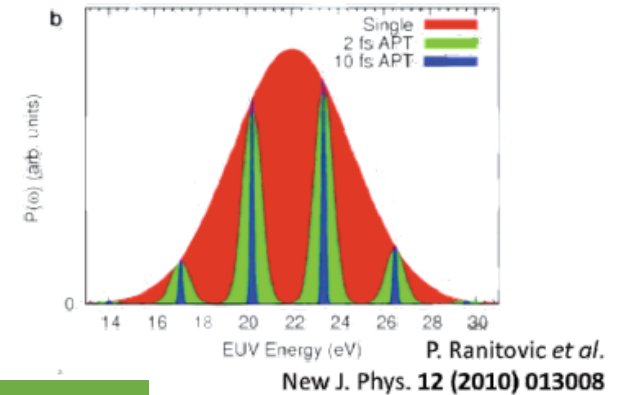
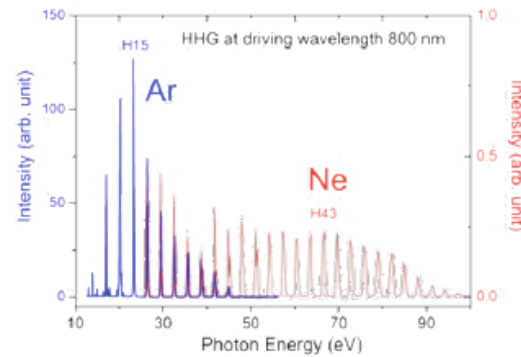
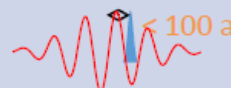
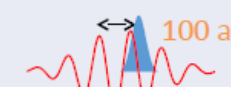
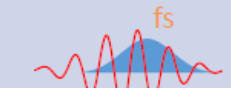




Schéma optique X pour FAB10

- Janvier 2014 : consultation du groupe optique
- Nombreuses réunion avec les partenaires
- Définitions des besoins

