

Compte rendu de réunion CTF3/ CALIFES	Auteur : F. Orsini Date : 27/04/07 Pages :1/26
OBJET (subject) : Réunion du 04 Avril 2007 au CERN CTF3/CALIFES CEA-Saclay/LAL-Orsay/CERN	DAPNIA/SEDI/002/07/PA CTF3-Note-088

Réunion du 04 Avril 2007, au CERN CTF3/CALIFES CEA-Saclay/LAL-Orsay/CERN

Participants :

- Saclay : D. Bogard, W. Farabolini, P. Girardot, F. Orsini, F. Peauger
- LAL : R. Roux
- CERN : H. Braun, M. Buzio, N. Chritin, R. Genand, G. Geschonke, JC. Guillaume, J. Hansen, R. Losito, J. Monteiro, L. Rinolfi, G. Rossat, L. Soby

<i>PA</i>	<i>04/04/07</i>	<i>Création</i>		
			<i>F. Orsini</i>	
<i>Ind</i>	<i>Date Rédaction</i>	<i>Modification :</i>	<i>Visa auteur</i>	<i>Visa</i>

SOMMAIRE

CTF3/CALIFES.....	1
1 <i>Alimentations des éléments magnétiques</i>	3
2 <i>Installation Câbles</i>	3
3 <i>Encombrement des racks dans la galerie CLEX</i>	3
4 <i>Réseau RF</i>	5
4.1 <i>Splitter 4.5 dB</i>	5
4.2 <i>Atténuateur sous SF6 pour le canon RF</i>	5
4.3 <i>Implantation des guides d'onde</i>	5
4.4 <i>Alimentation RF de la cavité défectrice</i>	5
4.5 <i>Tests en puissance du déphaseur</i>	5
5 <i>BPM</i>	5
6 <i>Vide</i>	6
7 <i>Canon RF</i>	6
8 <i>Mesure des quadripôles</i>	6
9 <i>Installation ligne CALIFES (et autres lignes avoisinantes)</i>	7
10 <i>Planning d'installation CALIFES</i>	7
11 <i>Nomenclature pour définir les éléments de CALIFES</i>	8
12 <i>Specifications of the CLEX Probe-beam photo-injector</i>	8
13 <i>ANNEXE 1 : Présentation CEA/LAL CALIFES</i>	9
14 <i>ANNEXE 2 : Rack layout of the 3GHz RF Low Level</i>	22
15 <i>ANNEXE 3 : Vide CALIFES</i>	23
16 <i>ANNEXE 4 : Specifications of the CLEX Probe-beam photo-injector</i>	26

1 Alimentations des éléments magnétiques

Alimentations	nbre	type	régulation	I (A)	U (V)	encomb.	Recommandation CERN
steerers	12	bipolaire	courant	20	40	3U	max:5/rack 3 racks
cor. champ terrestre	2	unipolaire	courant	20	40	3U	
quadrupoles	3	unipolaire	courant	200	50	6U	max:4/rack 1 rack
dipole	1	unipolaire	courant	200	50	6U	
inverseur mécanique	1						
solénoïdes section LIL	2	unipolaire	courant	200	50	6U	max:4/rack 1 rack
sol. canon contre champ	1	unipolaire	courant	340	30	6U	
sol. canon focal	1	unipolaire	courant	400	50	4racks (bat: 2009)	

Les alimentations des quadrupoles sont spécifiées avec 200A, 50V (et non 20V).

R. Genand peut fournir toutes les alimentations nécessaires à CALIFES pour **Septembre 2007**, excepté les alimentations des steerers : 4 sur 12 pourront être disponibles pour Sept 2007, les autres ne seront disponibles que **fin Mars 2008**.

Le CERN précise que les thermostats des solénoïdes des sections LIL seront mis en série avec un seul interlock des sections jusqu'à l'alimentation.

2 Installation Câbles

Tous les câbles seront installés par le CERN (responsables M. Gaidon et JC Guillaume)

Les éléments à fournir au groupe câblage CERN sont les suivants :

- Demandes d'Installation de Câbles (fichiers excel type) qui doivent être transmis **fin Avril 2007**, afin d'approvisionner le matériel.
- Layout machine afin de pouvoir estimer les longueurs des câbles à partir des DIC
- Le tirage des câbles + la connectique commenceront **fin juillet jusqu'à fin Aout 2007**

Ce sont les responsables CERN (alims, RF, vide, instrumentation,...) qui fourniront toutes les listes des câbles nécessaires pour CALIFES. Bien que la date du 30 avril soit maintenue pour les fiches « demandes d'installation de câbles », le CERN ne peut pas garantir que toutes les listes seront complètes pour la fin avril 2007.

3 Encombrement des racks dans la galerie CLEX

- Le CEA présente le remplissage des racks CALIFES (voir Annexe 1) : au total, **CALIFES occupe 12 racks dans la galerie CLEX + 4 racks au bâtiment 2009** (les racks du Vide ne sont pas comptabilisés par le CEA).

- Le CERN nous présente la nouvelle implantation des racks CALIFES dans la galerie CLEX, ainsi que une proposition de remplissage des racks Low Level RF (J. Mourier) --> voir Annexe 2.

La discussion porte principalement sur le positionnement du rack diag-BPM BY066-XG (voir Figure 1) : le CEA souhaite que ce rack soit décalé vers le haut au plus près des trous du plancher B1, B2, B3 pour des raisons de longueurs de câbles à minimiser pour garder les performances de résolution spatiale des BPMs.

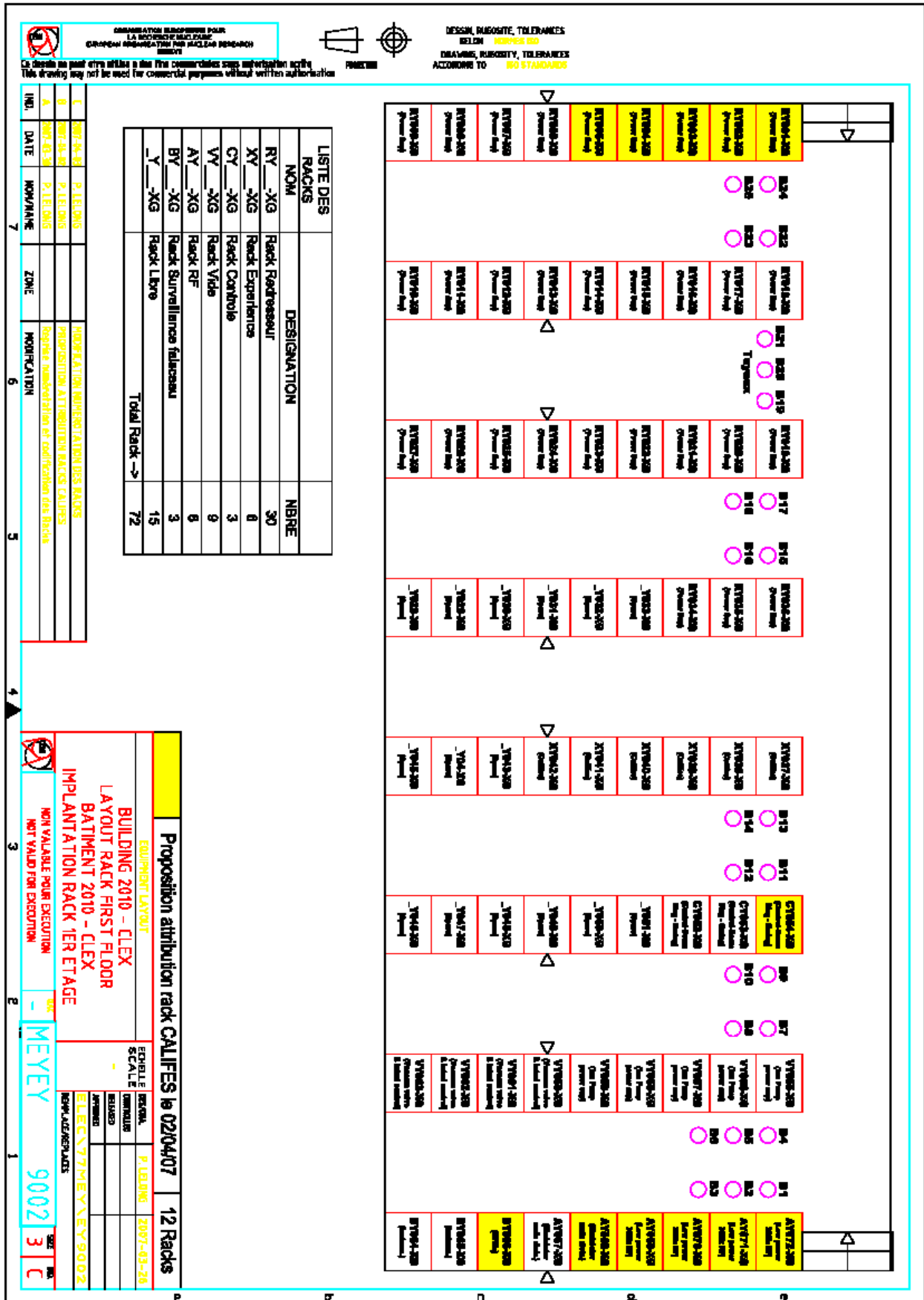


Figure 1 : Proposition d'attribution des racks CALIFES :
 le CEA demande de décaler le rack BPM BY066-XG près des trous B1 à B3

- CALIFES utilisera **3 racks** pour le vide.
- Aucun rack n'a été prévu pour le moment pour le photo-injecteur : il faut prévoir **½ rack de plus pour la partie Laser.**

Au total, il y aura 16 racks CALIFES dans la galerie CLEX.

