



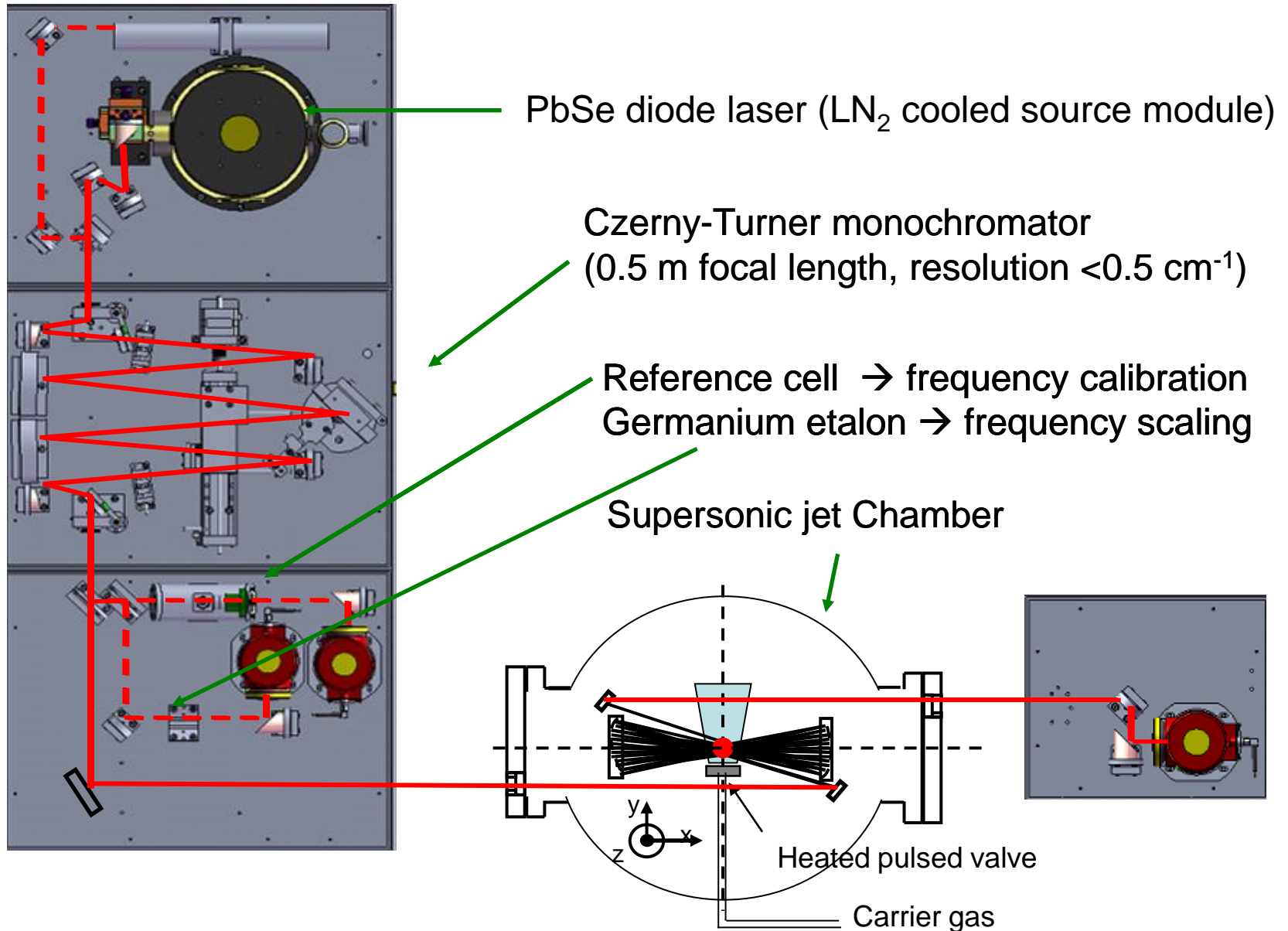
Mise en œuvre d'un spectromètre à diode laser couplé à un jet supersonique pulsé

