

# TP de physique nucléaire — M1

Thomas LE GRAND, Julien SALORT

2005-2006

- 1 Le détecteur à silicium à micropistes
  - Principe général
  - Point de fonctionnement
  - Mise en mémoire du signal

- 1 Le détecteur à silicium à micropistes
  - Principe général
  - Point de fonctionnement
  - Mise en mémoire du signal
- 2 Système de déclenchement
  - Principe du déclenchement
  - Réglage du PM
  - Synchronisation avec le détecteur au silicium

- 1 Le détecteur à silicium à micropistes
  - Principe général
  - Point de fonctionnement
  - Mise en mémoire du signal
- 2 Système de déclenchement
  - Principe du déclenchement
  - Réglage du PM
  - Synchronisation avec le détecteur au silicium
- 3 Résultats
  - Signal brut
  - Distribution spatiale
  - Distribution de perte d'énergie

- 1 Le détecteur à silicium à micropistes
  - Principe général
  - Point de fonctionnement
  - Mise en mémoire du signal
- 2 Système de déclenchement
  - Principe du déclenchement
  - Réglage du PM
  - Synchronisation avec le détecteur au silicium
- 3 Résultats
  - Signal brut
  - Distribution spatiale
  - Distribution de perte d'énergie
- 4 Conclusion

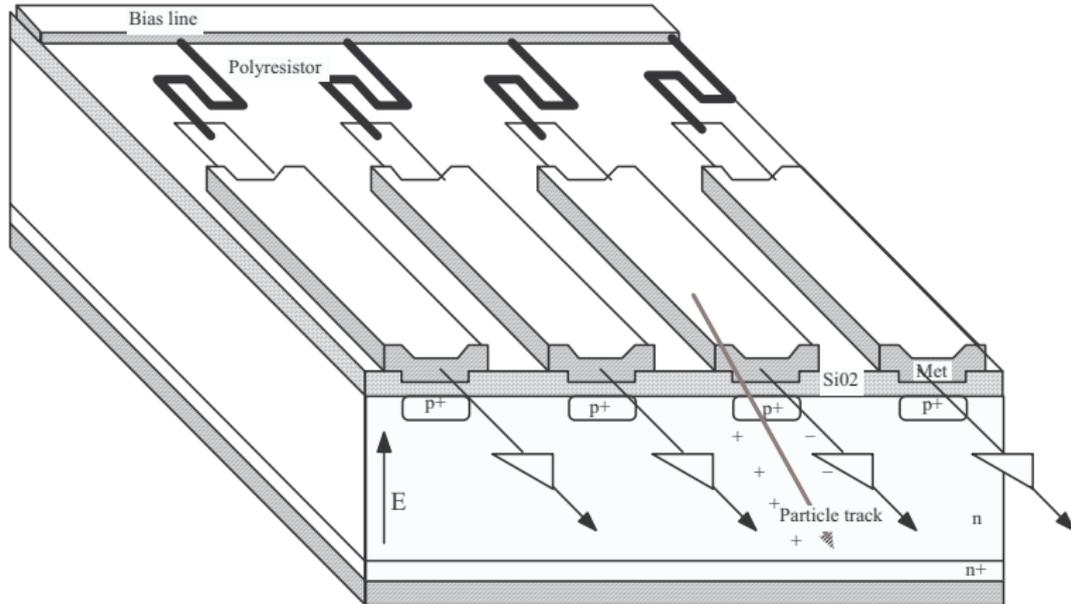
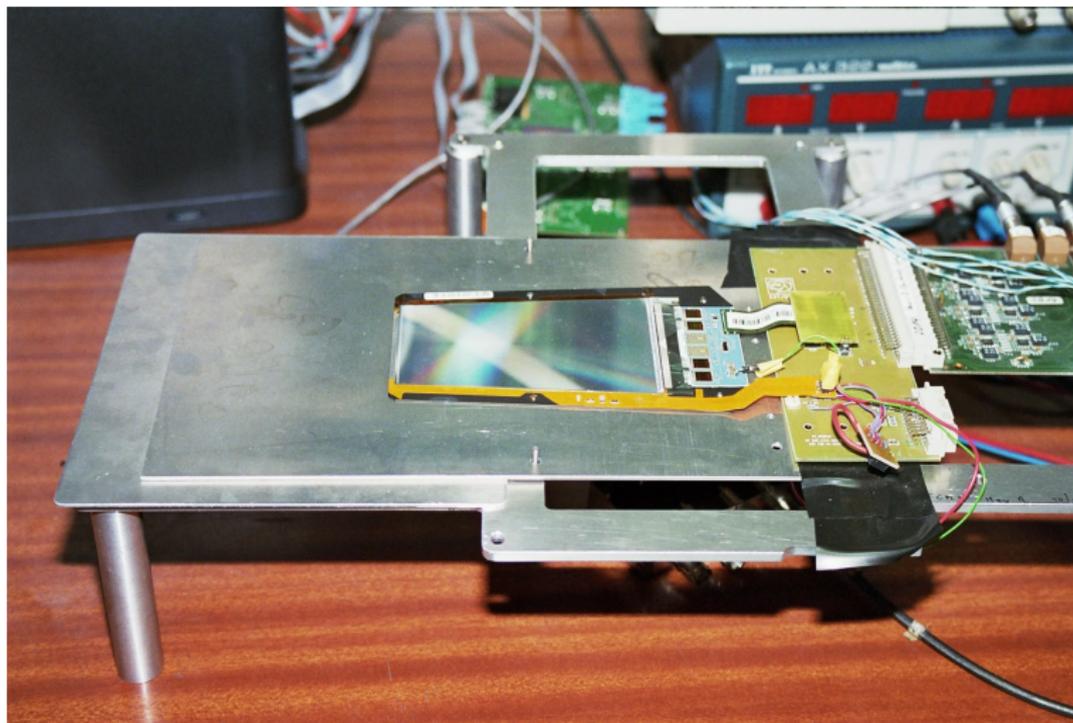