4 Réseau RF

4.1 Splitter 4.5 dB

Compte-tenu du cout attendu de cet équipement, le CERN doit passer par une procédure avec appel d'offre. La date de livraison demandée ne sera pas au delà de janvier 2008.

L'étude RF a été fournie au CERN par F. Peauger en Mars 2007. Saclay fournira également les plans fonctionnels (bons pour la fabrication dans l'industrie) d'ici **fin Mai 2007.**

Les tests bas niveau seront faits soit au CERN ou à Saclay (à discuter ultérieurement).

4.2 Atténuateur sous SF6 pour le canon RF

Le CERN va lancer l'appel d'offre chez les fabricants spécialisés (1 seul fournisseur identifié à ce jour ?). Il faut compter 9 mois de délai.

Lors de l'installation de la ligne sous SF6, il faudra remplacer l'atténuateur (alors en cours de fabrication) par un morceau de guide droit.

4.3 Implantation des guides d'onde

Voir implantation proposée par Saclay (F. Peauger), page 16 Annexe 1.

G. Rossat précise qu'il faut compter 3-4 mois pour l'approvisionnement des guides.

L'installation pourra commencer **fin Septembre/ début Octobre 2007.**

A revoir : un des points critiques reste la suspension du déphaseur de puissance (revoir le support).

Il a été convenu avec le CERN que Saclay doit approfondir son implantation de guides avec le maximum de détails possible (pompes, etc ...) et fournir de nouveau une liste des composants de guides avec des composants spare.

4.4 Alimentation RF de la cavité défléctrice

Le CERN propose de tirer une nouvelle ligne et d'utiliser comme 2^{ème} klystron, le klystron MKS14 (déjà utilisé pour PHIN et les deux déflécteurs RF du Combiner Ring) pour alimenter quelques heures la cavité défléctrice de CALIFES. L'équipement restera en place, même après utilisation.

Saclay doit rajouter cette ligne dans l'implantation des guides et prévoir le pompage.

4.5 Tests en puissance du déphaseur

Le CERN propose d'installer une ligne supplémentaire dans le tunnel (ligne qui va vers le photo-injecteur CTF2) pour faire les tests en puissance du déphaseur sous vide. Il faut compter 40MW.

Les labos soulignent l'important travail supplémentaire, non prévu au départ, de mise en place de ces tests dans le tunnel.

5 BPM

Utilisation possible de 3 modes :

- single bunch : 1 paquet
- train nominal : 32 paquets
- train long : 226 paquets

Saclay précise qu'avec ses prototypes actuels de BPM, la limite est de 64 paquets. Pour aller au-delà de 64 paquets, il serait nécessaire d'acheter 2 synthétiseurs (freq ?), le tout d'un montant de ~ 20kEuros.

Le CERN demande d'approfondir ce point (le CERN possède des synthétiseurs 2.47 GHz ?)

Enfin, les performances simulées en single bunch, avec une longueur de câble de 33m, sont les suivantes :

Measurement dynamics	+/- 5 mm
Resolution	5 μ m
Damping time (Cavity)	2.3 ns
Temporal Resolution (Cavity +electronics)	~10 ns

Les 18 câbles utilisés devront tous avoir la même longueur, c'est-à-dire la longueur du câble le plus long. La longueur réelle des câbles sera très certainement supérieure à 35m.

6 Vide

Voir présentation de J. Hansen (Annexe 3)

- CALIFES utilisera **3 racks** pour le vide.
- Le contrôle local du vide pourra être prêt pour **fin 2007**.
- Le contrôle final avec PLC sera prêt pour **Mars 2008**.

Saclay insiste pour que le vide soit en place pour la partie RF bas niveau (le pompage ionique ne se faisant pas avant Mars 2008--> aucune alimentation avant cette date).

- Pour le canon, il faut remplacer la jauge Penning par une jauge Bayard Alpert (--> 3.10^{-10} mbar).
- Saclay doit transmettre au CERN la liste complète de la visserie (courant Avril 2007).
- CALIFES a besoin de 3 groupes de pompes mobiles de pré-vidage (les groupes devront être partagés entre le canon, galerie klystron, et 2 en bas).

7 Canon RF

Pour la mécanique : tous les éléments sont au LAL, prêts à être montés sur la poutre (le rail est à venir). Le LAL prend en charge le renfort des sifflets sur la poutre ; Saclay dessine l'implantation des guides, et le CERN prend en charge le supportage des guides équipés des pompes ioniques.

Brasage du canon : les problèmes de brasage des sifflets du canon sont signalés par le LAL (zones sans brasures, nombreuses fissures, ...). Des tests sont en cours sur des petites pièces pour tester la procédure et comprendre ce qui s'est passé.

La 2^{ème} tentative de brasage sera courant **Mai 2007**.

Vide : Le LAL doit transmettre les caractéristiques des jauges/vannes du canon au groupe vide du CERN (J. Hansen). L'étuvage /activation du NEG pourra se faire une 1^{ère} fois au LAL, puis de nouveau au CERN. Le LAL utilisera le coffret mobile.

Etude à faire sur le canon RF : le CERN propose d'utiliser une impulsion de 900ns pour augmenter l'accélération du faisceau. Il faudrait s'assurer « théoriquement » que c'est possible, et qu'il n'y ait pas mélange du mode π et 2π .

8 Mesure des quadripôles

Saclay demande l'aide du CERN pour mesurer 2 (3 ou 5) quadripôles Scanditronix, qui seront livrés au CERN **mi-Juin 2007** (planning annoncé par Scanditronix). Le premier quadripôle pourrait être testé **fin Juin- début Juillet 2007**, les autres suivront d'ici **fin Juillet 2007** ?

Le CERN précise que l'aide d'une personne de Saclay pour participer aux tests est nécessaire.

9 Installation ligne CALIFES (et autres lignes avoisinantes)

La ligne CALIFES est déjà intégrée dans le Hall CLEX (voir Figure 2)

- Il faut laisser un espace de 1700mm derrière le canon de façon à laisser passer le transpalette.
De ce fait, Saclay va déplacer ses deux poteaux géodésiques : on déporte le poteau tout en laissant un bras qui laisse la sphère en place.
- Pied support sur caniveau : Saclay va prévoir une plaque à fixer par dessus le caniveau.
- Le CERN ne voit pas d'interférence notable avec les autres lignes : TL2', TBTS, etc ...

