

**OPERATION DU PS - EXPERIENCES DE PHYSIQUE**

**Opération du PS No. 126 - Période du 27.10 au 23.12.1988**

**Présents à la réunion du vendredi 18.12.1987 :**

M. Bouthéon, G. Daems, L. Danloy, J. Gruber, S. Hancock, L. Henny,  
Ch. Steinbach, P. Têtu.  
Excusé : J. Boillot.

\* \* \* \* \*

**Résumé des événements marquants**

Après un démarrage laborieux, marqué par une fuite de vide dans une ligne de transfert et des efforts de longue haleine pour faire fonctionner correctement le complexe PS en mode  $p\bar{p}$ , celui-ci a retrouvé sa régularité. En effet, le faisceau de production d'antiprotons, formé de 5 super-paquets recombinaés par le dipôle RF du PSB à partir de deux anneaux et injectés dans le PS à 1 GeV, a atteint  $1,15 \times 10^{13}$  p/p à 26 GeV/c. L'amélioration sans relâche des anneaux à antiprotons AC et AA a conduit à un record mondial de production horaire, c'est-à-dire  $1,3 \times 10^{10}$   $\bar{p}$ /h.

Cela a permis en définitive de satisfaire les utilisateurs SPS et LEAR.

L. Henny

Les statistiques de la période sont les suivantes <sup>1</sup> :

DONNEES GENERALES

Temps NP + ME + MSU : 1326 h  
 Taux de pannes PS : 7,5 % (99.19 h)  
 Disponibilité du PS  
 - pour le SPS : 88.9  
 - pour le AA, <sup>2</sup> : 92  
 I<sub>p</sub> moyen (10<sup>12</sup> ppi) : 3,79  
 I<sub>p</sub>  
 Max. AA stack (10<sup>9</sup> p) : 241,68

