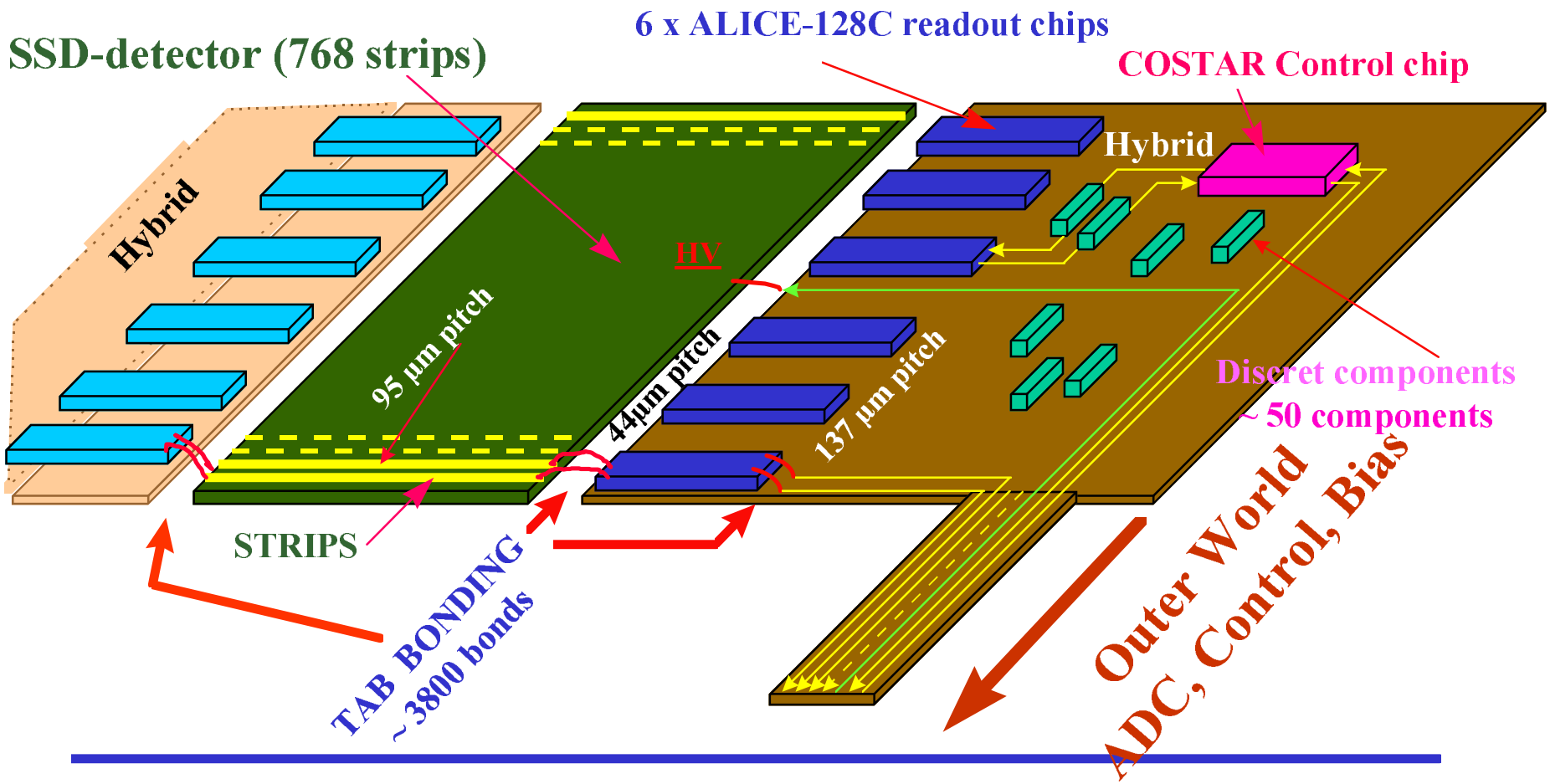
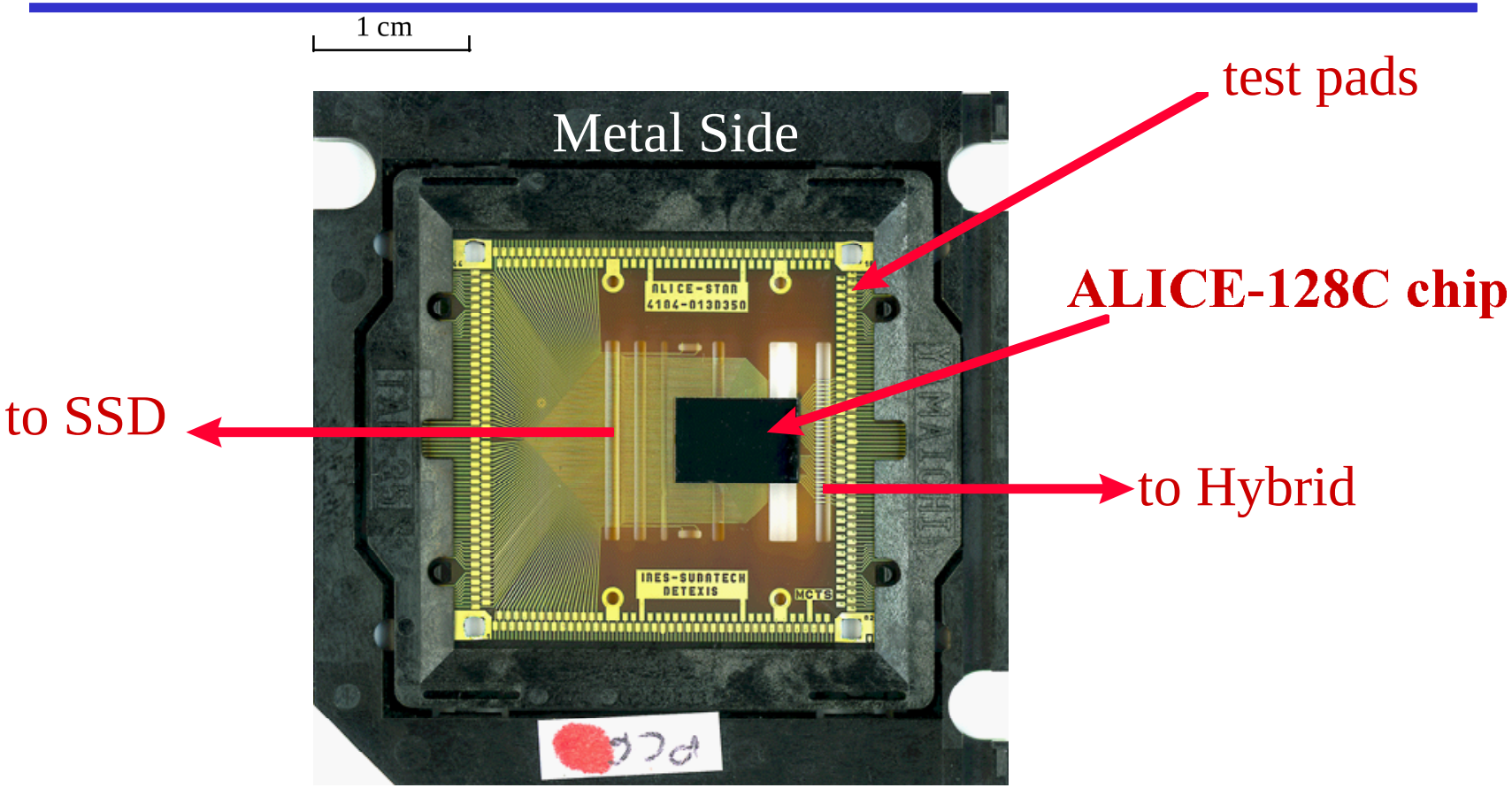
Avancement des Activités ALICE et Perspectives

