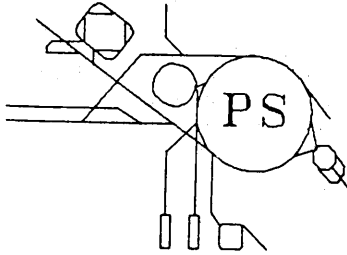


Dernière minute !

- Au cours de la deuxième séance d'études avec des positions au PS, le 19 juin, ceux-ci ont été extraits et transportés dans le canal TT10, déjà très proche du SPS.
- Après une mise au point de la machine AA servant d' "injecteur", la machine AC a vu pour la première fois un faisceau de protons à 3,5 GeV/c circuler de nombreux tours en sens inverse des antiprotons. Et ceci dans la nuit du 21 au 22 juin.



# INFORMATION No. 75

## 1. PROMOTIONS

Le Comité du Management a approuvé les promotions suivantes concernant des membres du personnel de la Division PS.

### Personnel supérieur

Grade 11 à 12 D. Blechschmidt  
D.J. Simon

### Catégorie 2 (ingénieurs et physiciens appliqués)

Grade 8 à 9 H. Larsen/CO  
A. Povlsen/BT  
L. Sermeus/BT

Grade 9 à 10 S. Baird/OP  
J. Knott/LI  
J. Lewis/CO  
M. Thivent/PSR

Grade 10 à 11 J. Buttkeus/PO  
L. Magnani/BR  
A. Poncet/ML

### Catégorie 3 (techniciens)

Grade 5 à 6 C. Giupponi/PO

Grade 6 à 7

X. Brunel/PO	G. Nil/SC
P. Cartier/PSR	P. Oreberg/ML
E. Chinchio/PSR	E. Ovalle/OP
P. Fernier/OP	J. Schipper/RF
P. Khou/ML	G. Simonet/PO
S. Laudet/PO	W. Van Spolant/BT
S. Laudet/PO	S. Wynn-Werninck/RF
G. McMonagle/BT	

Grade 7 à 8

A. Auberson/BT	P. Potdevin/CO
H. Charmot/LI	D. Rosset/BT
J.F. Labeye/BR	M. Ruetten/OP
A. Pieper/PO	

Grade 8 à 9

J.P. Bovigny/EA	L. Petty/ML
F. Giudici/CO	B. Pincott/AA
A. Lang/ML	G. Serras/RF
J. Pearce/ML	H.S. Simpson/BT

### Catégorie 4 (personnel de métier)

Grade 4 à 5 C. Dangoisse/OP

Grade 5 à 6 G. Yvon/AA

### Catégorie 5 (personnel administratif)

Grade 4 à 5 M.N. Alliod/SA  
Grade 5 à 6 M. Gaidon/PO  
Grade 6 à 7 E. Durieu/OP

### Promotion "hors carrière"\*

Grade 8 à 9 V. Glaus  
Grade 9 à 10 J.P. Tribolet

Par ailleurs, au cours de la revue des postes, les fonctions des personnes suivantes ont été classées au grade supérieur.

E. Chevalier/ML	M. Métais/PO
J.J. Cloye/CO	A. Ruck/SC
L. Ghilardi/PSR	J.P. Terrier/RF
D. Gueugnon/OP	W. van Cauter/PO
M. Legras/BR	J. Wolf/SC
G. Lobeau/RF	M. Zahnd/EA

Toutefois, en raison des limites de quota, ces promotions ne pourront être accordées qu'en 1988 ou 1989.

\* Ce type de promotion a remplacé la promotion pour "mérite exceptionnel". Il s'agit d'une promotion dans le grade supérieur au grade maximum de la carrière définie par la fonction occupée.

## 2. FONCTIONNEMENT DES ACCELERATEURS

Avril 1987	SC	PS	PSB	LI2	LPI	ACOL	LEAR	LI1
Temps prévu h	348			8	239			
Temps réalisé h	342	SHUT-DOWN		8	167		SHUT-DOWN	
Disponibilité %	98,3			100*	70**			

Mai 1987	SC	PS	PSB	LI2	LPI	ACOL	LEAR	LI1
Temps prévu h	480			16	170			
Temps réalisé h	469	SHUT-DOWN		15	170		SHUT-DOWN	
Disponibilité %	97,7			93,8	100**			

\* entraînement opération + tests

\*\* faisceaux tests et réception d'éléments

### Machine SC

Le SC a continué de très bien fonctionner jusqu'au 16 avril, avec quelquefois plusieurs heures sans aucune décharge RF. Un arrêt programmé a ensuite eu lieu pour des installations, en particulier une version améliorée de l'électrode d'extraction pour Isolde 3. On a aussi procédé à une révision générale des systèmes de ventilation d'Isolde pour remédier à un problème de pollution radioactive découvert avant Pâques.