Pierre Asselin, Pascale Soulard

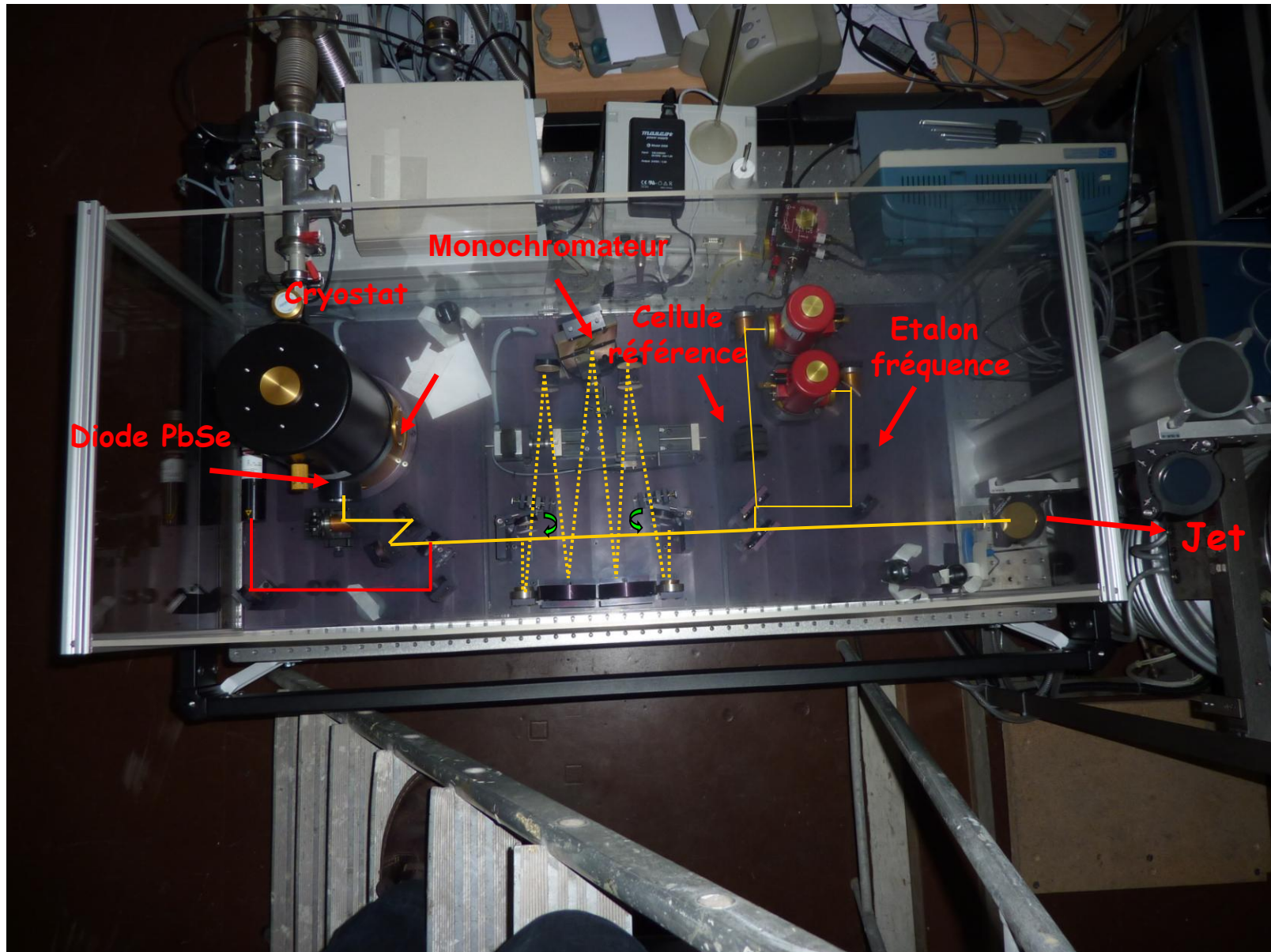
Laboratoire Dynamique, Interactions, Réactivité (LADIR)