- L'*Internal Tracking System* et les 2 couches de SSD
- Les Tests de modules de détection et leur validation
- Les Milestones
- Les Groupes de travail pour l'ITS/SSD
- Les Prévisions en termes d'Activités
- Quelques Aspects Logistiques
- Un bref Point sur STAR

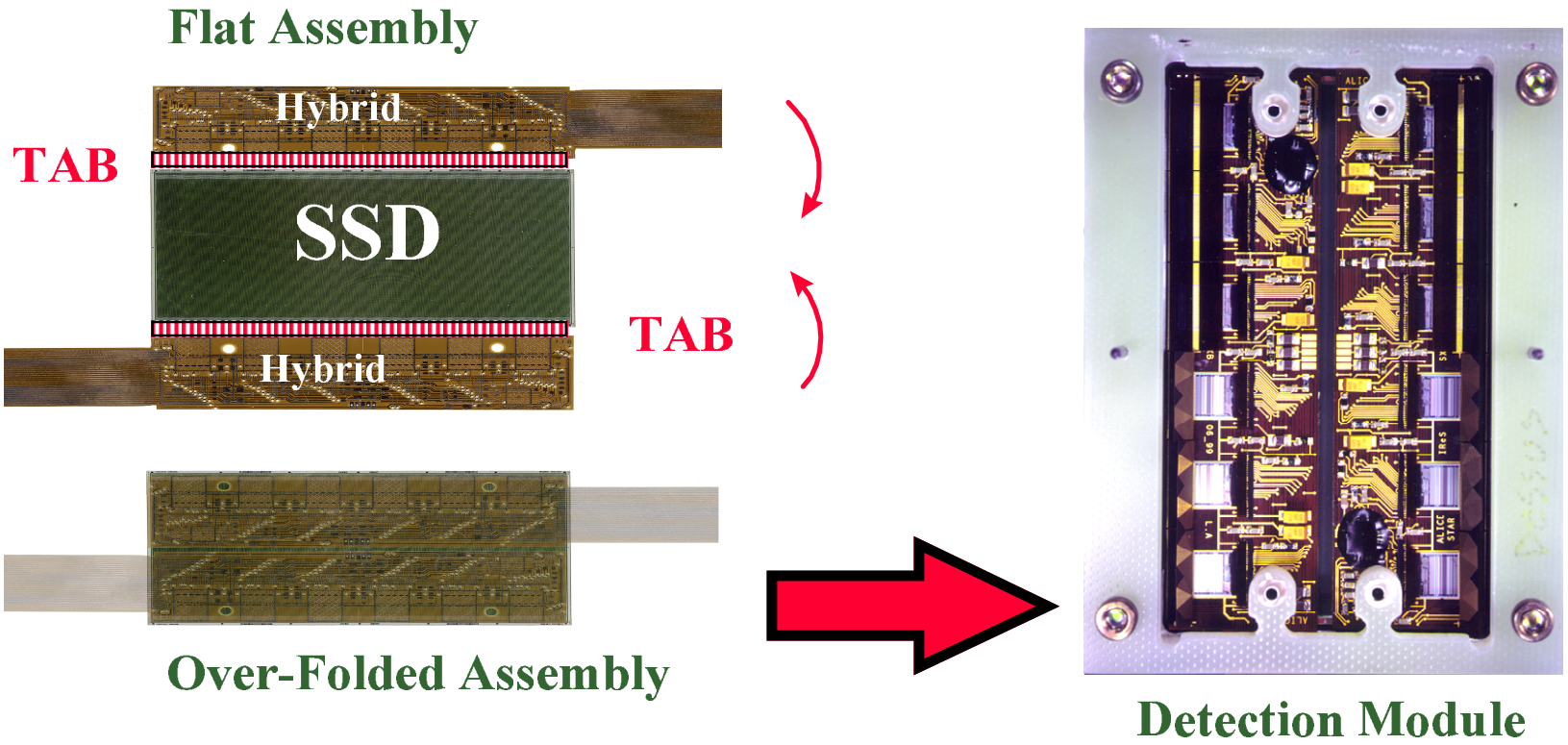
Detection Module and Micro-Cabling Principle



