



2 DECEMBRE 1988

1. FONCTIONNEMENT DES MACHINES

Statistiques

JUILLET	SC	PS	PSB	L12	LP1	AAC	LEAR	L11
Temps prévu h	156	744	744	744	565	744	690	
Temps réalisé h	155	701	730	741	542	678*	634	tests
Disponibilité %	99.4	94.2	98.1	99.6	95.9	91.1	92.0	

AUGUT	SC	PS	PSB	L12	LP1	AAC	LEAR	L11
Temps prévu h	48	495	495	495	shut	480	468	212
Temps réalisé h	48	468	487	486	down	411*	428	284*
Disponibilité %	100%	94.5	98.4	98.2		85.6	91.5	96.8

SEPTEMBRE	SC	PS	PSB	L12	LP1	AAC	LEAR	L11
Temps prévu h	712	720	720	720	shut	688	612	408
Temps réalisé h	582	677	710	714	down	608*	572	396
Disponibilité %	81.7	94.0	98.6	99.2		88.4	93.5	97.1

OCTOBRE	SC	PS	PSB	L12	LP1	AAC	LEAR	L11
Temps prévu h	396	744	744	744	350	744	728	tests
Temps réalisé h	382	689	741	742	321	667*	684	H*
Disponibilité %	96.5	92.6	99.6	99.7	91.7	89.7	94.0	

- * y compris l'équivalent de pertes de stock d'antiprotons
- # conditionnement et setting-up
- sans avec LEAR en études

Machine SC

Après l'arrêt de cet été qui a surtout permis des travaux de maintenance, le SC a redémarré en septembre mais a très vite rencontré quelques petits problèmes qui ont nécessité le retrait du Rotco afin que les réparations puissent s'effectuer dans une atmosphère non radioactive. Le rotco avait commencé à faire sauter les fusibles des circuits du système de contrôle de vitesse, ce qui a fait que l'on pensait à un court-circuit, bien qu'après inspection on n'ait rien pu détecter. D'autre part, l'électronique de commande ne semblait pas en cause. Un mystère qui pourrait se reproduire à un moment inopportun ?

La seconde faute a été rapidement réparée, il s'agissait d'un isolateur qui avait reçu une couche conductrice, cette matière provenant probablement du circuit de refroidissement à l'eau déminéralisée. Comme l'isolateur ne supportait plus sa tension continue, il a été remplacé.

A part ces problèmes, le SC a extrêmement bien fonctionné tout le mois de septembre, ainsi que pendant le run d'Isolde 2 en octobre, mois pendant lequel un petit arrêt a permis de séparer le circuit d'eau d'Isolde du reste des circuits d'eau du SC, car on soupçonnait cette liaison d'être responsable de la contamination de l'isolateur en céramique cité précédemment.

Puis, en novembre, lors du changement de routine d'un filament de la source d'ions, une vanne ne s'est pas fermée pour une cause inexpliquée, provoquant une entrée d'air dans le tank du SC et la diffusion d'une certaine quantité d'huile dans la machine. Le SC a dû être ouvert, le canal magnétique ainsi que des petits "dees" ont été

retirés et nettoyés, la source d'ions nettoyée et une nouvelle géométrie centrale installée. Après avoir été remis sous vide, le SC a rapidement retrouvé son niveau initial, à part quelques problèmes apparus de nouveau au niveau des circuits de polarisation des "dees". Ces problèmes sont dus à une couche conductrice sur une isolation céramique du Rotco. Une technique a maintenant été développée, qui permet de brûler ce dépôt sans ouvrir le Rotco. Cette opération effectuée, le Rotco était de nouveau en état de fournir des particules à Isolde ainsi qu'à deux expériences "parasites" dans les canaux de "muons" et "125 MeV".

Ensemble PS

Comme l'avait signalé le numéro précédent de "PS Information", le mois de juillet a vu les positons parcourir toute une chaîne d'accélérateurs depuis le Linac V, le Linac W, EPA, le PS, le SPS pour finalement être injectés dans le LEP et suivre ce dernier sur 1/8 de tour, le 12 du mois. Cet événement marquait une étape importante de l'avancement de nos laboratoires dans l'utilisation des leptons et fut fêté comme il se doit. Il faut remarquer qu'à cette occasion, les machines constituant le LEP Preinjecteur ont fonctionné pour la première fois sur une longue période (4 semaines environ). D'autre part, lors d'études avec le SPS, ces machines (et le PS) ont pu délivrer 4 paquets de $4 \cdot 10^{10}$ e⁻ = un beau test à haute intensité.

