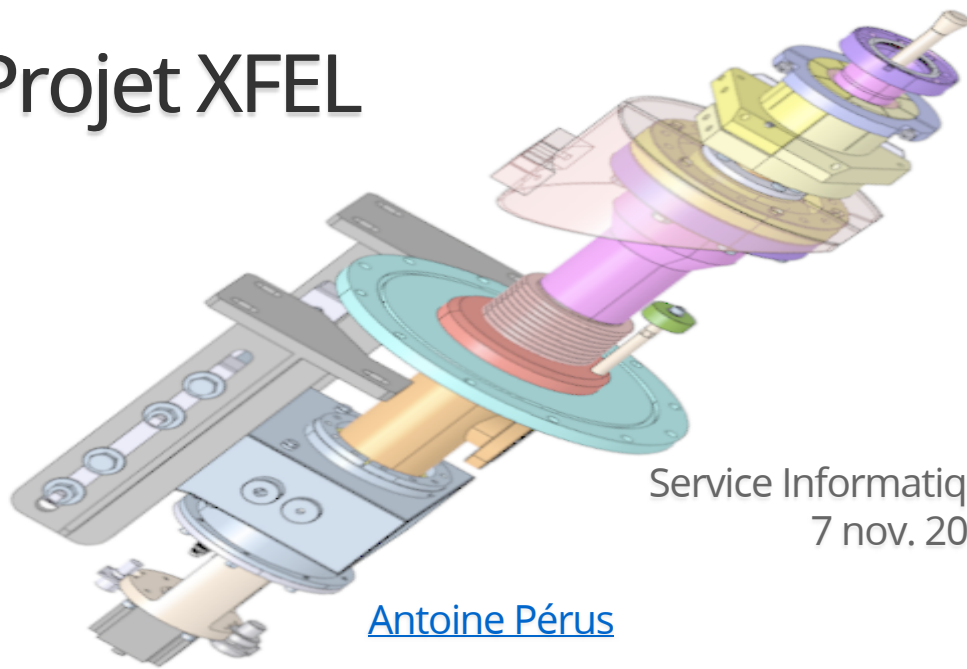


Projet XFEL



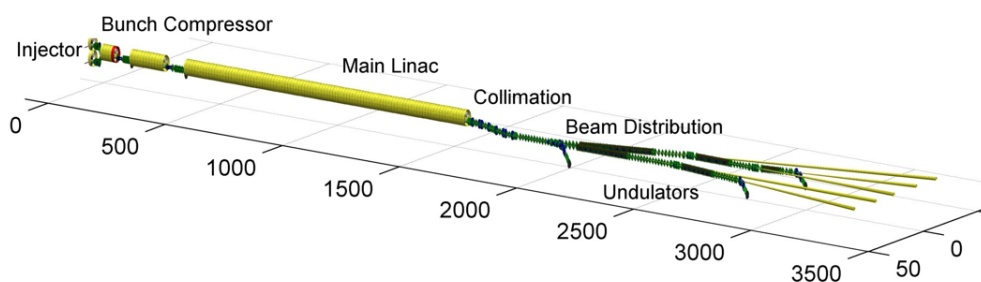
Service Informatique
7 nov. 2013

[Antoine Pérus](#)

28

XFEL ?

[XFEL](#) (X-ray Free Electron Laser) est un accélérateur en construction à DESY (Hambourg/Allemagne).



L'infrastructure fait plus de 3km de long avec une partie accélératrice d'environ 1,7km fournissant une énergie de 17GeV.

XFEL

Le bout du tunnel ...



XFEL

L'inauguration en août dernier des infrastructures souterraines ...



XFEL

Le Linac sera constitué de 100 Cryo-modules équipés de 800 coupleurs de puissance, soit 8 coupleurs par cryo-module.

