

**PROJET DE REFROIDISSEMENT PAR ELECTRONS**

J. Bosser, M. Chanel, D. Möhl

**1. JUSTIFICATION TECHNIQUE**

L'utilisation opérationnelle du refroidissement par électrons est importante pour améliorer l'efficacité et la flexibilité de LEAR pour les utilisateurs d'antiprotons à basse énergie. Le refroidissement stochastique prend quelques minutes par palier (309, 200, 105 MeV/c), et ceci est difficile à améliorer à cause du principe même (fréquence de révolution basse et  $\eta \sim 1$ , soit une bande passante limitée). Si cette durée de refroidissement est acceptable pour des extractions lentes (1 h), des cycles plus rapides sont fortement souhaités par certaines expériences, de façon à augmenter le flux d'antiprotons. D'autres expériences demandent des émittances très faibles, facilement atteignables en quelques secondes par le refroidissement électronique. L'opération à 61,2 MeV/c sera amplement facilitée. En plus de l'opération LEAR, le refroidissement par électrons est une technique d'avenir pour les accélérateurs.

**2. LE DETAIL DES INVESTISSEMENTS**

2.1	Alimentations haute-tension		
	- Alim 1-40 kV	90	
	- Alim auxiliaire 4 x 1,5 kV	60	
	- Matériel haute-tension	20	170 kSF
2.2	Système de refroidissement		
	- blecder, cathode, shunts, frein		90 kSF
2.3	Electronique spécifique		40 kSF
2.4	Pick-up et clearing (600 V)		30 kSF
2.5	Contrôle des alims auxiliaires		140 kSF
2.6	Nouveau collecteur		
	- Construction (Novosibirsk)	40	
	- Banc de test	40	
	- Modification LEAR et documentation	30	110 kSF
2.7	Construction d'un canon à électrons à pervéance variable		190 kSF
			<hr/>
	TOTAL		770 kSF

**L'ETALEMENT TEMPOREL**

Nous pensons que l'étalement temporel de l'amélioration du refroidissement électronique pourrait être le suivant (P = payés ; E = engagés).

<u>Points</u>	<u>1990</u>	<u>1991</u>	<u>1992</u>
2.1 Alimentations HT	40 P (100 E)	130 P	
2.2 Refroidissement	30 P	30 P	30 P
2.3 Electronique	20 P	20 P	
2.4 Clearing	30 P		
2.5 Contrôles	70 P (70 E)	70 P	
2.6 Collecteur	80 P	30 P	
2.7 Canon	30 P (100 E)	100 P (30 E)	60 P
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
TOTAUX	300 P (270 E)	380 P (30 E)	90 P

## **PROJET DAMPER**

M. Chanel D. Möhl, F. Pedersen, D.J. Williams

### **1. LA JUSTIFICATION TECHNIQUE**

Pour conserver des faisceaux de forte densité et stables, il est nécessaire d'installer un "damper" transversal dans la machine LEAR. Ces faisceaux denses sont obtenus soit par le refroidissement électronique, soit par des transferts de plus de  $10^{10}$  antiprotons avec refroidissement stochastique. Sa nécessité a été démontrée lors d'essais, en 1989, avec un damper expérimental (palier uniquement). Un damper qui fonctionne dans toute la gamme d'énergie de LEAR, avec un faisceau groupé pendant la décélération ou l'accélération, est maintenant très urgent pour satisfaire les clients de LEAR.

### **2. LE DETAIL DES INVESTISSEMENTS**

2.1 Mécanique		40 kSF
2.2 Electronique		100 kSF
2.3 Contrôles		20 kSF
		160 kSF (1990)
	<b>TOTAUX</b>	

### **3. L'ETALEMENT TEMPOREL**

Ce projet devrait être réalisé le plus tôt en 1990.

**SEPTUM ELECTROSTATIQUE (RESERVE)**

M. Chanel, (M. Thivent ?)

**1. LA JUSTIFICATION TECHNIQUE**

Le septum électrostatique de LEAR n'a aucune réserve. Celui-ci fonctionnant depuis 1982, il est souhaitable de prévoir une réserve complète pour diminuer le temps de réparation éventuelle.

**2. LE DETAIL DES INVESTISSEMENTS**

2.1	Le tank étuvable	70 kSF
2.2	Le septum (anode + cathode)	30 kSF
2.3	Les éléments haute-tension (traversées, céramiques, etc.)	30 kSF
		<hr/>
	TOTAUX	130 kSF