



**HAL**  
open science

## Design d'une installation d'étalonnage pour la dosimétrie d'environnement photonique

jean-marc bordy, Chardeur Clémentine, Kaoutar Lalhal, Johann Plagnard

► **To cite this version:**

jean-marc bordy, Chardeur Clémentine, Kaoutar Lalhal, Johann Plagnard. Design d'une installation d'étalonnage pour la dosimétrie d'environnement photonique. 7èmes Journées codes de calcul et IA de la SFRP, Mar 2023, Fontenay-aux-roses, France. 2023. cea-04152420

**HAL Id: cea-04152420**

**<https://cea.hal.science/cea-04152420>**

Submitted on 5 Jul 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.

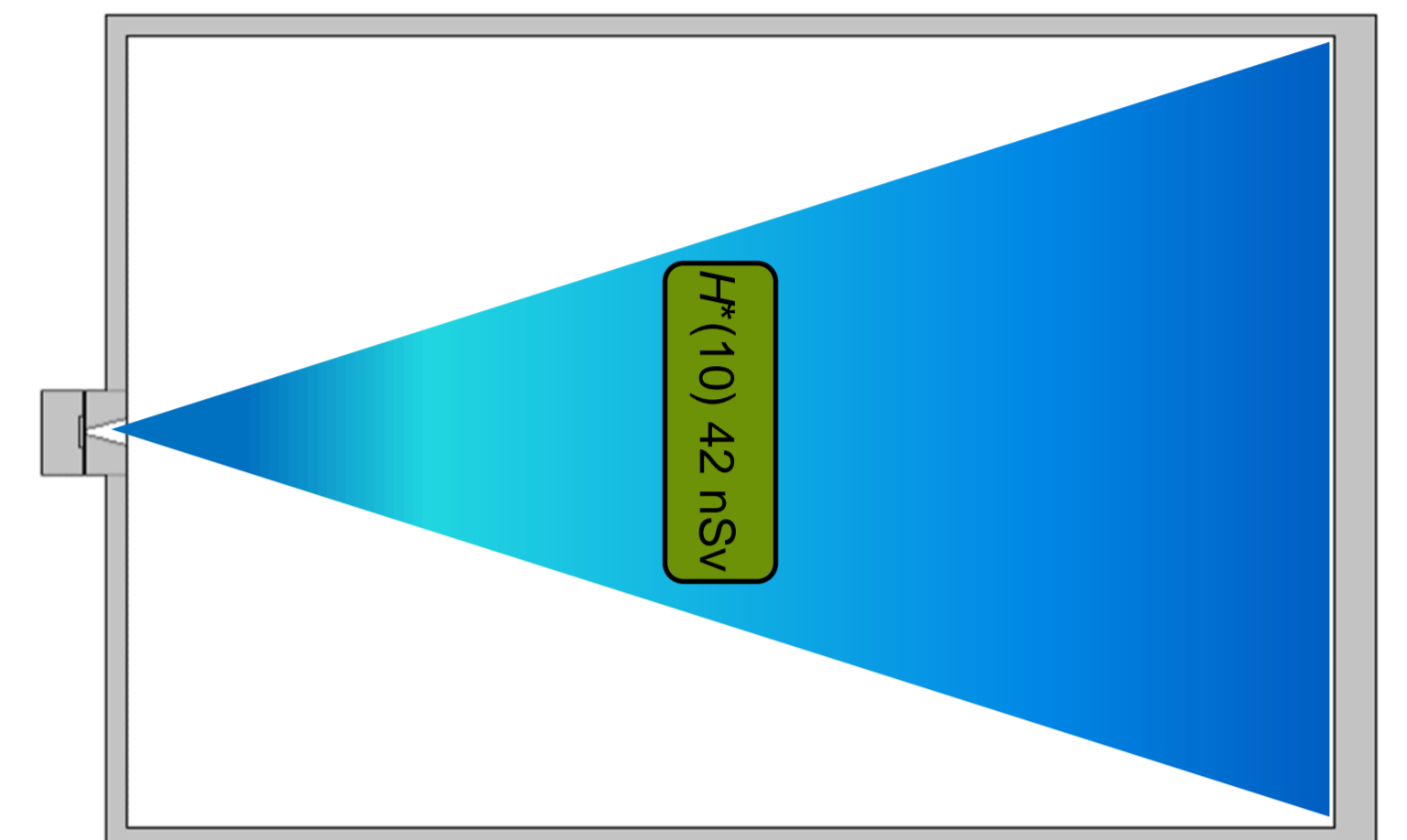
# DESIGN D'UNE INSTALLATION D'ÉTALONNAGE À FAIBLE DÉBIT D'ÉQUIVALENT DE DOSE POUR LES PHOTONS : DOSIMÉTRIE D'ENVIRONNEMENT