Le démarrage du mois de mai s'est effectué d'une manière excellente, la machine atteignant les conditions RF d'opération (20 kV, moins de 20 claquages à l'heure) au bout de deux jours seulement. Sur le banc de test, le Rotco de réserve, après un nettoyage complet, tourne et on a obtenu là aussi rapidement des conditions opérationnelles. Cela démontre clairement que les nettoyages méticuleux de l'ensemble ainsi que les procédures d'arrêt mises au point pour conserver une grande propreté sont un facteur essentiel pour les performances RF.

#### Machine PS

Les travaux d'installation et modifications des machines (voir "PS Information No. 74") se sont poursuivis à un rythme élevé pendant ces deux mois.

En avril, la totalité des aimants constituant le nouveau collecteur d'antiprotons (AC) a été installée et l'événement fut célébré. Le montage de la nouvelle boucle polaire en huit au PS ainsi que les installations des nouvelles chambres à vide dans les unités d'aimant progressaient bien : la moitié des secteurs PS étaient sous vide. Une machine à protons - le Linac 2 - a été mise en route un jour par semaine (en mars déjà) pour permettre aux équipes d'opération de s'entraîner et de faire également des tests de contrôlabilité depuis la salle de commande principale. Un faisceau à 50 MeV a donc été produit à ces occasions.

Le mois de mai, le dernier du très long arrêt général, a vu se développer une activité encore renforcée aussi bien pour les équipes d'installation, de câblage et du vide (membres du personnel ou extérieur). Le résultat en a été que les zones PS et lignes de transfert ont pu être fermées pour des tests électriques dès le 18 mai comme prévu. Ces essais positifs ont confirmé la qualité des travaux de modification et autorisé un respect du programme de démarrage des faisceaux protons. Les priorités accordées pour rester dans les limites de personnel et de budget ont cependant amené à retarder les installations de la machine LEAR, laquelle ne démarrera avec le Linac 1 qu'à la mi-juillet. D'autre part, la nouvelle zone de production des antiprotons ne sera prête qu'au cours du mois de juillet. Le programme de tests des machines ACOL avec un faisceau de protons à 3,5 GeV/c sera adapté en conséquence.

Du côté des leptons (électrons et positons), les machines LPI ont continué de fonctionner en régime alterné : faisceau - installations. Au mois d'avril, une grave panne a retardé le programme de deux semaines. Il s'agissait d'une fuite d'eau sur un solénoïde de focalisation initiale des positons dans la zone de production (convertisseur). Après un délicat travail de séchage et pompage des lignes RF et des structures d'accélération touchées dans le Linac W, la mise sur pied des faisceaux a pu reprendre la dernière semaine d'avril. Et le 29, pour la première fois, des positons étaient accumulés et stockés dans EPA à 485 MeV (1 paquet de  $1,5 \times 10^{10}$  e<sup>+</sup>). Le mois de mai a vu se rapprocher les objectifs nominaux prévus pour les positons. Par exemple,  $3,1 \times 10^{11}$  e<sup>+</sup> accumulés dans 8 paquets à EPA. Le paramètre à améliorer est la vitesse d'accumulation par paquet. Les composantes du facteur manquant sont cependant identifiées.

Le démarrage de juin : sans entrer dans les détails, on peut déjà constater que les machines ont produit les faisceaux de protons prévus en temps utile. La toute première accélération a été obtenue dès la prochaine heure au PS, au grand soulagement de tous : installateurs, spécialistes, opérateurs. La semaine technique a été bien entendu nécessaire pour la reprise en main (du point de vue des contrôles et ajustements) de tous les paramètres des 3 accélérateurs Linac 2, Booster et PS. Et dès le 11 juin (la nuit du 11 au 12 plus exactement...), les protons à 3,5 GeV/c faisaient le tour de la machine AA, empruntant la ligne de transfert des antiprotons en sens inverse (boucle TTL2), montrant ainsi que le remontage de cette machine était aussi sérieux.

