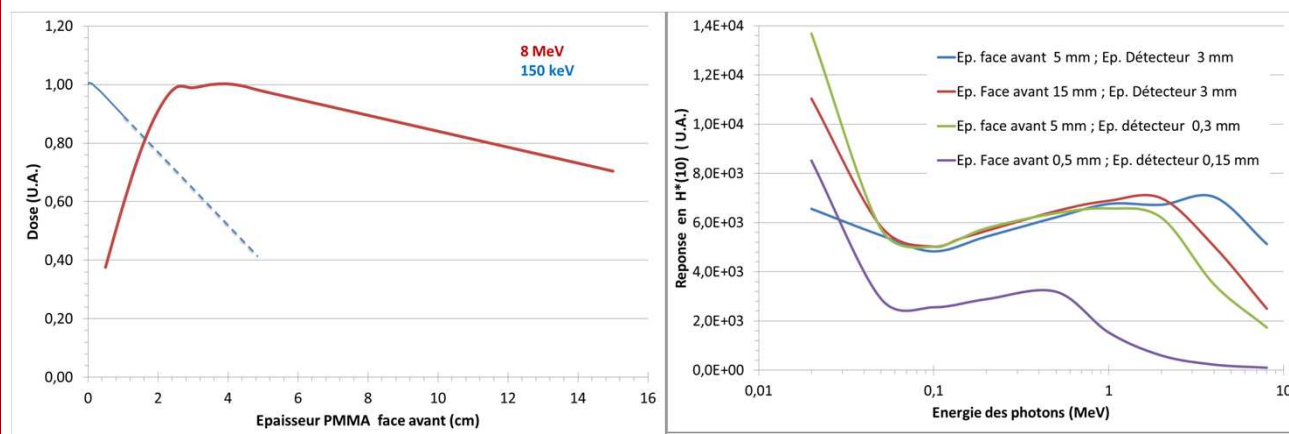
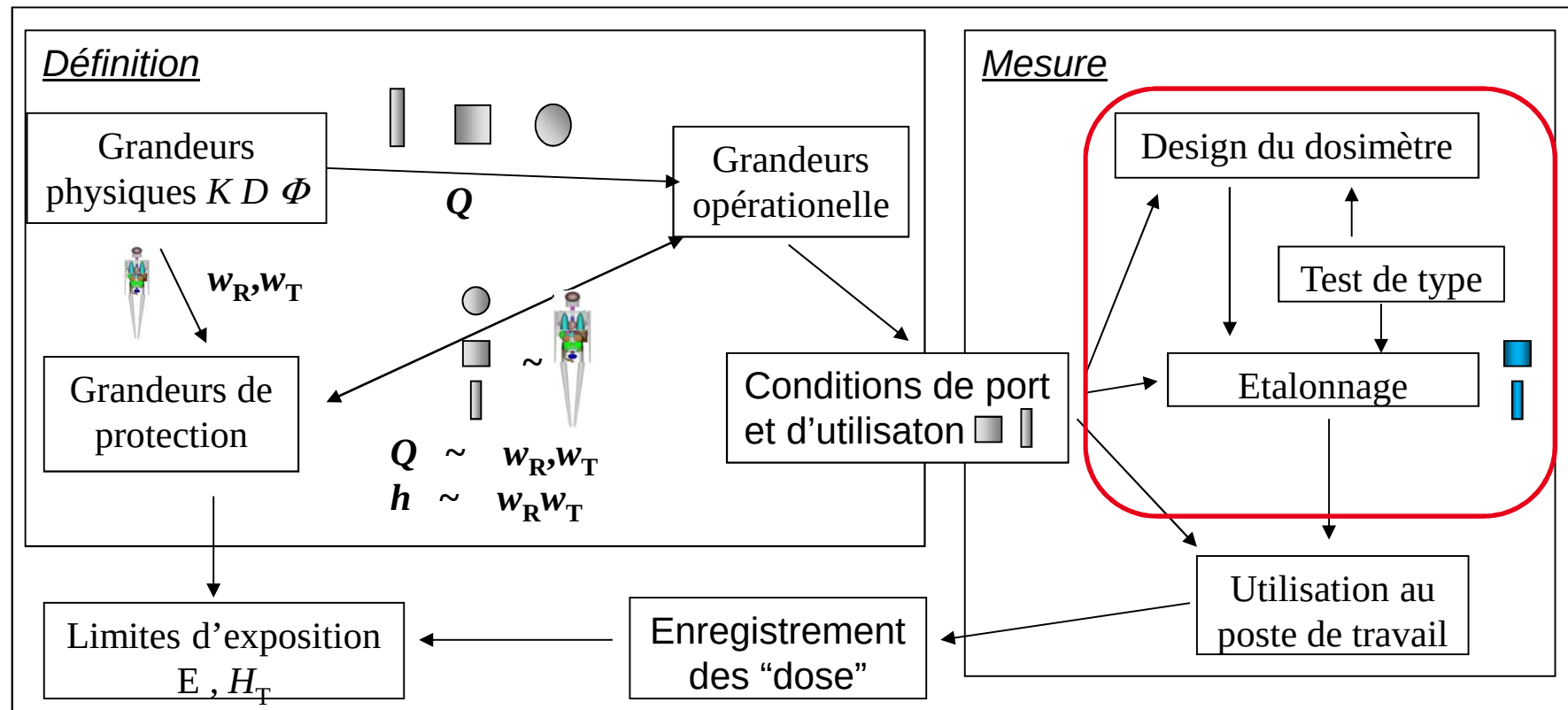


APPORT DU CALCUL MONTE-CARLO DANS L'ANALYSE DES FONDEMENTS THÉORIQUES DES PROCÉDURES D'ÉTALONNAGE ET DU DESIGN DES DOSIMÈTRES POUR LA DOSIMÉTRIE DES PHOTONS EN RADIOPROTECTION

Journée codes SFRP Paris mars 2014 | Bordy JM, Daures J., Dusiac D.,
Moignau F., Gouriou J.



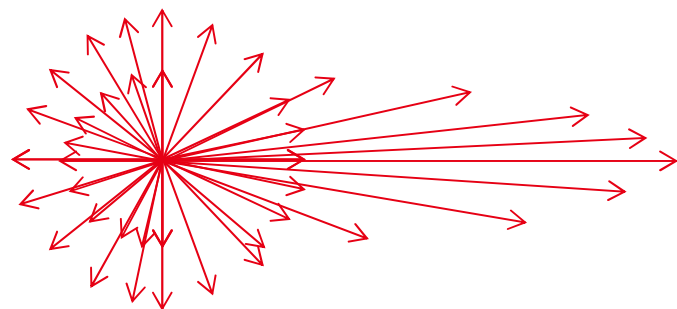


- **Réponse constante = $f(E)$ +/-**
 - Equilibre électronique
 - Rétrodiffusion (albedo)
 - absorption
- **Nouvelles conditions d'étalonnage**
 - Point de mesure – point de référence

- Un dosimètre = Détecteur + Boitier

~~Chambre d'ionisation (air) - Fluorure de Lithium (FLi)~~

Poly méthyle méthacrylate (PMMA)



