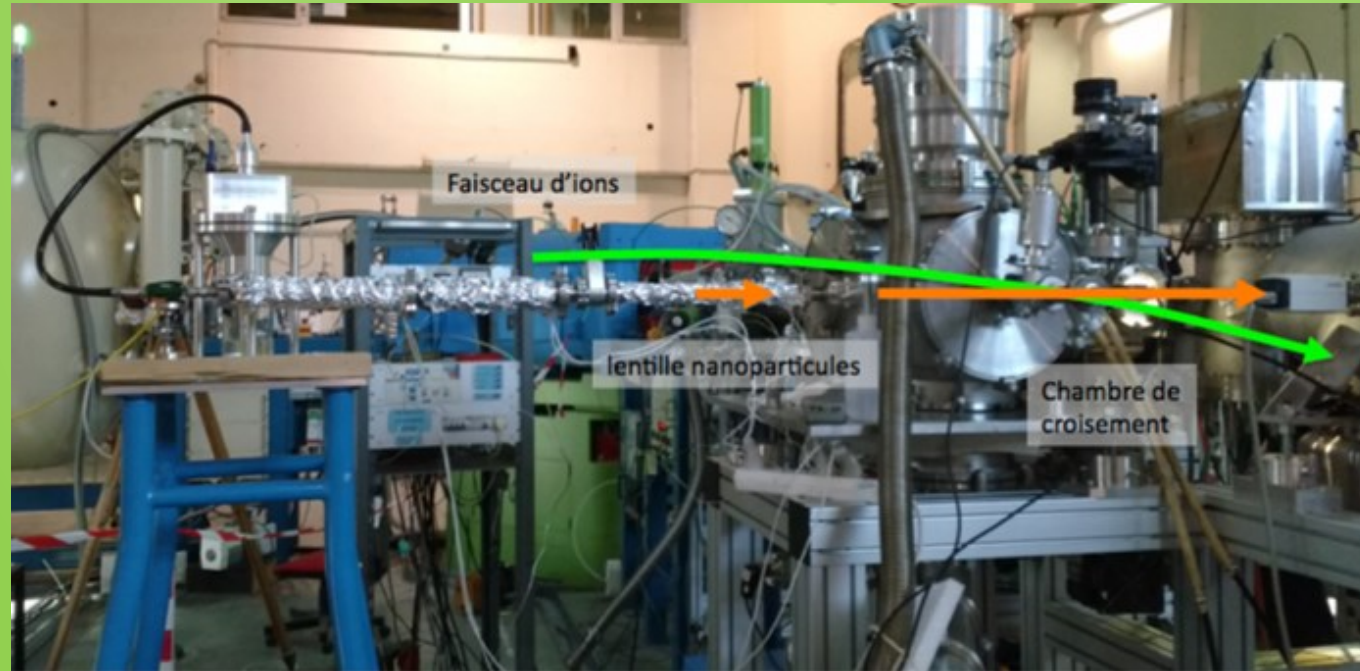


Interaction CR matériaux interstellaires

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

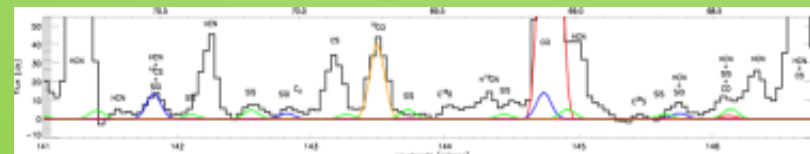
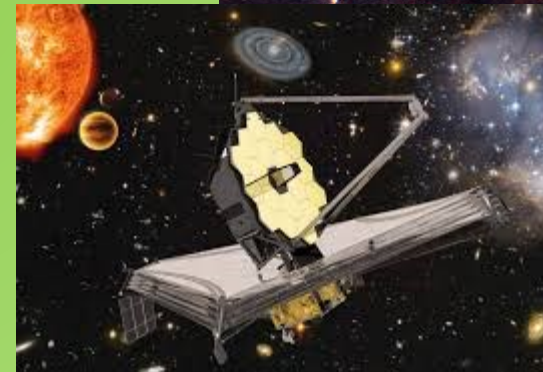
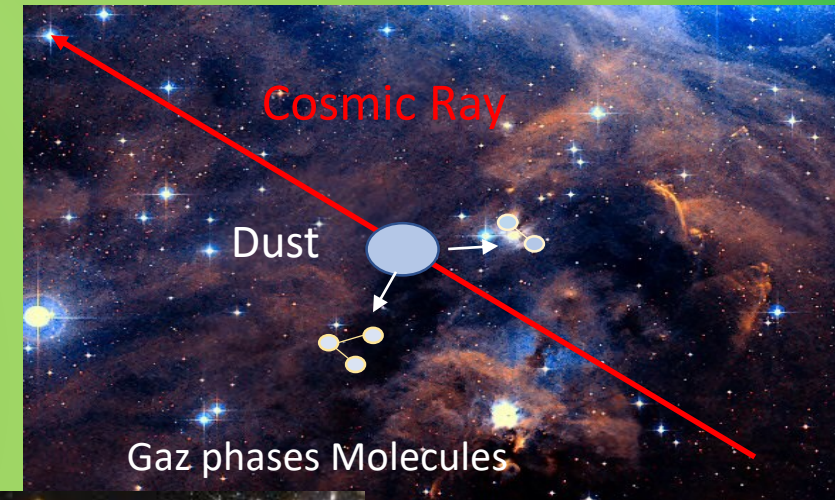
IJCLab
ISMO
NIMBE
MHN



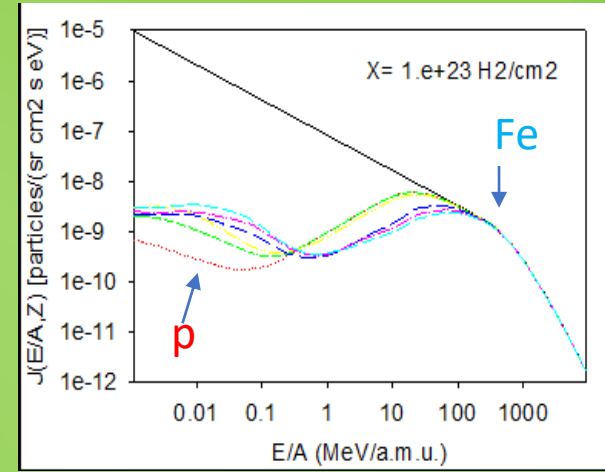
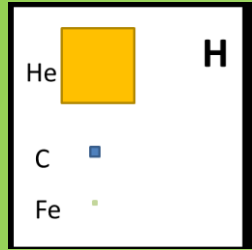
Motivation du programme:

