

**EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH  
ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE**

**CERN - PS DIVISION**

**PS/ PA/ Note 95-16**

**EHNL-2  
(East Hall New Look)**

**L. Danloy, L. Durieu, B. Williams**

**Geneva, Switzerland  
27 July 1995**

Voici quelques réflexions au sujet de points à considérer pour le projet EHNL. Il est nécessaire de rappeler que les contraintes et demandes détaillées ne sont pas disponibles pour l'instant.

### Région de la cible Nord :

**ZT10 et Zt11 :** peu ou pas du tout de modifications, ni en géométrie, ni en optique. Par contre, il est plus que probable que les expérimentateurs demandent une mise à disposition plus rapide pour que le Hall Est ne soit pas bloqué pendant une période de temps excessive. A considérer dans le planning et l'ordonnement des tâches critiques.

**ZT9 :** questions à fixer :

- La ligne T9 en elle-même doit-elle continuer à fonctionner malgré l'ajoute d'ATLAS et de CMS. Il semble clair que non lorsque l'une de ces expériences tourne. Qu'en est-il lorsqu'elles sont toutes deux inactives? Il faut se souvenir que la ligne sera selon toute probabilité sous vide.
- ATLAS et CMS sont-ils mutuellement exclusifs? Le fonctionnement à l'alternat ne pose évidemment pas de problèmes; un fonctionnement simultané requiererait une toute autre logistique et semble exclu.
- Il risque d'il y avoir conflit sur le début de ligne T9, interférant avec le blindage et le début de T10 pour y loger les aimants de déflexion de 15 degrés. Plus d'information d'optique devra être disponible avant de se prononcer. Dans cette ordre d'idée, la ligne à forte déflexion doit-elle travailler à 15 GeV/c ou une impulsion moins élevée serait-elle acceptable?
- Un problème de physique s'est fait jour : au vu de la longueur physique des lignes depuis la cible nord et le volume de travail d'ATLAS et de CMS, les particules exotiques telles que pions et kaons se désintègrent en vol et un très petit nombre parvient aux expériences, particulièrement à faible impulsion. Les physiciens en sont-ils conscients, et est-ce un besoin à satisfaire?

### Région de la cible Sud :

C'est ici que le nombre d'inconnues est le plus grand, en titre majeurs :

1. DIRAC selon T7 et ALICE selon T8 ou l'inverse?
2. Mode de commutation entre eux : mutuellement exclusifs ou simultanés. Dans ce cas, partage par un septum style MNP35 ou commutation par cycle au moyen d'un(de) aimant pulsé.
3. Protection des expériences lorsqu'elles interviennent sur leur équipement. La méthode discutée en réunion de sécurité et agréée pour DIRAC utilisait le FT61.BHZ03 et un arrêt de faisceau en aval dans leur ligne. Cette solution n'est plus satisfaisante car elle condamne toute la branche sud, soit DIRAC et ALICE simultanément lorsque DIRAC est ouvert (le problème ne se pose pas pour ALICE en mode secondaire où les recettes classiques devraient être applicables).

#### **1/ Positions relatives de DIRAC et ALICE.**

DIRAC sur T7, ALICE sur T8 : c'est la position de conception pour DIRAC, ALICE posant nettement moins de problèmes d'optique sauf au niveau du branchement, problème existant dans les deux cas de figure.

**En faveur :**

- Il ne faut plus défléchir de manière importante un faisceau rigide, ce qui réduit la consommation électrique. Se souvenir que DIRAC possède un spectromètre dont la consommation avoisine 1.5 à 2 MW.
- L'extension en profondeur requise pour l'éventuelle zone d'irradiations se fait plus facilement car elle empiète directement dans le milieu du Hall 157.

**En défaveur :**

- Il n'y a plus suffisamment de dispersion générée après le septum SMH01, ce qui complique nettement voire rend impossible le nettoyage du faisceau pour DIRAC. Etude à faire, lourde et de résultats probablement aléatoires. Il s'agit malheureusement d'un problème majeur pouvant invalider complètement DIRAC.
- Il pourrait être nécessaire pour contrer le point précédent d'installer des courbures opposées et une lentille additionnelle pour retrouver suffisamment de dispersion. Le gain en puissance installée et en aimants sera peut être nul.

