

Andreas Wolf  
5 November, 1986

ELECTRON COOLING INSTALLATION WORK LIST

*still open for additions, comments etc.*

M = mechanics (design and fabrication)  
V = vacuum group  
Lin = Linac group  
ST = CERN construction department  
LR = LEAR group  
K = Karlsruhe group

Work within LEAR shielding

Vacuum chambers connecting to LEAR (M, V)

Bakeout jackets for these chambers (V M)

Support of cooler (vertical motion possible) (M)

Supports of LEAR components adjacent to cooler (M)

Survey targets (M, survey group)

Bakeout equipment (V)

Most connections exist (check)

Demineralized water connection (magnet, 15 bar) (LR)

3 Phase 16 Amp line for auxiliaries at cooler (LR)

Convert additional water cooling to demineralized water (K)

Collector coils cooling

Cathode cooling heat exchanger

Heat screens during bakeout

Cooling of collector (closed circuit with demineralizer) (K/LR)

Get offers and order

Cathode cooling (freon pump)

Get offers for freon pump (K)

Connection box at cooler (Lin)

Electron cooling control room (ECER)

Building (ST)

Electrical installations

Water

Provisions for moving in (and out) heavy equipment

HV equipment / Faraday cage (Lin)

Planning of platform modifications

Speed up collector supply

- HV cable connections
- Spare parts for electronics
- Fire detection
- Security of isolation transformer
- Installation work

- Update interlock logic (Lin)
  - Collector cooling
  - Freon cooling
  - HV supply switching

- Computer control for hardware (synoptics panel) (Lin)

- Remote control of HV supply (near synoptics panel) (Lin)
  - Module within synoptics crate including computer control connections

- Main magnet power supply (LR)
  - Line power cables

- Correction coil supplies and cabling (8 A, 20 V)
  - Get offers for supplies (K)
  - Control of supplies (Lin, K)
  - Interlock with water cooling (Lin)

- Collector entrance coil supply (300 A, 30 V)
  - Decide which supply used
  - Control of supply (K)
  - Interlock with water cooling (Lin)

Cabling (done by CERN services as far as possible)

- HV cables ECER - cooler (Lin, LR)
  - Decide type of cables
  - Prepare cable path
  - Terminations of cables on both sides
  - Spare cables
  - Security
  - Low inductance ground connection

- Remaining cables ECER - cooler (LR, K, Lin)
  - Main magnet cables (1500 A) (LR)
  - Cables collector entrance coil (300 A)
  - Cables correction coils (20 × 10 A)
  - Interlock and control cables
  - Pick-up cables (design by Lin)

- Cables ECER - LEAR control room (LCR) (LR)
  - Interphone
  - Terminal cables
  - Analog cables (K)

Finish of electron cooling device

Collector flange (M, V)

Manifolds at collector (M, V)

Ion pump manifold

Feedthrough manifold

Gun/cathode feedthrough modification (M, V, K)

Heating jackets finally installed and cabled (V)

Heating and cooling for low-temperature NEG pumps (V)

Improvement of collector entrance coil (K)

Magnetic screening of collector (K)

Vacuum tests (V, K)

Preparations in LEAR control room

Rack for electron cooling

Interphone (LR)

Terminal (K?)

Analog signal of HV (K, Lin)

Computer control

Define computer control system (as used in 1987/88)

Software

Control of all correction coil supplies (K)

Control of switching functions (incl. HV supply) (K)

Terminals/Console(s)

Neutral hydrogen line

Standard beam profile measurement (LR)

Fast beam profile measurement (K)

Oct Nov Dec Jan Feb Mar Apr May June July

vac. chambers / Disinfect / Fabric / CDRS / Transport

Desk / Consk

Action

Refus / Vok / Counter / Tests / Div. / Tests / Transport

Building / Install

Transport

Buy / CC supplies

collector parts / gun parts

Electron Beam LEAR

Work within LEAR shielding

Faraday cage

Cabling (except magnet)