Figure: Schéma d'un détecteur de particule au silicium



**Figure:** Photo du détecteur de particule à silicium à micropistes (élément de base de tracker)

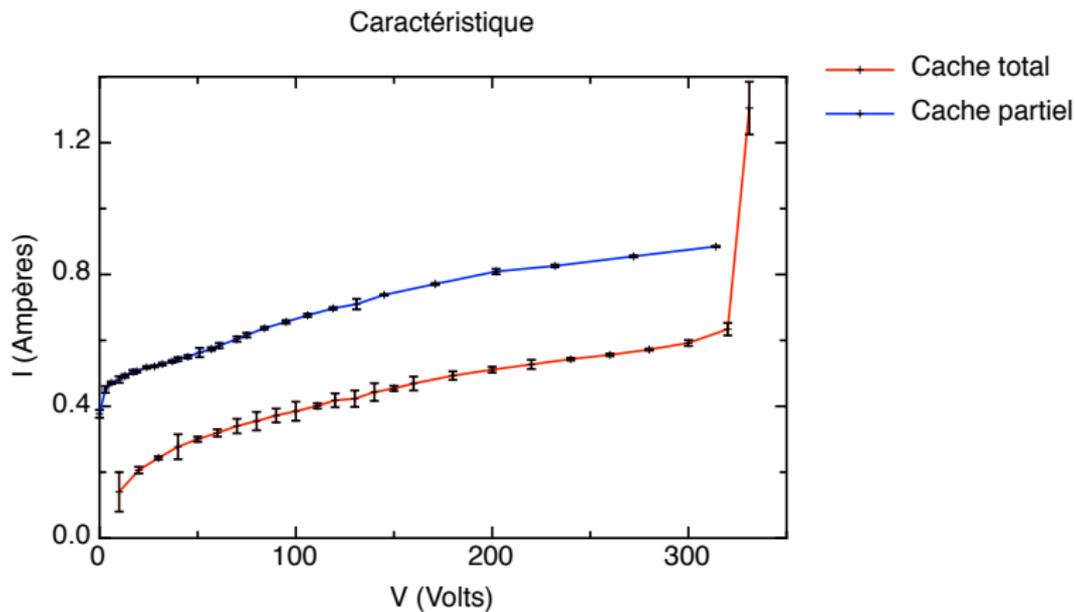


Figure: Évolution du courant de fuite en fonction de la tension d'alimentation

