

BL29-BOREAS és una línia de raigs X dedicada a l'estudi de **materials magnètics** avançats. La font de llum és un *ondulador* que genera raigs X polaritzats de 80 a 4000eV. BOREAS permet realitzar estudis en un ampli ventall de disciplines, des de la física fonamental a aplicacions tecnològiques com el desenvolupament de materials per a *emmagatzemament de dades*, la *nanotecnologia* o la *superconductivitat*.

Elements òptics



Monocromador

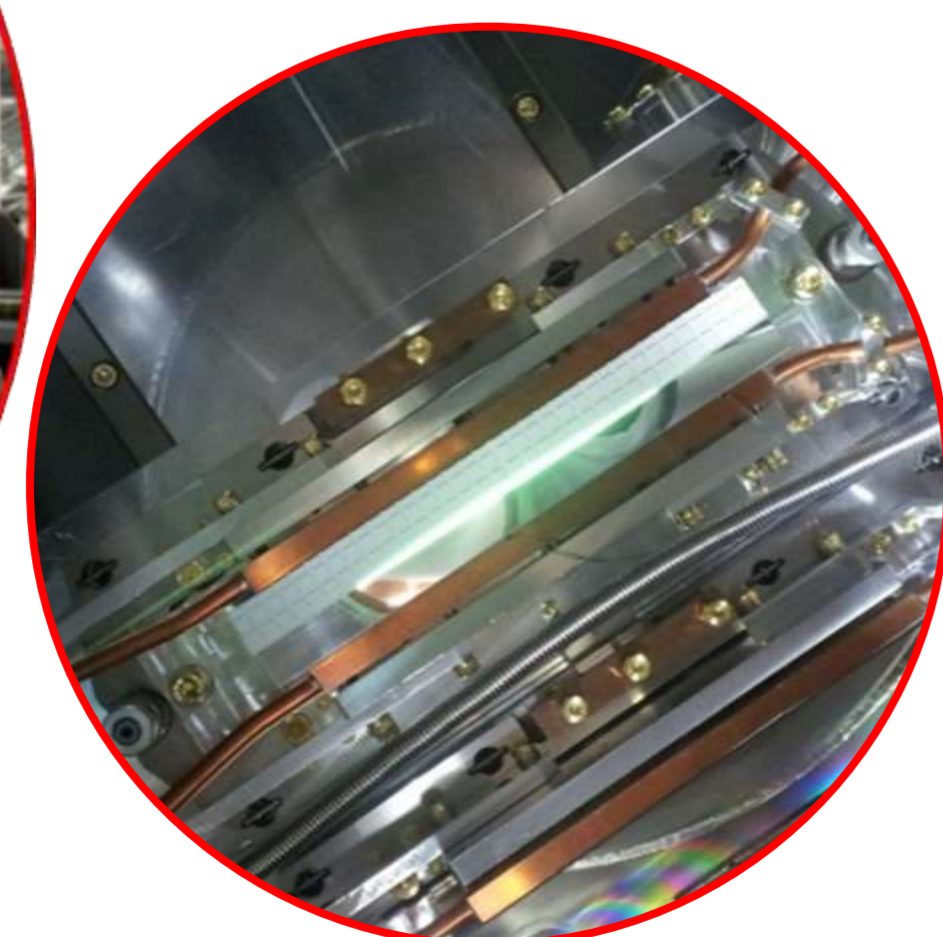
Selecciona els fotons amb l'energia requerida per a l'experiment. Els desvia en angles diferents segons la seva longitud d'ona, i focalitza a l'esclatxa de sortida els fotons amb l'energia desitjada.

