

OPERATION DU PS - EXPERIENCES DE PHYSIQUE

I OPERATION DU PS No. 102 (Période du 21.4 au 6.6.1982)

Ont participé à la réunion du 3.6.1982 : M. Bouthéon, J. Buttkus, G. Daems, D. Dekkers, D. Grier, F. Hoffmann, M. Martini, G. Molinari, J.P. Potier, L. Rinolfi, P. Têtu, M. Thivent

* * * * *

① RESUME DES FAITS MARQUANTS DU RUN

Cette deuxième période de fonctionnement de l'année aurait dû être entièrement consacrée à la physique $p\bar{p}$ dans le SPS. Cependant, à cause d'un incident qui a endommagé le détecteur UA1, un premier changement de programme a été décidé : la période 2 serait une période cible fixe pour le SPS. Les antiprotons ont néanmoins été largement utilisés pendant cette période pour les ISR (run de 10 jours avec 4 mA d'antiprotons de 15 GeV/c), pour les essais de décélération et d'extraction pour LEAR (voir les LEAR Running-In News éditées 1 à 3 et affichées au MCR et au Bâtiment 6, 1er étage), ainsi que pour les premières études $p\bar{p}$ de l'année pour le SPS.

Tous ces essais ont pleinement profité des améliorations du taux d'accumulation dans l'AA (jusqu'à $5,5 \cdot 10^9$ /h si on utilise tous les cycles du PS) et d'une excellente transmission du AA vers les utilisateurs, via le PS (souvent plus de 90%).

Autre caractéristique du AA qui s'est encore vérifiée pendant ce run : sa remarquable indifférence aux caprices du temps et, en particulier, les orages qui n'ont pas empêché d'obtenir un "stack" record de $2,57 \cdot 10^{11} \bar{p}$.

Les faisceaux tests à la Zone Est ont, d'autre part, eu beaucoup plus d'heures de fonctionnement qu'initialement prévu, grâce au changement de programme.

En partie grâce à une certaine dose de chance, notamment pendant le week-end de Pentecôte, le taux de panne a été bas pendant ce run (4,8%).

Cependant, il n'a pas été possible d'amener le Linac I en état pour des tests 50 MeV à la fin de la période. Comme cet accélérateur est indispensable pour les essais de LEAR, prévus pour la fin du run prochain, une réparation (ouverture du tank II) sera entreprise dès le lundi 8.6 et le démarrage sera probablement retardé.

Cette panne ainsi que d'autres survenues pendant ce run sont révélatrices du manque de personnel et de temps de tests pour les nouveaux équipements et la maintenance du matériel.

Les statistiques du run¹⁾ sont les suivantes

DONNEES GENERALES

Temps NP + MD + MSU : 1093 h
 Taux de panne PS (52,5h) : 4,8%
 Disponibilité du PS : 95,0%
 pour le SPS
 pour le AA¹⁾ : 90,7%
 I_p moyen (10^{12} ppi) : 8,57
 I_p pointe (10^{12} ppi) : 18,80

UTILISATION DU FAISCEAU

	CT SPS	D2 CT	FE16 ISR	D2 FE 16	AA	SE 62	APTST	D93/97/D1
I_p int. x 10^{12} ppp	9 925 900		98 422	16 805	3 750 200	2 584 100	29 500	355 200
No. impulsions (réelles)	640 614		30 253	5 034	361 653	722 619	83 590	111 116
I_p moyen (10^{12} ppp)	15,494		3,253	3,338	10,639	3,576	0,353	3,197

1) Calculées par G. Azzoni et les équipes d'opération. Une note plus détaillée sur les statistiques AA est publiée séparément : PS/OP/Note 82-14 par J. Ottaviani.

