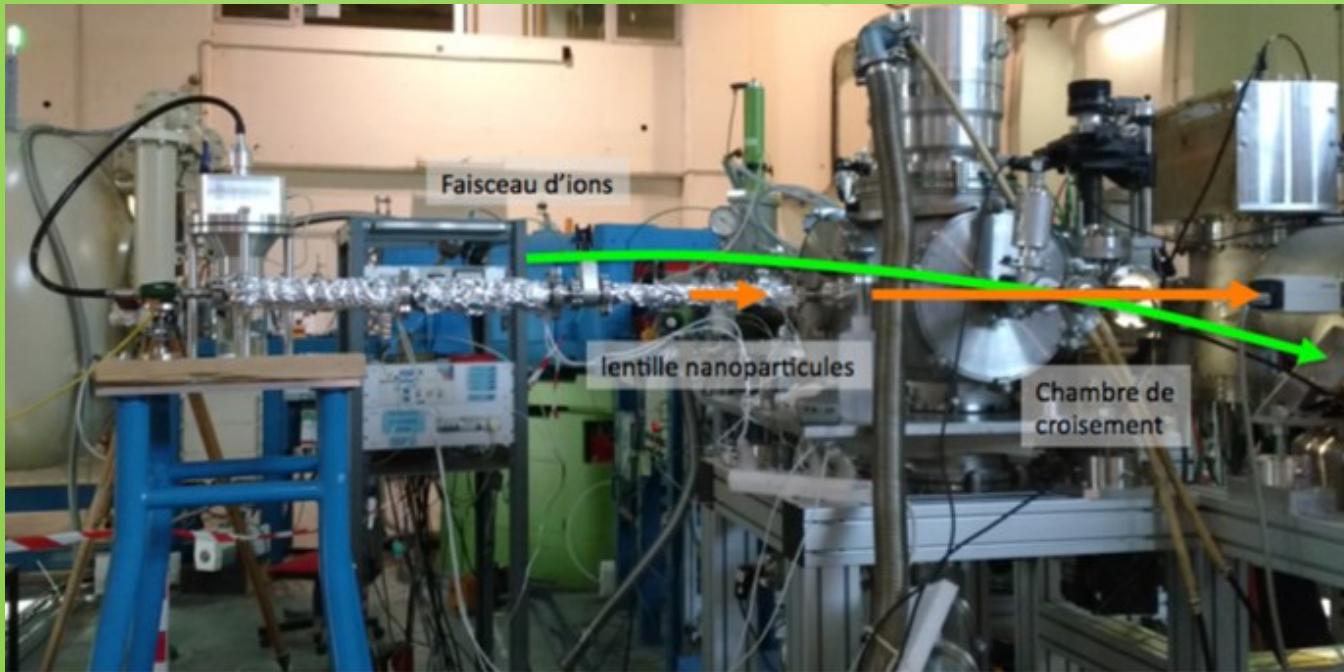


Interaction CR matériaux interstellaires

M.Chabot, I.Ribaud, S.Della Negra, F. Dauby, *T. Nguyen* : IJCLab
E. Dartois, T. Pino : ISMO
O. Sublemontier : NIMBE
J. Duprat : MHN



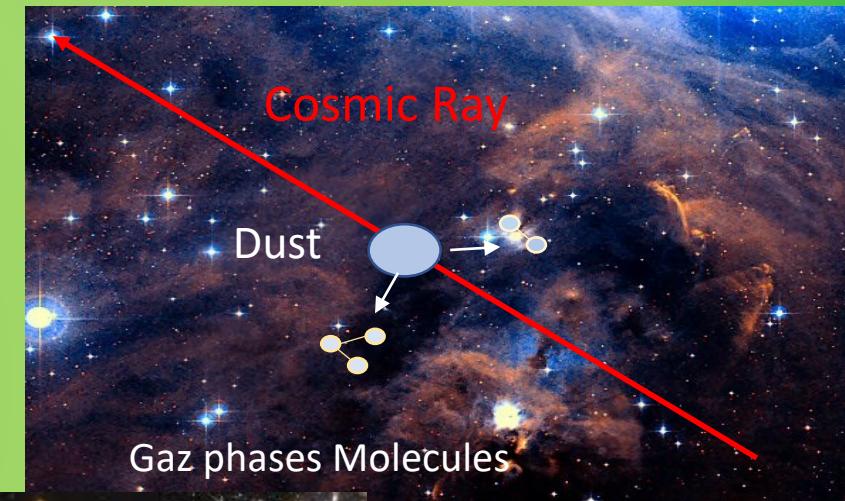
Motivation du programme:

Le milieu interstellaire contient des poussières.

