



ILC Calice

D.Breton, J.Jeglot, J.Maalmi (SERDI)

A.Thiebault, J.Bonis, D.Douillet, A. Gallas, C.Bourgeois (SDTM)

P.Rusquart, J-L.Socha, A.Saussac (CAO)

B.debennerot, P.Favre (SERDI ,Câblage)

A.Irles, R.Poeschl, D.Zerwas (LAL)

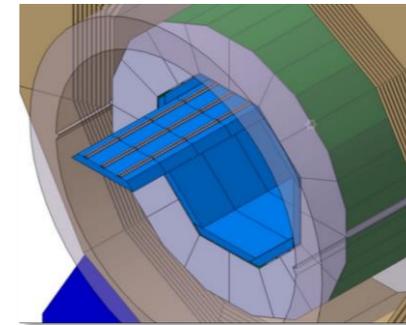
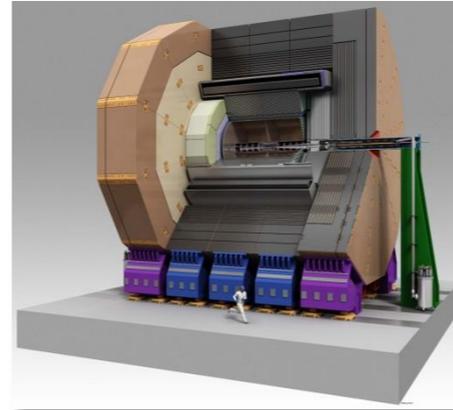


Suivi de projet



Objectifs scientifiques du projet

L'ILC (International Linear Collider) est un projet de collisionneur électrons et positrons à une énergie totale entre 90 GeV et 1 TeV.



Où est-il réalisé et avec quel planning ?

L'endroit le plus probable pour l'ILC est le Japon. On attend une déclaration favorable ou défavorable dans les semaines qui viennent. Après une déclaration favorable une phase de négociations avec les autres pays partenaires commence, accompagnée par une phase dite préparatoire. L'approbation finale dépend du résultat des négociations. La phase préparatoire et les négociations s'achèveront vers 2022/2023. Après la construction peut commencer. Le début de la prise de données sera vers 2030-2032 selon la vitesse de la construction.

Quelles collaborations avec d'autres labos / autres pays ?

L'ILC est un projet mondial. Actuellement nos partenaires principaux sont l'Allemagne et évidemment le Japon. Nous sommes actuellement engagés dans les collaborations internationales de CALICE et de l'ILD ainsi que dans les projets européens comme AIDA2020.

En France nous collaborons essentiellement avec le LLR, le LPNHE, OMEGA et le LPSC.

Au sens plus large aussi avec l'IPNL, le IPHC, le CPPM, le LPC et l'Irfu.



Suivi de projet



Objectifs techniques de la part prise par le SERDI ?

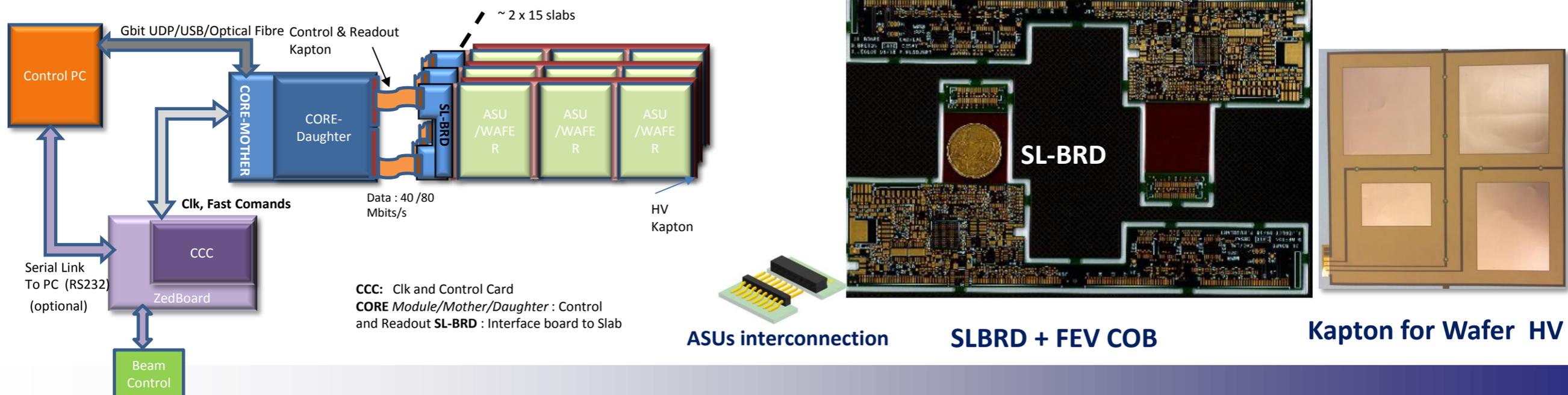
Actuellement le SERDI du LAL travaille sur la lecture électronique numérique compacte pour un calorimètre électromagnétique ultra-granulaire (~100 000 000 canaux a la fin). Les premières cartes ont été produites en 2018 et sont actuellement mises en œuvre. La haute intégration de composants est un enjeu de taille. Le LAL peut se positionner pour prendre en charge cette électronique de lecture.