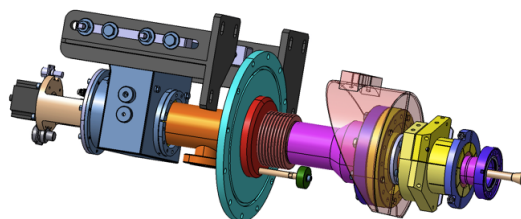


La contribution du LAL :

- Suivi des industriels sur les différents sites de production et contrôle de la production.
- **Conditionnement RF de 800 coupleurs au LAL.**

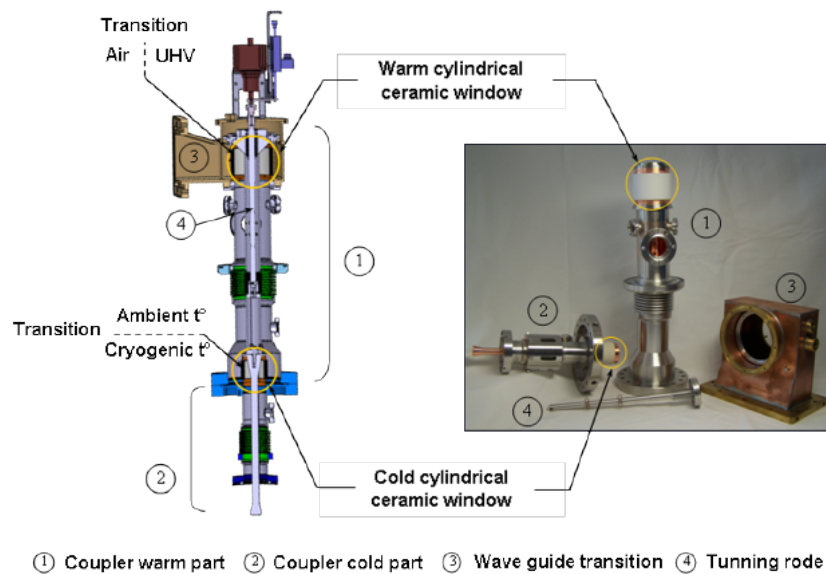
Coupleurs ?

- Le coupleur de puissance est un élément essentiel du système d'accélération: il permet de transmettre la puissance RF de la source au faisceau de particules via la cavité.



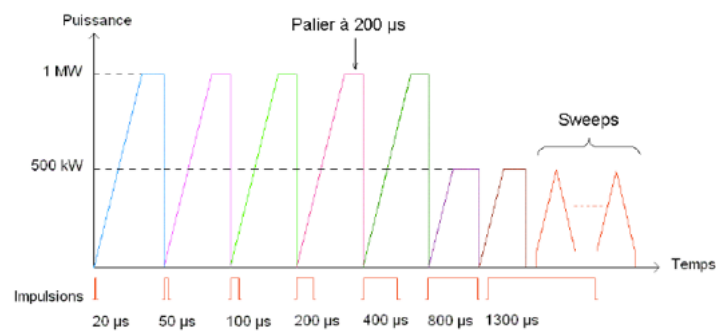
- Pour assurer un fonctionnement fiable et stable de l'accélérateur, il est nécessaire que le coupleur soit conçu et réalisé très soigneusement.

Coupleurs XFEL



Conditionnement ?

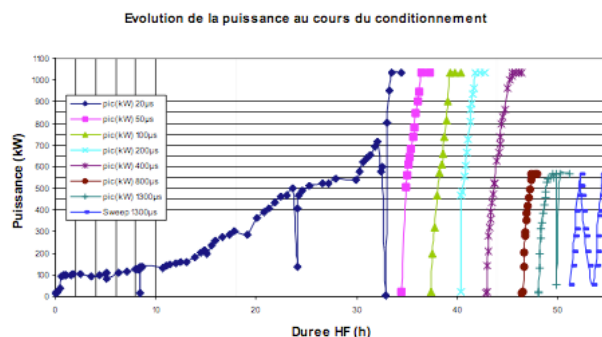
Le conditionnement RF du coupler est une opération nécessaire préalablement au montage final sur le cryomodule.



Il consiste à augmenter progressivement la puissance RF dans le coupler sur le banc de conditionnement jusqu'à atteindre la puissance RF nominale, puis à augmenter régulièrement la durée des impulsions RF et le taux de répétition.

Conditionnement ?

Le conditionnement RF du coupleur est une opération nécessaire préalablement au montage final sur le cryomodule.



Il consiste à augmenter progressivement la puissance RF dans le coupleur sur le banc de conditionnement jusqu'à atteindre la puissance RF nominale, puis à augmenter régulièrement la durée des impulsions RF et le taux de répétition.