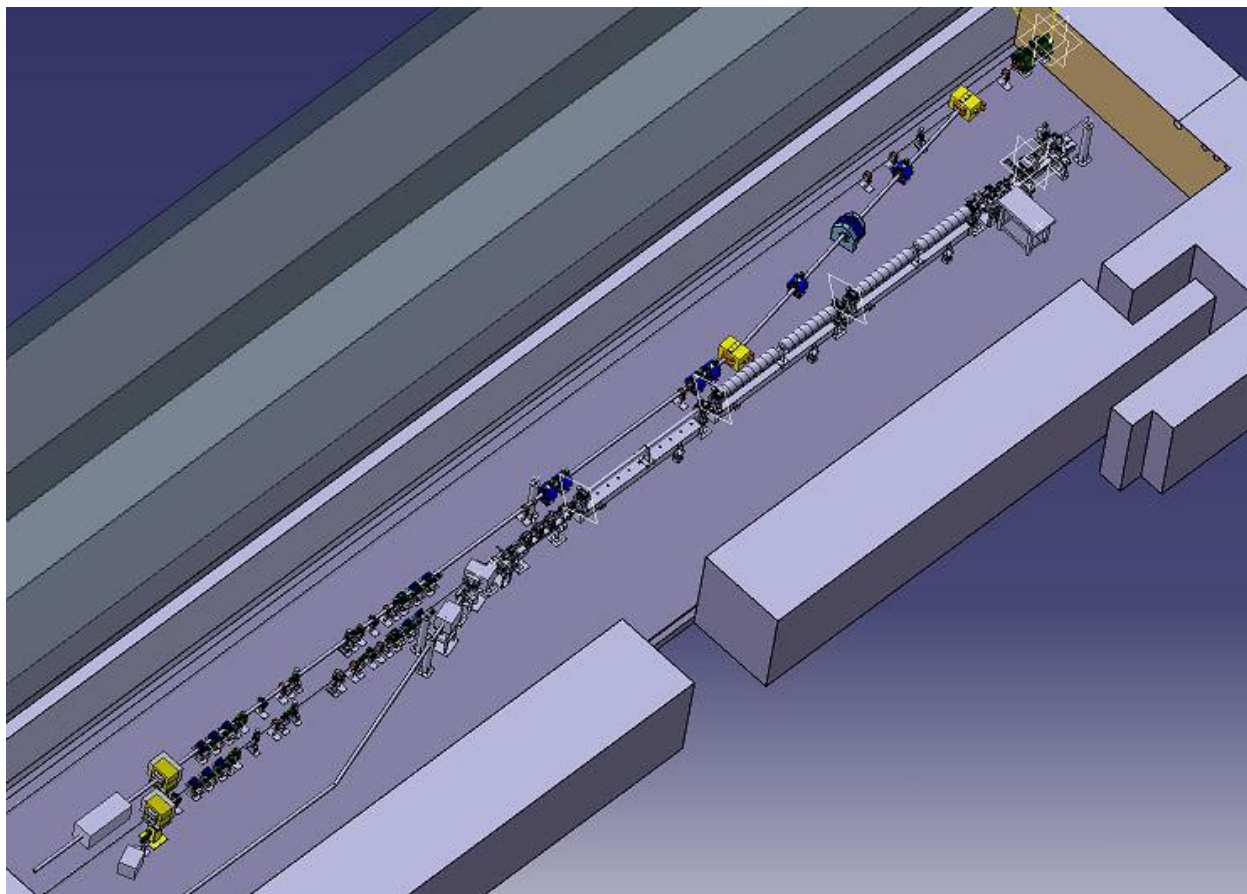


Figure 2 : Intégration ligne CALIFES dans le bâtiment CLEX

10 Planning d'installation CALIFES

Discussion sur le planning Saclay et planning CERN (voir ci-dessous).

Dates importantes :

Livraison tunnel et RdC --> 10 Avril 2007

Livraison CLEX-G (galerie klystron) --> 27 Juillet 2007

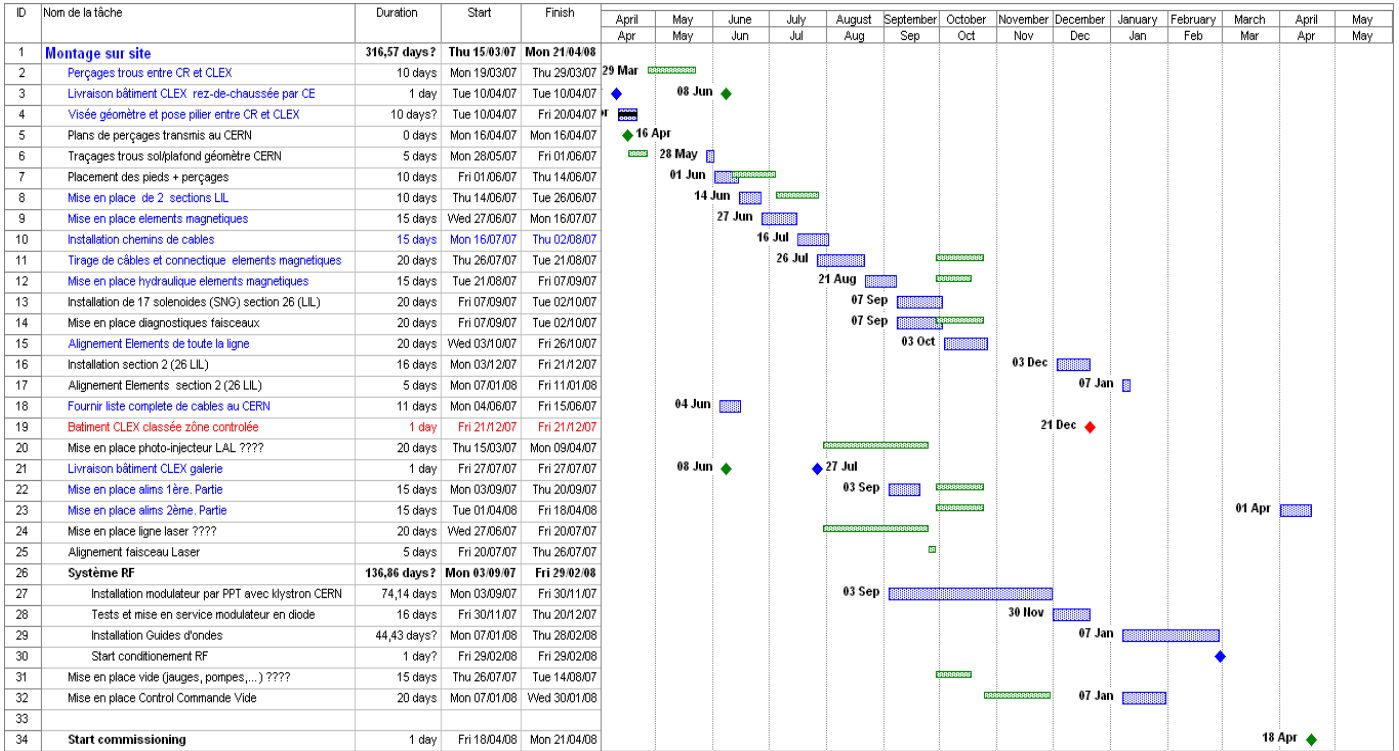
Arrivée des sections LIL --> à partir du 1^{er} Juin 2007 au plus tôt

Les 4 tâches ont été rajoutées dans le planning de Saclay et du CERN :

- Compléter la section LIL-26 (Radioactive à $40\mu\text{Sv/h}$ à 40cm) avec ses solénoïdes --> Septembre 2007.
- Installation de la section 2 (section LIL-26) avec ~ 6 mois de décalage par rapport à l'installation des premières sections (sections 1-équipée de solénoïdes et 3-non équipée) : vers le mois de Janvier 2008.
- Installation du modulateur par PPT : Sept et Oct 07

- Installation du klystron : Nov, Dec 07

Remarque : la section LIL-25, initialement prévue comme section 2 de CALIFES, ne sera finalement pas utilisée, due à une trop forte radioactivité : 600 μ Sv/h au contact et 200 μ Sv/h à 10cm.



11 Nomenclature pour définir les éléments de CALIFES

Afin d'avoir la même nomenclature à Saclay et au CERN pour définir les éléments de CALIFES, le CERN a attribué à CALIFES une nomenclature commençant par CA_.....

12 Specifications of the CLEX Probe-beam photo-injector

Voir tableau en Annexe 4.

13 ANNEXE 1 : Présentation CEA/LAL CALIFES



Meeting CTF3/CALIFES

held on 04th April 2007 at CERN

CALIFES Members :

M. Authier, **D. Bogard**, G. Bourdelle, A. Brabant, G. Cheymol, P. Contrefois, A. Curtoni, G. Dispau, M. Dorlot, **W. Farabolini**, D. Farcage, M. Fontaine, M. Gilbert, **P. Girardot**, F. Gobin, R. Granelli, F. Haraux, J. L. Jannin, M. Joré, C. Lahonde, T. Lerch, P.A. Leroy, M. Luong, **F. Orsini**, **F. Peauger**, N. Rouvière, **R. Roux**, C. Simon



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES



Power supplies of magnetic components



a/ Order launched for all power supplies ? Delay ?

Email of R. Genand (19/02/2007) :

- Nothing has been ordered for the moment (no budget ?)
- The total delay will be ~9 months minimum (starting from when ?)

Power Supplies are on the critical path for CALIFES !!

In our installation schedule, power supplies should arrive in beginning of October 2007

Big delay could imply 3-4 months of delay for Control Command task, RF Gun, Start commissioning of BPMs, etc ...