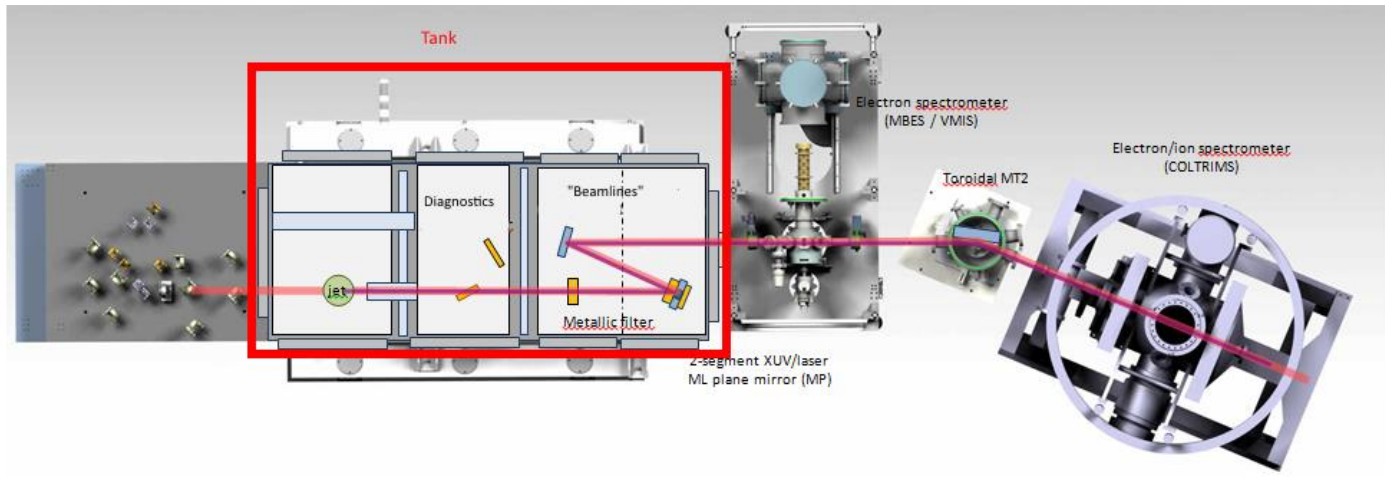


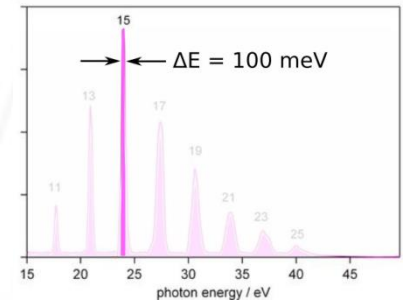
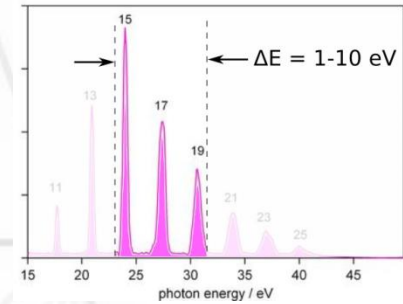
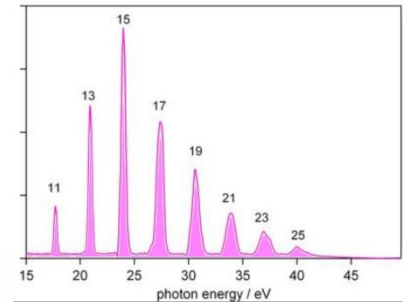
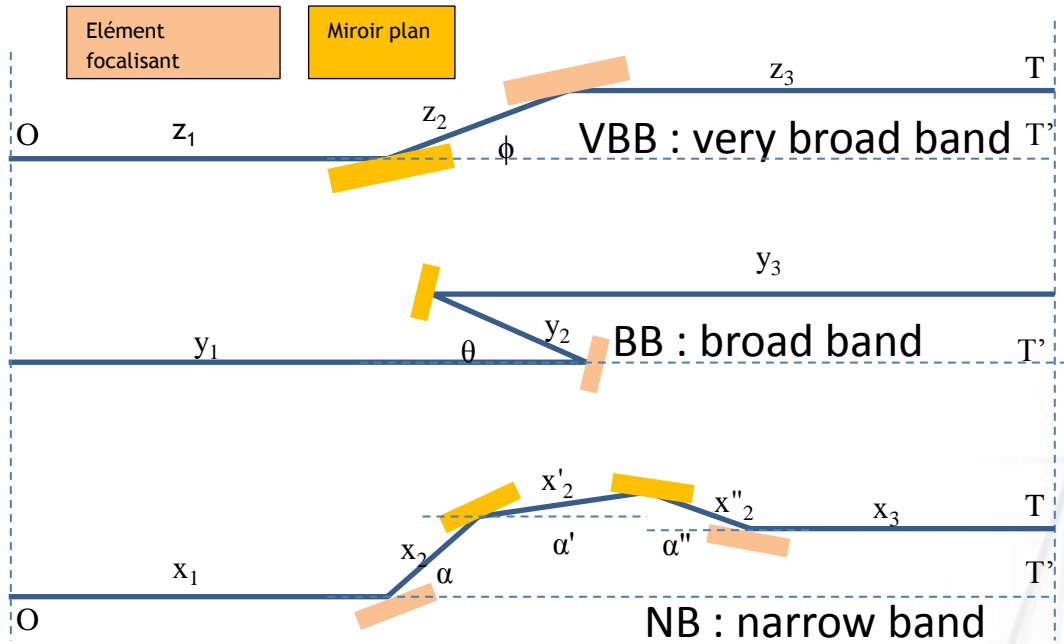
Mode	XUV $\Delta E$	XUV $\Delta \tau$	XUV / IR delay
Very broadband (VBB)	10-30 eV	100 as	
Broadband (BB)	1-5 eV	1 fs	
Narrowband (NB)	100 meV	10 fs	

Optics and mechanics quality standard must match the requirements to preserve HHG pulses properties and meet users needs

- **Contrainte spatiale** : beaucoup de fonctionnalités pour une « ligne » :
  - Multiplexage,
  - Interopérabilité...
- **Stabilité pompe / sonde** :
  - 2 faisceaux simultanés à transporter
- **Préservation des caractéristiques temporelles** :
  - Monochromation,
  - Qualité des optiques

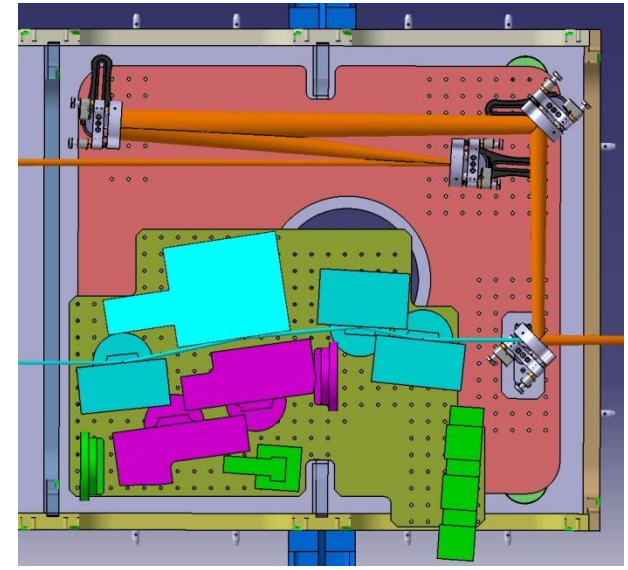
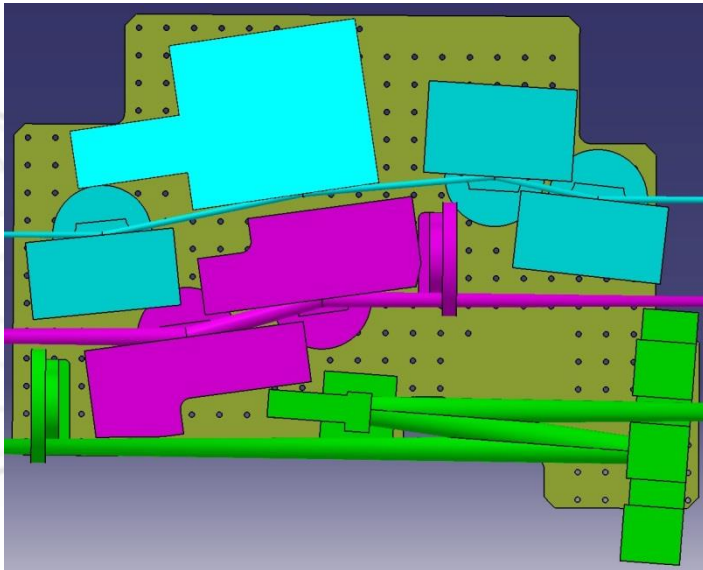
- Enceinte « tank » existante, place très réduite
- Embauche d'un chef de projet Carlo Spezzani