Ces poussières sont soumises aux rayons cosmiques ionisants.

Sous l'impact des ions une partie du grain en surface, est émise dans la phase gazeuse.

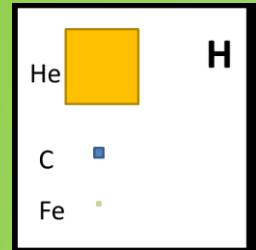
Cette phase gazeuse est observée dans toutes les longueurs d'ondes (en particulier l'IR).



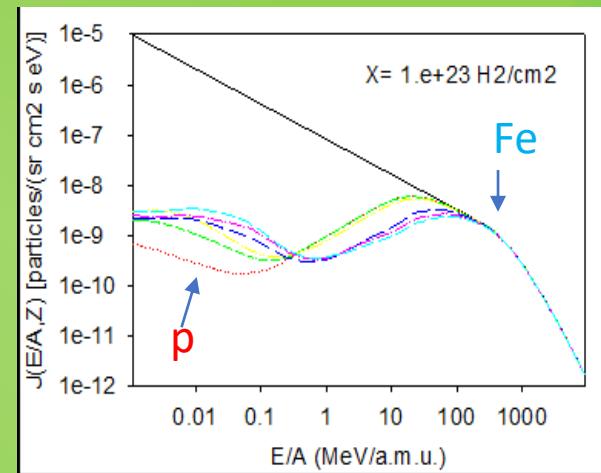
Les modèles nécessaires à l'interprétations des observations ont besoins d'inputs physiques !



Calcul classique astrophysique

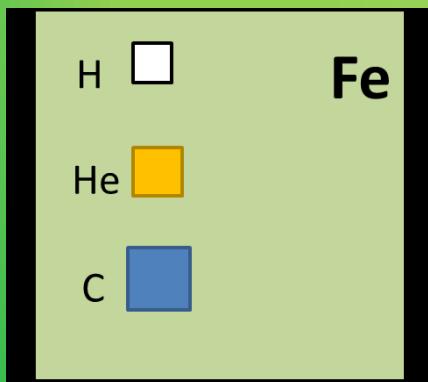


$$\tau_{désorp.} = 4\pi \times \sum_z f_z \int_{0.1 \text{ MeV}}^{10 \text{ GeV}} j_n(E/A, Z) \times \sigma^{désorp.}(E/A, Q) \times dE/A$$