Start Answer from CERN : Meeting CERN of 28/03/07 (Wilfrid/Roger):

possible to find (quickly?) power supplies in CERN storage.

remains problem to find steerers power supplies (7 available on the 12 foreseen).

b/ Saclay needs technical specifications of power supplies in order to :

- define cable type and section
- define connectors types
- finish tables of racks filling

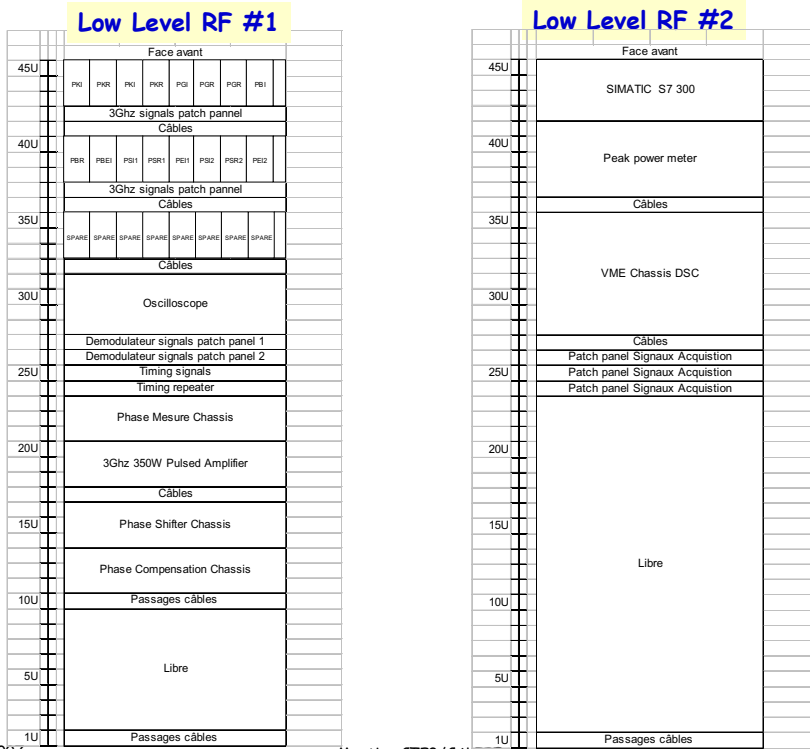
04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

2



Racks filling for CALIFES : Low Level RF



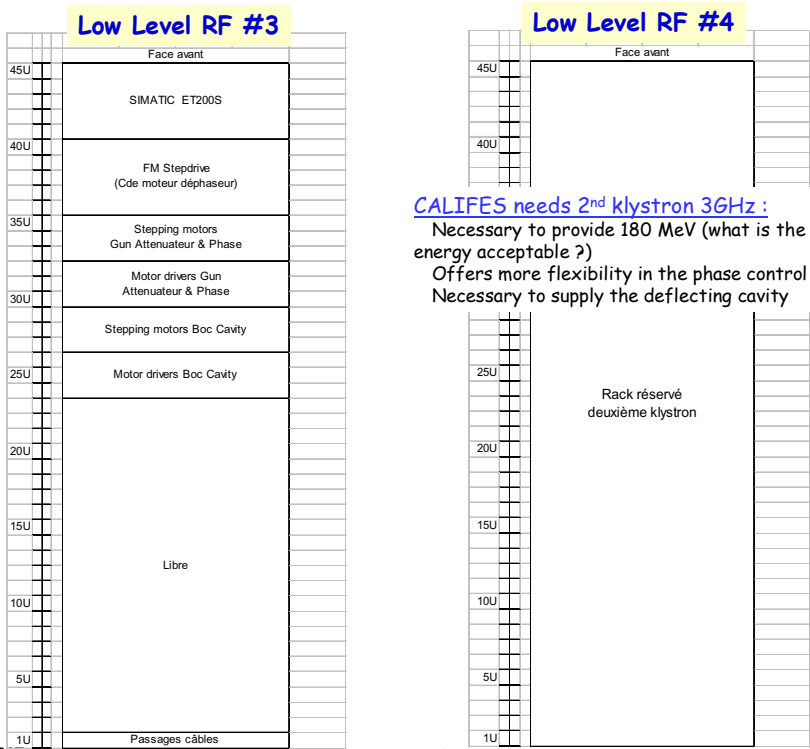
04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

3



Racks filling for CALIFES : Low Level RF



CALIFES needs 2nd klystron 3GHz :
 Necessary to provide 180 MeV (what is the min energy acceptable ?)
 Offers more flexibility in the phase control
 Necessary to supply the deflecting cavity

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

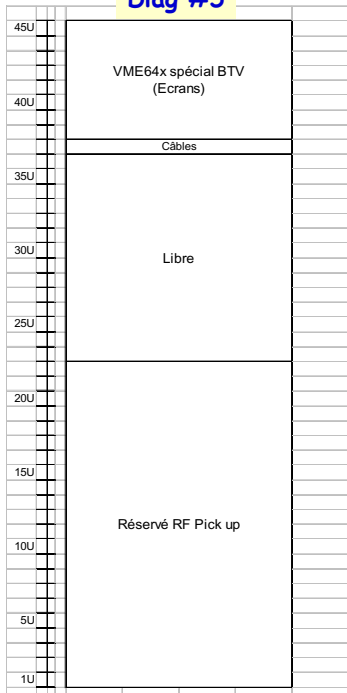
4



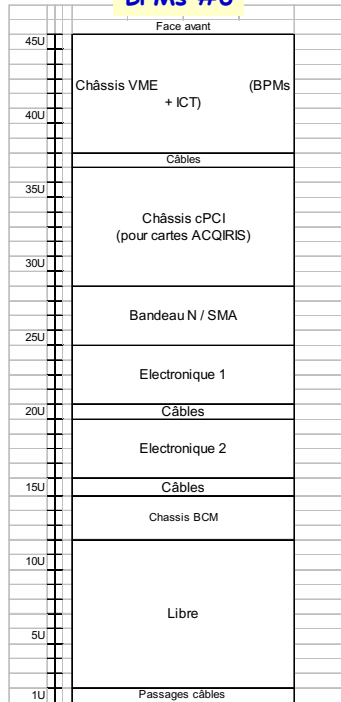
Racks filling for CALIFES : Diag & BPMs



Diag #5



BPMs #6



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

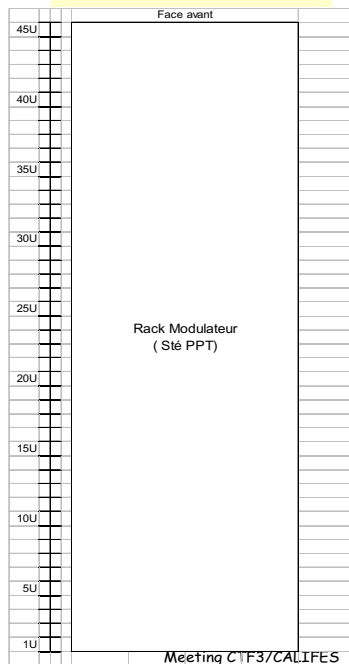
5



Racks filling for CALIFES : Modulator



Modulator Control #7



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

6



Power Supplies	nbre	type	regulation	I (A)	U (V)	Size	Recommendation From CERN
Steerers	12	bipolaire	courant	20	40	3U	max:5/rack 3 racks
Cor. champ terrestre	2	unipolaire	courant	20	40	3U	
Quadrupoles	3	unipolaire	courant	200	20	6U	max:4/rack 1 rack
Dipole	1	unipolaire	courant	200	50	6U	
Inverseur mécanique	1						
Solénoides section LIL	2	unipolaire	courant	200	50	6U	max:4/rack 1 rack
Sol. canon contre champ	1	unipolaire	courant	340	30	6U	
Sol. canon focal	1	unipolaire	courant	400	50	4racks (bat: 2009)	

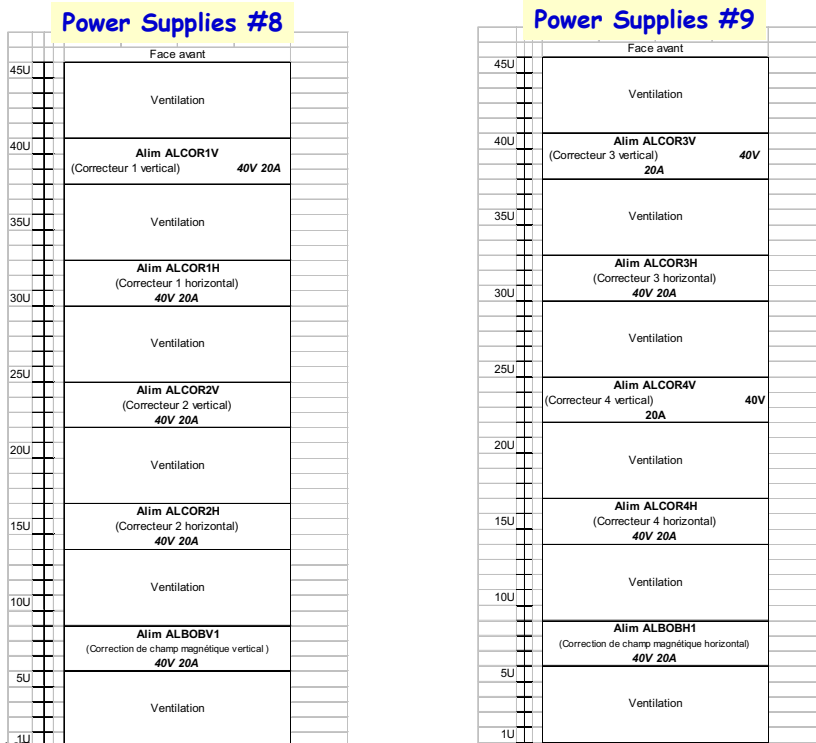
04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

