

Dosimétrie et intercomparaison des plateformes hadroniques

Les grandeurs physiques nécessaire pour la dose

- Plusieurs grandeurs physiques sont nécessaires pour la dosimétrie :

$$\text{Dose (Gy)} = \emptyset [\text{cm}^{-2}] \times S(E) [\text{MeV.cm}^2.\text{g}^{-1}] \times 1,6 \times 10^{-10}$$

(définition de la dose physique)

\emptyset : la Fluence (déterminée par mesure)

$S(E)$: le pouvoir d'arrêt (déterminé souvent par simulation)

Le **parcours** des ions dans la cible irradiée (déterminé par mesure et/ou simulation)

- Des méthodes de mesure et des protocoles de dosimétrie existent pour les faisceaux médicaux conventionnels.

- Dans le cas de faisceau de basse énergie (1 MeV/u à quelques dizaines de MeV/u), ces méthodes sont moins adaptées et perturbent le faisceau incident.

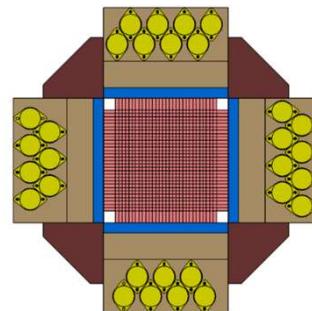
Example : Detectors for beam diagnostics



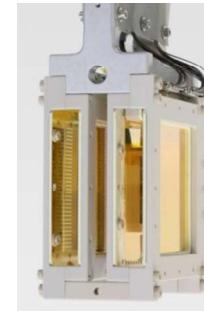
Beam



Diamonds monitor
close to the target



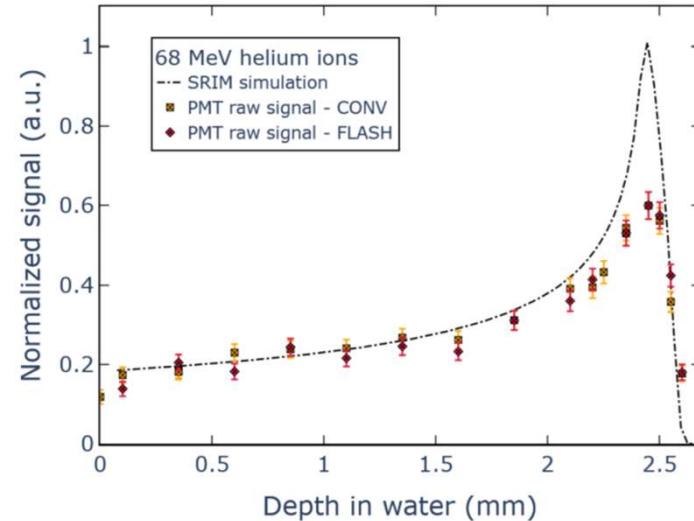
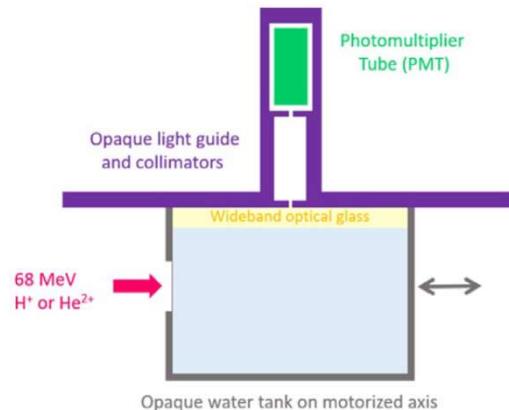
PMTs profiler
at the exit window