Biaisage de
la source

Milieu : vide ou air

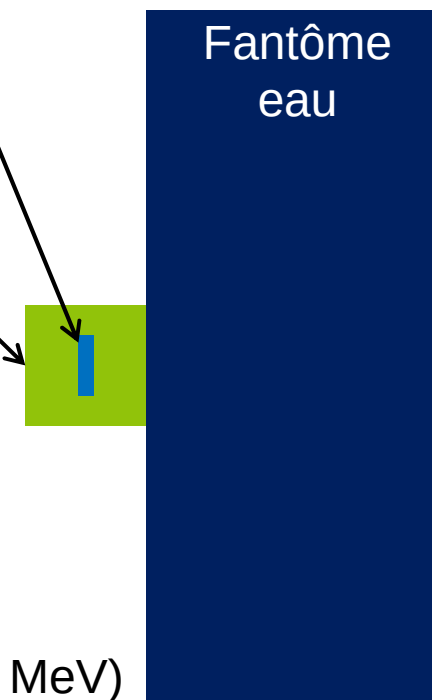
Suivi photons et électrons

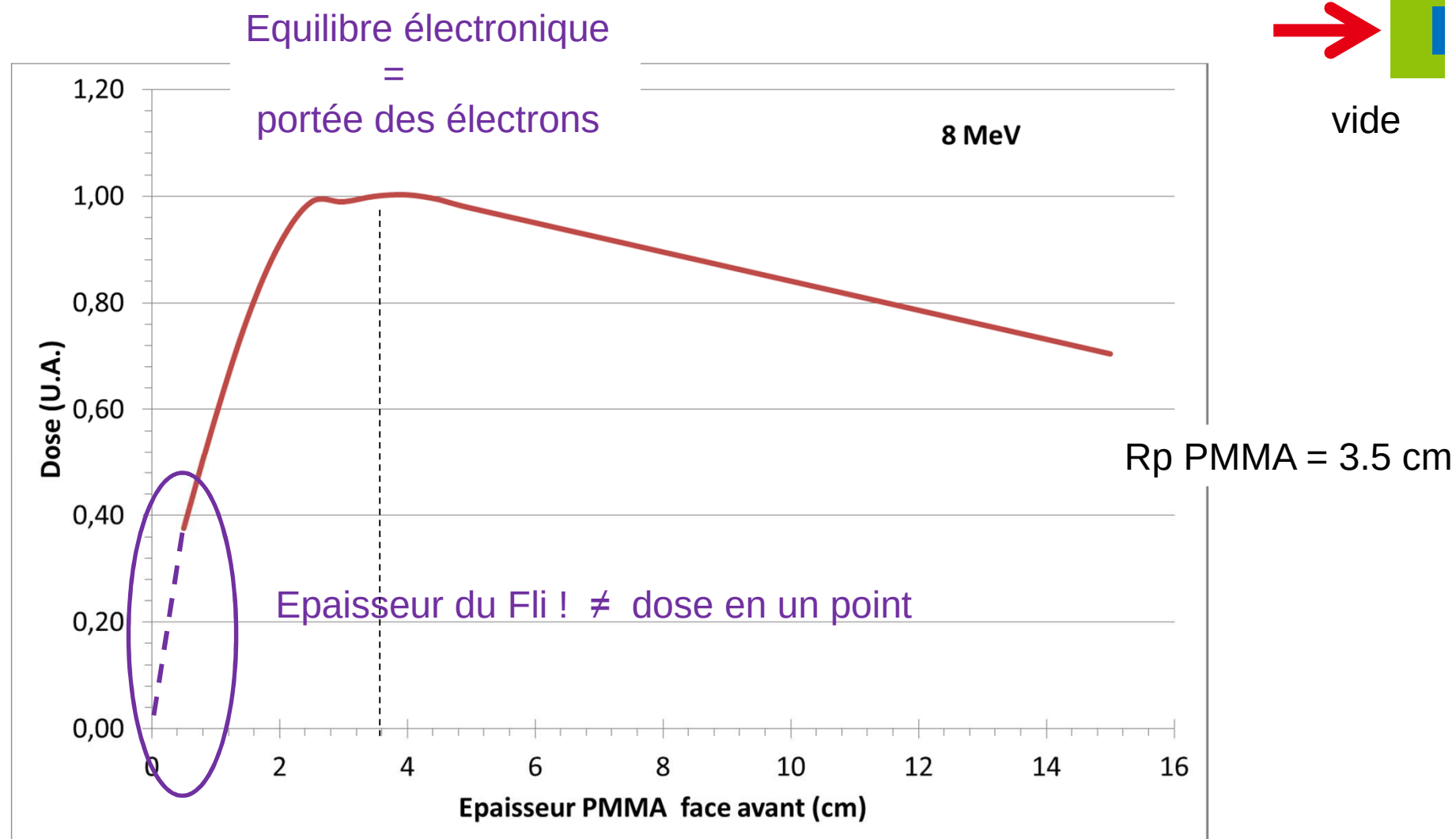
Energie de photons (20 keV – 8 MeV)