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'interprétation des observations ont besoin d'inputs physiques !



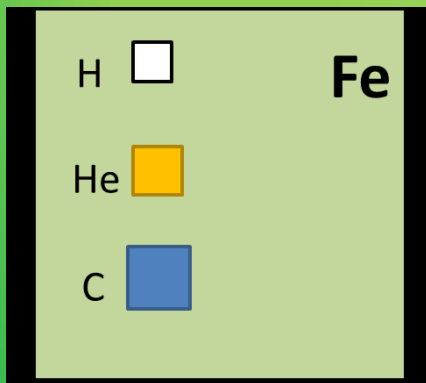
Calcul classique astrophysique



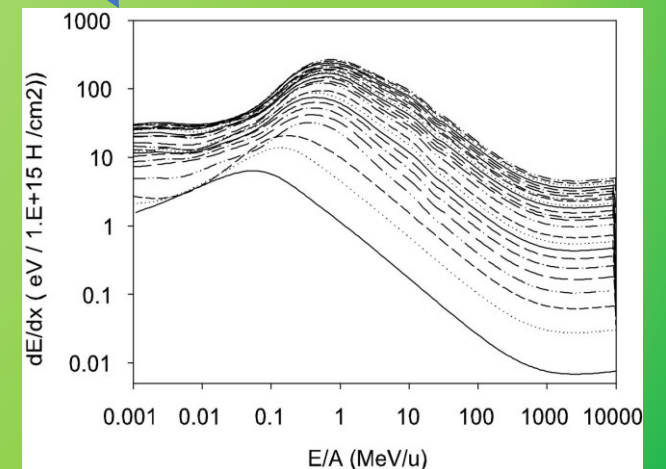
$$\tau_{désorp.} = 4\pi \times \sum_Z f_Z \int_{0.1 \text{ MeV}}^{10 \text{ GeV}} j_n(E/A, Z) \times \sigma^{désorp.}(E/A, Q) \times dE/A$$

