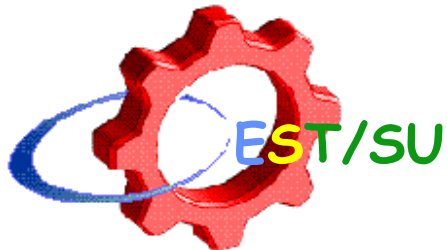




TESTS TCC2 2001

- ◆ Capteurs testés en 2000 et 2001.
- ◆ Situation en TCC2.
Utilisation et situation dans LHC.
- ◆ Résultats des tests des capteurs capacitifs.
- ◆ Conclusions pour les capteurs capacitifs.
- ◆ Le coin cube → tests, résultats et conclusions.
- ◆ Résultats pour les capteurs RASNIK,
- ◆ Conclusions pour les capteurs RASNIK.

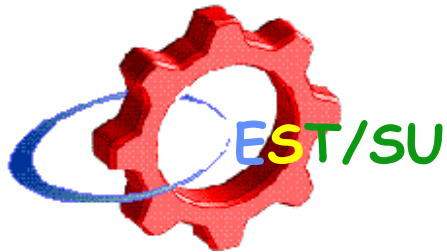
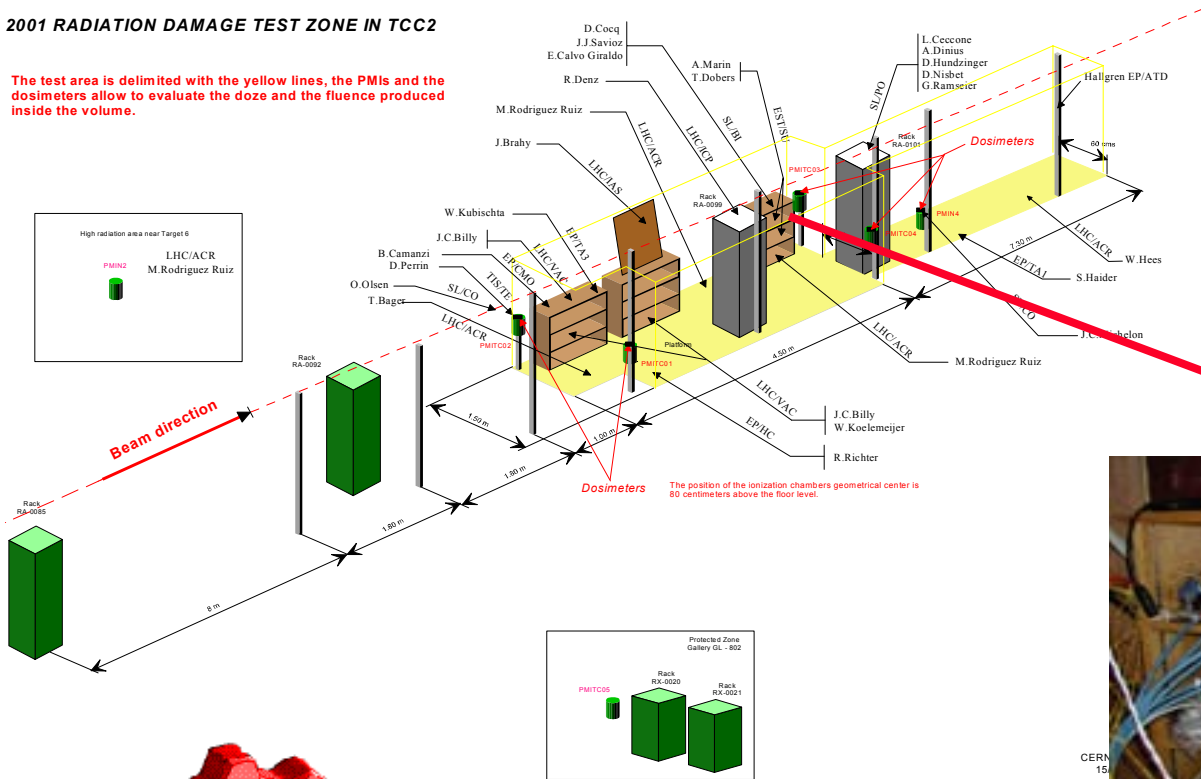