Pour compléter le programme : la même journée du 11 juin : le PS a reçu, injecté et accéléré à 3,5 GeV des électrons depuis EPA. Tout est en place pour un fonctionnement complet de l'ensemble des machines du complexe. Reste bien entendu à obtenir dans les diverses conditions de fonctionnement des performances comparables à l'année dernière. C'est à quoi se consacrent les équipes d'opération, les spécialistes des divers accélérateurs ainsi que les équipes de l'exploitation des contrôles par ordinateurs. Pendant ce temps, les travaux de construction (installations, câblages) se poursuivent dans la zone cible de production d'antiprotons et dans la machine AC; on adapte ici un rythme binaire : études avec faisceaux de protons la nuit, travaux le jour. Quant à LEAR et le Hall Sud : les chantiers seront actifs encore au moins un mois. Notons que le dispositif de refroidissement par électrons est en cours de montage et que déjà des tests des nouvelles alimentations d'aimants auxiliaires de LEAR vont avoir lieu.

### 3. ETUDES ET PROJETS

#### Etudes et améliorations sur l'ensemble du complexe PS (MD et ME)

- Pour le fonctionnement en leptons, des résultats importants ont été obtenus d'abord dans les machines du LPI durant l'arrêt du PS, et ensuite dans le PS lui-même dès les premières semaines de démarrage en juin :

- La vitesse maximale d'accumulation des positons, particules nouvelles dans le complexe PS, est à présent de  $1,6 \times 10^9$  e<sup>+</sup> par seconde et par paquet, la valeur nominale prévue étant de  $2,25 \times 10^9$  e<sup>+</sup>. Il faut noter que l'efficacité d'accumulation prévue de 30% est dépassée, avec plus de 40% mesurée, ce qui permet de penser que la valeur nominale d'accumulation sera atteinte avec la remise en route du solénoïde de focalisation (hors service depuis sa panne). L'utilisation du Linac LILV en électrons pour la production des positons accélérés ensuite dans le Linac LILW entraîne un niveau de radiation important dans la région du convertisseur e<sup>-</sup>/e<sup>+</sup>, y compris autour du "canon W" (source des électrons pour LILW), comme le montre la PS/LPI/Note 87-20 de D.J. Warner. Pour éviter les détériorations qui pourraient en découler et pouvoir utiliser LILV à haute intensité, on a étudié une nouvelle procédure permettant d'utiliser le faisceau d'électrons du LILV comme source pour LILW, et donc d'éviter éventuellement l'emploi du canon W.

- Dans le PS, deux séances d'études ont permis de retrouver le fonctionnement en électrons déjà obtenu en décembre 1986, et deux autres séances ont été consacrées avec succès aux positons : 4 paquets d'environ  $1,5 \times 10^{10} e^+$  chacun ont été injectés, accélérés et éjectés à 3,5 GeV dans la ligne de transfert vers le SPS, avec des caractéristiques proches des valeurs nominales (longueur prévue de 2 ns et dispersion d'énergie réduite, correspondant aux 350 kV de RF à 114 MHz disponibles durant l'étude; 1 seule cavité 114 MHz est installée dans le PS, la deuxième étant encore en test pour cette année en laboratoire).

Ces résultats permettent de penser que le complexe PS est dès à présent prêt pour les premiers essais en leptons dans le SPS, prévus dès le début juillet directement en positons pour plusieurs raisons techniques au SPS (voir le compte rendu de la réunion PPC : PS/DL/Min. 87-04 de E. Brouzet).

- Pour le fonctionnement en ions, la période d'opération programmée pour septembre-octobre 1987 est attendue par les physiciens directement en ions Soufre  $S^{16+}$  sans demande de mise au point préalable en  $O^{8+}$ . Une réunion PPC a été consacrée aux problèmes spécifiques liés à ce fonctionnement et à sa préparation : voir PS/DL/Min. 87-06. On prévoit un faisceau en sortie du Linac I d'intensité similaire à celle des  $O^{8+}$  l'an dernier, soit environ 30  $\mu A$ , mais composé d'environ 10  $\mu A$  de  $S^{16+}$  et 20  $\mu A$  de  $O^{8+}$ . Ce mélange sera accéléré sans problème spécifique dans le PSB et jusqu'à la transition du PS, où l'on prévoit de pouvoir éliminer la majeure partie des ions  $O^{8+}$  et ainsi délivrer au SPS un faisceau de  $S^{16+}$  pratiquement pur d'environ  $10^9$  charges. La nouvelle source (fabriquée à Grenoble avec un financement de GSI Darmstadt) a été installée et les premiers essais ont déjà eu lieu dans le Linac I; on prévoit des essais dans le PSB avant la mi-juillet.