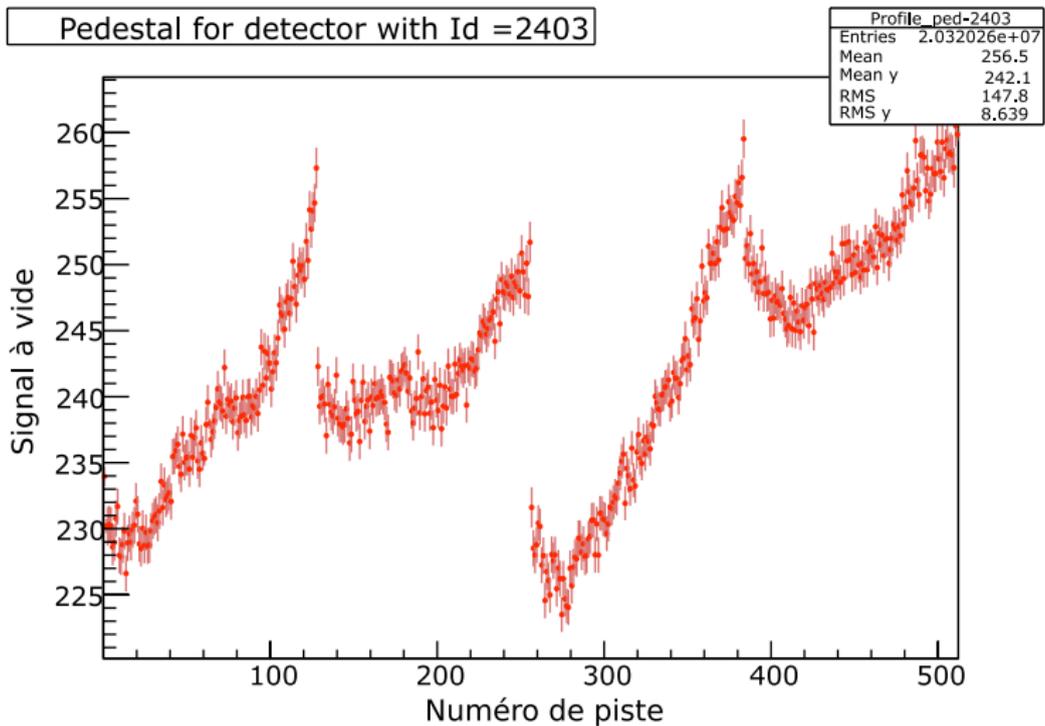


Figure: Signal à vide des pistes

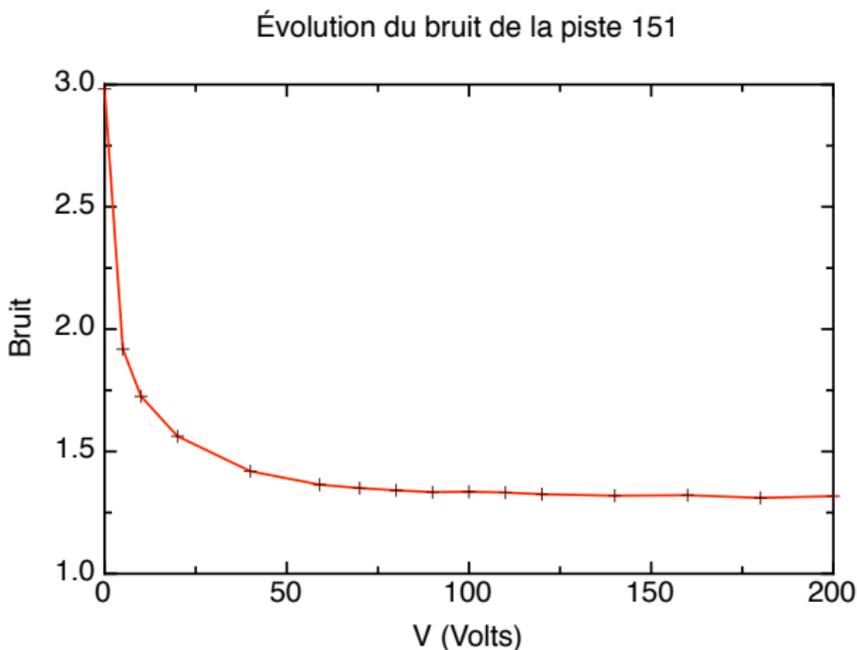


Figure: Évolution du bruit en fonction de la tension d'alimentation

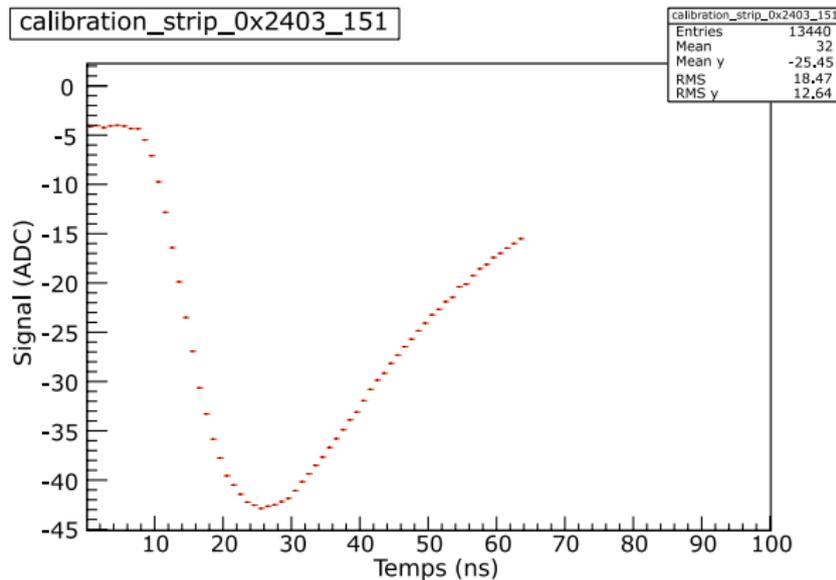


Figure: Réponse d'une piste en mode peak