En dehors de cette étape, le reste du mois a vu un fonctionnement régulier des machines. Le SPS en mode cibles fixes recevait plus de $2 \cdot 10^{13}$ ppi à 14 GeV/c. Les antiprotons étaient produits à partir d'un faisceau de $9,5 \times 10^{12}$ ppi en 5 paquets à 26 GeV/c. Les ajustements continus du système de refroidissement stochastique et des optiques de transfert (injection AC et AC-AA), la vitesse de stockage atteignait la valeur maximale de 3×10^{10} p/h (soit $4 \cdot 10^7$ p/impulsion à 4,8 secondes de répétition). Cette performance permettait de livrer régulièrement à LEAR et ses physiciens des impulsions de $1,5$ à 2×10^{10} antiprotons; cela représente pour notre "petite" machine une capacité déjà d'un ordre de grandeur supérieur à celle de ses débuts.

Dans le domaine des études, signalons que la préparation du futur faisceau de production d'antiprotons s'est poursuivie : pour la première fois, à faible intensité encore, par changement de fréquence étagé, les 5 paquets de protons occupant une demi-circonférence du PS ont été ramenés à un quart de celle-ci, la procédure se passant à 26 GeV/c.

La période se poursuit pendant encore 3 semaines en août, toujours avec de bonnes performances. Quelques récents records furent battus dans les machines à antiprotons : $3,3 \times 10^{10}$ p/h, et après de nombreuses mesures et analyses des effets des ions sur la stabilité du faisceau d'antiprotons dans AA et l'amélioration de leur élimination, $6,02 \times 10^{11}$ (tiens!) fut le maximum atteint par le faisceau d'antiprotons circulant dans AA. Notons que ces améliorations et ces valeurs ont été possibles après un arrangement entre les physiciens des expériences du Hall Sud et les études sur les accélérateurs, qui se sont partagé la production d'antiprotons. Celle-ci a souvent atteint $4,5 \times 10^{11}$ p/jour. LEAR a distribué les antiprotons à des débits de l'ordre de $2 \cdot 10^6$ /seconde jusqu'au 11 août, à la satisfaction des équipes d'expérimentateurs du Hall Sud. Les deux dernières semaines du mois étaient consacrées aux études dans AAC d'une part, et à celles de LEAR avec des ions oxygène et des H⁺ en provenance du Linac d'autre part. Pendant ce temps, les utilisateurs du Hall Est pouvaient reprendre leurs tests avec des déversements de 400 ns de protons à 24 GeV/c.

Un arrêt technique de dix jours fut dédié à la maintenance et aux dernières retouches avant de démarrer la plus longue période planifiée à ce jour pour nos machines. Les machines LPI, elles, étaient en arrêt depuis la fin juillet, arrêt consacré à la maintenance, aux études pour la réparation d'un grave processus de corrosion des cavités accélératrices, et aux améliorations destinées à les rendre de plus en plus opérationnelles. De plus, une nouvelle zone expérimentale décrite ci-dessous devrait être installée au LPI.

La dernière période de l'année a très bien démarré. Les caractéristiques des faisceaux des protons atteignaient rapidement les valeurs nominales (bénéficiant d'un retard d'une semaine dans l'installation de l'expérience UA1). Les paramètres des lignes de transfert entre SPS et PS étaient également ajustés, en protons et antiprotons dès que ces derniers furent disponibles.

Dès le 12 septembre, le collisionneur entrait en fonction et les premières collisions p-pbar avaient lieu peu après.

Très rapidement, les bonnes performances de l'ensemble PS - en particulier les vitesses d'accumulation et l'intensité maximale des antiprotons dans la machine AA - permettaient, avec la bonne marche du collisionneur, de dépasser les records des années précédentes, avec une luminosité de $6 \times 10^{29}/s.cm^2$. Dès le 23 septembre, le SPS fonctionnait en mettant en collision 6 paquets de protons contre 6 paquets d'antiprotons. Le record mondial de luminosité de départ $1,4 \times 10^{30}/cm^2.s$ revenait au CERN après avoir été brièvement détenu par nos collègues de FNAL à Batavia.