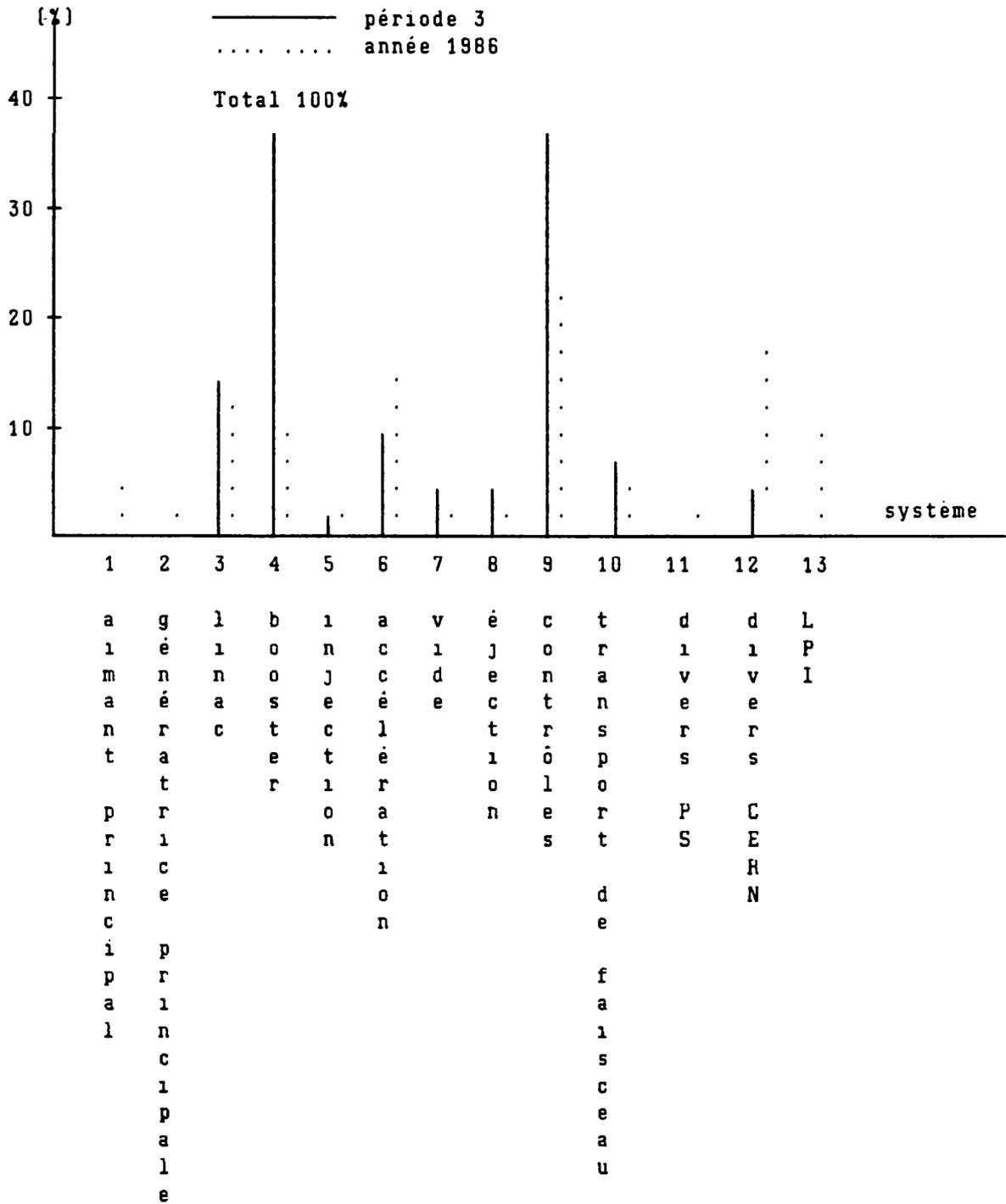
UTILISATION DU FAISCEAU

Booster					SFT	SPP	AA	PHY25 SE62	TST	D48/47 D2
R1	R2	R3	R4							
90	4195	3686	82	Ip Int (10 <sup>12</sup> )		280	6592	81	30	19
				No. impulsions (10 <sup>3</sup> )		371	948	248	143	137
				I <sub>p</sub> moyen (10 <sup>9</sup> )		0.75	6.95	0.33	0.21	0.14

REPARTITION DES PANNES (HEURES)

	Periode 3		Annee 1986	
	heures	%	heures	%
1 Aimant principal et auxiliaires	h		16h00	4,0
2 Génératrice principale	h		2h45	0,6
3 Linac	13h03	13,1	48h21	12,2
4 Booster (y compris contrôles)	37h08	37,4	50h22	12,8
5 Injection	0h02		10h32	2,6
6 Accélération	4h21	4,4	55h10	14,0
7 Vide			0h02	0,0
8 Ejections - cibles	4h22	4,4	6h10	1,6
9 Contrôles	34h23	34,6	87h06	22,1
10 Transport de faisceau	3h26	3,0	17h24	4,4
11 Divers PS			1h35	0,4
12 Divers (autres divisions)	2h34	2,6	66h13	15,8
13 LPI			31h40	7,5
TOTAL	99h19	100	393h20	100

répartition  
des pannes



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

## II Physics experiments (U. Gastaldi)

To be published later.

### REUNION DE FIN DE PERIODE

L'ordre du jour de la réunion du vendredi 18.12.1987 était le suivant :

		<u>Date</u>	<u>Durée de panne</u>
Linac	Passoire	29.10	3h40
	Tanks I, II, III	12.11	1h20
PSB		19.11	1h28
Injection	PI-SMH42	27.11	8h28
	"	1.12	4h21
	"	2.12	3h08
	PI.BSM42	3.12	2h00
Acceleration	cavites 51,76, 96	5.11	1h15
Contrôles	PTIM-CPS corrompu	28.10	1h45
	Timing perturbé par suite de modif. du supercycle	6-7.11	6h40+8h24
	Alimentation Camac L1C31	28.11	3h06
	Timing	7.12	1h55
	PLS	8.12	2h06
Ejections/ cibles	MBL et MTV16	4.11	1h15
Transport de faisceau	Fuite sur ligne FTA	11.11	2h31
Aimant principal et auxiliaires	LT.BHZ30	10.12	1h30

Voici les commentaires apportés avant et pendant la réunion:

#### 1. LINAC

##### 1. Passoire

Panne d'un module Canmac ayant entraîné une entrée intempestive de la passoire basse énergie sans indication. Dans ce cas, le faisceau Linac2 est réduit à 1/3 de sa valeur.

Cette passoire a été conçue "à l'envers", c'est-à-dire qu'une absence d'air comprimé entraîne la passoire dans le faisceau. Pour remédier à cela, elle a donc été verrouillée à l'extérieur du faisceau au moyen de fil de fer. Utilisée pour la dernière fois il y a 5 ans, elle peut toutefois s'avérer utile; c'est pourquoi elle n'a pas été purement et simplement enlevée.

## 2. RF

Panne sur le modulateur des amplis RF des trois tanks nécessitant l'intervention des spécialistes pour des questions de securite.