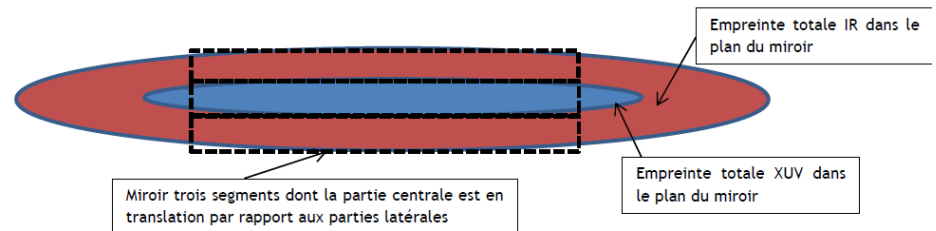
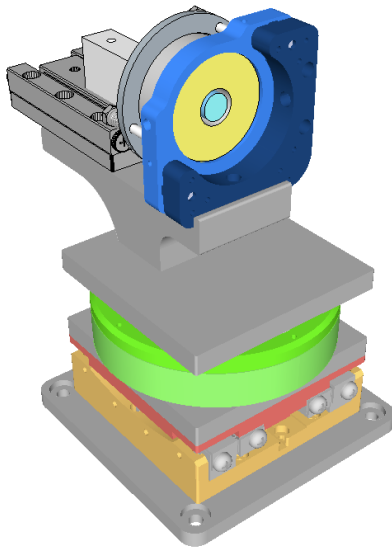
- VBB : pas de sélection spectrale
- BB : sélection d'une ou plusieurs harmonique par interchange d'un miroir
- NB : sélection d'une énergie par rotation d'un réseau + interchange

- La source et le TOF sont immobiles : les axes d'entrée et sortie sont fixes
- Idéalement les grandissements sont identiques voie à voie
  - L'espace entre optiques est très restreint !
  - Mécanique sur-mesure : conception et réalisation interne
    - Recrutement de Julien Lenfant en CDD (on ne le remerciera jamais assez)

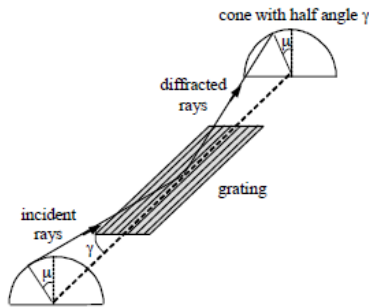


Mécanique CINEEL : interchange, rotation du monochromateur  
 Définition des interfaces : J. Lenfant

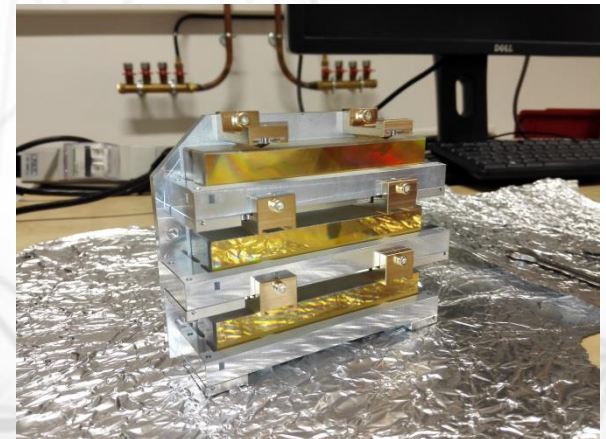
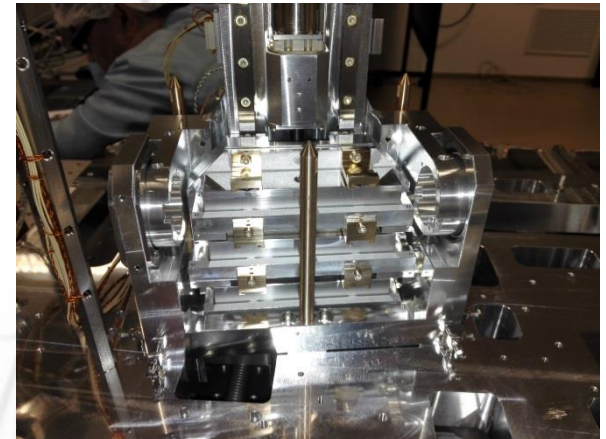
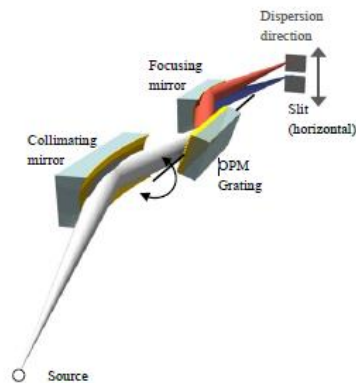
- Propagation concentrique : différences de vibrations limitées
- NB : impossible
- BB : incidence quasi normale = réalisation simple
- VBB : incidence rasante => second temps



- Minimisation de l'étirement de l'impulsion : diffraction conique
- Design inspiré de Luca Poletto pour Politecnico Milano, Artemis, CITIUS...

