

# P O C 23

## Compte-rendu de la réunion du 21 - 06 - 91

Présents : J.M. Bouché, J.P. Delahaye, B. Frammery, A. Riche, L. Rinolfi, J.P. Potier, C. H. Sicard

Excusés : G. Daems, Ch Serre

---

### 1 - Opération LPI

#### 1 - 1 Démarrage après le grand arrêt

Avec un peu de retard J.P. Potier et B. Frammery ont réussi à se rencontrer pour produire une version agréée de leurs commentaires sur le démarrage 1991 et les propositions d'organisation pour les futurs démarrages ( voir Annexe 1). Ces propositions concernent les démarrages en général et ne sont peut-être pas toutes applicables au démarrage de 1992 qui sera sans doute spécial à cause de la mise en service des chassis DSC dans la structure de contrôle LPI, à la place des FECs LIL et EPA.

Grosso modo il s'agit d'un retour à la semaine technique précédée par une semaine de test de la RF de LIL.

#### 1 - 2 Opération pendant le run 2

Le taux de panne hebdomadaire du LPI en tant qu'injecteur est présenté pour tout le run 2 ( Annexe 2). Ce taux de panne est plus de 2 fois supérieur à celui de la même période, en 1990 bien que le LPI n'ait pas eu beaucoup à souffrir des orages comme l'année dernière. Notons également que le remplacement du SNP 25 n'est pas pris en compte dans cette statistique puisqu'il a été effectué pendant une période de MD. La raison principale de ce taux de panne important est à chercher du côté des modulateurs qui répondent pour 38%, de la HF 3GHz (Booster Klystron, notamment) qui a compté pour 18% et des contrôles auxquels on doit 16%.

En nombre de pannes, les modulateurs viennent aussi très largement en tête, puisqu'ils ont provoqué 216 des 339 pannes du LPI pendant ce run (63%). La majeure partie de ces pannes consiste en des déclenchements qui appellent un "reset" manuel : la technique de ré-enclenchement automatique des 3 premiers déclenchements est sans doute à remettre en cause au profit d'une procédure où un "warning" serait émis et où le nombre de déclenchements mémorisé et accessible par l'opérateur; cela permettrait d'augmenter le nombre de ré-enclenchements automatiques tout en ayant une information sur une situation en train de se dégrader et en fin de compte de réduire le taux de panne.

Aux pannes contrôle comptabilisées dans la statistique viennent s'ajouter toutes celles qui n'ont pas conduit à une interruption du faisceau. Beaucoup d'entre elles ont eu pour origine un mal fonctionnement d'une boucle CAMAC de LIL, pour lequel on semble finalement avoir trouvé le remède. Il reste encore des pannes de séquençement et de

timing dont on a récemment pris le temps de diagnostiquer soigneusement et qui vont sans doute se trouver éliminées par des modifications software pendant l'arrêt (R. Hoh, J. Lewis).

Le contrôle du canon V a aussi posé quelques problèmes : la réservation des paramètres de contrôle du Canon V se faisait par le programme d'application et pas à l'entrée dans le Working-set (corrigé maintenant); le réglage trop juste des interlocks sur la polarisation grille faisait déclencher le canon au dessous des 2kV autorisés ( corrigé pendant le shut-down).

Enfin la phase (PPM) sur le modulateur 3 a du être rechargée plusieurs fois après avoir sauté pour une raison inconnue (à suivre).

### **1 - 3 Les tests LAA**

Ces tests d'irradiation qui devaient se faire pendant les semaines 16 à 18, n'ont pas encore réellement commencé : à part les habituels problèmes de mise en route des équipements (alimentations et contrôles de notre côté ; détecteurs du côté expérimentateurs), le problème principal provient de la non-disponibilité des électrons nécessaires soit pour les remplissages LEP, les MDs LEP et SPS, soit pour les ajustements PS et SPS. Il a fallu finalement planifier des horaires avec le SPS pour le "commissioning" puisse enfin être fait. Les tests proprement dits démarreront donc en juillet pour une période qui ne devrait pas excéder un mois.

Un terminal relié au PACX sera mis à disposition des expérimentateurs pour qu'ils puissent réaliser un programme de scanning asservi sur le nombre et l'intensité des impulsions de faisceau extraites en HSE. J.M. Bouché a accepté de leur fournir l'assistance nécessaire à la réalisation du contrôle des deux alimentations impliquées.

Une documentation complète sera préparée pour le redémarrage (L. Rinolfi) afin que l'opération du LA A puisse être gérée par le technicien en shift.