## 2. PSB

### Alimentation principale PSB (F. Volker)

L'alimentation était à I=0 et ne pouvait pas être redémarrée à distance. H. Fiebiger, appelé par le MCR, a réussi à la débloquent après plusieurs resets des compteurs de programmation du cycle en BCER. Ces compteurs feront l'objet d'un examen attentif pendant le grand arrêt de janvier 1988.

## 3. INJECTION

### PI.SMH42

Faute aimant : câble de transmission des interlocks defectueux. Un court-circuit était apparu sur ce câble multiconducteur; d'autres paires de conducteurs avaient été essayées. Finalement, ce câble a été changé.

### BT.QND40 et QND60

Des problemes d'interlock se sont aussi manifestés, dus soit à des cartes électroniques defectueuses, soit plus vraisemblablement à des courts-circuits entre conducteurs de câbles multiconducteurs. Le grand arrêt annuel sera mis à profit pour examiner, voire remplacer, ces câbles multiconducteurs.

### PI.BSM42/Bump 42 (J. Gruber)

L'arbre Alarme indiquait "defaut fusible condensateurs". En realité, l'alimentation n'était pas en panne et il n'y a eu aucune intervention sur l'alimentation elle-même. Par contre, on a remplacé le S.T. et le défaut affiché au MCR a disparu. Cet echange de S.T. a duré 10 minutes, durant un arrêt du PS, et les 2 heures de panne ne sont pas explicables de notre côté.

## 4. CONTRÔLES (G. Daems)

### 1 PTIM-CPS corrompu (1h 45)

Suite au changement de system superviseur de l'ordinateur CPS, un Hent avait été fait pendant le shutdown. Après cette opération, les segments sont vides et un rechargement des programmes et des data est nécessaire. Or, au démarrage, on s'est aperçu que le restore des data PTIM n'avait pas marché correctement. On est revenu sur le back-up fait avant le Hent. Le problème sera regardé pendant le shutdown.

### 2 Timing perturbé par suite de modification du supercycle

(6h 40 + 8h 24)

La période de panne est à diviser en 4 parties :

## 2.1 Lors d'un changement de supercycle le P.H. déclenche

(Pourquoi ?)

Ceci provoque une absence du Timing Central qui à son tour arrête le LBS et le PLS, arrête le timing du PSB. Dans ce dernier cas, le train B PSB se met en simulation automatiquement. Les spécialistes du système au P.H. ont mis 3h pour rétablir la bonne situation.

## 2.2 Recherche du train B en simulation

Quand l'aimant principal se remet à pulser, il y a toujours l'indication "Train B en simulation" au MCR. Le spécialiste du Train B-PS est recherché, il constate vers minuit que le Train B-PS est parfaitement en ordre.  
(4h d'arrêt supplémentaire)

## 2.3 Vérification du LBS et du PLS

Le piquet de contrôle est appelé au moment où l'on a constaté que le Train B-PS était bon. Il constate à son arrivée que l'aimant principal du PSB ne pulse pas et que le Train B-PS est en simulation. Avec l'aide du spécialiste PLS/LBS, il constate que le LBS travaille correctement mais que le PLS PS est en simulation, donc découplé du PLS PSB.  
Impossible de savoir qui a mis la simulation.

La simulation est enlevée, le supercycle du PSB est reconstruit et tout rentre dans l'ordre.  
(encore 3h 30 d'arrêt pour cette phase)

## 2.4 Réparation du Kicker au PSB

Une fois le timing et le PLS en ordre, on constate qu'un Kicker du PSB est en panne. Le temps de trouver le spécialiste et de faire la réparation a encore ajouté 4h 30 de panne.

## 3 Alimentation camac L1 C31 (3h 06)

Le remplacement d'une alimentation a causé trois heures d'arrêt machine le samedi 28 novembre. La cause est due essentiellement à des complications dans la mécanique du châssis camac.  
Le châssis camac sera remplacé pendant le shutdown.

## 4 PLS (2h 06)

Des problèmes de contact se sont produits dans le châssis NIM des PLS-Encodeurs du MNR.  
Le châssis sera examiné au shutdown.

## 5 Timing pour LEAR PX-SDFR10 (5h.00)

Un GPPC avait perdu pendant la nuit ses conditions non PPM. Un renvoi de ses valeurs a rétabli la situation. Ce type de faute est difficile à diagnostiquer. On regarde si un diagnostic ne peut pas être inclus dans les displays des timings.

## 5. EJECTIONS/CIBLES

- 5.1 Ch. Steinbach communique qu'une pollution survient périodiquement dans le système MBL, ce qui entraîne la disparition du "frame". Tous les 3 à 4 jours, il faut donc redémarrer le système par ACC INIT.

