

Opération du PS - Expériences de physique

I Opération du PS No. 119 - Période du 10.2 au 27.03.1986

Participants à la réunion du 26 mars 1986 :

J. Boillot, M. Bouthéon, A. Burlet, R. Cappi, L. Danloy, J. Gruber, L. Henny.
L. Jeannerot, R. Ley, E. Malandain, J.P. Potier, J. Robert, G. Rosset

Résumé des faits marquants

Après les travaux du grand arrêt annuel, le complexe PS a redémarré pendant la semaine technique comme prévu.

Au cours de la première séance de développement, le Linac 1 n'a pas été en mesure d'accélérer des ions O^{8+} en raison d'une fuite sur la première cavité de groupage et de claquages RF. Toutefois, des deutons en provenance du Linac 2 ont permis de frayer le chemin jusqu'au PSB et PS, en vue de la modulation d'impulsions ions/protons dans les deux machines.

Lors de la deuxième séance d'études, les Linacs 1 et 2 ont alimenté alternativement le PS via le PSB en particules alpha et en protons, ce qui est de bon augure pour l'opération O^{8+} /protons de l'été prochain.

L. Henny

Les statistiques de la période sont les suivantes¹⁾ :

DONNEES GENERALES

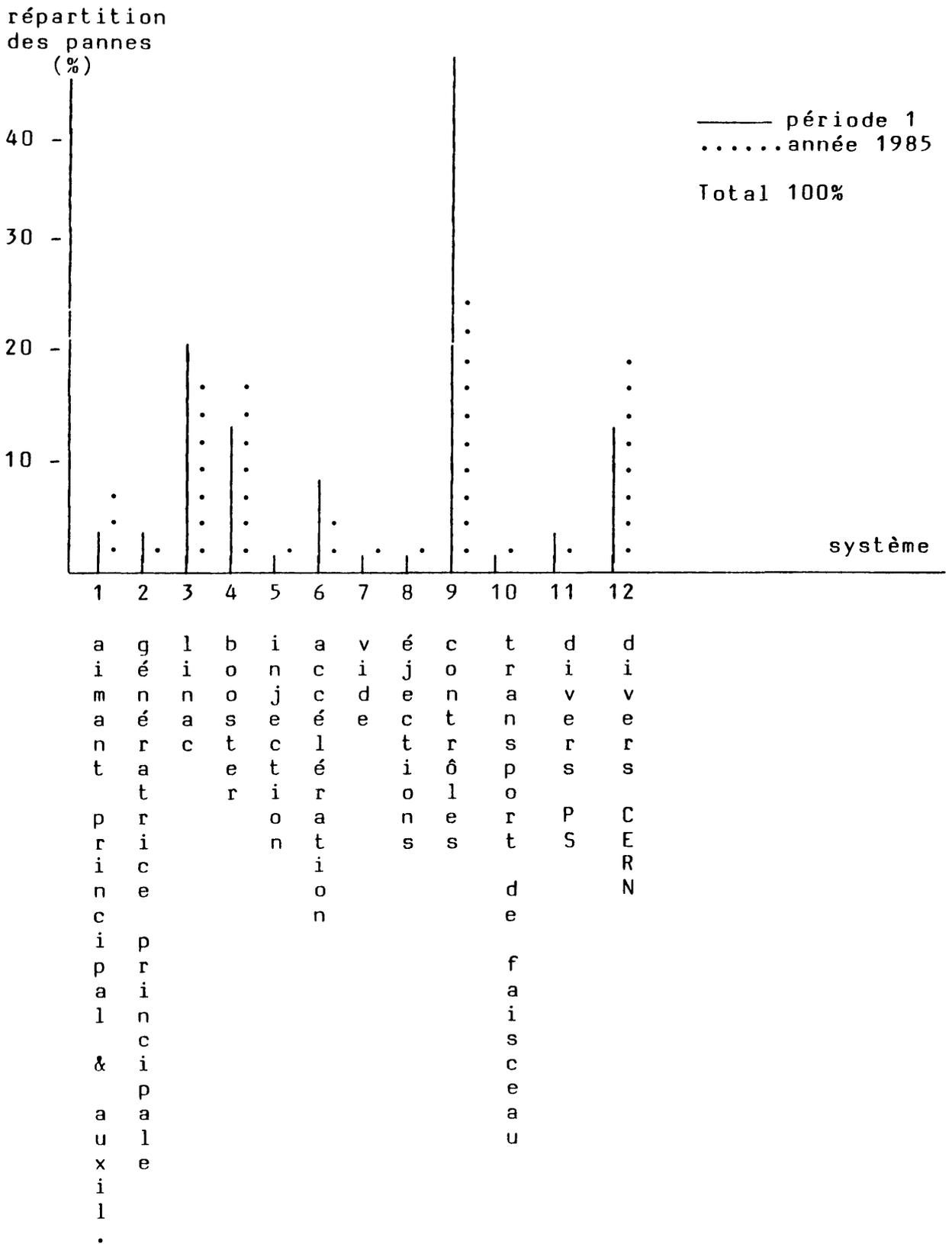
Temps NP + ME + MSU : 792 h
 Taux de panne PS : 7,1 % (55,58 h)
 Disponibilité du PS
 - pour le SPS :
 - pour le AA : 96,4 %
 I_p moyen (10^{12} ppi) : \approx 3,59
 Max. AA stack ($10^9 \bar{p}$) : 86,68