## Introduction - Etat de l'art

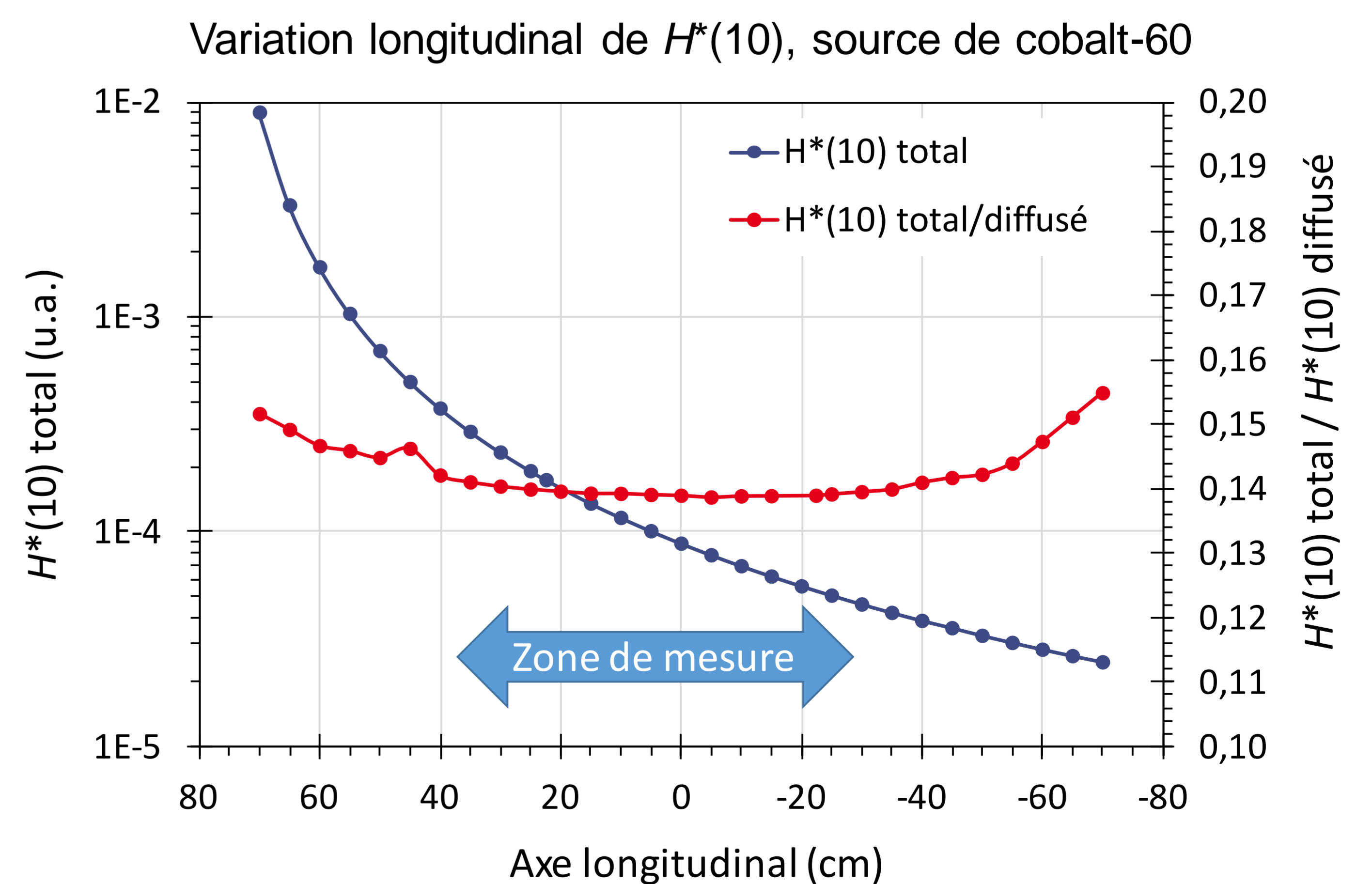
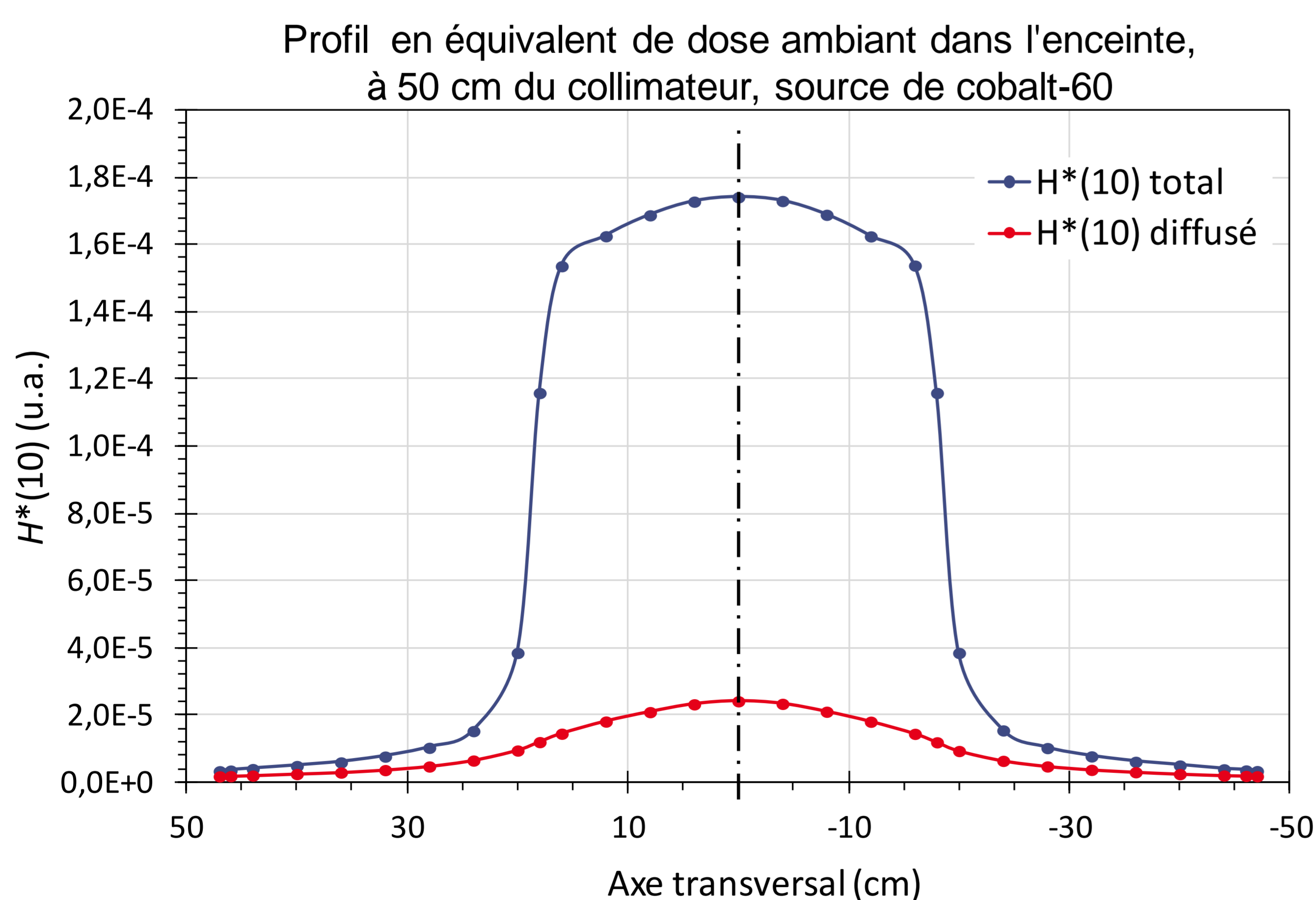
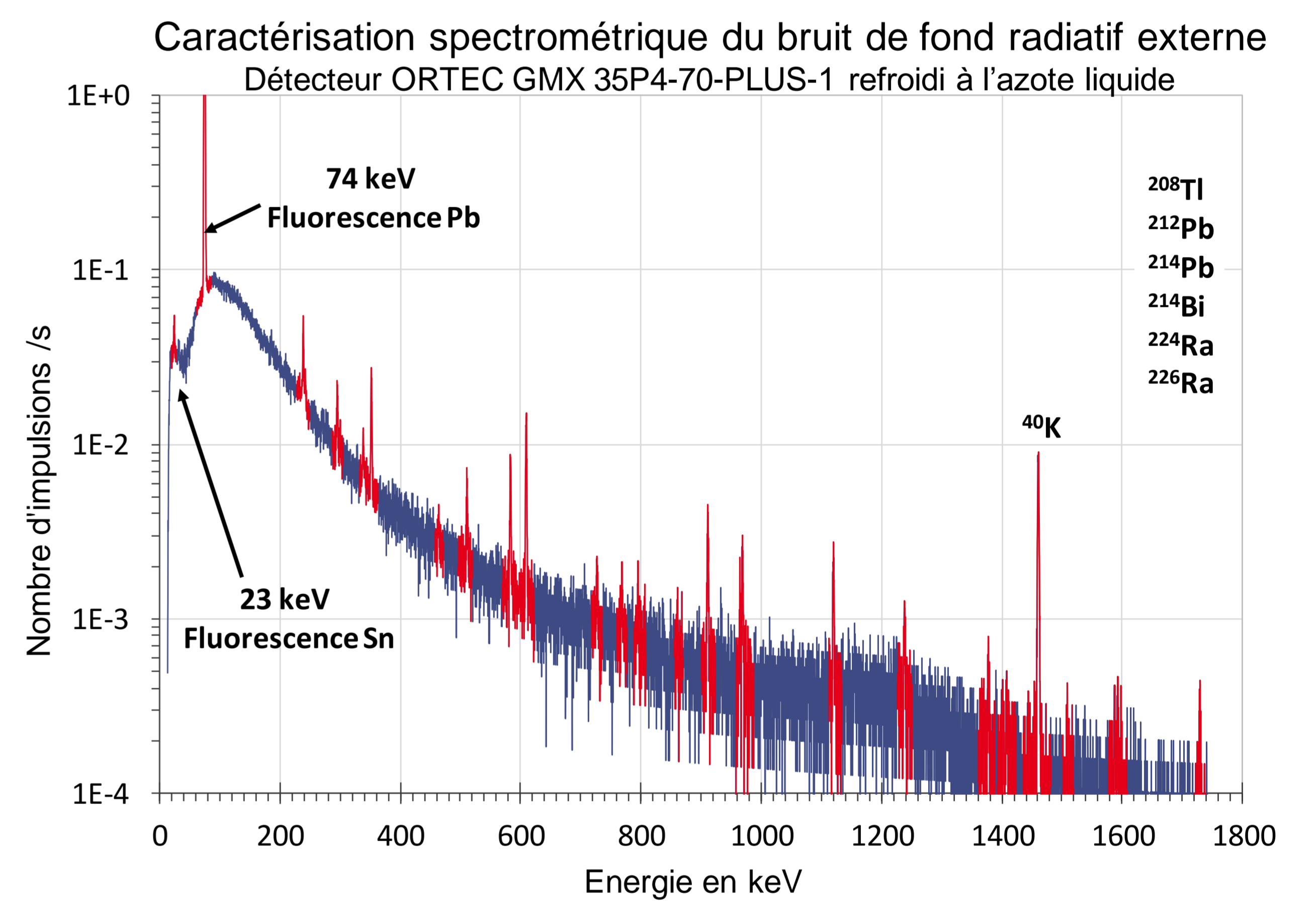
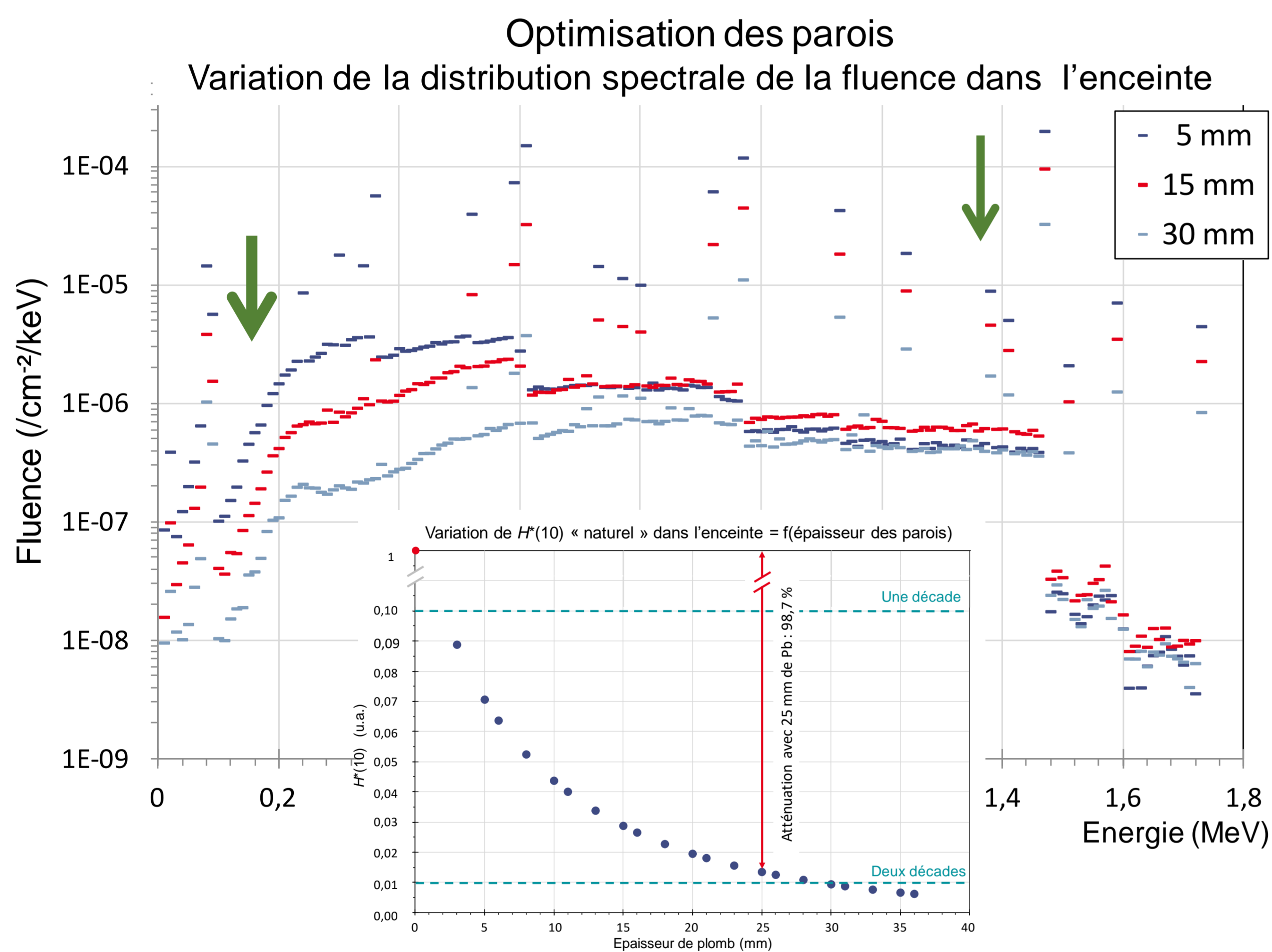
Hors situations accidentelles, les débits d'équivalent de dose ambiant mesurés en France dans l'environnement représentent en moyenne quelques dizaines de nSv/h. Pour que ces mesures soient traçables métrologiquement, il faut que les