Les MBL sont groupés en 4 secteurs en ce qui concerne leur alimentation HT. Une de ces alimentations HT est tombée en panne. Elles sont périodiquement revisées lors de l'arrêt annuel, donc en janvier-février. (informations fournies par J.P. Bovigny).

- 5.2 Une augmentation de la pression secondaire du réducteur de pression avait suffi pour refaire fonctionner le bouchon de faisceau FA58.STP42 correctement. Toutefois, celui-ci est retombé de manière intempestive. L'arrêt de janvier permettra d'examiner les problèmes plus à fond.

## 6. TRANSPORT DE FAISCEAU FTA (J. Boucheron, M. Corcelle)

Cette panne est due au courant induit dans la chambre à vide de l'aimant DC FTA.BVT9045 par l'aimant pulsé FTA.BVT9044. Une première intervention consistant en une réparation de la chambre à vide n'a pas résolu le problème. Une fois le phénomène produisant les à-coups dans la chambre à vide compris, une solution définitive a été trouvée en montant une bride isolante entre les deux aimants.

## 7. AIMANT PRINCIPAL ET AUXILIAIRES

LT.BH230/BH3 (J. Gruber)

Le courant est surveillé en permanence : il doit être dans une fourchette définie, sinon l'alimentation bloque la source Linac 2. La panne n'était pas due à une instabilité du courant mais à la fourchette de détection qui semble avoir un mauvais contact (à suivre).

## 8. LEAR (R. Ley)

### Refroidissement électronique

Pendant les séances de MD en protons du 28.10 au 6.11, des premiers tests avec le système de refroidissement électronique, installé dans le courant de l'année, ont eu lieu avec succès. Un faisceau de protons de 309 MeV/c avec une intensité de  $10^9$  particules a pu être refroidi en  $\Delta p/p$  de 0,01% à 0,001% en quelques secondes, bien qu'avec des pertes notables. Un gros travail d'intégration dans le système LEAR est nécessaire.

### Décélération à 61 MeV/c

Un faisceau de protons de  $1,8 \cdot 10^9$  particules a pu être décéléré pour la première fois jusqu'à 61 MeV/c; la durée de vie a été de 5 minutes environ sur ce palier.

### Physique

Le run de physique en protons pour PS198 (Bertini) s'est déroulé avec satisfaction; en revanche, le run en antiprotons a connu beaucoup plus de problèmes :

- retard AAC,
- pannes AAC,
- transferts de pbar aux intensités trop élevées et de ce fait consommation inutile de l'allocation,

- problèmes de transferts au PS,
- polarisation de la cible S2.

L'expérience Bertini PS198 n'a pu réaliser qu'une partie de son programme et les résultats seront sans doute incomplets.

#### Problèmes d'eau de refroidissement du Hall Sud

Pour une raison encore inexpliquée, la consommation pour le Hall Sud semble avoir nettement augmenté par rapport à l'année passée. En fonctionnant avec une seule pompe, on était souvent trop juste et de nombreux déclenchements de divers éléments (machine et lignes) en ont été la conséquence.

14 dec 87/jb

MEMORANDUM

A: F.PERRIOLLAT , P.RIBONI , D.J.SIMON  
- DE: J.BOILLOT

copie:  
M.BOUTHEON  
G.DAEMS  
H.KOZIOL  
J.ROBERT  
M.VAN ROOY

---

Objet:

Acquisition de la position des écrans de faisceau du PS et du PSB  
-----

Depuis le début de la 3ième période d'operation de cette année (fin octobre 87), le système d'alarme du MCR reçoit en permanence une fausse indication pour l'écran de faisceau PR.MTV26 : on a le message "TV Screen IN".

Depuis 2 semaines environ , on a une faute similaire sur 4 écrans de faisceau du PSB : BTP.MTV10 , BTP.MTV20 , BI.MTV30 et BI.MTVI50 .

Les équipes d'operation ont appelé au moins une vingtaine de fois divers specialistes des groupes CO , EA et ML pour l'écran MTV26 , en leur conseillant de se rencontrer pour résoudre le problème. Après chaque verification, des explications toujours contradictoires ont été données si bien qu'aujourd'hui la situation n'a pas évolué.

Serait-il possible de profiter du prochain grand arrêt de 1988 pour réunir les responsables de chaque partie de ces équipements afin de trouver la faute ou une solution à ce problème ?

OPERATION DU PS

Après 126 numéros, il n'est peut-être pas inutile d'examiner si cette note répond toujours de manière adéquate aux besoins qui avaient justifié sa création.