REPARTITION DES PANNES (heures)

1	Aimant principal et auxiliaires	1,51	1
2	Génératrice principale	3,02	2
3	Linac	13,22	3
4	Booster (y compris contrôles)	11,38	4
5	Injection	9,12	5
6	Accélération	0,17	6
7	Vide	-	7
8	Ejections - Cibles	3,51	8
9	Contrôles (IBM, Nord, CT et TT2)	8,39	9
10	Transport de faisceau	-	10
11	Divers PS	-	11
12	Divers (Autres divisions)	0,59	12

DISTRIBUTION DES DUREES DE PANNES

(Nombre de pannes / Temps total)

ANNEE 1982	0' - 10'	10' - 20'	20' - 1h	1h - 3h	3h - 6h	> 6h	TOTAL
Run 2	37/ 2h52	24/ 5h20	26/14h48	9/14h25	4/15h26		100/ 52h51
Aimant principal et auxiliaires		2/ 0h28	2/ 1h23				4/ 1h51
Générateur principal	7/ 0h37	3/ 0h40	4/ 1h45				14/ 3h02
Linac	6/ 0h29	6/ 1h11	3/ 2h01	3/ 6h29	1/ 3h12		19/ 13h22
Booster	4/ 0h13	4/ 1h00	6/ 3h52	2/ 2h37	1/ 3h56		17/ 11h38
Injection	2/ 0h09		1/ 0h45		2/ 8h18		5/ 9h12
Accélération	1/ 0h05	1/ 0h12					2/ 0h17
Vide							
Ejection et cibles	5/ 0h25	2/ 0h26	4/ 1h39	1/ 1h21			12/ 3h51
Contrôles	10/ 0h44	5/ 1h05	5/ 2h52	3/ 3h58			23/ 8h39
Transport de faisceaux							
Divers							
Fautes externes	2/ 0h10	1/ 0h18	1/ 0h31				4/ 0h59
Arrêts sur demande							

② PANNES PRINCIPALES

1. Aimant principal et auxiliaires

Peu de pannes pour cette rubrique pendant cette période. A noter 1 seule panne de Tekelec (transistor changé), soit moins que le run précédent).

2. Génératrice principale

Les défauts survenus pendant cette période provenaient presque tous du by-pass. Ce dernier est constitué de 2 armoires. Le run précédent, c'est l'armoire No. 2 qui avait causé des ennuis mais on n'a pas pu reproduire le défaut pendant l'arrêt. Après les quelques modifications d'éléments que l'on soupçonnait, on n'a plus eu de défauts pendant les 3 premières semaines du run, puis cela a recommencé dans les armoires 1 et 2 cette fois. Malgré le changement de différentes cartes, les déclenchements continuant, on est passé au by-pass de réserve. Actuellement, on modifie l'équipement pour mieux pouvoir déceler l'origine du défaut. En outre, le constructeur a été contacté et a confirmé avoir eu également certaines difficultés avec les cartes d'allumage dans d'autres installations. Les investigations se poursuivent (notamment le 10.6).

3. Linac

3.1 Le 23.4, le crate NIM qui pilote le timing a déclenché. Dans ce cas, le timing passe sur timing interne de façon à maintenir un "pulsage" régulier du Linac, ce qui indispensable. Toutefois, rien n'indique alors au MCR qu'on est sur timing interne et localement, au LCR, tout semble fonctionner correctement.

Il faudrait avoir une indication "timing interne" au MCR, mais les projets de système de surveillance qui auraient inclus ce genre d'indications ont été retardé à cause d'autres développements urgents (LEAR, RFQ).

En attendant, on pourrait piloter le transformateur IM13, qui n'est pas utilisé par le Linac, par une impulsion provenant du Booster. Ainsi, par comparaison de IM12, 13 et 14, on pourrait diagnostiquer ce type d'incidents. Mentionnons aussi que dans le rack No. 19T au LCR, il y a une indication "timing interne" quand c'est le cas.