Finish of electron cooling device \*

Work in LEAR control room

Main magnet supply

Computer control

Neutral hydrogen line

\* Cooler Electronics

Cooler vacuum

11. 11. 86

Colear 'Spécial ECN 30'

Présents:

P. Bourquin                      Résumé des décisions prises concernant  
M. Brouet                      l'installation de "l'Electron Cooling" ECN 30.  
M. Clavel

J. Chevallier                  1.- Dessiner l'implantation du tank à vide  
P. Leleuvre                      dans la SD 3 de LEAR.                  P. Bourquin

A. Wolf                          2.- Dessiner les nouvelles ch. à vide des  
DEH 31-32.    P. Bourquin

a) Les jauges de mesures du vide primaire  
actuellement installées sur SL 3 aval, seront installées  
sur le tank ECN 30, côté collecteur.

b) Les membranes elliptiques et les  
ch. à vide type PS ont été adoptées, les jaquettes  
d'étuvage pour les DEH 31-32 seront étudiées  
par ML-VAC.

3.- Plateforme avec vérins motorisé ;  
Une étude sera préparée conjointement par P.  
Bourquin et A. Wolf. ( vérins et mécanismes  
récupérés sur le site ).-

4. Un portique supportant la pompe  
ionique VPI 305 et le dipôle DEH 32 sera étudié  
par P. Bourquin.

5. M. Brouet présentera une étude de  
budget pour l'installation d'ECN 30, en ce qui  
concerne le vide et l'étuvage.

/

/

6.- Alignement: A. Wolf contactera le groupe Survey ( L. GrandClément), afin de s'adapter au système de référence d'alignement de la machine LEAR.

7.- Un Coléar " Spécial ECH 30" sera organisé lorsque les dessins d'implantation auront été exécutés.

J. Chevallier

16-02-87

A: P. BOURQUIN  
de: M. BROUET

Concerne: Electron Cooling, étuvage de  
la pompe NEG sur le GUN.

Il faut prévoir un refroidissement de la pompe  
NEG pendant le fonctionnement de la  
cathode. Selon proposition jointe.

NB: l'écran cuivre 1mm et la protection  
thermique doivent être réalisés en deux  
demi-coquilles pour l'installation.

M. BROUET

Reproduction  
 reproduction  
 Cuivre 1mm, ép.  
 (argente)

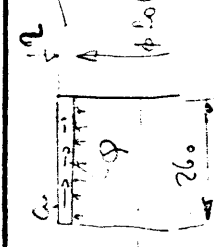
1500 W/m<sup>2</sup>  
**JACKETTE ETUAGÉ**

