

Opération du PS - Expériences de physique

I Opération du PS No. 116 - Période du 15.4 au 17.06.1985

Participants à la réunion du 13 juin 1985 :

J. Boillot, P. Bossard, J. Boucheron, M. Bouthéon, R. Cappelletti, G. Daems, L. Danloy, J. Gruber, L. Henny, J. Jamsek, M. Martini, N. Rasmussen, J.P. Riunaud, G. Rosset, Ch. Steinbach, P. Têtu

Résumé des faits marquants

Le transfert continu de protons à 14 GeV/c a repris cette année et a alimenté le SPS en deux impulsions produites chacune par l'épluchage du faisceau PS sur 5 tours.

Les autres utilisateurs du complexe PS ont reçu leurs faisceaux dans de bonnes conditions. La production d'antiprotons pour AA a atteint $1,1 \times 10^9 \bar{p}$ /h/cycle PS.

Des études sur l'injection de protons du PSB dans le PS à 1 GeV, au lieu des 800 MeV opérationnels, se sont poursuivies avec succès.

Les statistiques de la période sont les suivantes ¹⁾ :

DONNEES GENERALES

Temps NP + ME + MSU : 1470 h
 Taux de panne PS : 6,2 % (90,45 h)
 Disponibilité du PS
 - pour le SPS : 89,5 %
 - pour le AA : 91,6 %
 I_p moyen (10^{12} ppi) : \approx 9,56
 Max. AA stack ($10^9 \bar{p}$) : 187

UTILISATION DU FAISCEAU

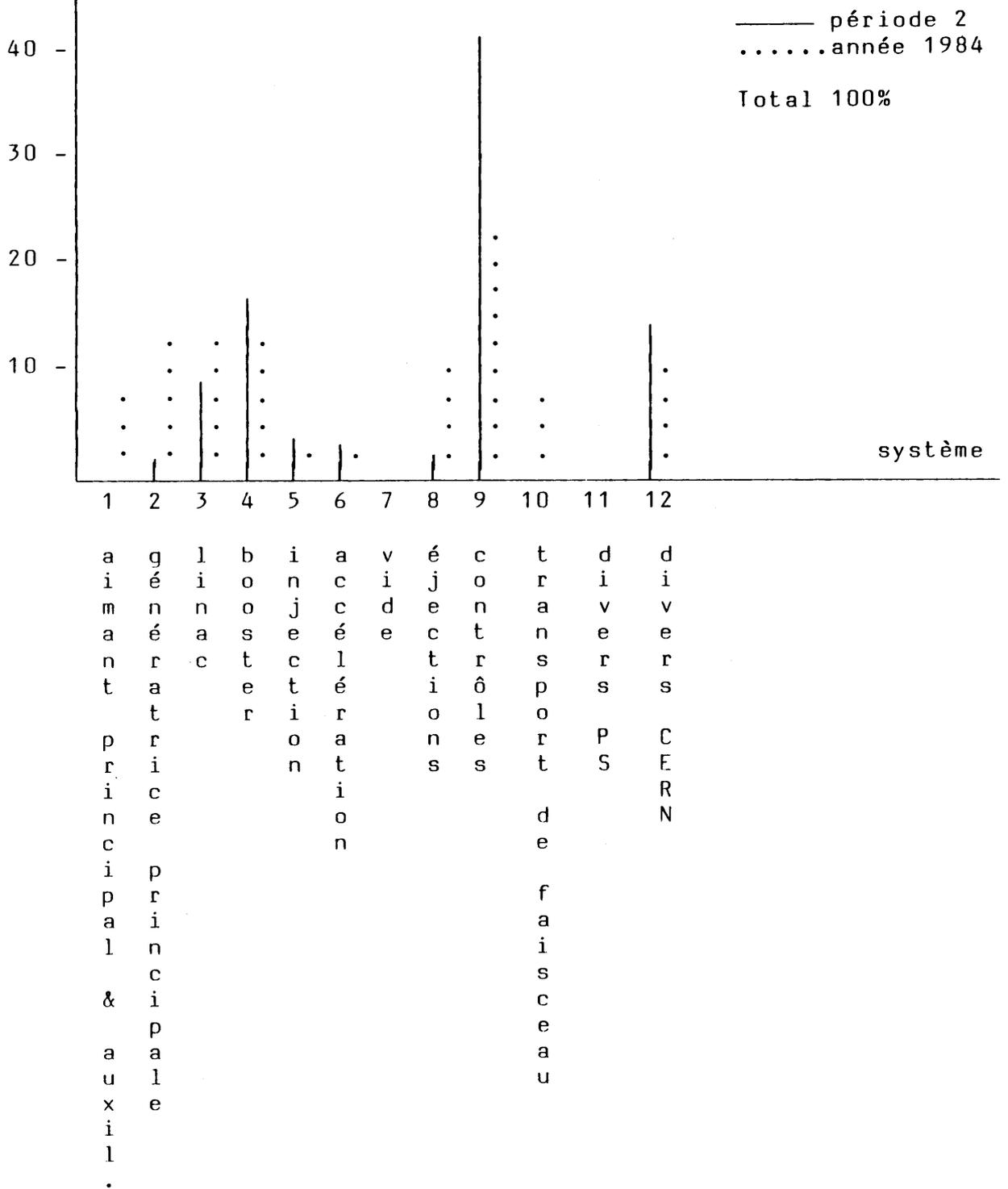
	CT SPS D2 CT	FE16 D2 FE16	AA	PHY25 SE62	APTST	D93/47/D2
I_p int. (10^{14})	80567		154624	978	28	2054
No impulsions	630121		1352136	267372	37287	205383
I_p moyen (10^{12})	12,79		11,44	0,37	0,08	1,00

