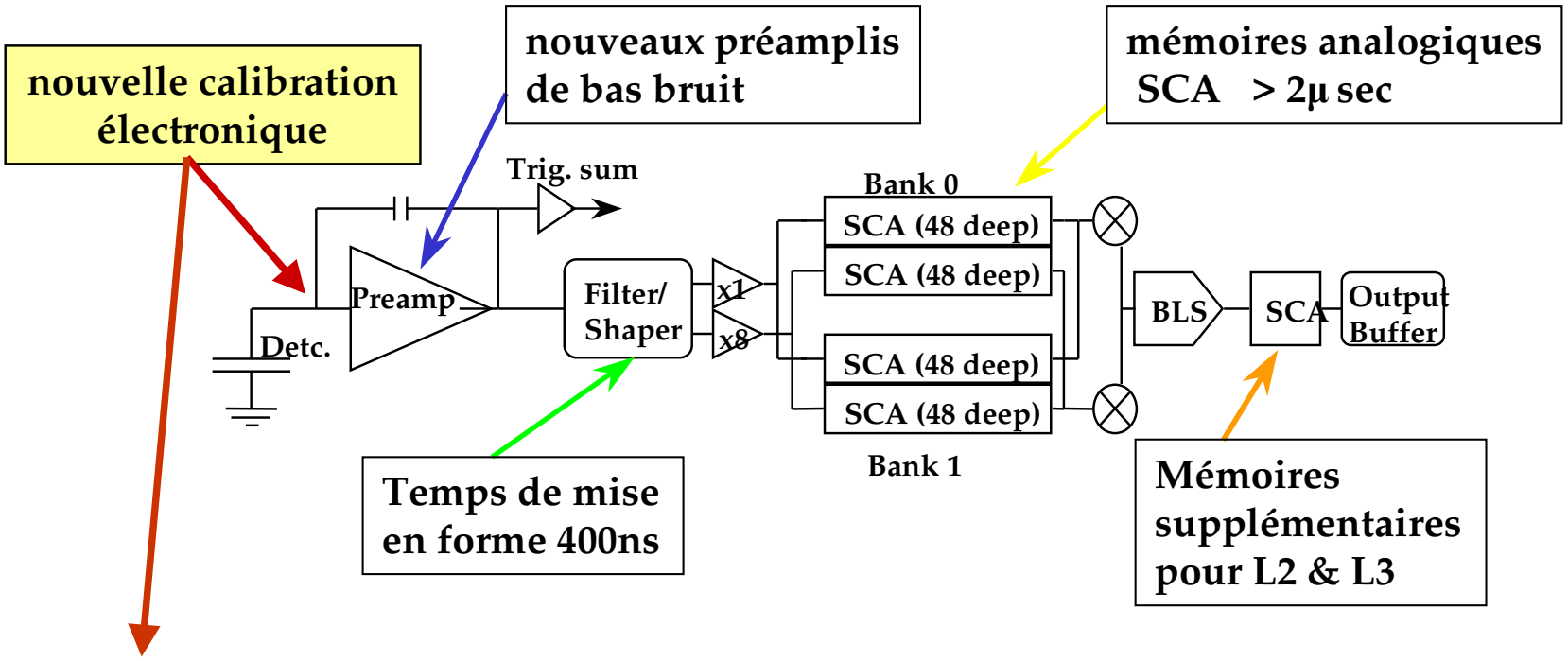
L'électronique du calorimètre



Buts de la calibration en ligne de l'électronique :

- étude de la linéarité et de l'uniformité de l'électronique
- intercalibration de cellules
- calibration du système de déclenchement