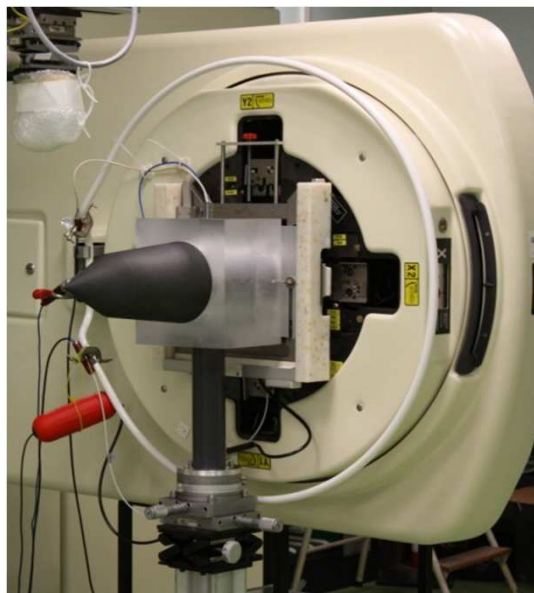
Epaisseur face avant PMMA

Epaisseur face arriere PMMA

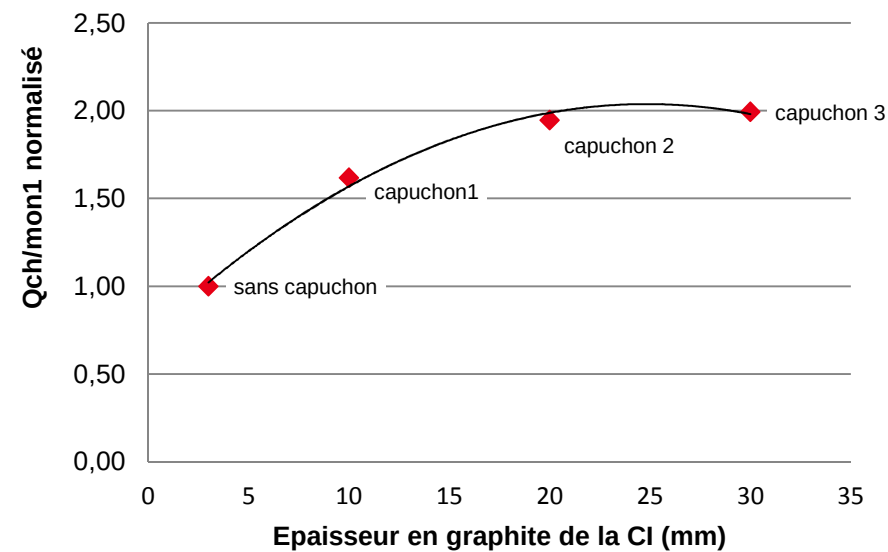
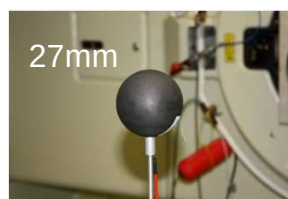
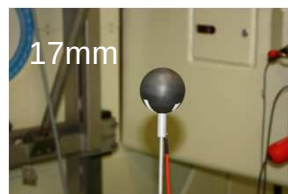
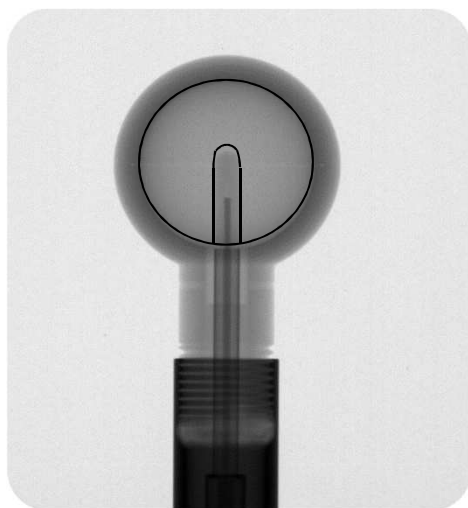
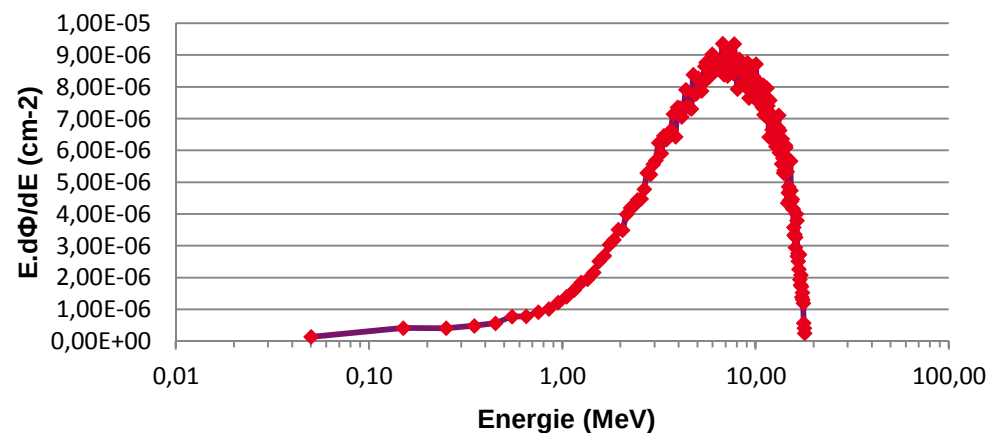
Epaisseur FLi



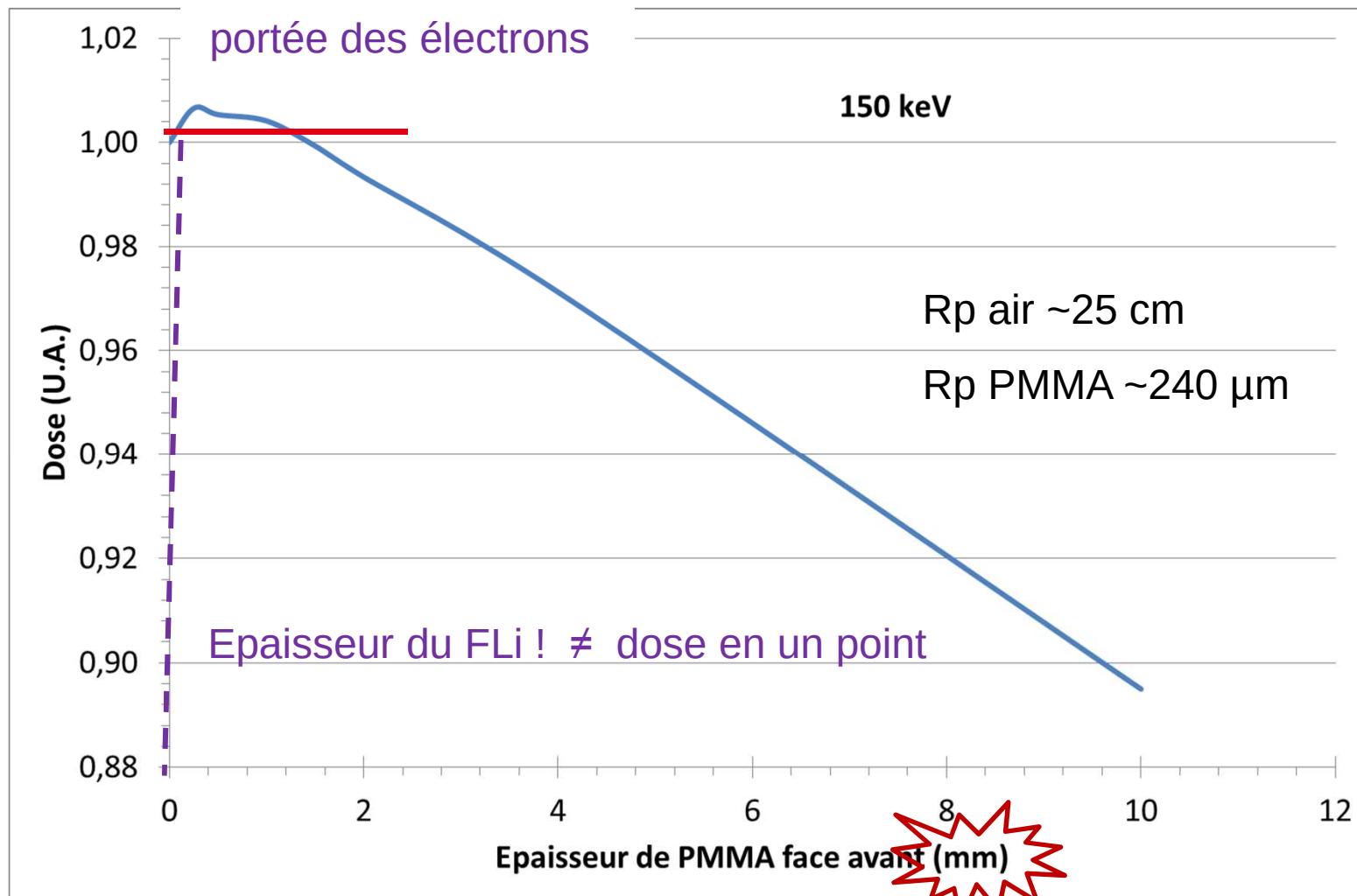




Spectre photons (Delphes+cible+filtre égalisateur)