UMR 7075 CNRS - Université Pierre et Marie Curie, Paris, FRANCE

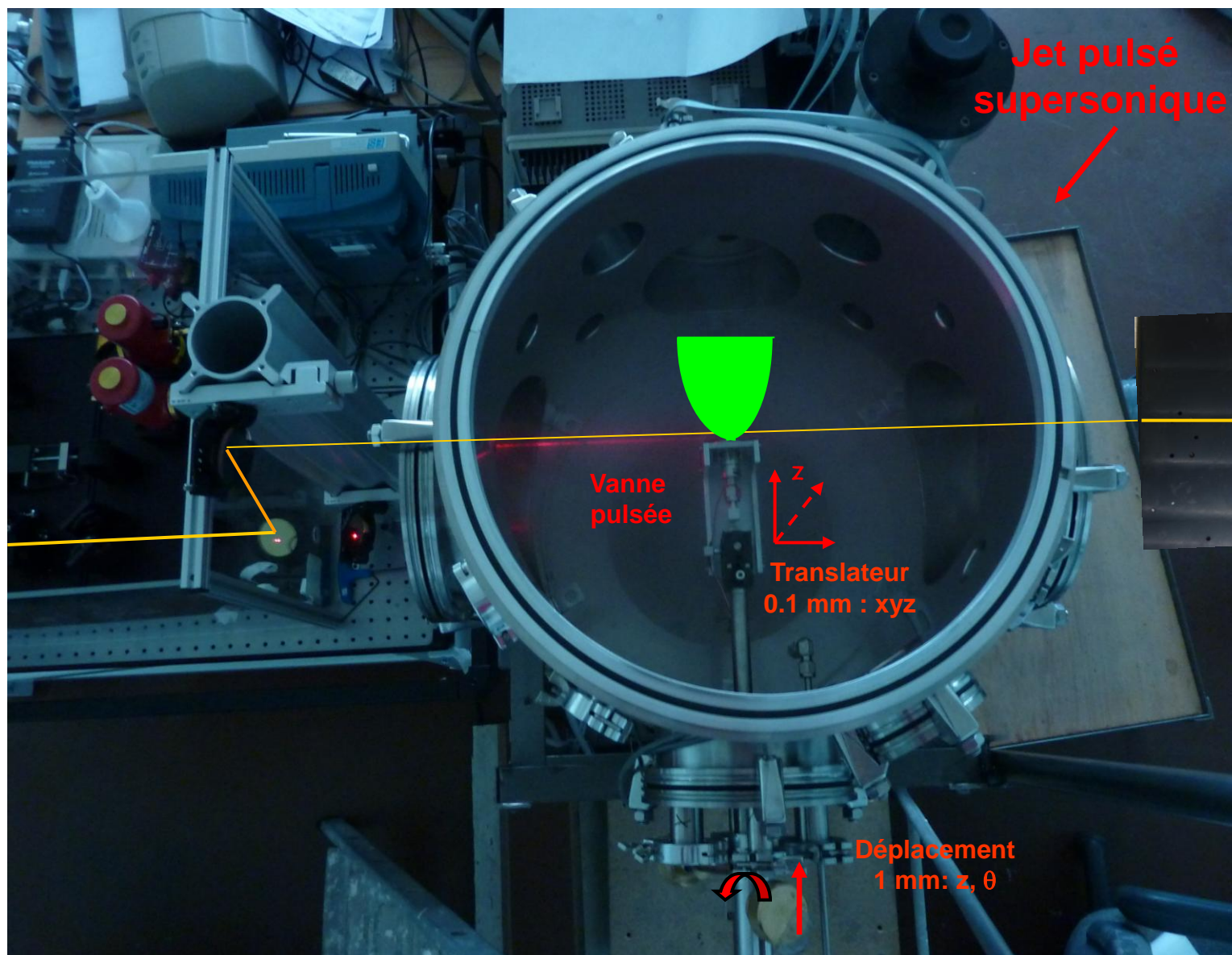
New LADIR tunable diode laser spectrometer combined to pulsed supersonic jet