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

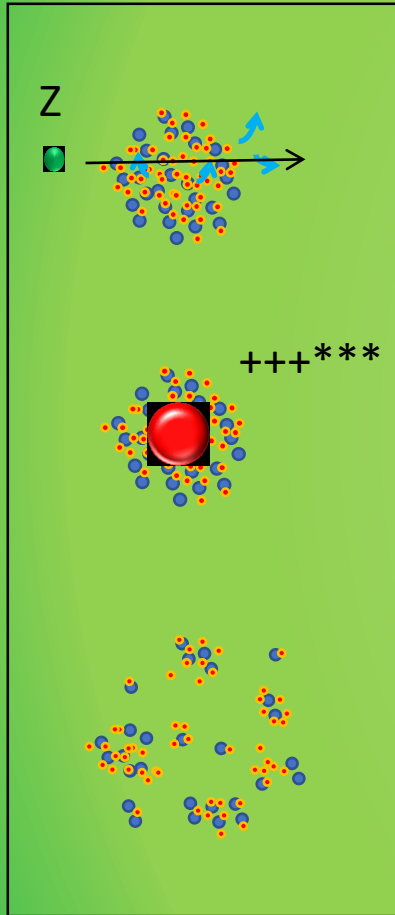
Désorption (Z^4).



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



Les effets de taille (NanoCR)

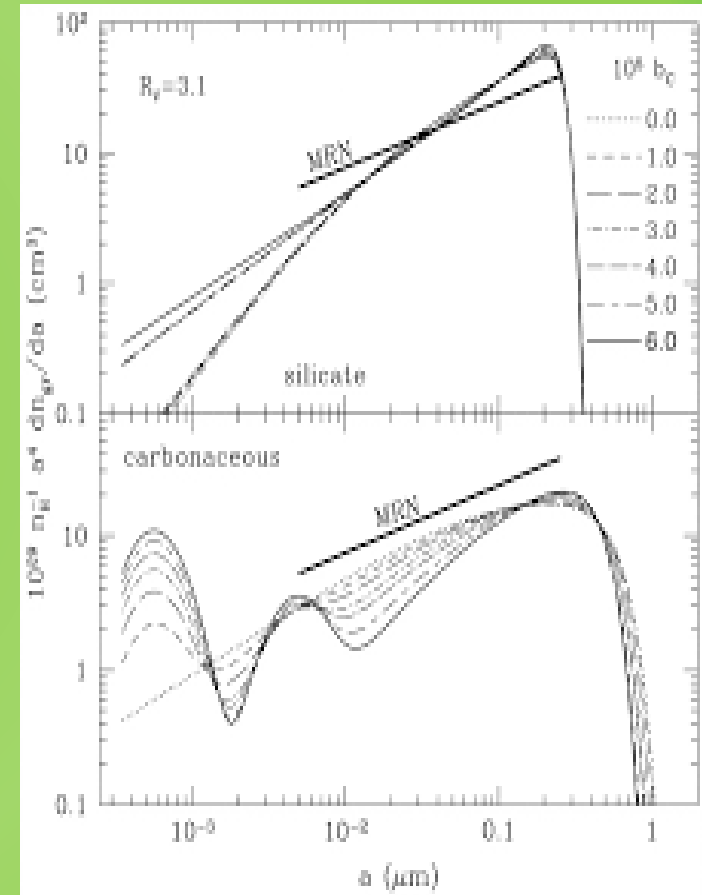


Le grain est multi ionisé

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

Il explose.