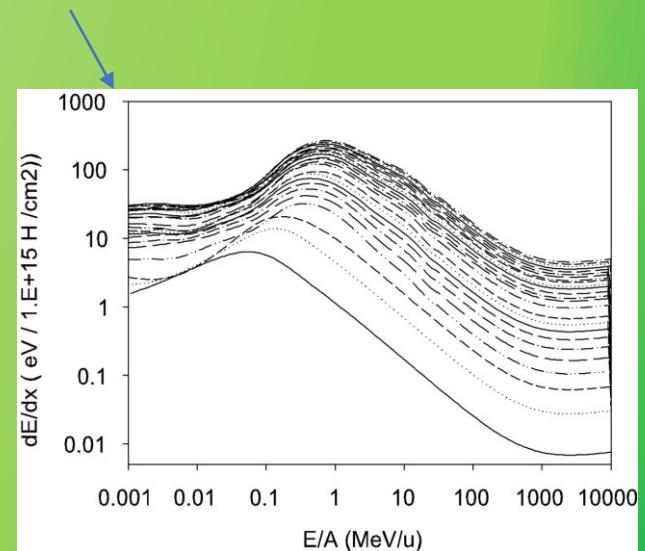


$$\sigma^{désorp.}(S_e(E / A, Z)) = k S_e(E / A, Z)^\alpha = k' Z^{2\alpha}$$

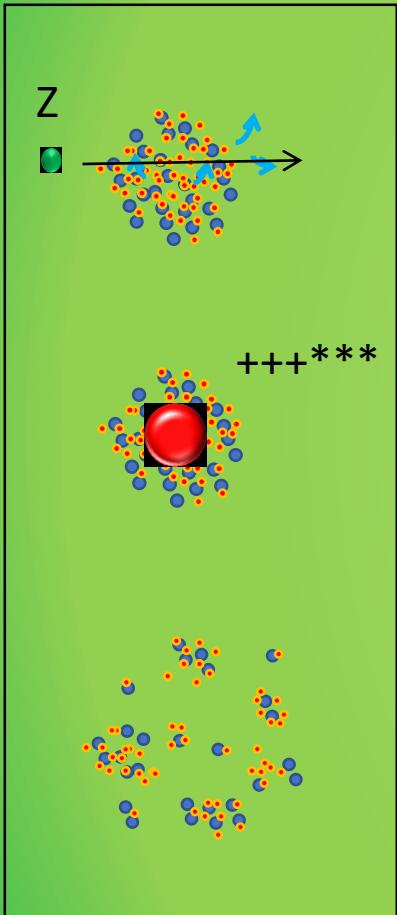
Désorption (Z^4).



Les ions lourds sont les principaux contributeur à la désorption car $\alpha = 2$ pour ce processus.



Les effets de taille (NanoCR)

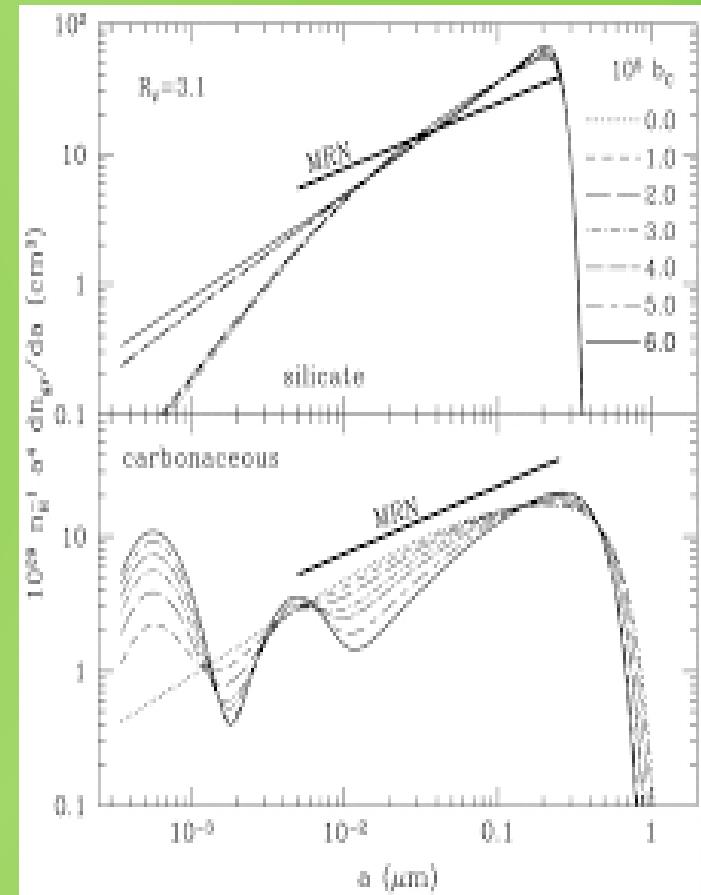


Le grain est multi ionisé

Il est multichargée et multi excité (trous dans les couches de valence).

Il explode.