REPARTITION DES PANNES (HEURES)

(ANNEE 84)

1	Aimants principal et auxiliaires	-	1	19.08
2	Génératrice principale	1,35	2	67.54
3	Linac	10,50	3	59.28
4	Booster (y compris contrôles)	15,35	4	67.12
5	Injection	4,11	5	12.45
6	Accélération	3,08	6	15.20
7	Vide	0,13	7	0.28
8	Ejections - Cibles	2,21	8	43.47
9	Contrôles	39,01	9	123.13
10	Transport de faisceau	0,22	10	38.34
11	Divers PS	0,13	11	3.32
12	Divers (autres divisions)	13,16	12	42.42
		90,45	Total	494.03

répartition
des pannes
(%)



1) Calculées par G. Azzoni, K. Priestnall, Y. Renaud et les équipes d'opération.

2. Physics experiments (U. Gastaldi)

Period 2/85

LEAR has been operated at energies below 600 MeV/c for nearly six weeks and has given beam to ten experiments in data taking. The operation of the machine complex and of the experiments has been generally successful.

Four energies have been used. Three were new settings (450, 550 and 330 MeV/c) and one (200 MeV/c) was expected to be difficult also in view of last year experience. The installation of the new energies went on well and in schedule. Development work in LEAR, sometimes parallel to data taking of the experiments, increased substantially the transfer efficiency from LEAR to the users and the stability of the ejected beam (specially at 200 MeV/c). A redistribution of the power supplies for the extracted beams at 200 MeV/c, that cost some more time for debugging than expected, ensured very stable beam spot on two beam lines in the North and South branches. Spills with more than $6 \times 10^5 \bar{p} \text{ sec}^{-1}$ at 550 MeV/c and more than $3 \times 10^5 \bar{p} \text{ sec}^{-1}$ at 200 MeV/c delivered in total to the users were typical of the good operation conditions reached. Each operation energy was kept typically longer than one week. This is long enough to distribute effects of faults of the machine complex between users sharing a common beam line and sitting alone in two nearby experimental areas served alternatively by a common bending magnet. For users alternating on the same experimental area and working at the same momentum this cannot be done and the runs are shorter and much more risky. The schedule tried to minimize this occurrence and fortunately the overall machine faults have been acceptable with no major losses concentrated at the time of users scheduled on the floor for short periods of time. The sharing conditions varied from one single user (at 550 MeV/c) to three users in parallel (at 330 MeV/c). For experiments requiring to stop antiprotons in dense targets, 450 and 330 MeV/c beams were used, while 200 MeV/c was dedicated to experiments with antiprotons stopping in low density or extra-thin targets. The three new momenta initiated the program of energy scan at low energies.