Situation en TCC2

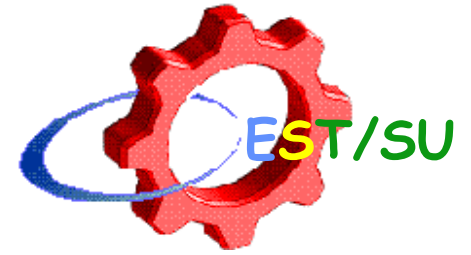
2001 RADIATION DAMAGE TEST ZONE IN TCC2

The test area is delimited with the yellow lines, the PMIs and the dosimeters allow to evaluate the doze and the fluence produced inside the volume.

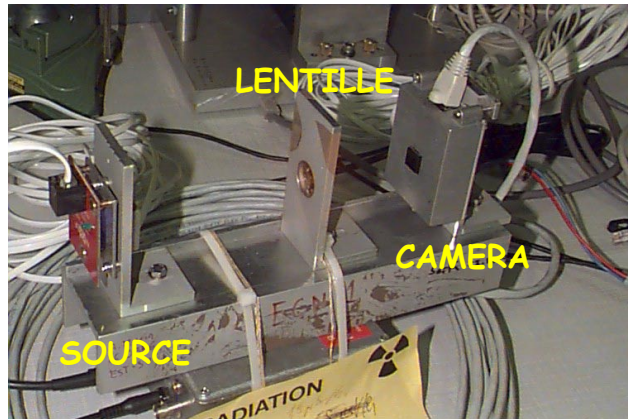




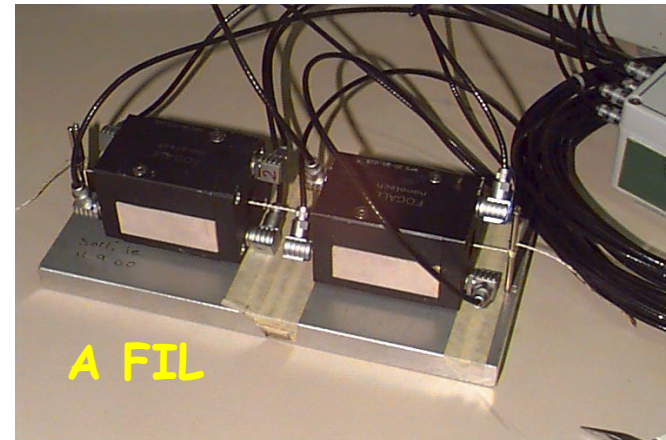
CAPTEURS TESTÉS 2000 ET 2001



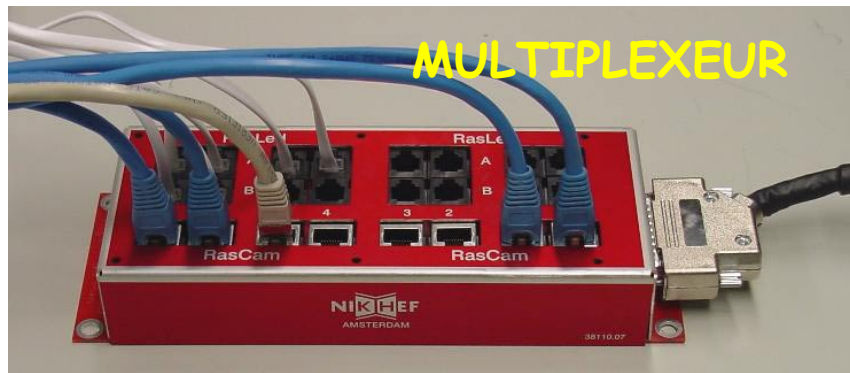