Test-Frame for TABed 128C read-out chip



detection modules



Test-results in terms of noise

Study of the Detection Module performances over the different assembly-steps and of the corresponding induced noise :

• **Influence of the full ALICE/STAR design (TAB, Hybrid, power supplies, cables, environment, etc) as compared to early and robust prototype (wire bonding and shielded hybrid) :**
~ factor 2 noise increase on P-side (up to ~700 e^- total) and on N-side (~1200 e^- total)

• **Influence of TAB over-folding :**

	initial design :	STAR design :
P-side : 35% noise increase (470 e^-)	*S/N = 52*	*S/N = 36*
N-side : 13% noise increase (550 e^-)	*S/N = 26*	*S/N = 24*

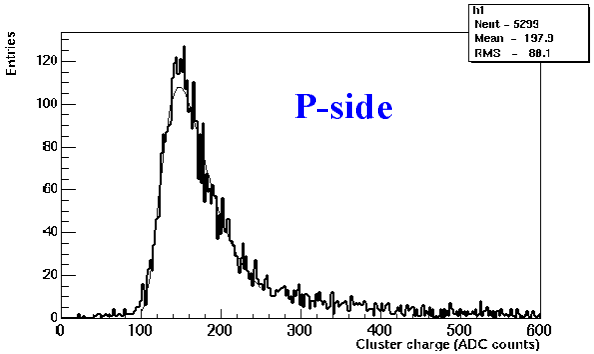
• **Influence of opto-coupling :**
about 400 e^-

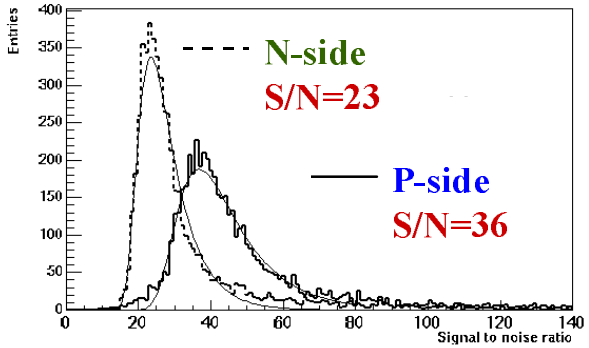
• **Influence of LV, HV, and temperature (ΔT= 25°), :**
No effects of LV and T on S/N, no effects over HV=40-60 V (expected running bias 50 V)

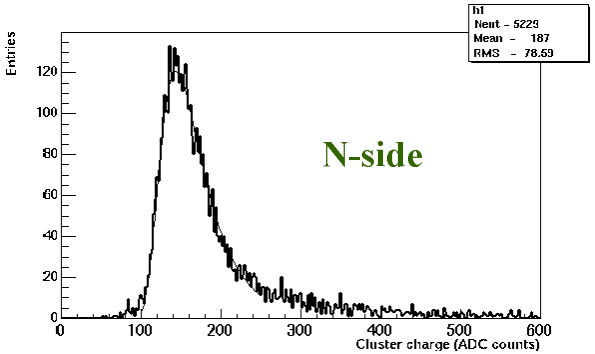
• **Influence of CoSTAR chip and C-board :**
No effects

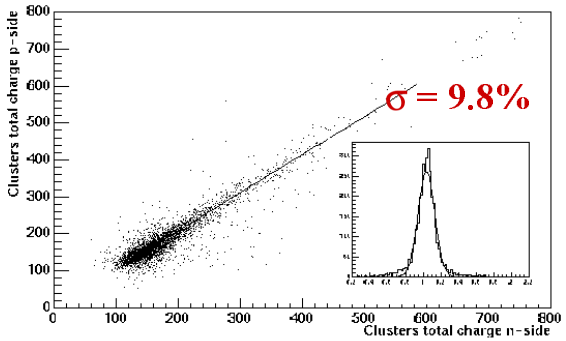
Some test results about detection modules

Eurisys Mesures **detector at nominal ALICE specifications**
Over-Folded Assembly