En même temps, une fraction des antiprotons journalièrement produits étaient envoyée à LEAR, qui les freinait jusqu'à 105 MeV/c et les distribuait aux utilisateurs dans le Hall Sud. Cette énergie - la plus basse opérationnellement - est prévue pour la majorité de cette longue période. Ce mode de fonctionnement est délicat car sensible à des perturbations même faibles des conditions magnétiques. Par exemple, le déplacement du pont-roulant du Hall Sud peut modifier la trajectoire des faisceaux extraits.

Le mois de septembre apportait encore des récoltes de records : quelques idées originales permettaient une meilleure collection des ions perturbateurs dans AA. La vitesse de stockage (3×10^{10} p/h) pouvait alors être maintenue continuellement et le faisceau maximum circulant dans AA est même monté à $8,5 \times 10^{11}$ (record qui tient toujours à cette heure). Plus de 5×10^{11} par 24 heures ont souvent été produits. Le collisionneur lui-même progressait et obtenait une luminosité de départ de plus de $2 \times 10^{30} cm^{-2}s^{-1}$ et enregistrait alors environ $50 nbarn^{-1}$ par 24 heures.

N'oublions pas que le Hall Est, continuellement en opération, recevait des protons de 24 GeV/c 2 fois toutes les 43,2 secondes. Le succès de la période dépendait alors - seulement ? - de la fiabilité générale qui jusqu'au 18 octobre était exceptionnelle elle aussi. Le maintien des performances des machines à leur plus haut niveau permettait à notre laboratoire d'enregistrer autant de collisions en un peu plus d'un mois que la totalité produite depuis la naissance du collisionneur : plus de $1000 nbarn^{-1}$.

Octobre devait malheureusement ramener l'optimisme à un degré moindre. Un défaut sur l'aimant d'injection du PS nécessitait son changement. Puis quelques pertes de stock d'antiprotons ralentissaient le débit général; enfin, de nombreuses pannes (sans corrélations) dans les organes de contrôle par ordinateurs abaissaient la vitesse moyenne de stockage (par manque de protons) sur 24 heures. Cependant, les paramètres des accélérateurs restaient corrects et dès que la fiabilité était retrouvée, les performances restaient à haut niveau. LEAR, non seulement partageait ses antiprotons entre trois expériences mais une d'entre elles utilisait une éjection rapide à raison de 6 impulsions par transfert depuis le PS. Encore une première réussie, à cette énergie de 105 MeV/c.

Remarque : Les personnes désirant être au courant des "grandes lignes" du programme 1989 des machines peuvent obtenir le "schedule 1989" en tapant sur VM la commande : HELP PSPLAN89.

2. INFORMATIONS GENERALES

Une zone expérimentale au LPI

A la demande de physiciens LEP de l'expérience L3, une étude de faisabilité a été réalisée au LPI sur la possibilité de produire de très faibles intensités allant jusqu'à un "electron unique" à basse énergie, dans la gamme 100-300 MeV. Suite aux résultats obtenus, un projet "single electron" a été lancé en juillet 1988 afin de fournir ce type de faisceaux jusqu'au détecteur L3, composé de 4000 cristaux de BGO (Oxyde de Bismuth et Germanium), avec des caractéristiques bien définies. Une nouvelle ligne d'extraction a été construite, qui amène les électrons dans un nouveau bâtiment (2012) situé contre le Hall EPA. Les "single electrons" sont obtenus à l'aide de fentes situées dans le Linac et dans la ligne de transfert LIL-EPA, combinées avec une optimisation fine des paramètres du canon à électrons et des sections accélératrices du Linac V. Finalement, à la mi-novembre, le détecteur L3 enregistrait ses "premières particules" à une énergie de 180 MeV avec une statistique d'un "single electron" pour 4 impulsions Linac.

A noter que l'installation de cette zone expérimentale est provisoire : si elle devait être utilisée régulièrement, il faudrait la "consolider".