500 W  
 430 kcal  
 par h m<sup>2</sup>

$$Q = \frac{\lambda}{\delta} \cdot A \cdot \Delta t$$

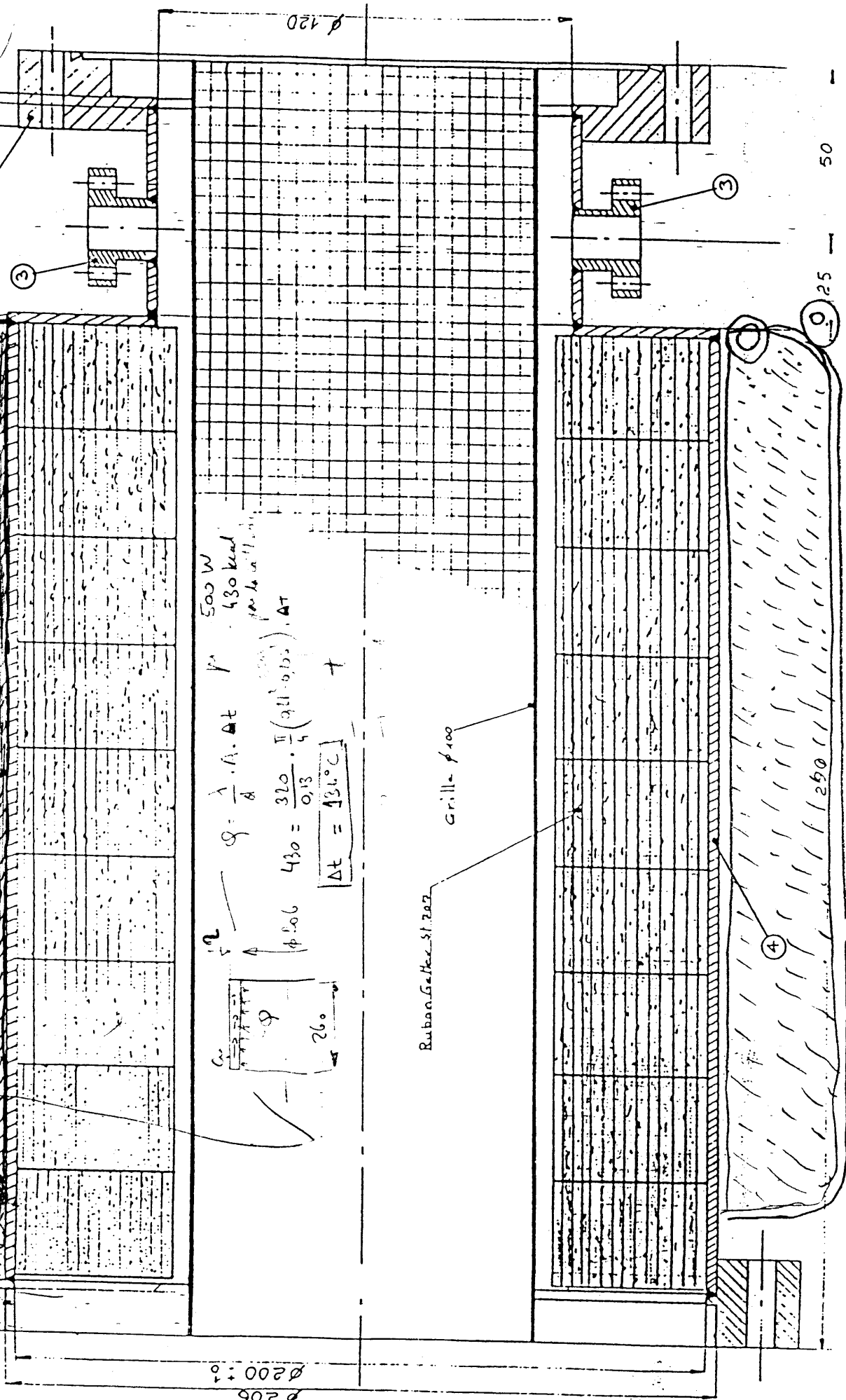
$$430 = \frac{320}{0,13} \cdot \frac{\pi}{4} (0,11^2 - 0,05^2) \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = 131^{\circ}\text{C}$$