7



Racks filling for CALIFES



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

8



Racks filling for CALIFES



Power Supplies #10

Power Supplies #11

Power Supplies #12

U	Power Supplies #10	Power Supplies #11	Power Supplies #12
45U	Face avant Ventilation	Face avant Alim ALSOL1 (Canon contrechamp) 340A 30V	Face avant Alim ALQUA1 (Quadrupoles 1) 20V 200A
40U	Alim ALCOR5V (Correcteur 5 vertical) 40V 20A	Ventilation	Ventilation
35U	Ventilation	Alim ALSOL3 (Solénoïde LL) 200A 50V	Alim ALQUA2 (Quadrupoles 2) 20V 200A
30U	Alim ALCOR5H (Correcteur 5 horizontal) 40V 20A	Ventilation	Ventilation
25U	Ventilation	Alim ALSOL4 (Solénoïde LL) 200A 50V	Alim ALQUA3 (Quadrupoles 3) 20V 200A
20U	Alim ALCOR6V (Correcteur 6 vertical) 40V 20A	Ventilation	Ventilation
15U	Ventilation	Alim ALCOR6H (Correcteur 6 horizontal) 40V 20A	Alim ALDIP1 (Dipôle) 200A 50V
10U	Ventilation	Libre	Inverseur dipôle
5U	Libre		
1U			

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

9



Racks filling for CALIFES



Power Supplies located in Building 2009

U	Face avant			
45U				
40U				
35U				
30U				
25U	Alim ALSOL2 (Canon focalisation) Rack 1/4	Alim ALSOL2 (Canon focalisation) Rack 2/4	Alim ALSOL2 (Canon focalisation) Rack 3/4	Alim ALSOL2 (Canon focalisation) Rack 4/4
20U	50V 400A			
15U				
10U				
5U				
1U				

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

10



Racks filling/allocation for CALIFES



Gallery CLEX : Total of 72 racks of 48 U (45 U?) for all CTF3 Sub-systems

Proposition of Saclay for CALIFES's racks filling

- 4 racks for Low Level RF
- 1 rack for Modulator Control (supplied by PPT)
- 1 rack for BPMs + CC
- 1 rack for rest of beam diagnostics
- 5 racks for Magnetic Components Power Supplies (+ 4 racks more located in Building 2009)
- number of racks for vacuum ?

Total of 12 racks needed in the CLEX Gallery for CALIFES (vacuum not included) + 4 racks in building 2009

Need to be discussed :

- Agreement on the number of racks and racks filling
- Allocation of the CALIFES's racks in the Gallery ?
Diag and BPMs 's racks location is linked to the constraint of cable length for BPMs signals

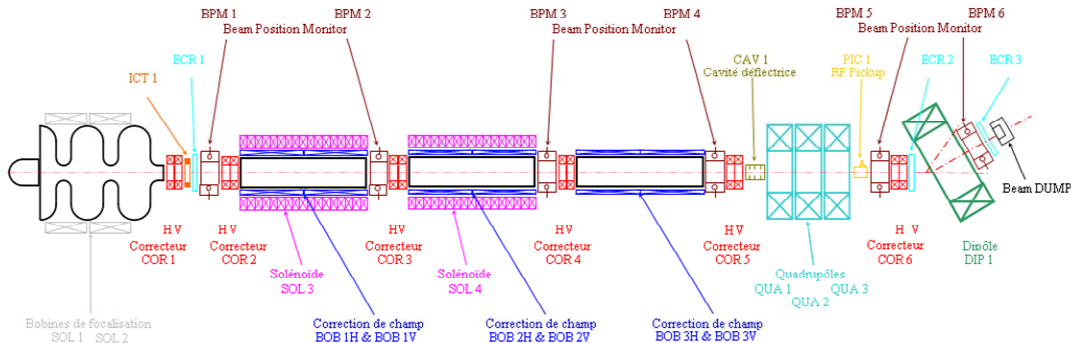
04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

11



CALIFES LEXIQUE



Solénoïde canon :	SOL1,SOL2	
Correcteur :	COR1, COR2, COR3, COR4, COR5, COR6	
Integrating Current Transformer	ICT1	
Solénoïde LIL 1 Compression :	SOL3,	
Bobine de correction magnétique terrestre :	BOB1H & V	
Solénoïde LIL 2 Accélération :	SOL4	
Bobine de correction magnétique terrestre :	BOB2H&V	
Solénoïde LIL 3 Accélération :		
Bobine de correction magnétique terrestre :	BOB3H & V,	
Quadrupôles :	QUA1, QUA2, QUA3	
Dipôle spectro :	DIP1	
Beam Position Monitor :	BPM1, BPM2, BPM3	
Ecran :	ECR1, ECR2, ECR3	
Cavité défectrice :	CAV1	
RF Pickup :	PIC1	

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

12



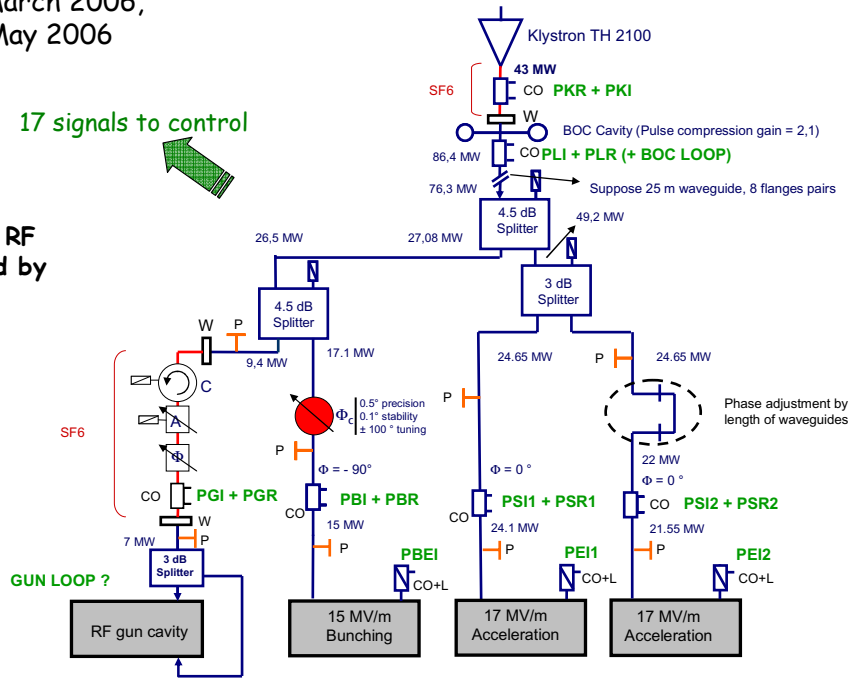
RF Network



defined in March 2006,
updated in May 2006

**Klystron, pulse
compressor and RF
network supplied by
CERN**

17 signals to control



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

13



RF Network



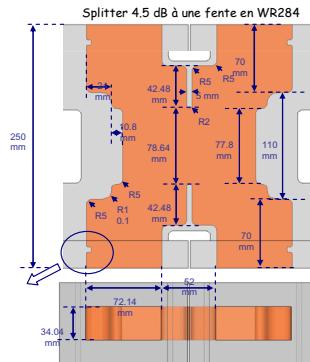
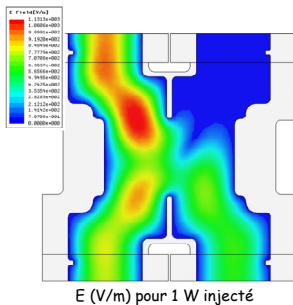
a/ 4.5dB Splitter : mechanical study and drawings made by Saclay, specifications and invitation to tender by Cern, realization by a Chinese institute

Design RF Saclay
mid-Feb 2007

4.5 dB splitter WR284
FO = 2998.55 MHz

Mechanical study,
detailed drawings by Saclay
mid-May 2007 ?

Realization
Chinese Lab
January 2008 ?