Contribution de la division PS à CLIC

Depuis janvier de cette année, le PS avait déclaré son intérêt à contribuer à l'étude du futur collisionneur linéaire du CERN (CLIC). La division, qui est maintenant équipée de deux accélérateurs linéaires à électrons, est en effet le meilleur endroit pour tester les premiers équipements du CLIC. En octobre, il a été décidé de financer la construction par le PS d'une station d'essai (CLIC TEST FACILITY =CTF). Ces derniers jours, l'emplacement de la zone d'essai dans un nouveau bâtiment le long de LIL a été accepté par le comité du site. Les premiers équipements pour ce laboratoire (cavités accélératrices, système à vide etc..) ont été aussitôt commandés. En parallèle, un équipement destiné à fabriquer et tester un nouveau type de canon à électrons utilisant un faisceau laser frappant une cathode pour en extraire des électrons par effet photoélectrique est en cours de fabrication. Ce nouveau type de canon capable de produire des faisceaux très intenses (quelques centaines d'ampères) en des temps très courts (quelques picosecondes) est indispensable pour le CTF et pour le CLIC plus tard. Les premiers essais devraient avoir lieu au printemps prochain.

Cours VM à la carte

Comme annoncé dans le "PS Information" No. 78, la division a entrepris une action de formation dans ce domaine car les cours CERN sont déjà complets. C'est Steve GUSTAR qui donne ces cours, à raison de 4 fois 2 heures réparties sur deux jours mais avec un jour "libre" entre les deux parties du cours. A mi-novembre, deux séries de cours avaient déjà été données à 15 personnes; 16 autres membres du personnel recevront des cours début décembre. Ensuite, en 1989, on pense former encore une centaine de personnes. Ces cours répondent bien à la demande de débutants qui veulent pouvoir faire "logon - news - mail - names - logoff" et quelques extras (i.e. WHOIS, DIRM PW, etc...). Merci STEVEGatCERNVM.

3. PERSONNEL

Effectifs de la division

Au 1er janvier 1988, la division comprenait 462 membres du personnel et 24 titulaires de contrats ACOL. D'après les données connues, au 1er janvier 1989, ces nombres seront respectivement 451 et 1, soit une diminution totale de 34 en un an.

Or, malgré la fin des projets ACOL, LEAR et LPI, il reste à consolider le fonctionnement de ces machines et l'équipement parfois assez ancien de nos autres accélérateurs nécessite des efforts de maintenance non négligeables.

Il est donc urgent que des recrutements puissent se faire.

D'après les estimations effectuées par les chefs de groupe cet été, lors de leurs entretiens périodiques avec E. Jones, il faudrait 27 postes dans un avenir proche. Ces données - qui ont renforcé les nombreuses demandes du chef de division - ont été transmises à la Direction et ont certainement contribué à ce que celle-ci fasse des propositions d'effectifs pour les divisions basées sur les nombres annoncés pour le CERN (de 3446 au 1.1.1988, on devrait passer à 3303 au 1.1.1990). Les chiffres définitifs pour chaque division ne sont pas encore connus mais on s'oriente dans un premier temps vers ceux donnés par une règle de trois avec un correctif : le nombre de travailleurs postés doit rester constant pour que leur charge de travail reste acceptable.

Ce qui apparaît dès à présent, c'est que les effectifs du PS seront en dessous des chiffres théoriques et que nous devrions donc être en mesure de recruter lorsque la nouvelle direction sera en place.

Entretiens périodiques/Appréciation des Performances

Le système d'entrevues périodiques est appliqué pour la deuxième fois cette année (cf. "PS Information" No. 79). Il permet d'améliorer la compréhension mutuelle entre membres du personnel et superviseur mais J.A. Martinez, le Directeur des Ressources Humaines, en collaboration avec la Division du Personnel et les coordinateurs des divisions, a proposé d'aller plus loin : tout en maintenant les buts de l'entrevue périodique, sa forme simple, son application à tous les membres du personnel; tout en confirmant le rôle des superviseurs directs pour le management du personnel : il propose d'introduire un système clair d'appréciation des performances avec possibilité de médiation.

Le Comité de Management a approuvé le 27 octobre les idées générales exposées par J.A. Martinez, et la Division du Personnel est maintenant chargée d'élaborer des propositions précises en collaboration avec les coordinateurs des divisions et l'Association du Personnel. Dans le cas du PS, le coordinateur est D. Dekkers.