- 3.2 Dans la nuit du 2 au 3.6, le niveau du tank II était à 2400, ce qui est correct et le signal analogique était normal. Pourtant, on n'avait pas de faisceau et on ne pouvait le retrouver qu'en augmentant ce niveau à 2600. Ceci était dû à un "predriver" en panne qui faisait que la boucle de phase n'était plus bien contrôlée. Parce que le SM avait déjà eu ce type de panne, l'interruption n'a pas été trop longue mais, afin que le diagnostic soit plus commode, il faudrait disposer de signaux de phase et d'amplitude pris directement dans le tank, sans intermédiaire. Ici aussi, la surcharge de travail n'a pas encore permis de réaliser ce moyen de diagnostic.
- 3.3 La source a toujours 2-3 claquages par jour, ce qui ne perturbe pas trop l'opération, et des pics de courant toutes les 4 minutes. Mais, de plus, il y a des signes de fatigue de la cathode et elle sera probablement changée lors du prochain arrêt. D'autre part, il faudrait retirer le transfo BM01 qui est suspecté d'avoir pollué la source, mais pour cela, il faut disposer de temps (plus qu'un petit arrêt) et du personnel.
4. Booster (A la réunion du groupe, d'après B. Frammery)
- 4.1 Kickers : il y a eu une série de pannes et des changements de thyratrons. On suspecte les socles de ces thyratrons et ils seront changés à l'arrêt. Le programme de diagnostic ne sera pas réalisé avant la fin de l'année et, en attendant, une solution intermédiaire sans ACC (comme pour la mesure d'emittance 800 MeV) sera étudiée.
- 4.2 Knobs : il y a eu un défaut dans le MIP qui a été corrigé en cours de run et on n'a plus eu d'ennuis depuis.
- 4.3 Multipôles : les 17 et 18 mai, il y a eu un défaut sur une alimentation : la panne provenait d'un opto-coupleur qui rendait fausse la table de connexion. (N.B. : cette dernière est mise à jour chaque fois qu'on appelle le display, comme demandé par l'opération.) Une fois le défaut éliminé, la réinitialisation a pris pas mal de temps par méconnaissance de la procédure car il s'agit d'un cas de panne rare.

Action

G.P. BENINCASA

Il a été convenu qu'une procédure serait distribuée aux intéressés, mais la véritable solution est d'avoir des "SETUPS" opérationnels.

Action

M. LEGRAS
E. SCHULTE
Ch. SERRE

- 4.4 Calibration des pick-ups : l'ensemble a déjà fonctionné mais s'est dégradé depuis. Il semble qu'une rencontre des trois parties intéressées serait utile.

5. Injection

Une longue panne est survenue, pendant un MD, au KFA45. Tous les experts étaient là mais la panne était vicieuse. Elle était due à un petit commutateur simulation-opération défectueux, ce qui permettait d'envoyer 2 timings à la fois, le normal et le simulé.

Ce n'est pas la première fois que ces commutateurs normal-simulé sont cause de panne et, comme déjà dit précédemment, la solution à long terme est d'avoir un système de simulation central.

6. Accélération

Presque rien à signaler : cf. annexe.

7. Vide

Voir point 8, septum 16.

8. Ejections - cibles

8.1 Septum 16 :

- A cause des nombreuses opérations d'éjection délicates qui, toutes, passent par ce septum, il est arrivé que, suite à un dérèglement momentané, il y ait davantage de pertes sur ce septum, d'où dégradation du vide. Par réajustement de l'opération, on est toujours parvenu à revenir à une situation normale.

Il serait utile de disposer d'une alarme basée sur les pertes en 16 mais le système actuel de moniteur de pertes n'est probablement pas assez fiable pour cela : en particulier, la perte dépend de trop de paramètres liés aux divers types d'opération.

A ne pas perdre de vue néanmoins.

Action

V. AGORITSAS

- D'autre part, l'alimentation a plusieurs fois déclenché en fin de run : on suspecte des transitoires provenant de travaux à proximité pour l'alimentation du septum 58.
- Enfin, le mouvement de ce septum est actuellement bloqué, mais cela sera revu à l'arrêt.

8.2 Bump 16 : un contact auxiliaire sur le disjoncteur principal triphasé était défectueux : il a été remplacé.

8.3 FAK : il y avait déclenchement de modules dus à un bruit sur le 220 V. Ceci a été éliminé et l'on a pu remettre le niveau de déclenchement à 85 kV, permettant de détecter toute surtension.

8.4 ES31 : A plusieurs reprises, on a eu des déclenchements par sur-courant, lors du passage "mode formation" en "mode tension", soit lors d'un réglage de la tension ou lors d'une remise en marche après disjonction.

On a d'abord changé le réglage du potentiomètre qui fixe la consigne du courant en "mode formation"; puis, trouvé qu'en réalité c'était une évolution dans la résistance du contact sur le relais qui amène la polarisation sur la grille de l'étage d'entrée "en mode formation".

Ces alimentations à tubes d'un type ancien devraient être changées. Une petite note explicative a été adressée à l'opération concernant cette panne.

Sur le programme de contrôle, une indication de cette situation pourrait être indiquée.