CAPTEURS VIDEO RASNIK NIKHEF



CAPTEURS CAPACITIFS FOGALE



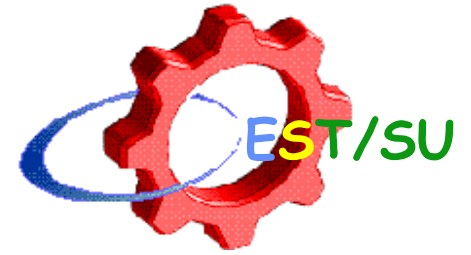
Coin cube



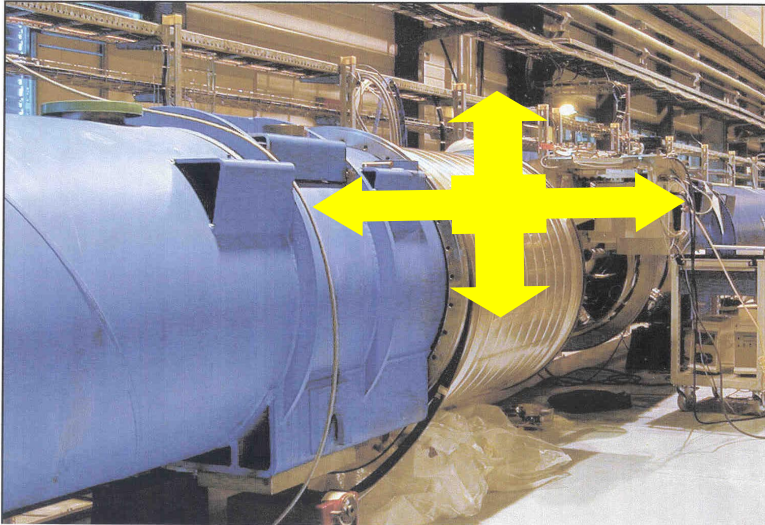
Nice



UTILISATION DANS LHC

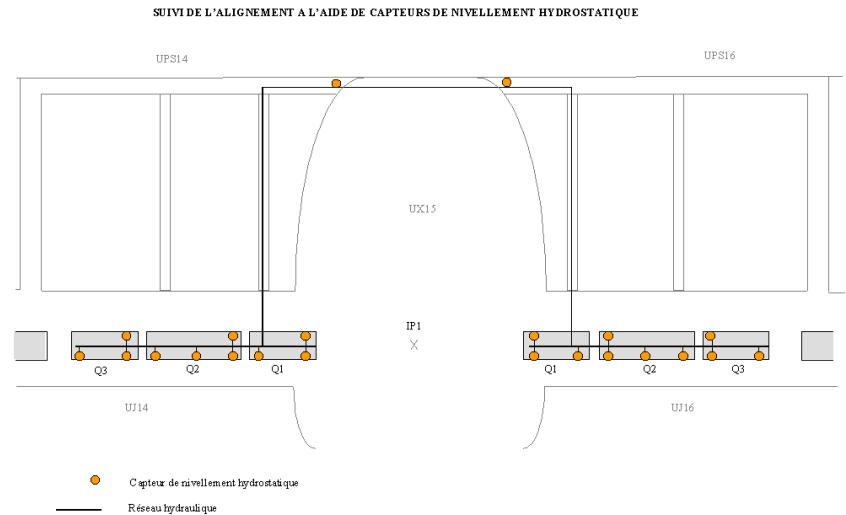
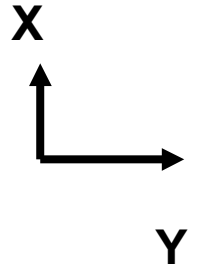


CAPTEURS VIDEO RASNIK



Mesurer les mouvements des interconnexions entre dipôles/dipôles et dipôles/quad.