Station de conditionnement

Fournie par THALÈS et composée

- d'un klystron délivrant un signal HF de 1.3 GHz jusqu'à 5 MW crête
- d'un modulateur de 8.2 kV 1.5 kA

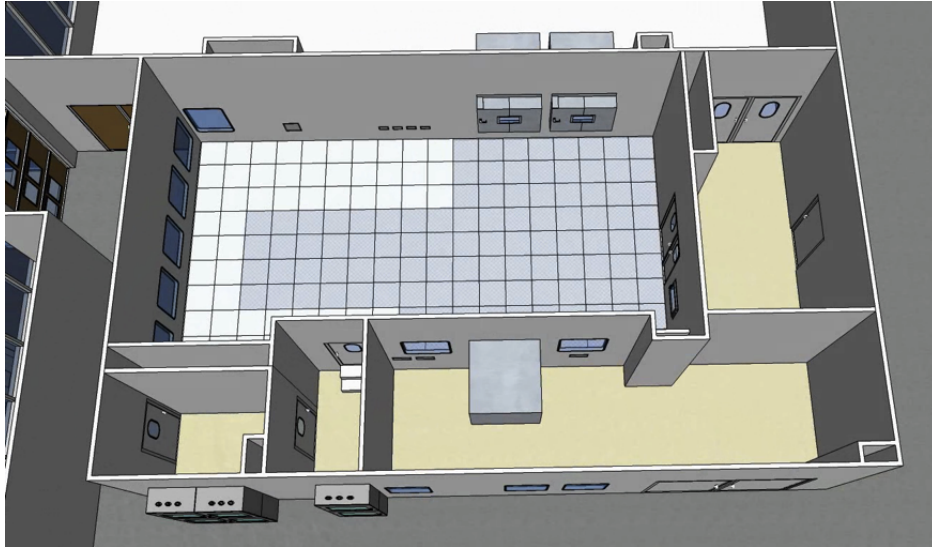


La station RF (5MW/2-4 Hz) permet le conditionnement simultané de 4 paires de coupleurs

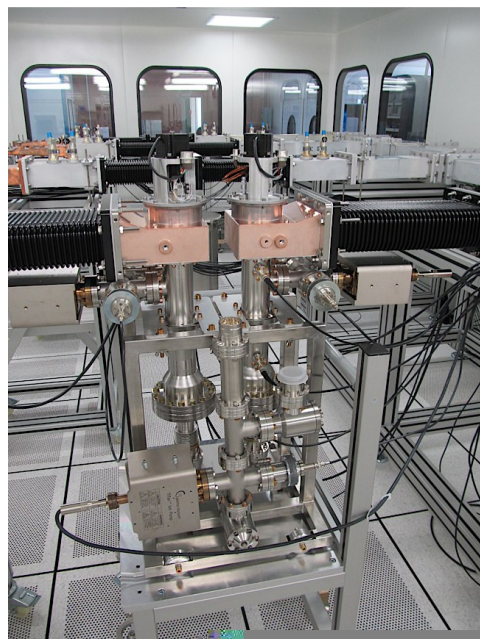


Salle blanche

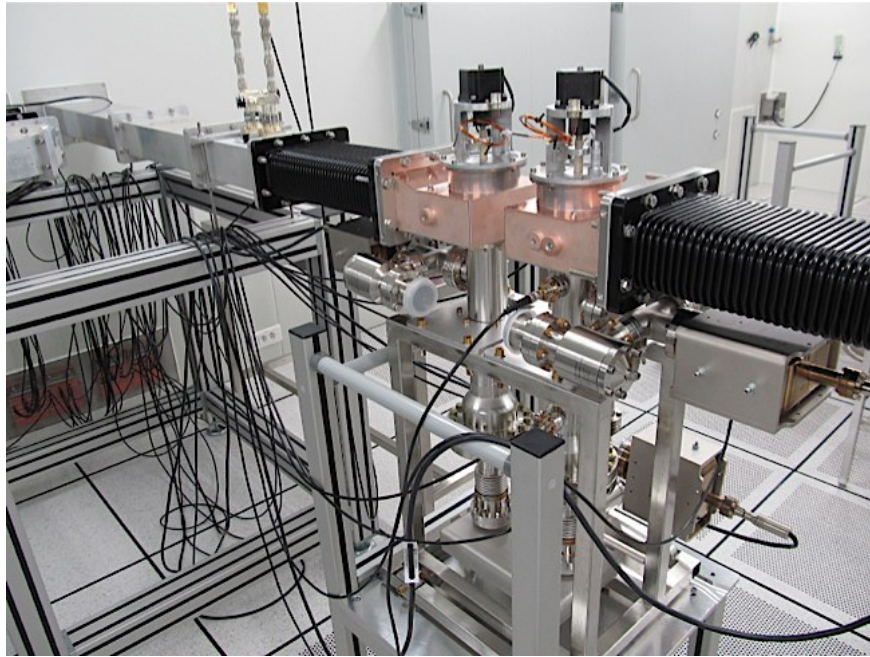
Assemblage et conditionnement RF des coupleurs en Salle blanche ISO5 (70m²)