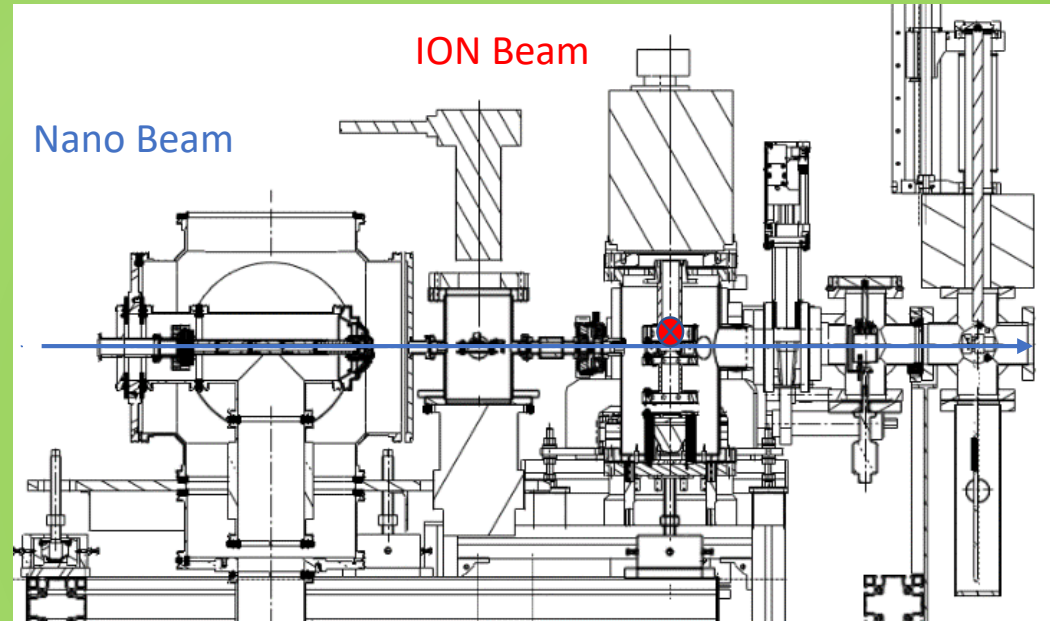
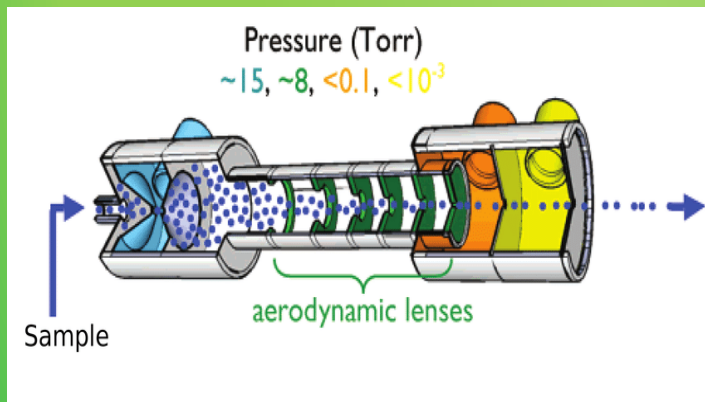
Distribution de taille des grains



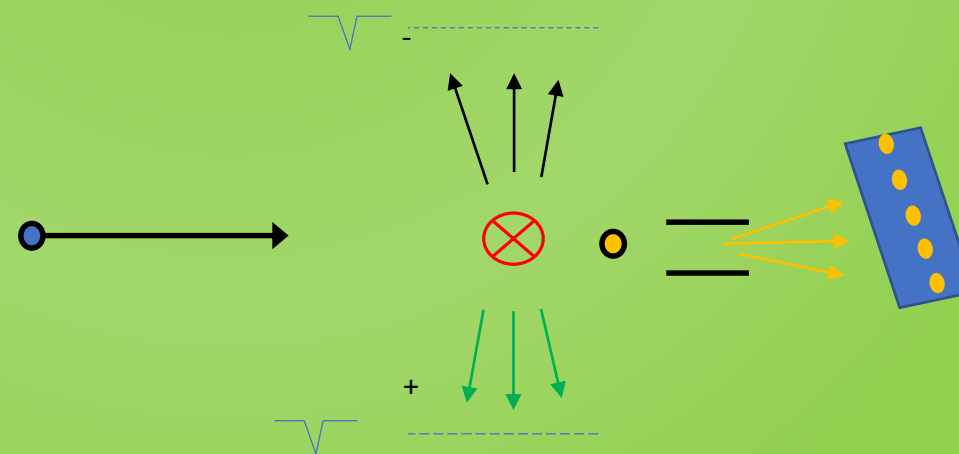
Ou est la limite de l'explosion coulombienne en taille et en pouvoir d'arrêt ?

