

- **Le CSNSM**

- Laboratoire très fortement interdisciplinaire
- UMR Univ Paris-Sud et CNRS / IN2P3 institut de rattachement avec INC, INP, INSU et INSIS
- Université Paris-Saclay, LabEx P2IO et PALM
- 14 enseignants-chercheurs, 23 chercheurs CNRS, 40 ITs

- **Principaux métiers**

- Physique nucléaire (structure nucléaire)
- Astrophysique nucléaire, Astrophysique du solide
- Physique et physico-chimie du solide

- **Indicateurs**

- 100 publications par an (Chimie = 15); 12 conférences invitées par an (Chimie=3); 0 brevet
- 5 thèses soutenues par an (Chimie=1); participation à 2 LabEx



IN2P3

INP INC INSIS INSU



Permanents

- 14 enseignants-chercheurs (3 PR, 11 MCF)

- 23 chercheurs CNRS (11 DR, 12 CR)

Chimie des Matériaux (section 15 / CNU 33) :

2 MC, 1 PR, 1 CR, 2 DR (dont 1 émérite)

- 40 ITs (dont 10 IR)

Non permanents

- 16 doctorants

- 5 post-docs

- 1 apprenti

- 1 CDD

- et > 40 stagiaires



IN2P3

INP INC INSIS INSU



Comprendre le monde,
construire l'avenir®

université
PARIS-SACLAY



PALM



- **Techniques de synthèse**
 - Synthèse par faisceaux d'ions: implantation ionique (entre 10 keV et 10 MeV), irradiation et mélange ionique
 - Elaboration de cibles isotopiquement pures (séparateur)
- **Techniques de caractérisation**
 - Techniques de microanalyse nucléaire: analyse par faisceaux d'ions accélérés (RBS, PIXE, ERDA, canalisation d'ions)
 - Microscopie électronique en transmission couplé à deux lignes de faisceaux d'ions (implanteur et accélérateur d'ions)
- **Applications principales et composés phares**
 - Matériaux pour l'énergie nucléaire (céramiques combustibles, matrices de transmutation, matrices de stockage, aciers de cuve, synthèse ODS)
 - Cibles pour la physique nucléaire (transmutation, mesures de section efficaces)

Accélérateurs au CSNSM : synthèse et analyse *in situ*

ARAMIS

2 MV Tandem / Van de Graaff Accelerator

Type : Negative ion source (sputtering)
Positive ion source (Penning)

Performances :

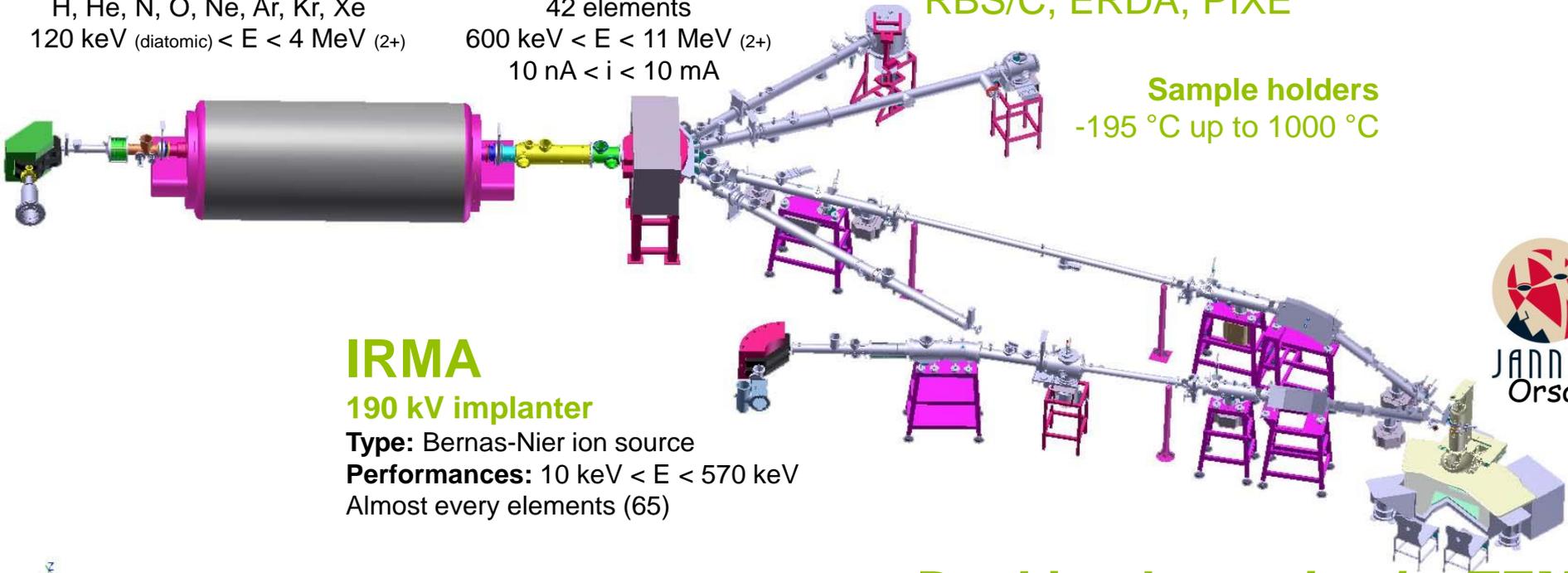
VAN DE GRAAFF MODE
H, He, N, O, Ne, Ar, Kr, Xe
120 keV (diatomic) < E < 4 MeV (2+)