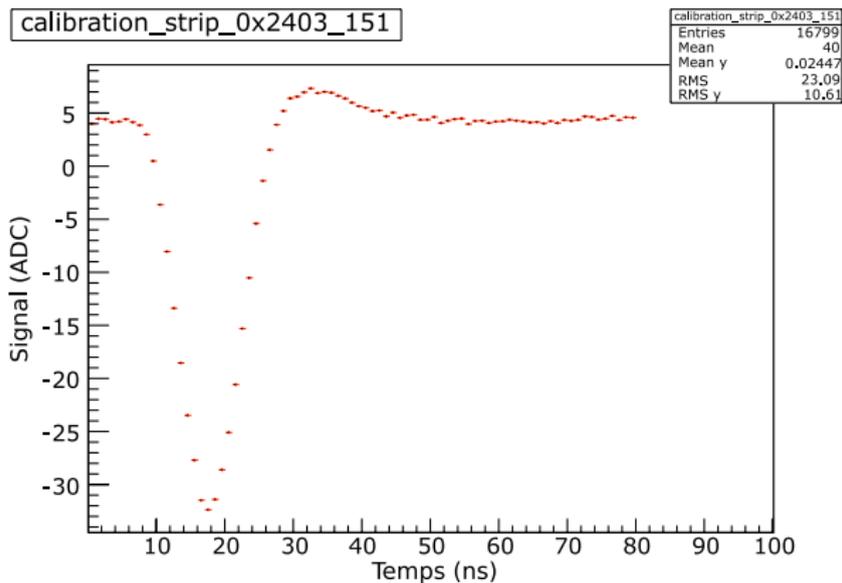


Figure: Réponse d'une piste en mode déconvolué

- Impossibilité d'enregistrer le signal en continu (80 To/s)
- On enregistre le signal seulement lorsqu'il y a un évènement
- Réalisation pratique :
  - mémoire tampon (192 tampons de 25 ns)
  - déclenchement externe