Miralls

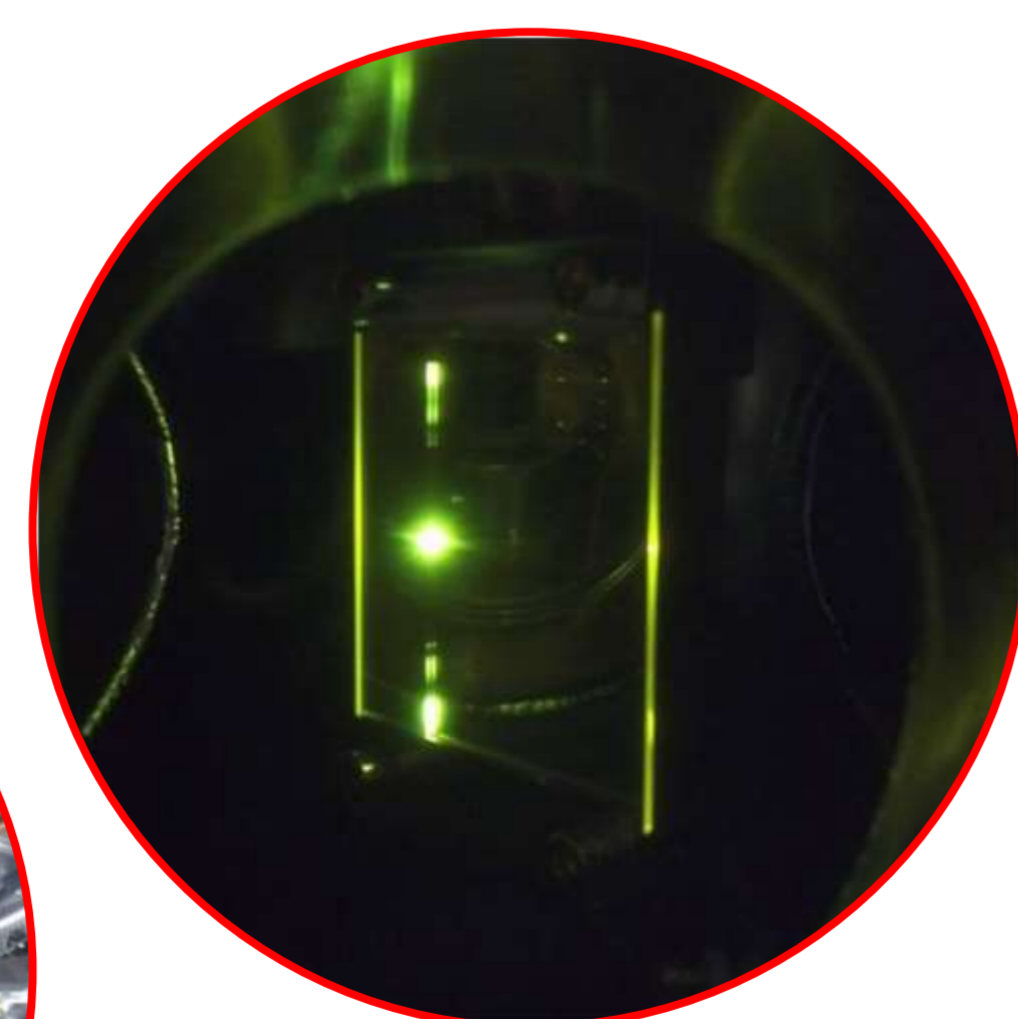
Focalitzen el feix de raigs X, ja monocromàtic, a la mostra, per adequar la mida i la intensitat als requisits de l'experiment.