- Le blindage entre zone primaire et les zones d'expériences est mal placé, comment assurer un 'dump' propre?
- Le problème d'extension en profondeur peut être résolu en réduisant quelque peu l'angle de déflexion pour éviter que DIRAC ne traverse le mur du Hall. Dans ce cas, hors la condamnation de la porte sud, l'espace nécessaire devient disponible.

## **2/ Modes de commutation entre DIRAC et ALICE.**

Il est clair que si DIRAC et ALICE travaillent en alternance (time scale = week(s)), le problème n'existe pas. Cela pose par contre de gros problèmes d'organisation et de priorité.

### L'installation d'un second septum type MNP35, pose énormément de problèmes :

- Il ne reste qu'un seul élément disponible, son installation opérationnelle nous prive de toute réserve, tout en doublant le nombre d'éléments à remplacer ou réparer.
- Les conditions optiques requises pour ce type de partage n'existent pas dans la ligne DIRAC. Générer ces conditions implique l'ajout d'au moins quatre éléments magnétiques et de distance de glissement. L'allongement nécessaire de la ligne peut être grossièrement estimé à 12..15 m au minimum dont une petite partie pourrait être récupérée dans l'espace de glissement vers DIRAC. Voir la longueur existant entre SNH01 et MTV07 (séparation, corrections et focalisation).
- Nécessité de moyens d'observation pour obtenir un réglage correct, et complication du réglage de ligne même s'il est quasi-statique.
- On insère un deuxième générateur de halo, alors que DIRAC s'inquiète déjà pour celui qui existe. Ce second générateur sera, selon toute vraisemblance, encore plus mal placé que le premier pour éliminer son effet.

### La commutation cycle à cycle présente des avantages sur la version à septum :

- Les contraintes optiques à son niveau se limitent à une dimension du faisceau restant dans l'acceptance. On a donc une bonne liberté de placement et on évite un allongement excessif des lignes.
- Pas de génération de halo pour autant que les gardes en dimensions dans la chambre à vide soient adéquates.
- Ces aimants feuilletés consomment 35 kW pendant leur période active alors que les M200SP demandent ~120 kW en continu pour le même effet.
- En inconvénient, on peut citer le fonctionnement d'une partie de la ligne de transfert (pas des secondaires) dans un mode PPM simplifié, d'où une complexification au niveau du système de contrôle.
- Si DIRAC est sur la branche défléchie, il est possible d'assurer la sécurité au moyen de cet aimant de commutation et d'un bouchon de faisceau (à voir).

EHNL-2  
(East Hall New Look)

REFLEXIONS

L. Danloy, B. Williams

Référence : EHNL-1 PS/PA/NOTE 95-12

Voici quelques réflexions sur ce projet analysé du point de vue de l'installation (PA/IN).

1. POSITIONS relatives de DIRAC et ALICE

- La construction du beam dump pour les protons primaires et du passage des faisceaux t7 et t8 à travers ce beam dump ne sera pas aisée ; il est un paramètre majeur, du point de vue de l'installation et de la radioprotection, dans le choix des positions relatives de DIRAC et ALICE. DIRAC sur t7 faciliterait, en partie, la réalisation du dump (voir PS/PA NOTE Installation 93-10 Rev.1). Dans cette configuration le passage du faisceau t8 poserait problème ; pour le résoudre il faudrait donner un angle dans le plan vertical au faisceau secondaire dès la cible (solution valable pour d'éventuels ions Pb ?).
- ALICE sur t8 permettrait peut-être de garder la salle de contrôle EBCR dans une position proche de son emplacement actuel en la reconstruisant au dessus du faisceau t8.
- La consommation d'énergie électrique serait plus importante avec DIRAC sur t7 (3 aimants de 2m H + 1 aimant 2m C : 700 kW pour 15 T\*m) ; une réduction importante pourrait être obtenue en utilisant des aimants feuilletés de la division SL (aimants de type MCA et MCB, 140 kW pour 13.6 T\*m). Ces aimants pourraient être pulsés en mode ppm (essais en cours). Une réduction de la consommation électrique se traduit par une économie financière de l'ordre de <50 kCHF /Gwh>.
- L'installation de DIRAC sur le t7 implique une réduction de l'angle de déflexion afin de maintenir dans la hall l'ensemble Zone DIRAC + Zone d'irradiation + Beam dump + un faisceau de quelques muons/cm<sup>2</sup>\*s en aval. De plus, cette réduction de l'angle de déflexion rendrait inutile les travaux de dégagement sur une paroi du hall, dont le cout a été estimé à 50 kCHF (note PS/PA installation susmentionnée).
- Quelle que soit les positions relatives retenues pour DIRAC et ALICE, l'entrée et la sortie de matériels par la porte 17 serait condamnée ; l'accès par la porte 18 (côté nord) devrait être rétabli.