**Needs a contact person in
China to talk about:**

- raw material
- milling capability and precision
- thermal and surface treatment
- brazing steps
- brazing tools
- tightness tests
- RF tuning at low level

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

14



RF Network



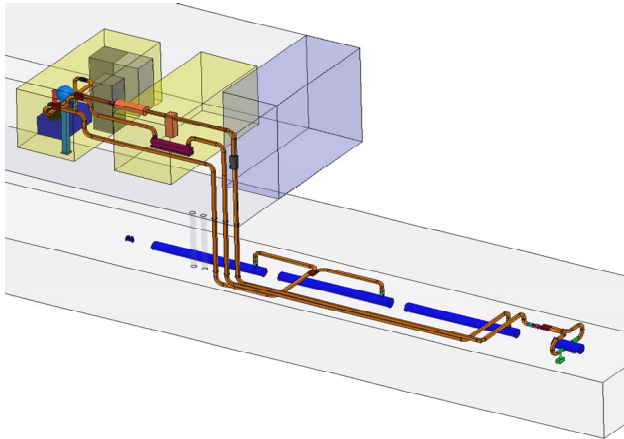
b/ RF Network implantation : what is the status ?

It is important for us to know quickly the implantation :

accurate calculation of RF losses available RF power for Gun & LIL sections final energy of the probe beam CALIFES (180 MeV)

need to know where the new power phase shifter will be installed: accessibility, control...

Human resources available now at Saclay (Juin-Oct 2007)



First evaluation with a « pre-layout »:

• Total losses:	20 MW
• Nb of E bend:	10
• Nb of H bend:	25
• Nb of straight waveguide:	30
• Nb of twist:	3
• Nb de coupler:	6

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

15



RF Network



c/ RF supply of the deflecting cavity (6MW): possible or not ?

With which klystron ?

- Cavity presently integrated in the CALIFES line but not supplied for the moment *we need a decision of CERN*
- Cavity useful to measure bunch length check of the compression

• **Start Answer from CERN** : Meeting CERN of 28/03/07 (Wilfrid/Roger):
 CERN proposes to use klystron MKS 14, which supplies normally the Combiner Ring :
 It can be use during the commissioning of CALIFES.
 The wave guide line will stay in position.

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

16



RF Network



d/ Test in high level of the Power Phase Shifter (15 à 20 MW): possible or not at Cern ? With which klystron ?

- Test RF low level at Saclay foresee this summer 2007
- Saclay wants to test the PPS in high level and make its commissioning before its installation in CALIFES : Oct Dec 2007 ?

• **Start Answer from CERN** : Meeting CERN of 28/03/07 (Wilfrid/Roger):
 CERN proposes the line which is used for the injector CTF2
 The Power Phase Shifter should be installed in the tunnel during these tests

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

17



Beam Position Monitors



a/ Saclay needs to know cables length in order to tune the performances (linked to the CALIFES's racks location)

- Simulation with **33m** of cables (single bunch)

Measurement dynamics	+/- 5 mm
Resolution	5 μ m
Damping time (Cavity)	2.3 ns
Temporal Resolution (Cavity +electronique)	~10 ns

- Simulation have to be done with multibunch mode (start in May 07)

- All 18 signal cables (type N : LDF4-50A) have the same length (length of the longer)

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

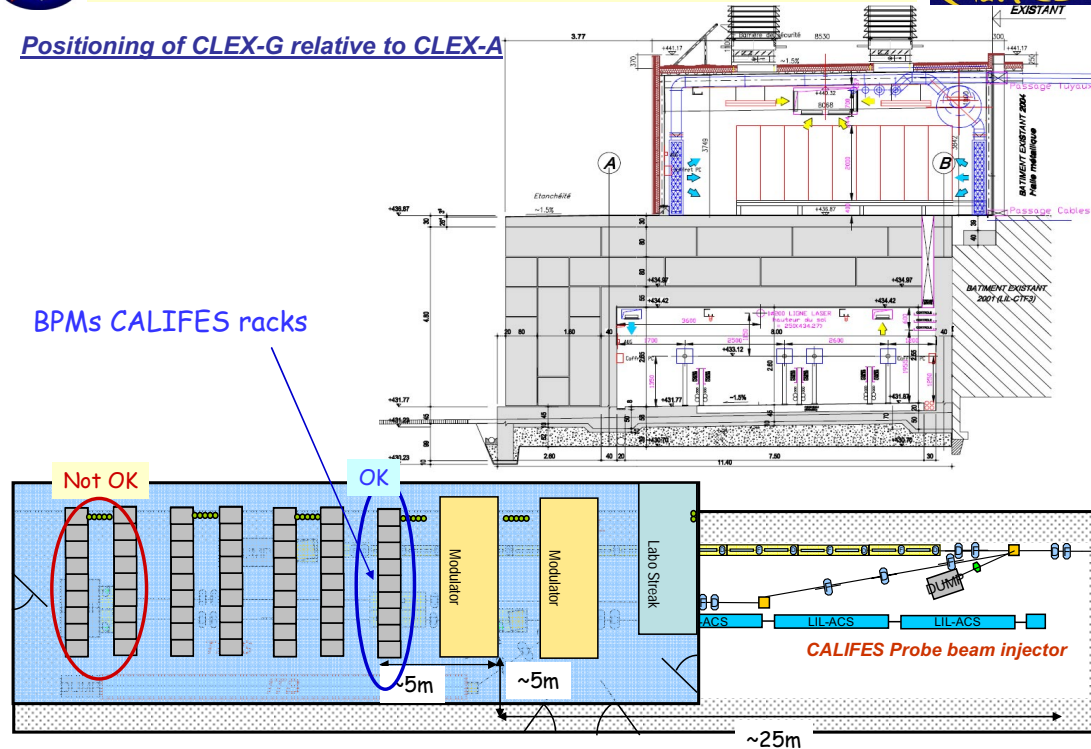
18



BPMs rack location constraint



Positioning of CLEX-G relative to CLEX-A



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

19



Beam Position Monitors



b/ Can we work in multi bunch mode of more than 64 bunches ?

• Confirmation by CERN of multi bunch mode of 128 or more than 200 bunches and why ?

• Presently, with Saclay's prototypes (difference of the dipolar mode frequencies $\sim 3\text{MHz}$) our limitation is 64 bunches

• We can go further, but :

We need to buy 2 synthesizers + cables + software code, and a distance control driven by which system ?

Estimation of the global overcost $\sim 20\text{ k€}$ min (not foreseen in the CEA initial budget)

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

20



a/ All material is provided by CERN ?
 (pumps and its power supplies, valves, gauges) is available and could be installed
 from September 2007 ?

b/CALIFES Vacuum system --> number of units per crate/supplies and number
 of racks ?

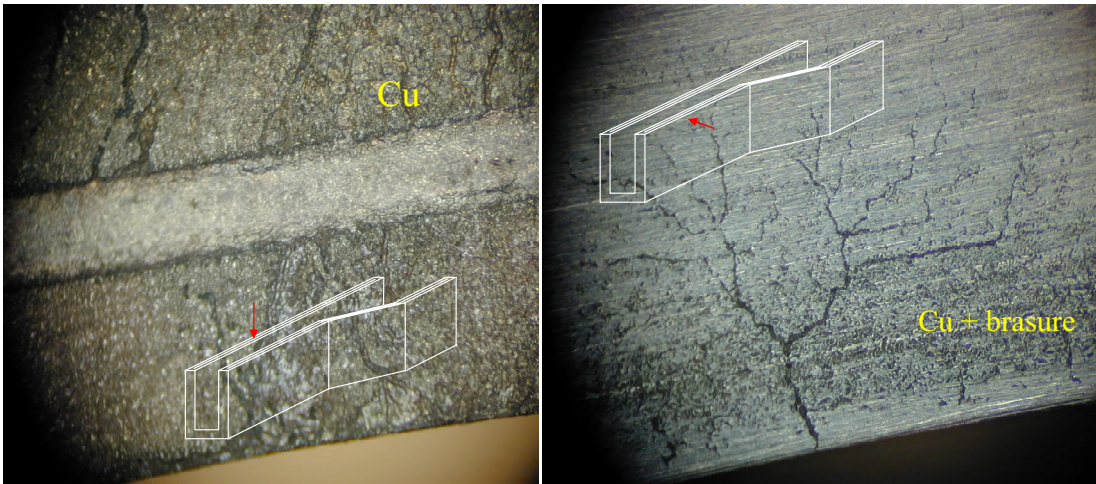
04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

21



a/ Delay ~1 month min for the RF Gun delivery, due to brazing difficulties



*Vue sur le plan de brasage, découpé à la découpe à fil,
 il n'y plus de brasure (érodé sur 1mm), non poli.
 Les fissures sont nombreuses et traversantes.*

*Vue sur le côté, dans la zone où il reste de la brasure,
 légèrement poli. Les fissures sont nombreuses,
 largeur = de 0.008mm à 0.01 mm,
 elles ne sont visibles que dans la zone où la brasure a coulé.*

