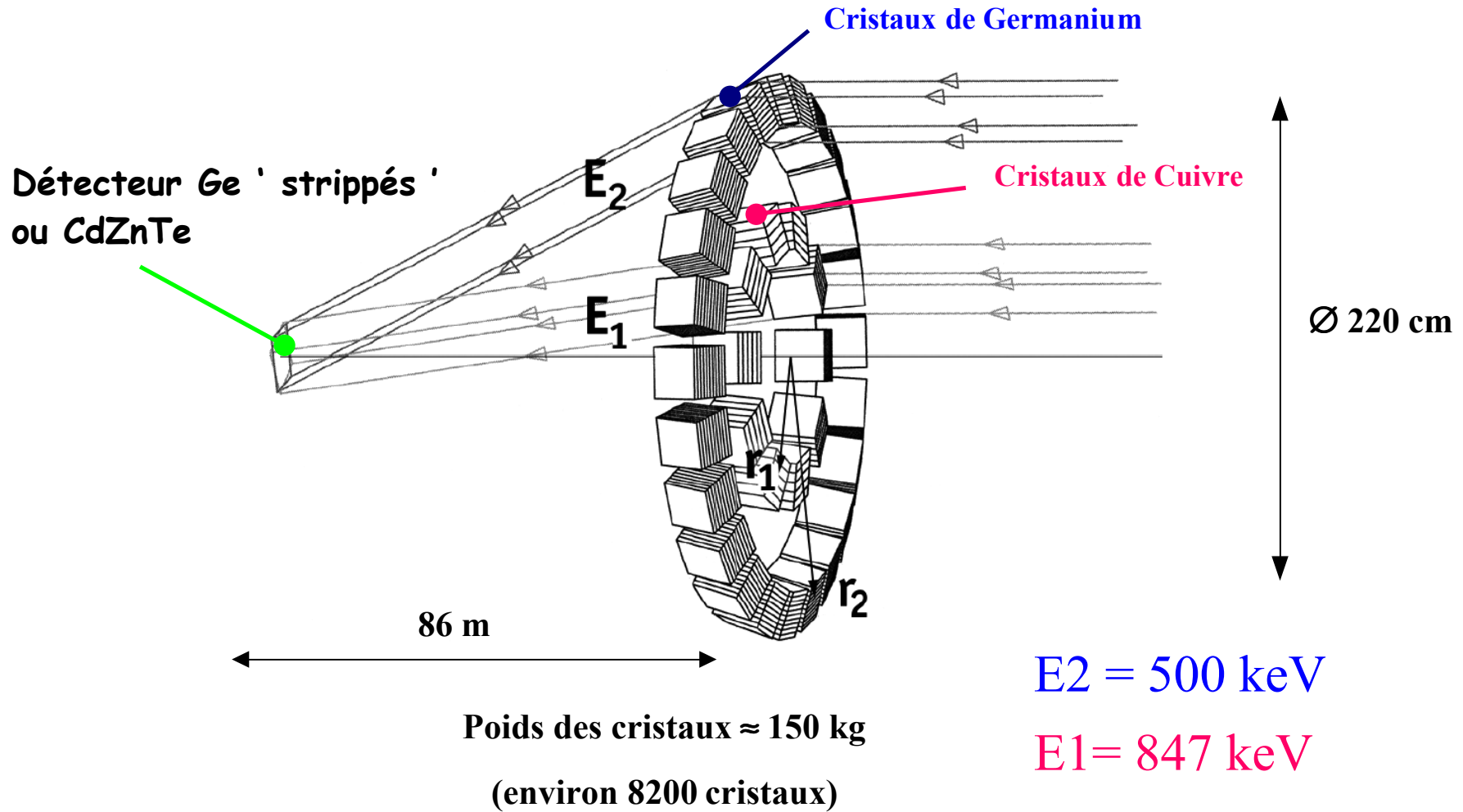


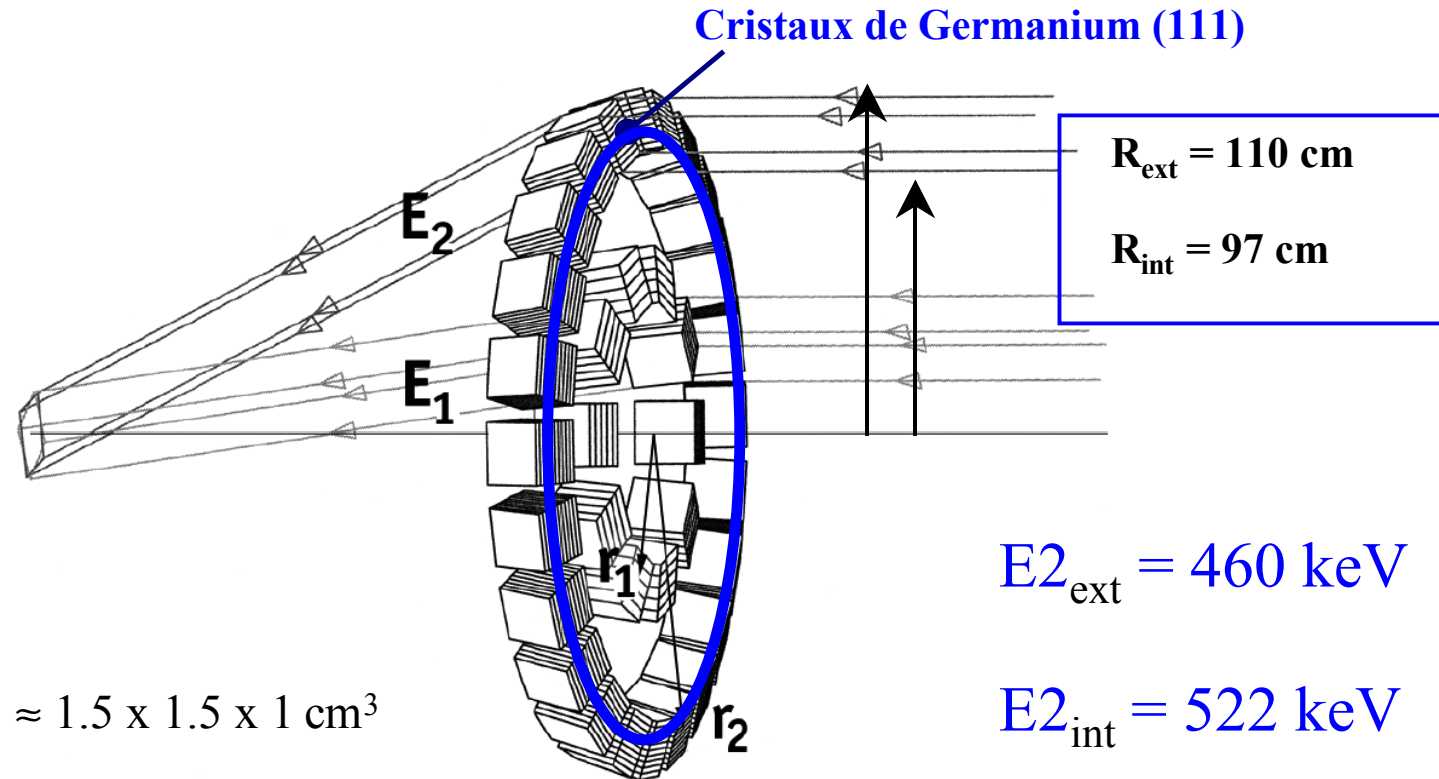


La lentille de MAX



La lentille de MAX

Cristaux de Germanium



Cristaux : $\approx 1.5 \times 1.5 \times 1$ cm³

Mosaïcité ≈ 30 arcsec , $\Delta E \approx 20$ keV

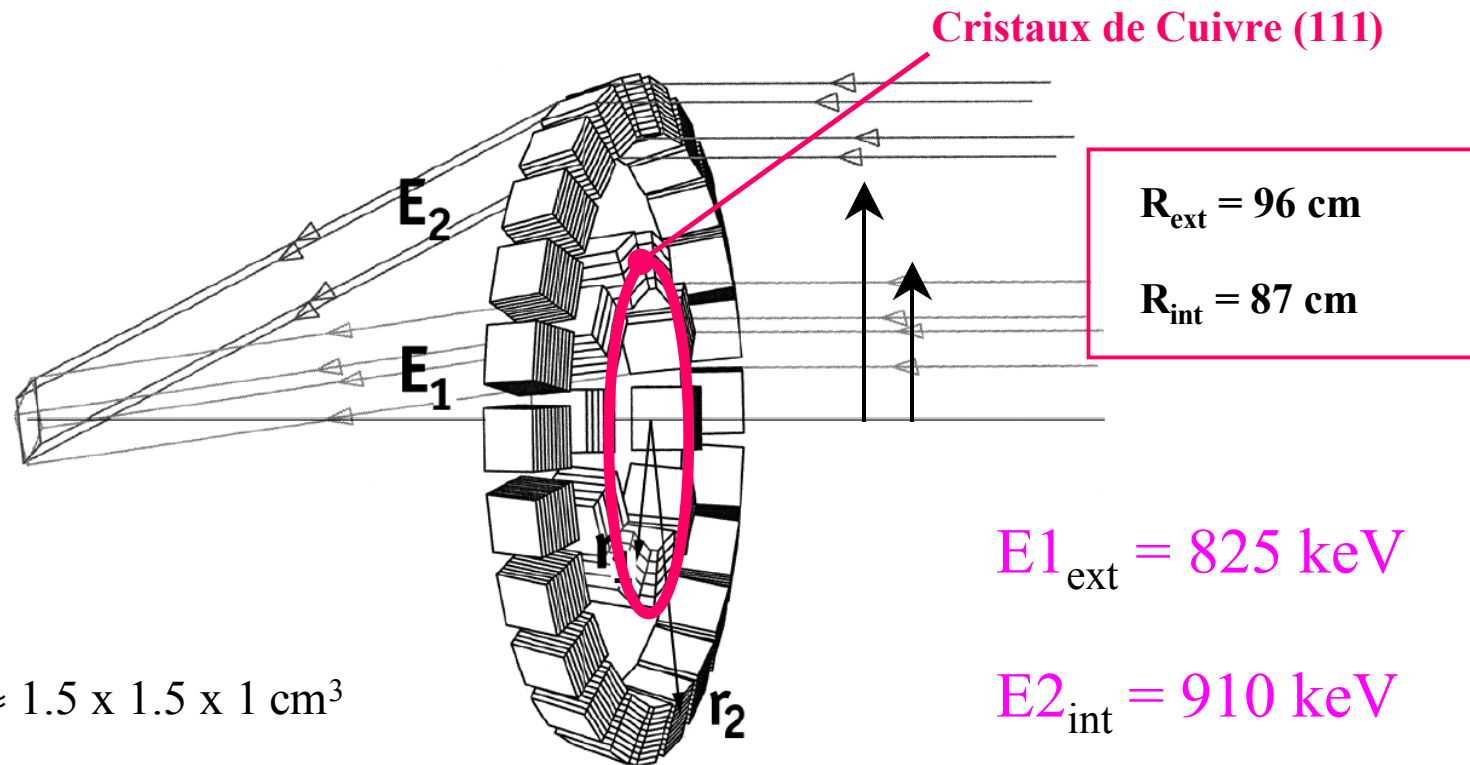
$E2_{ext} = 460$ keV

$E2_{int} = 522$ keV

14 anneaux

La lentille de MAX

Cristaux de Cuivre



Cristaux : $\approx 1.5 \times 1.5 \times 1 \text{ cm}^3$

Mosaïcité $\approx 60 \text{ arcsec}$, $\Delta E \approx 70 \text{ keV}$

$E1_{\text{ext}} = 825 \text{ keV}$

$E2_{\text{int}} = 910 \text{ keV}$

10 anneaux

La lentille de MAX

Cristaux : les difficultés à surmonter

Germanium

Institut of crystal growth (IKZ)

- **Croissance cristalline** ($\text{Ge}_{1-x}\text{Si}_x$)
(Czochralski)

- Caractérisation cristalline des boules

Orientation, **découpe**, **polissage**

- Caractérisation des cristaux:
mosaïcité, réflectivité, homogénéité

- Dépôt métallique ?

- **Orientation, montage**

Cuivre

Institut Laue Langevin (ILL) ?

- **Croissance cristalline**
(Bridgman ou Czochralski)

- Caractérisation cristalline des boules

- Orientation, **découpe**, **attaque acide**

- Caractérisation des cristaux:
mosaïcité, réflectivité, homogénéité

- **Dépôt métallique ?**

- **Orientation, montage**

Grenoble



ESRF

Institut Laue Langevin

SON
(service Optique des Neutrons)
(16 personnes)