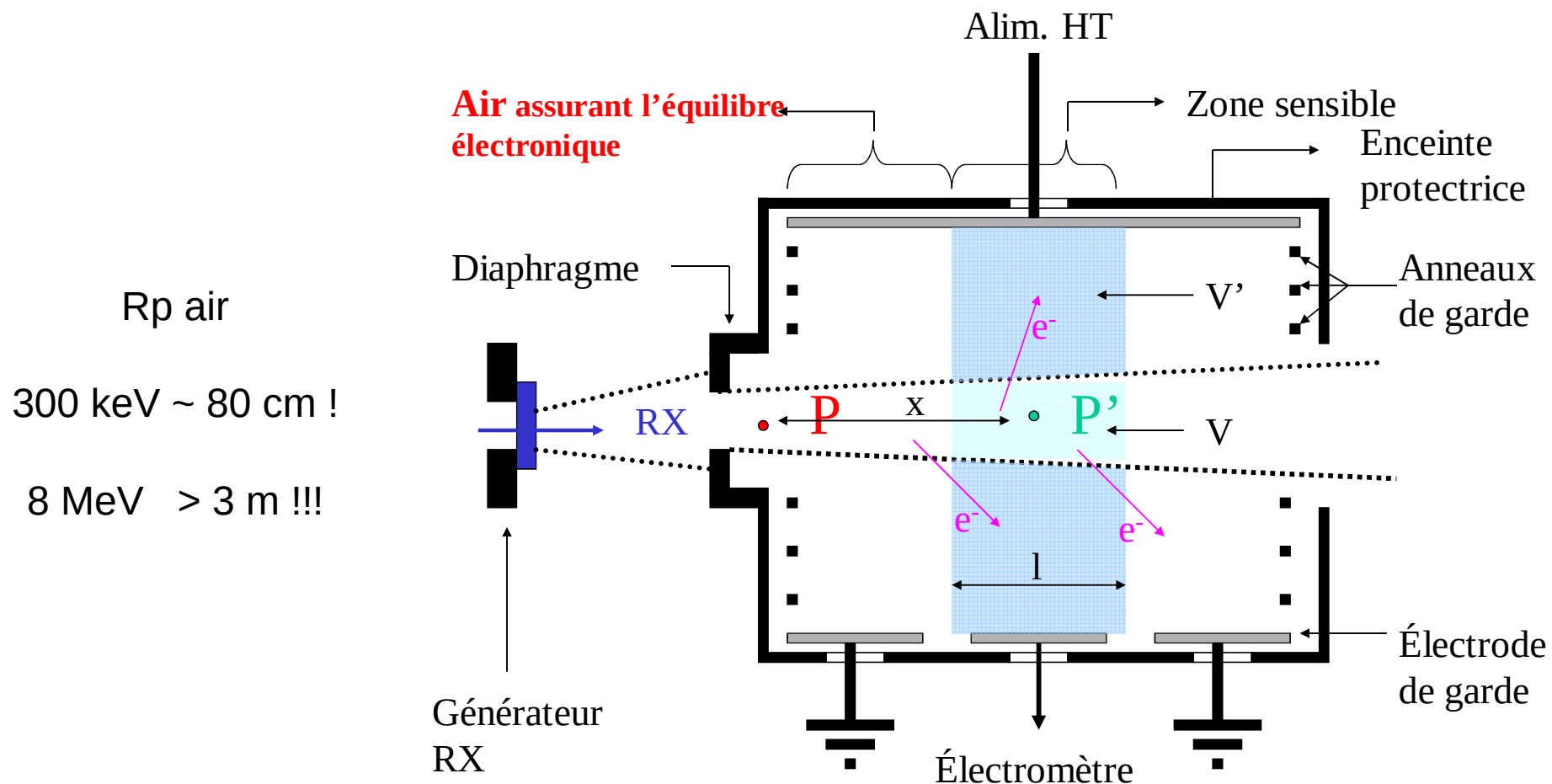
Equilibre électronique
=
portée des électrons