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

22

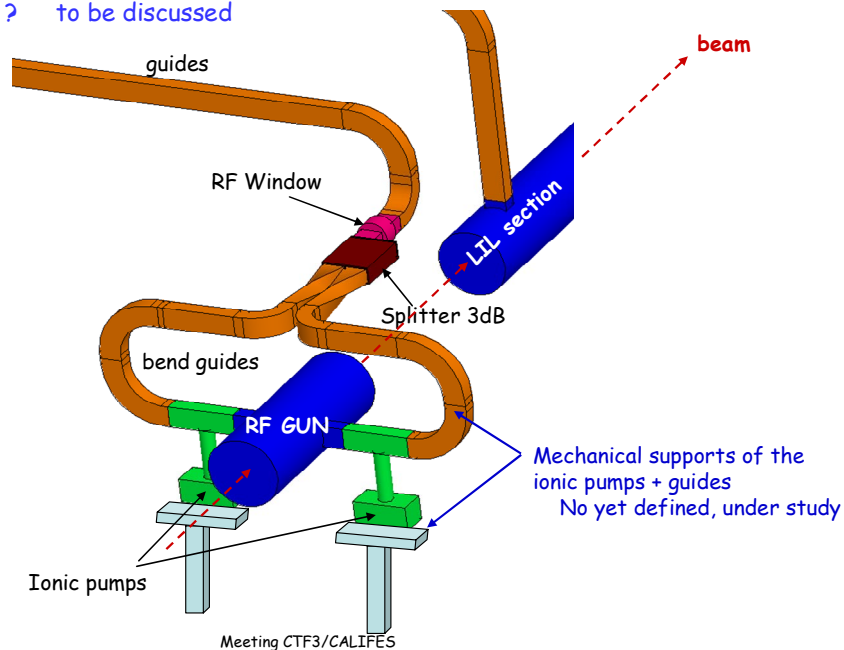


RF Gun



b/ Information on the RF connexion of RF outputs (mechanical supports, vacuum in the guide 3.10^{-10} mbar)

CERN can supply the guides, pumping port, 3dB splitter, windows
1 or 2 windows ? to be discussed



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

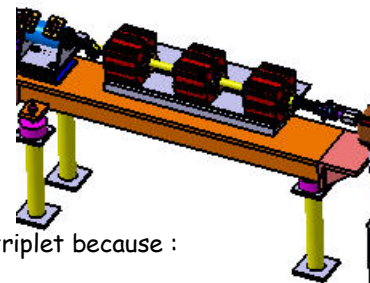
23



Magnetic measurements of the quadrupoles



•5 quadrupoles are being manufactured for Saclay by Scanditronix 1 triplet is needed for CALIFES and will be delivered at CERN on week 24.
(12 identical quadrupoles for Uppsala have the same delivery date).



•Saclay wishes to measure at least the 3 quadrupoles of the triplet because :
a good knowledge ($\sim 0.1\text{mm}$) of :
-the position of the magnetic axis with regard to the mechanical axis,
-the magnetic length,
is necessary especially for emittance measurements.

•According to previous magnetic measurements performed at CERN in 2004 (data sent by Anna Olsson from Scanditronix)
-the magnetic axis was located a few $1/10\text{mm}$ with regard to the mechanical axis.
-the measured magnetic length was 224 mm instead of 226 mm in the specifications !

• When is it possible to insert the measurements for Saclay into the schedule of the CERN laboratory of magnetic measurements ?
Of course, a person from Saclay could help for the preparation and the performance of the measurements.

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

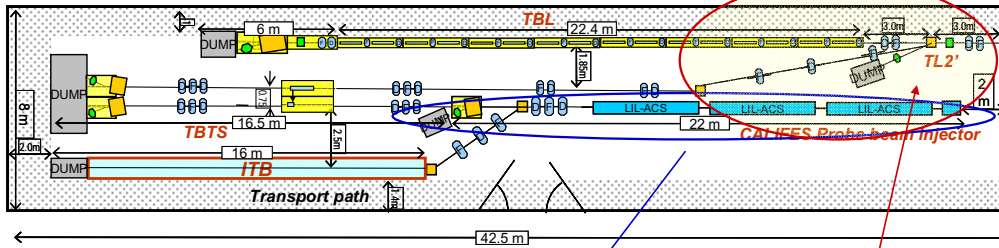
24



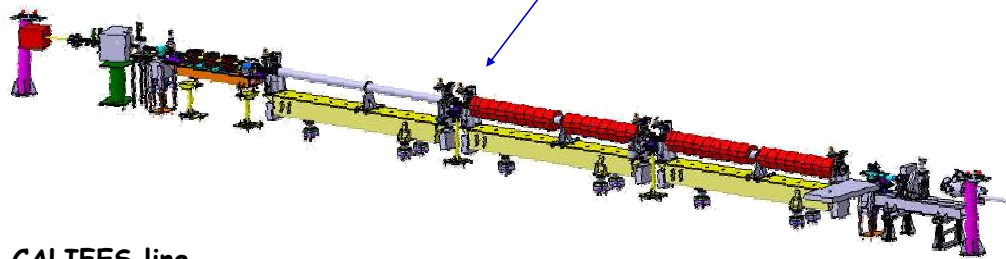
Installation of TL2'



Need to know the space required by the TL2' line (very near the CALIFES line)



Interface area



CALIFES line

04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

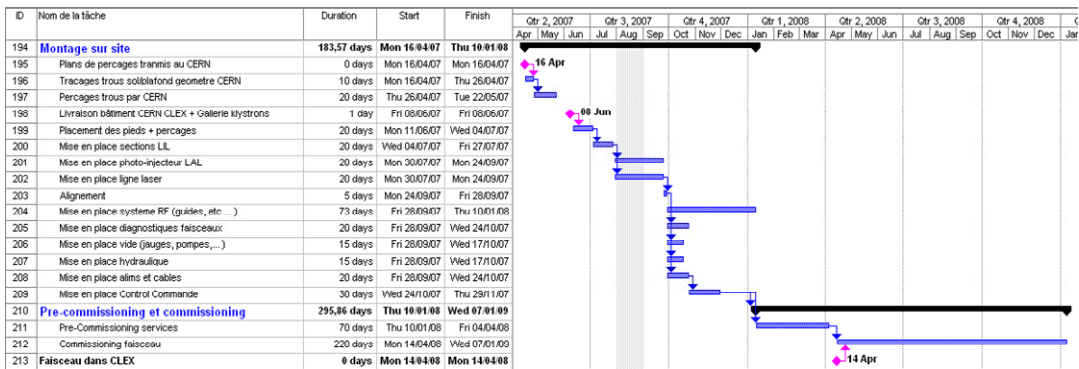
25



CALIFES Installation schedule



- a/ Removal of LIL sections in CLEX building as soon as possible, when ?
- b/ Integration Scenario and dates



04th April 2007

Meeting CTF3/CALIFES

26

14 ANNEXE 2 : Rack layout of the 3GHz RF Low Level

RACK 001 RF LOW LEVEL			RACK 002 RF LOW LEVEL			RACK 003 RF LOW LEVEL			RACK 004 RF LOW LEVEL SPARE								
PK1	PKR	PLI	PLR	BOC Loop	SPARE	Pw.Supp.	SIMATIC (Low Level Control)			SIMATIC ET200S							
Coax. Cables						PEAK POWER METER						FM Steptone (Cde moteur déphaseur)					
3 GHz RF Cables						Stepping motors LIPS or BOC						VME CHASSIS DSC					
PG1	PGR	BUN LOOP	PBI	PBR	PBE1	Pw.Supp.	Stepping motors LIPS or BOC			Acquisitions Signals Patch Panel							
Coax. Cables						Motor drivers LIPS or BOC						Acquisitions Signals Patch Panel					
3 GHz RF Cables						2 x 1553						Acquisitions Signals Patch Panel					
PS11	PSR1	PE11	PS12	PSR2	PE12	Pw.Supp.	Stepping motors GUN Attenuator & Phase			Acquisitions Signals Patch Panel							
Coax. Cables						Motor drivers GUN Attenuator & Phase						Acquisitions Signals Patch Panel					
OSCILLOSCOPE						1 x 1553											
17(+1 spare) x Demodulated Signals Patch Panel						Stepping motors BUNCHER Phase											
Timing Repeater						Motor drivers BUNCHER Phase											
Phase Measure Chassis (3 Meas.)																	
3GHz / 350W Pulsed Amplifier																	
Coax. Cables																	
Phase shifters Chassis																	
Comp. Phase shifters Chassis																	
Coax. Cables																	
220V FRONT DISTRIBUTION						220V FRONT DISTRIBUTION						220V FRONT DISTRIBUTION					
Passage Cables						Passage Cables						Passage Cables					