2. Hall 157

Ce hall dans sa totalité devrait redevenir un hall d'expériences et de tests avec accès contrôlé simple comme toute zone expérimentale ; plusieurs arguments peuvent être avancés :

- L'accès par la porte 18 implique une démolition partielle du mur de blindage actuel.
- Toute la surface du hall sera nécessaire pendant la transformation des faisceaux et l'installation des expérience et tests.
- Il y aura un faisceau de muons en aval du beam dump de DIRAC.
- De la place sera nécessaire pour assurer la rotation d'équipements à tester sur les faisceaux secondaires.

### 3. PROGRAMME DES TRAVAUX

- Ce programme a été établi dans ses grandes lignes en se situant dans le contexte général du PS (Zones Sud + Isolde + Est) et en tenant compte du calendrier pour la zone Est figurant dans la note EHNL-1 ( 2 documents annexés ).

### 4. LES FAISCEAUX ET LES SALLES DE COMPTAGE

- Tous les matériels pour les faisceaux doivent être disponibles et opérationnels en décembre 1996 selon le schedule de EHNL-1 (aimants, les composants du vide (tubes, chambres, raccords, pompes, mesures et contrôle), le beam diagnostic, les compteurs C, les beam stoppers, les collimateurs). Des matériels seront certainement récupérés du hall Sud. Une analyse paraît dès à présent nécessaire afin d'identifier les actions à prendre ainsi que les "zones grises" (exemples : compteurs C, collimateurs, beam stoppers). Une analyse faite par J.-Y. Hémerly en 1994 est annexée; elle serait à actualiser.

- Des salles de comptages seraient, si nécessaire, à récupérer de la zone Sud.

### 5. BLINDAGE

- Le calcul des blindages, effectué pour DIRAC sur t7, doit être actualisé dès que les données nécessaires seront connues. Les besoins en matériaux (béton, fer, Pb en différents modules) semblent pouvoir être couverts par les stocks compte tenu du démontage de la zone Sud et des stocks actuels (à vérifier dans le cadre plus général PS+SL).