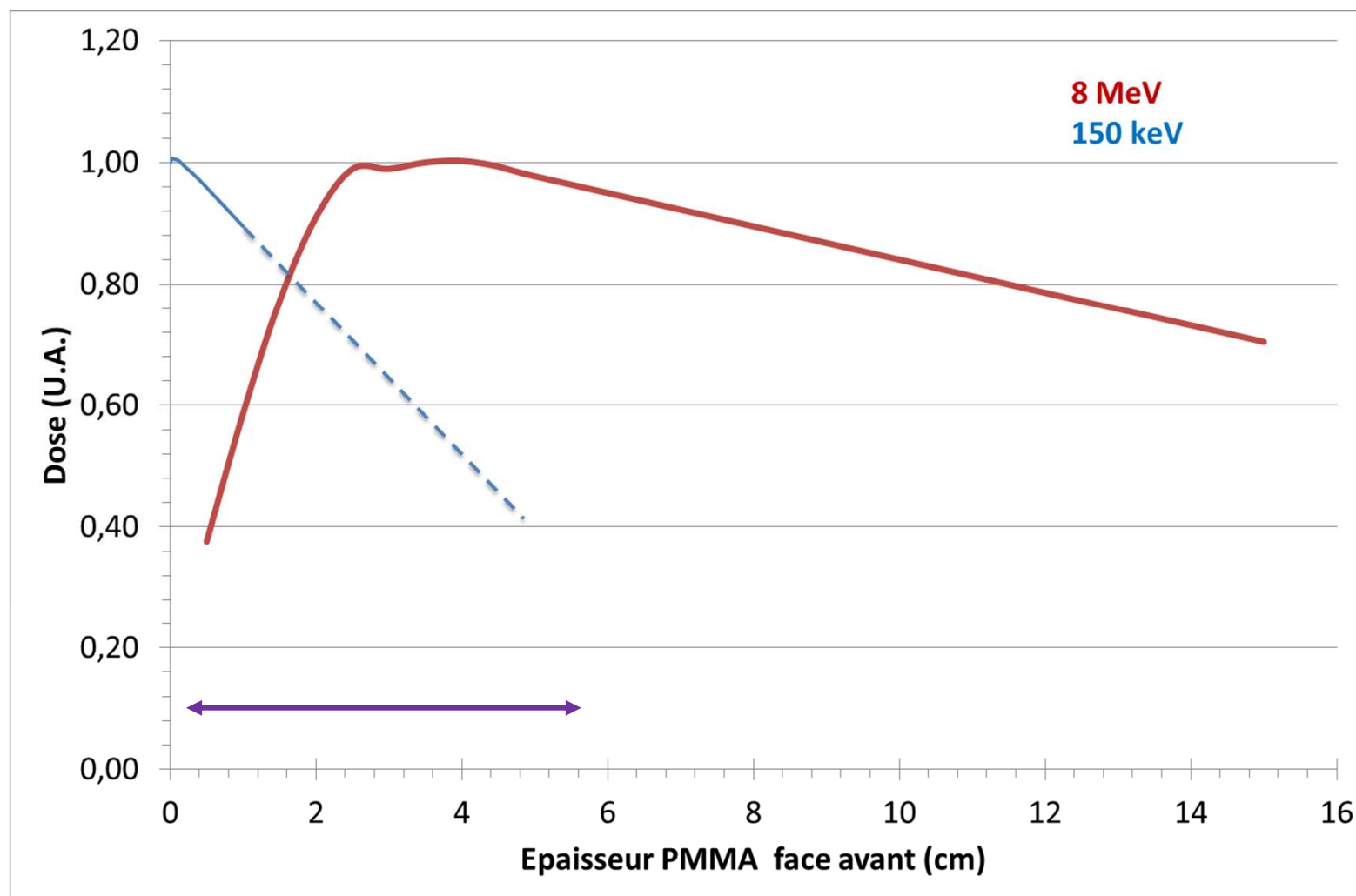


Vide



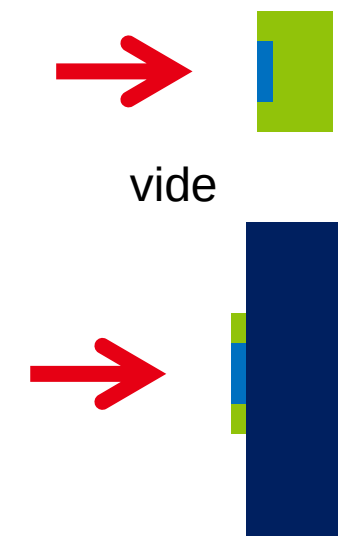
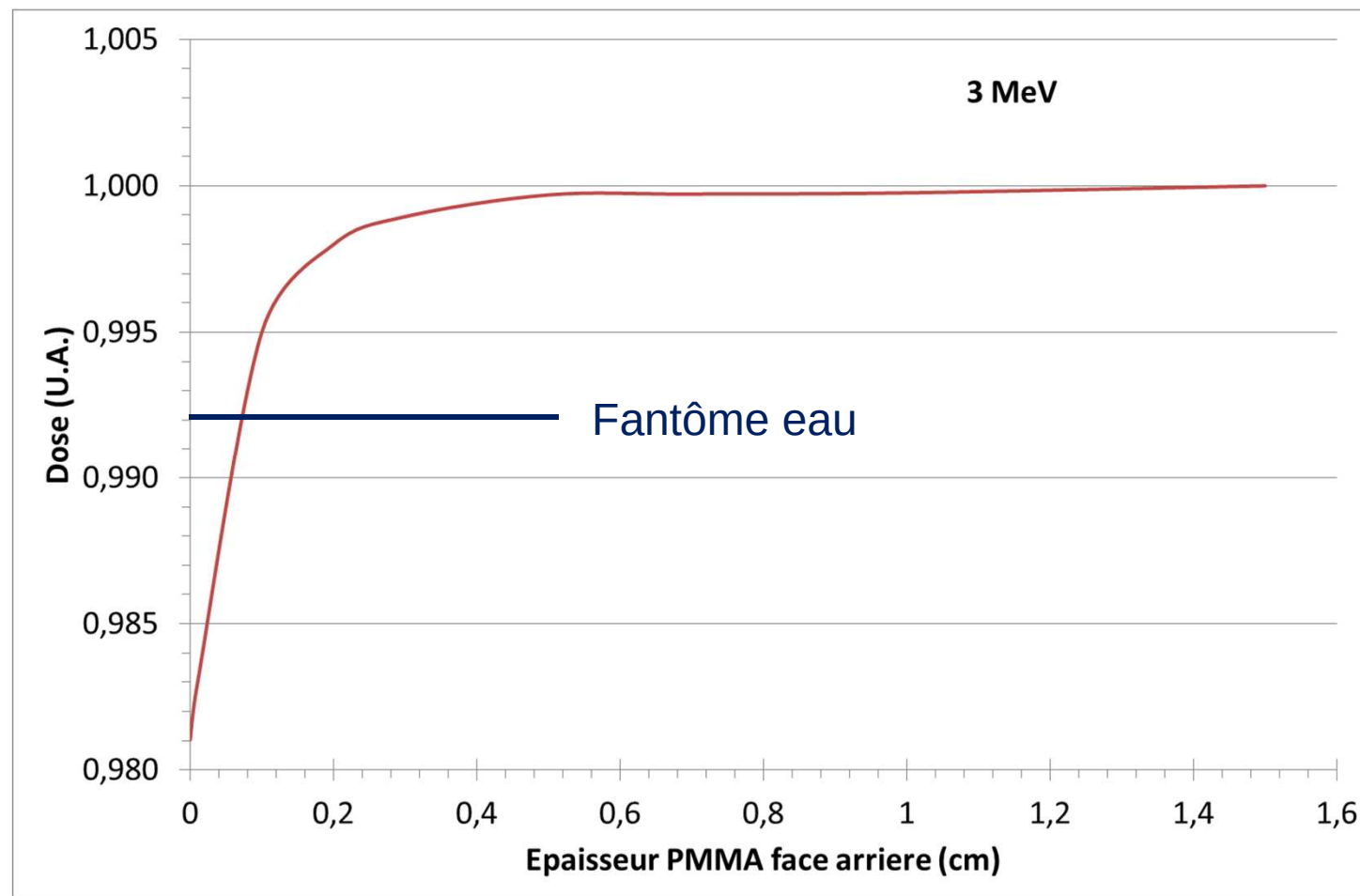
Air 75 cm