Qualifications, Expérience (SKILLS)

Avec l'arrivée d'une nouvelle Direction en 1989 et la fin de la construction du LEP, un recensement des connaissances et expertises du personnel du CERN s'avère indispensable pour pouvoir utiliser au mieux les talents de chacun.

Le PS avait déjà reconnu la nécessité de disposer d'une base de données sur la qualification et l'expérience du personnel, et P. HEYMANS avait fait un prototype de base de données utilisant ORACLE :

cette expérience précieuse (cf. "PS Information" No. 78) contribuera à la réalisation du système CERN en 1989 mais au début on remplira les formulaires à la main (voir bulletin hebdomadaire).

Changement d'activités

C. Germain est un des premiers membres de la division à bénéficier du nouveau système de départs anticipés. Ses activités ont été reprises par trois associés qui ont accepté cette charge supplémentaire (qu'on ne nous dise pas, encore, qu'il faut trois personnes pour en remplacer une !):

D. DEKKERS : entretiens périodiques et cours de management

H. HASEROTH : boursiers et attachés

E.J.N. WILSON : formation

C. Germain a aimablement accepté de venir encore à temps partiel pour assurer l'interim.

Départs anticipés

Au 30 septembre, dans son rapport en vue du Comité des Finances du 12 octobre, J.A. Martinez a présenté les premières statistiques sur les demandes de départs anticipés (système 1985 et 1988). Dans le cas du PS, c'étaient 75 candidatures (16 pour l'ancien système et 59 pour le nouveau système) qui devaient être considérées.

A fin septembre, les 3 candidats concernés (W. Burkhalter, A. Gailloud, C. Germain), et dont la demande a été acceptée, ont été prévenus quelques heures avant la fin de leur contrat, mais la division n'était pas en cause pour cette information de dernière minute : les services du personnel ont été fort chargés par le nombre plus grand que prévu de demandes, et la période des vacances n'a pas facilité les décisions. Pour les mois suivants, on pourra donner davantage de préavis et arriver progressivement aux 6 mois de préavis prévus dans les modalités d'application. En ce qui concerne les décisions d'acceptation ou non, nous nous efforcerons de ne pas nous écarter des critères utilisés dans le reste du CERN, tout en ayant à coeur de préserver le bon fonctionnement de notre outil de travail : le complexe PS. Ce dernier point est aussi important pour les ex-membres du CERN : la meilleure garantie pour nos pensions reste la bonne marche de notre organisation.

Ateliers PS

Dans le "PS Information" No. 80, nous avons résumé les conclusions d'une réunion de chefs de groupe sur ce sujet. Du fait que l'on n'a pas trouvé les mécaniciens recherchés dans les autres groupes pour renforcer l'atelier ML/PS, la solution préconisée n'a pu être appliquée. On s'est tourné dès lors vers l'autre solution qui avait été envisagée : l'union des ateliers PS et Ouest par détachement des mécaniciens ML/PS au ST. Grâce à ce transfert, on a maintenant un atelier ouest renforcé, qui constitue un atelier régional affecté en priorité aux besoins du PS dans la mesure du possible. Les mécaniciens d'appui industriel pour le PS restent pour le moment dans l'atelier du bâtiment 109.

Comme toute solution impliquant la collaboration entre deux divisions, ceci nécessite la bonne volonté de tous, ce qui est le cas. Au printemps 1989, on fera le point concernant ce détachement de mécaniciens PS/ML à la Division ST.

Il faut rappeler que les demandes pour les travaux mécaniques doivent toujours être envoyées à la Section ML/MI.