CAPTEURS CAPACITIFS

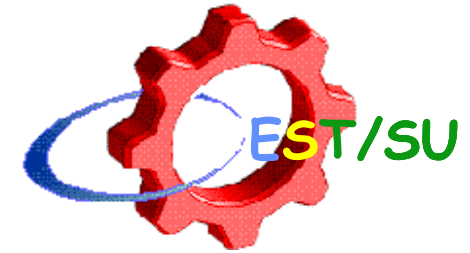


Mesurer en continu le mouvement X,Z et tilts des « low beta » au IP1, IP2, IP5, IP8

Nice



RÉSULTATS CAPTEURS HYDROSTATIQUES



Electroniques : Mêmes doses reçues.

Fonctionnement normal jusqu'à 885 Gy. **Soit au moins 620 Gy.**

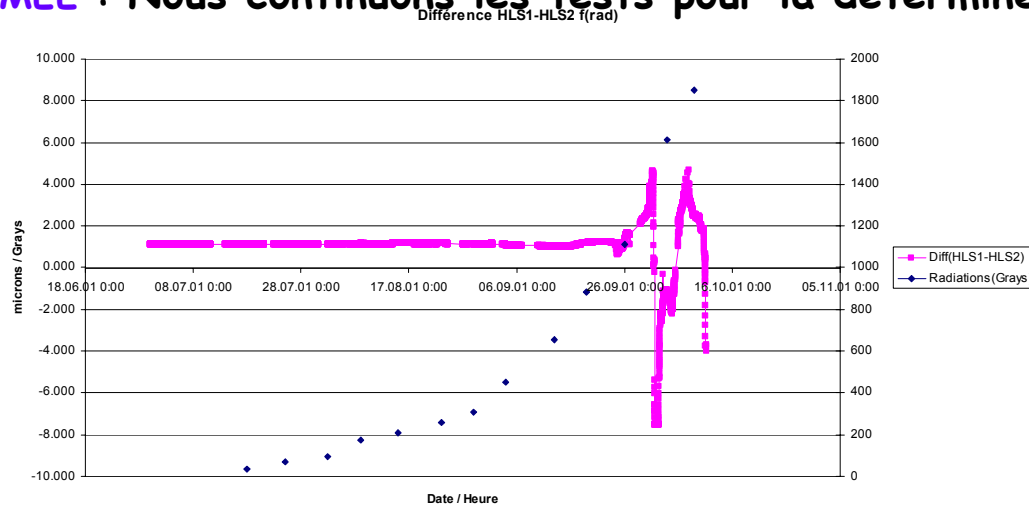
Année 2000 : Analyse pas terminée.

Année 2001 : Analyse en cours, NE5521 et MPY634 hors service.

DURÉE DE VIE ESTIMÉE : Protéger les électroniques !!! Car estimation à 1600 Gy/an. Faire une estimation plus précise.

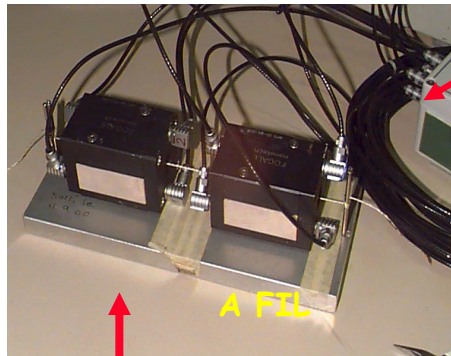
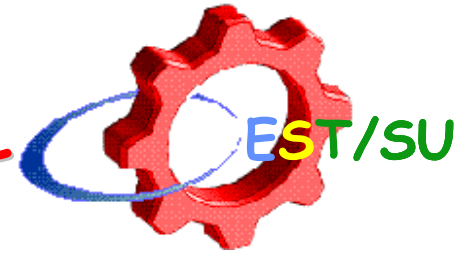
Les capteurs testés en 2000 (1260 Gy) et 2001 (1770 Gy) **FONCTIONNENT TOUJOURS.**

DURÉE DE VIE ESTIMÉE : Nous continuons les tests pour la déterminer.





