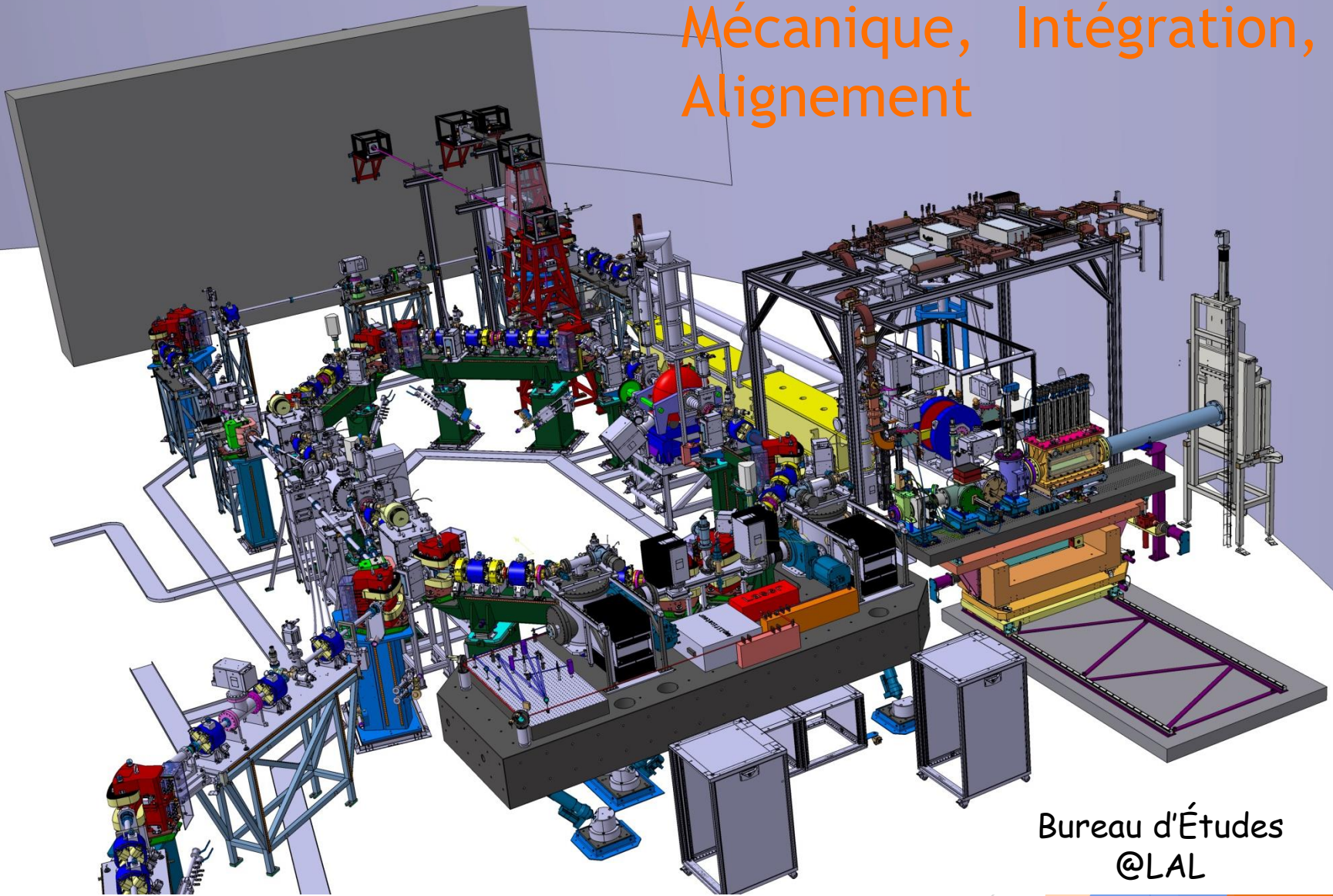


Mécanique, Intégration, Alignement



Bureau d'Études
@LAL



Mécanique, Bureau d'Études du LAL

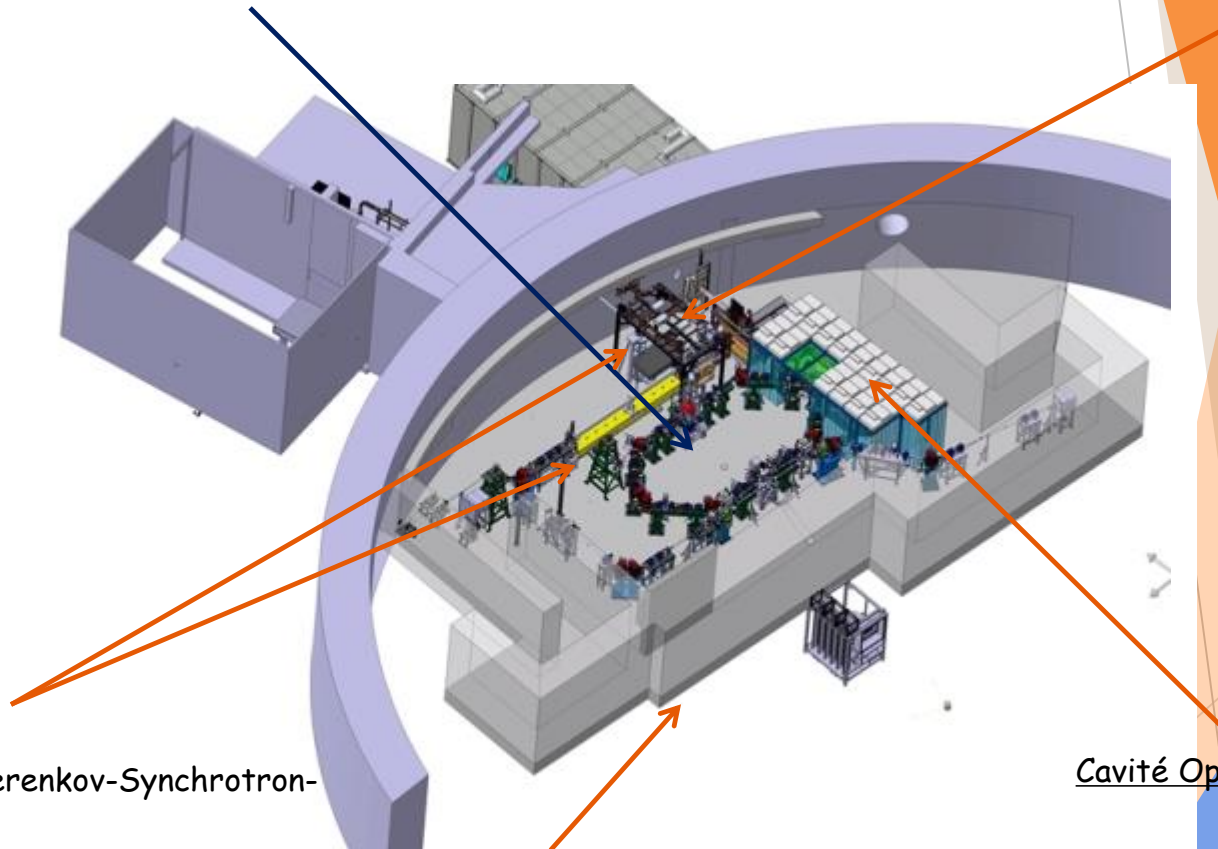
Anneau :

Éléments magnétiques, Vide, Assemblage Anneau, Chambres et Support Chambres
& dipôles : Rodolphe (*Alexandre Blin NOEMI 1/4/2016*)

Poutres : Gregory (*Saïd -> IRFU 1/12/2016*)

Soufflets RF + FBT : Damien

Linac (Canon, LIL, Réseau RF)
& LT & LE : Alexandre & Didier +
Bruno BORGIO (*Concours Externe
LESIA*)



Lignes de Transport : Cerenkov-Synchrotron-
Laser : Denis + Gregory

Cavité Optique : Yann

Intégration Machine : Denis
+ Ligne X (Marie, SERAS, Néel)

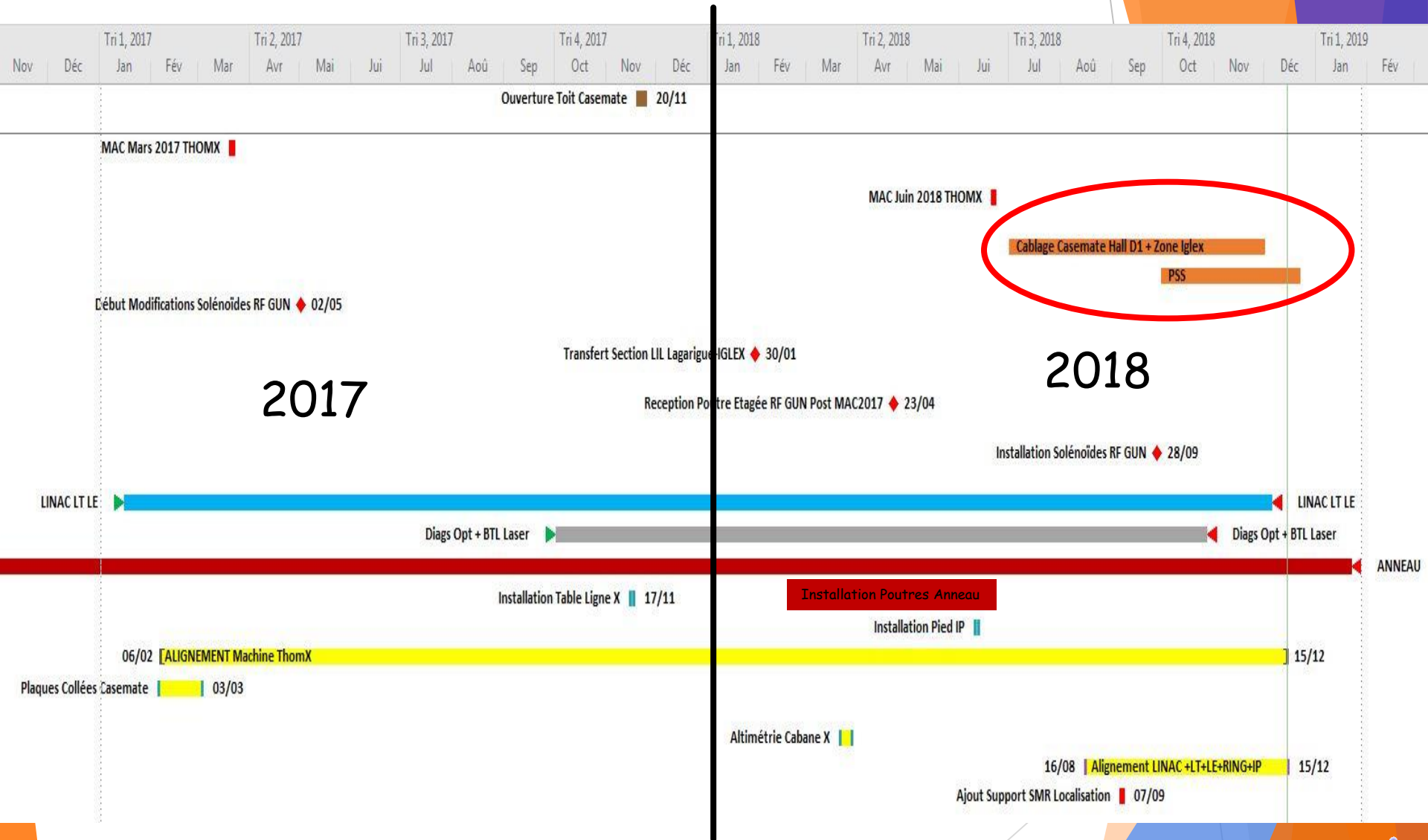
• Michel, Jean, Rémy, Jean-Philippe, Frederick, Patrick, Emmanuel, Olivier, Guillaume, Bruno et Eric
• Alice, Christopher

• Mécanique, Intégration, Alignement

• Denis Douillet (LAL) - Orsay, 18/12/2018



Intégration depuis 2017





Linac : Nouvelle Source

Nouveau Design Poutre CANON : 22/6/2017

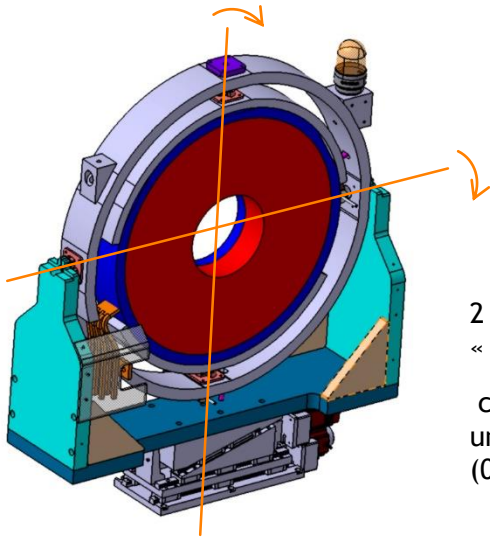
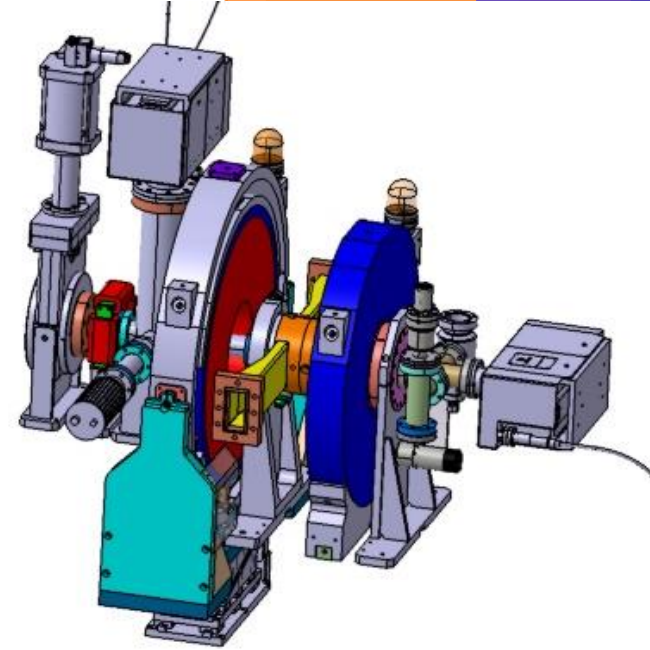
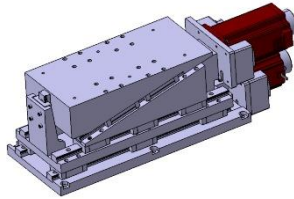
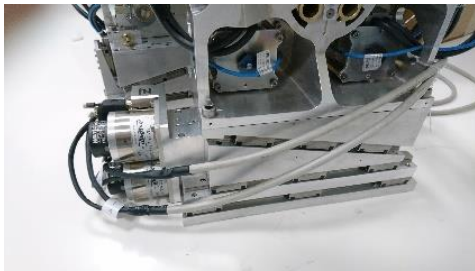
Origine PhotoCathode reculée de 120mm