À l'avenir, il apparait comme absolument indispensable de disposer d'une alimentation de HSE.BHZ00 en PPM, si l'on veut garantir une production de faisceau minimum à des expériences en sortie de EPA. La proposition de R. Bertolotto et L. Danloy à ce sujet insiste d'ailleurs sur ce point ainsi que sur le coût en personnel d'opération que représente une zone d'irradiation.

### **1 - 4 Le run 3**

L'opération classique du LPI, avec un superviseur de service a été prolongée jusque la semaine 24 afin de couvrir le "commisssoning" de l'expérience LAA. Dès le mardi 18 juin, a démarré le système des "spécialistes faisceau" présenté dans le memorandum PS/LP/BF/JPP/mm - No 91-05 du 24 mai 1991. Rappelons brièvement que 3 domaines de responsabilité ont été définis, dans lesquels des spécialistes ont été nommés, à appeler dans l'ordre de la liste, en cas de problème ; ce sont :

- LIL : L. Rinolfi, B. Canard, J. Madsen
- EPA : A. Riche, B. Canard, J.P. Potier
- General (Contrôles, problèmes non identifiés) : B. Frammery, J.P. Potier, J.P. Delahaye

Le run 3 se déroulera donc dans ces conditions et le bilan de l'expérience sera tiré à la fin du run. Ces spécialistes machine se réuniront chaque mardi matin à 11h pour discuter des problèmes de la semaine. En attendant que ces réunions deviennent routinières, des convocations seront envoyées chaque semaine. Pour le démarrage le technicien de service pourra faire appel à un technicien en horaire normal pendant la journée.

## 2- Le Projet FEC 91

De sérieuses inquiétudes à propos de la possibilité de passer aux DSCs, dans des conditions qui permettent d'opérer le LPI :

- le changement d'operating system OS9 vers LynxOS, pas encore disponible pour VME dans la version désirée,

- le budget non encore accordé ( la Division a débloqué une partie de sa réserve pour pallier ce manque),

- l'insuffisance du manpower montrée lors du "Controls day",

font que des "milestones" ont été définis. Une spécification détaillée de ce qui doit être réalisé ou disponible le 15 juillet est donnée dans le compte-rendu de la réunion FEC91 # 24 (PS/CO/Min 91. 26). Si ces objectifs ne sont pas atteints, la modification des contrôles LPI serait reportée. L'équipe 1-GeV attend aussi cette date pour planifier son travail pour la fin de l'année. Notons que si une participation massive du Groupe OP est attendue pour la programmation, un effort rapide doit être effectué dans la fourniture de documentation de support et de formation.

Il faut cependant remarquer que la "tranche" LPI prévue ne comporte ni le nouveau PLS ( associé à une nouvelle Ikbbox), ni le nouveau timing, ni les nouveaux programmes d'application. Tout cela fait que les contrôles du LPI risquent de rester à l'état de chantier permanent et de perturber la fourniture de faisceau et l'évolution de l'opération pendant ces prochaines années. Il paraîtrait plus avisé d'attendre un peu avant de toucher au LPI et de faire en une seule fois la totalité de la conversion.

Le "modelling" on-line dont nous disposons actuellement pour EPA ne serait pas non plus réalisé avant fin 1992 et le POC demande que le programme actuel puisse être retouché pour tourner sur une console de la MCR autre que la console LPI et pour accepter des valeurs éditées comme paramètres d'entrée. K. Priestnall donnera une estimation sur le travail que cela représente.

Pour les éventuels tests contrôles de fin d'année, JP Potier a envisagé 3 scénarii, en fonction de la présence possible de tests LHC et CTF. Contrairement à ce qui avait été précédemment publié, les tests FEC91 se produiraient pendant les semaines 48 et 49. Compte-tenu de toutes ces incertitudes, une assistance des techniciens LPI n'a pas été planifiée en dehors des heures habituelles.

## 3 - Divers

Vacances : on a vérifié qu'il restait toujours au moins un des spécialistes faisceau au CERN pendant toute période des vacances. Notons que les périodes les plus critiques sont la du 1er au 15 juillet puis la première semaine de septembre. Ne pas oublier de noter ses absences dans le cahier MCR prévu à cet effet.

## Commentaires sur le démarrage du LPI après l'arrêt d'hiver 1991

B. Frammery, JP. Potier

### Introduction

Pour la première fois depuis quelques années, le démarrage pares shut down d'hiver du LPI s'est effectuée sans semaine technique. Nous passons ici en revue l'horaire prévu, celui qui a été réalisé ainsi que les principaux problèmes rencontrés. Dans la dernière partie, nous proposons des changements pour améliorer le démarrage 92.