Action

CO/AP

M. THIVENT

9. Contrôles - Sécurité

9.1 Ordres globaux (système NORD) : ces ordres devraient permettre de remettre rapidement en opération un système, suite à une panne. Ils ne sont malheureusement pas encore tout à fait au point (malgré tout le temps que les spécialistes du logiciel y ont déjà consacré) à cause du manque de personnel. Dès lors, on doit encore renvoyer les paramètres un à un avec des procédures que l'on ne peut pas considérer comme opérationnelles. Ceci s'est produit, entre autres,

le 26.4 : suite à des coupures de secteur pendant l'arrêt, des ACC et des alimentations de "crates" CAMAC avaient été endommagées et ceci n'avait pas été constaté avant le démarrage.

Quand on a voulu régler les éléments les utilisant, on s'est rendu compte des dégâts et il a fallu remettre les paramètres individuellement, ce qui est long et nécessite souvent la présence d'un spécialiste. Même problème pour les septum bumpers le 2.6. Ici, une complication additionnelle provenait de ce que les noms des paramètres - non standard "Barbalat" - n'étaient connus que de quelques "happy few".

Tout ceci montre bien la nécessité de disposer le plus rapidement possible des ordres comme SETUP.

9.2 Exploitation des ordinateurs (système NORD) : le vendredi 21.5

(entre l'Ascencion et le week-end), il y a eu une panne de l'ordinateur PLS et l'on est passé sur l'ordinateur "back-up".

Etant donné la date de la panne et le manque de personnel (qui se fait particulièrement sentir les jours où de nombreuses personnes prennent congé), le temps de panne est tout à fait normal.

Cependant, ceci soulève à nouveau le problème du remplacement de E. RATCLIFF. Il faut absolument que ceci survienne rapidement car le personnel de la section exploitation est nettement insuffisant, ce qui oblige par exemple M. MARTINI maintenant ingénieur en charge pour le AA, à être encore responsable d'un ordinateur (celui du AA précisément) alors qu'il devrait pouvoir consacrer tout son temps à l'opération, l'étude et le transfert des contrôles de cet accélérateur.

Concernant précisément l'ordinateur AA : des ingénieurs AA ne permettant pas toujours de faire des "back-ups", il est arrivé que pendant 3 semaines aucune copie n'ait été faite. Ceci est trop risqué, particulièrement en période d'été avec ses risques d'orage. Une note pour rappeler ce que font ces "back-ups" - qui ne mettent pas en danger les réglages à ce moment-là - va être envoyée et l'on s'efforcera de faire au moins une copie par semaine.

Action

H. KOZIOL

Notons d'autre part que de l'avis des spécialistes du CO, les techniciens MCR - et surtout ceux du Booster - se sont maintenant bien familiarisés avec le nouveau système et interviennent fréquemment sans faire appel à des spécialistes - pour des opérations de rétablissement de calculateur bloqué, liaison fermée, diagnostic de panne, écriture de programmes. En particulier, une procédure pour localiser géographiquement les équipements en panne, d'après les informations qui figurent dans l'arbre Alarmes, a été écrite pour le Booster par I. ROBINSON. Il faudrait généraliser ceci pour le reste du complexe.

<u>Action</u> G. ROSSET

10. Transport de faisceaux

10.1 TT70 : une panne longue à trouver à eu comme conséquence que le transfert d'antiprotons aux ISR a dû être reporté du lundi 24 au mardi 25 mai. Elle provenait finalement d'un mélange de cartes dans différents redresseurs : des cartes qui ne doivent normalement être utilisées que pour des tests par spécialistes, avaient été mises par erreur. Ceci empêchait d'avoir accès aux valeurs digitales mais n'empêchait pas d'avoir des valeurs analogiques correctes, ce qui compliquait le diagnostic. Il est apparu avec cet incident - et ce n'est pas le seul système pour lequel on peut faire cette remarque - qu'il n'y a pas assez de recouvrement entre les connaissances des divers spécialistes (alimentation, interfaces, contrôles). En particulier, il serait utile que les spécialistes d'alimentation spécifient ou mettent au point des procédures permettant de diagnostiquer rapidement si l'on se trouve en présence d'une panne propre à l'alimentation ou au contrôle par ordinateur (programmes tests existants ou spécifiques).