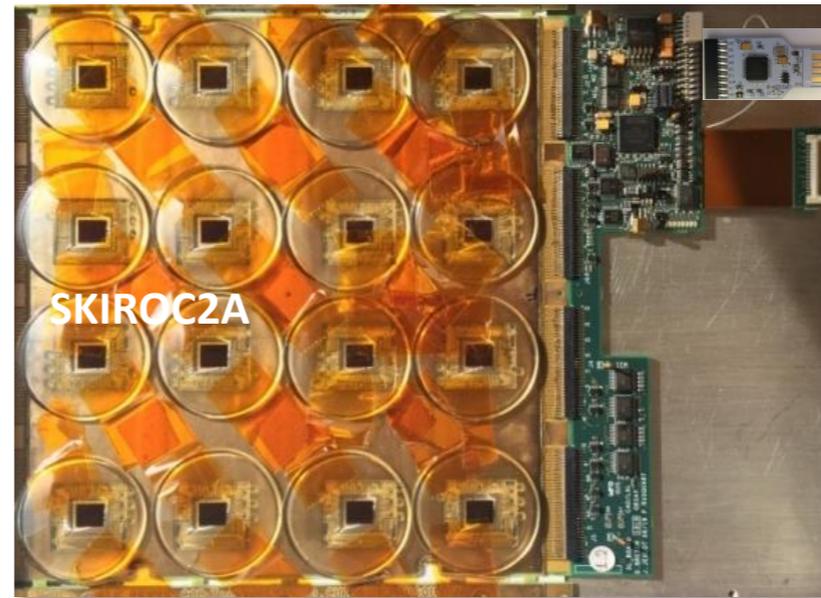
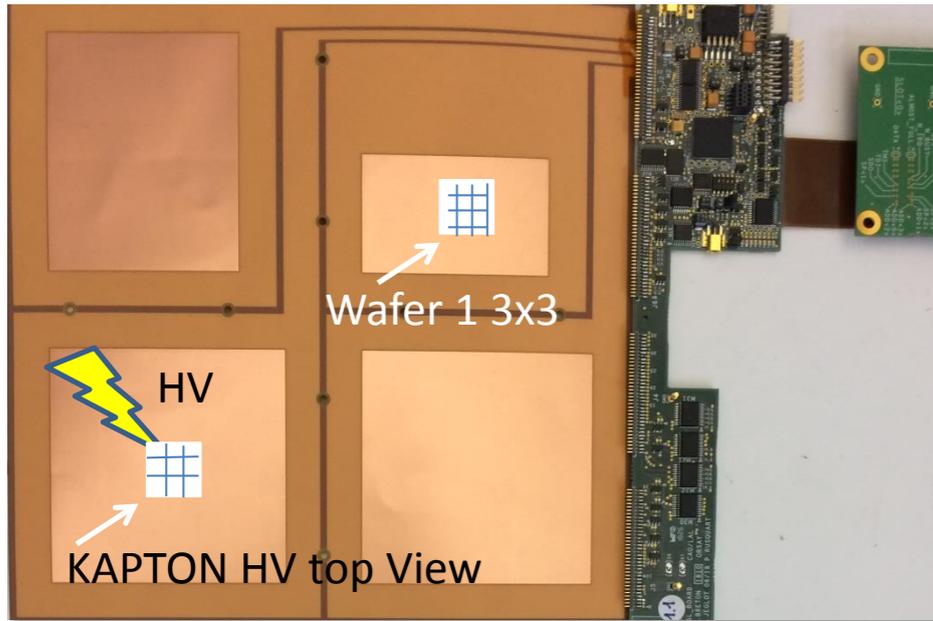
Coté LAL ces travaux sont effectués par Dominique Breton, Jihane Maalmi et Jimmy Jeglot avec l'aide du service de câblage et du service CAO notamment Jean-Luc Socha et Pascal Rusquart.