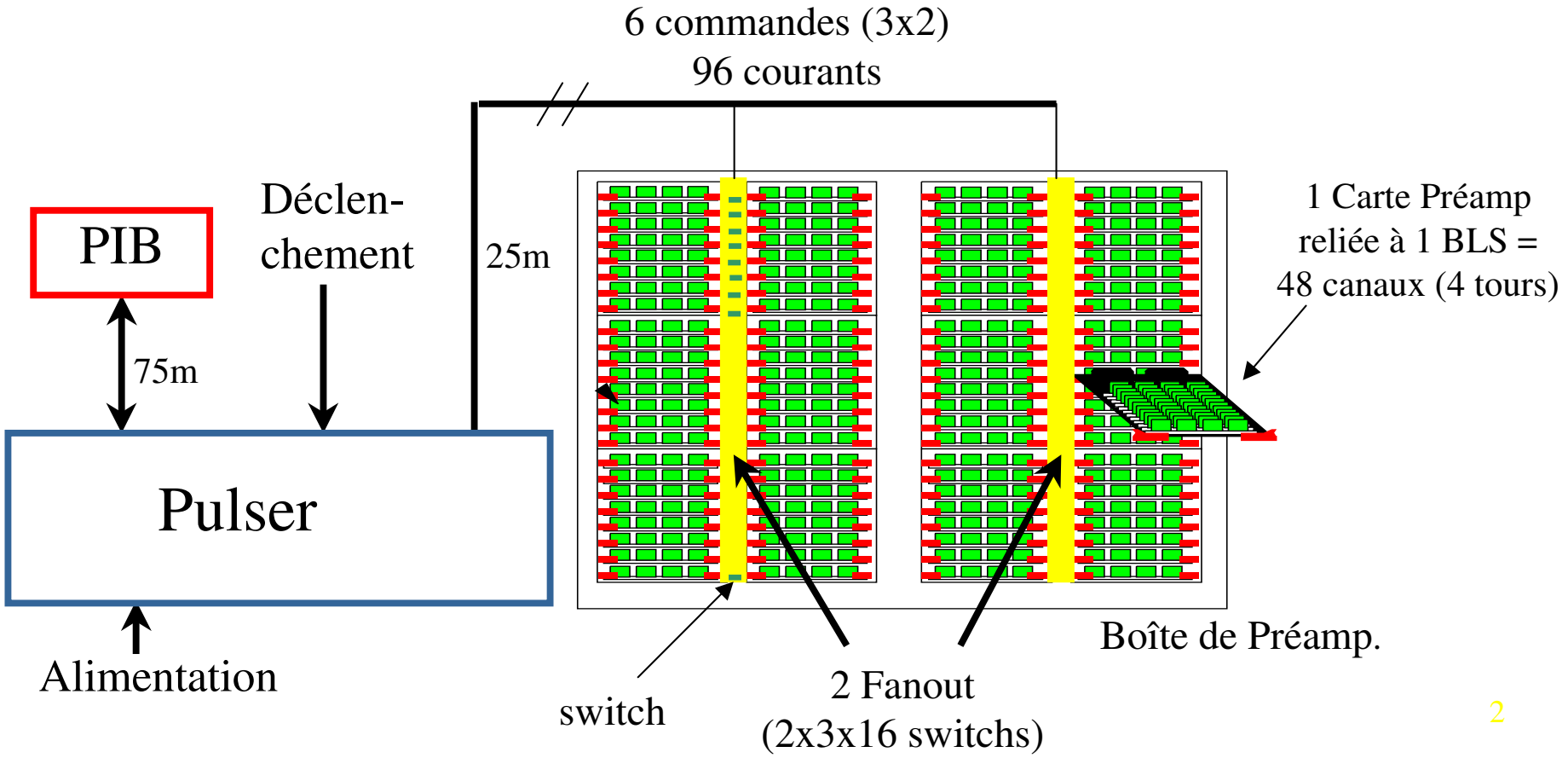
Difficulté : calibration chaude

⇒ réflexion du signal de calibration vers le détecteur

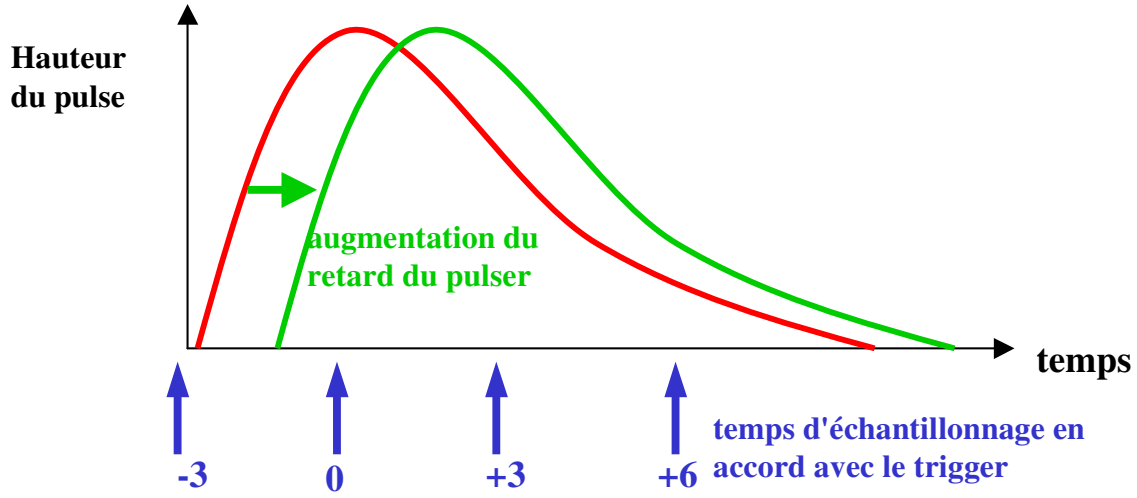
⇒ différence pour les canaux em et had

Le système de calibration électronique

- 12 crates ADC sont lus chacun par 12 cartes ADC
- chaque carte ADC a 384 canaux regroupant 8 BLS
- 1 BLS corresponds a une carte de préampli reliée à
  4 tours de 12 profondeurs du calorimètre
- les 6 canaux pulsés sur une carte préamp sont de type **em et had!**



Calibration en temps et en amplitude



Le retard du signal de calibration :

- mesure de la forme du pulse après la mise en forme