Data on $p\bar{p}$ interactions in flight were taken by experiment PS172 ($p\bar{p} \rightarrow \pi^+\pi^-$, K^+K^- , $p\bar{p}$, with a polarized target), PS178 ($p\bar{p} \rightarrow n\bar{n}$), PS170 ($p\bar{p} \rightarrow e^+e^-$). Data on $p\bar{p}$ interactions at rest were taken by expts. PS170 ($p\bar{p} \rightarrow e^+e^-$, e^+e^-X), PS182 ($p\bar{p} \rightarrow \gamma+X$, π^0+X), PS183 ($p\bar{p} \rightarrow \gamma+X$, $K^{\pm}+X$) that make use of liquid targets and by expts. PS174 ($p\bar{p}$ atom X-rays) and PS175 ($p\bar{p}$ atom X-rays) that use gas targets. Data on \bar{p} interactions with nuclei were taken by expts. PS177 (search for heavy hyper-nuclei) and PS176 and 186 (X-rays, γ -rays and nuclear fragments from antiprotonic atoms). PS171 had a few spills to test trigger developments. All experiments profited from the substantial increase of beam intensity, some have improved drastically their statistics, some have taken the first data at all or at a new energy. Large and/or complex apparatus worked satisfactorily.

In the East Hall expt. PS188 (channelling studies) continued data taking at the T₇ beam. Development, test and calibration work went on in the test beams T₉, T₁₀ and T₁₁ where on the average four groups per beam took data. The East Area was operated during nearly eight weeks. Operation was with up to 24 hrs/day at the beginning of the period when there was no \bar{p} production. During LEAR operation the East Area was put on typically from 09.00 to 23.00 one cycle out of six. Fourteen test groups were on the floor and nearly all used beam.

Under these operation modes LEAR was consuming the average \bar{p} production of the AA, that was having typically 6 to 9×10^{10} \bar{p} in the stack. Notice that \bar{p} production was interrupted regularly for about 10 mn to cool the stack prior to each transfer to LEAR (typically 3 to 4×10^9 \bar{p} from the AA) to ensure a good AA to LEAR transfer efficiency (typically 60-70%).

U. Gastaldi

REUNION DE FIN DE PERIODE (suivi des pannes)

L'ordre du jour était le suivant :

1. <u>LINAC</u> (P. Têtu)	RF	0h45	avril
	source	0h45	avril
	tank 3	0h19	24.04
	eau refroidis. tanks	1h49	06.05
	BH3	1h00	28.05
	HT	1h02+0h23	10.05
2. <u>P S B</u> (N. Rasmussen)	Oscillateur de ref.	2h06	18.04
	Alim. BTP.BHZ10 (TBH)	4h03	21.04
	Alim. du septum PI.SMH42	0h55	30.04
	Alim. principale	0h58	22.05
	" "	1h00	25.05
	" "	0h53	29.05
3. <u>ACCELERATION</u> (J. Jamsek)	Boucle de phase	0h44	
4. <u>EJECTIONS/CIBLES</u> (P. Bossard, J. Gruber)	Septa électrostatiques } 31 et 83	1h10	29.4
	KFA45	1h00	29.4
5. <u>CONTROLES</u> (G. Daems)	Timing RF	0h16+0h47	
	CAMAC	1h50	06.05
	Porte 33	1h19	02.05
	Porte 46	1h10	08.05
	Porte 24	1h43	31.05
	PLS	0h45+1h25	24.04
	Camac	1h19	25.04
	"	1h04	26.04
	"	1h06	28.04
"	0h47	30.04	
6. <u>AA</u> (M. Martini)			

Les commentaires écrits reçus avant la réunion figurent dans les annexes ci-jointes.

Voici les commentaires apportés au cours de la réunion.

1. Linac

Le Groupe Linac a adopté une attitude économique vis-à-vis des tubes de puissance RF en raison de leur coût élevé (40-50 kFS) et s'efforce d'en prolonger la durée de vie. Cela nécessite en retour des ajustements dont la fréquence augmente avec le vieillissement.

2. PSB

La panne d'une alimentation auxiliaire de l'alimentation de BTP.BHZ10 n'entraînait pas le passage de celle-ci à l'état OFF mais la faisait débiter un courant nul. Les experts de ce type d'alimentation remédieront à cela en donnant à un des bits du mot d'état l'état de cette alimentation auxiliaire.