Responsable : K. Andersen

Assistant : B. Hamelin

Groupe monochromateurs
(8 personnes)
Responsable : B. Hamelin
P.Courtois

Groupe multicouches

Groupe polarisation He³

Monochromateur Cuivre, double focalisation

99 cristaux

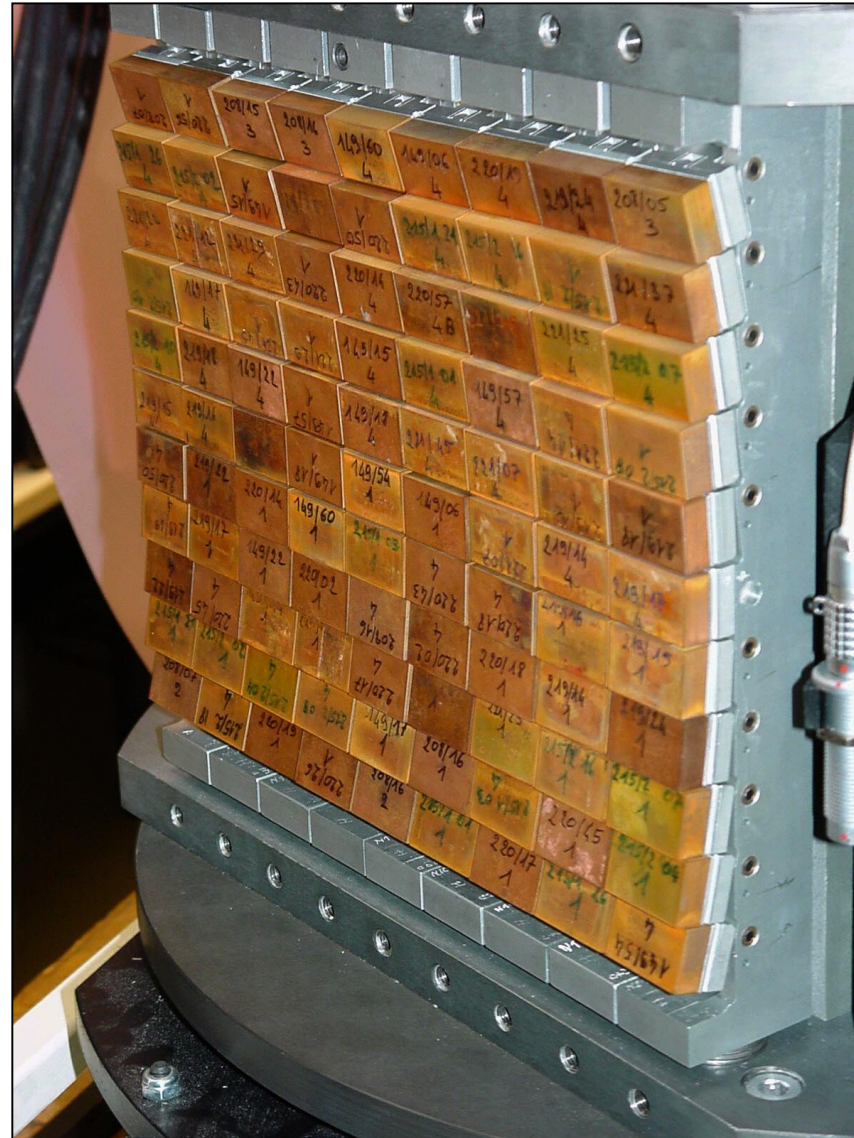
Dimension des cristaux :

$l=25\text{mm}$, $h=16\text{ mm}$

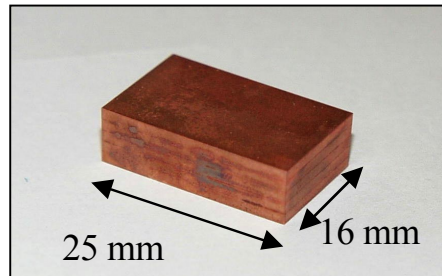
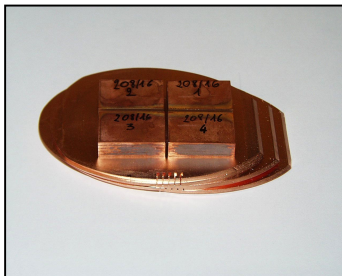
Dimension du monochromateur :