P.H. Mann

4. MOUVEMENTS DU PERSONNEL

Arrivées

AMENDOLA Giandomenico, PS/HI/Etudiant technique
DAHLEN Svein, PS/ML/Etudiant technique
DELIS Konstantin, PS/PA/Attaché
DUCIMETIERE Laurent, PS/RF/Boursier
KELLER Michael, PS/RF/Etudiant technique
KEWELL Jennifer, PS/AR/Etudiante technique
KLEINKNECHT Ulrich, PS/AR/Etudiant technique
MOLINIER Stéphane, PS/PO/Boursier
ORLOV Yuri, PS/AR/Attaché
OSTOJIC Ranko, PS/DI/Attaché
PEARCE David, PS/OP/Attaché
PELLEGRINA Yves, PS/LP/Attaché
PISENT Andrea, PS/LP/Boursier
TRIONE Denys, PS/PA/Attaché

Pierre MAESEN, RF



Né à Waterloo (Belgique) le 10.2.1988, Pierre MAESEN a fait ses études à Waterloo et obtenu son diplôme d'ingénieur industriel en électronique en 1986. Après son service militaire et un stage de fin d'études à l'Observatoire Royal de Belgique, où il a mis au point un système de régulation électronique pour un gravimètre Lacoste-Stromberg, le voilà parmi nous dans le Groupe RF et chargé de travaux sur les cavités de haute puissance de nos accélérateurs.

Transferts

AUTONES Mireille, PS/ML → PS/PO
DANGOISSE Claude, PS/OP → ST
UMSTATTER Hans-Horst, PS/AR → PS/CO

Départs

ALARCON RODRIGUEZ Idoia, PS/CO/Stagiaire technique
BAGAGLIO Augusto, PS/DI
BELL Mary, PS/DI
BENGTSSON Johan, PS/AR/Boursier
BURKHALTER Werner, PS/RF
CHABRIER Jean-Claude, PS/RF/Attaché
CHRISTIANSEN Carlos, PS/HI/Attaché
COVENTRY Paul, PS/AR
DE FEZ LASO Maria, PS/AR/Etudiante d'été
FALESSE Vincent, PS/CO/Attaché
FREEMAN John, PS/PA
GAILLOUD André, PS/ML
GAMBA Filippo, PS/ML
GERMAIN Claude, PS/DI
GIUPPONI Claudio, PS/PO
HAO Yaodou, PS/RF/Attaché
HUBAUD Odile, PS/CO/Stagiaire technique
KOMORNYIK Georg, PS/HI/Etudiant d'été
LOEFFEN Paul, PS/HI/Stagiaire technique
LUIZ-PEREZ Federico, PS/SC
MARCHAND Patrick, PS/RF
MERCIER Arlette, PS/DI/Attaché
MESTDAGH Pascal, PS/CO/Attaché
NASSIBIAN Georges, PS/RF
OREBERG Per, PS/ML
ROUILLER Geneviève, PS/DI/Attaché
SCHREIBER Etienne, PS/DI/Attaché
TANAKA Sanki, PS/OP/Attaché
VAN SPROLANT William, PS/RF
WITT Jörg, PS/AR/Attaché
YAN Binshan, PS/LP/Attaché
ZANARDI Pierre, PS/ML

Vu le nombre élevé de départs ces derniers temps (et cela ne va faire qu'empirer !!!), nous regrettons de ne plus pouvoir dire un mot sur toutes les personnes qui ont tant travaillé pour le CERN et sans qui le CERN ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui.

Nous leur souhaitons à tous une bonne et heureuse retraite, bien remplie.

Tous ces départs ne seront que partiellement compensés par l'arrivée de nouvelles personnes. Il y en a quand même quelques unes et c'est d'elles que nous parlerons dorénavant ... Parmi elles, Yuri ORLOV qui, après de nombreuses années mouvementées à retrouver avec enthousiasme la physique des accélérateurs. Nommé professeur à l'Université de Cornell aux Etats-Unis depuis 1987, il passe une année sabbatique au PS en tant qu'attaché scientifique. Il a déjà activement contribué à éliminer les ions parasites dans le AA en "secouant" le faisceau, et ainsi permis d'obtenir des faisceaux records de $8,5 \times 10^{11}$ antiprotons. C'est pour nous un plaisir quotidien et parfois même un étonnement de rencontrer Yuri à l'aise parmi nous, comme si son activité scientifique n'avait jamais été interrompue.

Edité par B.W. Allardyce, M. Bouthéon
D. Dekkers

Distribution (ouverte): Personnel de la Division PS

NOTRE PROCHAIN NUMÉRO PARAÎTRA FIN JANVIER 1989.
C'EST POURQUOI NOUS VOUS SOUHAITONS DÉJÀ UN
JOYEUX NOËL ET DE BONNES FÊTES DE FIN D'ANNÉE.