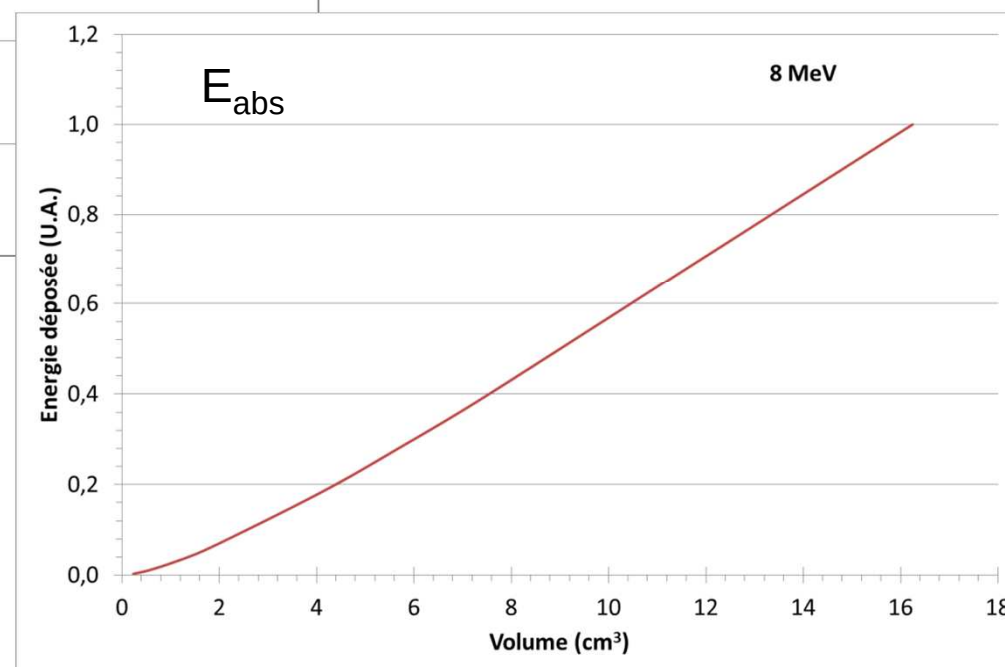
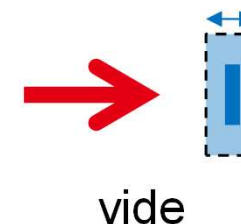
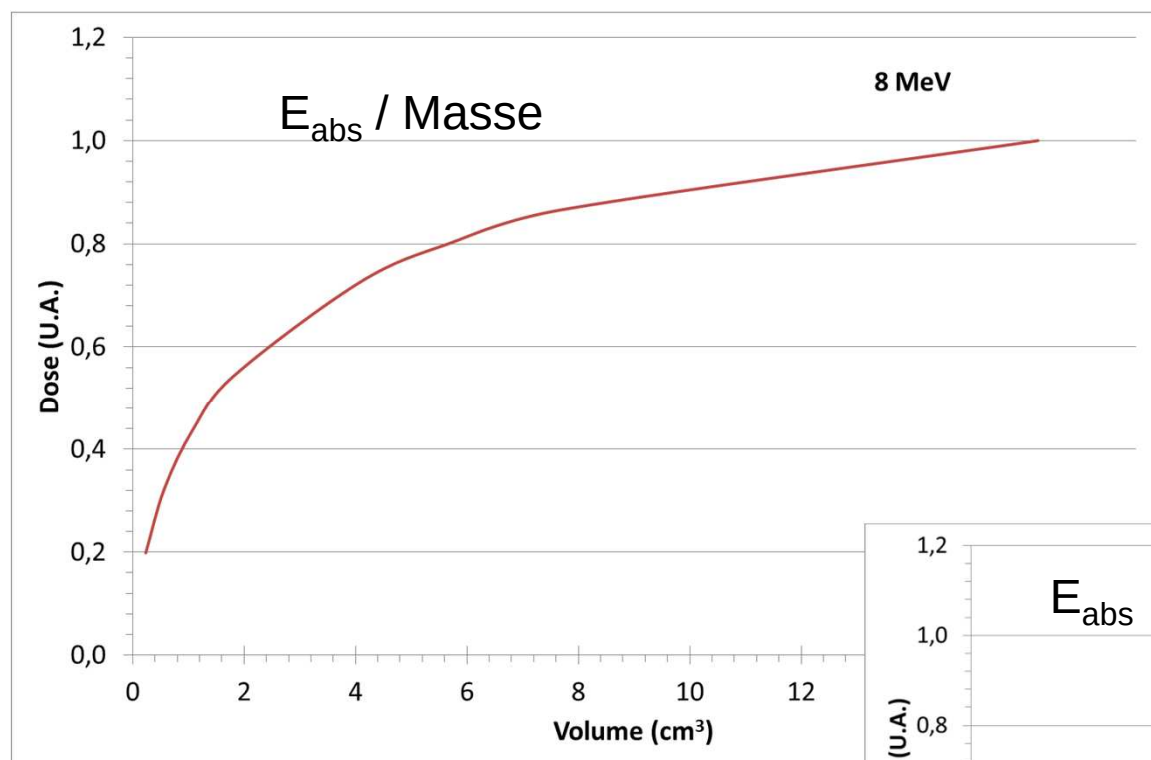


vide

- **Mesure primaire à l'équilibre électronique (comparaison)**
Chambre à cavité (épaisseur des murs)
Chambre à paroi d'air (épaisseur d'air interne)
- **Mesure relative**
étalonnage à l'équilibre électronique (comparaison)
ajoute une épaisseur de PMMA