### Le scénario prévu pour le démarrage 1991

- Semaine 8 ( 18 au 24 février) enclenchement des modulateurs des klystrons (MDKs), tests en diode puis sur charge à eau pour la mise au point des interlocks et la mesure de la puissance HF délivrée.

- Semaine 9 (25 février au 3 mars) fermeture du tunnel, tests des chaînes de sécurité qui avaient été modifiées pendant cet arrêt, puis raccordement des klystrons à leur charge réelle. L'enclenchement, le test des alimentations et des contrôles ainsi que la formation HF du système 3 Ghz devaient être faits pour la fin de cette semaine 9

*Ces deux semaines de tests se déroulaient sous la responsabilité des spécialistes des systèmes.*

- Semaine 10 (du 4 au 10 mars) démarrage faisceau avec une supervision standard par superviseur et techniciens de service 24 heures sur 24.

### Le déroulement

Comme il n'y avait pas de supervision pendant les semaines 8 et 9, ce qui est rapporté ici n'est pas exhaustif, et dépend en partie des impressions recueillies par les auteurs.

- Semaine 8 : la mise en service des MDKs n'a pu être achevée à temps à cause de nombreuses interruptions sur la distribution d'eau, à des difficultés de timing (distribution, valeurs exotiques dans les compteurs etc...) et à des installations insuffisamment planifiées sur la distribution 3 GHz.

- Semaine 9 : Les tests de la chaîne de sécurité ont été demandés pour le mercredi. De nombreuses itérations ont eu lieu entre les tests de la chaîne, ceux du comportement des interlocks des modulateurs et des commutateurs HF qui leur sont associés. En fin de semaine, on était seulement capable, dans des conditions de sécurité correctes, de pulser les MDKs sur charge à eau. Les contrôles et les alimentations du reste du LPI étaient partiellement en état.

- Semaine 10: Après la fermeture du tunnel, le premier travail à été de finir de mettre en état les chaînes de sécurité au fur et à mesure du raccordement des klystrons aux sections . Entre les tests des chaînes de sécurité et la formation HF, le accélérateur n'a été prêt au réglage avec faisceau que le jeudi matin et le LILW le vendredi matin.

## **Commentaires**

A part les difficultés habituelles d'un démarrage après grand arrêt: cablages, enclenchement des alimentations et de leurs contrôles, une attention particulière doit être accordée aux modulateurs. Ce système est particulièrement complexe et étendu; il sert de révélateur aux retards des autres systèmes: pour simplement enclencher les MDKs sur charge a eau, on a besoin de l'eau et du timing et d'une partie des interlocks liés à la sécurité. Le fonctionnement, même en diode, des klystrons demande la mise en état de l'ensemble de la sécurité et la fermeture électrique de l'anneau.

Le test des chaînes de sécurité, dans leur version hiver 92 est particulièrement complexe et de plus il n'a pas encore été spécifié à notre connaissance, d'où un certain nombre d'itérations entre MDKs et sécurité, particulièrement lourdes en tensions et en temps perdu. De plus le manque de coordinateur désigné pour orchestrer les requêtes parfois contradictoires des différents responsables de systèmes s'est fait clairement sentir.

## **Modifications proposées pour 92**

1 - Etudier et produire une procédure de test des chaînes de sécurité du LPI incluant les différentes phases de l'activité MDK.

2 - Prévoir une période de 2 semaines franches de test avec l'eau et le cadencement dans un état opérationnel afin de pouvoir démarrer et régler les MDKs de façon complète et suivie.