Le SERDI du LAL et notamment Jimmy et Pascal Rusquart participent également sur la conception et la mise en œuvre des cartes d'interface ultra-mince (dit FEV_COB). Ici on est aussi dans la phase de R&D avec des partenaires en Corée et OMEGA. Cette phase de la R&D durera encore 2-3 ans.

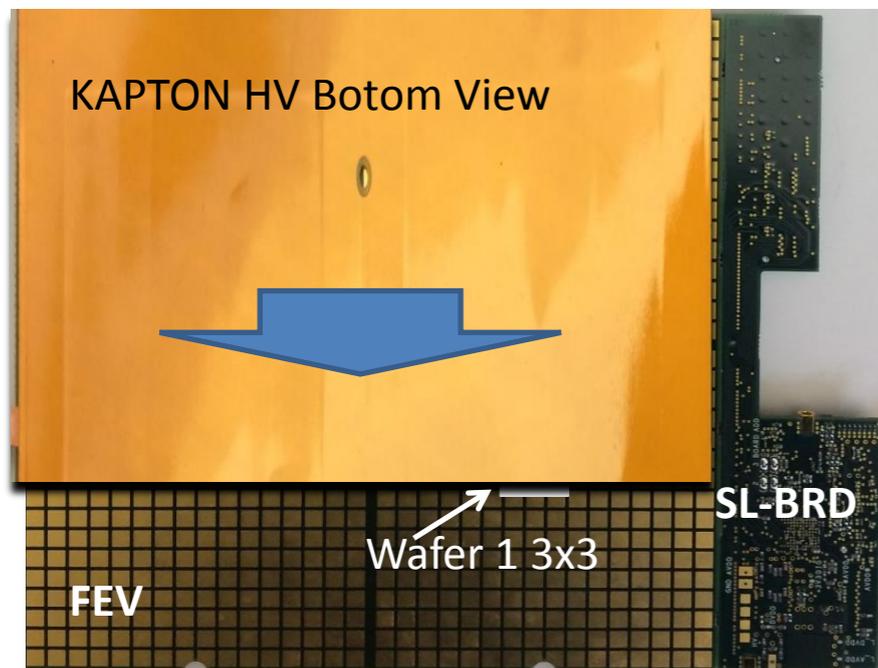
Cette production de cartes pourrait être prise en charge par les groupes en Corée car le calorimètre est un projet gigantesque qui demande de fortes contributions des autres pays.

Dominique Breton fait partie de l' "Integration Task Force" d'ILD et a un rôle de conseil sur l'intégration de l'électronique et de la gestion des alimentations.