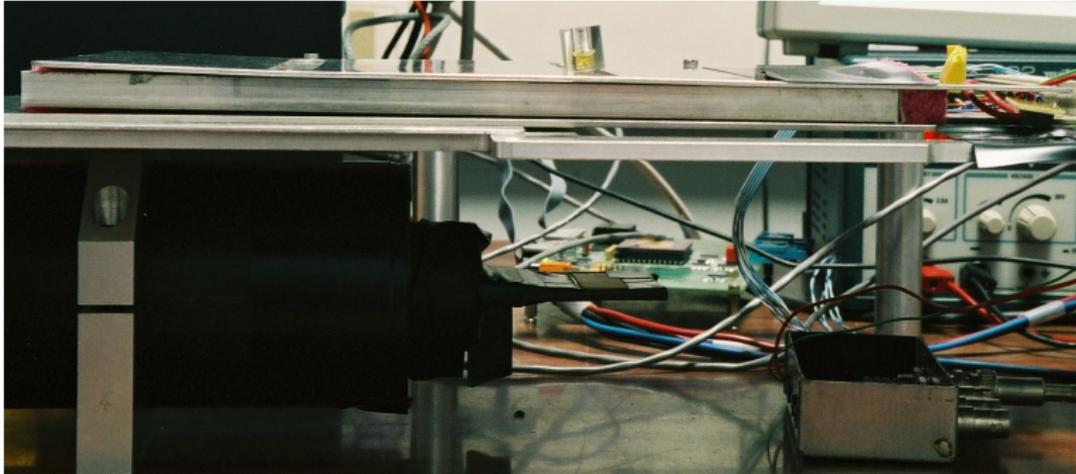


Figure: Source, détecteur et système de déclenchement

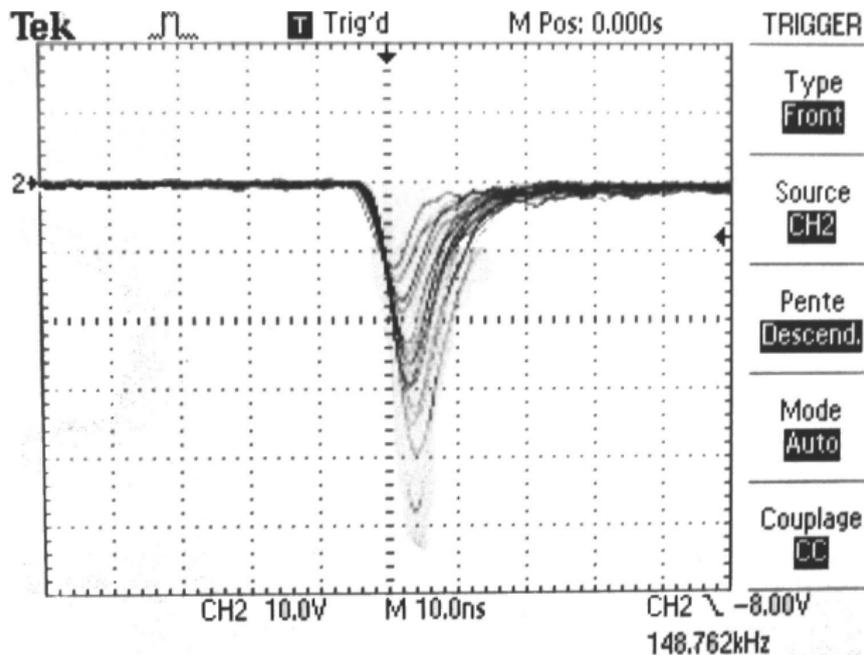


Figure: Signal brut en présence d'une source  $\beta^-$

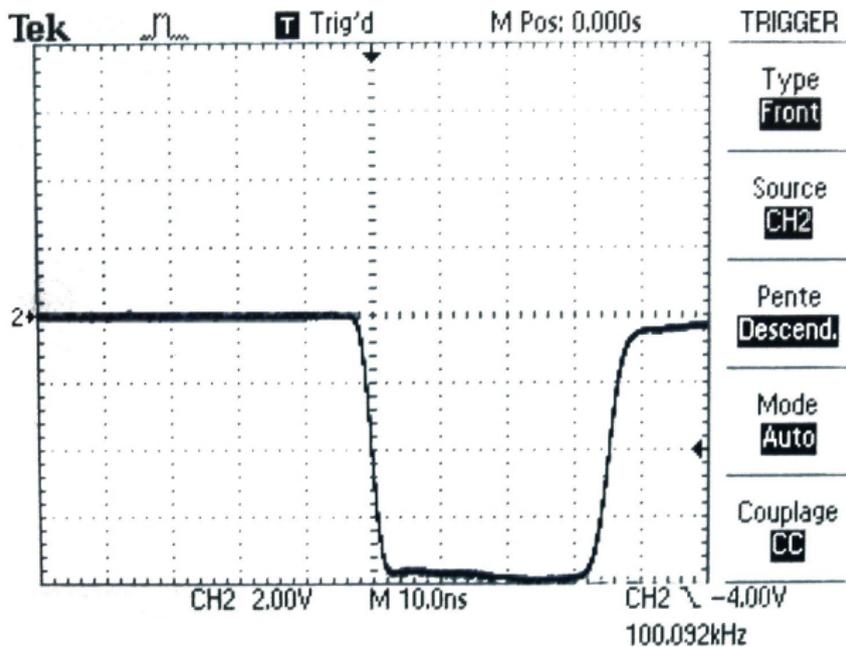