<u>Action</u> J. BUTTKUS G. DAEMS A. KRUSCHE F. ROHNER
--

10.2 HB101 : Il semble que les instabilités constatées dans les faisceaux transférés par TT1, lorsque l'on pulse à 3,5 GeV/c, puis à plus haute énergie, pourraient provenir du blindage de cet élément : les courants de Foucault dans ce blindage massif pourraient expliquer le fait qu'entre les cycles on n'a pas le temps de revenir à des courants de zéro. Un nouveau blindage est à l'étude.

<u>Action en cours</u> A. KRUSCHE

- | | | |
|--------------------------------------|---|--------------|
| 11. <u>Divers (PS)</u> | } | voir annexes |
| 12. <u>Divers (Autres divisions)</u> | | |

CONCLUSION

Comme on peut le voir par les causes de plusieurs pannes survenues pendant ce run, le manque de personnel se fait de plus en plus sentir. Et souvent, ce sont les moyens de diagnostic qui sont sacrifiés, ce qui est inacceptable pour un ensemble d'accélérateurs auquel on demande des opérations si complexes.

Ce qui complique encore les choses, ce sont les continuels changements de programme qui font que les spécialistes ne peuvent même pas planifier leurs interventions suffisamment à l'avance. Une tendance à la réduction des arrêts et des occasions d'études machines se manifeste également.

Afin de rendre conscients ceux qui nous poussent dans cette direction des conséquences prévisibles ou probables de toutes ces restrictions, une liste des interventions faites pendant les petits arrêts est en cours d'élaboration.

D. DEKKERS

PSS : R. CAPPI
J.P. POTIER
M. BOUTHEON
Ch. STEINBACH
J. BOILLOT

II PHYSICS EXPERIMENTS (K. Kilian)

East Hall

24 groups of physicists used the beams t_6 , c_{13} and k_{23} for tests of experimental equipment (5 for LEP, 4 for ISR, 13 for SPS and 2 for LEAR); 11 tests could be finished.

At the k_{26} , in experiment PS166, Σ -hypernuclei were investigated. At ~ 400 and 450 MeV/c, data were taken in $(K^- \pi^+)$ reactions on a ^{12}C target.

The installation of the t_7 beam and the setting-up of experiment PS188 had to be accomplished 7 weeks earlier than foreseen owing to the change of schedule. Nevertheless the studies of channeling radiation from 2 to 10 GeV positrons has successfully started.

Distribution

Liste PS/11
Personnes mentionnées

/ed

3. Linac

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion (opération)	Description - Remèdes apportés
23/4 0513	LINAC	3h 12'	crate NIM	*	voir log. Booster
25/4 1805	"	1.25	Crate controller + Serial Highway Driver		
2/5 1452	LINAC	10'	Crate controller -		
4/5 1312	"	13'	Quadrupole TK3		Voleurs quadrupoles TK3 faussés & Reset
6.5. 2200	"	6'	Buncher 1		reencenché (crowbar)
13-05 14h16' 14h22'	LINAC.	00h10' 00h13'	BH2		défait d'eau.
26-05- 08h31	"	00h03'	TANK 2.		tank 2. off.
6/5 22 ^h 00	"	6'			Buncher
26/5 19 ^h 40	"	5'	TANK 2		
30/5 17 ^h 08	"	2h 12'			Réseau sans coupleur de l'enché
3.6 0200	"	3h 17'	Tank 3 prédriver		change ventilateur dans le prédriver.
3.6 11 ^h 45	"	3h 34'			Quadrupole Tank 3 - 73
4/6 0950	"	4h 7'			Travaux Sous Sol Lot 33 BH2 et BH3

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
27/4 17 ⁰¹	Booster	1 ^h 11'	PLS de coleur		
25/4 22 ^h 24	"	18'			Echangeement chassis Kicker Eject. amercan R.
28/4 00 ^h 16	"	1 ^h 26'			Apur. principale. Fusible chargé par R. Greenland
29/15 21	Amercan BOOSTER/PS	3 ^h 56'	PS	*	Kicker d'explosion
28/5 1049	Booster	13'	aimant BR		
14/mai 82 0140	Booster	55'	Preset de c. Warning Kick delecteur		changer le preset
18 Mai 82 04 ^h 56	Booster	20'			Echangeement Tripartem Kicker inject. Amercan
24 mai 9 12	Booster	49'			TBA (Thyristor buter).
27/4	PSB	1 ^h 11'			
5/5 16 ^h 20	PSB	22'	CONTROL PSB		Suivre l'avis
6/5 15 ^h 52	"	6'			ALIM. PRINCIP.
10/5 06 ^h 18	"	26'			ALIM. KICKERS
30/5 22 ^h 14	"	56'			Aimant principale
31/5 0051	"	12'			"