Set-up NanoCR@Andromède

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

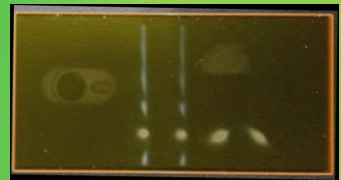


Détection au croisement & analyse électrostatique puis collecte des résidus

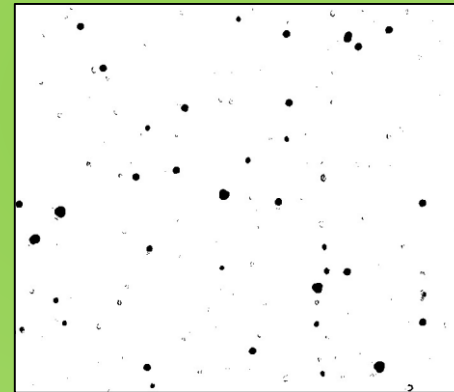
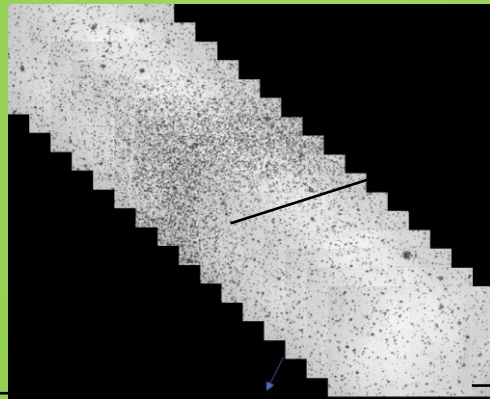


Caractérisation des faisceaux de NPs

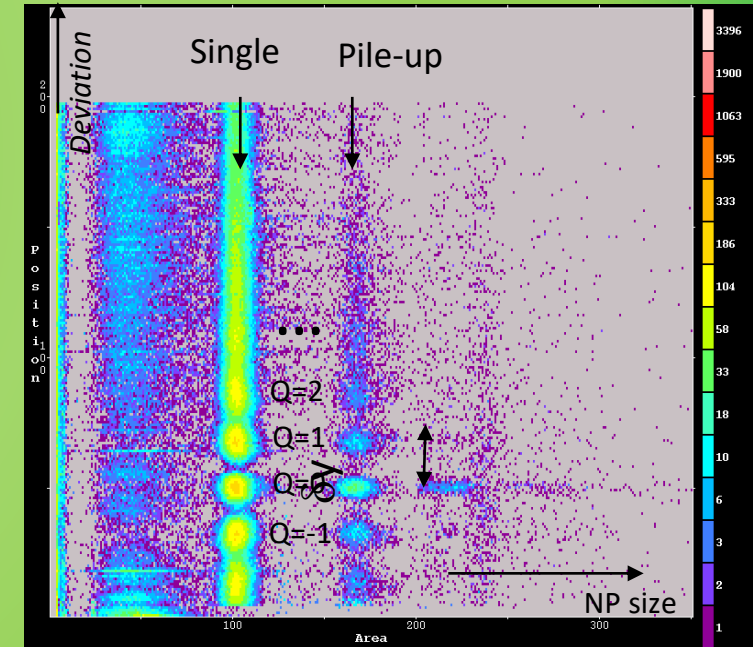
The distribution of NPs deposited on the slide is observed by confocal microscopy (IJClab) and μ FTIR(ISMO).