Monocromador de BOREAS



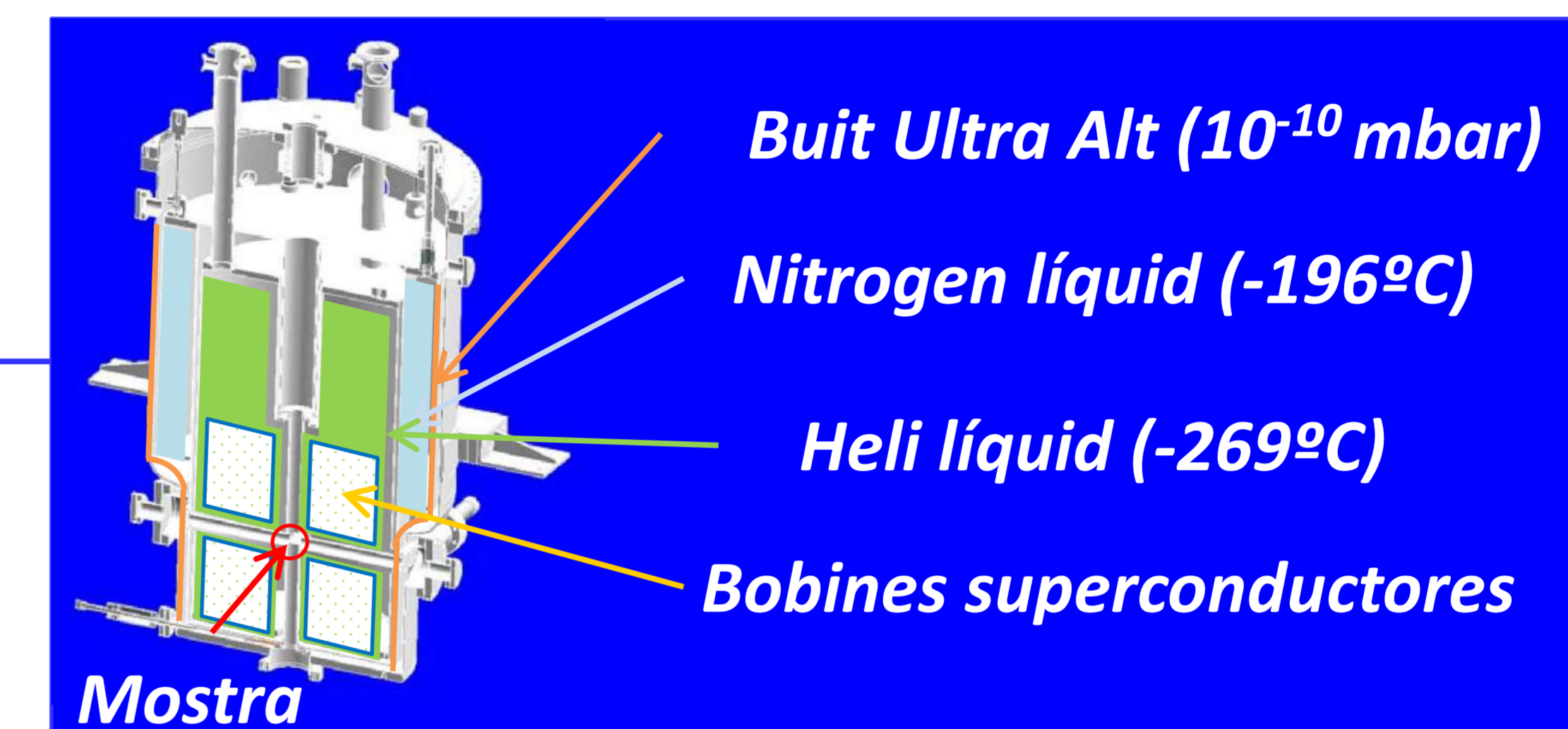
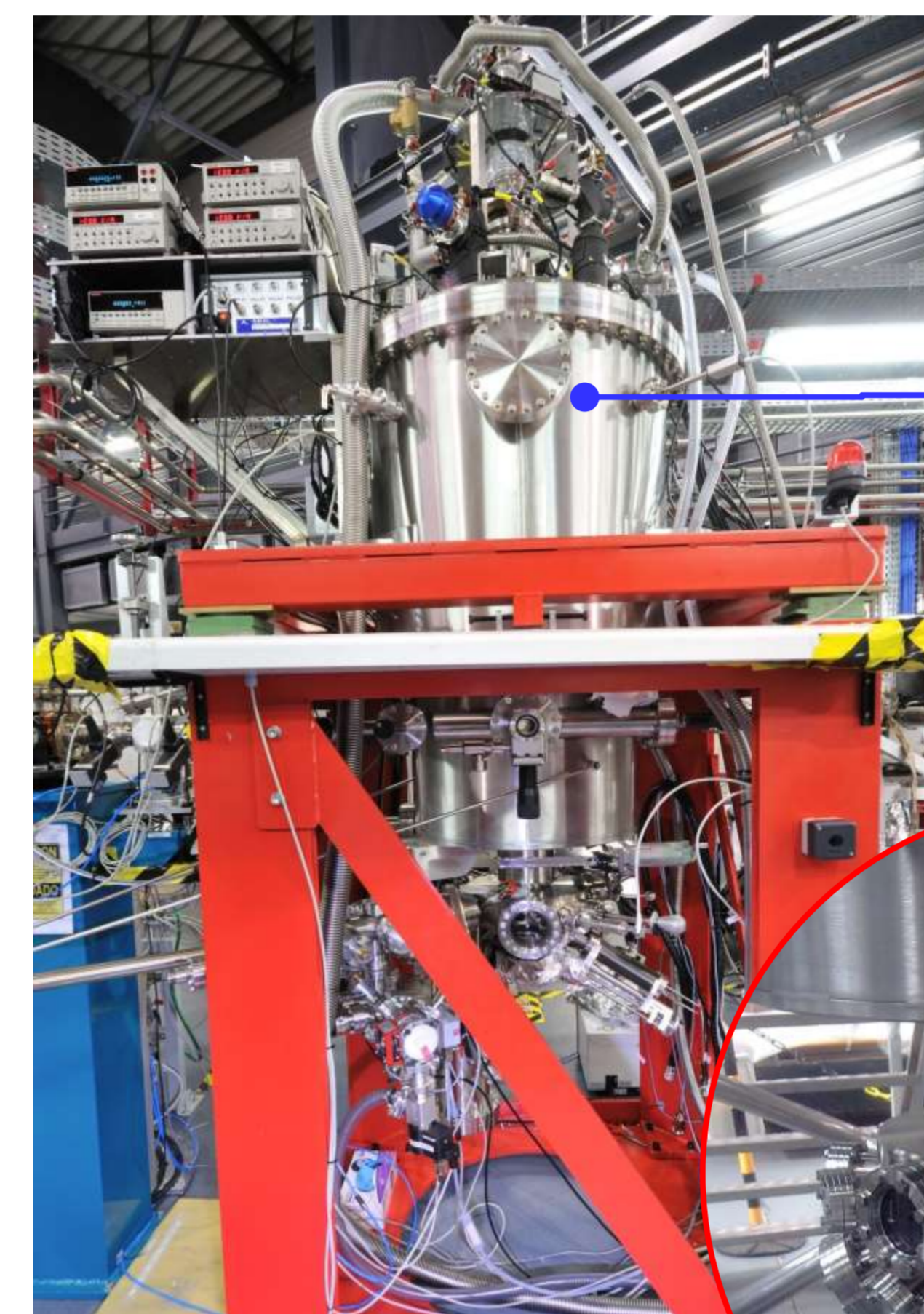
Feix de raigs X incidint sobre una pantalla fluorescent en el monocromador