5. Injection

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
21/4 18 ⁰⁰	PS	02 ¹⁰			
21/4 20 ⁰⁰	PS	03 ²⁰			Panne au démarrage difficile - défini entre Centre, corrections etc...
11/5 0440	PS	4 ^h 31'	H.W. KFA 45		Commutateur S.M./OP en panne: suppression
13-05-1982 12h55'	PS	00h45'	-		Des problèmes ont obtenu d'augmenter le rendement
3/06/10 ¹⁵	PS	7'	KFA 45.4		

KFA 45

6. Accélération

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
5/5 15 ^h 12	PS	5'			CAV. 36

8. Ejections - Cibles

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion (opération)	Description - Remèdes apportés
22/Août 15 ^h 26	Chaîne Sécurité-PS	8'			Mauvaise manœuvre sur Sept. 58 -
26.4 0700	CT	35'	ES 311	*	Le courant de formation était trop haut, Reglé par M. Thivent. d.t. maintient
28.4. 19410	CT	54'	APS		Module "Programme line" change au Ba 365.
16-5 14 ^h 21	PS	26'	SM16		
24/5 13 ^h 59	PS	40'	SM16		
26/5 14 ^h 06	PS	56'	"		Pente, renouvelé vide
01/6 16h24'	PS	16'	"		power fault.
02/06 12h35'	PS	00h25'	"		" "

9. Contrôles - Sécurité

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion (Opération)	Description - Remèdes apportés
22-04-1982 09h30'	PS	17h32'	BTPQ NO 20.		Impossible de commander le quench-pole par le Computer à la suite pour la commande du "total"
26/04 14h15	IS	01h15	Quench-pole. Skew. quad. Dipôle de correction	*	Quench-poles dans une valeur maxi. Skew quad. et dipôles de correction à 2 ER0 triés à des tests plus fins que contrôle
26/04 17h20	PS	00.03	Sept. bumpers 40.42.43.44		Déclenchés suite à des tests de E. Maccarini - G. Damm
3/5 18h09	PS	7'	Alarme Incendie		Ferme les B.S. pour contrôle dans l'annexe - OR AS
12/5 0933	PS	20'	B.S. (BA.ST)		Libre accès sur la vanne de commande: REPRES.
13-05. 18h05'	PS	00h46'	CCR		multiplex waveform trié ne sortait pas. (sans contact).
19 Mai 09h45	Booster.	17'			PLS bloqué en cours de modification de programme
21.5.0800	PLS	1h24	Computer N10	*	Memory - parity error
21/5 16h01	OPERATIONS SERV. - MA. N.D.	10+5	Châssis Plog Lin Int. au bat 365		Changt. du châssis par Bucheron
18/5 03h04	PS	1h1'			Alarme incendie

10. Transport de faisceaux

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
24/5 13 ⁵⁹	IS	10	SN 16		Intervention de Nolani.
24/5 14 ²⁶	IS	5	SN 58		On doit rentrer dans la machine pour voir si elle les SS 58 (d'éjecteur vers ZE) pour pouvoir enclencher les SS 58

12. Divers (Autres divisions)

Date / Heure	Partie de la machine en panne	Durée de la panne	Élément en panne	Discuté Réunion Opération	Description - Remèdes apportés
21.05.1982 22h 32'	PS	29'	Norme source + PSB - PS B Computer BE SHH 15-1	remède technique pour PSB remède technique pour PSB	PSB : PSB tout d'un coup. } orange PSB : PSB tout d'un coup. } orange
23/05 23 ³⁰	PS	18 mn	LINAC		Brise de réunion 18KV. Source HT OFF - HT TANN II OFF. D'ÉJECTEUR 13 OFF. Remise en service par équipe d'opération.
01/06 18 ³⁰ 18 ³⁵	PS	00h05' 00h05'	LINAC		Le source des 18KV, à mis le source au fault.