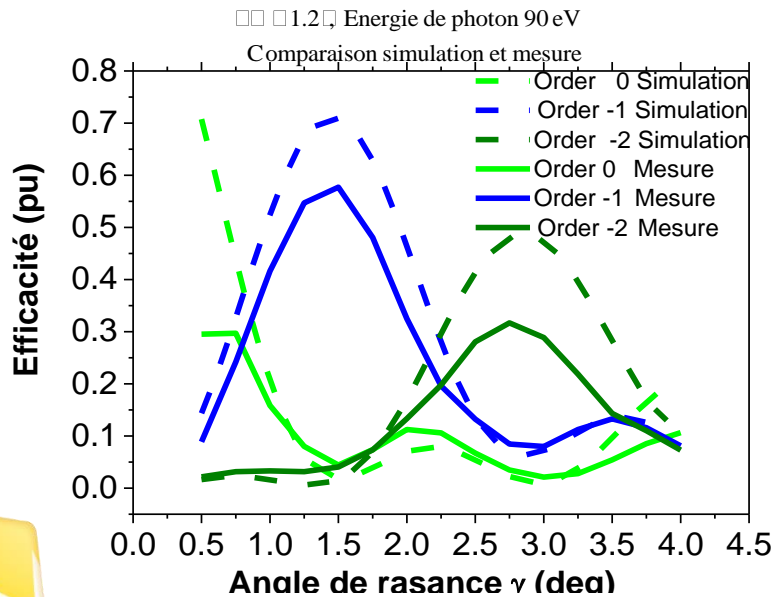
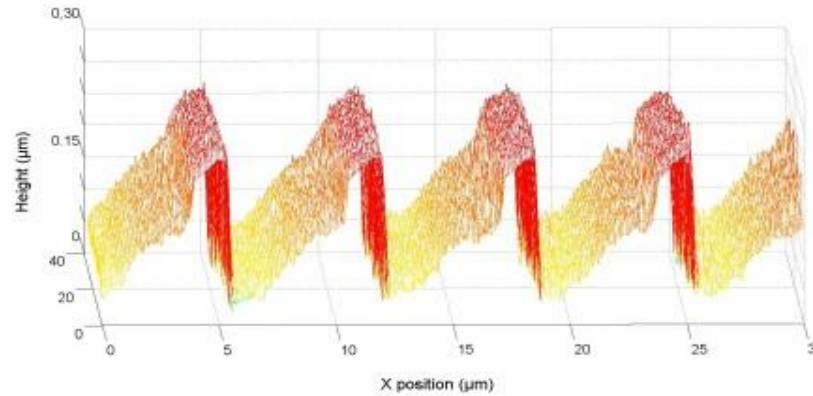