- réponse maximale obtenue à différents temps pour les canaux em/had:

⇒ doit être pris en compte dans le calcul des constantes de calibration

⇒plusieurs prises de données nécessaires pour une calibration complète

L'amplitude du signal :

- reliée à l'énergie du calorimètre
- étude de la linéarité et de l'uniformité de l'électronique

⇒ mesure de la pente de la réponse

⇒ mesure du piédestal

Etude des courbes de calibration

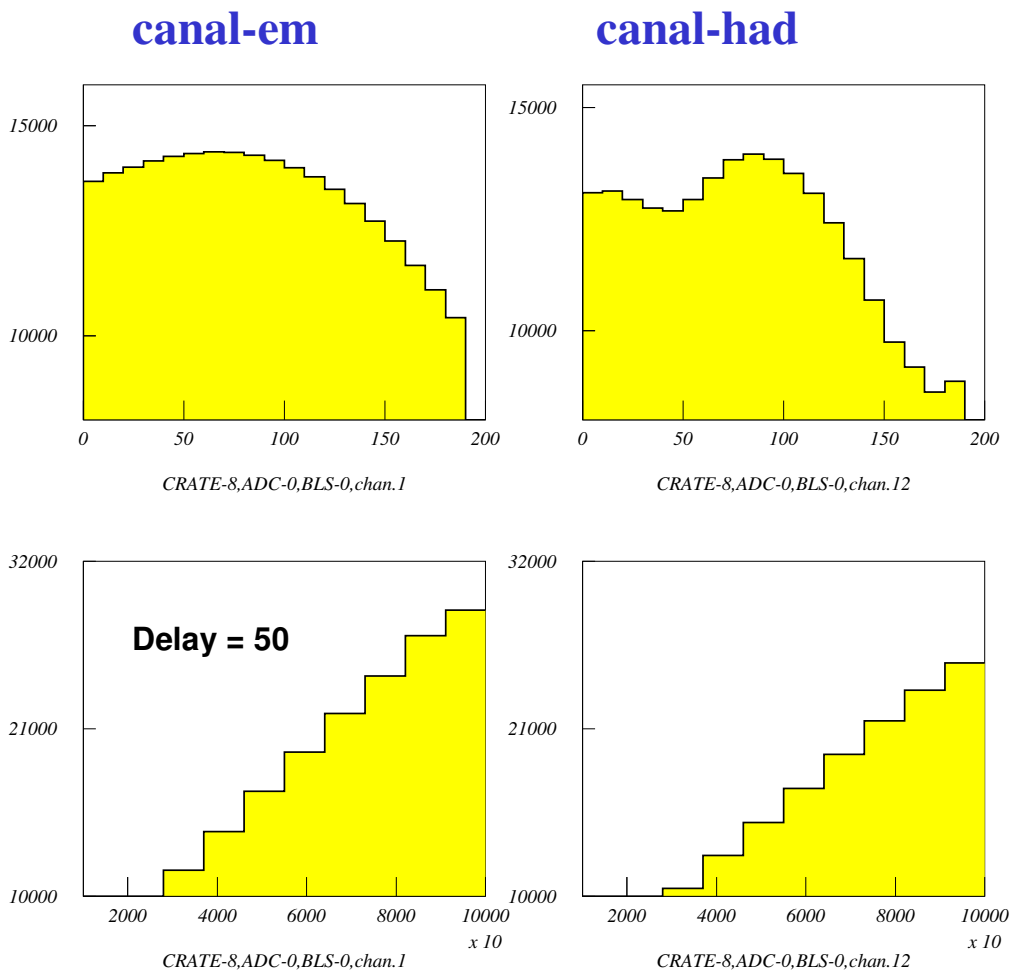
- Cal_elec, programme de Mrinmoy Battacharjee est utilisé pour debugger le calorimètre
- 20 runs pour une variation du retard de 0 à 190 unités de retard (1.67 ns)
- 9 runs pour une variation d'amplitude de 20 000 à 100 000 unités de DAC