RÉSULTATS CAPTEURS A FIL



Electroniques : Même doses reçues.

Fonctionnement normal jusqu'à 307 Gy. **Soit au moins 215 Gy.**

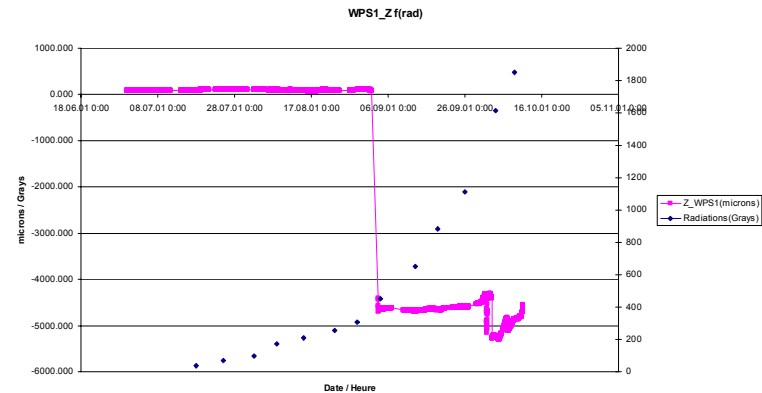
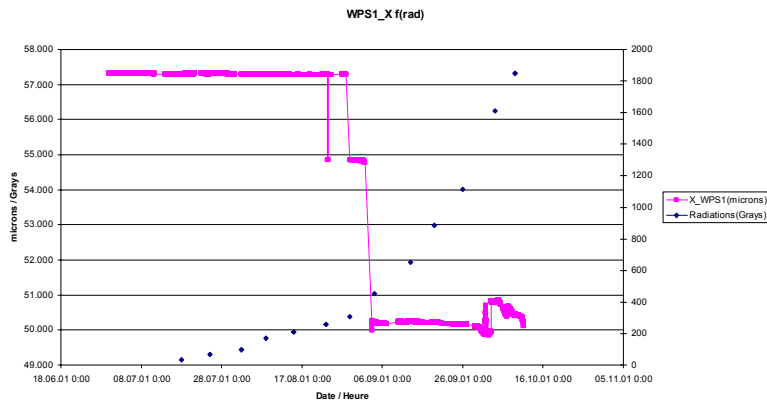
Année 2000 : Analyse pas terminée.

Année 2001 : Analyse en cours, AD620 hors service.

DURÉE DE VIE ESTIMÉE : Protéger les électroniques !!! Car estimation à 1600 Gy/an. Faire une estimation plus précise.

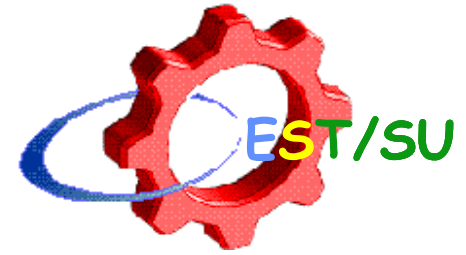
Les capteurs testés en 2000 (1260 Gy) et 2001 (1770 Gy) **FONCTIONNENT TOUJOURS.**

DURÉE DE VIE ESTIMÉE : Nous continuons les tests pour la déterminer.





CONCLUSIONS CAPTEURS CAPACITIFS



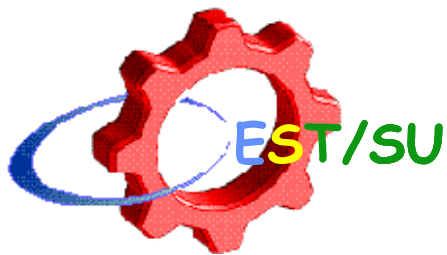
- ◆ Eloigner les électroniques de l'axe faisceau.
- ◆ Demander une étude spécifique à notre infrastructure LHC.(dose de radiations)
- ◆ Trouver des « ships » plus résistants.
- ◆ Continuer nos tests pour trouver la durée de vie de nos capteurs.