Poletto et al. OSA 2014

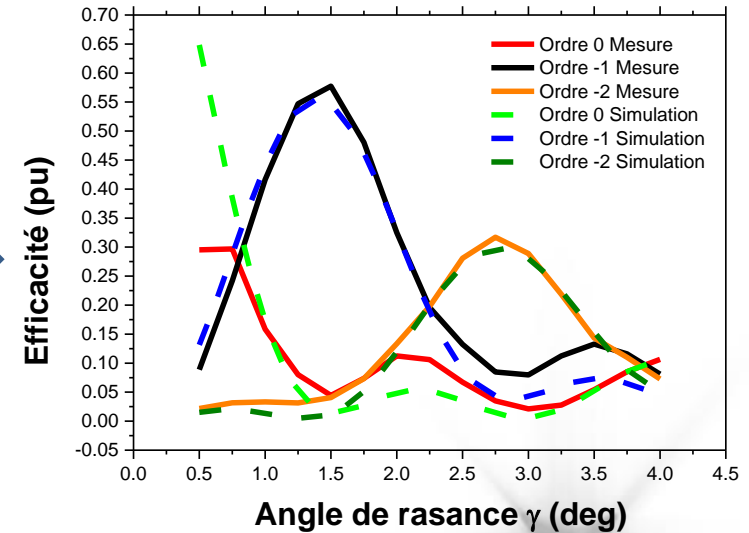




## Mesure AFM de quelques périodes du réseau étudié



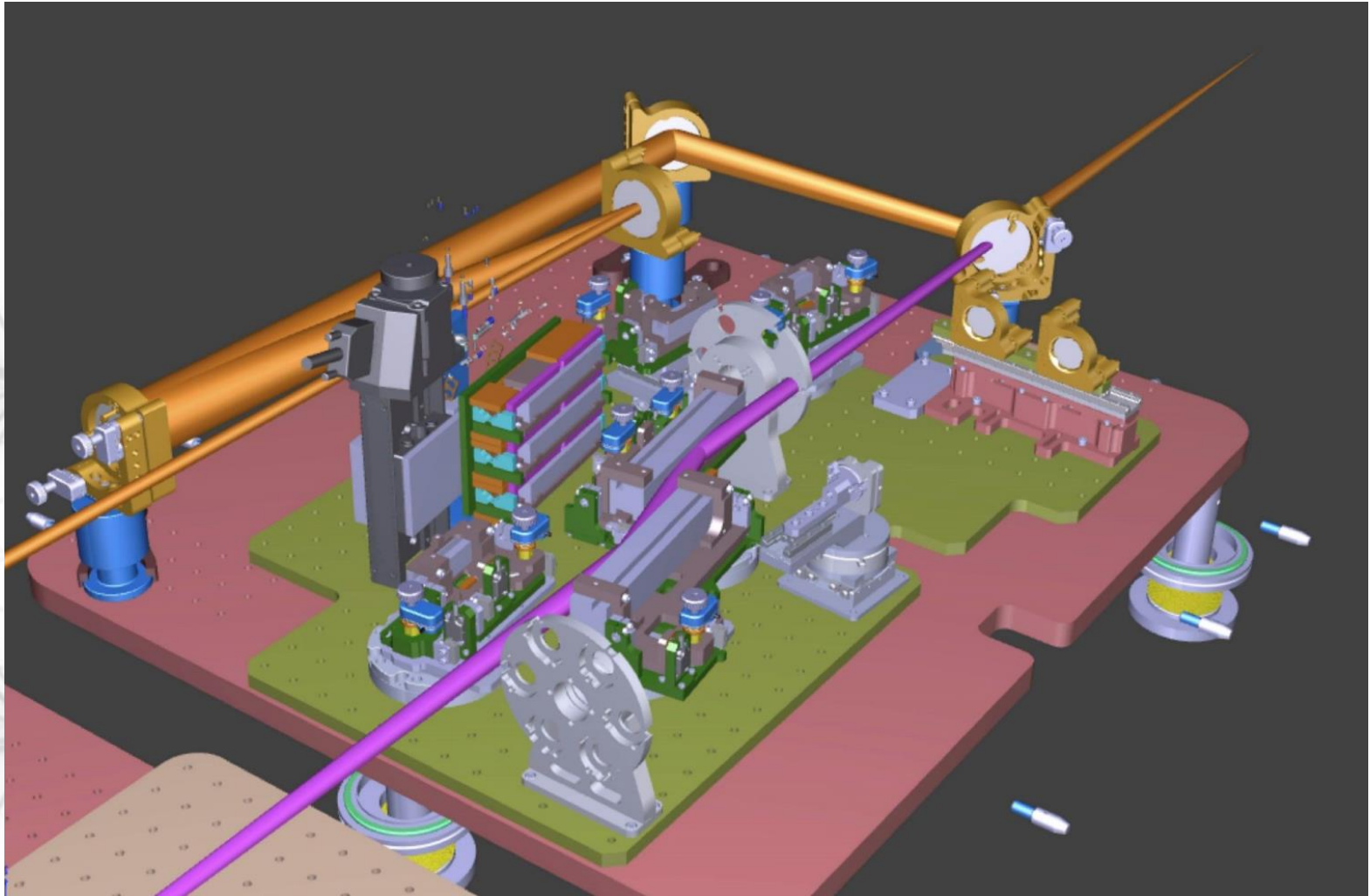
Rugosité



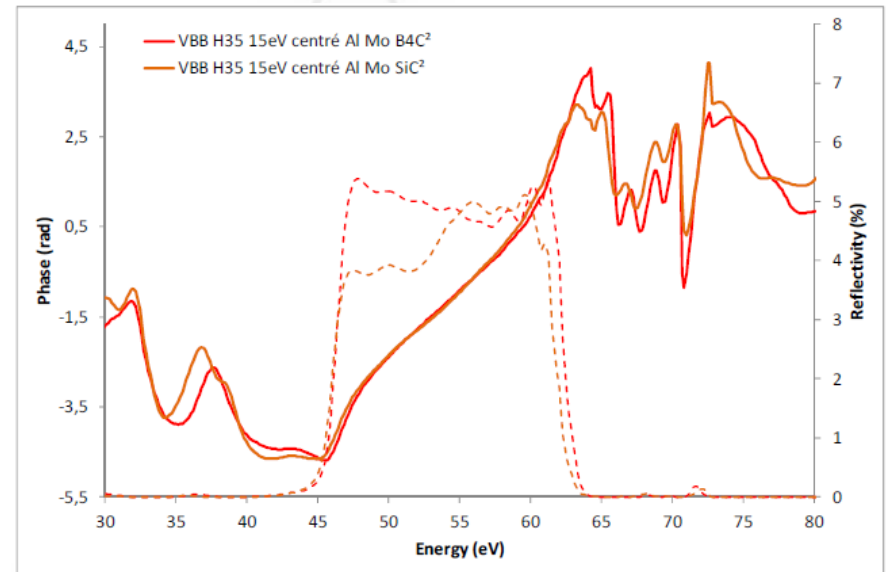
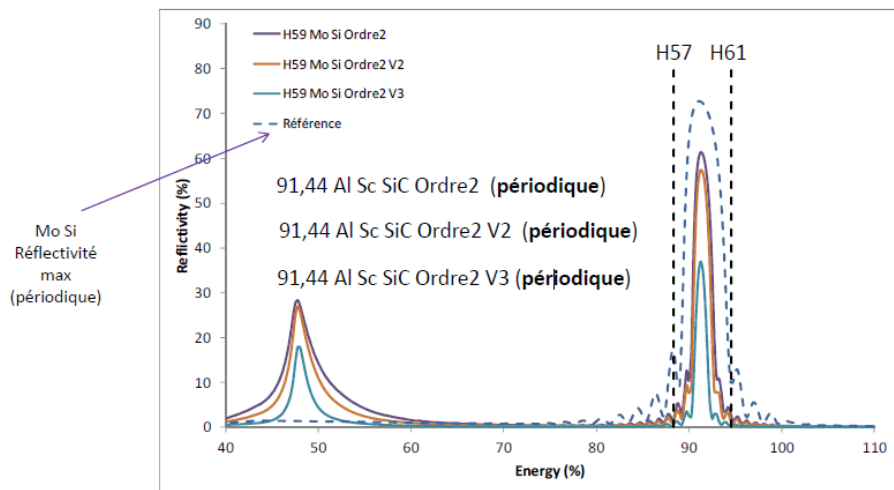
Code COROX développé à SOLEIL : efficacité, phase spectrale

Ahmed Akarid, doctorant OPT2X

## Vue 3D du puzzle



- Isolation d'une harmonique : grande sélectivité BB
- Optique commune BB : préservation de la phase spectrale



Travaux de Maël Dehlinger, collaboration IOGS

- Impulsion courte = faible distorsion du front d'onde
- Optiques de qualité = contrôle !
- Collaboration LMO SOLEIL : S. Brochet, M. Thomasset