UTILISATION DU FAISCEAU

	SFT	SPP	AA	PHY25 SE62	TST	D48/47/D2	B O O S T E R			
							R1	R2	R3	R4
I_p int. (10^{15})	184	15	4376	79	18	328				
No impulsions (10^3)	69	22	495	294	180	328	392	3274	2795	218
I_p moyen (10^{12})	2,47	0,81	8,84	0,27	0,10	1,0				

REPARTITION DES PANNES (HEURES)

		Periode 1		ANNEE 1985	
		heures	%	heures	%
1	Aimants principal et auxiliaires	1h45	3,3	29h13	7
2	Génératrice principale	0h12	0,3	7h15	1,7
3	Linac	10h36	20,4	71h53	17,1
4	Booster (y compris contrôles)	6h51	13,2	68h06	16,2
5	Injection	0h03	-	12h21	2,9
6	Accélération	3h51	7,4	14h33	3,5
7	Vide	-	-	6h34	1,6
8	Ejections - Cibles	0h30	0,9	13h21	3,2
9	Contrôles	24h08	46,4	103h58	24,8
10	Transport de faisceau	1h19	2,5	4h57	1,2
11	Divers PS	0h20	0,6	7h41	1,8
12	Divers (autres divisions)	6h23	12,2	79h59	19
TOTAL		55h58	100	419h51	100



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

REUNION DE FIN DE PERIODE (suivi des pannes)

L'ordre du jour était le suivant :

- | | | | | |
|----|--|---|--------------|-----------------------|
| 1. | <u>LINAC</u> | equ quad. tank 2
quad. | 1h28
1h11 | 8.3.1986
17.3.1986 |
| | | Accélération d'ions O ⁶⁺ et α | | |
| 2. | <u>PSB</u>
(E. Malandain) | Ordinateur PS | 16h05 | 28.2-1.3.1986 |
| 3. | <u>AIMANT
PRINCIPAL</u>
(J. Gruber,
L. Danloy) | Fuite d'eau entre
unités d'aimant 60 et 61 | 1h12 | 6.3.1986 |
| 4. | <u>AA</u> | | | |
| 5. | <u>LEAR</u>
(R. Ley) | | | |
| 6. | <u>Divers</u> | | | |

Les commentaires écrits des groupes respectifs figurent dans les annexes ci-jointes.

Voici les commentaires apportés au cours de la réunion.

1. Linac 1

Des travaux en vue d'améliorer le vide du tank 1 et du buncher ont d'ores et déjà démarré.