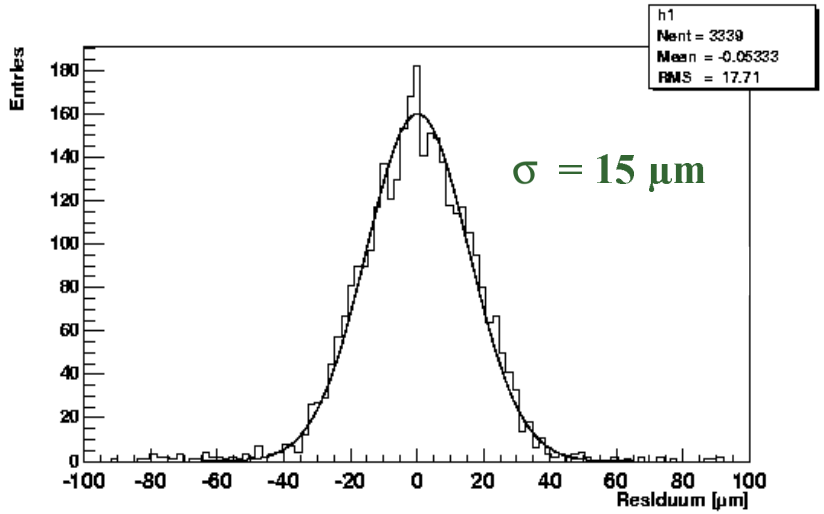




Some test results about detection modules

***Eurisys Mesures* detector at nominal ALICE specifications flat Assembly**

rϕ space resolution



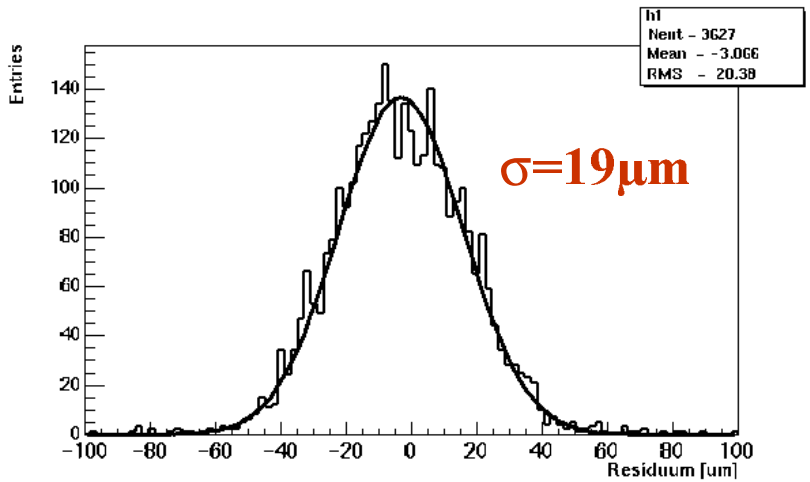
Z space resolution : 725 µm

ALICE nominal values : $\sigma_{r\phi} = 20\ \mu m$
$\sigma_Z = 820\ \mu m$

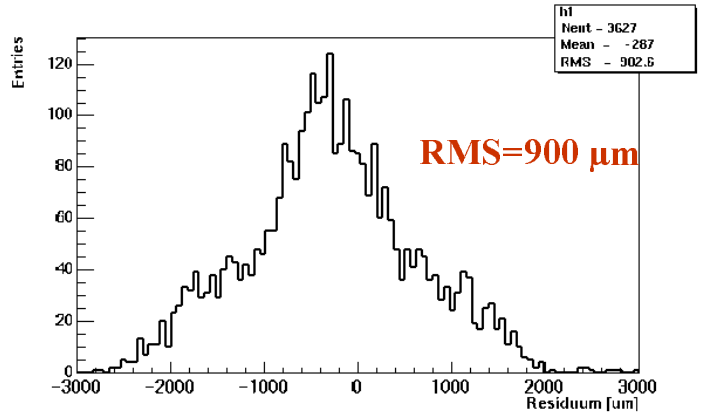
Some test results about detection modules