Solénoïde 2 (Bobine de Focalisation) éloigné 23cm et Inversé et réglable

2 translations « transverses » :

course max de $\pm 10\text{mm}$ avec une précision de 10 microns

(Sous Traitée => AXMO, Design SOLEIL adapté ThomX)

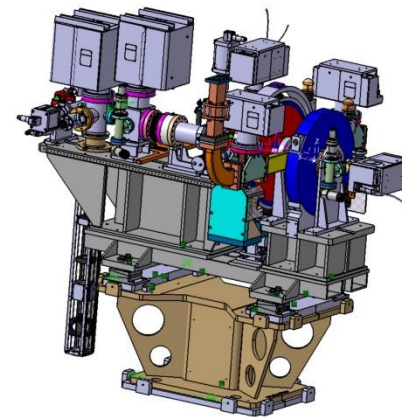


2 Rotations « Centre » solénoïde % Axes
« Transverses » :

course max de ± 1 degré (17.5 mrad) avec
une précision meilleure que 0.046 degrés
(0.8 mrad)

Nouveau Design Pied Support et Poutre Alu CANON

En cours d'études, validation puis ... Fabrication



Ajustement Solénoïdes + Poutre RF GUN

Jan 18	Fév 18	Mar 18	Avr 18	Mai 18	Jui 18	Jul 18	Aoû 18	Sep 18	Oct 18	Nov 18	Déc 18
01 08 15 22	29 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19	26 05 12 19

Société MONGIN



LIL Lagarigue-IGLEX 30/01



Chassis LT LE



Mise en place Poutre RF GUN sur plaque au sol « alignée »

Fin Mise en Place Dipole LT

Mise en Place Poutre RF GUN

Installation 1eres CâV LT

Installation CâV LE

Installation Solénoïdes RF GUN

Installation Station YAG Entrée Laser RF GUN

Installation ICT BPM Vanne DN63 sur RF GUN

Mise en place Repères Entrée Laser RF GUN Vs Dernier Miroir sous vide 23/10

Assemblage RF GUN Canon 24/10

Mise en Place Table Laser PhotoCathode + Portique Réseau HF 25/10

Assemblage Réseau HF sur Portique pour Canon & LIL

Installation Réseau HF Casemate Vers Corridor HallD1

Pré Alignement Session II Diags Opt CR & SR

Perçage Equipe INFRA Trou Réseau HF Corridor Hall D1

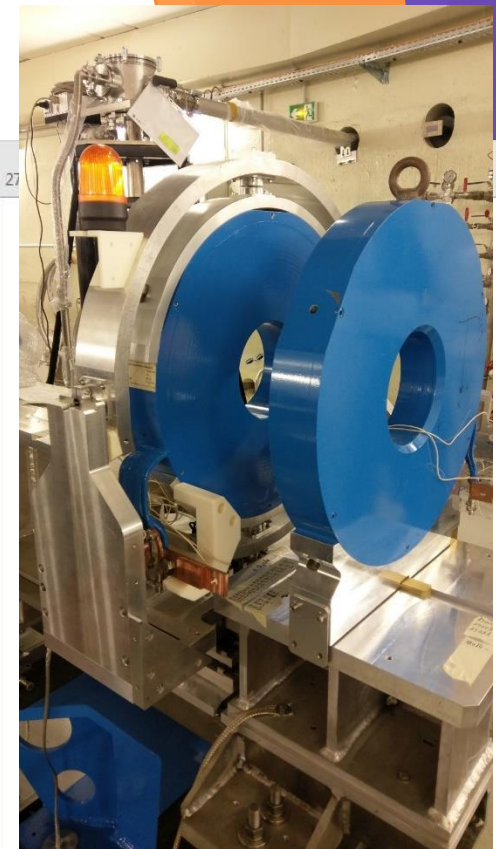
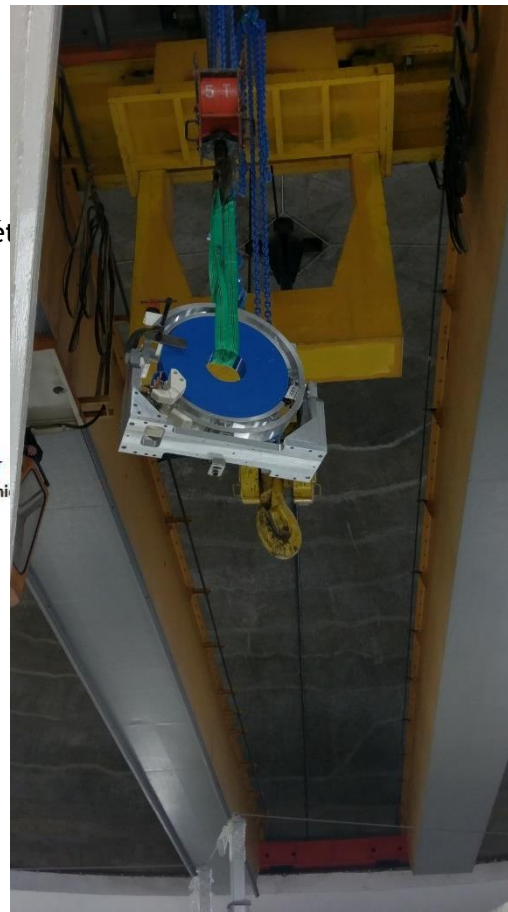


Solénoides RF GUN



ociété

ouloir
Derni



Déc 18
26 03 10

Avr 18 02 09 16 23
Mai 18 30 07 14 21
Jui 18 28 04 11 18
Jul 18 25 02 09 16 23
Aoû 18 30 06 13 20

Installation Solénoides RF GUN 
Installation Station YAG Entrée Laser RF GUN 
Installation ICT BPM Vanne DN63 sur RF GUN 

Mise en place Repères Entrée Laser RF GUN Vs Dernier Miroir sous vide  23/10

Assemblage RF GUN Canon  24/10

Mise en Place Table Laser PhotoCathode + Portique Réseau HF  25/10

Assemblage Réseau HF sur Portique pour Canon & LIL 

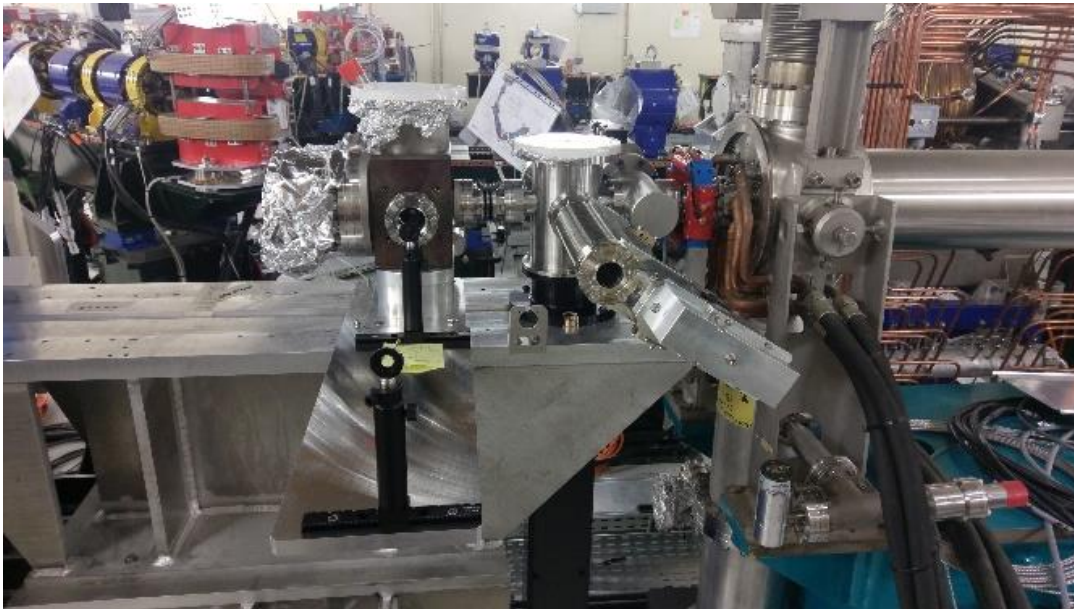
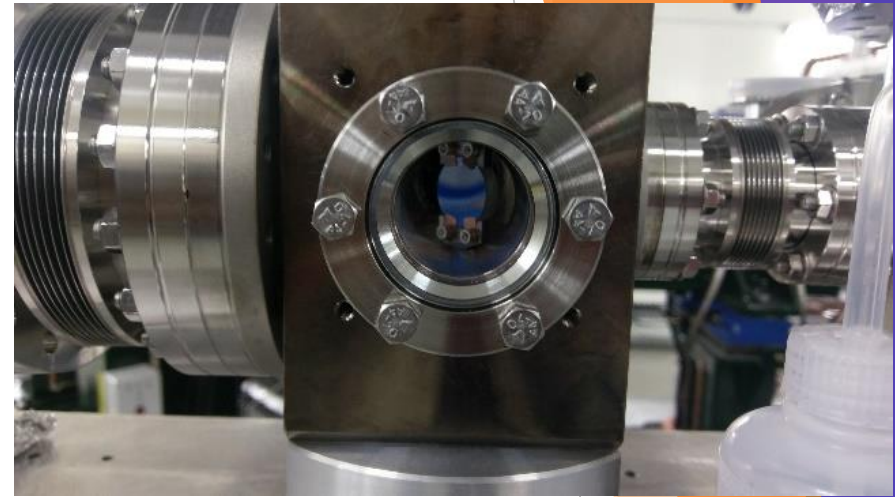
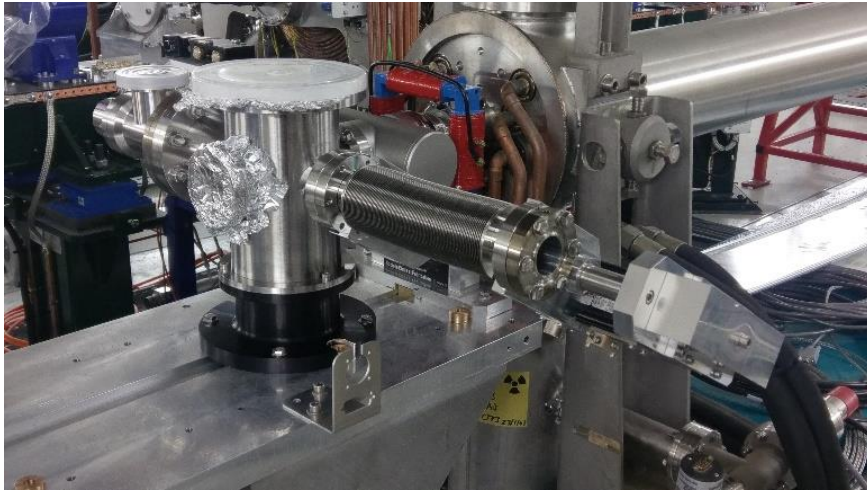
Installation Réseau HF Casemate Vers Corridor Hall D1 

Pré Alignement Session II Diags Opt CR & SR 

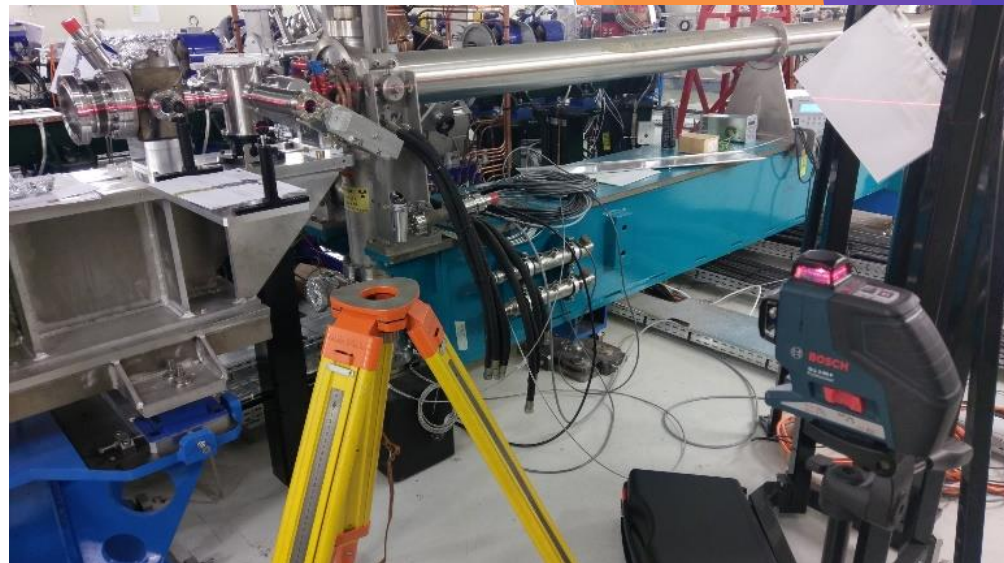
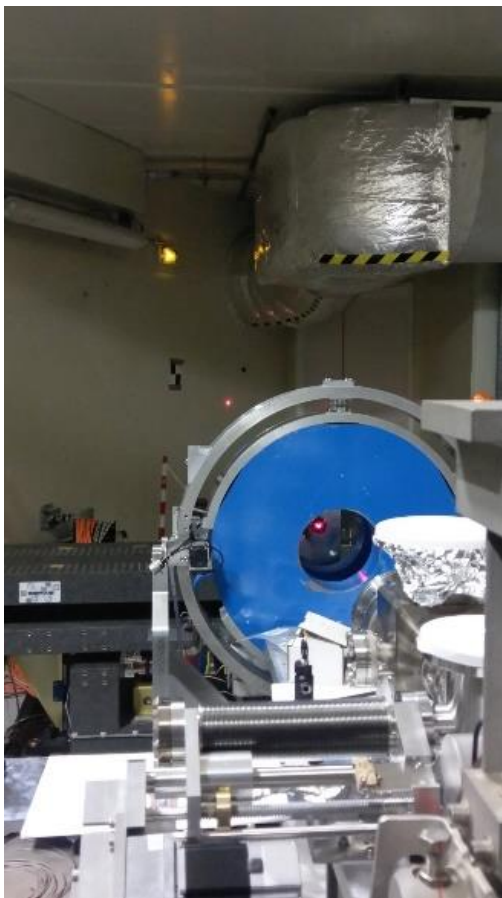
Percage Equipe INFRA Trou Réseau HF Corridor Hall D1 