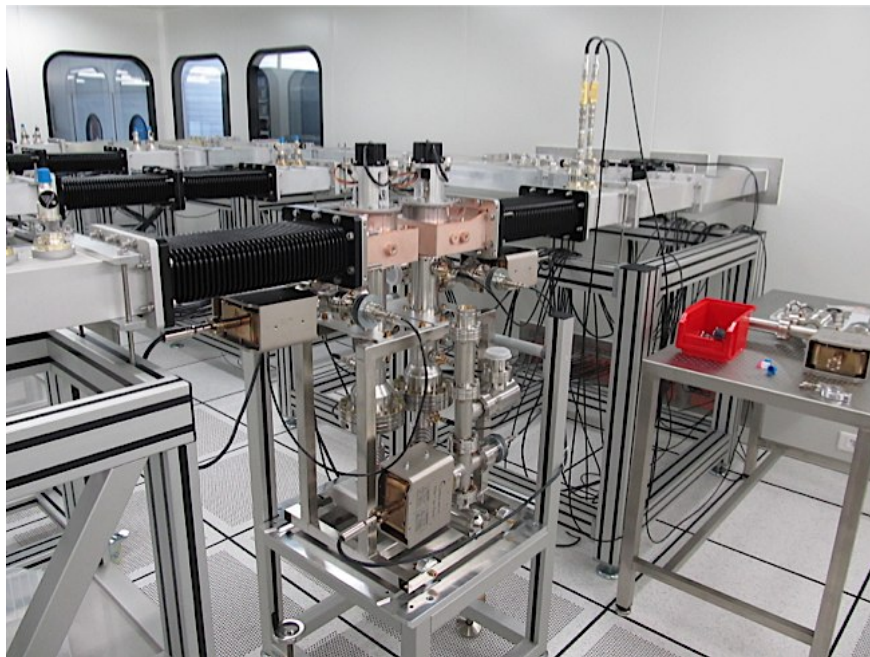
Salle blanche



Salle blanche



Salle blanche

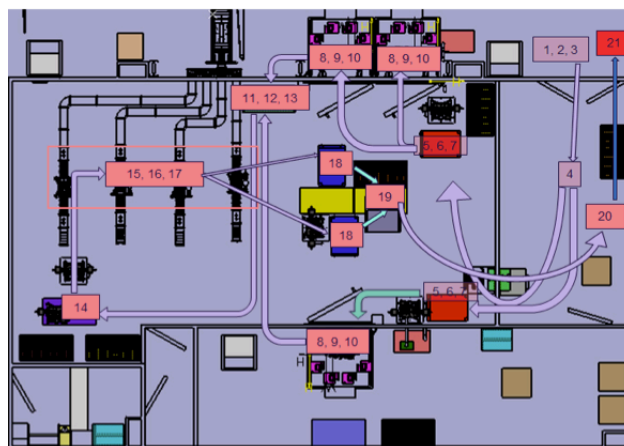


Salle blanche



Salle blanche

Le processus d'assemblage, de tests et de conditionnement RF des coupleurs :



SI

- D. Olivier : CC de l'étuvage
- F. Isabelle : gestion du processus de fabrication
- M. Jean-Claude : supervision du conditionnement
- P. Antoine : gestion des données