### 6. LES SERVICES

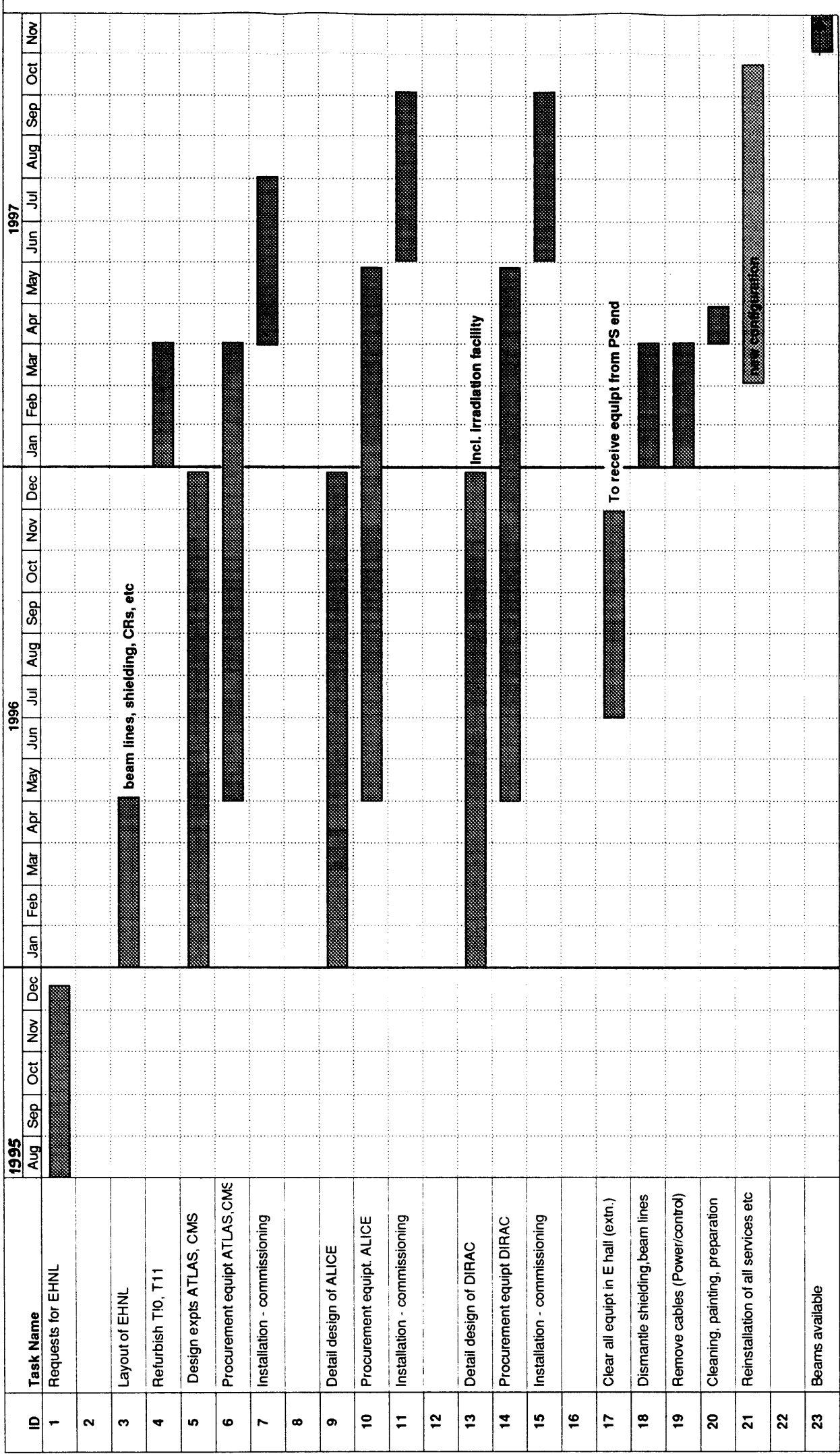
IL faudra dès que possible identifier les besoins (redresseurs, eau déminéralisée, réseau 220/380 V, gaz + exhausts + récupération He, eau ville, air comprimé ), vérifier si les besoins peuvent être couverts et prendre les actions nécessaires.

### 7. BUDGET et MANPOWER

A établir en parallèle avec les actions susmentionnées.

#### Distribution

L. Danloy, PS  
M. Doser, PPE  
L. Durieu, PS  
M. Giovannozzi, PS  
J.-Y. Hémerly, PS  
J.P. Riunaud, PS  
D.J. Simon, PS  
B. Williams, PS