$L=240\text{ mm}$, $H= 190\text{ mm}$

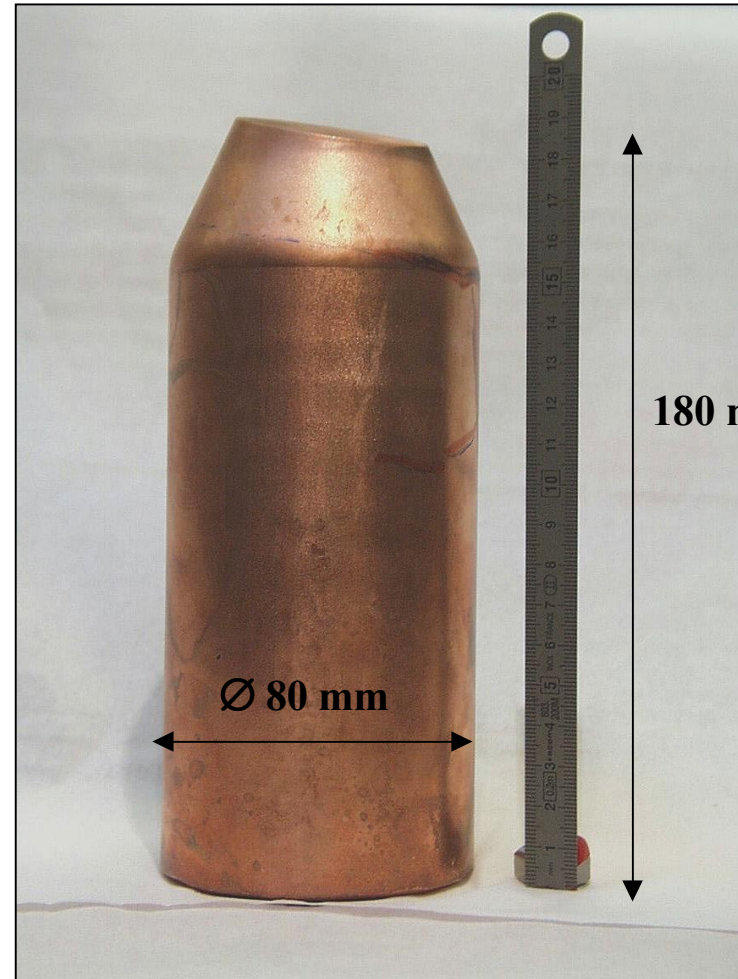
Mosaïcité anisotrope : $8 - 25^\circ$



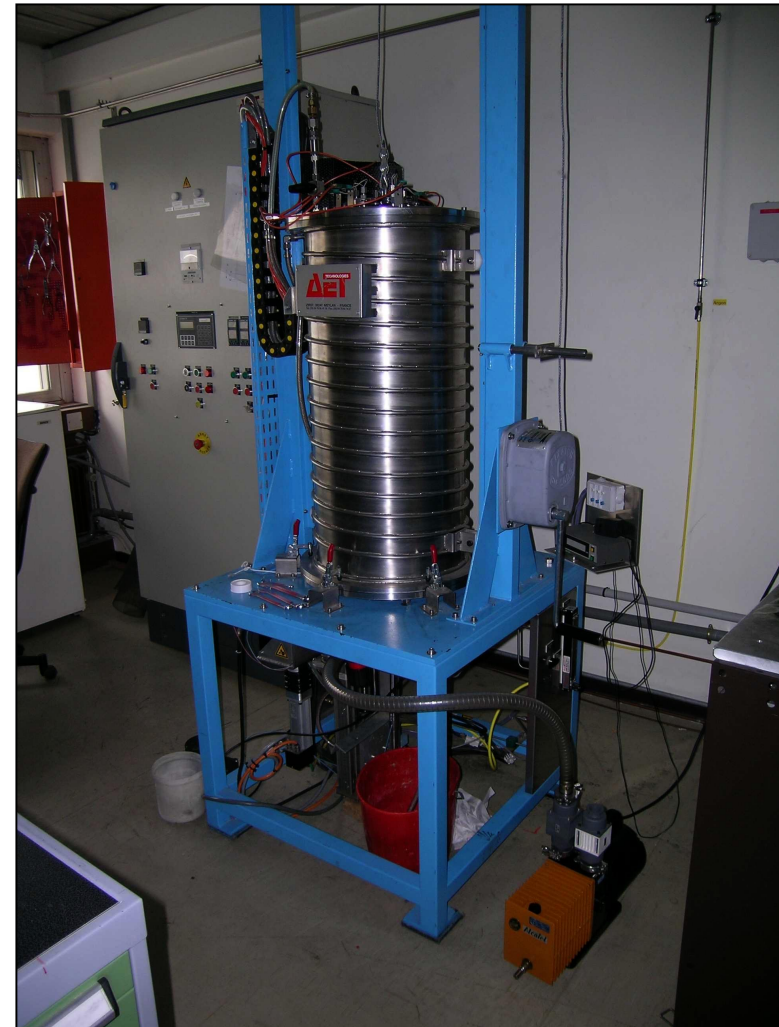
Monocristaux de cuivre pour les faisceaux de neutrons (monochromateurs)