***Eurisys Mesures* detector at nominal ALICE specifications over-folded Assembly**

rϕ space resolution



Z space resolution



ALICE nominal values : $\sigma_{r\phi} = 20\ \mu m$

$\sigma_Z = 820\ \mu m$

Milestones

Items	Month/year
Results of Detexis Cu µcabled modules	01/2000
Start Chip Production	08/2000
Start SSD Production	08/2000
Start Hybrid Production and bonding on 128C	09/2000
Start Module Production	06/2001
First ¼ of tested modules ready	01/2002
Second ¼ of tested modules ready	06/2002
Third ¼ of tested modules ready	12/2002
Fourth ¼ of tested modules ready	05/2003
Start Mounting ladders on ITS	03/2004

Working Groups

- **SSD Detectors : Convenor L. Bosisio**

Labs involved : IReS, Subatech, Nikhef, Trieste, Kharkov

- **FE Electronics : J.R. Lutz**

IReS, Nikhef, Subatech

- **Hybrids/Modules : P. Kuijer, J.P. Coffin**

IReS , Nikhef , Kharkov , Subatech, Trieste

- **Support/ Cooling : G. Feofilov**

St Petersburg, Nikhef, Subatech, IReS

- **Ladder Assembly : G.J. Nooren**

Subatech, IReS, Nikhef

- **Readout : A. de Haas**

Nikhef, Subatech, Trieste

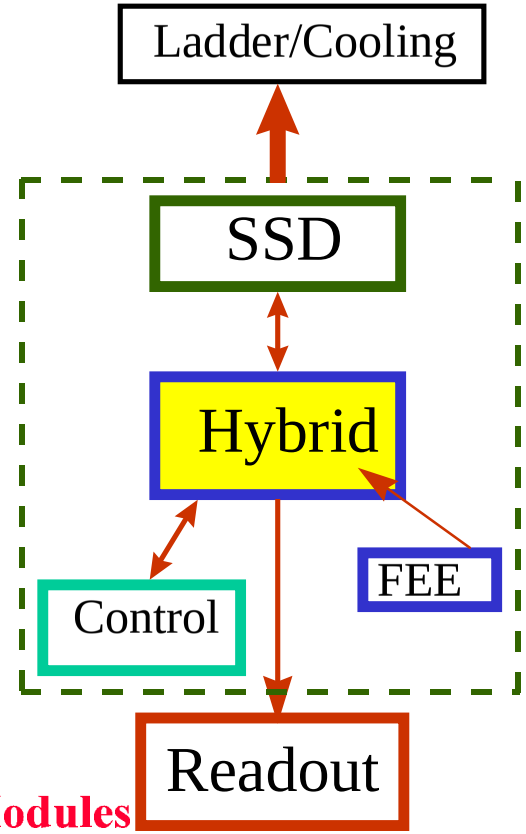
- **Slow Control : D. Bonnet**

IReS, Subatech, Nikhef

- **Data Base : W. Peryt**

Warsaw and all labs associated with SSD, FEE, Hybrids/Modules

First Meetings : Trieste (12/99), IReS (O1/00), Nantes (01/00), CERN (02/00)



Objectifs à court terme

1 à 2 mois

- **Fabriquer du TAB avec pistes en Al**

  Réalisé à l'état de prototype au CERN, assez peu satisfaisant pour le moment, nouveaux essais en cours.

  Réalisé à Kharkov, très satisfaisant, mais en 12 µm d'épaisseur

- **Fabriquer des Hybrides avec pistes en Al**

  Réalisé à l'état de prototype au CERN, proto incomplet

  En préparation à Kharkov

dans les 3 mois

- **Tester le micro-cablage des 128C sur TAB et sur Hybride**

  Tests à faire avec Detexis et Kharkov dès que protos disponibles

- **Définition d'un design final pour le module de détection**

  Très dépendant des groupes de travail !

