

# Réunion ThomX

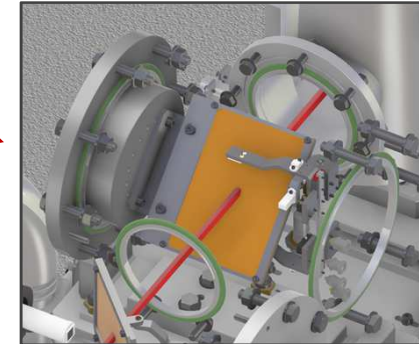
24 juillet 2023

Ligne X

## Préparation mesures 24-26/07

- Diodes du Det 2-diodes (casemate) au plus proche du Kapton (peu d'espoir car : ESRF ~ 40-50 pA à  $10^9$  ph/s)

2 diodes Det CASEMATE  
commissioning ?



- Transfo : tous les racks remontés

- Fentes 1 et 2 : ouvertes

- Positionnement et connexion det CdTe X-Hutch



Spectro CdTe



Resol < 1.5 keV FWHM@ 122 keV

- Positionnement et connexion Diode calibrée X-Hutch



Si Calibrated diode  
→ commissioning



Silicium 300 mm<sup>2</sup>

- Vérification de la bonne marche des systèmes de positionnement/alignement

**A quoi s'attend-on ?** sur la baseline mode désynchro 15 kW, 70 pC e-  
 $f_{\text{tot}} = 5.8 \cdot 10^6$  ph/s (mesuré avec det fluo + étalon ESRF)

**1. Flux et bw attendu dans le CdTe** (25 mm<sup>2</sup> au point échantillon 10555.9 mm)

25 mm<sup>2</sup> →  $r_{\text{cercle}} = 2.82$  mm

à  $D = 10555.9$  mm de l'IP →  $\theta = 0.27$  mrad

$\text{FLUX} = f_{\text{tot}} * 1.5 * \theta^2 * \gamma^2$

→  $\text{FLUX}_{\text{CdTe}} = 6.4 \cdot 10^3$  ph/s  
 $\text{BW} = \text{bw}_{\text{Compton}} (0.07 \%) + 2 * \text{bw}_{\text{e-}}$

**2. Courant attendu dans Diode calibrée** (300 mm<sup>2</sup> au point échantillon 10555.9 mm)

300 mm<sup>2</sup> →  $r_{\text{cercle}} = 9.77$  mm

à  $D = 10555.9$  mm de l'IP →  $\theta = 0.93$  mrad

→  $\text{FLUX} = 7.0 \cdot 10^4$  ph/s ( $\text{bw}_{\text{Compton}} = 0.83 \%$ )

**Conversion courant :**

$\text{Flux (ph/s)} = I_{\text{diode}} (\text{A}) / [ \text{réponse (A/W)} \times E_{\text{Xray}} (\text{eV}) \times 1.6 \cdot 10^{-19} ]$

$I_{\text{diode}} (\text{A}) = 7.0 \cdot 10^4 * [ 0.020 * 45000 * 1.6 \cdot 10^{-19} ]$

→  $I_{\text{diode}} \sim 10.0$  pA



- **Mesure taille électrons (table FPC + det Fluo Xrays)**  
avec cette fois infos Stockage e- + Puissance laser

- **Mesure du flux absolu de 2 façons**

Det Fluo Casemate avec infos Stockage e- + Puissance laser

Diode calibrée X-Hutch

→ **e- bunch charge deduction**

$$FI = \frac{\Sigma_{th} n_e n_L f_{rep}}{2\pi [(x_e^2 + x_L^2) + \tan^2(\theta_c/2)(z_e^2 + z_L^2)]^{1/2} (y_e^2 + y_L^2)^{1/2}}$$

Diagram annotations for the equation above:

- Blue arrow pointing to FI: Xrays
- Blue arrow pointing to  $x_e^2$ : Xrays
- Green arrow pointing to  $x_L^2$ : FPC
- Green arrow pointing to  $z_e^2$ : DIAG
- Green arrow pointing to  $z_L^2$ : FPC
- Green arrow pointing to  $n_e$ : FPC

- **Mesure du spectre**

Det CdTe X-hutch

- **Signaux det 2-diodes casemate ?**

- Absolute flux measurement
- Xray beam stability measurement (position and intensity)
- Spectral angular distribution reconstruction
- **Transfocator commissioning**
- **CMOS camera Commissioning**
- **Monochromator commissioning**
- X-ray fluo spectro - **Metal and powder - Vortex Det commissioning**
  - In pink beam
  - With Mono
- X-ray diffraction - **Cristal and powder - 2D CdTe Det (Dectris) commissioning**
  - In pink beam
  - With Mono
- Imaging → Source + camera qualification
  - Spatial resolution measurement (source + det) - **Micro-CT bar pattern**
  - MTF measurement - **TO\_MTF phantom**
  - Evaluate sensibility to contrast drugs - **Micro-CT contrast scale phantom**
  - Measure contrast and resolution with a single image - **TOR\_MAM phantom**
- XANES and EXAFS analysis techniques faisability - **Cristal and powder**
- .....

**First overview of the**  
 - **commissioning**  
 - **source + det. qualifications**