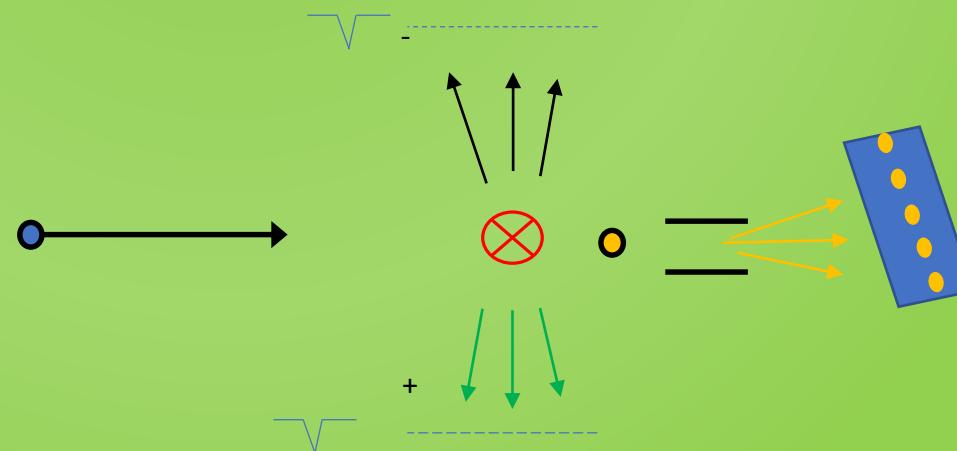
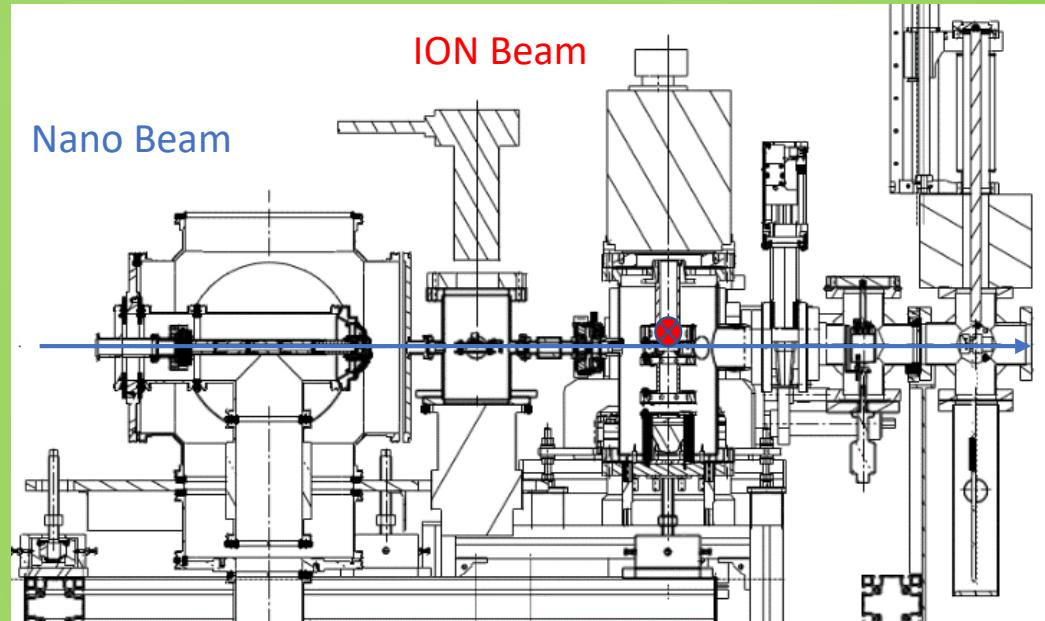
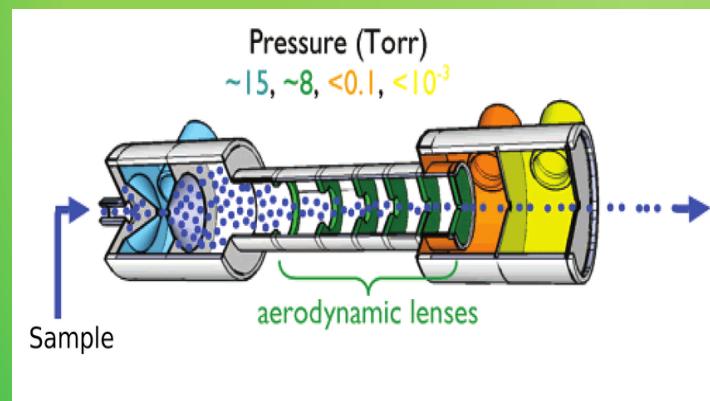
Distribution de taille des grains



Où est la limite de l'explosion coulombienne en taille et en pouvoir d'arrêt ?