Plateforme spectromètre diode laser LADIR



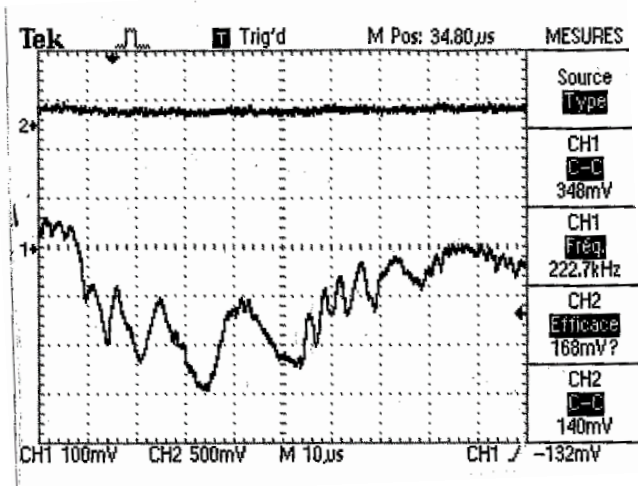
Dispositif Jet pulsé supersonique



Bilan premier semestre 2011 spectromètre diode laser

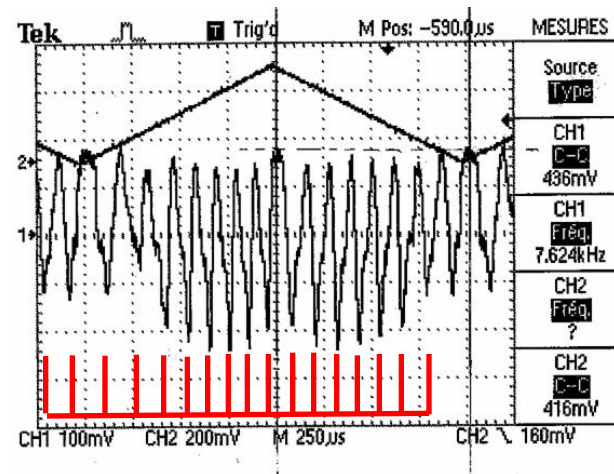
- Livraison spectromètre diode laser (Avril 2011)
- Tests de fonctionnement diode laser
 - Modulation courant diode (500 Hz) → détection signal modulé
- Tests de fonctionnement du monochromateur
 - Mise en place d'un étalon en fréquence (Ge)
 - Sélection d'un mode laser unique

Sans monochromateur



Diode multimode

Avec monochromateur



Diode monomode

Réponse
étalon

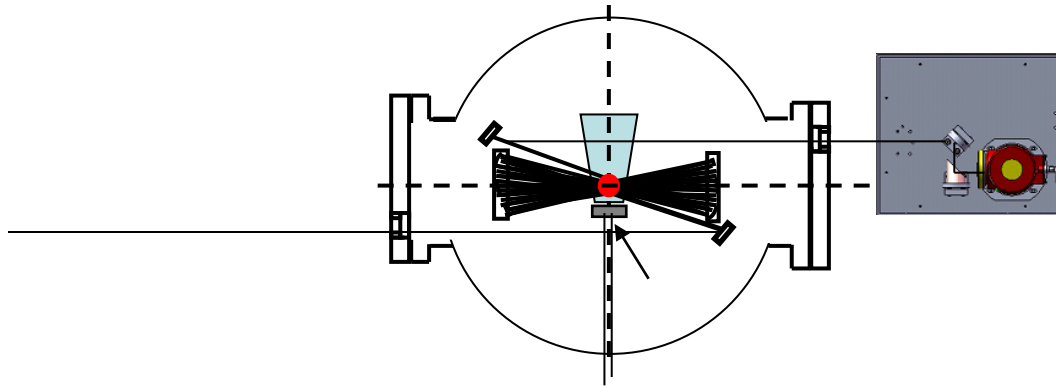
Modulation

Bilan premier semestre 2011

Jet supersonique pulsé- couplage optique

Déjà réalisé

- Tests vide secondaire enceinte + brides (optiques, injection)
- Installation mécanique injecteur pulsé (positionnement micrométrique)
- Couplage optique spectromètre laser- jet pulsé (simple passage)
- Définition et achat système optique multipassage



En cours

- Plateforme optique pour focalisation sur détecteur jet
- Rampe de préparation des gaz
→ (prémélange gazeux, entraînement liquides, solides)

Prochaines étapes du projet

Développements à court terme

Mécanique

Adaptation d'injecteur fentes sur vanne pulsée

Installation d'un réservoir chauffé sur vanne pulsée pour molécules solides

Electronique, traitement du signal

Mise en œuvre d'une rampe de courant pour le balayage de la diode en nombres d'onde.



Installation jauge à ionisation rapide pour détection pulse gaz

Interface Labview pour acquisition et traitement des données (sans synchronisation, avec synchronisation balayage diode ,injection pulsée et prise de données)

Optique

-installation et mise en fonctionnement système multipassage Perry dans l'expansion jet

Prochaines étapes expérimentales

A court terme

- Premiers spectres d'absorption diode laser de différents gaz en cellule statique (fenêtre spectrale $980 \pm 25 \text{ cm}^{-1}$)
 - Résolution, prise en main du spectromètre (monochromateur, réponse spectrale diode), Labview sans synchronisation
- Acquisition de spectres en jet continu d'une molécule en phase gazeuse à température ambiante
 - Jet supersonique (injection vanne ouverte, rampe, couplage optique-jet)

A moyen terme

- Tests de contrôle du pulse gazeux de l'injecteur pulsé avec une jauge à ionisation rapide
- Spectres d'absorption d'un mélange gazeux pulsé en jet, en configuration simple passage
 - contrôle séquence temporelle d'instructions
- Tests géométrie injecteurs

- Mise en œuvre configuration multipassage et refaire les mêmes expériences.
 - couplage optique multipassage
- Spectre rovibrationnel TDL en jet de molécules solides (mode Re-O d'un oxyde de Rhénium)
 - vanne pulsée chauffée

→ Post-Doc (démarrage 15 octobre) : Meriam Triki