Le coin de cube CCR1.5



- ◆ Composé de 3 miroirs à 120°
- ◆ Pour mesurer la corne du CNGS
- ◆ dose reçue : 1270 Gy (+/- 30%)
- ◆ Pas de détérioration, pas de coloration, pas de décollage des miroirs
- ◆ Pas de dégradations des mesures avec un Théodolite





The 'RealRas' system

A. Marin (CERN)

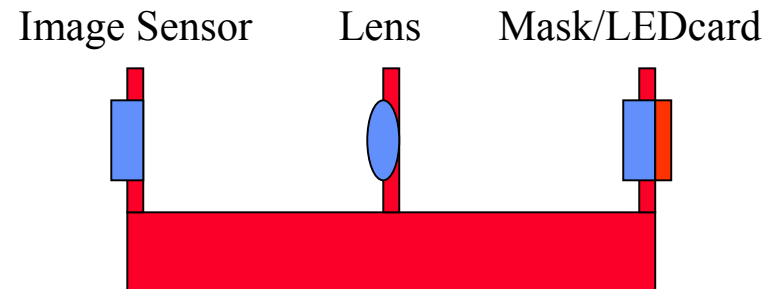
H. van der Graaf (NIKHEF)

H. Groenstege (NIKHEF)

Dec 7, 2001

Irradiated:

- 8 pcs RasCam
- 8 pcs RasLed
- 1 pcs ATLAS RasMux (not applicable for LHC)

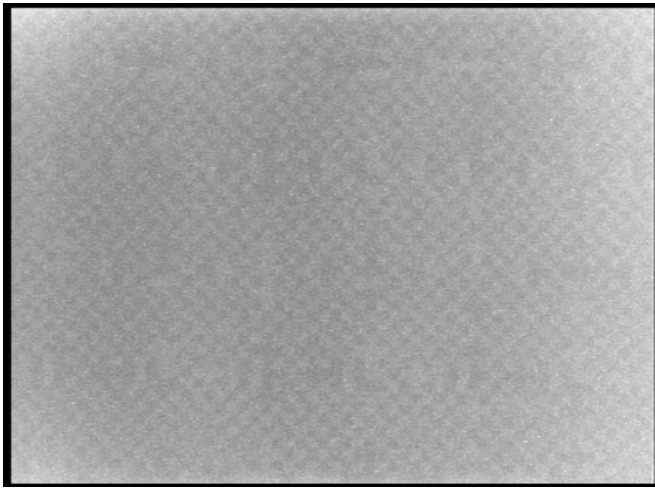


Lens diafragma 3 mm
(Aperture as 50/5000 system)

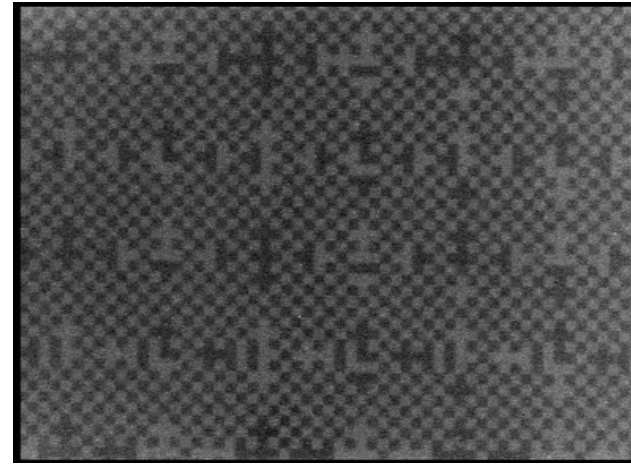
Un masque codé (genre d'échiquier) est éclairé et vu par une caméra. L'image est comparée avec celle en mémoire dans le PC. On en déduit les trois axes et les angles correspondants.