- Options :
- $\lambda/50$  RMS => 16.6 as
- $\lambda/20$  RMS => 41.6 as

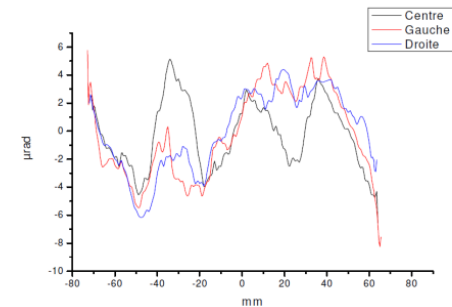
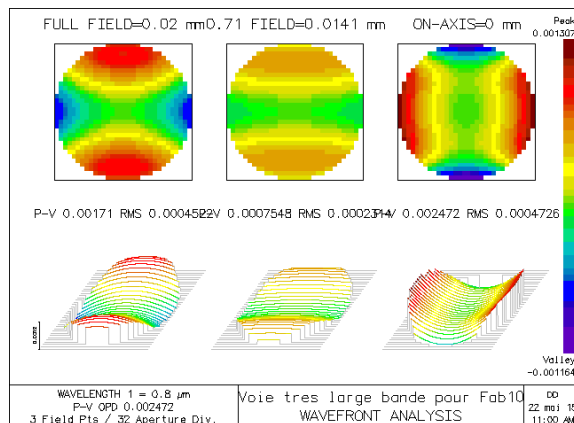
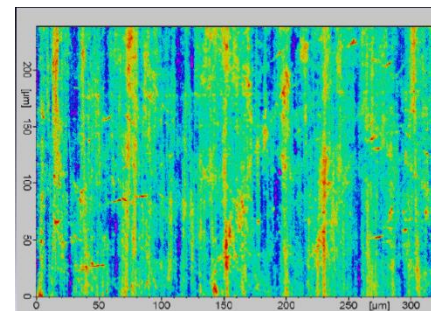


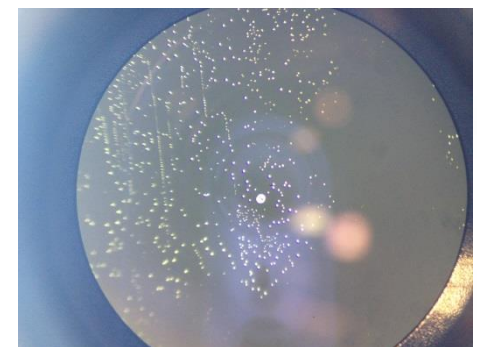
Figure 1 : Erreur de pente après soustraction des meilleures sphères.



Simulations OSLO pour VBB



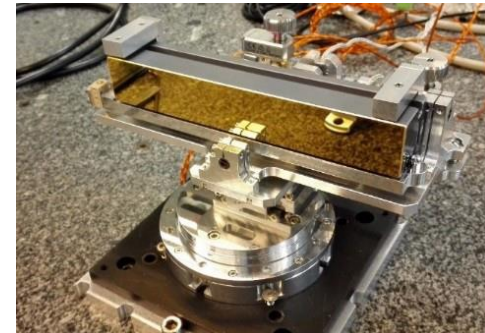
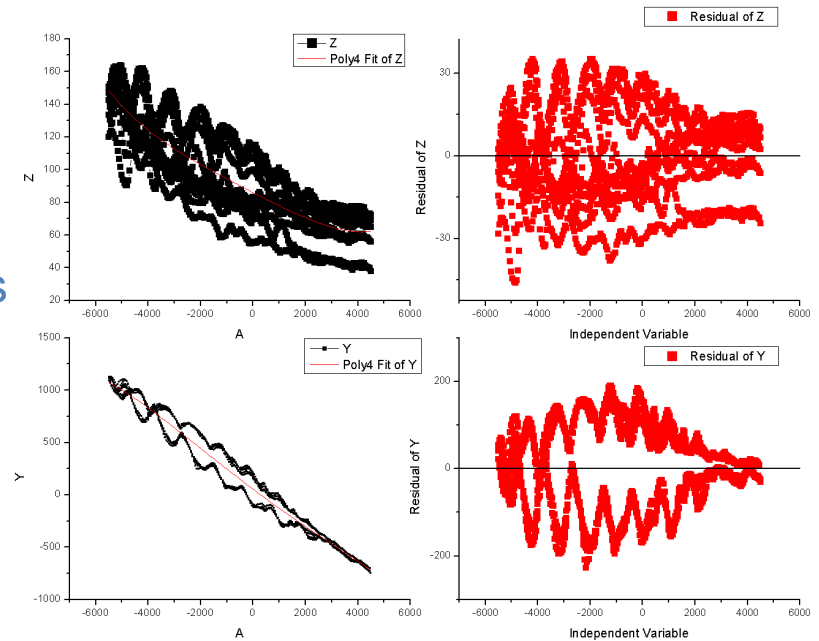
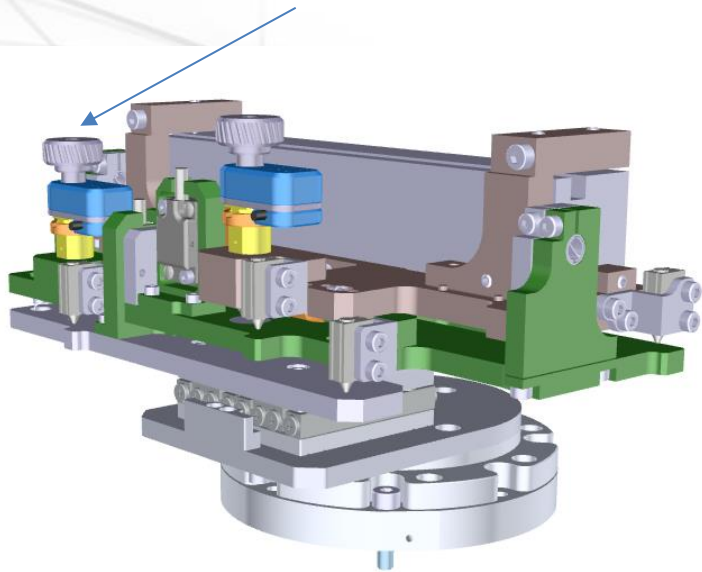
Rugosimétrie