Aux débuts de la parution de ce document dans les années 1970, la durée des périodes de fonctionnement du PS était de 2 à 3 fois plus brève que maintenant. Une partie substantielle de l'équipement était commandé manuellement et les équipes du MCR avaient affaire la plupart du temps aux gens responsables du matériel. Depuis que tout ou presque a été mis sous commande par ordinateur, une part de plus en plus grande des pannes nécessite l'intervention de nos collègues du Groupe Contrôles, même s'il s'agit en fait d'une panne de matériel.

L'avis des lecteurs nous serait précieux pour voir dans quelle mesure cette note pourrait être améliorée ou supprimée. Nous vous prions donc de bien vouloir répondre au questionnaire ci-dessous et le renvoyer à L. HENNY avant le 31.1.1988.

(A renvoyer avant le 31.1.1988 s'il-vous-plait. Merci)

QUESTIONNAIRE CONCERNANT LA NOTE D'OPERATION PS

=====

(Mettre une croix dans la case concernée)

1. J'appartiens à un groupe service
- un groupe noyau
2. Je lis la partie Résumé des événements marquants
- presque toujours  plutôt fréquemment  plutôt rarement  presque jamais
3. Je lis la partie Statistiques
- presque toujours  plutôt fréquemment  plutôt rarement  presque jamais
4. Je lis la partie Expériences de physique
- presque toujours  plutôt fréquemment  plutôt rarement  presque jamais
5. Je lis la partie Suivi des Pannes
- presque toujours  assez souvent en bonne partie  parfois quelques rubriques  rarement et seulement 1-2 points

6. Je prends connaissance des informations contenues dans cette note dans d'autres publications.

6.1 Résumé des événements marquants      Oui       Non

Si oui, dans quelle autre publication ? .....

6.2 Statistiques      Oui       Non

Si oui, dans quelle autre publication ? .....

6.3 Expériences de physique      Oui       Non

Si oui, dans quelle autre publication ? .....

6.2 Suivi des pannes      Oui       Non

Si oui, dans quelle autre publication ? .....

7. Voici ce que je propose d'ajouter/de supprimer dans cette note :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

PS Operation

G. Adrian  
D. Allen  
M. Arruat  
G. Azzoni  
S. Baird  
L. Blanc  
N. Blazianu  
J. Boillot  
M. Bouthéon  
B. Canard  
J.C. Cendre  
E. Cherix  
E. Chevallay  
V. Chohan  
G. Cyvoct  
T. Eriksson  
P. Fernier  
B. Frammery  
D. Gueugnon  
S. Hancock  
L. Henny  
R. Hoh  
G. Jubin  
J. Kuczerowski  
F. Lenardon  
R. Ley  
B. L'hullier  
E. Malandain  
B. Mangeot  
D. Manglunki  
R. Martin  
M. Martini  
J.L. Mary  
S. Maury  
G. Métral  
A. Nicoud  
J. Ottaviani  
E. Ovalle  
S. Pasinelli  
M. Perfetti  
J.P. Potier  
K. Priestnall  
Y. Renaud  
A. Renou  
L. Rinolfi  
G. Rosset  
M. Ruelle  
C. Saulnier  
P. Smith  
L. Soby  
Ch. Steinbach  
G. Tranquille  
A. Valvini  
B. Vandorpe  
H. Vestergaard

Pour information

A. Burlet  
E. Brouzet  
J. Buttkus  
R. Cappel  
M. Chanel  
P. Collet  
L. Coull  
N. de Metz-Noblat  
G. Daems  
L. Danloy  
C. Dangoisse  
D. Dekkers  
J.P. Delahaye  
J.Y. Freeman  
R. Gailloud  
R. Garoby  
B. Godenzi  
J. Gruber  
J.M. Hanon/TIS  
H. Haseroth  
C.E. Hill  
  
C. Johnson  
E. Jones  
H. Koziol  
A. Krusche  
P. Lefevre  
L. Magnani  
C. Metzger  
D. Mohl  
F. Pedersen  
J. Philippe  
N. Rasmussen  
J.P. Riunaud  
T. Risselada  
J. Robert  
K. Schindl  
H. Schonauer  
D.J. Simon  
P. Tétu  
H. Ullrich  
M. Van Rooij  
F. Volker

PS GROUP LEADERS

B. Allardyce  
M. Bouthéon  
L. Coull  
D.C. Fiander  
J.H.B. Madsen  
F. Pedersen  
K. Schindl  
D.J. Simon  
P.L. Riboni  
F. Perriollat

c.c. R. Billinge  
E. Jones

Associates

D. Blechschmidt  
D. Dekkers  
H. Haseroth  
H. Koziol  
P. Lefèvre  
E.J.N. Wilson