TANDEM MODE
42 elements
600 keV < E < 11 MeV (2+)
10 nA < i < 10 mA

Ion beam analysis

RBS/C, ERDA, PIXE

Sample holders
-195 °C up to 1000 °C



IRMA

190 kV implanter

Type: Bernas-Nier ion source

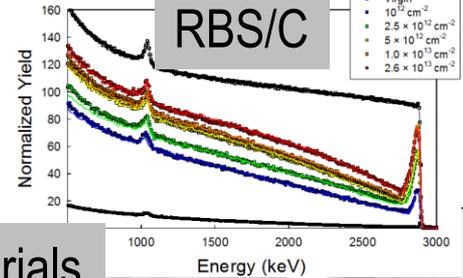
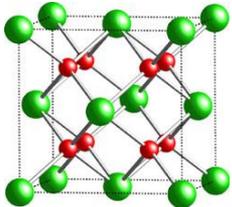
Performances: 10 keV < E < 570 keV
Almost every elements (65)

Dual ion beam *in situ* TEM

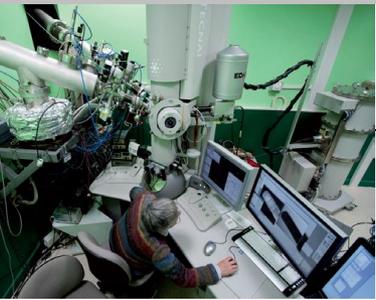
Transmission electron microscope

Type: 200 kV Tecnai G²20 with LaB₆

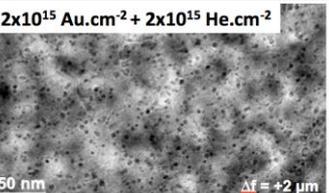
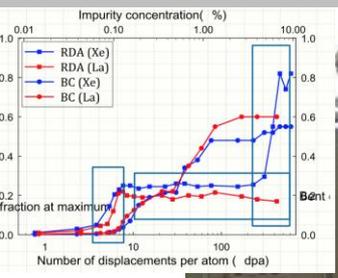
Performances: spatial resolution = 0.27 nm
LN₂ < T < 1300° C, EELS, EFTEM, HAADF, STEM,