Installation des Solénoides => test de la bobine motorisée

Montage RF GUN Oct 2018 : Station YAG et Chambre Entrée Laser PhotoCathode



Alignement laser sur PhotoCathode





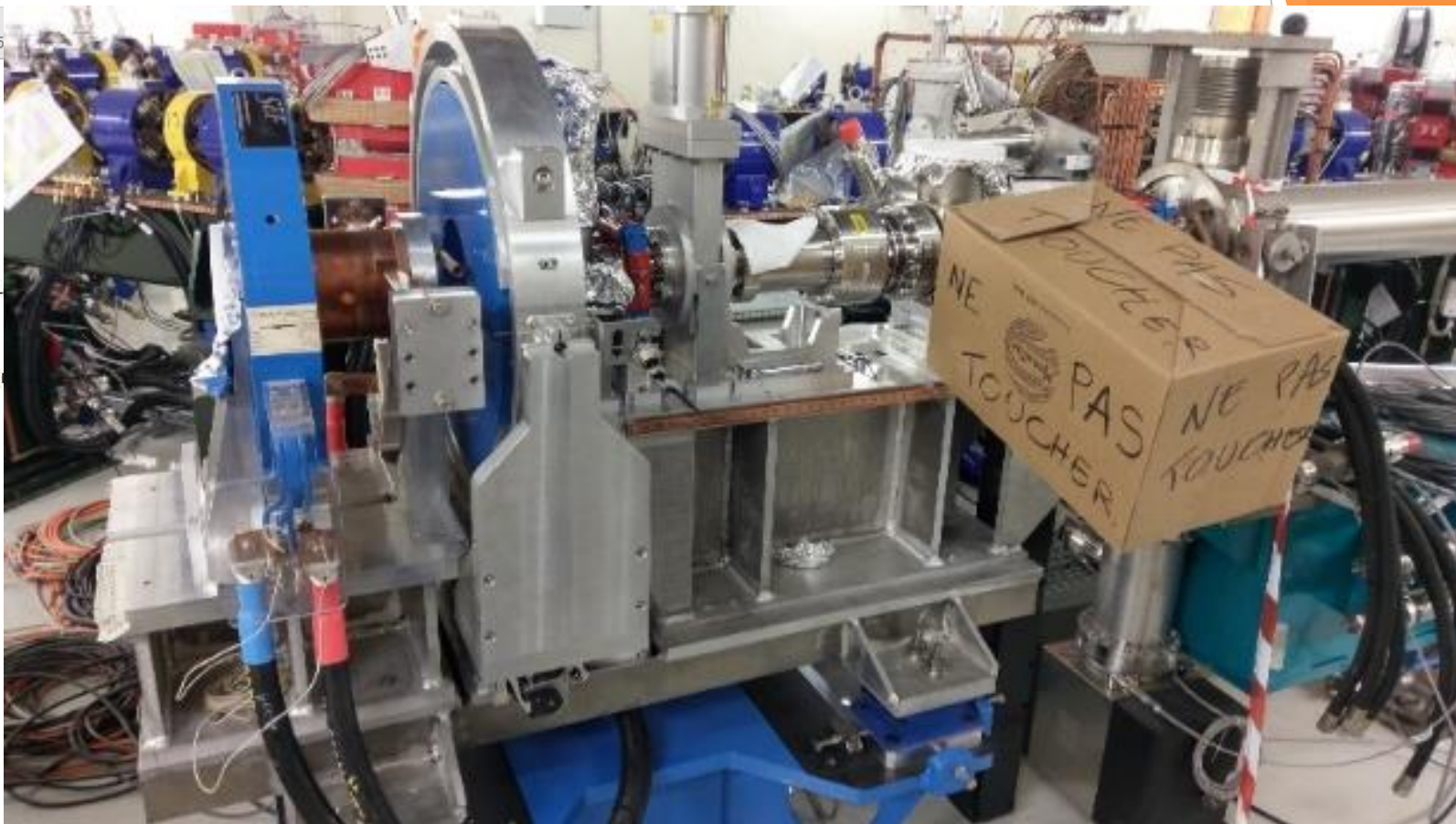
Montage RF GUN 24/10/2018 : Mise en place

Jan 18
01 08 15

LIL Lagarigue-

hambre Vide

v 18
05 12 19 26 03 10



Mise en Place Table Laser PhotoCathode + Portique Réseau HF ♦ 25/10

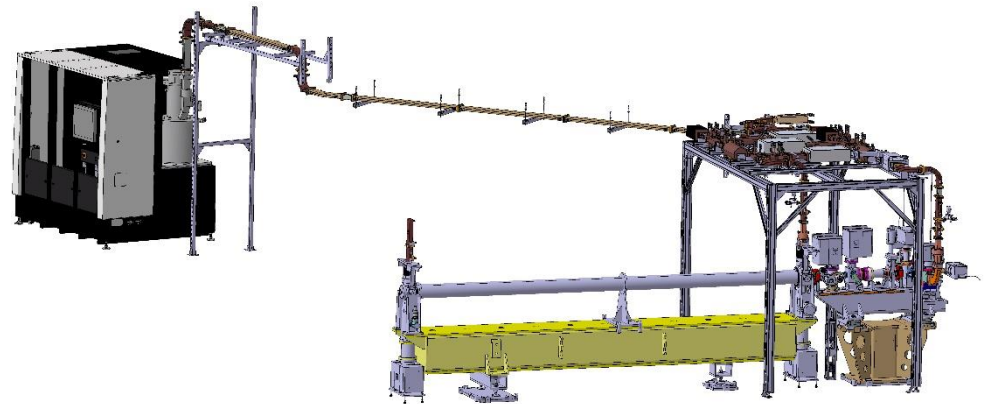
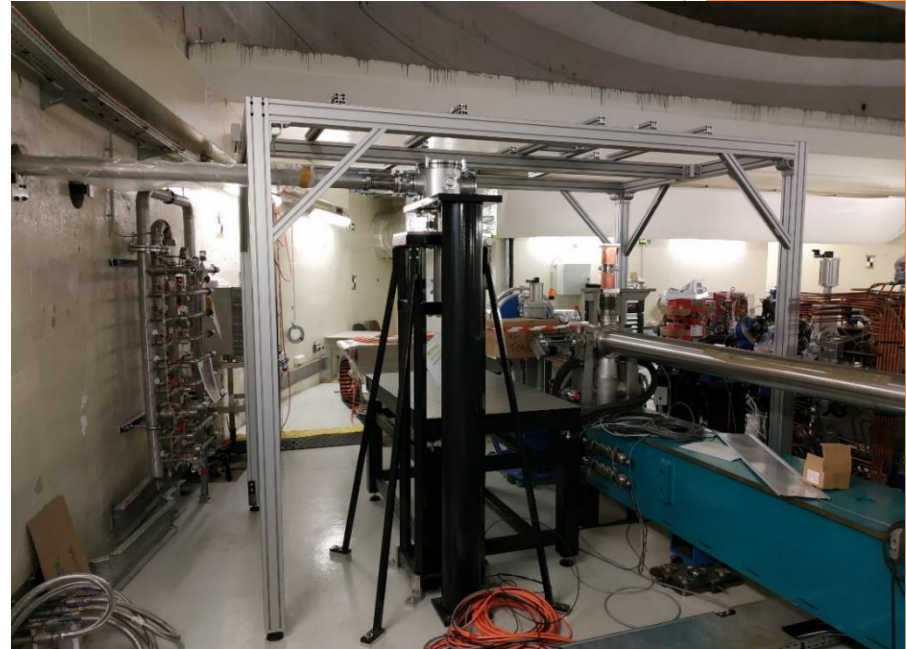
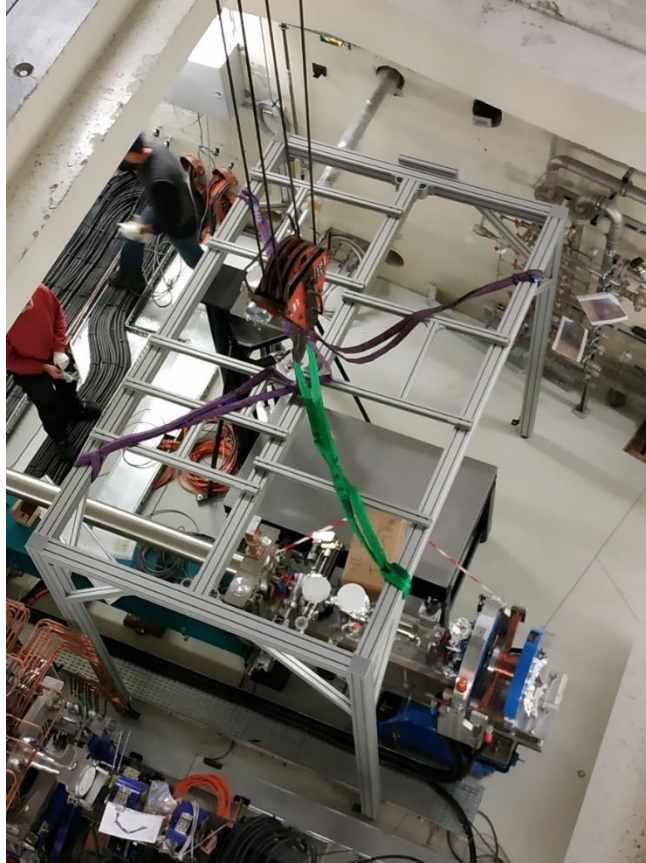
Assemblage Réseau HF sur Portique pour Cathode

Installation Réseau HF Casemate Vers Corridor HallD1

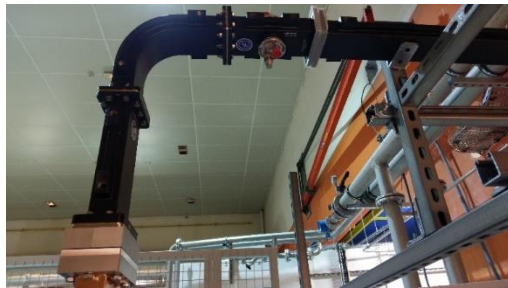
Pré Alignement Session II Diags Opt CR & SR

Percage Equipe INFRA Trou Réseau HF Corridor Hall D1

25 Octobre 2018 : Mise en place Portique Réseau HF + Table Laser PhotoCathode



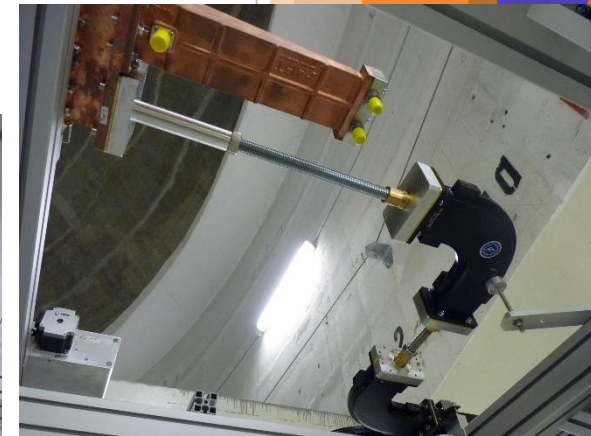
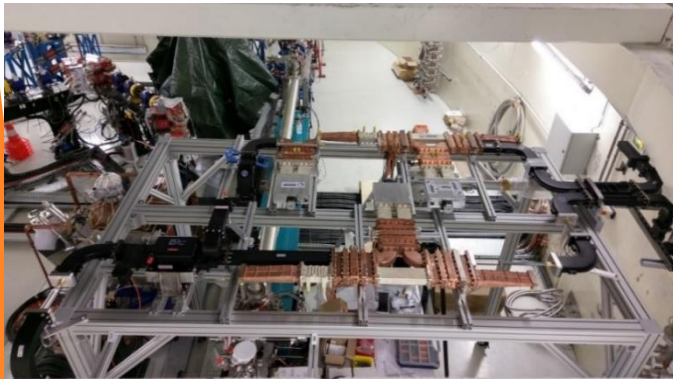
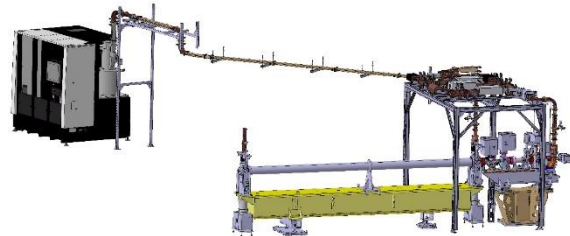
Réseau HF



Assemblage partie Couloir : Juin 2017

Assemblage Départ Modulateur + Klystron Avril 2018

Assemblage sur Portique Novembre 2017 (après installation RF GUN)

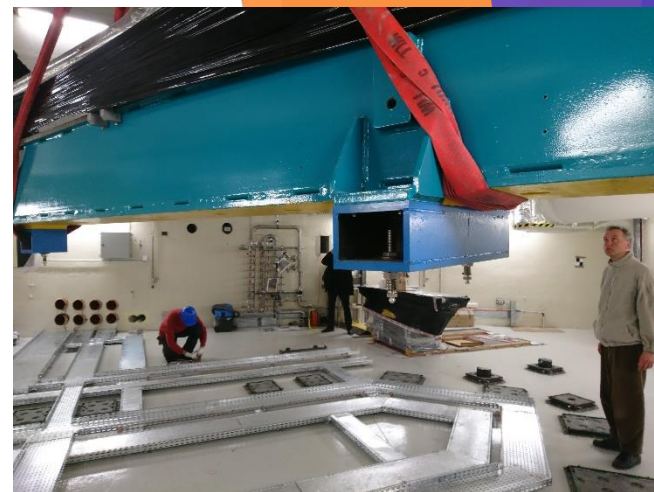


Réseau HF : comment raccorder 2 sections



- ✓ Perçage Trou Corridor trop petit
- ✓ Mise en place possible de tous les guides d'ondes Casemate-Corridor- Klystron
- ✓ 6 GO de longueurs mesurées + 3 GO (coté Halld1) de longueur à confirmer => Commande anticipée OK et **livraison mi -avril 2019**
- Fermeture du Toit, Vérification Alignement Canon & LIL
- Confirmation longueur GO manquants (Janvier 2019)

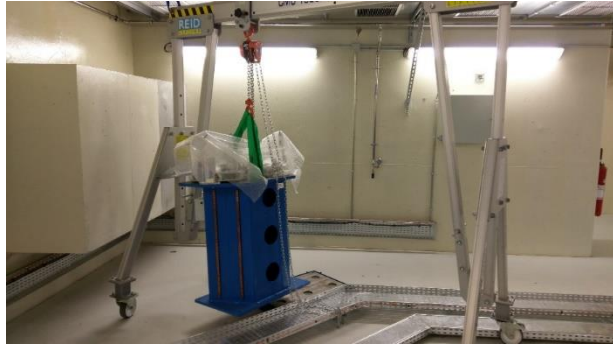
Linac : Section LIL



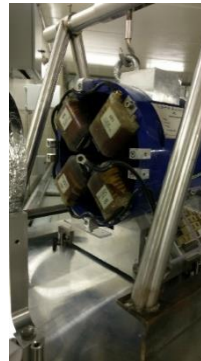
- ✓ Section LIL 30/01/2018@IGLEX
- ✓ Installée puis Alignée en Oct 2018 => RF GUN + LIL installés et Alignés
- ✓ Installation Charge sur Fin section LIL
- ✓ Connexion des volumes et installations des éléments de vide (Pompage et mesures) en cours ...