Figure: Signal numérisé en présence d'une source  $\beta^-$

### Réponse du PM en présence de Sr 90

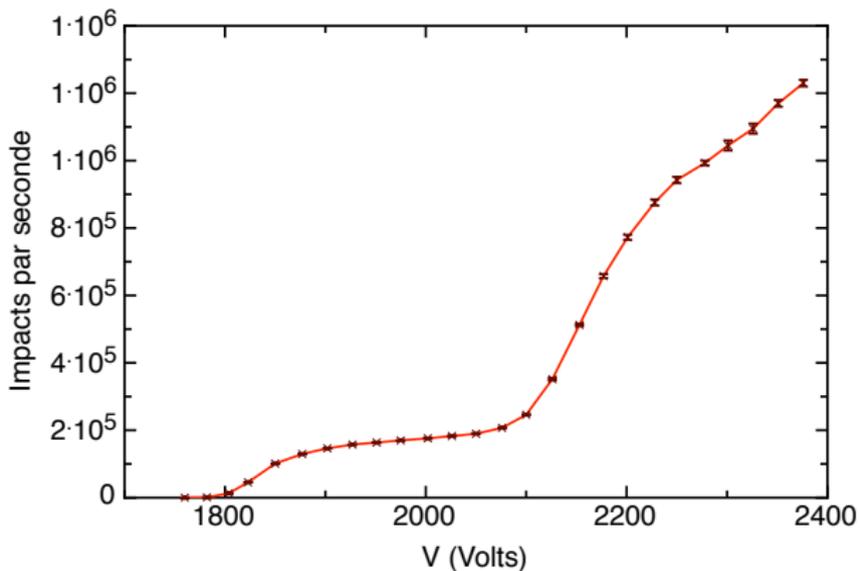


Figure: Évolution de la réponse brute du PM avec la tension d'alimentation

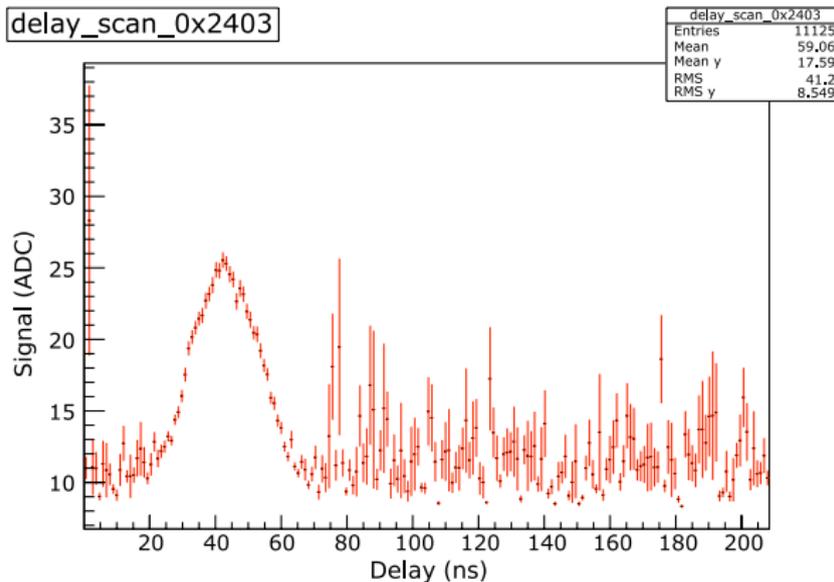