Premières mesures sur le détecteur

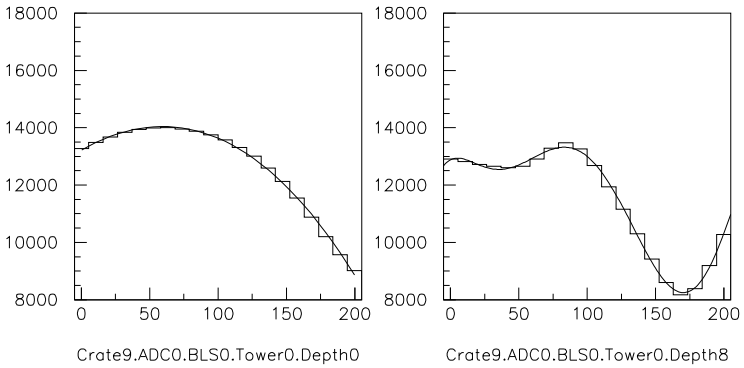
- **variation du retard à amplitude fixée (40 000)**
  - observation de la réponse dans la région du plateau

  ⇒ première mise en temps du signal correcte
- **variation de l'amplitude avec retard fixé à 50**
  - valeur de retard optimale entre 70-90

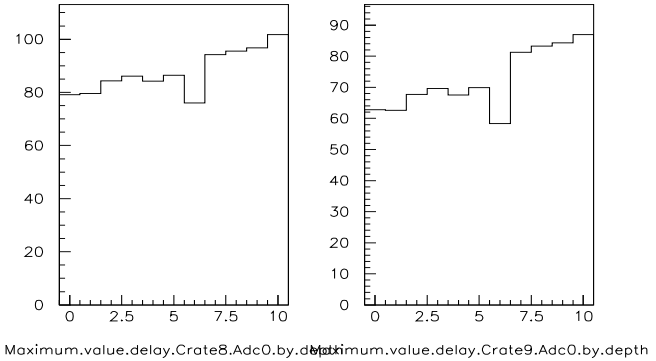
  ⇒ différence dans la réponse des canaux em/had



Valeur optimale du retard



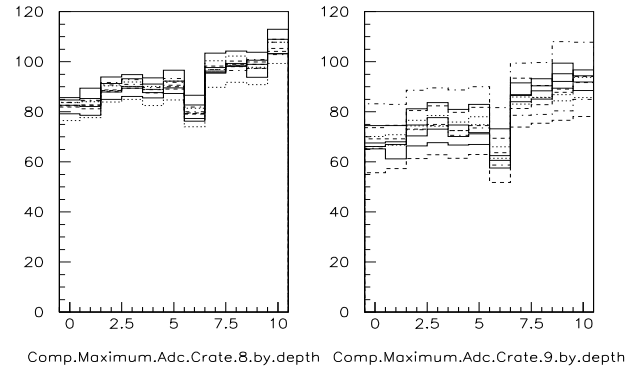
Fit de la réponse au retard :
- polynôme d'ordre 2 pour les électromagnétiques
- polynôme d'ordre 6 pour les hadroniques