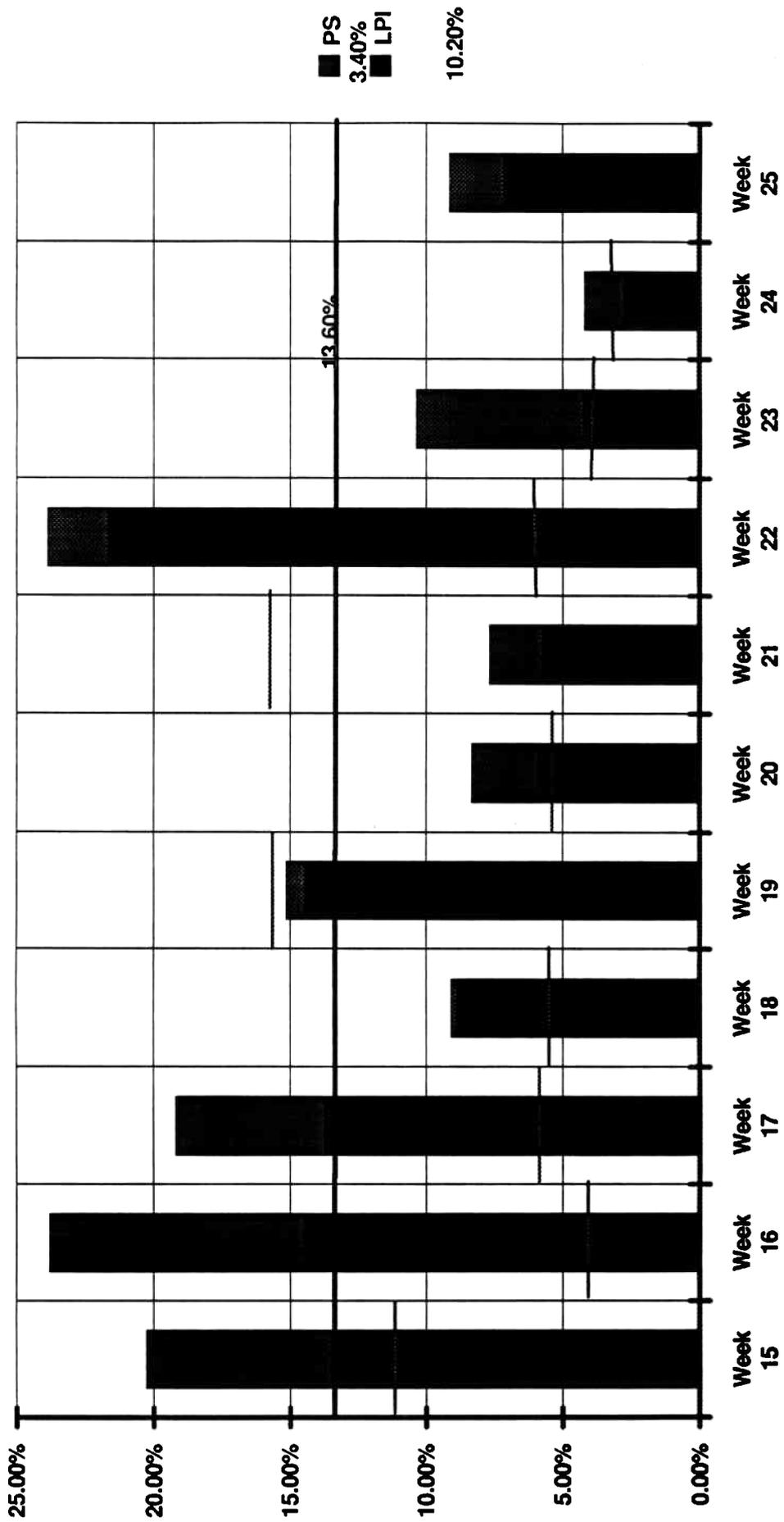
3 - Planifier de façon précise le moment de la mise en service des chaînes de sécurité et des équipements, lors d'une réunion LPI puis lors de la réunion générale de planification PS.

4 - Prévoir la coordination stricte du démarrage LPI par des responsables LPI (ou OP), disponibles pendant les 2 semaines de test (Cf Point 2)

5 - Le timing et les contrôles des MDKs doivent être en état pour ces 2 semaines de test (action des spécialistes timing).

6 - La semaine précédant le démarrage, la machine sera sous accès contrôlé, géré par un technicien de service aux heures ouvrables. Celui-ci assurera également la mise en service des contrôles (semaine technique).

Lepton PS & LPI fault rates 1991 - Run 2



**Distribution :**

A. Bellanger	PS/LP	M. Bouthéon	PS/OP
R. Bertolotto	PS/LP	J.M. Bouché	PS/CO
J. Boillot	PS/OP	B. Canard	PS/LP
R. Bossart	PS/LP	E. Chevallay	PS/OP
E. Chérix	PS/OP	C. Dehavay	PS/CO
G. Daems	PS/CO	B. Dupuy	PS/OP
J.P. Delahaye	PS/LP	B. Frammery	PS/OP
P. Fernier	PS/OP	M. Malaise	PS/LP
J.C. Godot	PS/LP	J.H.B. Madsen	PS/LP
I. Kamber	PS/LP	P. Marti	PS/LP
E. Marcarini	PS/LP	P. Pearce	PS/LP
G. Metral	PS/OP	J.P. Potier	PS/LP
F. Perriollat	PS/CO	Y. Renaud	PS/OP
K. Priestnall	PS/OP	A. Riche	PS/LP
G. Rentier	PS/LP	G. Rossat	PS/LP
L. Riolfi	PS/LP	C.H. Sicard	PS/CO
Ch. Serre	PS/CO		

+ personnes citées en Action