

Compte rendu de la réunion No. 2  
e<sup>+</sup> dans le PS

Personnes présentes: Y. Baconnier, M. Bouthéon, E. Brouzet, R. Capi,  
R. Garoby, J.P. Potier, J.P. Riunaud

\* \* \* \* \*

AGENDA

1. Préparation du chapitre "PS Modifications" du rapport "LEP Injection System" édité par K. Hübner.
2. Divers:
  - Déplacement de la dump 93 en SD 9
  - Pick-ups pour e<sup>+</sup>
  - Hardware à spécifier

Prochaine Réunion: Mercredi, 22 septembre 1982 à 9h00  
dans la grande salle de Conférence PS

AGENDA

1. Discussion du draft "PS Modifications" et de la liste des paramètres pour le rapport "LEP Injection System"
2. Le système RF pour e<sup>+</sup> (R. Capi)
3. Divers

J.P. Riunaud

Distribution:

Personnes présentes  
J. Boillot (pour information)

1 - Contribution PS au rapport "LEP Injection System"

- Il a été admis que le chapitre 3.2 de ce rapport, concernant les modifications du PS, serait constitué des paragraphes suivants, rédigés par les personnes suivantes, et de longueurs approximatives suivantes :

<u>Paragraphes</u>	<u>Nb de pages</u>	<u>Auteurs</u>
1. General	.5	TB
2. Injection	1	MB - JPP - JPR
3. Accélération	2 - 2.5	RC - RG
4. Ejection	.5	MB - JPP - JPR
5. Beam stability	.25	TB
6. Synchrotron radiation & vacuum	.5	TB + JPR
7. Instrumentation & controls	.5	EB + JPR
8. Beam transfer to SPS	.5	? + Weir (SPS)

- Pour la contribution éventuelle du groupe BT au dernier paragraphe, D. Fiander sera contacté.

- La liste des paramètres du PS, pour les  $e^{\pm}$ , (dont l'essentiel fera partie du chapitre 5 de ce rapport) sera élaborée simultanément à la rédaction des différents paragraphes.

A ce sujet, un draft de liste de paramètres "en blanc" est joint en Annexe. Ce draft sera à compléter, remanier et modifier par les personnes concernées

- Les drafts des différents paragraphes et listes de paramètres sont envoyés à JP Renaud au plus tard le 17 septembre 82 et sont rediscutés à la prochaine réunion, le 22 septembre.
- La présentation, le schéma et des remarques finales sur le rapport "LEP Injection System" sont indiqués sur le manuscrit de K. Hubner, distribué à la réunion.

2 Déplacement de la dump 93 en Sd 9

- M. Bouthier indique qu'il n'a pas reçu de commentaires défavorables au déplacement de la dump 93, suite au memo PS/OP/JS/MB/ed du 27-7-82.
- Y. Baconnier fait remarquer que l'étude du réarrangement des sections droites du PS n'a pas encore été entreprise et que la décision définitive du déplacement de cette dump devrait s'intégrer à cette étude.
- En conséquence il est décidé :
  - de faire relever les niveaux de radiation en Sd 94 pour évaluer quelle serait la dose reçue par le bucket d'injection de e<sup>+</sup>.
  - de faire installer une cible légère en Sd 9 et faire des mesures dans cette section droite et au voisinage.
  - d'étudier plus en détail la possibilité de déplacer les four Bumpers du CT 5 tours actuellement placés en Sd 9.

Il me proposi à J Bouillot de s'occuper de ces problèmes.

### 3 Pick-up spécialisés pour eI :

- Les positions de PU proposées par M. Bouthouin pour l'observation de l'injection, devront être revues en fonction du schéma définitif de l'injection.
- En ce qui concerne les PU actuelles, il semble qu'à la suite des tests faits par L. Burnod au DCI, les signaux soient exploitables au PS.

### 4 Hardware à spécifier

- Y. Baconnier indique que de nombreuses spécifications hardware seront à donner.
  - Certaines sont déjà faites (Wiggler)
  - D'autres sont en cours (RF)
  - D'autres restent à faire :
    - Septa et bouchons (à préparer en parallèle avec le groupe BT)
    - Matériel d'injection (voir si le matériel existant convient)
    - Instrumentation (revue à faire)
    - Vide (étude, plutôt que spécification)
    - RF bas niveau (se pose pas de problème d'après R. Garoby)
    - Contrôle (surtout PLS)

et éventuellement encore d'autre matériel.