Nice

'RealRas' after collecting 1800 Gy



After 1800 Gy (nov 2001)



Background subtracted,
increased contrast



Background: LEDs OFF

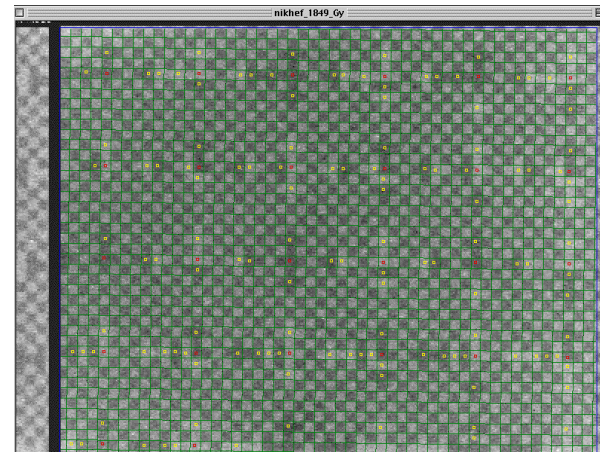


Image analysis (K. Hashemi, Brandeis)



Damage of LEDs after 1800 Gy:



Target

RasLed	1	‘Proche 1’	very little light
	2	‘Proche 2	very little light
	3	‘Centré ’	very little light
	4	‘Centré ’	very little light
	5	‘Centré ’	very little light
	6	‘Loin 1’	8 % of non-irradiated
	7	‘Loin 2’	8 % of non-irradiated
	8	‘RealRas’	30 % of non-irradiated (estimated)

Large spread in measurements:

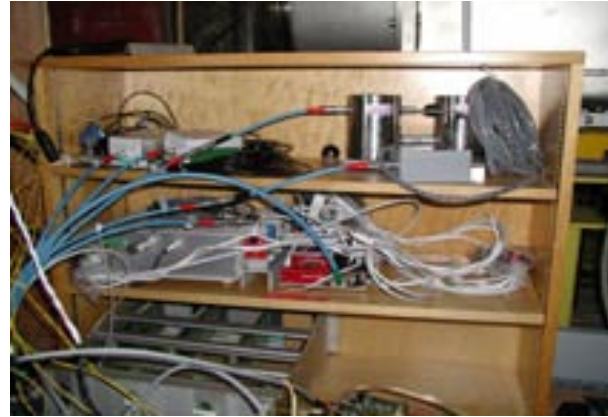
- difference between ‘naked’ printed circuit boards and ‘shielded’ one (MaskMount, sensor Housing: both equivalent to 3 mm glass)
- differences in dose

RasLed cards (SFr 10,-/pcs) can simply be exchanged....

Nice



Damage of RasCams after 1800 Gy:



Target

RasCam	1	'Proche 1'	analysable image
	2	'Proche 2'	analysable image
	3	'CENTRE'	image
	4	'CENTRE'	image
	5	'CENTRE'	image
	6	'Loin 1'	Image weakens in 10 s: then stable
	7	'Loin 2'	Image weakens in 10 s: then stable
	8	'RealRas'	Analysable image

Large spread in measurements:

- difference between 'naked' printed circuit boards and 'shielded' one (MaskMount, sensor Housing)
- differences in dose
- CMOS device: self curing underway
- Lens has been used in many irradiation tests: yellowish; absorption.

Nice



Conclusions:

- **Conformation of results of test in 2000: RasLed and RasCam OK after 600 Gy**
- **RasLed and RasCam, with associated shielding, OK after 1800 Gy → 2001**
- **No significant radiation damage at LHC expected total ionisation dose (120 Gy*)**
- **Damage of naked RasLeds not yet understood**
- **Damage of naked RasCams is likely to reduce in time**

PLUS DE TESTS EN 2002.

TROUVER UNE SOLUTION AU PROBLEME DU CÂBLAGE DANS LHC.

*** Dose rate at LHC -RASNIK: 2 - 8 Gy/year**