Ligne de transfert + Ligne extraction



Sur 2018 : Châssis, Pieds Supports Dipôles, Qpoles et dipôles
Alignement Châssis via SMR sur QUADS puis Alignement Dipôles





Ligne de transfert + Ligne extraction



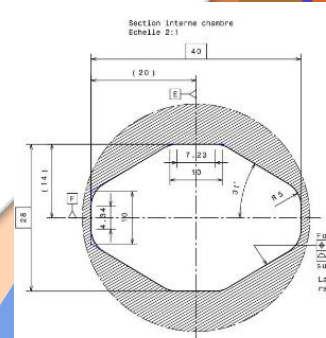
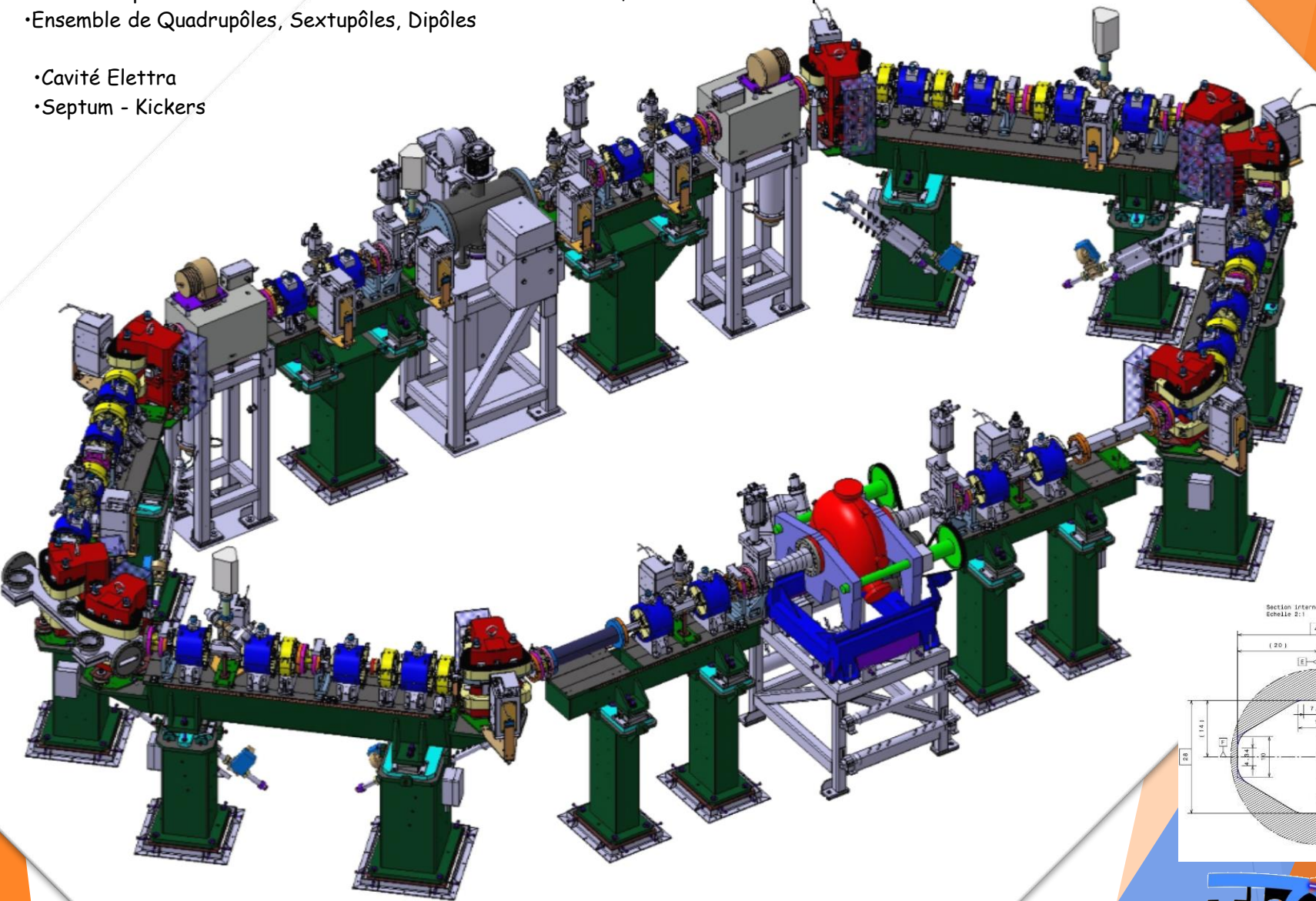
MERCI à l'équipe INFRA
pour tous les transports et
ouvertures / fermeture de
toit



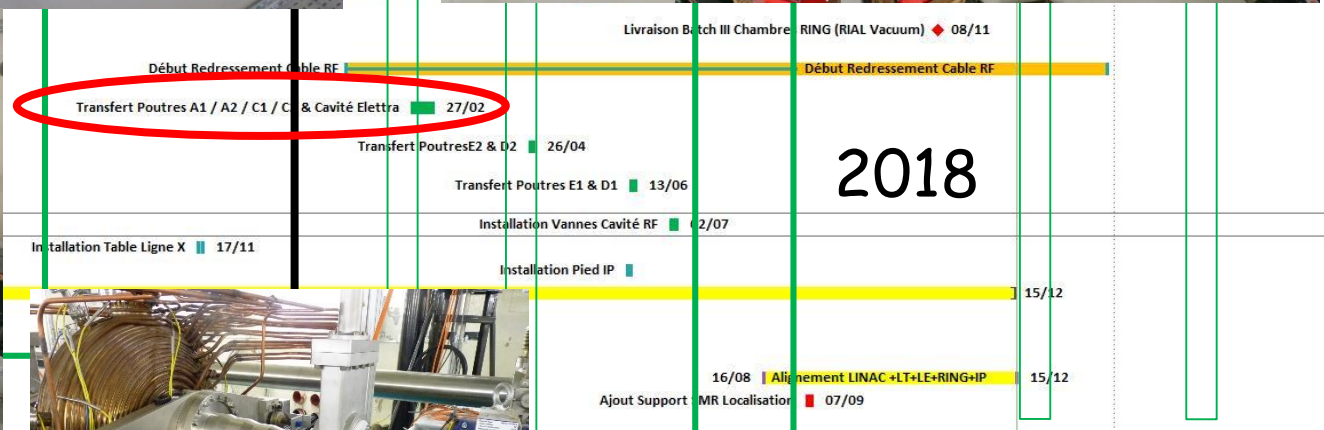
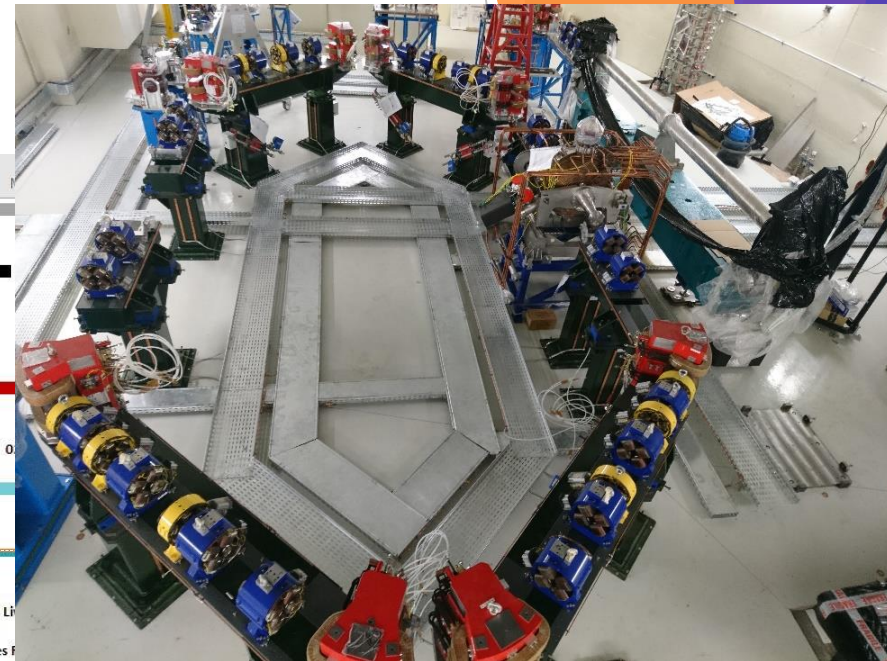
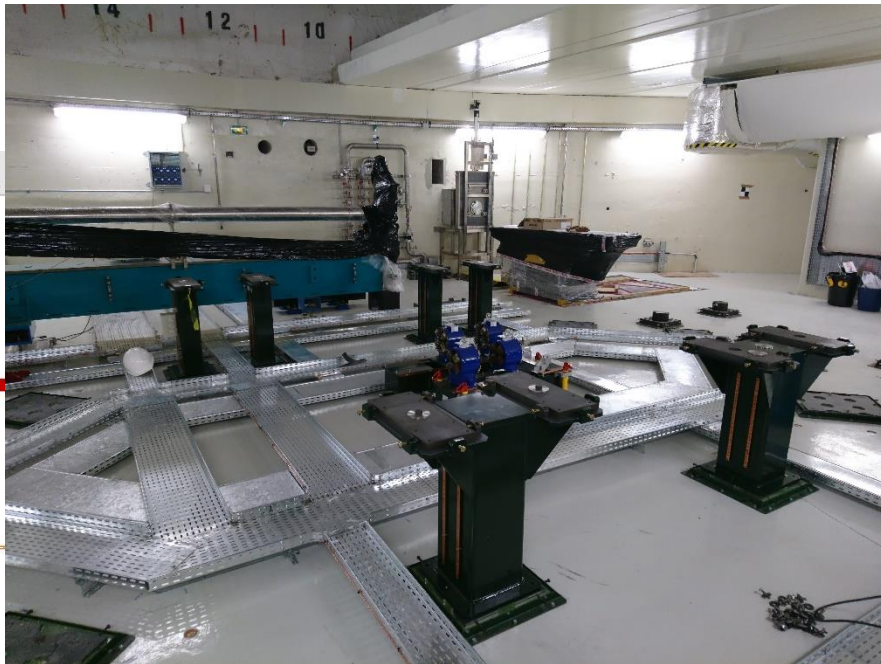
Anneau de stockage

- 21 Chambres droites ou coudées formant un anneau de ~18m sous un vide de 10^{-10} mbar étuvées et reliées entre elles par un ensemble de soufflet RF et incluant les BPM, Étanchéité assurée par Joint RF
- Ensemble de Quadrupôles, Sextupôles, Dipôles

