

Nicolas

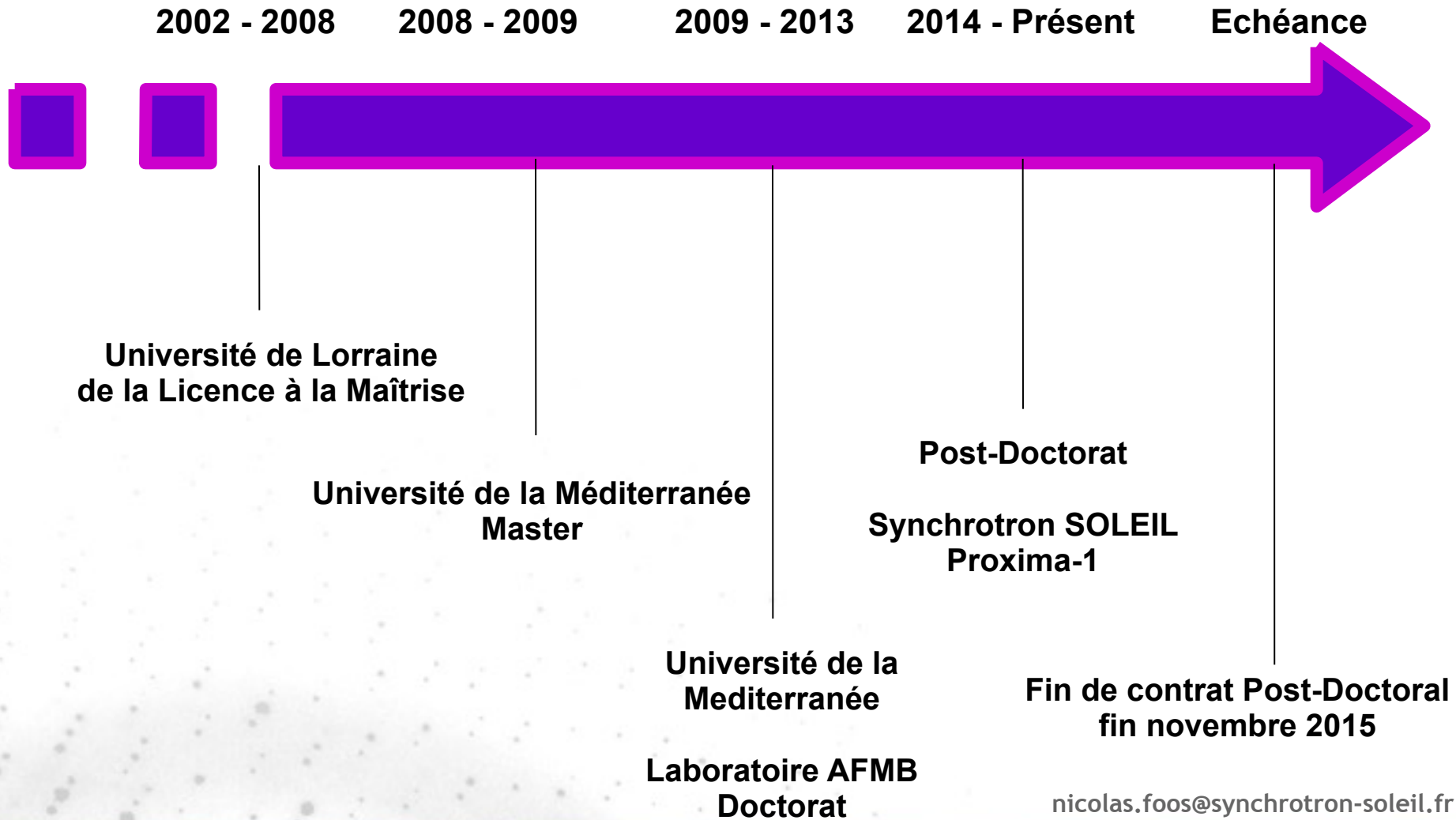
Foos



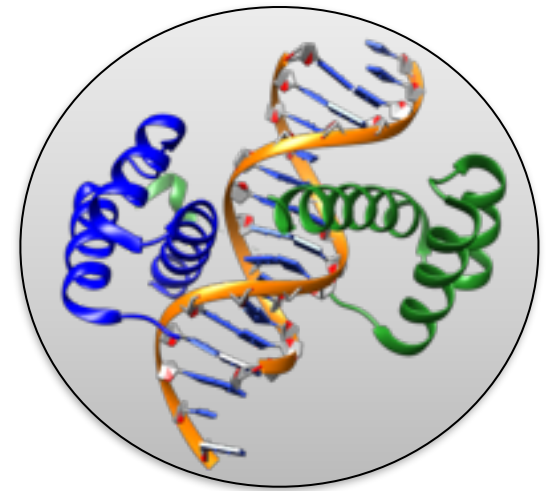
[nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr](mailto:nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr)