2. Contrôles

L'opération de back-up de l'ordinateur CPS du 28.2.1986 s'était mal déroulée, vraisemblablement par suite d'une erreur humaine de manipulation.

Il serait possible de raccourcir le temps de rétablissement dans l'éventualité du retour d'un tel incident; pour cela, il faudrait disposer d'un programme (\approx 1 homme-mois) qui permette de récupérer séparément les fichiers et les données. Toutefois, les facilités actuelles devraient nous servir de manière tout à fait satisfaisante si elles sont bien utilisées.

Les valeurs d'acquisition et de contrôle de nombreux éléments (par exemple PR.BSW16) ne concordent pas. Les porte-parole CO et PO présents veilleront à ce que leurs experts accordent leurs violons (facteur de calibration).

6. Sécurité

A la suite d'un incident (voir annexe 5), source de perte de temps, R. Ley propose une modification de la sécurité de la zone FT16-ATP-FTS permettant, dans certains cas, au complexe PS de fonctionner même en l'absence de la condition actuelle "SPS secure"; en effet, l'absence de cette condition fait actuellement tomber les bouchons de faisceau FT16.STP152 et 176. J. Robert donne des éléments de réponse en attendant d'examiner plus attentivement toutes les implications de la proposition ci-dessus (voir annexe 6).

II EXPERIENCES DE PHYSIQUE (U. Gastaldi)

A paraître.

PANNES AU LINAC

1) Refroidissement tank 2

Le système de refroidissement comprend un grand nombre de circuits en parallèle, parfois l'un ou l'autre manque de débit. C'est ce qui s'est produit cette fois-ci. La pression totale ne permet pas d'ouvrir en grand les robinets rendant le réglage délicat.

2) La panne d'une alimentation de quadripôles pulsés a demandé un changement d'alimentation.

3) O⁶⁺

Le MD du Linac 1 s'est effectué avec des particules α en place des O⁶⁺. Une pollution du tank 1 du Linac 1 ne nous a pas permis d'atteindre le niveau de travail.

Dans la seconde partie du MD, le "multipulse" protons et α a été essayé avec succès.

P. Têtu

SUIVI DES PANNES - GROUPES CO

pour le run 1-86

G. Daems

Ordinateur PS 16.05 heures : (début vendredi soir, 28.2. à 17h00)

Des problèmes avec le software du link du computer CPS ont été à l'origine d'une série de problèmes avec les nouveaux ordinateurs N100 compact.

Le temps passé dans le dépannage (16h) est distribué dans la recherche et la réparation des diverses fautes et dans la récupération des données opérationnelles.

Après avoir résolu les problèmes du link et le dépannage du N100C (disk transfer error) on s'est trouvé devant le problème de l'utilisation du backup fait le vendredi matin, 28.2.1986. Le dernier ne remettait pas correctement l'image du SW-CPS dans le FEC. On décide d'utiliser la copie du backup, datant de la fin de la dernière semaine du shutdown (6.2.1986). Entretemps beaucoup de réglages opérationnels ont eu lieu qui n'avaient pas encore été sauvés probablement à cause de la remise en marche progressive et lente du complexe PS, qui rendait difficile de choisir le moment opportun de le faire. Ceci nous a conduit dans une situation où le backup du 6.2.86 contenait entre autres les anciennes valeurs de timing d'injection PSB-PS. Lors de la remise en marche du PS, ces valeurs avaient été changées sans que l'équipe de service au MCR et l'exploitation s'en rendent compte. Ceci nous a conduit sur une fausse piste et nous a fait perdre plusieurs heures.

Le samedi matin on décide, vu le grand nombre de changements apportés dans les réglages, d'utiliser la copie incomplète du backup du 28.2.1986. Les fautes sont corrigées non sans peine et les programmes apparemment manquants sont complétés. Vers 17h00 samedi, le faisceau était à nouveau injecté vers le Hall Est où le seul utilisateur des protons accélérés recevait à nouveau son faisceau de test.