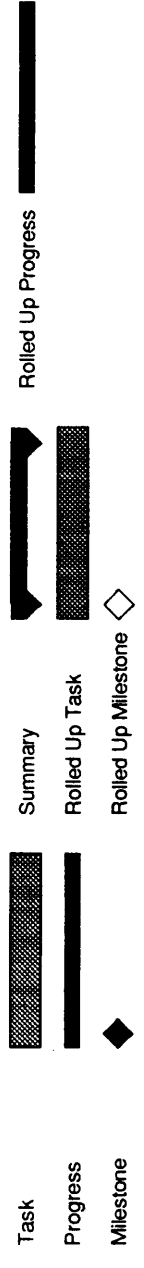
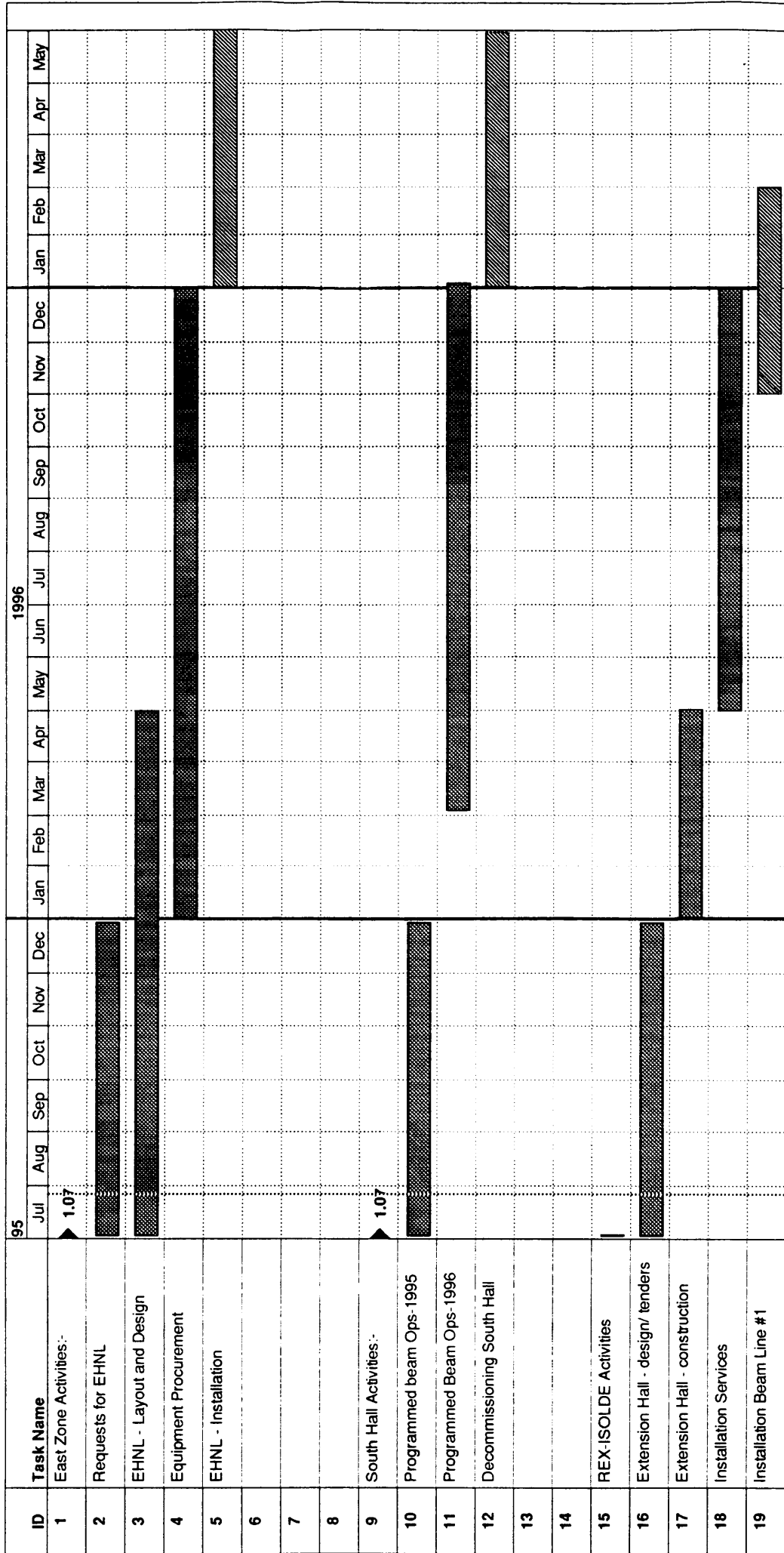


Project: EHNL [Page] 1  
 Date: 18.07.95  
 B. Williams

Task: █  
 Progress: █

Legend:  
 Milestone: ◆  
 Summary: ⇨  
 Rolled Up Task: █  
 Rolled Up Milestone: ◇  
 Rolled Up Progress: █