Set-up NanoCR@Andromède

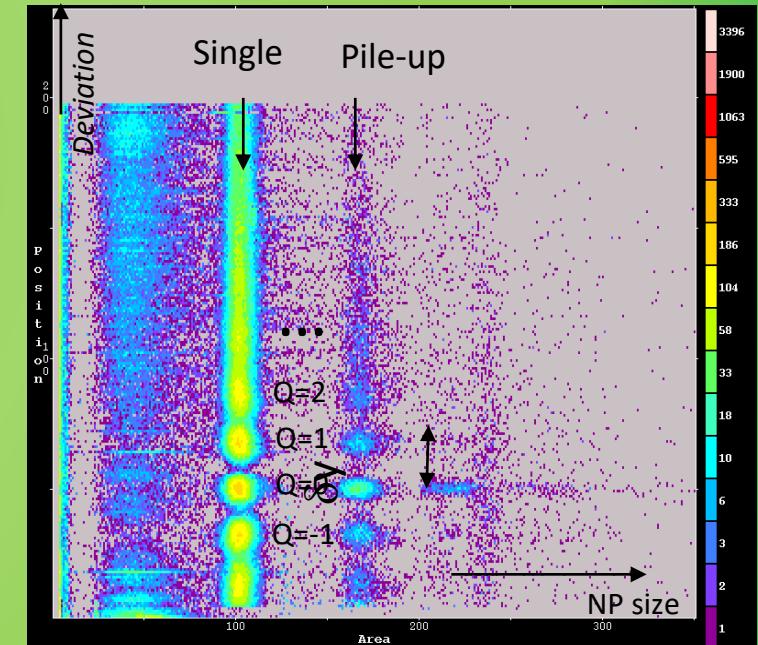
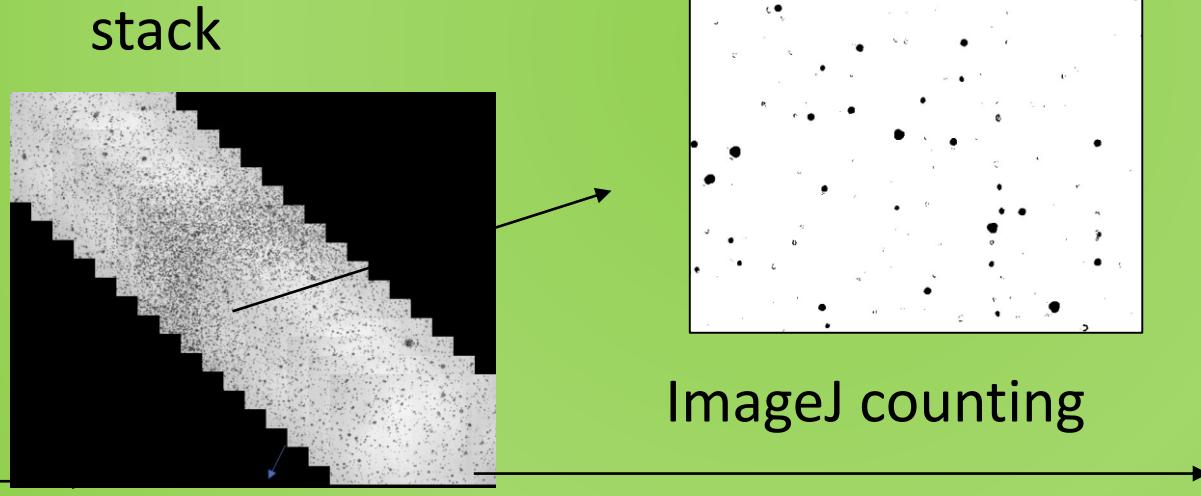
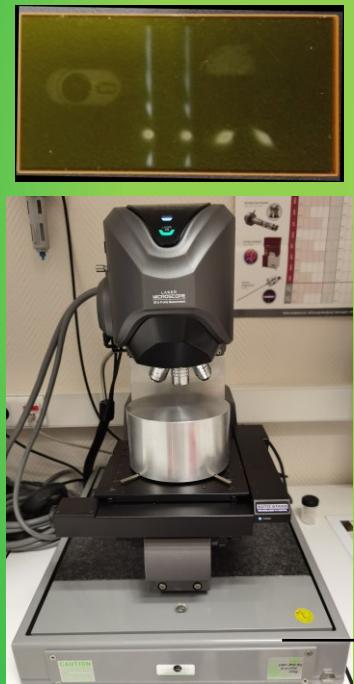
Le faisceau mono-énergétique (300 ms^{-1}) de nano est produit par une lentille aérodynamique.