# Optimisation de la mesure du signal anomal en bio-cristallographie au rayons X

# Mon parcours



## Le contexte

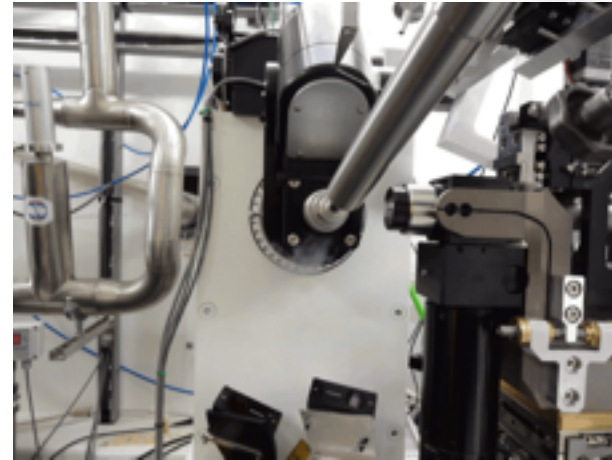
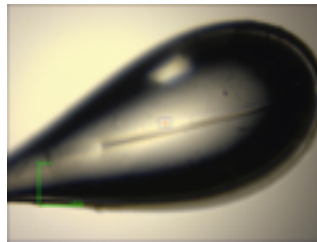


### Finalité :

Résolution de structure 3D de macro-molécules biologique

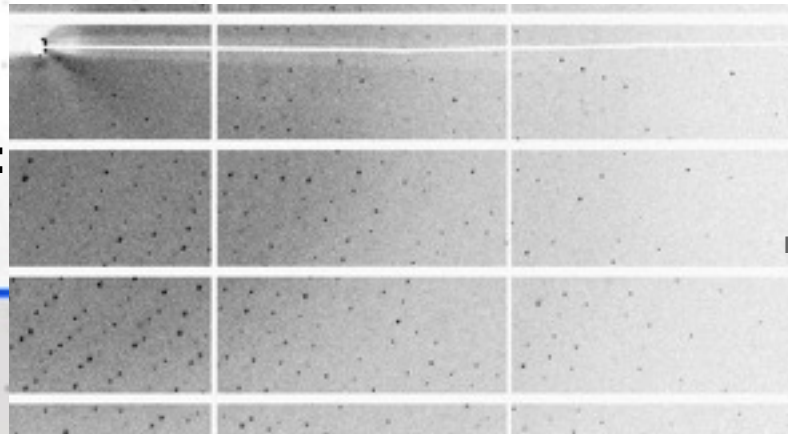
## Comment y arriver ?

Les échantillons :



L'expérience au synchrotron :

Les données enregistrées :



[nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr](mailto:nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr)

## Le défi :

Mesurer avec précision de faibles variations ( $\Delta$ ) de l'intensité des taches de diffractions de l'ordre de l'erreur de mesure



## Les optimisations possibles

Point de vue électronique :

*Détecteur, de type Hybrid Photon Counting*

Point de vue mécanique :

*contrôle des **vibrations**, contrôle du **positionnement***

Point de vue méthodologique :

*stratégies de collecte des données amélioration du rapport **signal/bruit** en diminuant le bruit*

*Optimisation du traitement des données : **code python pour automatisation** et assistance utilisateurs : **stratégies/ prises de décisions***

[nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr](mailto:nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr)

## Le défi :

Mesurer avec précision de faibles variations ( $\Delta$ ) de l'intensité des taches de diffractions de l'ordre de l'erreur de mesure



## Les optimisations possibles

Point de vue électronique :

*Détecteur, de type Hybrid Photon Counting*

Point de vue mécanique :

*contrôle des **vibrations**, contrôle du **positionnement***

Point de vue méthodologique :