instruments de mesures soient étalonnés. L'étalonnage et le test de ces appareils doit alors être réalisé face à des débits voisins de ceux qu'ils mesureront. Afin d'atteindre une incertitude compatible avec les besoins métrologiques, on doit disposer d'installations dont le bruit de fond radiatif est inférieur d'un facteur 10 par rapport aux débits mesurés.

S'inspirant d'une installation Japonaise, un faisceau collimaté de photons est installé dans une enceinte blindée. Pour trouver la meilleure configuration géométrique de l'enceinte en plomb ainsi que la collimation adéquate, des modélisations ont été effectuées en utilisant le code de simulation Monte Carlo MCNP 6.2.

Coupe schématique de l'enceinte de plomb



## Résultats mesures et simulation Monte Carlo



## Conclusions

Ces simulations ont permis de mettre en lumière qu'une profondeur d'enceinte entre 1 et 1,5 m est acceptable d'un point de vue dosimétrique tout en permettant d'accueillir une large gamme d'appareils de mesure. L'épaisseur des parois de plomb a été fixée à 25 mm, en ajoutant 25 mm supplémentaires sur la paroi opposée au faisceau d'irradiation, dans un contexte de radioprotection préventif. Pour la même raison les dimensions calculées pour le collimateur sont satisfaisantes, mais restent à affiner.