Détection au croisement & analyse électrostatique puis collecte des résidus

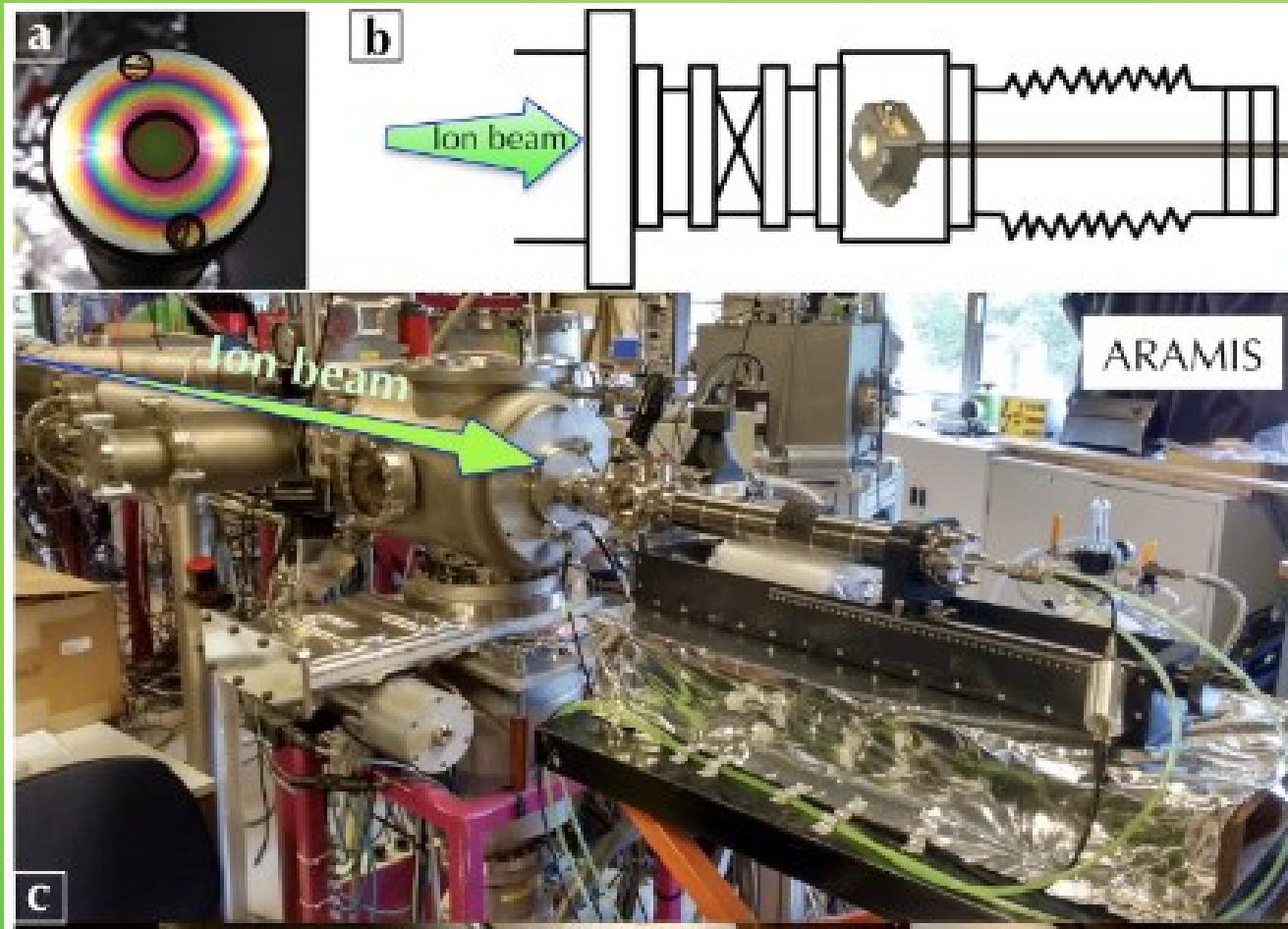
Caractérisation des faisceaux de NPs

The distribution of NPs deposited on the slide is observed by confocal microscopy (IJClab) and μ FTIR(ISMO).



Charge distribution of incident 200 nm polystyrene beam.

Irradiation de solide interstellaire (2023-2024)



Montage d'un poste
d'irradiation pour accueillir
une microbalance

Merci.