Objectifs à Moyen terme

•Définition de la répartition des tâches relatives à la fabrication des modules de détection et leur assemblage sur les ladders.
Dépendra du Design adopté
•Quatre participants principaux : IReS, Subatech, Trieste, Nikhef, (Kharkov).
Contribuent financièrement de façon ~ comparable
•Trois (?) compagnies industrielles : Detexis, Selmic, Mipot, (Kharkov)
Pour le moment SEUL Detexis a fait ses preuves.

STRATEGIE : Effectuer un maximum de travaux de bonding, de tests et d'assemblage dans les labos, afin de maximiser la fiabilité et minimiser le coût de l'opération

Problèmes à résoudre

•Imposer un concept de module de détection proche de, ou identique à celui de STAR.

Dépendra du consensus des groupes de travail, des aspects financiers, des moyens techniques dans les laboratoires, et des personnels. Dans le pire des cas, il faudra aller vers une modification en nature (SS au lieu de DS), en géométrie (allonger les strips ou réduire la longueur des barrels) ou en herméticité (recouvrement en Z) du détecteur.

•Revoir éventuellement la technologie du readout chip 128C et migrer vers une technologie IBM 0.25µm. En cas de perte de faisceau, les estimations actuelles sont de 500 kRad en dehors de L3 et 50 MRad dans le *front Absorber*.

Dépendra de simulations plus réalistes, le LEPSI est prêt à examiner cette solution. Dans le pire des cas (re-design) il faut compter un minimum de 18 mois supplémentaires.

Autres Participations dans ALICE

- Cartes de readout (Subatech)
- Slow Control system (IReS)
- Structures mécaniques (IReS/Subatech) :
    - structure de support ITS
    - échelle en carbone
    - module de détection
- Refroidissement (Subatech)
- Assemblage des modules sur les échelles (Ires/Subatech)
- Développements software

Quelques aspects logistiques

- **Recrutement progressif (sur 5 ans) de physiciens**

En 2004 le groupe IReS n'aura plus que 3 physiciens.

- **Nécessité d'un «fond» d'étudiants**

Echange entre DEA, bourse MENRT, bourse BDI, visiteurs.

- **Installation d'une Antenne sur les sites de BNL/CERN**

Recrutement d'un CR1 ?

- **Missions en augmentation croissante**

Missions croisées entre IReS et Subatech, Utrecht, Trieste, Turin, Kiev, CERN, BNL. Première prise de données à RHIC en 2000.

- **Vacations pour tests de production, assemblage et montage**

42 personne/mois accordés par l'IN2P3 en 2000, devra être poursuivi pour ALICE

Résumé de la Situation Actuelle et Objectifs Futurs Importants

- **Le Module de Détection «à la Detexis» marche correctement et satisfait au milestone.**
L'IReS et Subatech ont rempli leur «contrat», ceci associé aux développements STAR les mettent en position favorable.

- **L'IReS et Subatech sont prêts à prendre une part importante dans les opérations à venir.**
Ils sont en position très favorable (Hybride et TAB en Al, éventuellement le 128C en techno durcie, Slow control) pour le futur.

- **Le choix du module de détection pour ALICE constitue une <u>étape DECISIVE</u>.**
Opération (scientifique, politique, financière) délicate dont les 8 groupes de travail ne sont qu'un aspect. Nécessité de concertation et d'unité dans l'action.

- **La participation à d'autres domaines que le *Frontend* demande une réflexion et une détermination.**
Discussion entre IReS, Subatech et IN2P3.

Un bref point sur STAR

- Module de détection validé (voir ALICE)
- Détecteurs en cours de livraison
- *Chips* 128C et CoSTAR en cours de livraison
- Hybrides en fabrication imminente
- Fabrication du premier module série en mars 2000
- Fabrication échelles en juin 2000
- Tests de 16 modules au PS en mai 2000
- Production échelles (10) équipées (16 détecteurs) entre mai et décembre 2000
- Refroidissement à air validé
- Cartes ADC prêtes
- Montage progressif premier demi *clamshell* jusqu'en décembre 2000

STAR *shutdown : septembre -octobre 2000, mi-2001 (?)*