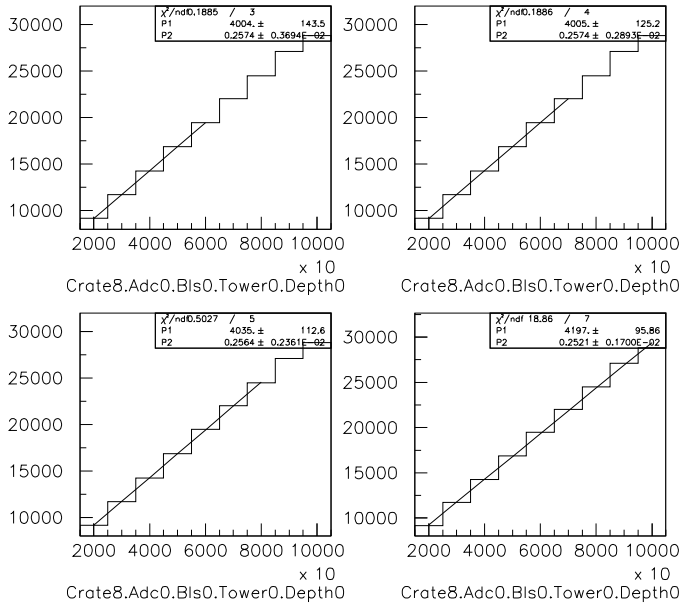
- Dépendance du type de canaux ainsi que du crate
- Groupement des canaux électromagnétiques
- Augmentation de la valeur pour les canaux hadroniques

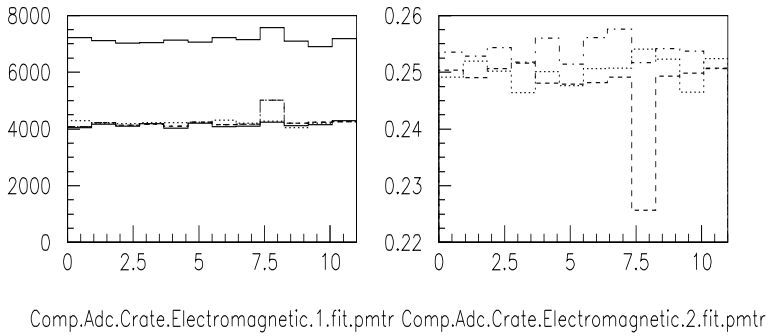
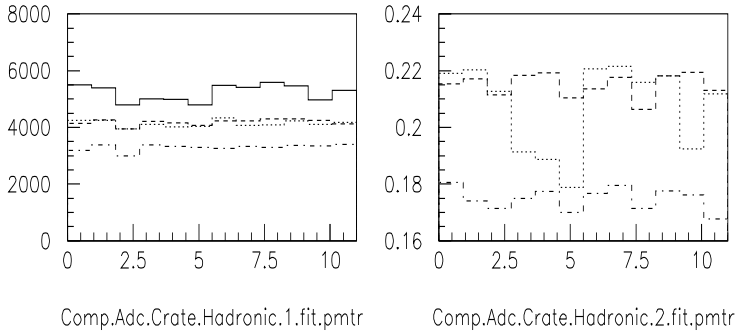
⇒ Requiert une double calibration pour les hadroniques ou une fonction de corrections

⇒ Nécessite une valeur optimale pour chaque crate



Linéarité de l'électronique en fonction de la variation de l'amplitude



Fit linéaire de la réponse à une variation de l'amplitude

- Linéarité des courbes
- Uniformité des canaux
- Valeur du piédestal constante
- Valeur de la pente différente pour les canaux électromagnétiques (0.257 ± 1.1%) et hadroniques