#### Modifications

- Après l'installation, durant le grand arrêt, de la nouvelle boucle en huit polaire sur les aimants du PS (à la place de la boucle autour de la culasse), de nombreuses heures de mesure et de mise au point avec le faisceau protons confirment qu'il sera désormais possible de conserver le point de fonctionnement voulu, évitant les instabilités transversales et les résonances, jusqu'à l'énergie maximale de 26 GeV/c. Quelques doutes sérieux durant ces mesures ont pu être fort heureusement dissipés : il s'agissait uniquement du mauvais fonctionnement d'un moniteur de courant ! On fonctionne actuellement en opération avec le point de fonctionnement de l'an dernier, la mise au point de la nouvelle programmation se poursuivant sur des cycles en parallèle avec l'opération.
- Les nouveaux moniteurs de position du faisceau (PU) installés dans le PS donnent aussi entièrement satisfaction pour la mesure des orbites avec protons et l'ensemble est en cours de réglage pour les mesures d'orbites avec les leptons.
- Comme prévu, le PS est à présent équipé d'une nouvelle chambre à vide. Un résultat déjà observé est une nette diminution du temps de pompage après une intervention nécessitant la mise à pression atmosphérique. Le temps de formation de la cavité 114 MHz après une réparation s'en trouve fortement raccourci.

#### Quelques rapports récents

- Des mesures de dynamique de faisceau effectuées dans le PS sont présentées par R. Cappi dans CERN/PS/87-48 (PSR). Elles ont été réalisées à l'aide d'un "local intelligent device" qui est décrit et analysé du point de vue performances pour de telles applications; une comparaison avec d'autres systèmes possibles est faite. Les mesures présentées portent sur le comportement du faisceau dans l'espace de phase transversal en présence de résonances et d'instabilité transversales, ainsi que sur l'analyse en fréquence des signaux issus de moniteurs de faisceau.
- Dans CERN/PS/87-42 (ML), A. Poncet décrit et analyse le comportement du vide dans la machine EPA en présence d'un faisceau d'électrons et donne des mesures de durée de vie de ce faisceau en fonction de la pression résiduelle.
- Une grande diversité de sources d'ions est utilisée dans les divers accélérateurs de particules de tout type. Quelques unes des sources les plus intéressantes utilisées dans les accélérateurs modernes sont décrites dans CERN/PS 87-46 (LI) par C.E. Hill. Cette présentation a fait l'objet d'un séminaire au CAS, à Aarhus, en septembre dernier.
- Une analyse similaire concernant les séparateurs de masse utilisés en sortie des accélérateurs pour obtenir des faisceaux de noyaux radioactifs est donnée dans le rapport CERN/PS 87-50 (SC) de H. Ravn et B.W. Allardyce.

#### 4. INFORMATIONS GENERALES

##### Budget

Les difficultés budgétaires de la Division PS ne seront pas une découverte pour le lecteur de "PS Information". L'information a déjà été largement diffusée par la voie hiérarchique. Néanmoins, l'origine des difficultés actuelles mérite quelques explications.

Le problème du PS résulte d'abord de la situation globale du CERN, qui est en train de construire le LEP à l'intérieur d'un budget constant. Pour y arriver, on a dû réduire les allocations budgétaires pour les autres activités.

En ce qui concerne le PS, il y a eu deux faits marquants :

- Le budget d'exploitation qui était de 17.900 kFS en 1982 a été réduit à 14.970 kFS en 1986 et ce chiffre comprenait une allocation de 900 kFS pour le démarrage du LPI. La diminution réelle est donc de près de 4.000 kFS.
- Les projets autorisés l'ont tous été sans aucune marge pour les imprévus. Lorsque des aléas surviennent - et il y en a toujours - les dépassements sont absorbés par le budget d'exploitation. Cet effet est particulièrement grave pour le projet ACOL. Non pas parce que ce projet a eu des difficultés plus importantes que les autres, mais parce qu'étant donné sa taille, le niveau des imprévus devient rapidement une fraction importante du budget d'exploitation, même si, en pourcentage, ce niveau reste comparable à celui des autres projets.

L'estimation initiale du projet ACOL, faite sur la base du coût de construction de la machine AA était de 40.600 kFS aux prix de 1983. Ce prix contenait une marge pour des développements qui n'étaient pas encore terminés à l'époque (cible pulsée, lentille à lithium, amplificateurs hyperfréquences à large bande pour l'amélioration du refroidissement stochastique) ainsi qu'une marge normale pour couvrir les imprévus.