Action

H. Fiebigier
N. Rasmussen

3. Accélération

Le Groupe RF attire l'attention sur les dommages que les déclenchements de cavités lors de changement de supercycles peuvent provoquer. Les programmes PLS ont déjà fait l'objet de modifications et P. Heymans assurera le suivi de ces améliorations.

4. Ejections/Cibles

Des faux contacts expliquent les pannes des septa électrostatiques 31 et 83. Dans le premier cas, il s'agissait d'un raccord mal vissé et dans le second de fusibles mal engagés dans leur logement. Le bouchage des circuits d'eau de refroidissement des septa à courant continu semble augmenter avec la température extérieure. La recommandation vieille de plus de 10 ans selon laquelle il faut déminéraliser et désoxygéner l'eau reste d'actualité.

5. Contrôles

Au cas où se pose un problème RF, l'équipe MCR doit appeler d'abord la personne de piquet et ensuite, si besoin est, G.P. Benincasa. L'équipement spécifique du septum SMH58 semble être dans un état douteux en raison du message "ctrl/acq. not O.K.". G. Daems examinera cela. D. Boimond est responsable de l'équipement spécifique. La climatisation de la salle des ordinateurs NORD, sous responsabilité du SB, est branchée sur l'alimentation sans coupure; elle ne devrait donc pas s'arrêter lors d'un déclenchement général.

6. AA

La rupture de l'arbre d'accouplement du moteur des ventilateurs de la tour de refroidissement a entraîné un arrêt d'un jour.

PANNES DU LINAC 2 (P. Têtu)

1. Eau de refroidissement des tubes de glissement

Un débitmètre a indiqué un manque de circulation d'eau dans un circuit, ce qui nécessitera un réajustage du robinet de débit. La durée de la panne est due au fait que l'intervention s'est faite la nuit et que l'équilibrage entre les différents circuits est assez critique, donc il ne s'agit pas d'ouvrir "en grand" le robinet au risque d'avoir un manque d'eau dans un circuit adjacent mais il faut faire un ajustage assez critique.

2. HT

On a changé préventivement de tubes stabilisateurs de la HT (750 keV). On en remarque la nécessité par suite de l'augmentation du courant débité. Les autres pannes procèdent du dérèglement lent en cours de run et d'optimisation.

3. LT.BHZ30 (BH3)

Trois déclenchements en 12 heures, externes à l'alimentation (claquage Linac, instabilité de réseau, défaut timing ?).

Le problème se pose lorsqu'il faut réenclencher l'alimentation : difficulté pour trouver l'arbre d'accès au système de contrôle Linac depuis le MCR (appel du spécialiste alimentation pour le deuxième déclenchement).

PANNES DU PSB (N. Rasmussen, F. Völker)

Le 18.4.1985, l'oscillateur de référence pour la synchronisation des 4 anneaux est tombé en panne. On a d'abord pensé que c'était le timing des kickers qui était à l'origine comme il s'est également arrêté lors de cette panne.

Le 21.4.1985, c'est l'alimentation BTP.BHZ10 (TBH) qui est tombée en panne. Un bloc d'alimentations auxiliaires (± 15 V, 5 V) a été remplacé par H. Fiebiger. Le fait que la panne s'est produite un dimanche après-midi en explique la durée.

Le 30.8.1985, la limite de déclenchement de la protection contre la surchauffe du septum PI.SMH42 ayant été mise à une valeur trop faible, l'alimentation a déclenché.

Alimentation principale : panne due à l'orage. Signalisation fusibles. Protection surtension claquée. Analyse incomplète de la panne.

Le 20.5.85, au niveau du 200 MHz de la cavité 6, un court-circuit s'est produit dans l'étage 25 kW. La cause en était la connexion HT dont le fil était brûlé et produisait des claquages. Après réparation, tout était en ordre.

PANNES RF

1. Fréquents déclenchements du L2 de la cavité 46 et 76. Cause : saut de fréquence aux changements de supercycle). Remède : réduction de la résistance d'allumage de l'ignitron et échange avec un ignitron moins sensible.

