



**HAL**  
open science

## Combien de photons ?

Yves Ménesguen, Victor Hernandez-Elvira, Marie-Christine Lépy

► **To cite this version:**

Yves Ménesguen, Victor Hernandez-Elvira, Marie-Christine Lépy. Combien de photons ?. SUM 23 - 17th SOLEIL Users' meeting, Jan 2023, Saint-Aubin, France. 2023. cea-04142631

**HAL Id: cea-04142631**

**<https://cea.hal.science/cea-04142631>**

Submitted on 27 Jun 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

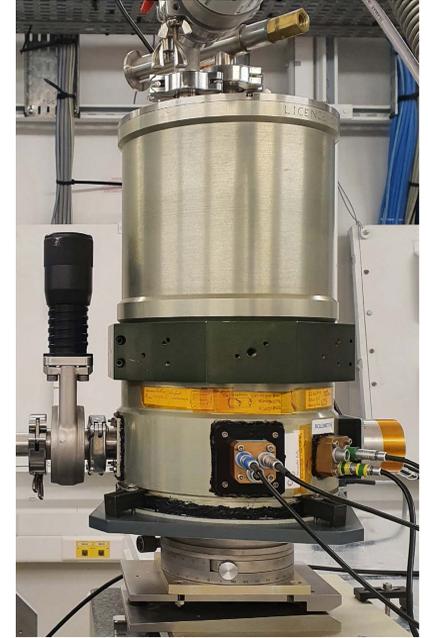
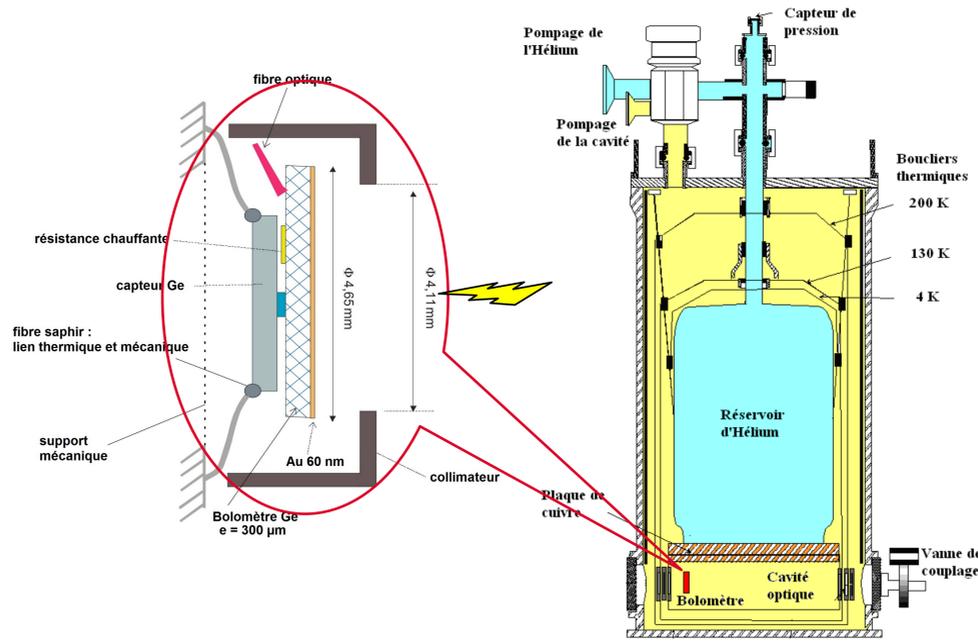
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

- La connaissance du flux de photons X incidents est nécessaire pour les analyses quantitatives.
- C'est aussi une donnée primordiale quand on souhaite connaître la dose reçue par un échantillon biologique.
- Le **LNE-LNHB**, laboratoire primaire français pour la métrologie des rayonnements ionisants, a parmi ses missions celle d'**étalonner** sources et détecteurs.
- Le LNE-LNHB étalonne en rendement des détecteurs (photodiodes, SDD) pour ses propres besoins d'analyses quantitatives et sans référence (analyse combinée XRR-GIXRF).
- Le LNE-LNHB a repris l'activité bolomètre du CEA-DAM en 2020. Ce bolomètre (BOLUX) permet de mesurer la puissance optique reçue.

## BOLUX : la mesure de puissance primaire

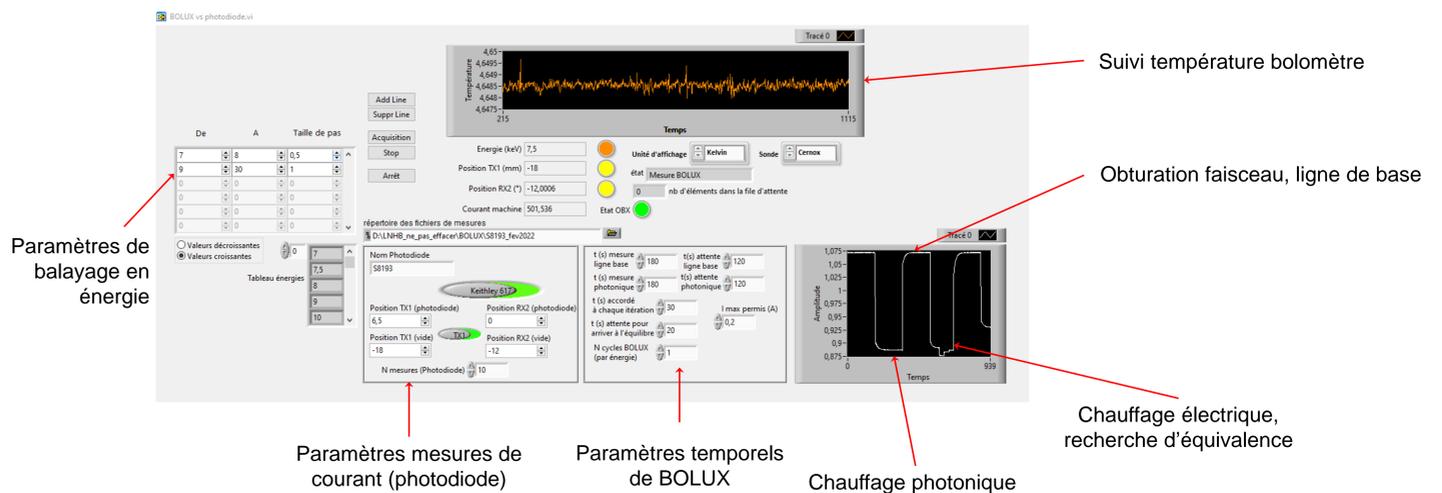
- Bolux est un radiomètre cryogénique à substitution électrique.
- Refroidi à 4 K (ou 1,3 K avec pompage de l'hélium pour augmenter la sensibilité).
- L'absorption photonique dans le bolomètre provoque une élévation de température. Une fois le faisceau obturé, une puissance électrique de chauffage est injectée au bolomètre pour reproduire la même élévation de température.

- + **Mesure absolue de puissance optique**
- **Temps de réponse lent (thermique)**
- **Difficulté de mise en œuvre (He liquide)**



## Étalonnage absolu en rendement d'une photodiode par comparaison directe avec BOLUX

- Procédure LabView® pour étalonner une photodiode par rapport à BOLUX.
- BOLUX mesure la puissance optique (watts).
- Le courant de photodiode est mesuré grâce à un électromètre (ampères) en mode ampèremètre.



## Étalonnage de photodiodes

- Les photodiodes peuvent être étalonnées par rapport à BOLUX ou par comparaison avec une autre photodiode préalablement étalonnée.

