

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



Filtrage spectral à partir d'un miroir multicouche apériodique dans le cadre du développement d'un spectromètre X

B. Emprin, Ph. Troussel, B. Villette (CEA-DIF),

F. Bridou, F. Delmotte (LCFIO)

Journée Couches Minces | Benoît Emprin

29 JUIN 2012



Spectroscopie X

Le CEA étudie et réalise des diagnostics qui permettent notamment de faire de la spectrométrie du rayonnement X des plasmas.

Mesure absolue de la puissance spectrale X émise par un plasma

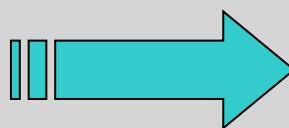
Un spectromètre large bande mesure le flux X dans plusieurs bandes spectrales : Diagnostic de Mesures X (DMX).

- ➔ Découpage des bandes par l'association de filtres + miroirs en incidence rasante.
- ➔ Détermination de la température du plasma.

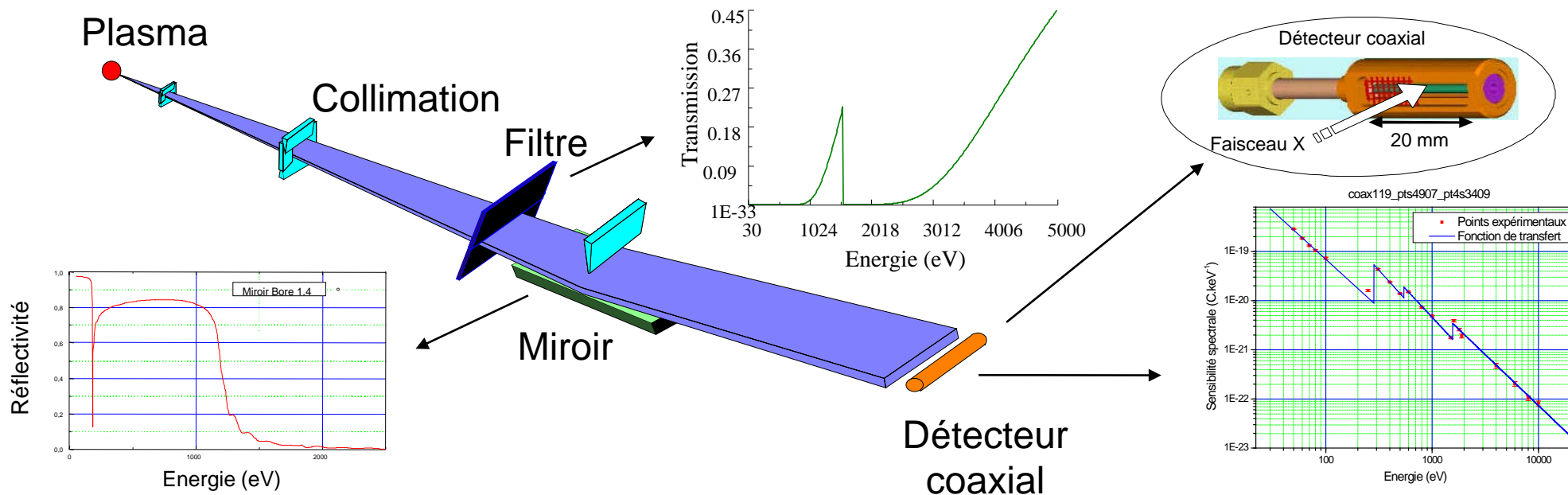
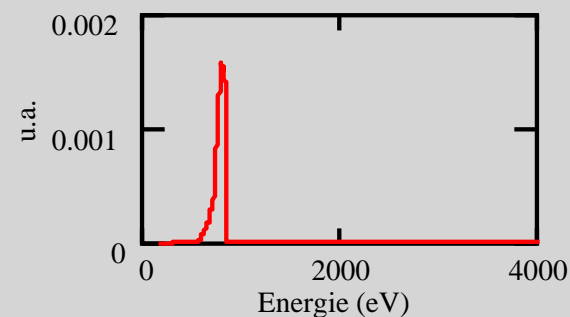
Spectromètre large bande X à voie miroir

On associe :

- Un filtre
- Un miroir multicouche
- Un détecteur



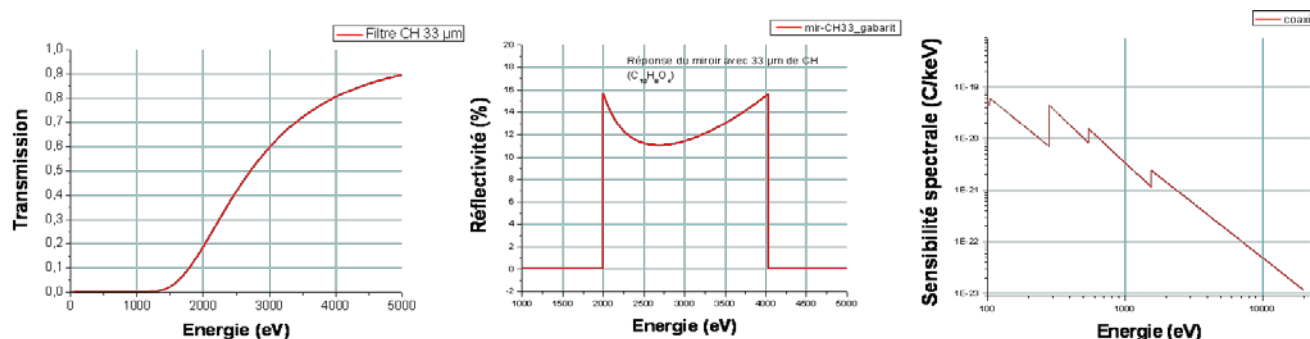
Fonction de transfert totale = Filtre x Miroir x Détecteur



Nouvelle idée

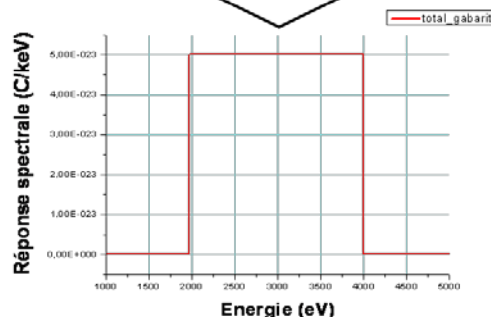
Fonction de transfert totale **constante** dans la bande d'énergie souhaitée et **nulle** ailleurs.

➔ Compenser la réponse spectrale du détecteur par un miroir multicouche de forme spectrale donnée.



$$FT = \text{Transmission filtre} \times \text{Réflectance} \times \text{Sensibilité spectrale}$$

Fonction de transfert **constante** sur l'intervalle d'énergie souhaité (ici 2 - 4 keV) et **nulle** ailleurs.



- DMX 2 – 4 keV à 1.5° rasant : F. Bridou and al. *NIM in Phys. Res. A* 680 69 74 (2012).
- DMX 2 – 4 keV à 1.9° rasant.

Merci de votre attention

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives
Centre de Bruyères le Châtel | 91297 ARPAJON Cedex
T. +33 (0)1 69 26 40 00 | F. +33 (0)1 69 26 70 81

DAM
DCRE
SCEP

Etablissement public à caractère industriel et commercial | RCS Paris B 775 685 019