stack

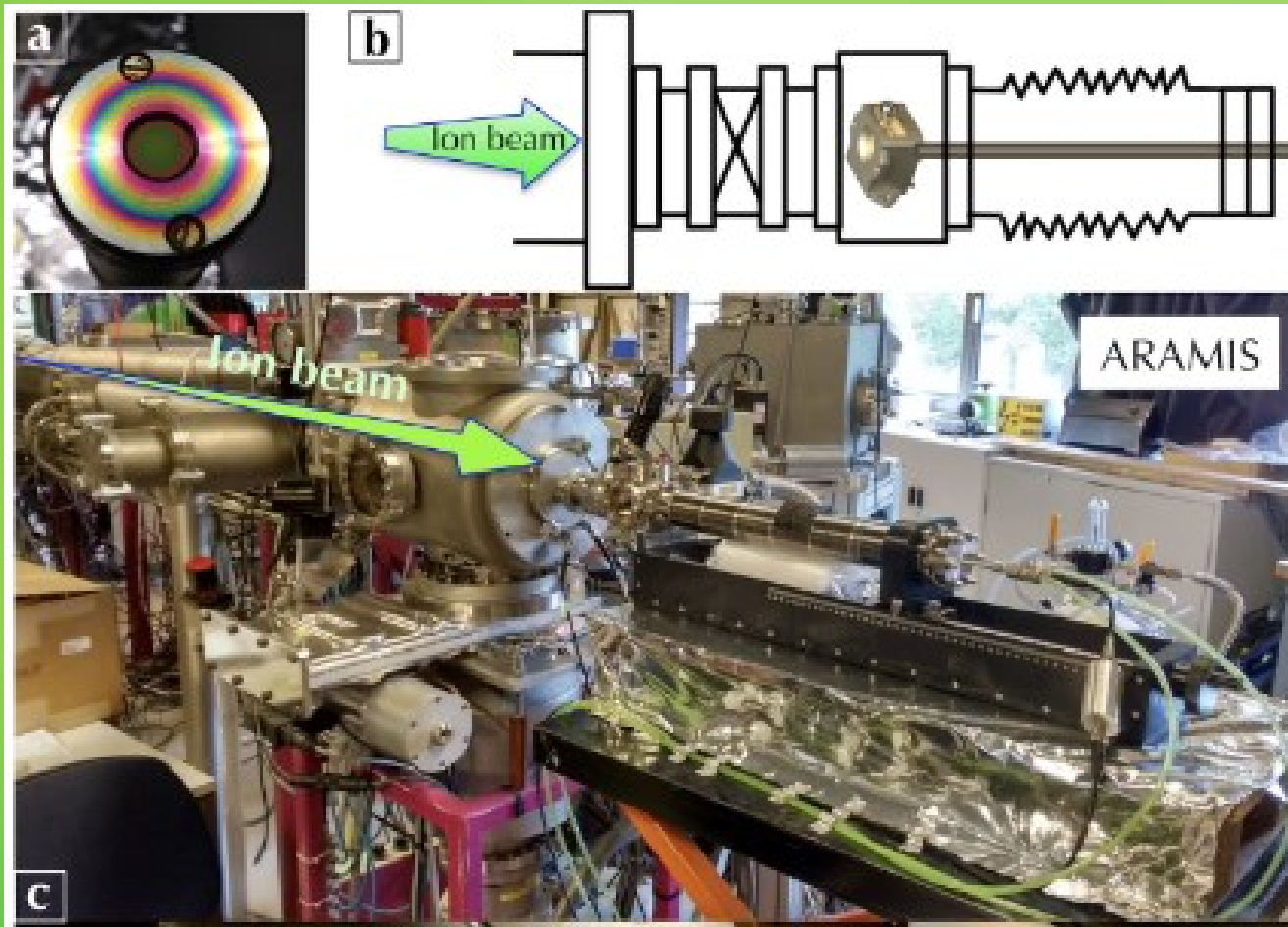


ImageJ counting



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.