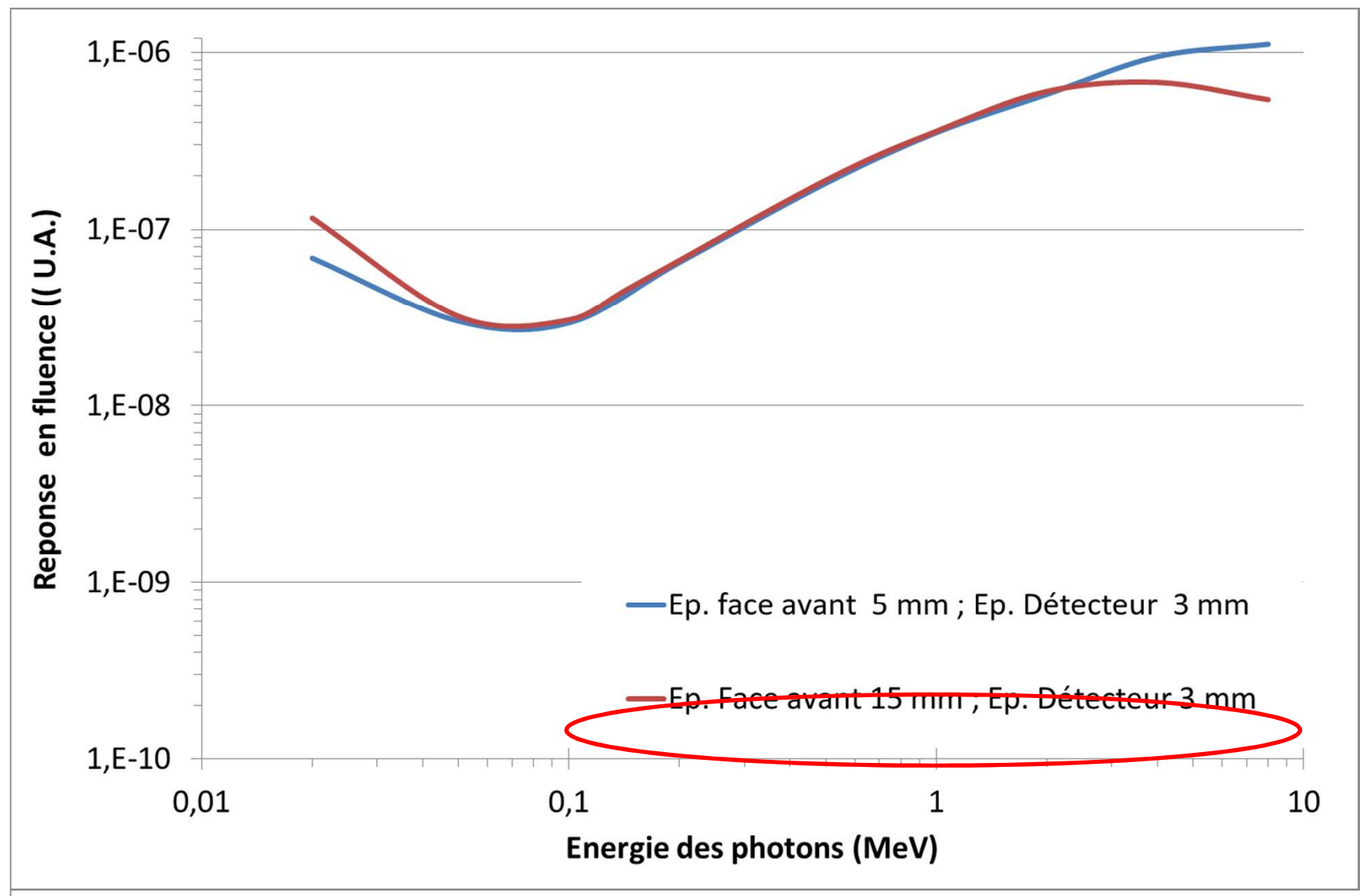


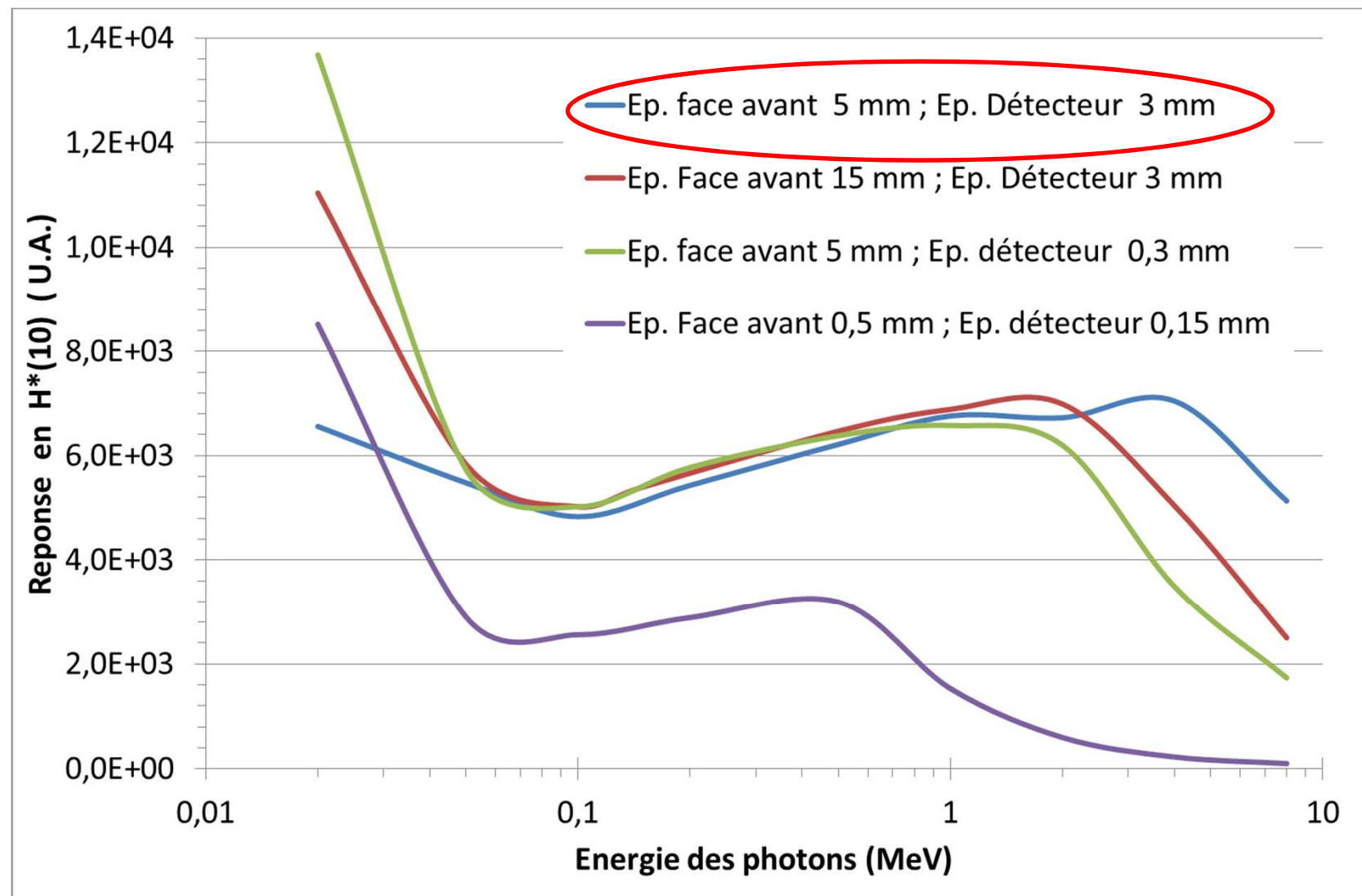
S'affranchir de l'influence du fantôme (conditions de port)

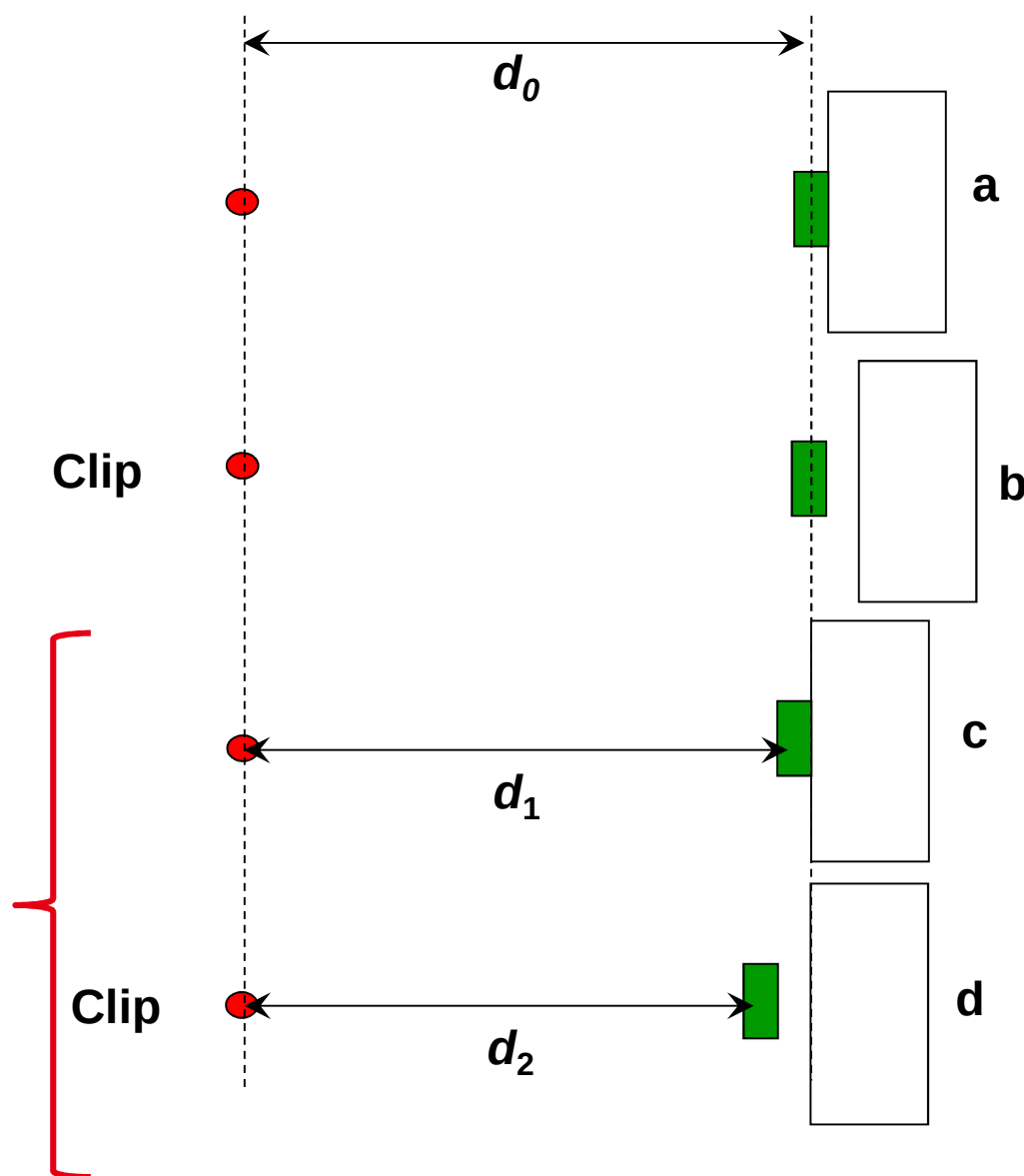


Dose se stabilise (absorption)