Comme mentionné ci-dessus la copie du backup dans le FEC n'était pas complète et jusqu'à maintenant plusieurs problèmes avec des paramètres contrôlés par le CPS ont été diagnostiqués comme étant le résultat de cette copie incomplète.

/....

Les premières conclusions à tirer de ces difficultés avec le FEC-CPS sont les suivantes :

1. Il est impératif de ne plus faire des installations de nouveau SW un vendredi.
2. Les copies de backup sur bandes magnétiques étant moins faciles à manipuler et plus fragiles, on est passé de 2 copies de backup à 4 copies de backup utilisées à tour de rôle.
3. Les backups des FECs doivent se faire une fois par semaine au démarrage après un long shutdown.
4. Indépendamment de l'état du complexe PS, le sauvetage des données opérationnelles n'est plus arrêté pendant la période du shutdown.
5. Il est important que l'opération utilise pour tous les working sets les archives de façon à retrouver rapidement une situation opérationnelle.

Distribution

List 2 **CONTROLS CONTACT MEETING** (= Controls Sections Leaders + others)
G. Baribaud, G.P. Benincasa, P. Burla, R. Cailliau, G. Cuisinier
J. Cupérus, G. Daems, A. Daneels, R. Debordes, A. Gagnaire,
W. Heinze, P. Heymans, D. Kemp, B. Kuiper, J. Lewis, P. Lienard
E. Malandain, F. Perriollat, U. Raich, W. Remmer, Ch. Serre,
G. Shering, C.H. Sicard, P. Skarek, A. van der Schueren,
N. Vogt-Nilsen = 26

List 4 **EXPLOITATION SECTION**
P. Bobbio, G. Daems, Ch. Dehavay, E. Malandain, P. Martucci,
J. Philippe, U. Raich, J. Redard, P. Schenkels, E. Sigaud = 10

+

L. Henny

Coupure d'eau (circuit centre anneau)

(6 mars 1986, 11.00h, durée 1h 12')

Le déclenchement de la pompe a été enregistré par l'opérateur PO, la coupure a été causée par une fuite d'eau sur un flexible alimentant l'aimant à septum 62.

Intervention de B. Boileau / Groupe BT.

Après réparation, le circuit d'eau a été à nouveau rempli (niveau du vase d'expansion) et l'installation de refroidissement a pu être remise en service depuis la salle de contrôle PO, sur demande de MCR.

Remarque : la présentation de la panne sur l'ordre du jour de la réunion "suivi des pannes" n'est pas claire :

1. le circuit de refroidissement "centre anneau" alimente de nombreux équipements dans l'anneau, mais pas l'aimant principal.
2. l'origine de la panne n'est pas notifiée correctement et elle a entraîné une recherche de la part des groupes PSR (aimant principal), EA (zone Est), PO (déclenchement pompe), pour aboutir au groupe BT, avec intervention dans l'anneau.

J. Gruber

26 3 86

①

Principaux problèmes à LEAR pour la période 1

Schedule:

- Indisponibilité du LINAC I pour les semaines 9 et 10. (Protons)
Les diverses séances de MD prévues pour ces deux semaines n'ont pas pu avoir lieu.
- Le démarrage en \bar{p} de la semaine 11 a été retardé de 2 jours en raison de quelques problèmes à AA. Du à ce retard, l'expérience PS 170 (Dalpiaz) n'a pas pu travailler dans la semaine 11 et PS 172 (Bugg) n'a eu qu'une énergie, 1512 MeV/c. (prévu initialement 1512 et 612)
- Injection en \bar{p} :
Au démarrage en \bar{p} on a observé un décalage en momentum du faisceau PS de 1.5% vers le bas. Cela a été corrigé en changeant le B à l'éjection du PS. B2890 au lieu de B 2886.

(2)

- Sécurité SPS -

Suite à des tests effectués sur la chaîne de sécurité du SPS, la condition "SPS secure" est tombée et les beam stoppers TT2 se sont fermés. Cela a empêché tout transfert vers LÉAR. Le SPS était en "shut-down" ce jour là.