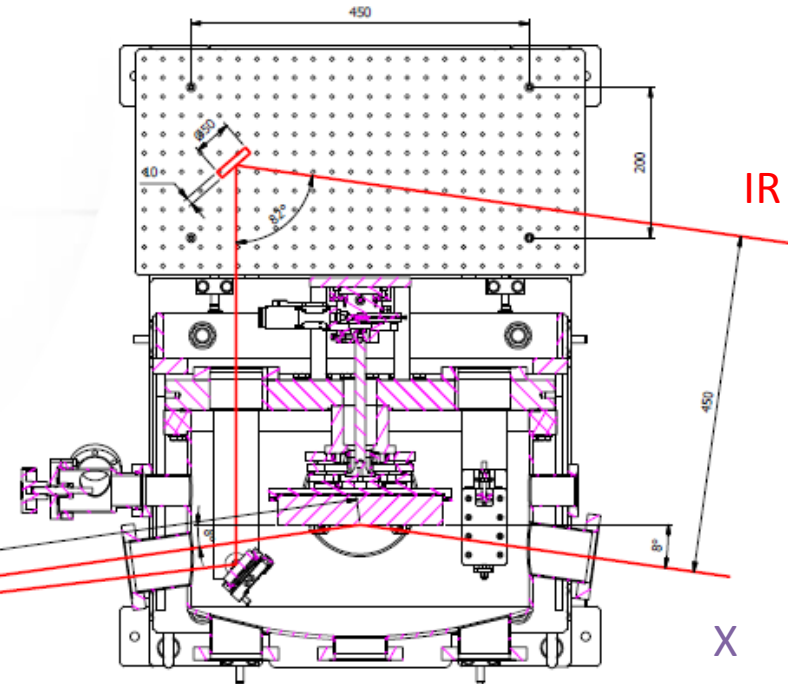
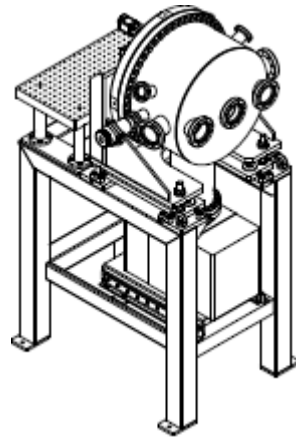
Contrôle visuel

- Montage maison
- Grande compacité
- Répartition des degrés de libertés
- Recette à SOLEIL des mouvements par Gilles Cauchon

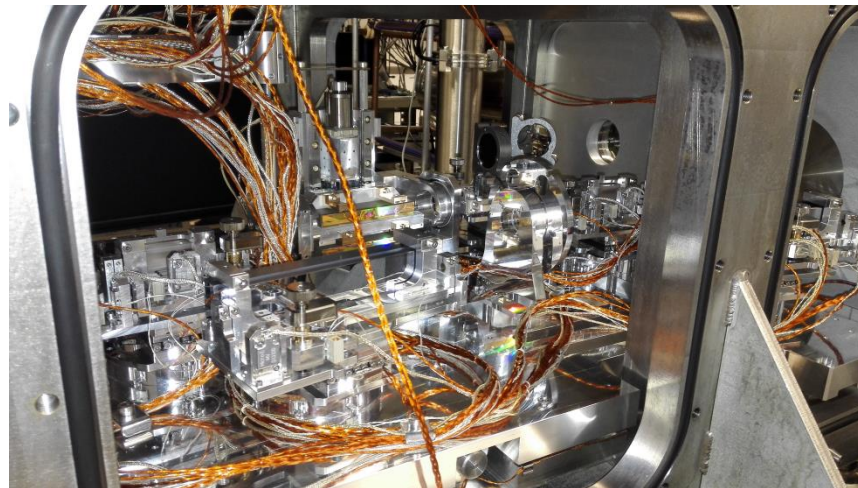
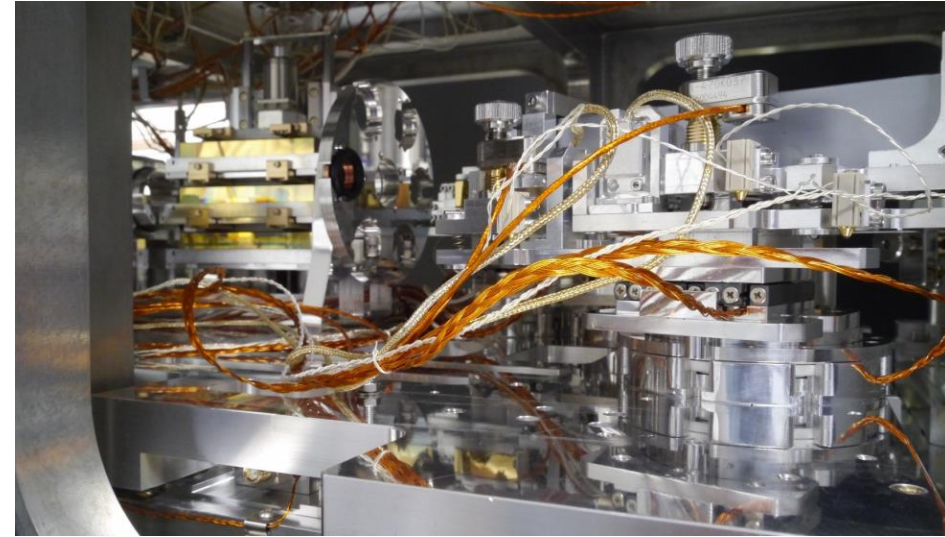
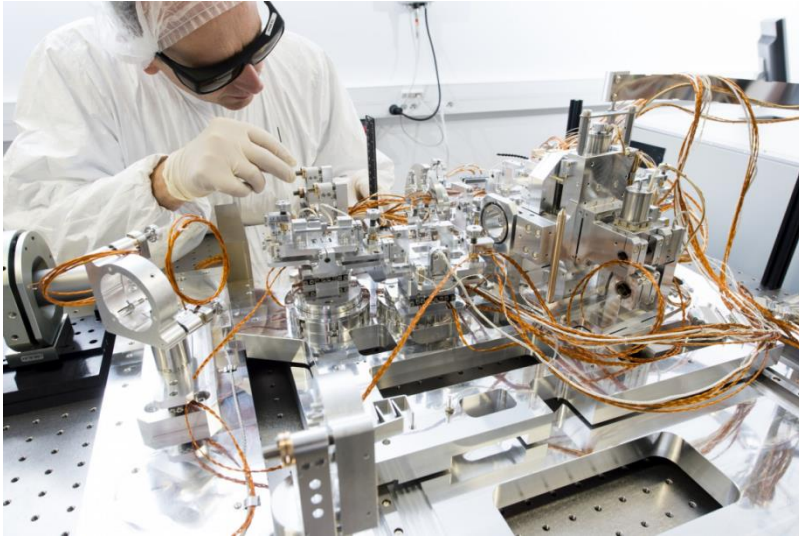
## Yaw – vis PI + codeur mercury