Imatge del feix de fotons dispersat pel monocromador obtinguda mitjançant un cristall fluorescent

Espectroscòpia d'absorció

En els experiments de magnetisme és necessari aplicar a la mostra camps magnètics de fins a 6 Tesla (uns 100.000 cops superiors al camp terrestre). Per fer-ho es necessita una bobina superconductora a -269 °C. Un criòstat d'heli líquid manté la temperatura de l'estació.



Temperatura
BOREAS pot controlar la temperatura de la mostra entre -271°C i +100°C.

Preparació de mostres

HECTOR compta amb una cambra per a la preparació de mostres in situ, oferint la possibilitat de mesurar mostres molt sensibles a la degradació per exposició a l'aire.

Aplicacions



La **magnetita** és el mineral magnètic més popular (imant), conegut des de fa més de 2000 anys. S'ha utilitzat durant segles en la navegació.

Els sistemes d'emmagatzemament de dades codifiquen els valors binaris com una successió d'imants microscòpics que apunten en direccions oposades. Determinar les propietats magnètiques dels materials permet desenvolupar dispositius més **compactes**, més **ràpids** i més **eficients** energèticament.

El magnetisme a escala **nanomètrica** (0.0000001mm), les possibilitats del qual tot just acabem de començar a explorar, permet pensar en aplicacions tecnològiques com **motors moleculars** per a les pròximes dècades.