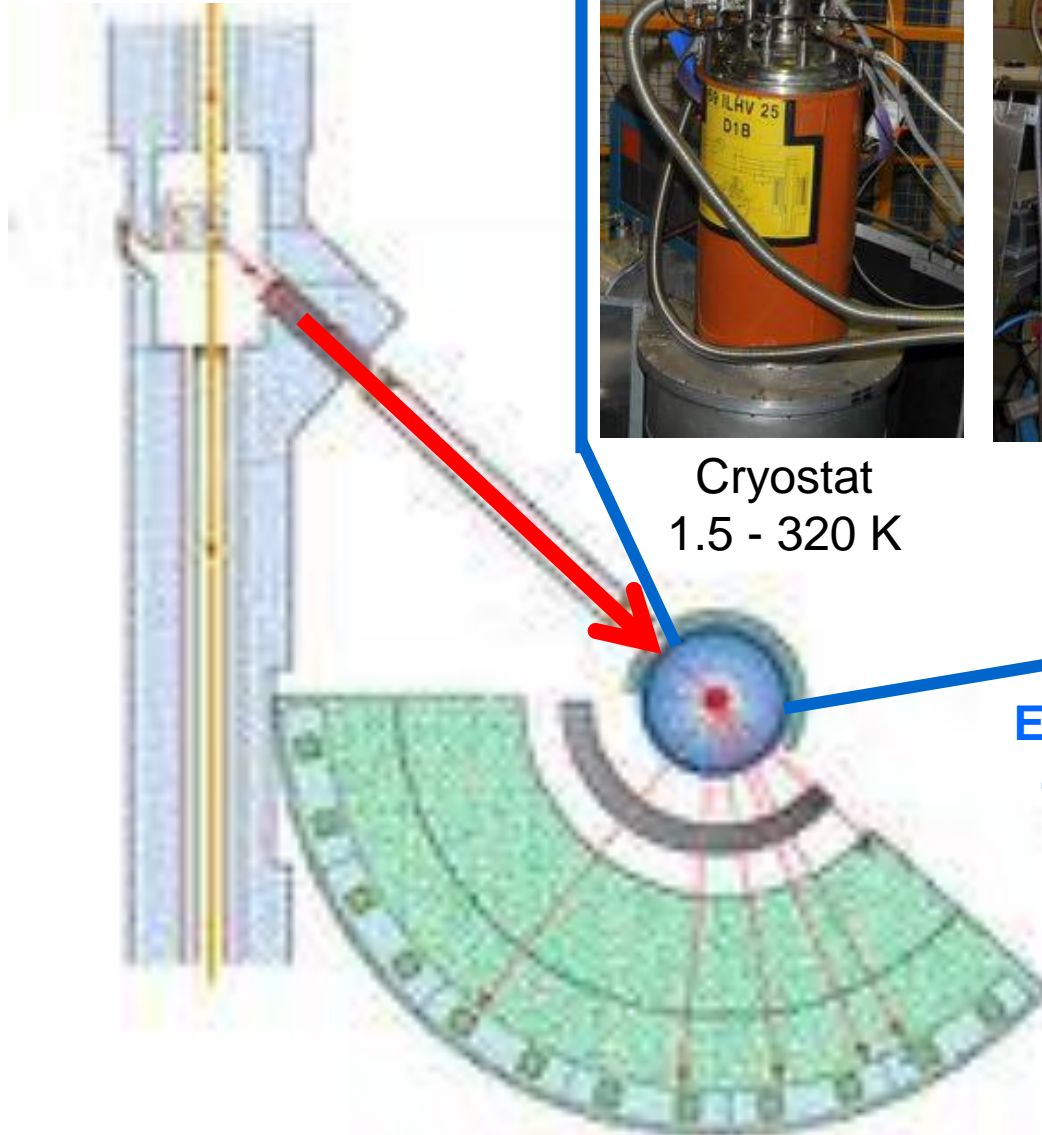


## ETUDES, ADAPTATIONS ET MISES EN FONCTIONNEMENT

- **Fonctionnement balance** : Logiciel de pilotage et d'acquisition de donnée par Sabine DOUILLET
- **Fonctionnement du four** : Cane d'alignement, amenée de courant, redimensionnement des tubes de quartz, étanchéité
- **Gestion des gaz** : Système d'alimentation ILL (S.BAUDOIN)
- **Mise en service** : Etalonnage de la température

Test sous faisceau premier semestre 2018





Cryostat  
1.5 - 320 K



Four  
300 - 1200 K



Berceau d'Euler  
4 axes

## Environnements échantillons propres + environnements ILL:

- Four → 1800 K
- Cryostat à dilution
- Echangeur à l'ambiante (2016)
- Etc,...