Rubber Gaskets 207

Grille 100

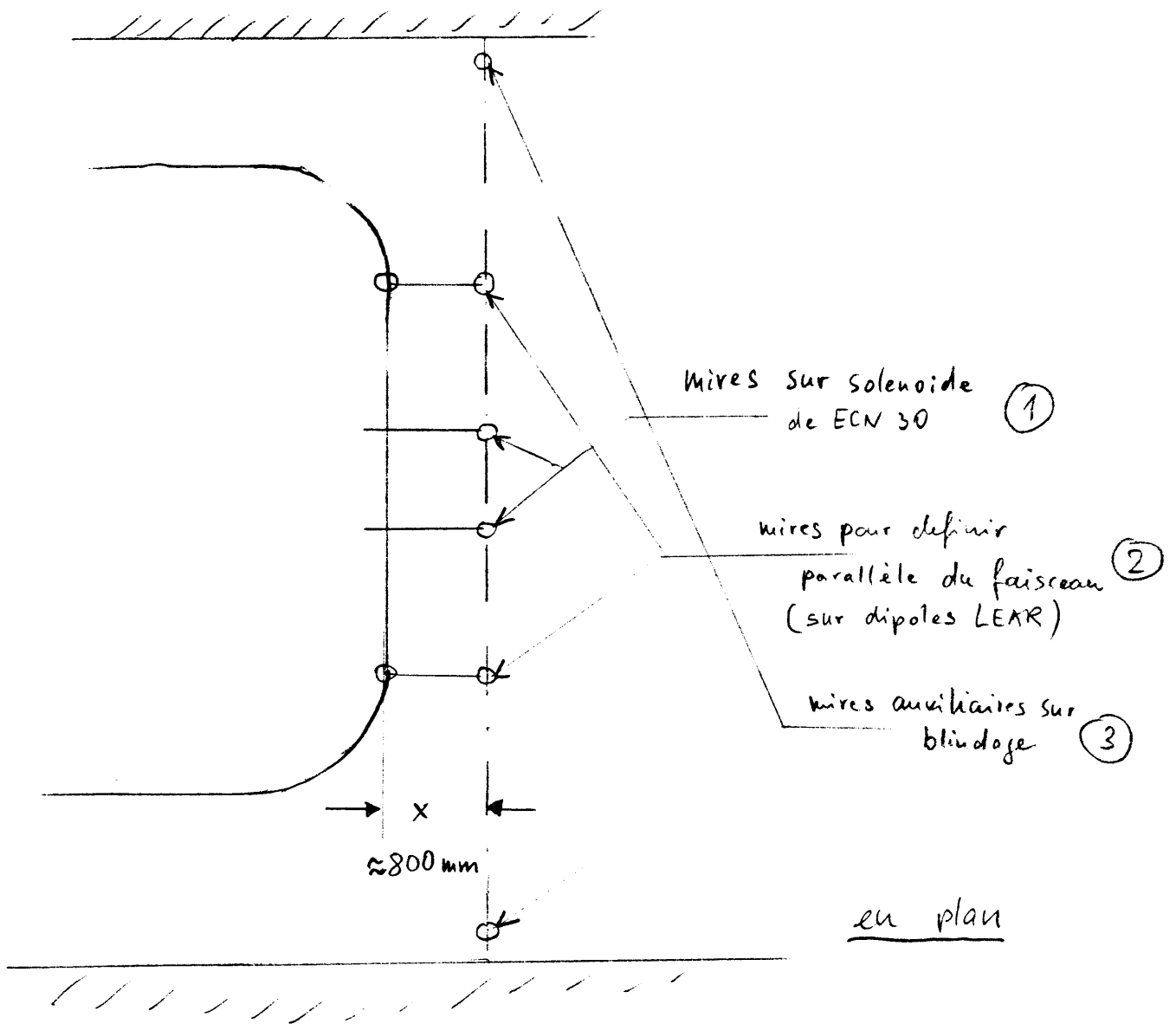




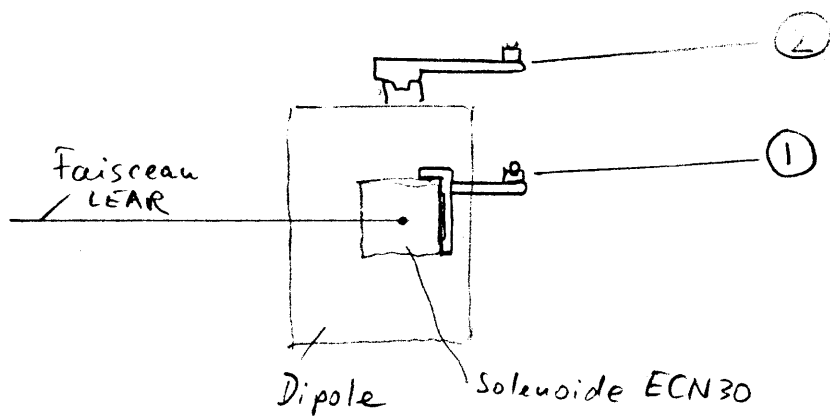
Entretien L. Grandement, A. Wolf du 10-3-87

A Wolf  
11-3-87

Mesures geometriques pour installer ECN 30



en plan



en élévation

MEMORANDUM

Aux : Personnes concernées

De : P. Lefèvre

Concerne : Installation de l' "electron cooling" dans LEAR

---

1. Répartition des dépenses sur les différents codes budgétaires

1.1 Bâtiment ECER (Electron Coling Equipment Room)

Travaux ST : 150 kFS

Bâtiment, cloisons, faux-plancher, et passerelle de câbles  
Installations électriques (lumière et coffrets de distribution)  
Détection incendie - Climatisation

Code budgétaire : DR20910 (budget 1987)

Signature P. Lefèvre (qui transmettra à C. Roche pour les sommes supérieures à 10 kFS).