2. Samedi 18.5.85 à 11h30 : le relais de gap de la cavité 96 a été trouvé cassé.

3. Damper : 14/5, 21.5, 30.5 et 31.5. A ces dates, le L2 était OFF. Pour les deux premières pannes, on n'a pas pu trouver la cause, peut-être des chutes de tension du réseau provoquées par les orages. Pour les deux suivantes, il y avait ? faute au niveau de l'air. Nous sommes entrés dans l'anneau et avons échangé les 4 filtres à air. Depuis tout est O.K.

4. Le 20.5.85, au niveau du 200 MHz de la cavité 6, un court-circuit dans l'étage 25 kW s'est produit à cause de la connexion HT défectueuse qui a produit des claquages. Après avoir procédé à la réparation, tout est rentré dans l'ordre.

/lmq

PS/BT/Min. 85-2
11.6.1985.

Rapport de Panne KFA 45

(29.4.1985 - 1 heure de panne)

1. Pas de signal D.S. 3 (sur module 3).
Châssis Camac : "Preset-C", hors service.
2. Pas de contrôle automatique des tensions de référence : Problème software.

A signaler toutefois que la calibration du module 3 était mauvaise (carte DAC hors service).

F. Blas

PS/CO/GD/ww

11.6.1985

SUIVI DES PANNES - GROUPES CO

pour le run 4-84

CONTRIBUTION POUR LA REUNION DE FIN DE PERIODE DU GROUPE OP

G. Daems

1. Timing

Dans la nuit du 1.5.85 l'ACC de crate 2 loop 2 s'est arrêté. Un reload crate a résolu le problème. La cause de l'arrêt n'est pas connue. La faute ne s'est plus reproduite.

2. CAMAC

Les problèmes du CAMAC se sont groupés autour des crates 2, 4 et 7, loop 2 du TT (=Timing éjection). A des intervalles plus ou moins réguliers, les ACCs s'arrêtaient. Des reloads crate remettaient la bonne situation. Après quelques recherches nous avons compris que dans l'ACC le reload crate n'initialisait pas les adresses CAMAC d'éléments non utilisés. Les locations mémoires contenaient n'importe quoi, ce qui petit à petit dégradait le software dans l'ACC. Le problème est inhérent au fonctionnement de l'ACC. Une solution a pu être trouvée dans la séquence de reload crate, qui initialise les locations "adresses CAMAC" des éléments non utilisés avec une adresse valable.

3. PLS

Le mercredi 24.4.1985, le computer PLS s'est arrêté brusquement sur une faute dans le software système. L'opération a essayé quelques reloads sans succès. Le spécialiste a été appelé ensuite qui, à son tour, a pu redémarrer le computer sans avoir compris la raison de l'arrêt.

Distribution

Section Exploitation:

P. Bobbio, G. Daems, Ch. Dehavay, E. Malandain, P. Martucci,
J. Philippe, J. Redard, P. Schenkels, E. Sigaud, M. Vignes

CCM:

G. Baribaud, G.P. Benincasa, J. Boillot, R. Cailliau, J. Cupérus,
G. Daems, A. Daneels, W. Heinze, P. Heymans, B. Kuiper,
F. Perriollat, J.P. Potier, W. Remmer, Ch. Serre

+ L. Henny

PANNES DU SYSTEME DE SECURITE (J. Robert)

Porte 46 : ouverture intempestive de la trappe par deux personnes du Groupe BR qui repéraient des accès possibles à la machine. Le système de sécurité a fonctionné parfaitement bien.

Porte 24 : relais du coffret de "reset" du verrouillage de la porte était défectueux. Fonctionnement correct après remplacement.

Porte 33 : court-circuit en manoeuvrant le clef de demande d'accès. Fonctionnement normal après avoir remplacé l'interrupteur défectueux.