Assemblage composite
(mosaïcité 20-30 arcminutes)



Mosaïcité de la boule : 1 - 6 arc minutes



Fours de croissance cristalline (Bridgman)



Machine d 'usinage (fil) par électro érosion



Machine d 'usinage (fil) par électro érosion



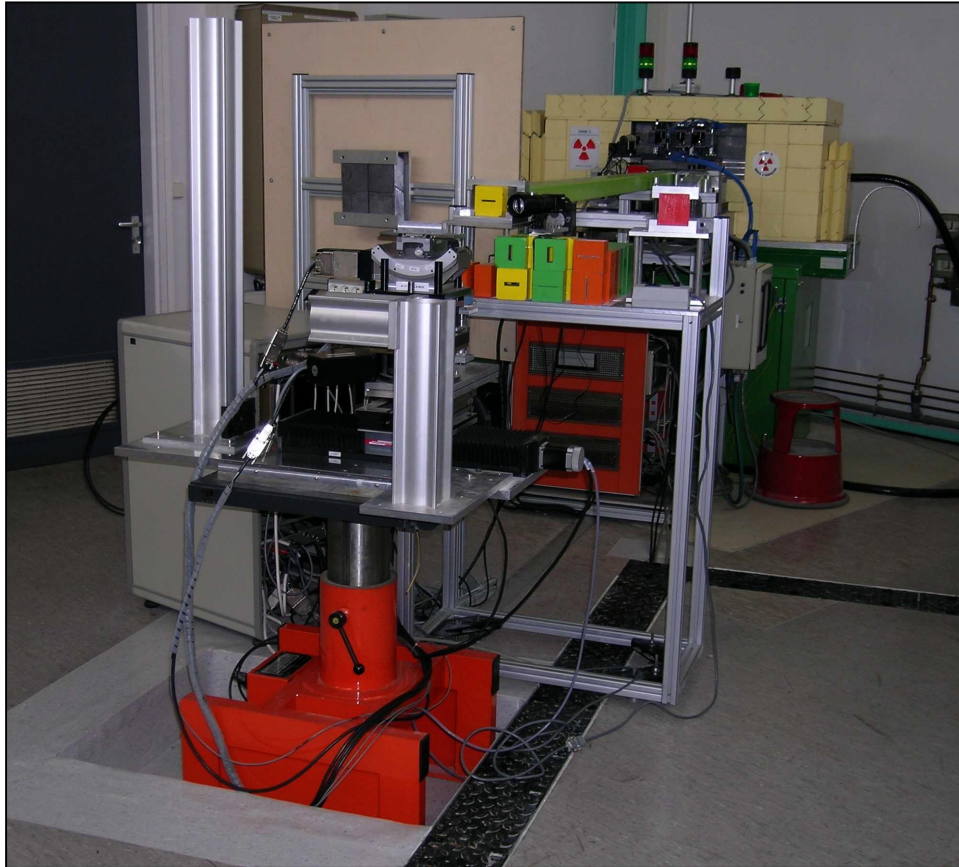
Four presse (1100 °C, 1300 daN)

Laboratoire de diffraction X durs (100 keV - 400 keV)