CALIFES Probe beam injector

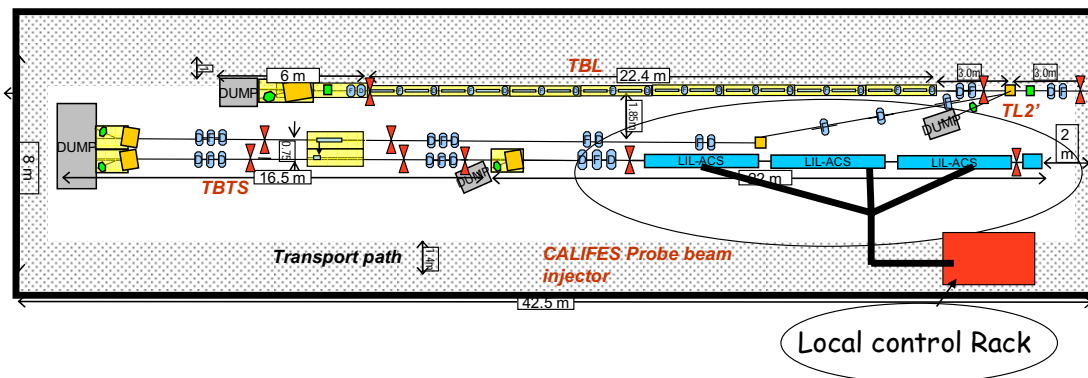
April 4th 2007

CERN (AT/VAC) JPB & JHH

CALIFES Probe beam injector

Phase 1 (June 2007)

Vacuum system with local controls



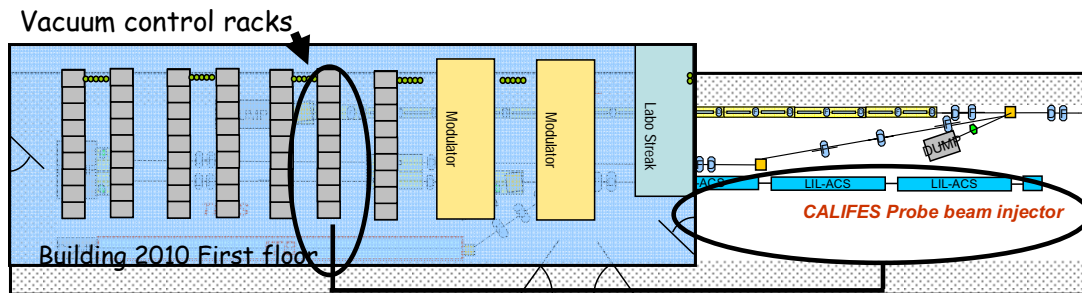
CERN (AT/VAC) JPB & JHH

CALIFES Probe beam injector

Phase 2

(Installation Shut Down 2007-8)

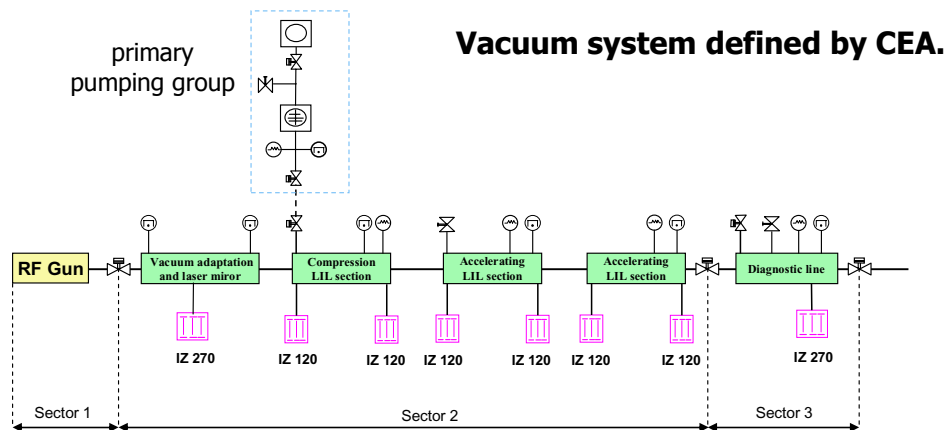
Change from local to remote vacuum controls in March 2008.



Vacuum system connected to control racks on first floor in building 2010 and CTF3 control room.

CERN (AT/VAC) JPB & JHH

CALIFES Probe beam injector



- 3 Sector valves
- 6 ion pumps for LIL sections
- 2 ion pumps for input and output beamlines
- 3 power supplies for gauges, gauges (3Pirani and 6Penning)

CERN (AT/VAC) JPB & JHH

CALIFES Probe beam injector

Green is OK. Red is Not OK.	Quantité	Approvisionnement	Commentaires
Vannes inter-secteurs CF40	3 (vanne secteur injection à rajouter par le LAL)	CEA	Référence CERN
Vanne CF63	1	CEA	Référence CERN
Vanne d'équerre KF100	1	CERN	1 vanne de rechange disponible
Vanne de remise à l'air DN16	2	CERN	Déjà installées sur les sections LIL
Pompes ioniques	6 : Leybold IZ120 2 : Leybold IZ270	CERN	Une modification est nécessaire pour passer les pompes actuelles d'IZ200 en IZ270 (CERN).
Alimentation pompes ioniques	5	CERN	1 alimentation suffit pour 2 pompes IZ120
Jauges	3 Pirani 6 Penning	CERN	
Coffrets TPG300	3	CEA	Chaque coffret interface 1 Pirani et 2 Penning
Groupe mobile de prévidage	1	CERN	Groupe commun à toute l'installation CLEX
Connectique	Passage des câbles Connectique pompe et jauges Connectique coffret TPG300	CERN CERN	
Visserie, joints et réduction pour le vide	Autant que nécessaire	CEA	Pour les joints KF voir référence CERN

Conclusion

- ***The Probe beam is well defined and most of the vacuum components are available.***
- ***Phase 1 will be fitted with old existing power supplies.***
- ***Phase 2 will be fitted with new power supplies non existing today.***
- ***We are still awaiting the Layout for the RF system.***
- ***None of the pumps, gauges and power supplies has been ordered for the RF system.***

CERN (AT/VAC) JPB & JHH

16 ANNEXE 4 : Specifications of the CLEX Probe-beam photo-injector

Specifications of the CLEX Probe-beam photo-injector

			NOMINAL	Long Train	Single	Unit
e- beam	Pulse train duration	□	20,67	150,00	0,00	ns
	Pulse train charge	□	19,2	19,2	0,6	nC
	Average current in the pulse train		0,93	0,13		A
	Number of bunches in the pulse train (1)	□	32	226	1	
	Charge / bunch		0,6	0,08	0,60	nC
	Frequency of Bunches		1,5	1,5	1,5	GHz
	Distance between bunches		0,667	0,667	0,667	ns
	Bunch width (FWHH)		10	10	10	ps
	\mathcal{E}_T normalized	≤	20	20	20	π.mm.mrad
	$\Delta p/p$	≤				% rms
	charge stability	≤	3	3		% rms
	Repetition rate		5	5	5	Hz
	Mean current @ 5 Hz		0,10	0,10	0,003	μA
RF gun	RF frequency		2,99855	2,99855		GHz
	RF power	≤				MW
	Beam energy	≥				MeV
	Beam current		0,93	0,13	0,00	A
	Vaccum pressure @ nominal charge	≤	2×10^{-10}	2×10^{-10}	2×10^{-10}	mbar
Photo-cathode	Cs2Te : QE	≥	0,30	0,30	0,30	%
	Wavelength	<	270	270	270	nm
	Lifetime	≥	200	200	200	working hours
Laser beam conv. and transport	UV energy / bunch @ the cathode		0,919	0,130	0,919	μJ
	Beam radius - min @ the cathode					mm
	Beam radius - max @ the cathode					mm
	Energy stability @ the cathode (rms)	≤				% rms
	Pointing stability	±				mm
	IR-UV conversion efficiency	≥	0,12	0,12	0,12	
	3 GHz production efficiency : 20ns+20ns	□				
	Safe margin		0,5	0,5	0,5	
	Laser beam transport transm.		0,7	0,7	0,7	
Pulse shaping		0,8	0,8	0,8		
	UV cath. energy / Output IR energy		0,034	0,034	0,034	
Output Laser	Output IR energy / bunch available	≥	10	10	10	μJ
	Output IR energy / bunch needed	□	27	4	27	μJ
	UV cath. / Output IR needed	□	0,092	0,013	0,092	□
	Distance between laser pulses	□	667	667	667	ps
	Output IR train power	□	15	15	15	kW
	Bunch width (FWHH)	≤	10	10	10	ps
	Wavelength		1047	1047	1047	nm
	Repetition rate		5	5	5	Hz
	Timing jitter	≤	1	1	1	ps rms

(1) The photo-injector must be able to produce only one electron pulse