Dual beam in situ TEM



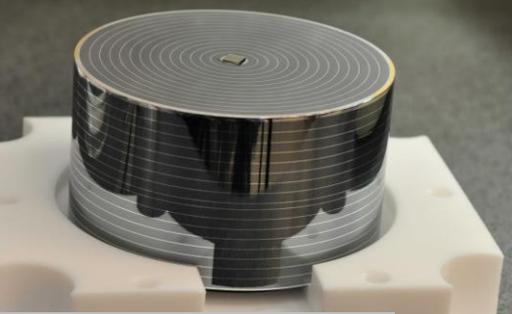
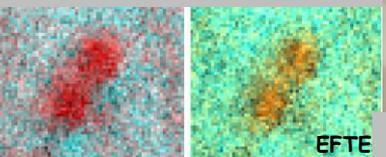
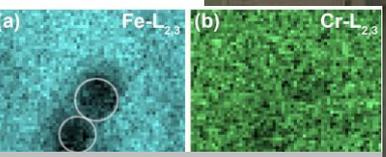
Nuclear materials



Projets

Plunger

Ion beam synthesis

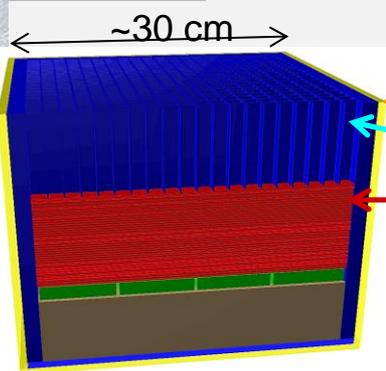
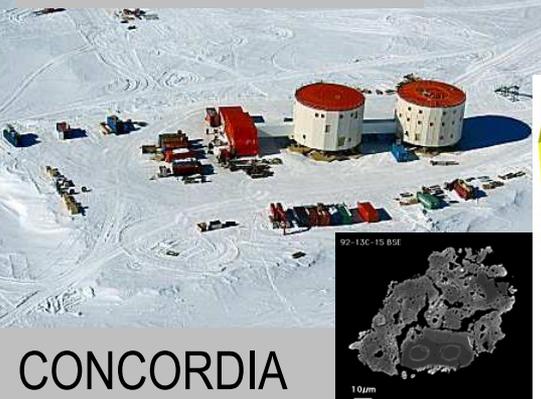
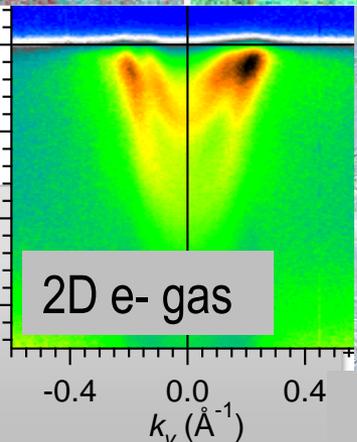
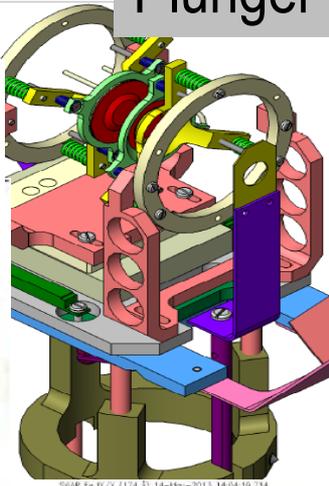
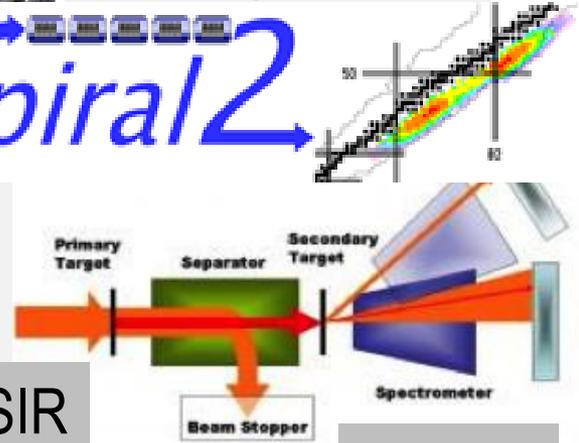


EDELWEISS-III

Spiral 2

S3

DESIR



Polarex

COCOTE

Solar Flares