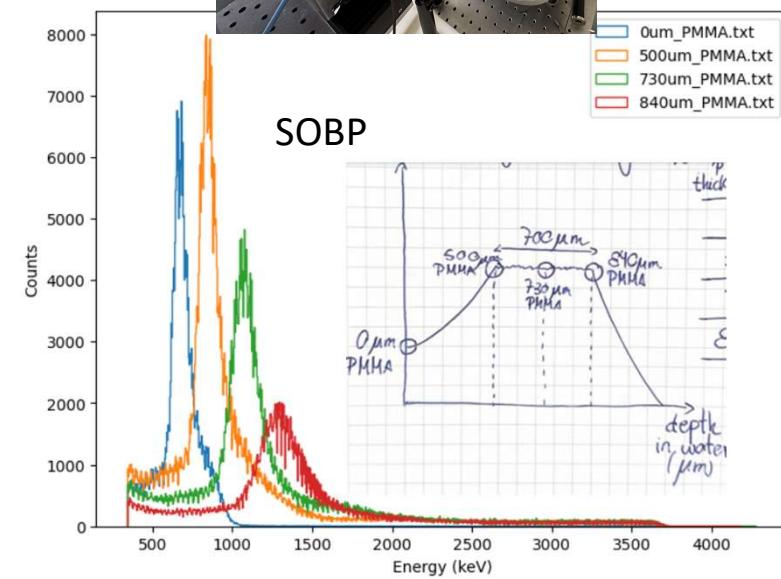
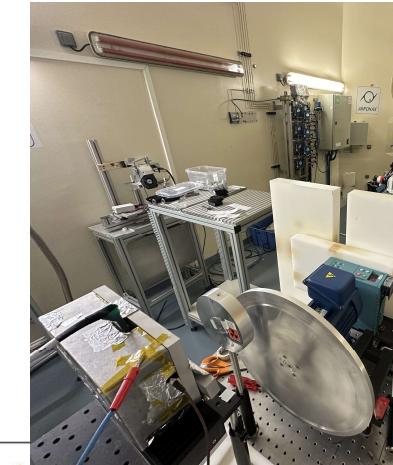
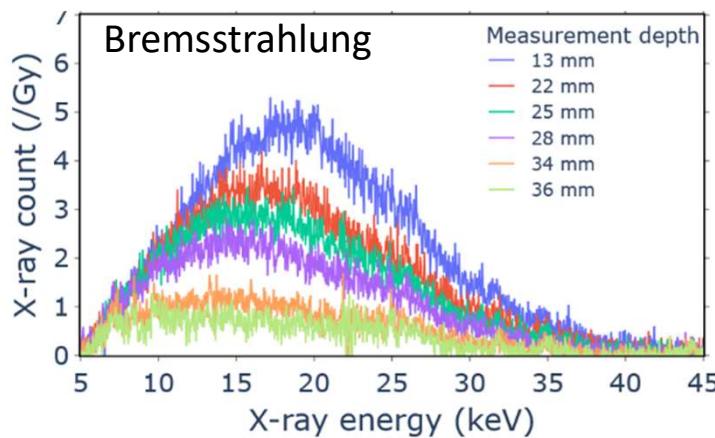
PEPITES profiler
inside the beamline



Example : Beam quality control



Travaux
Manon Evin



Objectifs

- Comparaisons des méthodes de mesure des paramètres du faisceau:
Energie, intensité, la structure temporelle, le profil géométrique (3-5 ans)
- Comparaisons des méthodes de caractérisation de la qualité du faisceau:
la courbe de Bragg dans un milieu de référence, la distribution du TEL au niveau
du champ du faisceau (3-5ans)
- Comparaisons des méthodes du control de l'irradiation:
Le positionnement de l'échantillon, l'évolution de l'énergie à l'intérieur de
l'échantillon, la position du pic de Bragg (long terme)

Partenaires potentiels

- SUBATECH, IJCLAB, GANIL, IPHC, LLR, LPSC, IP2I, LPCA, LP2IB
- Réseau RESPLANDIR
- CNAO, UCL, UNamur

Délivrable

- Protocole de mesure des paramètres du faisceau en fonction de l'ion incident, l'énergie et l'intensité (3ans)
- Protocole de caractérisation de la qualité du faisceau et le control de l'irradiation (5ans...)