- Cavité Elettra
- Septum - Kickers



Anneau : Poutres & Cavité Elettra

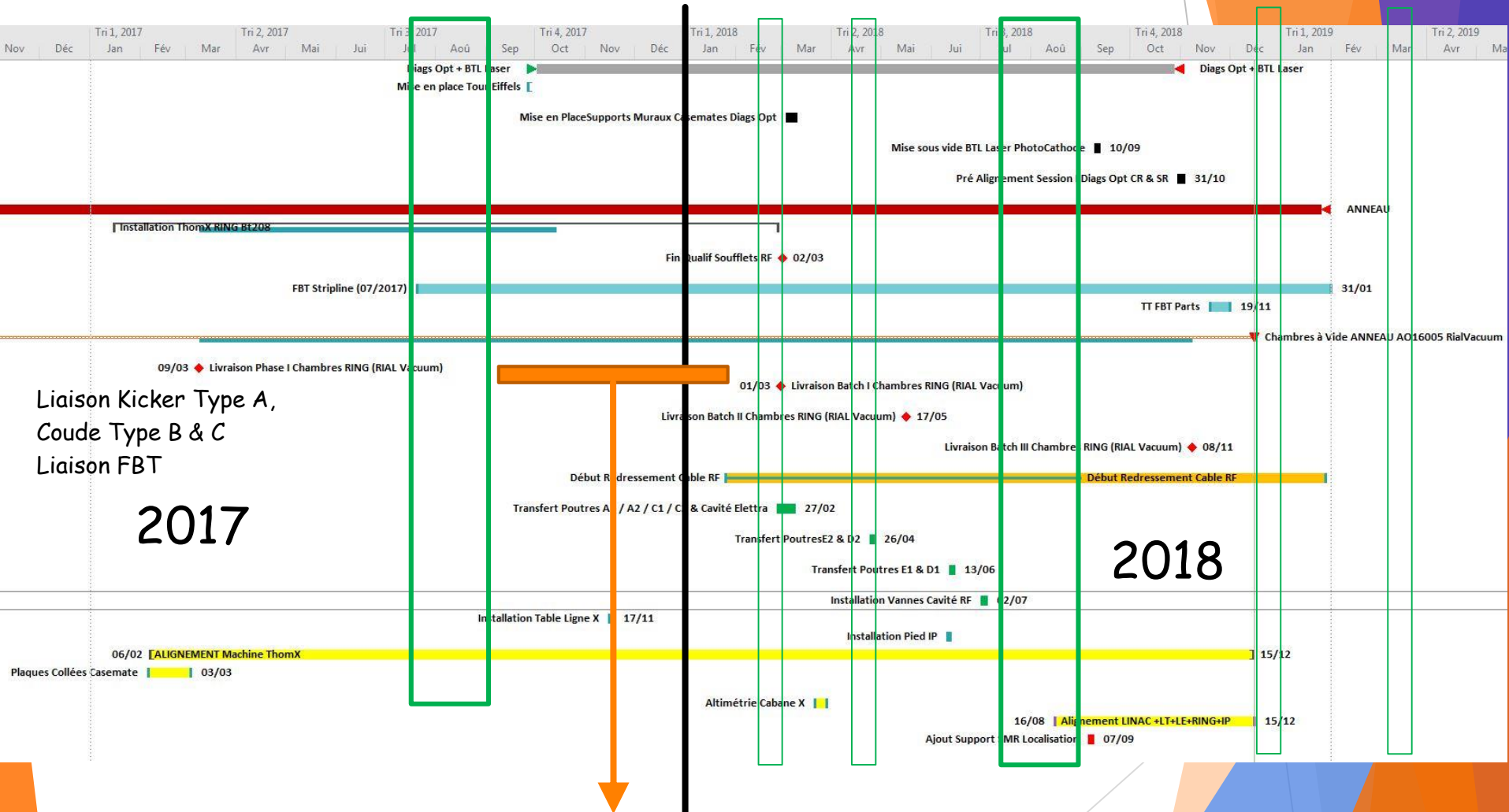


18/12/2018



Anneau : les chambres

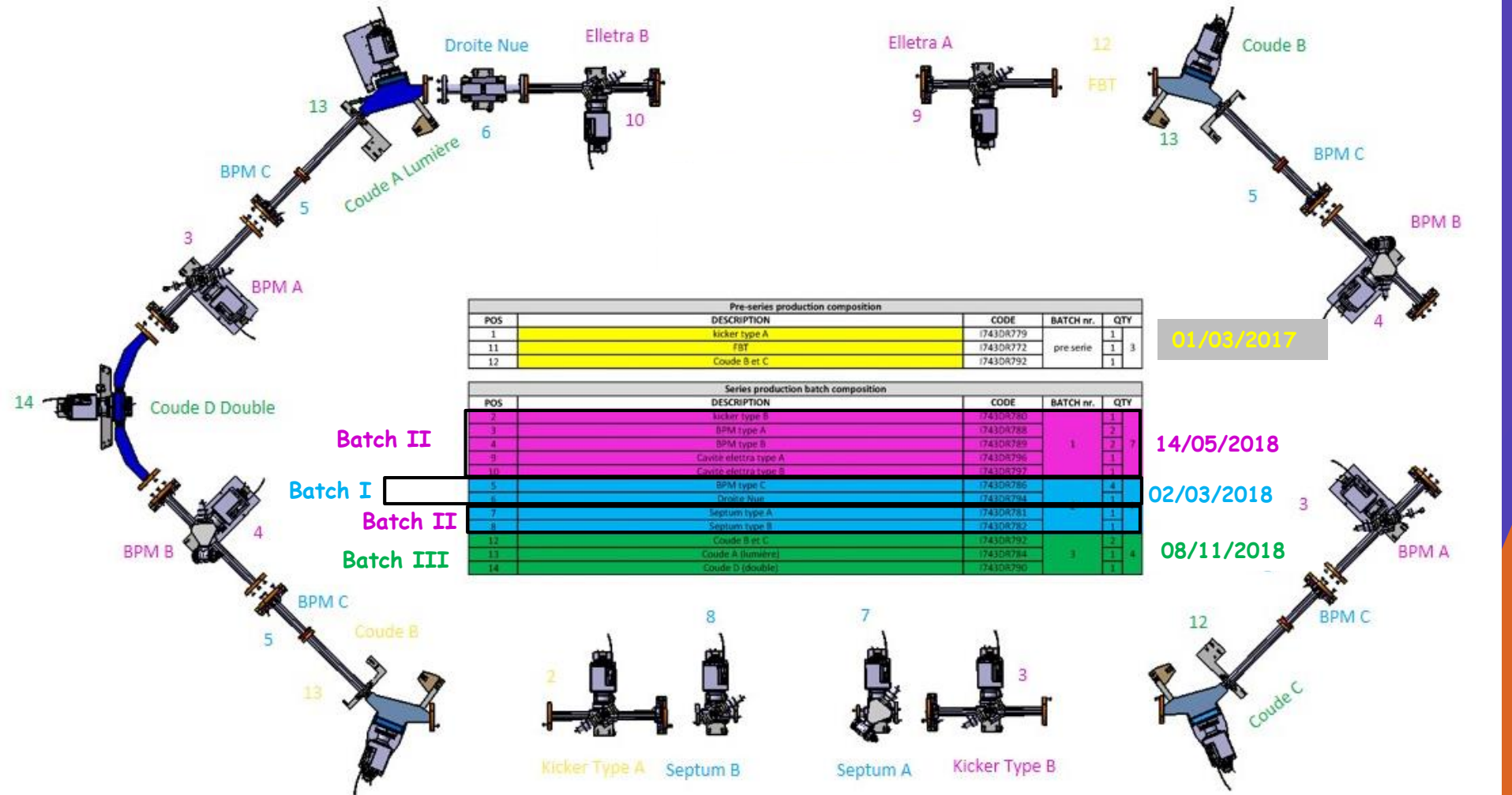
T0 : 31/5/2016 @Rial Vacuum (SRV) Parme (Italie) 198 628€HT & Kick-Off : 23/6/2016



13/9/2017 : Meeting@LAL pour New Design LAL-SRV

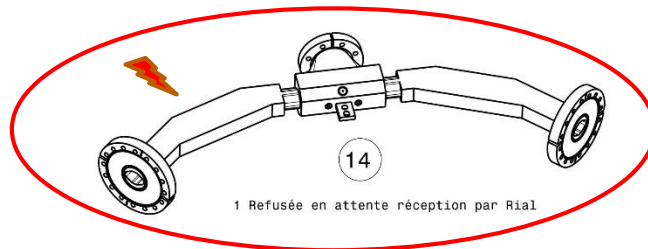
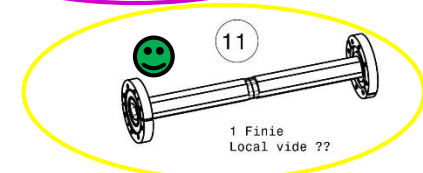
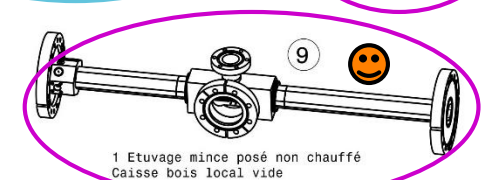
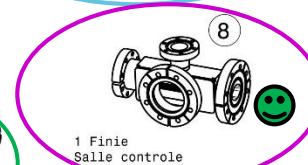
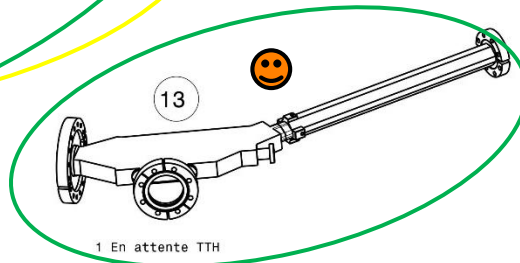
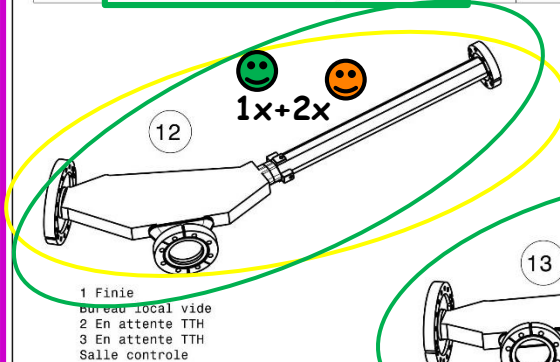
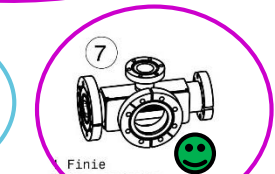
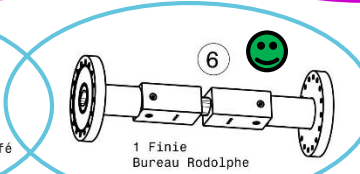
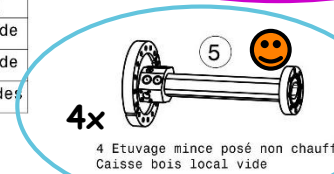
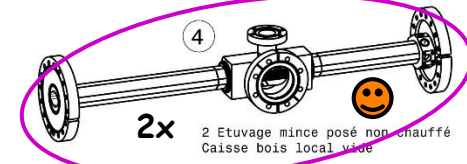
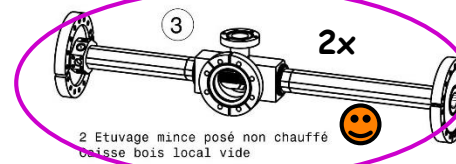
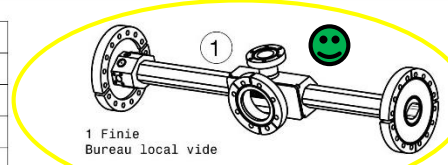


Anneau : les chambres



Anneau : les chambres

Item	Désignation	Référence	Qt	Longueur
1	Liaison Kicker type A	I743DR779	1	650mm
2	Liaison Kicker type B	I743DR780	1	650mm
3	Liaison BPM type A	I743DR788	2	730mm
4	Liaison BPM type B	I743DR789	2	730mm
5	Liaison BPM type C	I743DR786	4	300mm
6	Liaison Droite Nue	I743DR794	1	444mm
7	Liaison Septum type A	I743DR781	1	225mm
8	Liaison Septum type B	I743DR782	1	225mm
9	Liaison Cavité Elettra type A	I743DR796	1	741mm
10	Liaison Cavité Elettra type B	I743DR797	1	741mm
11	Liaison FBT	I743DR772	1	444mm
12	Liaison coude B et C	I743DR792	3	500mm+coude
13	Liaison coude A (lumière)	I743DR784	1	500mm+coude
14	Liaison coude D (double)	I743DR790	1	200mm+coudes



Batch I : 5

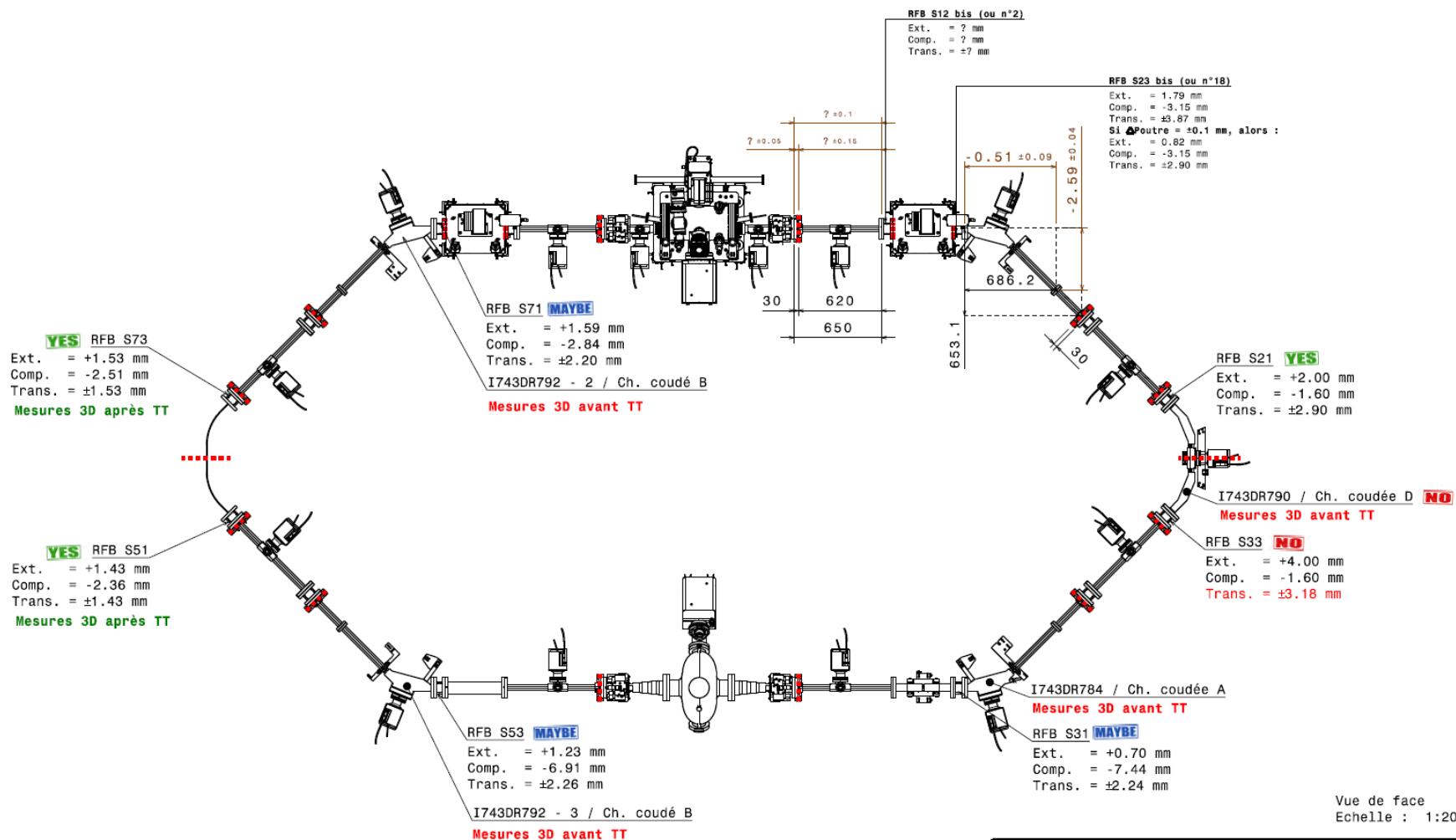
Batch II : 9

Batch III : 4

le 11/12/2018

18 + 3 Phase I = 21 CàV RING

Anneau : les chambres Vs Soufflets RF



Soufflet RF "Standard"