Energie déposée augmente







Pt référence = Pt de mesure

$$N = \frac{H_{ref}}{M_{cor}}$$

Même Pt de mesure $H_{ref} = \text{cte}$

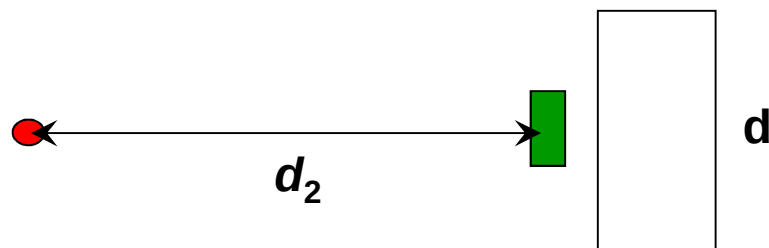
$$d_0 \neq d_1 \neq d_2$$

Albédo différent

M_{cor} varie ; N varie

$$R=f(E)$$

Caractéristiques du dosimètre

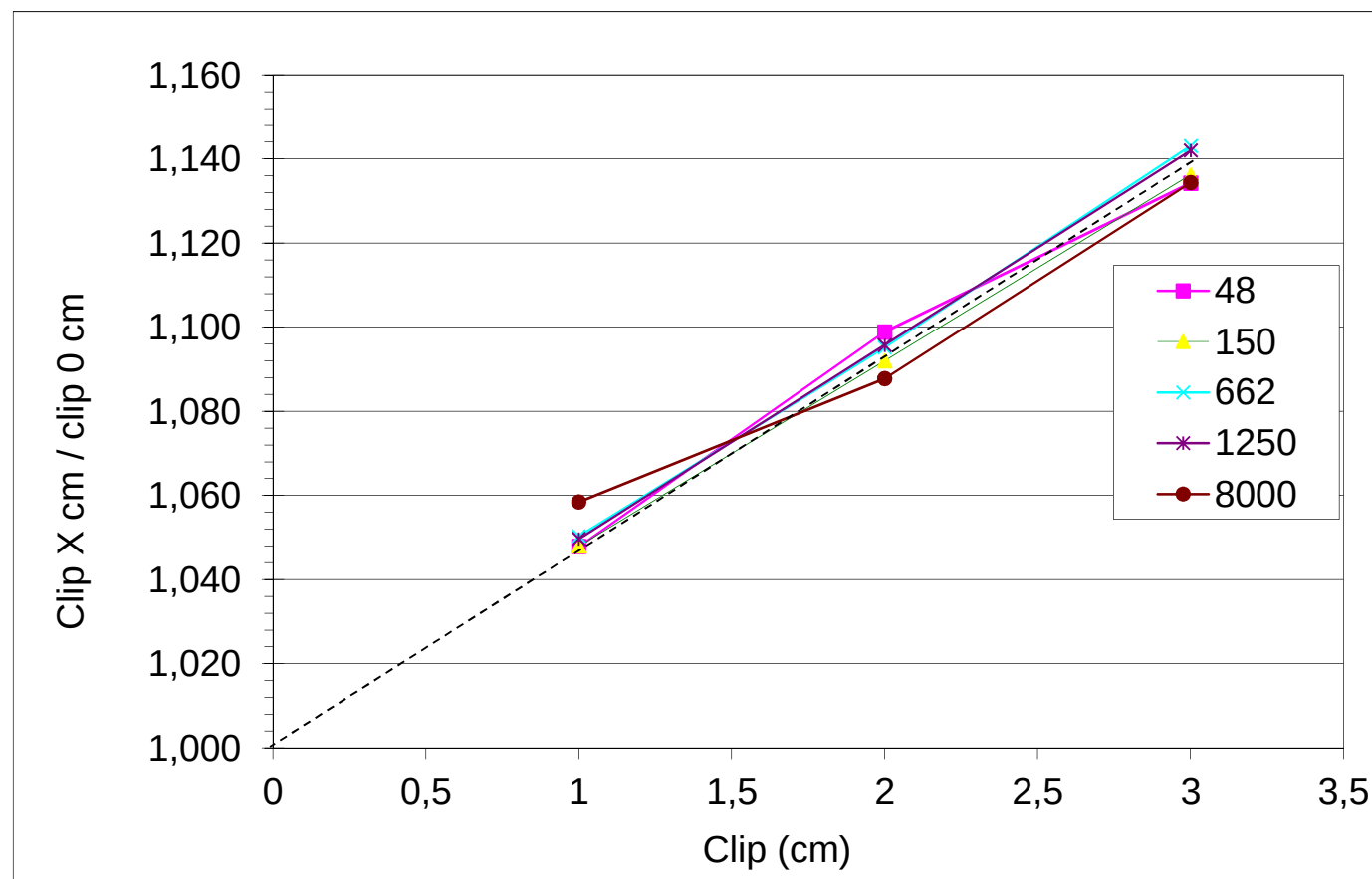


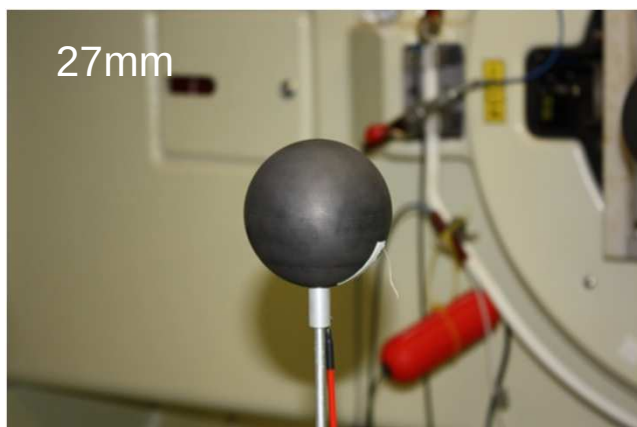
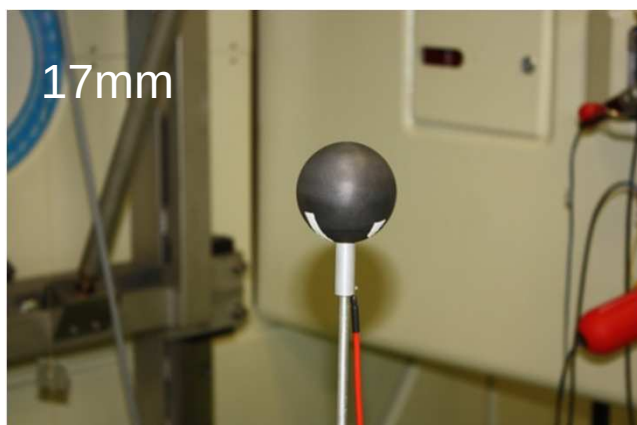
L'épaisseur du clip fait avancer
le dosimètre

Signal augmente

$$\frac{50^2}{47^2} = 1,132$$

Possible de
recalculer
la réponse sans
refaire tous les tests





Apport de la modélisation pour le design des dosimètres pour les photons

- Exemples tirés de cas réels
- Validé par les données « fondamentales »

La modélisation permet de prévoir des comportements

Validation des calculs !!

Je vous remercie
pour votre attention

Bordy JM, Daures J., Dusiac D., Moignau F., Gouriou J.