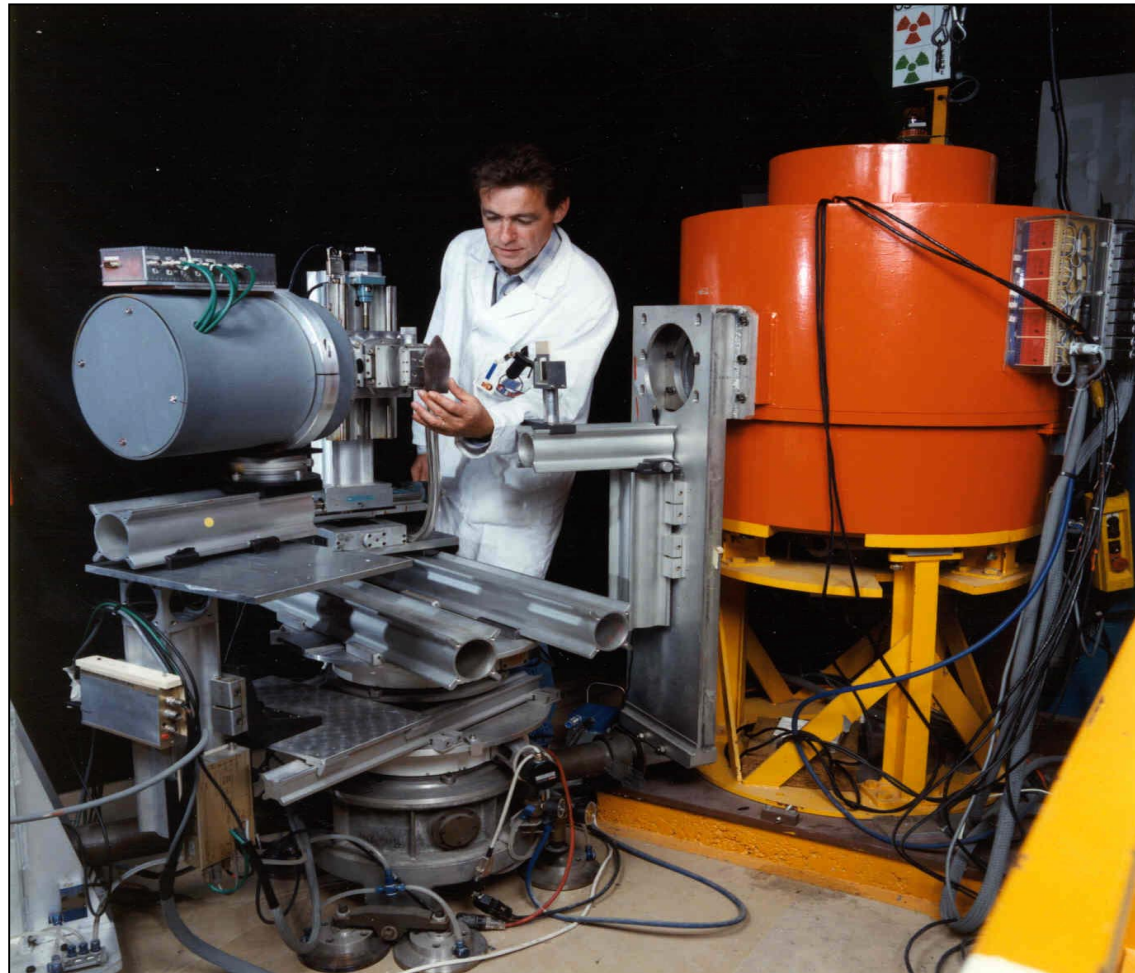


Résolution angulaire : 0.0017 degré / pixel = 0.1 minute / pixel = 6 arcsec / pixel

Seuil de détection : 3 pixels = 0.0052 degré = 0.31 minute = 19 arcsec



Laboratoire de diffraction X durs (100 keV - 400 keV)



Diffractomètre neutron

Projet MAX

Que peut faire l'ILL pour MAX ?

Savoir faire et instrumentation:

- **Cristallographie et diffraction.**
- **Croissance de gros cristaux de cuivre de faible mosaïcité .**
- **Caractérisation cristalline en volume (qualité, orientation, paramètre de maille) : diffractomètres neutron et Rayons-X durs**
- **Usinage, découpe de monocristaux de cuivre et matériaux conducteurs.**
- **Déformation plastique (Cu, Ge, Si) et assemblages : presse chauffante**
- **Développement de programmes de simulation 2D et 3D (monochromateurs neutron et RX)**

L'ILL ne peut produire les monocristaux de Ge.

Cependant cette production, ou certains usinages peuvent être réalisés en collaboration avec IKZ ou avec l'ESRF.

Que peut faire l 'ILL pour MAX ?

Conclusion :

- L 'ILL , par ses équipements et par ses compétences doit pouvoir apporter son aide et participer à la réalisation de ce merveilleux instrument que sera MAX.
- Nous ne pourrons pas tout faire par nous même.
- Nous devons nous entourer d 'autres compétences comme celles d 'IKZ, du CNRS, de l 'ESRF et d 'autres laboratoires.

*Bonne chance à MAX qui va naître
sous une bonne étoile.*



Merci pour votre attention