1.2 Contribution de KfK

Mécanique

- chambre à vide connectée à LEAR et jaquettes d'étuvage correspondantes 14 kFS
- supports (motorisation, modification DEV et pompes ioniques), mire d'alignement 24 kFS
- dessins d'exécution 9 kFS
- atelier et montage (main d'oeuvre) 25 kFS

Vide

- vanne de prévidage 8 kFS
- étuvage in situ 20 kFS

Code budgétaire : Team account - H. Poth

1.3 Contribution CERN

Mécanique

- dessins d'ensemble 11 kFS

Vide

- intégration de l'étuvage dans le système de LEAR 15 kFS

## Câbles

- câbles spéciaux à commander (HT + tresse de masse)	10 kFS
- câbles standards à réserver au magasin	20 kFs
- connecteurs	4 kFS
- main d'oeuvre de pose des câbles main d'oeuvre d'installation des équipements	20 kFS
- cellule supplémentaire SRB1 (inclus installation câbles SRB1 - ECER)	20 kFS
	<hr/>
	100 kFS

Code budgétaire : DR20920 (budget 1987) Signature : P. Lefèvre (qui transmettra à C. Roche les commandes supérieures à 10 kFS).

## 2. Délais d'installation

L'installation des éléments liés au vide de la machine LEAR doit être terminée pour fin avril 1987. L'étuvage et les essais de vide sont prévus en mai 1987. Les essais avec faisceau p pourraient se dérouler en août 1987.

Pour atteindre ce but, il faut en tout cas :

- commander les travaux ST début décembre;
- commander les câbles spéciaux et le matériel d'étuvage en décembre;
- commander la cellule SRB1 en décembre;
- les études mécaniques pourraient débuter en janvier et les installations de câbles se feront dans l'ordre des priorités selon la charge de travail de la division;
- l'installation est conditionnée au succès des essais de vide en laboratoire prévus en janvier 1987.

## 3. Travaux en cours non inclus dans le financement ci-dessus

- 3.1 Mise en état du vide pour essais en laboratoire de l'"electron cooling" (décembre 1986 - janvier 1987) : KfK + Section Vide (Groupe ML) du PS.
- 3.2 Commande d'un échangeur d'ions pour l'installation de la pompe de refroidissement dans la machine LEAR :
  - KfK (en accord avec le Groupe PO du PS)
  - fourniture de l'eau dans la machine LEAR (Groupe LEAR).
- 3.3 Fourniture d'une base de données et programmation d'un Camac driver Groupe LEAR.  
Ré-écriture - si nécessaire - des programmes et synoptiques compatibles KfK en relation avec le Groupe LEAR.

Distribution

DI :	J. Espinosa	PS/PO :	J. Buttkus
	R. Klapisch		L. Coull
	C. Roche		V. Glaus
			J. Pasquali
KfK:	C. Habfast	PS/EA :	D.J. Simon
	B. Seligmann		
	H. Poth	PS/LEA:	S. Baird
	A. Wolf		M. Chanel
PS/DI:	O. Barbalat		J. Chevallier
	R. Billinge		R. Ley
	Ch. Steinbach		D. Möhl
			T. Pettersson
PS/LI:	H. Haseroth		G. Tranquille
	C. Hill		
	J.L. Vallet	PS/ST :	L. Becker
			R. Cateau
PS/ML:	E. Boltezar		P. Ciriani
	M. Bourgeois		Cl. Gelès
	P. Bourquin		S. Roux
	M. Brouet		A. Scaramelli
	M. Girardini		J. Vanoli
	B. Moine		
	P. Riboni		
	A. Poncet		
	B. Szeless		