Toutefois, en raison des contraintes financières, le montant finalement alloué en 1984 n'était que de 40.200 kFS. Par le jeu des indexations, la somme disponible a été en fait de 43.130 kFS mais les dépenses et engagements enregistrés au début de 1987 étaient de 46.110 kFS. A cette date, tous les éléments de la nouvelle machine étaient commandés, livrés et même pour un certain nombre déjà mis en place. On a donc considéré, comme d'habitude dans ce cas, que le projet était financièrement terminé, les dépenses de démarrage étant prises en charge normalement par le budget d'exploitation.

- Le budget d'exploitation 1987 du PS avait en fait été majoré pour cette raison-là (et aussi pour d'autres) et s'élève à 17.360 kFS. Une somme de 2.200 kFS avait été prévue pour ce démarrage d'ACOL. Toutefois, la conjonction de très nombreux travaux d'installation dans le PS, le changement des contrats de prestations de service au PS et à ST (avec des équipes moins familiarisées), et le transfert à LEP de nombreux services ST, jadis gratuits, ont entraîné un recours élevé à des commandes extérieures et à la prestation de service payante, avec pour résultat un dépassement très important de ce budget de démarrage.

Ces problèmes ont été soumis à la Direction, mais dans la situation actuelle, il n'est pas facile de trouver rapidement une solution.

## 5. MOUVEMENTS DU PERSONNEL

### Arrivées



Née à Quelimane (Mozambique) en 1962, Ana Paula PEREIRA a obtenu son diplôme d'ingénieur en Electronique et de télécommunications à l'Instituto Superior Tecnico (Lisbonne) en 1985. Elle y a ensuite suivi un MSC en Télécommunications et Informatique dont elle a terminé la partie théorique. Elle est membre du personnel depuis le

1er mai 1987 et travaille dans la Section Applications Système (AS) du Groupe Contrôles (CO).

Edité par P. Barbalat, M. Bouthéon et E. Brouzet

Distribution (ouverte)

Personnel de la Division PS  
/ed



Né à Salonique (Grèce) en 1958, Konstantinos ZOGRAFOS a fait des études d'Electronique à l'Ecole Polytechnique d'Athènes (Athens National Technical University) et d'Informatique à l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications de Paris. Depuis 1982, il a travaillé sur divers projets. Avant de venir au CERN (PS/CO), il travaillait pour la société SLIGOS (Paris) sur la méthodologie et le développement des réseaux d'application. Il est membre du personnel depuis le 1er juin et travaille dans la Section Système et Consoles (SC) du Groupe Contrôles (CO).

### Autres arrivées

Christiansen Carlos, PS/BR/Attaché  
Kuylenstierna H.-O., PS/AA/Stagiaire technique  
Randen Michael, PS/CO/Stagiaire technique  
Schieblich Christian, PS/RF/Boursier

### Transferts

RICHE Joe SPS + PS/LPI  
SHERING Georges SPS + PS/CO  
ZIOUTAS Konstantin, EP + PS/AA

### Départ



J. Lekhal-de Winter est arrivée au CERN en 1954, elle était une des deux secrétaires scientifiques du groupe dirigé par J. Adams, chargé à l'époque de construire le PS. En 1959, elle devenait secrétaire du Comité chargé du démarrage du PS et en 1960 elle assistait P. Germain dans la mise sur pied du Groupe "Machine" qui devenait en 1961 la Division MPS. Depuis, elle a été pendant plus de 25 ans la responsable du secrétariat de la division. Elle a quitté la division à la fin du mois de mai 1987 pour prendre sa retraite. Les nombreux témoignages qui ont été exprimés lors de la fête de la division le 16 mai montrent à quel point elle avait réussi à gagner la sympathie et l'amitié de beaucoup d'entre nous à la fois par ses qualités professionnelles et d'attachement à son travail, mais surtout par ses qualités de coeur pour tous ceux qui avaient recours aux services du secrétariat. Nous lui souhaitons tous une longue et plaisante retraite.

Mme Lekhal-de Winter remercie tous les membres de la division pour les cadeaux et nombreuses marques de sympathie qu'elle a reçus à l'occasion de son départ de la Division.

Nous vous signalons également que les photographies prises lors de cette manifestation peuvent être vues et commandées au Secrétariat de la Division.

Nous vous souhaitons de passer de bonnes vacances et espérons vous retrouver en pleine forme à la rentrée.