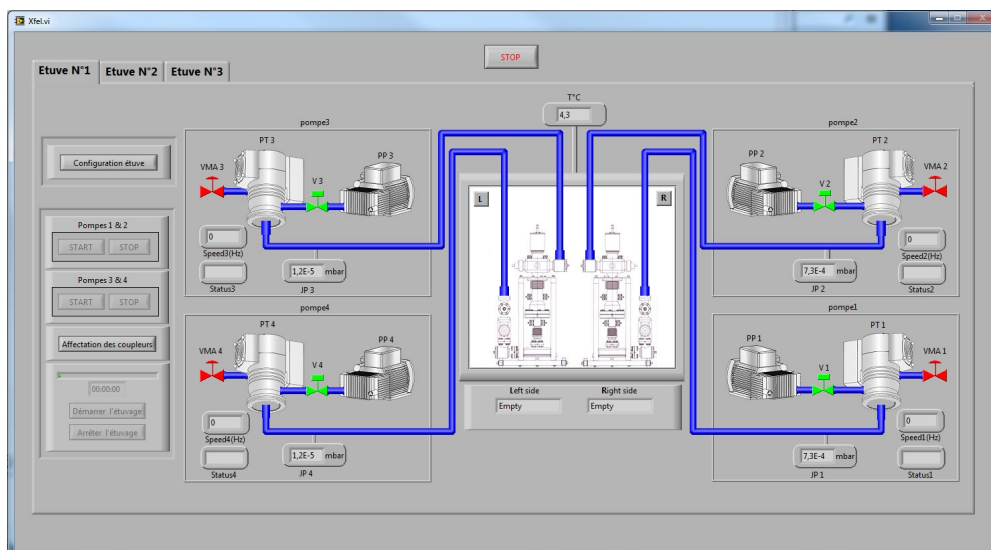
étuvage



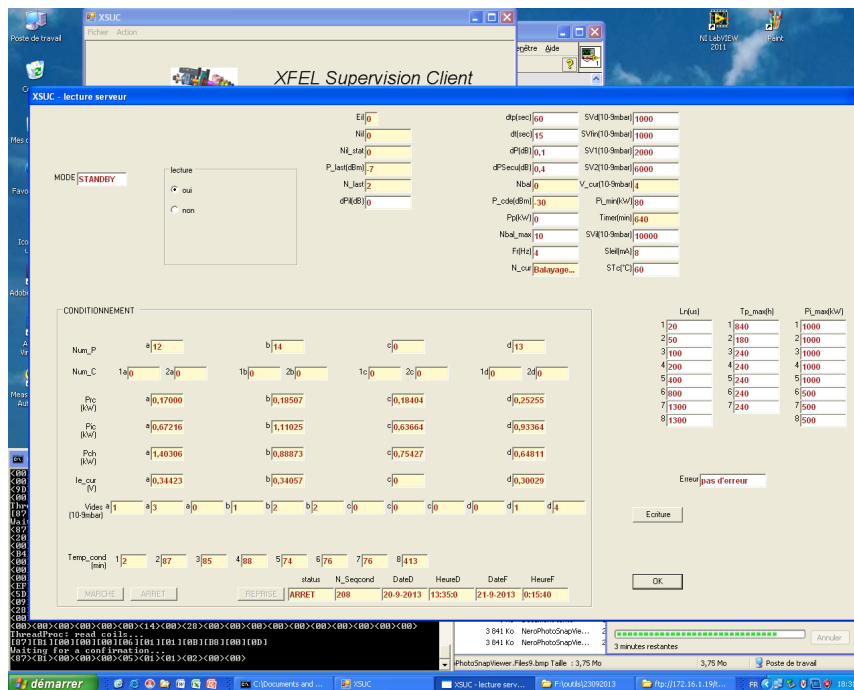
étuvage



étuvage



Xsuc



Xfab

- Pas d'écrans ou processeurs avec ventilateurs en salle blanche
- Pas davantage de claviers

D'où l'utilisation de tablettes Android (Nexus 7 et 10) communiquant par wifi avec le monde extérieur



Xfab

Framework python [Kivy](#)

- dédié au Natural User Interface
- multiplateformes (Windows - MacOSX - Linux - Android - iOS - Raspberry Pi)



- optimisé GPU : OpenGL ES2
- plus de 20 'widgets' et 'layouts' de base
- langage KV de description de l'interface graphique

Merci ...

SI

Architecture