EHNL - PROGRAMME FOR DISCUSSION ONLY



Project:  
Date: 27.07.95

-Experimental Areas : Long-term Programme-

	A	B	C	D	E	F	G
1	SECONDARY BEAMS					PS-PA-EA JYH	
2	Main ITEMS						
3	Sub-items	name of element	Resp.group	linkman	actions to be done	comments	
4							
5	RESPONSABILITY						
6	Officer	Territorial	PS-PA	Coccoli			
7		Safety TSO	PS-PA-EA	DUR			
8		Radiation RSO	PS	Chohan			
9		Irrad lock	PS-PA-IN	Coccoli			
10		Beam optics & Seblay	PS-PA-IN	DUR		lock on concrete block	
11		Beam line tuning	PS-PA-IN	DUR_JYH			
12	HOUSING						
13	Hut (private)	6501	PPE	Ferro-Luzzi		JETSET	?
14		6567	PPE	Sauli		RD28....	?
15		6644	PPE	?		IKARUS	?
16		to be installed	PPE	Giomataris	to be installed	RD30	?
17		6536	PPE	Schaefer	air-conditionning, cables to be pulled	RD8, ...	?
18	Hut (public)	EP27 A (left)	PPE	Koulberg	to be properly named and labelled (KB)		
19		EP27 B (rear)					
20		EP27 C (large)	?	Coccoli?			?
21		EP27 D (small)	?	Coccoli?			?
22		EBCR	PPE	Koulberg			
23		EP3					
24		EP45					
25		EPI5					
26		EP20					
27		EP18 A (left)				SICAPO - Rancoita	
28		EP18 B (center)				SICAPO - Rancoita	
29		EP18 C (right)				used by Bovigny	
30	Distribution boxes	orange boxes	PS-PA-EA	DUR		phys.counters+video	
31		grey boxes	PS-PA-EA	DUR		BRS (beam related signals)	
32		grey boxes (small)	PS-PA-EA	DUR		ethernet+cheapernet	
33	MONITORS						
34	MWPC	wire chambers	PS-BD	Bovigny	2 chambers per transfer line = 8 in total		?
35		HT (CAEN)	PS-BD	Bovigny	1 page users'guide to be written?		?
36		In-Out panel	PS-BD	Bovigny	labelled with: 4 rightmost displayed		
37		Readout	PS-BD	Bovigny			
38		Integrators+MPX	PS-BD	Bovigny			
39		Gas rack	PS-BD	Bovigny			



	A	B	C	D	E	F	G
40		stands (pedestals)	PS-PA	EA	to be specified and manufactured (PS-PA)?	6 pieces (adjustable height 1->2,5m, tube d=40mm)	
41		scintillators+PM	PS-PA-EA	?	resp? PS-BD	5 for beam tuning (40*40*5 & 100*100*5mm, maybe none left)	?
42	Counters	NIM crate+modules	PS-PA-EA	?	resp? PS-BD	counter used by experiments for steering	?
43		HT power supplies	PS-BD	Bovigny	channels to be labelled	mirrors, windows	
44		counter body	PPE	Ley K.	(9 parts+2 spares)		
45	Cerenkov	photo multiplier+socket	PPE	?	resp?		?
46		gas rack	PPE	?	new pressure meter. resp? PS-PA-IN?	pressure meter	?
47		gas safety valves	PS-PA	Zahnd M.			
48		gas bottles	PPE	experiment			
49		radiation monitors	TIS	Hanon/Muller			
50	H&S						
51		pulse repeaters	PS-CO	Cloye	complete cabling & commissioning	start extract, pbar cycle, SECs, telescopes	
52	PS-info	sub-assembly in EP18	PS-CO	Cloye			
53		Intensity	PS-OP	Cloye/Chevalley		display module	
54	Access	doors & beam shutter stat	ST-MC	Bonzano			
55		video, timing & counters	PS-PA-EA	DUR			
56	Patch panels						
57	COMPUTERS						
58	Magnets	PS-Work Station	PS-CO	Di Maio			
59							
60		DSC (stub)	PS-CO	Serre			
61	VME	local cmd&display	PS-PA	DUR	T7,T9,T10,T11	slits readout being prepared (March 94)	
62	Collimators	mounting-maintenance parts	AT-VA	Simon P.		pumps, valves, gauges and accessories	
63	BEAM LINES		PS-PA-EA	MC		pipes, windows, supports,....	
64	Vacuum	leak detection	ST				
65		distribution	PS-PA-IN	Zahnd+Mouton	2201	SPI-TRINDEL	
66	Gas	mechanicals parts	PPE?				
67		controls	PS-PA-EA	DUR	9 parts installed + 3 spares under renovation		?
68	Collimators	encoder(east+south)	PS-HI	Tanke+Bernard			
69							
70							
71							
72							
73							
74							
75							
76							
77							
78							