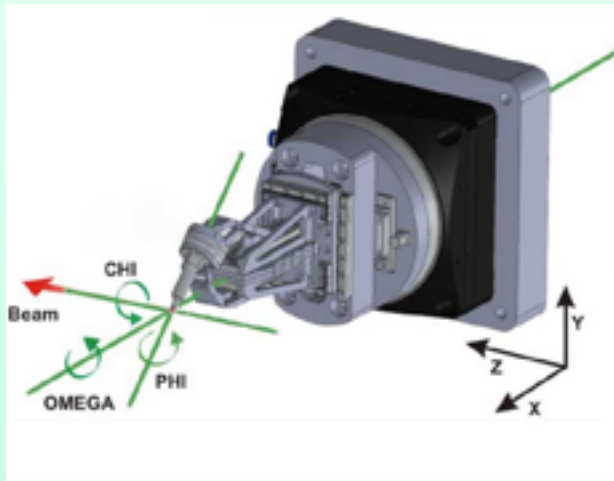
*stratégies de collecte des données amélioration du rapport **signal/bruit** en diminuant le bruit*

*Optimisation du traitement des données : **code python pour automatisation** et assistance utilisateurs : **stratégies/ prises de décisions***

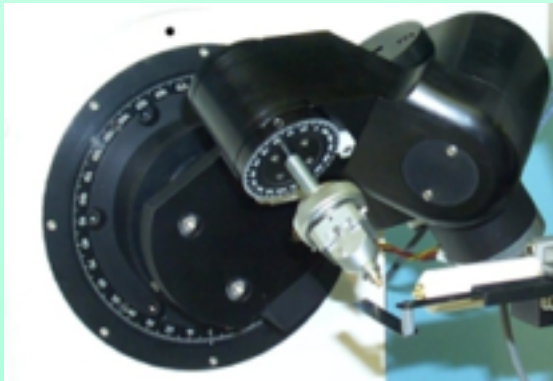
[nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr](mailto:nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr)

# Goniométrie : les rotations

**Smaract®**

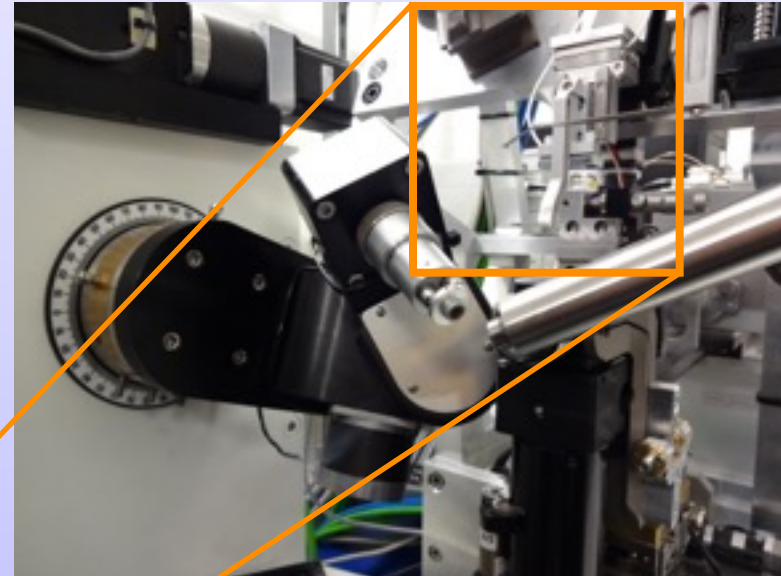


**xtallogic®**



**Dispositif en production sur Proxima 1**

# Nano-positionnement



Course : 20 mm  
Précision de travail : 1 nm

## **Usage :**

Positionnement de capillaire  
(200  $\mu\text{m}$  de Diam.) contrôle du  
tangage et translations verticale  
et horizontale

# Opportunités de développement

## **Goniométrie** :

- compacité
- large éventail de position
- sphère de confusion micrométrique
- robustesse (interaction avec robot passeur d'échantillons)
- vitesse linéaire, accélération rapide

## **Limite de l'existant** :

- encombrement
- résistance fiabilité (à déterminer)

**Objectifs** : améliorer les points limitants de l'existant. Développer une solution utilisable en dehors de grands instruments pour élargir le marché (anode tournante Cu)

## **Nano-positionnement** :

### **Limite de l'existant** :

- ratio force/encombrement

**Objectifs** : les utiliser dans des ensembles complexes à plusieurs étages compensation de leur relative faiblesse, par des cinématique élaborées et découplage de la motorisation du mouvement résultant (bielle, renvois)

[nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr](mailto:nicolas.foos@synchrotron-soleil.fr)