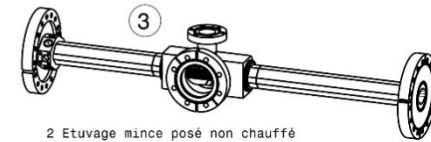
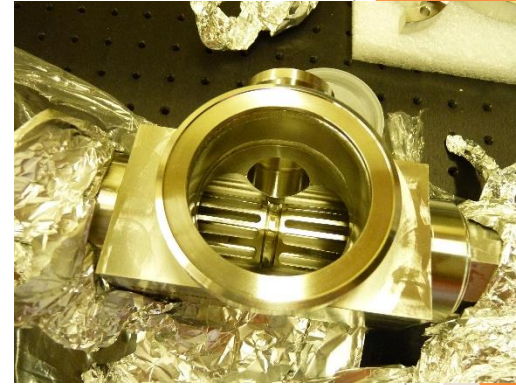
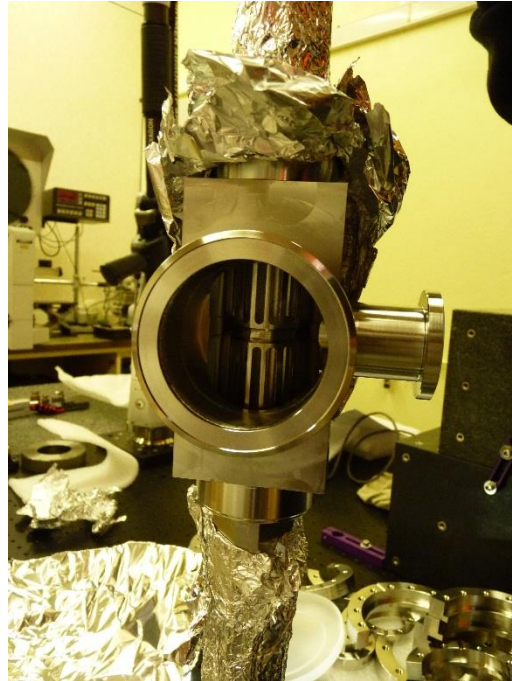
Ext. = +4.5 mm
Comp. = -11.5 mm
Trans. = ± 3.0 mm

Tolérances prises en compte :

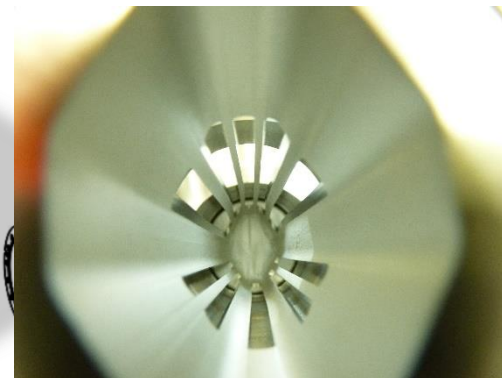
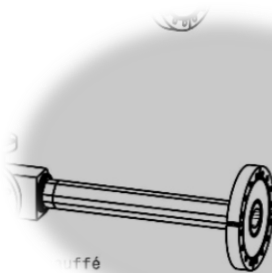
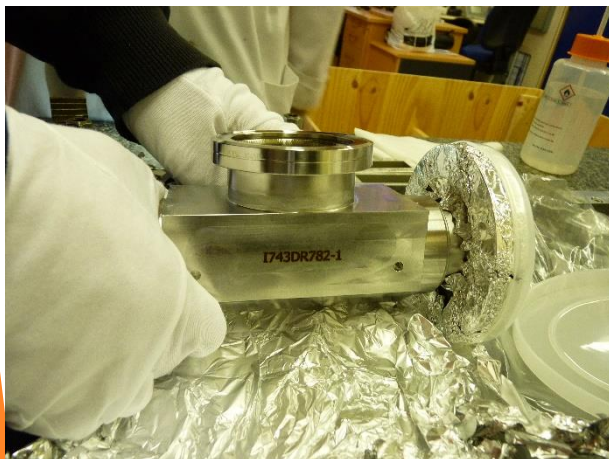
ΔChambre = ±0.25 par défaut, sinon cas par cas
ΔPietage = ± 0.025 mm
ΔPoutre = ± 0.5 mm

D	11/12/18 - Maj Ch. coudées A & B	DLG
C	27/11/18 - Maj Chambre double coude D	DLG
Ind	Date	Modification
Ind	Date	Modification
ID Smarteam : 000000		Part/Product ID Smarteam : Ring 30 périodes 4.93
Gen. Tol.: 100 µm Class NK		Gen. Tol.: 100 µm Class NK
Material: ...		Mass: ... kg
Treatment: ...		Index: ...
Drawn by: Damien LE GUIDE		27/02/14
Checked by: Rodolphe MARIE		12/12/18
Approved by: ...		10
Scale: 1/20		Index: D
I74-STB-SDTM-Soufflet RF-002		

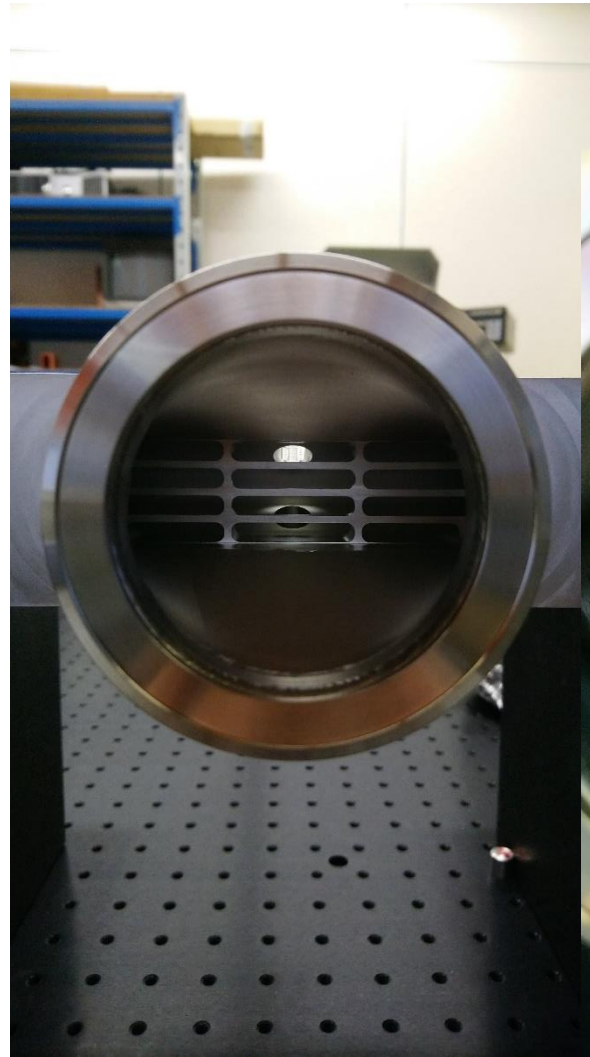
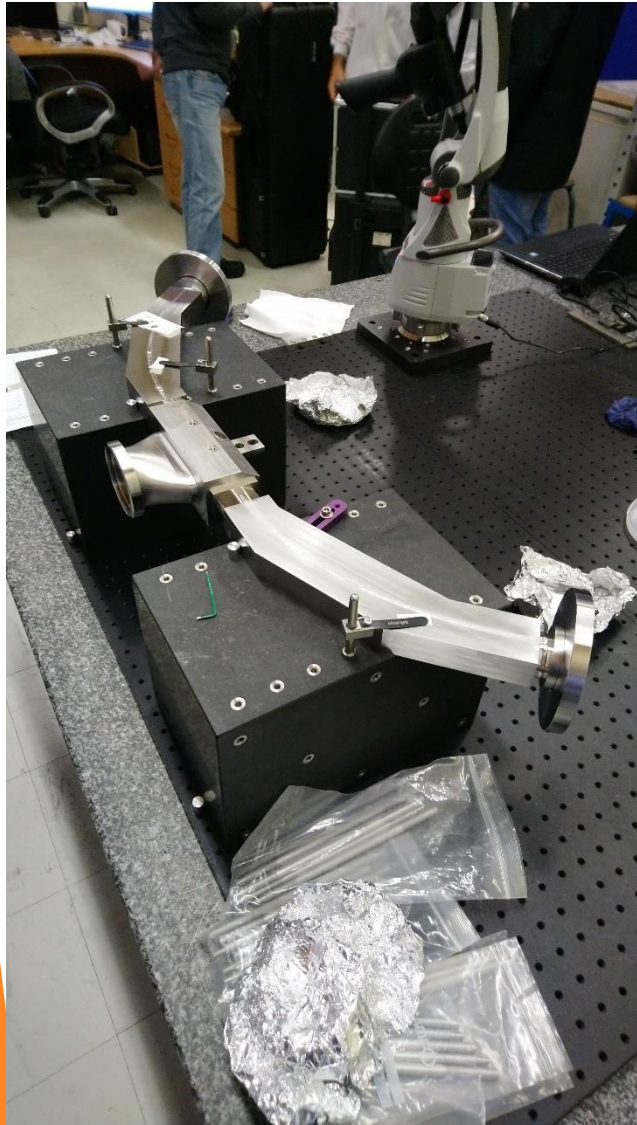
Anneau : les chambres Batch II New Design Ports de pompage



2 Etuvage mince posé non chauffé
Caisse bois local vide



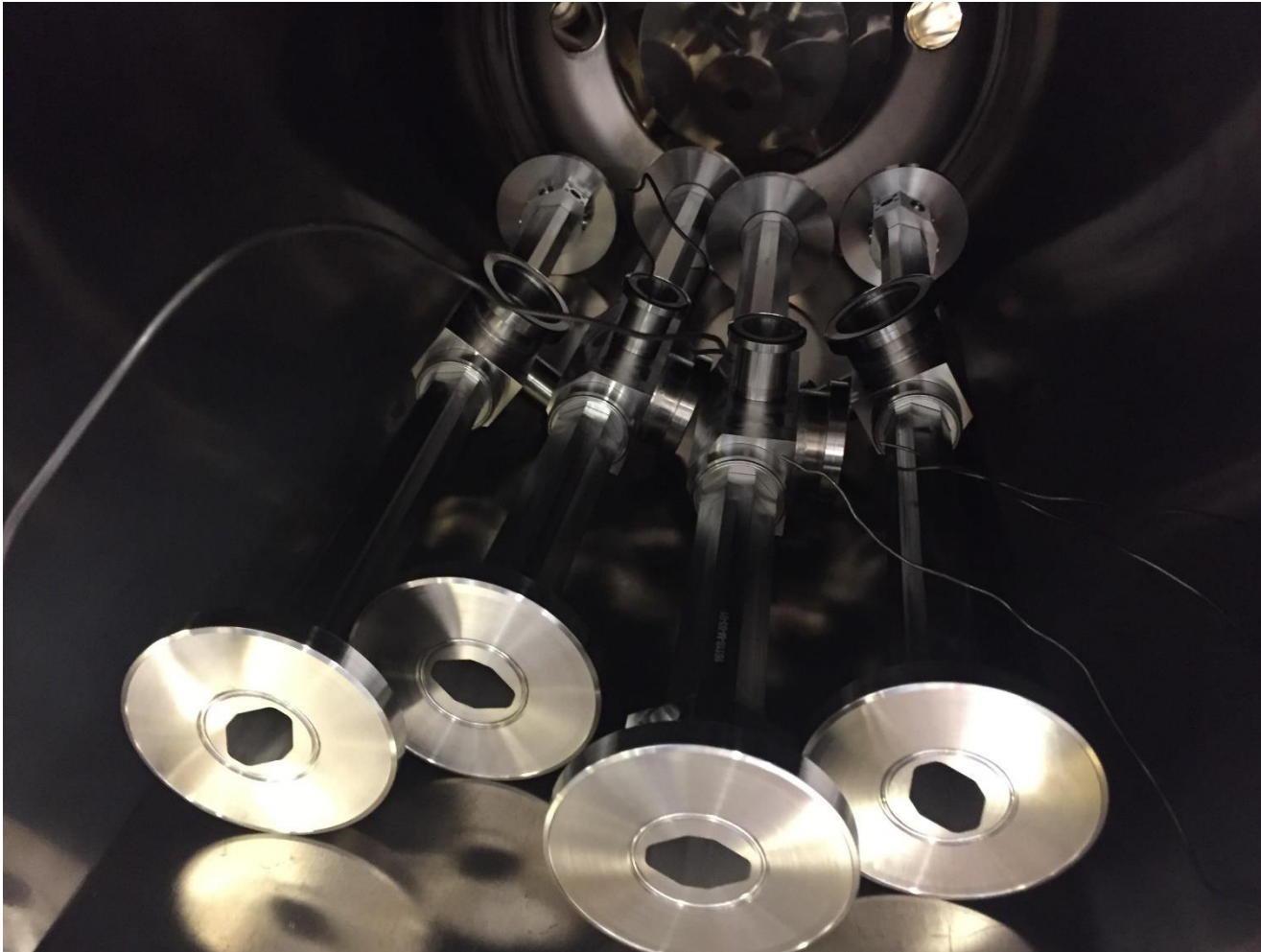
Anneau : les chambres Batch III



Anneau : les chambres Batch III



Anneau : les chambres



Anneau : FBT Stripline

• Traversée Électrique Étanche (x8)

Bride DN100CF
fixe (x2)

• Bouchon
d'extrémité (x2)

Corps de Chambre

Clinquant Cuivre
(x8)

Electrode fine nervurée (x4)

Colonne Céramique
(x8)

Longueur « Bride à Bride » = 444,4 mm
Matière : AISI 316 LN (d=7,9)
Masse : 20,8 kg (hors support)
Surface UHV : 2900,6 cm²

PUMA Attribuée Juillet 2017 à CECOM (Rome) pour 41k€

Commande CNRS le 6 Septembre 2017

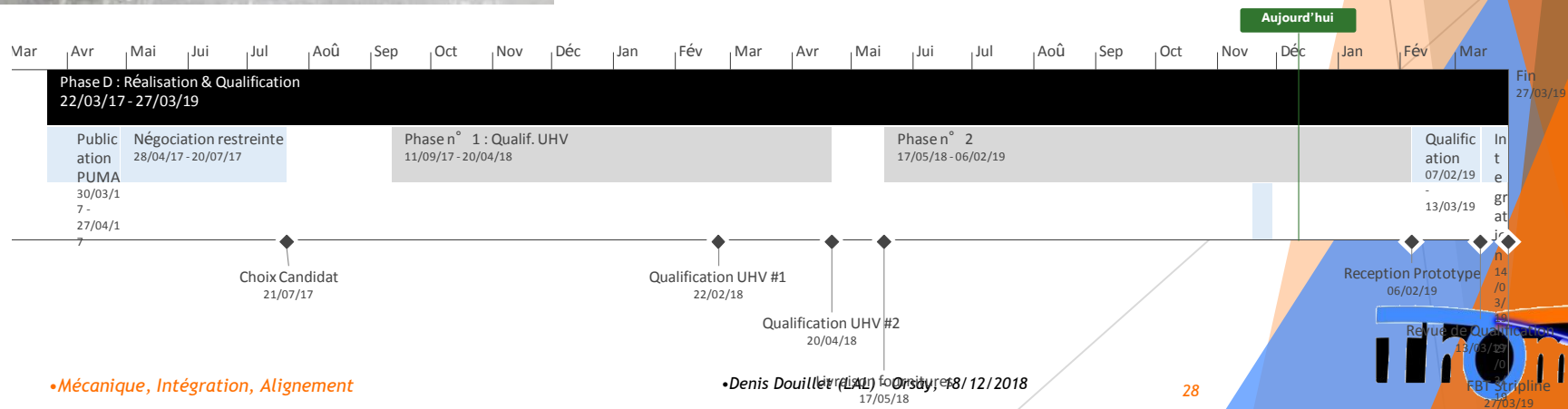
Anneau : FBT Stripline

Corps de Chambre



TT en Nov.