	A	B	C	D	E	F	G
79	Access	doors equipment	ST-MC	Bonzano			
80							
81	Shutters (stoppers)	mechanical parts	ST-MC	Bonzano	4 parts -to be revised		
82		air pressure system	ST-MC	Bonzano	to be revised		
83							
84	Magnets	equipment+cool water	PS-PA-IN	Delaprisson			
85		power supplies	PS-PO				
86	<b>OTHERS</b>						
87	EBCR	racks	PS-PA-EA	DUR	2 doors to be fixed		?
88		mains (220V)	PS-PA-EA	DUR	connxions to be protected		?
89		cupboard	PS-PA-EA	DUR	to be installed		?
90		patch panels	PS-PA-EA	DUR	to be mounted and cabled (3 front panels)	video, pulses	?
91							
92	Screens EBCR	video	PS-PA-EA	DUR		PAGE1 (1)	
93		video	PS-PA-EA	DUR	in the racks	MWPC (4)	
94		video	PS-PA-EA	DUR	next to WS	counters from experiments (1)	
95		video saver	PS-CO	Potdevin	to be investigated		?
96	Screens counting rooms	video	PS-PA-EA	DUR	to be passed to DUR	17 monitors	
97		Video amplifiers	PS-BD	Bovigny	extension EP18 to be completed		
98	Documentation	Phone directory (book)	PS-PA-EA	DUR			
99		HT (CAEN)	PS-BD	Bovigny	user's guide to be written		
100		East zone for pedestrian	PS-PA-EA	DUR		PS-PA 93-21 (general overview)	
101		computer controls	PS-PA-EA	DUR		PS-PA 93-21 (settings)	
102							
103	Cables	controls & monitoring	PS-PA-EA	DUR	binders in Luc's office?	Info avail from Me Gaidon. Request to Derosiaux	?
104							
105	Telephone	Intercom	ST-MC	Gottraux	passage through the roof?	also contact Spenner(SPI-TRINDEL)	?
106							

MWP 35 ?

	A	B	C	D	E	F	G
107							
108	PRIMARY BEAMS					PS-PA JYH	
109	Main ITEM						
110	Sub-items	name of element	resp.group	linkman	actions to be done	comments	
111	RESPONSABILITY						
112	Officer	Territorial	PS-PA-IN	Bole-Feyssot		ring	
113		Territorial	PS-PA-IN	Coccoli		Targets vault (scheiter)	
114		Safety TSO	PS-PA-EA	DUR			
115		Radiation RSO	PS-BD	Chohan			
116		shielding locks	PS-PA-IN	Coccoli		locks on concrete & iron blocks	
117		Beam optics & Seblay	PS-PA-IN	DUR			
118		Beam line tuning	PS-PA-IN	DUR_JYH			
119		Ring slow extraction	PS-OP	Steinbach			
120		Ring fast extraction	PS-PA	Martini M.			
121	MONITORS						
122	Screens+actuation	targets	PS-BD	Martini G.	Maccaferri?		?
123		luminescent screen	PS-BD	Martini G.	?		?
124	Loss monitors	ionization chambers	PS-BD	Bovigny			
125							
126	Beam-info	Intensity (transfo)	PS-BD	Franco			
127		Intensity(SEC or MSC)	PS-BD	Bovigny		secondary emission chamber	
128		Intensity(LSD)	PS-BD	Bovigny		light sensitive device	
129	COMPUTERS						
130	Magnets	splitter	PS-CO	Sicard C.H.		software prog	
131		splitter	PS-CO	Dehavay		hardware prog.	
132		others (software)	PS-CO	Daems G.			
133		others (firmware G64)	PS-PO	East Op+Riva			
134	BEAM LINES						
135	vacuum	mounting+maintenance	AT-VA	Simon P.			
136		parts	PS-PA-EA	MC		pipes, windows, supports,...	
137							
138	shutters (stoppers)	mechanical parts	ST-MC	Bonzano			
139		air pressure system	ST-MC	Bonzano			
140		BHZ dump line lock	ST+PS	Bonzano+PO		M101+M226	
141							
142	magnets	septa 57,61	PS-PA	Ulysse			
143		continuous	PS-PA	Delaprison		equipment + cooling water	
144		pulsed	PS-PA-IN	Delaprison		equipment + cooling water	
145		power supplies	PS-PO	Op+Riva			

	A	B	C	D	E	F	G
146		GFA	PS-CO	?			?
147		Scope signal	PS-CO	Cloye			
148		Splitter	PS-PA-EA	DUR		interfacing&comiss.	
149		splitter mechanical parts	PPE	Catanco	for how long? documentation still missing	2 parts	?
150		operation?	PS-PA-IN	Delaprison			
151	OTHERS						
152	Screens MCR	video	PS-CO	Cloye		small video screen in a rear rack	
153		beam line tuning	PS-PA-EA	DUR			?
154	Documentation						
155		controls, monitoring, power	ST	Me Gaidon		cables are requested by the owner of the equipment	
156	Cables audit						
157							