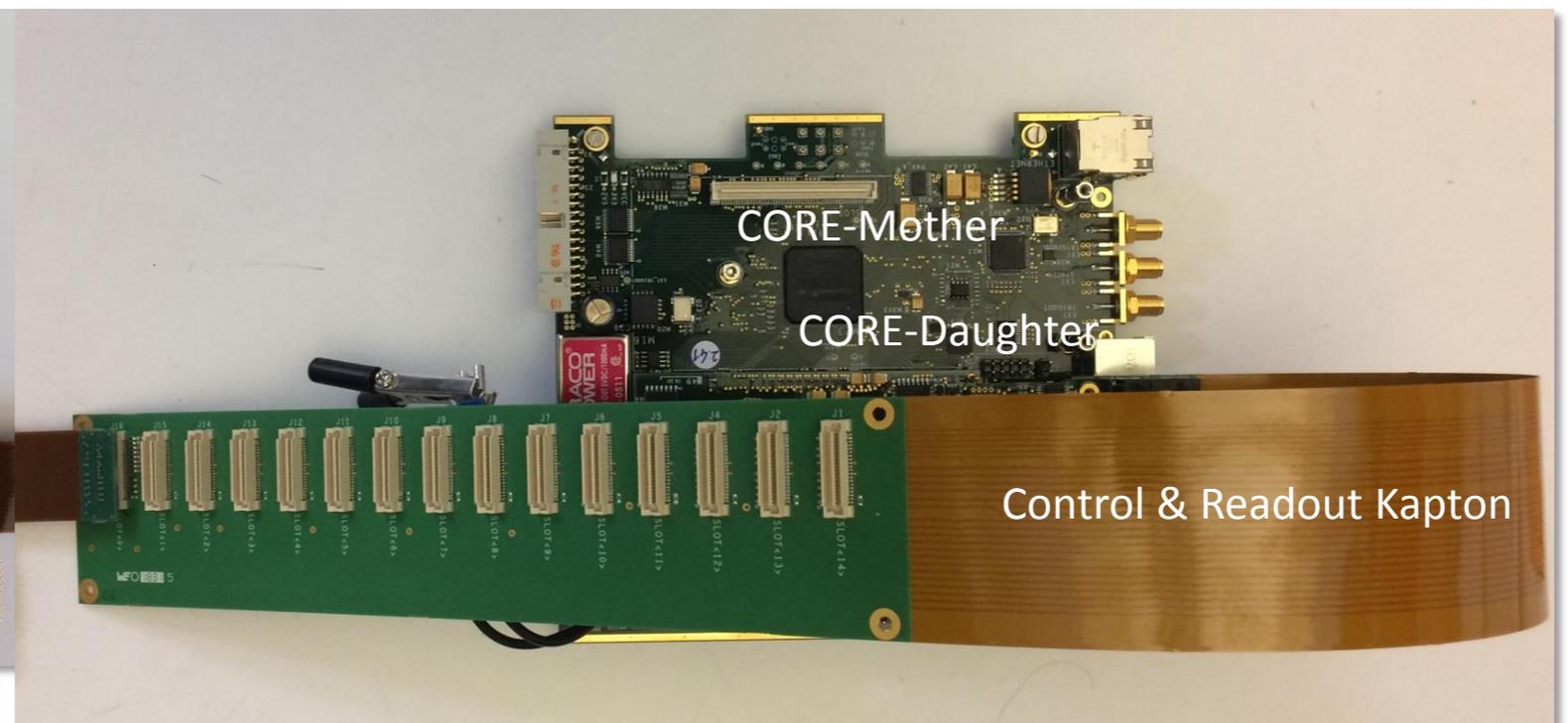




FEV COB TOP View



FEV COB BOTOM View





Quels ont été les précédents points importants ?

Le calorimètre est passé par une phase dite prototype de physique (2005 - 2011) qui a donné la preuve de principe pour le calorimètre ultra-granulaire. Depuis environ 2011 on est dans la phase dite prototype technologique pendant laquelle les enjeux techniques sont abordés. Jusqu'à maintenant le détecteur est lu par des cartes de lecture assez grandes développées par le LLR. Ce sont ces cartes qui seront remplacées par des cartes beaucoup plus compactes développées au LAL et qui sont indispensables pour le détecteur final. Les cartes de lecture situées directement aux extrémités des couches du détecteur seront suivies par des étapes de concentration de données.

Quelles ont été les décisions importantes récentes ?

Une décision importante de 2017/18 est que l'ILC commencera à 250 GeV dans le centre de masse. Cela réduit le coût total du projet mais n'a aucune influence sur nos travaux (autre que cette décision rend plus probable la réalisation d'ILC)

Nous sommes en phase de R&D et le premier jalon est l'intégration et le test (en test beau du prototype actuel.

Quelles sont les difficultés identifiées et les risques y afférant ?

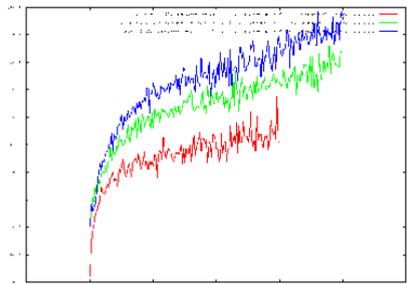
La compacité: espace très réduit pour les composants des couches du calorimètre.

La longueur de deux mètres pour chaque couche. L'enjeu est de transporter les signaux le long de ces deux mètres.

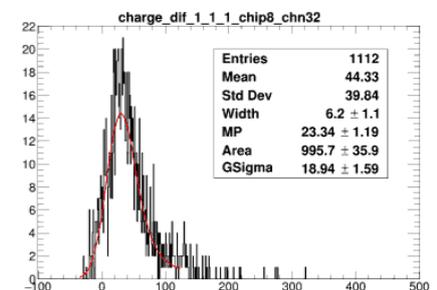
Le refroidissement dans un environnement aussi compacte: il faut contrôler la consommation des composants.

Quels sont les futurs points importants attendus ?

- Tests en faisceau de quelques couches de détecteurs lus avec nos cartes de lecture et une deuxième production de cartes selon les conclusions. En parallèle on va continuer à travailler sur une mise à jour du design des FEV_COB. Tout cela fait partie du programme de 2019



I/V curves



Cosmics



Des questions ?