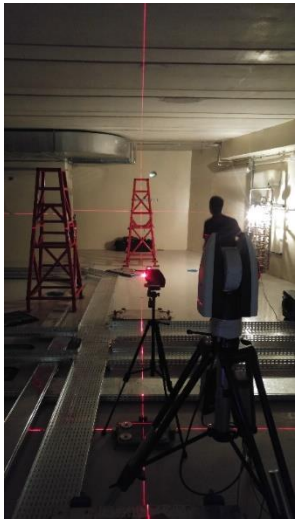
4 Électrodes fines nervurées



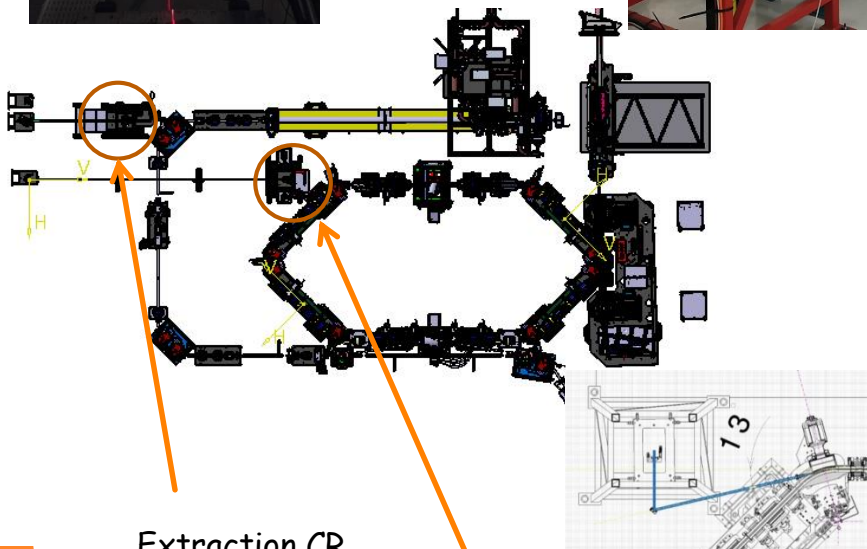


Lignes de Transport, Diags : Rayonnement Synchrotron, Cerenkov

Septembre 2017 : Installation
des 2 tour Eiffel



Sept - Oct 2018 : Installation de Miroirs Arg (LaseriX &
ELI-NP) sur les 2 lignes => Tests en // des travaux
divers dans la Casemate, Propagation HeNe et test CC

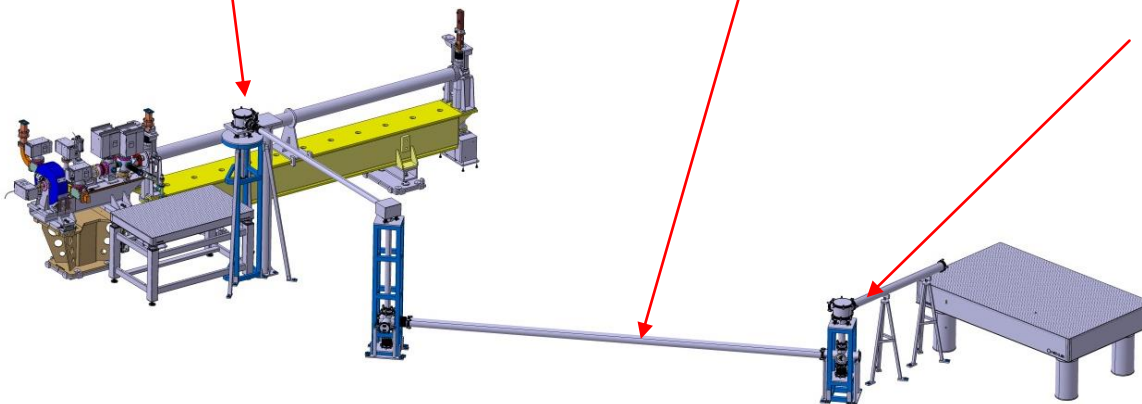
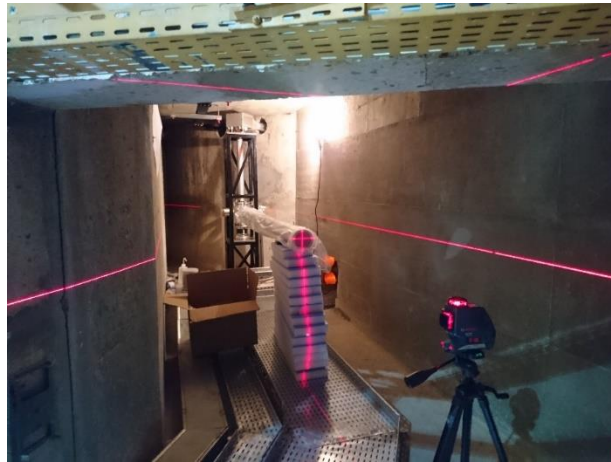


Extraction CR

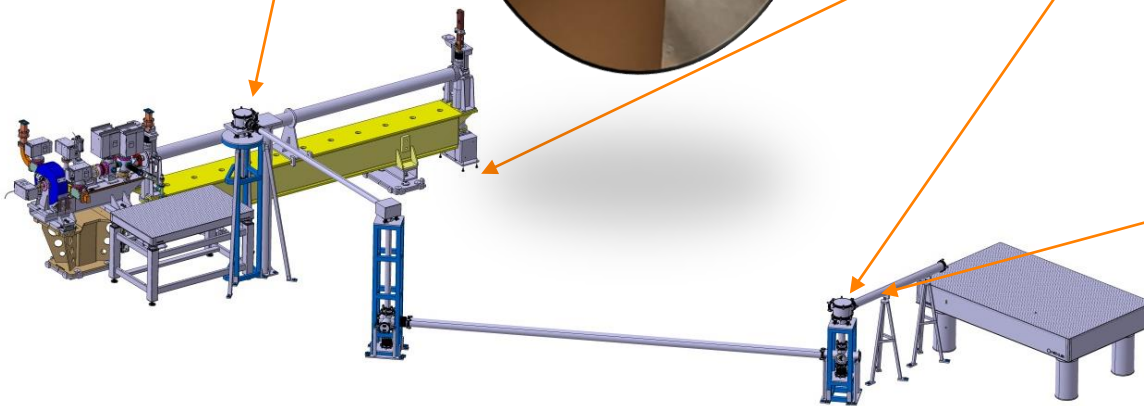
Extraction SR



Lignes de Transport : Laser PhotoCathode Mai 2019



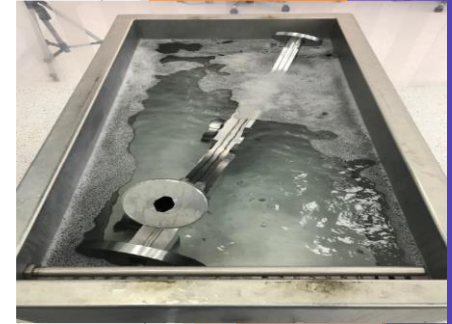
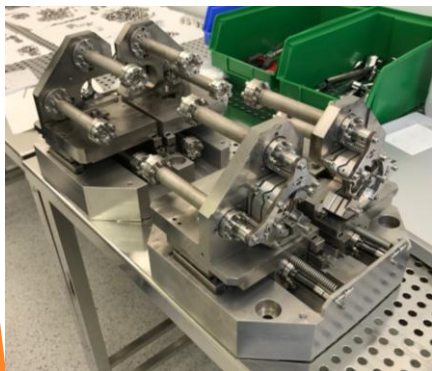
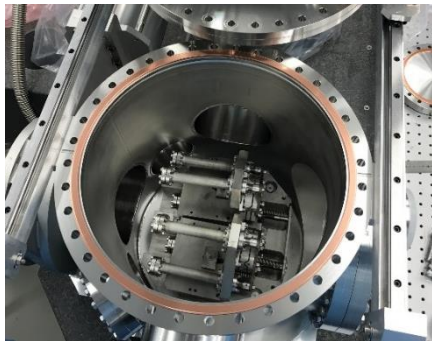
Lignes de Transport : Laser PhotoCathode



CFP 2017 -2018

*Cavité Optique : Assemblage MeK inclus
Moteurs ISP (Oct 2017)*

Iso-5 environnement



Chambre IP : Livraison SRV 01/2018

#XFEL, Christopher



Nettoyage Particulaire (Chambres, brides)

Assemblée et fermée étanche avec Elts de vide

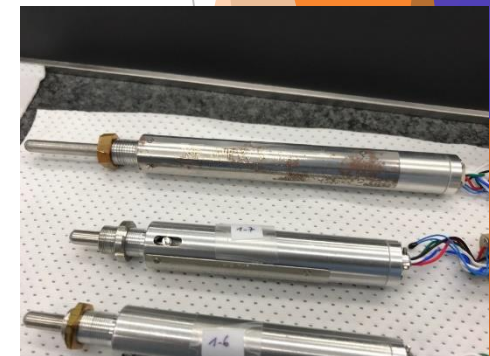
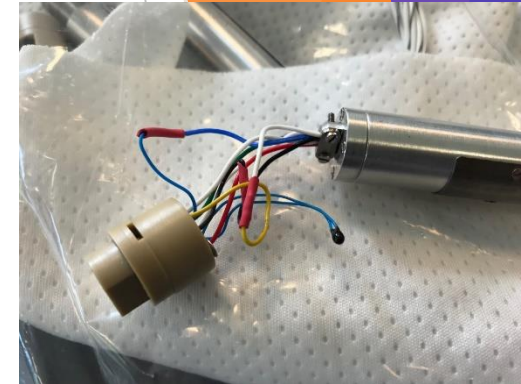
Détection de fuite

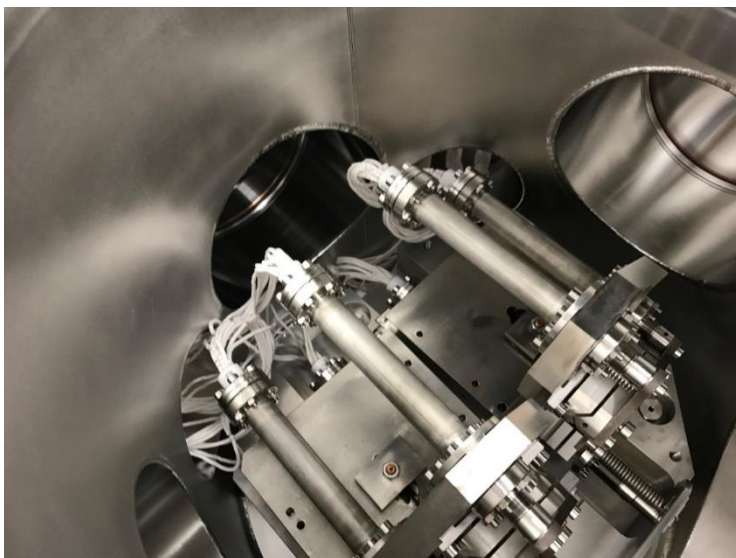
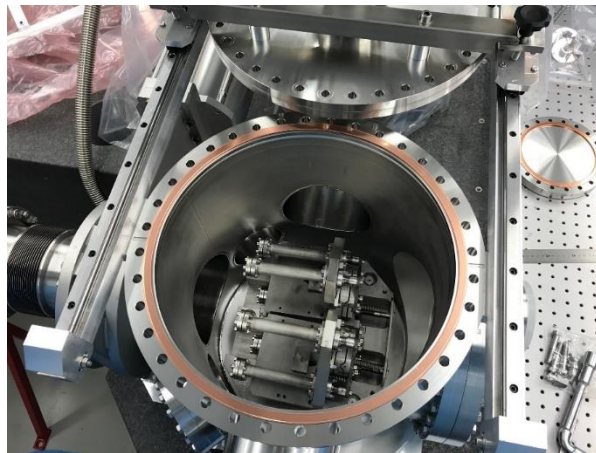
RGA + Etuvage +RGA

SDTM Ready -> 25/6/2018

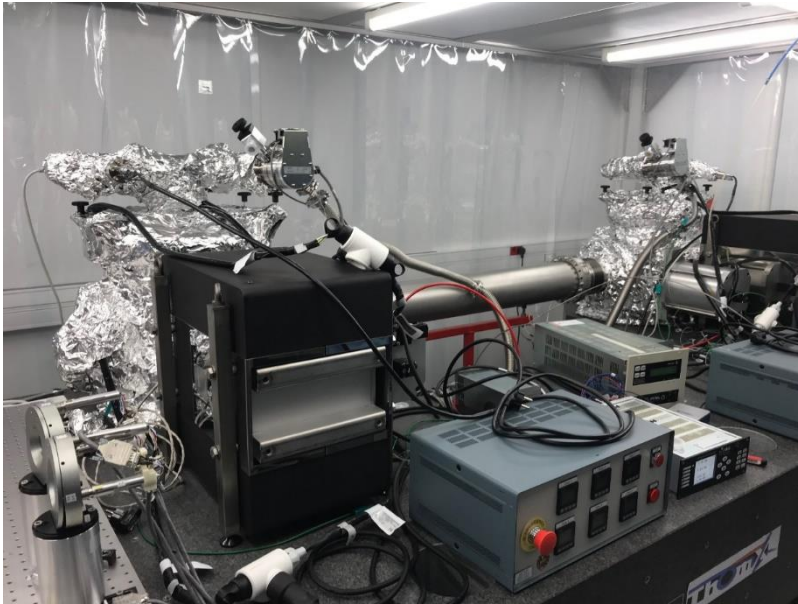


- ✓ Problèmes de pilotage d'un moteur
- ✓ Connectique défectueuse
- ✓ Vérification de tous les moteurs
- ✓ Problème oxydation de plaques signalétiques
- ✓ Démontage complet MeK Intra cavité
- ✓ Renvoi de 4 moteurs en SAB chez ISP pour connectique coté Moteurs
- ✓ Remontage complet MeK Intra cavité