22 mai 1985

RAPPORT PSS , PERIODE DU 15 AU 22 MAI 1985

Taux de panne de la période :
Avant: 8.11 %
Après: 6.54 %
Temps total de panne: 39 minutes

FAITS MARQUANTS

- Le 15, à cause d'un interlock sur la ventilation des amplis RF, on doit tuer le stack AA.
- Le 17, panne de l'air conditionné au bâtiment 353. Remplissage provisoire de fréon à intervalle régulier en attendant réparation définitive.
- Le 20, prolongation des transferts LEAR pendant le ME booster à la demande d'une expérience du hall Sud brimée par une panne de génératrice. SPS accepte une demie heure de retard au démarrage du soir. Le faisceau 20 bunches pour eux n'aura finalement qu'un quart d'heure de retard à 18h15.
- Le 21, à la demande du SPS, Le changement à l'harmonique 6-12 et au supercycle long est avancé à 14h. Hélas, SPS n'aura son faisceau qu'à 18h45 à cause de 2 pannes:
 - 1) Mauvais transfert des timings sur chargement d'archive, qui s'avère être dû à un problème de PTIM. Il n'est pas possible de changer le Master RF de 10000, valeur pour l'harmonique 20, à 3000, celle pour l'harmonique 6. N. Vogt-Nilsen, finalement trouvé, rétablit la situation. L'un des Slaves, PX.WPA, est "disable" pour l'opération FE16S et ne fait pas partie du working-set. Pourtant, sa valeur est vérifiée par PTIM avant tout changement du Master, car il est prévu qu'il suive le Master (au cas où on voudrait le rendre "unable" plus tard). Or la CCV de WPA était -9000, ce qui interdisait le changement.
 - 2) Panne de DAC sur FT16.BH2377S , alias MBIH. Il a été difficile de trouver un spécialiste (Rentier).

A CHANGER S'IL VOUS PLAIT !

- Les cavités 9.5 MHz déclenchent presque à chaque changement de supercycle. C'est non seulement pénible et coûteux en temps mais encore mauvais pour le matériel.
- Il serait commode de pouvoir archiver d'un coup, sans avoir à le recomposer, un supercycle, bien que ce soit difficile à réaliser avec la technique d'archivage actuelle, qui économise la place sur disque en séparant archives de cycles et de supercycles.
- Revoir les touches des archives autres que PLS : elles ne sont pas toujours claires !
- PR.BFA 21.9 PED ne figure pas dans l'arbre alarme (I.Cuperus prévenu).
- On attend toujours la tension sur ES83 dans le display SE62.
- Il faudrait modifier PTIM pour éviter qu'un Slave "disabled" n'empêche de contrôler un Master, ou limiter à zéro l'excursion d'un Slave dont le preset devrait prendre une valeur négative.

Charles Steinbach

13 juin 1985

RAPPORT PSS , PERIODE DU 5 AU 12 JUIN 1985

Taux de panne de la periode :

Avant:	6.42 %
Après:	6.18 %
Temps total de panne:	8 heures 41 minutes

FAITS MARQUANTS

- Production AA : Pas de problème majeur au PS. 2 stacks perdus à l'AA:
le premier le 6 au soir sur panne de refroidissement stochastique à la suite d'un minidéclenchement de réseau.
le second le lendemain à cause d'une fuite d'eau qui a nécessité plus de 4 heures d'intervention et qui est vrai semblablement responsable pour une panne de shutter survenue le 8.
- Transferts Lear : Des efficacités fluctuantes (de 50% à 80% !) mal comprises. Des mesures effectuées sur la décélération montrent que le blow-up entre 3,5 GeV/c et 600 MeV/c est de l'ordre de 10%.
- Faisceau SPS CT : La forme idéale du spill dépend de l'équipe de service au SPS ! Plusieurs problèmes avec le BFA9 21P: serait-ce la fatigue due aux 14 GeV/c? Un thyatron a du être changé après l'arrêt du CT.
- Faisceau SPS 20 bunches : Problème lors du passage de l'harmonique 6 à 20 par les archives: la perturbation sort "disable" après "init" alors qu'elle est bien "enable" dans l'archive: à vérifier la prochaine fois.
- Booster : BT.SMV20 se bouche peu à peu. Après deux réajustages de la consigne de déclenchement thermique, il faudra le rincer le 13.
- Contrôles : Une longue panne de disque sur l'ordinateur PLS le 8. D'autre part les procédures de récupération sur problème CAMAC sont toujours bien fumeuses !