# ANNEXE

## PARAMETER LIST SKELETON

### 1) GENERAL MACHINE PARAMETERS

Nominal top Energy

Nominal Injection Energy

circumference

Lattice  
(combined function)

horizontal tune

vertical tune

Momentum Compaction factor

Damping partition numbers

$$J_E =$$

$$J_x =$$

$$J_z =$$

Damping time constants (at 3.5 GeV)

$$\tau_E =$$

$$\tau_x =$$

$$\tau_z =$$

2)

PERFORMANCE at 3.5 GeVInterleaved Mode

Scheme	Basic	Smaller $N_b$	Higher $N_b$
[ $N_b$ = number of particles per bunch]			
Number of bunches	8	8	4
total number of $e^+e^-$ cycles	4	8	4
$N_b$ = number of $e^+$ or $e^-$ per bunch	1	0.51	2

10<sup>10</sup>Beam characteristics

Horizontal Emittance	$\frac{\sigma_{x0}^2}{\beta_{x0}}$	$10^{-6} \pi \text{ mm} \cdot \text{mrad}$
Coupling	$\mathcal{K}$	
Vertical Emittance	$\frac{\sigma_{y0}^2}{\beta_{y0}}$	$10^{-6} \pi \text{ mm} \cdot \text{mrad}$
Energy spread	$\frac{\sigma_E}{E}$	
Bunch length	$\sigma_s$	cm
r.m.s horizontal beam size ( $\mathcal{K} =$ , and including energy spread contribution)		cm
r.m.s vertical beam size ( $\mathcal{K} =$ )		cm

3)

MAGNET PARAMETERSMain Magnet

Bending radius		m
Field at 3.5 GeV		kG
Field at 0.6 GeV		kG

Robinson Wiggler:

location			
structure			
Blocks	A	B	
Unit length			m
Peak Dipole field			T
Peak gradient			T/m

Synchrotron Radiation Integrals

$I_1$	m
$I_2$	m
$I_3$	m
$I_4$	m
$I_5$	m

## 4) INJECTION (from LPIC NO2)

### 6.3 INJECTION

#### 6.3.1 Magnetic septa

Number	2	
Situation	SS 74 and SS 92	
Deflection angle	160	mrad
Septum strength	3200	G.m
Magnetic length	0.4	m
Operation	pulsed (or d.c.)	
- repetition cycle	1.25	sec
- flat top length	$\geq 2.1$	microsec
Minimum stability over flat top length	0.01	%
Thickness	4 - 6	mm
Minimum aperture (beam diameter $\pm$ alignment + sagitta)		
- horizontal	64	mm
- vertical	20	mm
Position		
- horizontal (from vacuum chamber centre)	$+ 60 \pm 10$	mm
- vertical	$\pm 5$	mm
- angular (fixed point at downstream edge)	$6 \pm 6$	mrad

#### 6.3.2 Kickers

Number	2	
Situation	SS 72 and SS 94	
Type	lumped inductance	
Impedance	8	Ohm
Kick strength	180	G.m
Number of modules per kicker	1	
Repetition cycle	1.25	sec
Pulse		
fall - <del>rise</del> time (2-98 %)	$\leq 250$	nsec
- flat top length	2.1	microsec
Minimum stability over flat top length	$\pm 0.5$	%
Maximum jitter	$\pm 5$	nsec
Aperture		
- horizontal	110	mm
- vertical	70	mm



## 5) RF PARAMETERS (at 3.5 GeV)

- Frequency

Cavities (number and location)

harmonic number

Peak RF Voltage

Synchrotron radiation loss per turn

Parasitic loss per turn

Quantum life time

$|Z/n|$  of vacuum chamber

Synchrotron tune

stable phase angle

Energy spread

Bunch length

## 6) EJECTION

### Magnetic Septum

location	
deflection	mrad
strength	G.m
Magnetic length	m
Repetition rate	ms
Flat top length	$\mu$ s
Stability over flat top length	%
thickness	mm

### Kicker

location	
type	
Impedance	$\Omega$
number of modules	
Kick strength per module	G.m
Required kick strength per shot	G.m
Minimum charge time	ms
rise-time (2-98%)	ns
fall-time (2-98%)	ns
flat top length	ns
Stability over flat top length	%
Maximum jitter	ns

### Orbit bumps

location	
Nominal orbit displacement at Septum	mm
flat top length	ms
Stability over flat top length	%

## 7) SYNCHROTRON RADIATION & VACUUM

### Synchrotron radiation

	Magnet	Wigglers	
Critical Energy			keV
Peak radiated Power (for a ---- cycle)			W/m

### Vacuum

Absorption coefficient		md / photon
Upper limit of pressure		$10^{-9}$ Torr
Beam-gas lifetime		s