Il a fallu un certain temps pour trouver quelqu'un du SPS pour rétablir la condition.

R. C.

Chaîne de sécurité TT2-TT10
Absence de la condition "SPS SECURE."

- Il a fallu ~ 1 heure avant de trouver une personne capable de rétablir cette condition au SPS.
- Dans le cadre de la philosophie générale adoptée dans les chaînes de sécurité, "SPS SECURE" agit dans la chaîne TT2 de la même façon que "TT2 SECURE" agit dans la chaîne RING.
- Pour éviter que "SPS SECURE" n'agisse dans la chaîne TT2, il faudrait créer une zone intermédiaire entre FT16.BHZ 327 et 377 (MBIH) afin de rester dans la structure admise pour les chaînes. Sur la ligne de faisceau il faudrait ajouter 2 beam stoppers, verser des alimentations, mais lesquelles car il n'y a pas d'aimant de courbure et rajouter 2 portes pour délimiter la zone.
- Dans ce cas, la dump D3 ne serait plus utilisable puisqu'il y aurait des beam stoppers en ligne et suivant la position de ceux-ci on créerait des problèmes de radiations dans AA, car le blindage n'est pas épais dans la région.
- Les modifications du système de sécurité coûteraient au moins FS 100.000.- et les études ne peuvent pas débiter avant l'automne 1987.
- Si l'on voulait être conséquent, la même modification devrait être faite sur la ligne PS-TT70-SPS.

7. Robert

A : Louis Henny
De : Jean Brillor . → G. DAEMS

Certains points pourraient
peut-être être
discutés dans une
réunion EXM

20/3/86

PSS { du 18 au 25 février
 } du 12 au 19 mars

info. M. Boulthom
J.P. Poffier

pour réunion d'opération du mercredi 26/3.

Problèmes rencontrés

Systeme de controle : manque de fiabilité

1°) Impulsions de timing - valeurs perdues à plusieurs reprises pour les équipements suivants :

- Timing Lear
- Impulsions pour 6 AA
- Start des PFW's
- Start du SMH16
- Start des octupoles

Ceci est sans doute à la recharge d'un mauvais fichier suite à l'intervention d'un spécialiste.

Action envisagée pour CO ?

2°) Ligne FT16

a) des éléments ne pulsent plus parce qu'ils ont reçu des bits "specialistes" ... Diagnostic difficile -

b) les alimentations des Back Log Wincingy n'ont pas un controle standard - (juste 1 bit spécialiste envoyé dans l'arbre alarme !)

c) le controle et l'acquisition du degaussing interrompent le ppm.

⇒ Le controle de cette ligne devrait être revue avant l'opération pour LEP car les modifications de settings seront beaucoup plus fréquentes, en particulier pour passer du mode pp̄ au mode p̄c̄ et vis versa.

3°) Display des ejections : fonctionnement aléatoire

- parfois ccv's pour timing, KFA, SMH absentes
- pas d'acquisition des octupoles
- acquisitions erronées pour les courants de SE 62
- acquisition Ip ejecte' absente (timing perdu...)
- display B/W des BCT et PU's pour TST pas activé (indications à ZERO) si un seul cycle de 1.2 s dans le supercycle
- la fréquence de revolution n'est plus acquise sur le display BCT / PU's pour Pbar.
- initialisations nécessaires pour les transfos pp

4°) Alimentations : A plusieurs reprises, des alimentations en "PPM" sont devenues "non PPM" et inversement ; parfois des changements de groupe PPM ont été constatés. Ces propriétés paraissent mal répertoriées dans le système de contrôle comment améliorer la situation ? SETUP ? ...