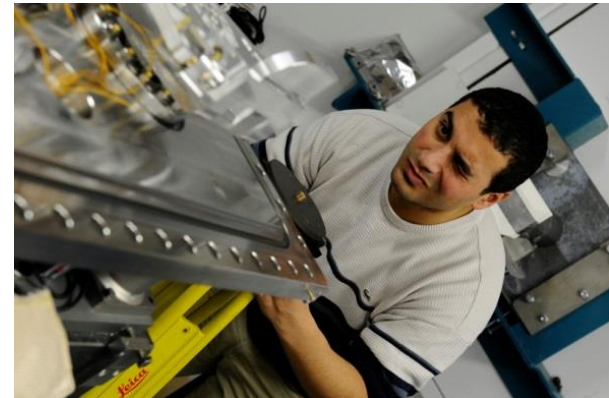
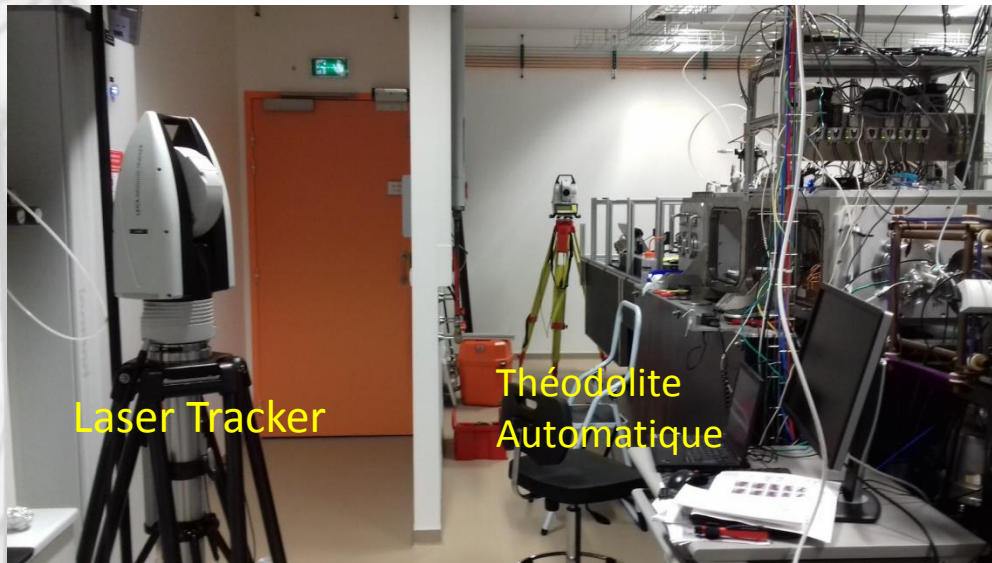
- Image du plan central du TOF dans l'environnement échantillon
- Grandissement 1, optique minimale préservant les caractéristiques temporelles
- Recombinaison externe possible



## Des heures de câblage par J. Lenfant et C. Spezzani



- Environnement complexe
- Transfert de référentiel
- Instrumentation lourde



- Collaboration groupe alignement SOLEIL : Mourad Sebdaoui



- **Contrôle des optiques :**
  - Muriel Thomasset, groupe optique LMO
  - Sylvain Brochet, groupe optique LMO
- **Recette mécanique :**
  - Gilles Cauchon, groupe optique
- **Montage des châssis :**
  - Carlos De Oliveira, atelier mécanique
- **Alignement :**
  - Mourad Sebdaoui, groupe alignement
- **Conception :**
  - François Polack, groupe optique
  - David Denetiere, groupe optique

- 102 personnes mois :
- Carlo Spezzani
- Julien Lenfant
- Maël Dehlinger
- David Bresteau
- Romain Généaux
- Loïc Arias
- Martin Luttmann
- + 10 mois de stagiaires

# Merci pour votre attention