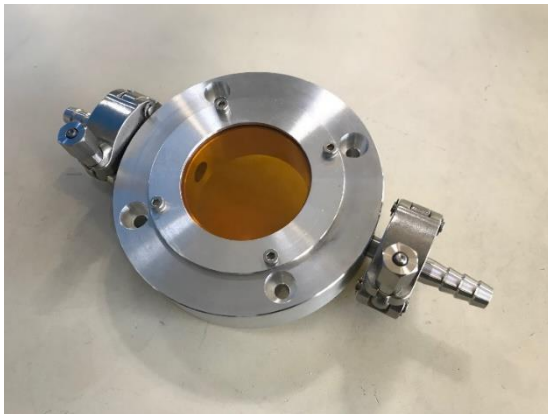




Installation Pompage Ionique sur CFP



Chambre IP pompage et étuvage
=> 10-10mbar



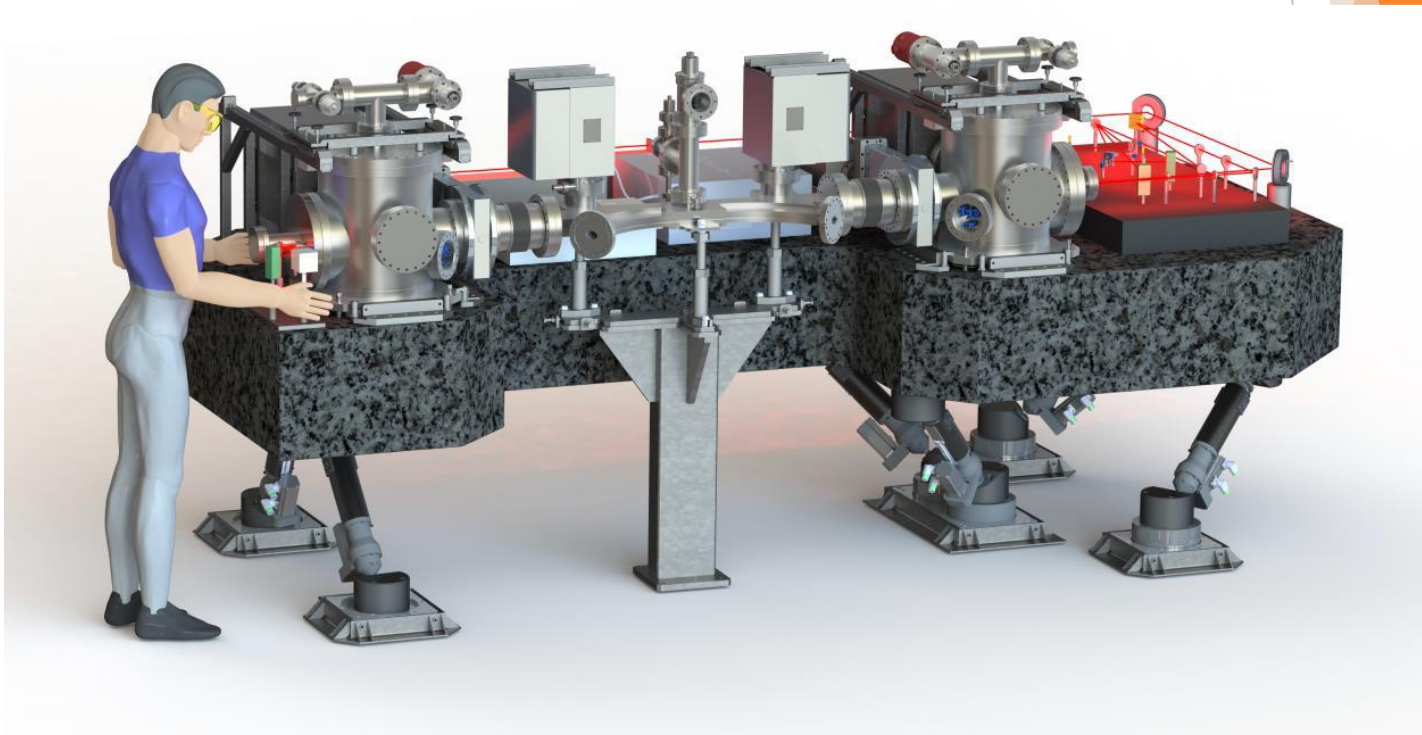
Fabrication Cellule N2 protection Fenetre X Beryllium (Atelier Manu)

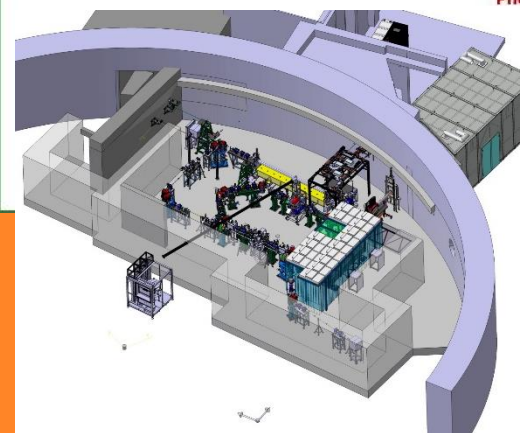
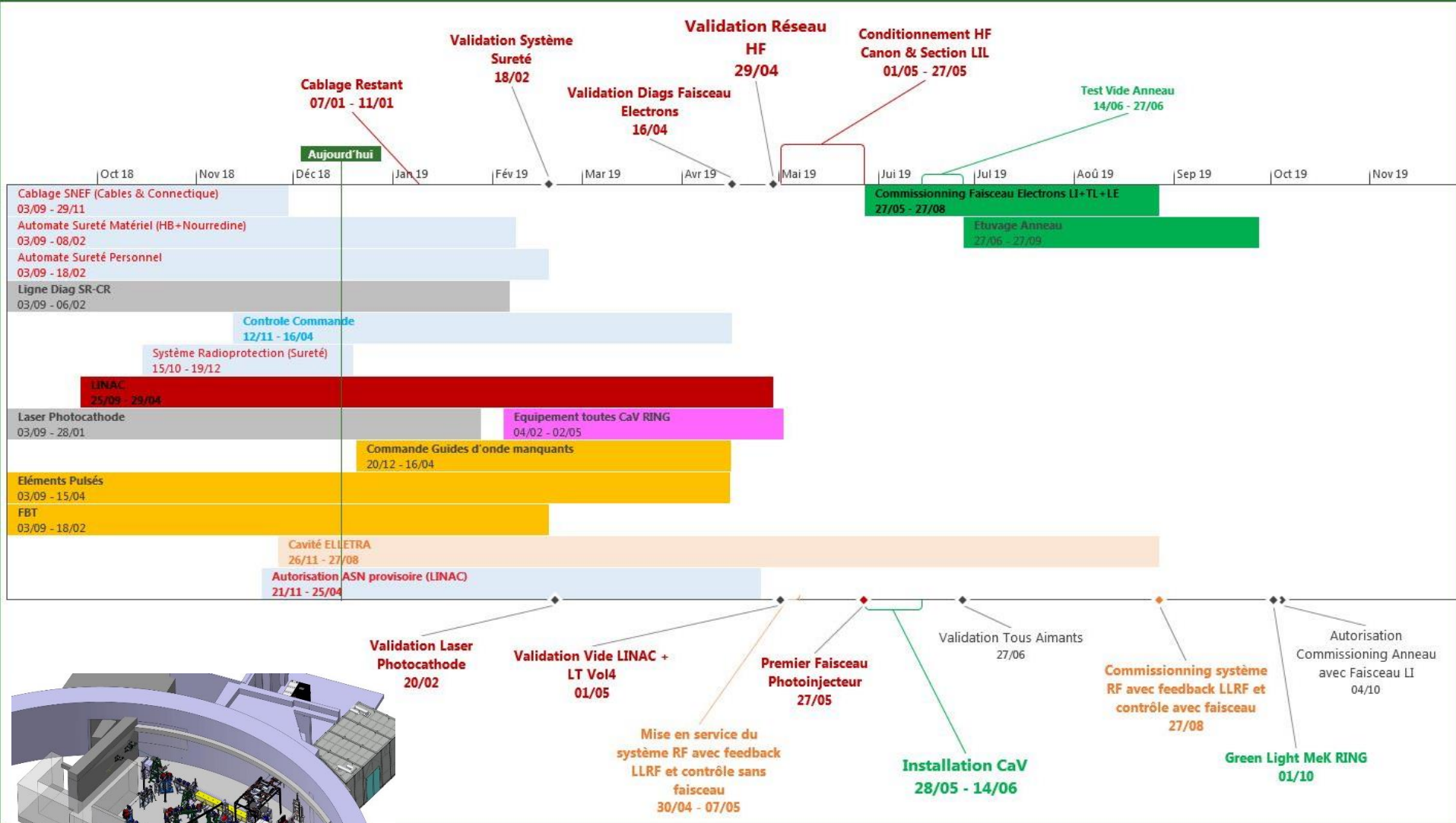


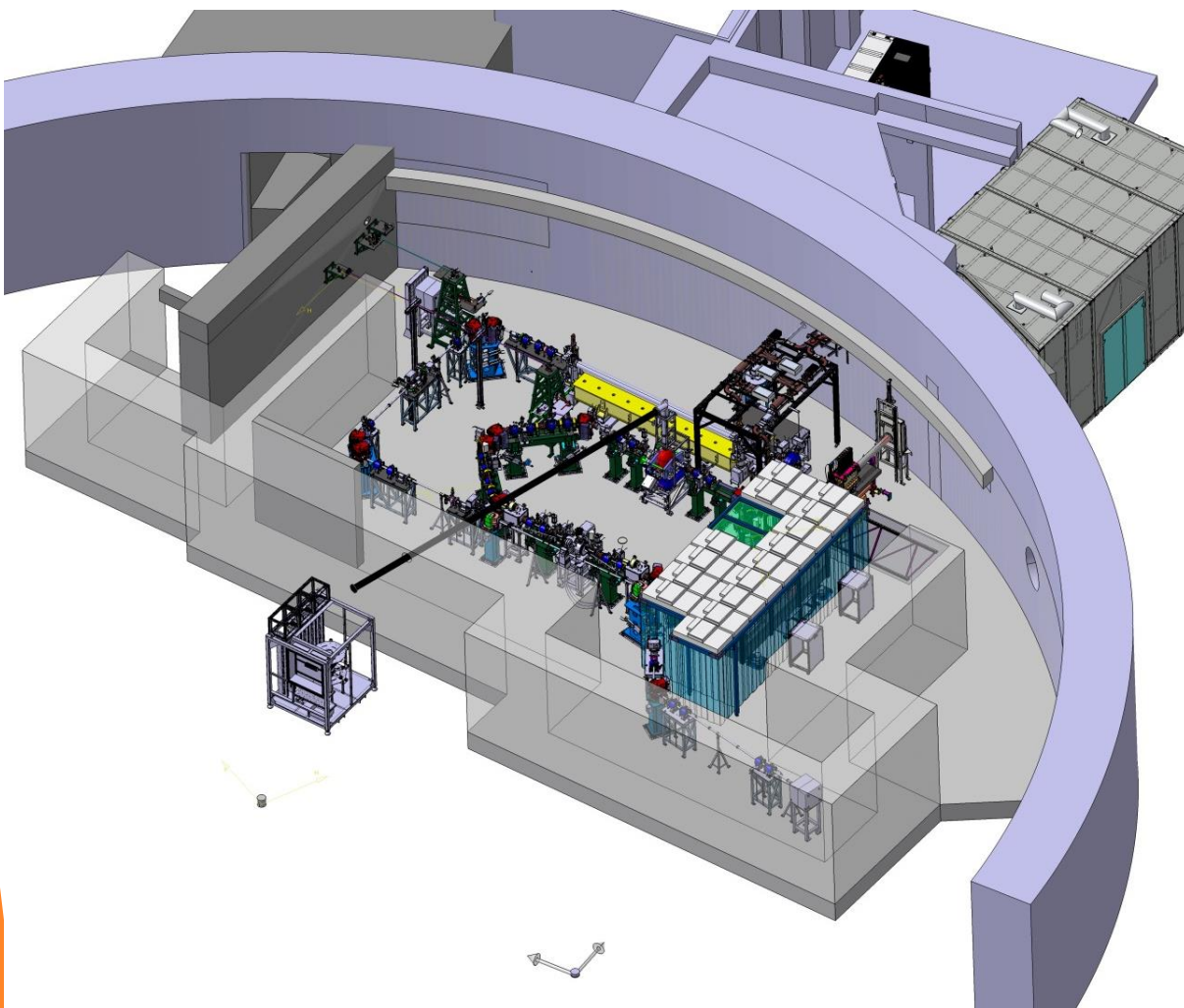
Fabrication montures Miroir Piezo
(Ajustement fin L Cavité, Atelier Gabriel)

CFP : du 209 à ThomX

1. Retirer les optiques et éléments sensibles du marbre
2. Démontage des soufflets et du tube central
3. Démontage du flux laminaire
4. Transport du marbre vers IGLEX **Bovis**
5. Rentrer le marbre dans la casemate ThomX
6. Assemblage de l'hexapode **Symétrie**
7. Remontage du flux laminaire **AirC2**
8. Installation de la cabine sécurité laser **Candidat à la PUMA 53061**
9. Raccordement à la chambre I.P via les soufflets
10. Nettoyage de la zone
11. Installation des optiques et éléments sensibles
12. Installation de la fenêtre Béryllium + cellule azote de protection







MERCI pour votre attention

BE : Rodolphe, Yann, Alexandre *x2*
Bruno, Damien, Saïd, Didier, Grégory

Aligneurs : Manu, Alain & Co +
Alice, Alex

Atelier : Michel, Rémy, Frederick,
Patrick, Emmanuel, Olivier,
Guillaume, Bruno et Éric

Groupe Technologie du Vide :
Manu, Denis, Frédéric, Éric,
Bruno

Admin : Anngaëlle, Sylvie, Mathilde,
Brigitte, Dejan, Christelle, Bruno, ...

Infra : Tous !

Projet : DEPACC & Hugues