5°) SOS video : fonctionnement troublant

3 exemples rencontrés :

- a) sur une même console, le signal video n'apparaît pas toujours sur l'écran TV demandé mais sur un autre
- b) l'appel d'un écran de faisceau sur une console peut aussi le faire apparaître sur une autre console et ainsi chasser des signaux déjà sélectionnés.
- c) de même, un "clear TV" sur une console peut chasser un signal video sur une autre console

6°) SOS analogue

- bruits sur les signaux : nouveau câblage ?
relogage à faire dans le SOS ?
- Beaucoup de signaux sont dégradés à travers le SOS ; Ip PS, ^{PU sensible} PU sensible

Instrumentation

- 1) Le Coold ne semble pas fonctionner en single bundle
- 2) Transfo PS - Des calibrations sont souvent nécessaires (appel du spécialiste) - Cette action pourrait-elle être faite facilement par les équipes d'opération ? ou mieux être automatisée.

INTERVENTIONS MAJEURES SUR LE SYSTEME RF BAS NIVEAU

13.2.1986 - 06h00

- 1^o) Essais d'accélération sans succès, perte du faisceau à la remontée du champ.
Cause : absence de SRF800 sur la voie BC h=20, sortie d'un répéteur d'impulsion en panne (action MCR : P. Collet)
- 2^o) Perte du faisceau à la transition.
Cause : absence de RTR (contrôle).

24.2.1986 (≈ 21h00)

Perte de faisceau à l'injection

Cause : ouverture de la boucle de phase par le signal du dispositif de correction de fréquence au moment du blow-up basse énergie. Réparation provisoire pour pouvoir accélérer durant la nuit. Ultérieurement, on a trouvé une mauvaise programmation du tiroir "B train rate limiter" qui était resté sur "Deutons" (Action : RF).

10.3.1986

Opération IST. Difficulté avec le blow-up à 1 GeV qui fonctionne une fois sur deux.

Cause : impulsions de contrôle qui ne viennent pas à tous les cycles ou sont mal placées dans le cycle.

Remède : recherche des bonnes valeurs dans les presets (contrôle).

10.3.1986

Cycle de production. Perte importante de faisceau sur le cycle qui suit le dernier cycle D.

Cause : Mauvais positionnement du switch qui distribue le train RF par suite d'un défaut de la porte d'un preset, lequel fournit une impulsion à C1174 (Action : RF).

13.3.1986 (dimanche matin)

Intervention de R. Garoby. Aller au MCR pour difficulté avec le cycle de production. Pertes de faisceau.

Cause : programme de tension BU2 non reproductible par une panne sur GFA (Action : Contrôles).

19.3.1986 - R. Garoby

GFAVMD2 hors service suit au dépannage du 16.3 ! (Contrôles)

23.3.1986 (dimanche matin)

Intervention R. Garoby). Perte de faisceau sur cycle de production sur le palier d'injection si on pousse l'intensité à $1,4 \times 10^{13}$. Ressemble à une panne intermittente sur la compensation. Phénomène disparu avant dépannage.

25.3.1986

J. Jomvik

Suivi des pannes (RF - puissance)

Panne	Cavité N°	Date	Remarques
Relais, gap	81	17/2	
	56	13/2	
	96	- -	
	91		
	76		
Haute tension	91	7/3	condensateur HT
	36	10/3	rempl. étage final
	TX5		charge 500 W brûlé
Basse tension	96	10/3	bornes du filament (driver) brûlés
Controls, interlock	96	10/3	P4X relais
	91		D3A déclenchement accident.
Refroidissement	56	21/3	débit d'eau insuffisant P4K
RF	TX6	20/2	amplificateur 100 W
	TX6	21/3	- u - - " -

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
P. Fernier
B. Frammery
D. Gueugnon
L. Henny
R. Hoh
G. Jubin
J. Kuczerowski
F. Lenardon
R. Ley
B. L'huillier
B. Mangeot
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. Ruelle
C. Saulnier
P. Smith
Ch. Steinbach
G. Tranquille
A. Valvini
B. Vandorpe
H. Vestergaard

Pour information

E. Brouzet
J. Buttkus
R. Cappi
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
J.M. Hanon/TIS
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