REMARQUES

1) Il serait bon d'ouvrir un dossier LONGITUDINAL, comme on a pour les principales opérations, avec liste de tous les paramètres et leurs valeurs pour les différentes options, y compris ceux auxquels on n'a pas accès dans l'arbre normal et photos des signaux importants. Pour cela il faudrait trouver quelqu'un compétent, motivé, dynamique etc...

2) Le 11 juin, il y a eu alarme incendie dans le hall sud, probablement produite par un oiseau insouciant (la détection se fait par de longs faisceaux lumineux qui traversent le hall). A cette occasion on a constaté:

- que le système de détection du tunnel 8 dans l'anneau était hors service depuis près de 2 mois semble-t-il.

- que nous n'avions pas de d'explications sur la lecture des indications du panneau d'alarmes, ce qui nous a fait prendre cette mise hors service pour une alarme, d'où près d'une heure d'arrêt PS.

Ne faudrait-il pas quelques mots de commentaires sur le panneau lui-même qui permettraient de ne plus se méprendre sur le sens des indications lumineuses et de remarquer plus facilement une mise hors service qui s'éternise ?

Et pourquoi les pompiers qui ont seuls accès aux contrôles du panneau (sous clé) n'ont-ils pas remis en service l'alarme du tunnel 8 plus tôt ?

Charles Steinbach

PSS REPORT - semaine du 25.4 au 1.5.85 (R. Cappi)

- Opérations : SPS (HEP), SE62, AA, APTST, LEAR (\bar{p}), MD
- Remarque générale : semaine relativement calme.
- Problèmes :
 - 1) Sur CT : a) la mesure d'émittance ne fonctionne pas (G. Schneider conseille d'utiliser le nouveau système via PACX)
b) pertes distribuées dans environ toute la machine au moment du CT. Situation améliorée d'un facteur d'environ 2 après un re-réglage complet du dégroupage adiabatique*. A suivre ...
 - 2) Après le MD, tous les timings RF concernant les opérations CT et AA ont été publiés. Plusieurs "reloads" des crates Camac par les spécialistes CO ont dû être faits pour revenir à une situation correcte.
 - 3) Les programmes de mesure RF (par exemple V_{RF} , f, ...) ne fonctionnent pas.
 - 4) Difficultés pour les setting-ups de APTST par la voie directe à cause d'un timing pollué (WPA) dans le fichier.

* Les réglages de cette opération (et en général de toute autre opération) sont rendus particulièrement difficiles par un manque de traces disponibles sur les consoles (SOS). L'installation de deux oscilloscopes/consoles (c'est-à-dire GOULD4040) est nécessaire et urgente, ainsi qu'un nettoyage des câbles relatifs.

PS Operation

G. Adrian
D. Allen
G. Azzoni
S. Baird
L. Blanc
N. Blazianu
J. Boillot
M. Bouthéon
B. Canard
J.C. Cendre
E. Cherix
V. Chohan
G. Cyvoct
M. Damiani
T. Eriksson
B. Frammery
D. Gueugnon
L. Henny
R. Hoh
G. Jubin
J. Kuczerowski
F. Lenardon
R. Ley
B. L'huillier
D. Manglunki
R. Martin
M. Martini
J.L. Mary
S. Maury
A. Nicoud
J. Ottaviani
E. Ovalle
S. Pasinelli
M. Perfetti
J.P. Potier
K. Priestnall
Y. Renaud
L. Rinolfi
I. Robinson
G. Rosset
M. Ruette
C. Saulnier
P. Smith
Ch. Steinbach
G. Tranquille
A. Valvini
B. Vanderpe
H. Vestergaard

Pour information

E. Brouzet
J. Buttkus
R. Cappel
M. Chanel
P. Collet
L. Coull
G. Daems
C. Dangoisse
D. Dekkers
J.P. Delahaye
J.Y. Freeman
R. Gailloud
R. Garoby
B. Godenzi
J. Gruber
H. Haseroth
C.E. Hill
J. Jamsek
C. Johnson
E. Jones
H. Koziol
P. Lefèvre
L. Magnani
C. Metzger
F. Pedersen
N. Rasmussen
J.P. Riunaud
T. Risselada
J. Robert
K. Schindl
H. Schönauer
D.J. Simon
P. Têtu
H. Ullrich
M. Van Rooij
F. Völker
E.J.N. Wilson