Figure: Étude du décalage en mode peak

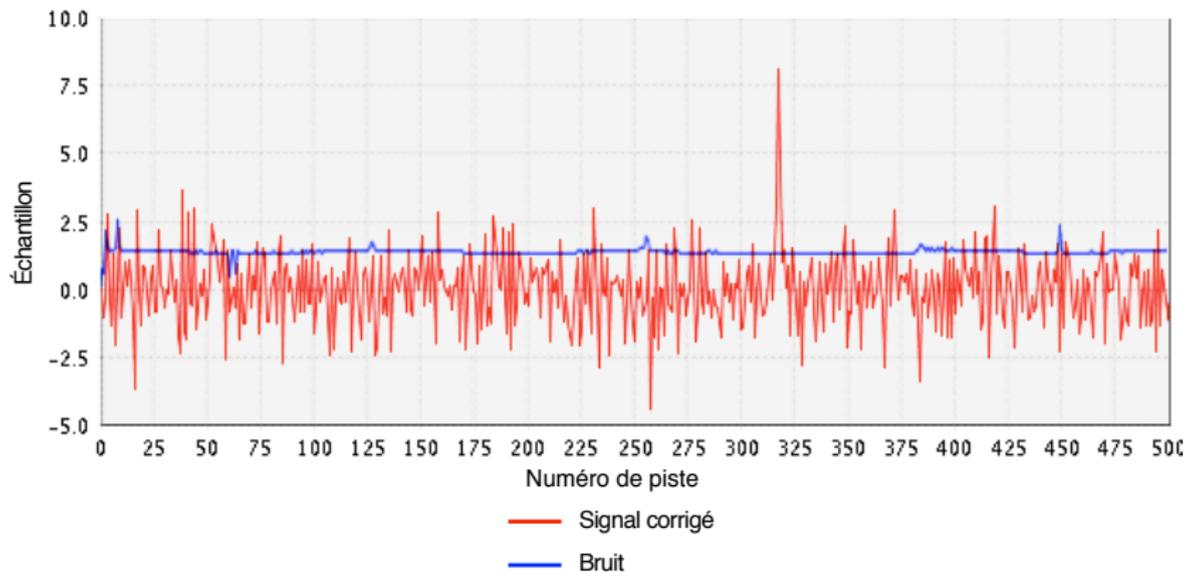


Figure: Comparaison du signal lors du passage d'un  $\beta^-$  et du bruit à vide

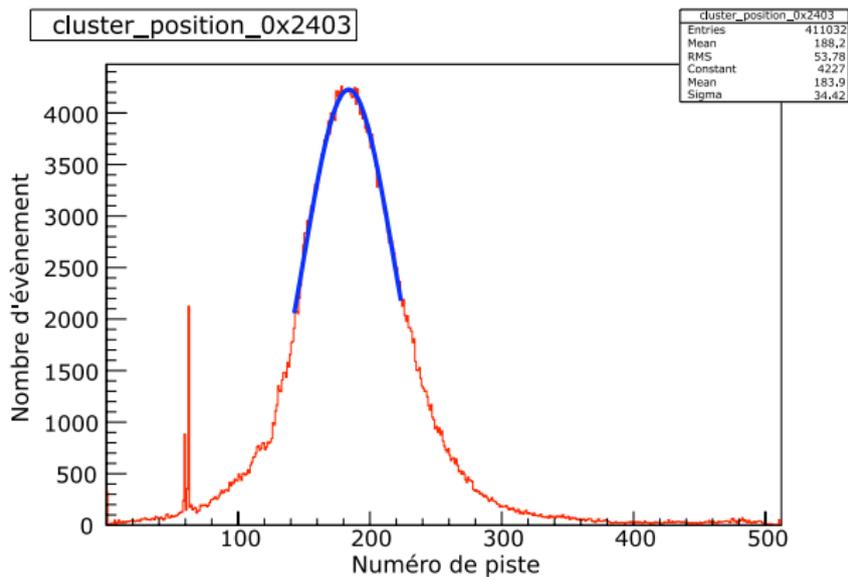


Figure: Distribution spatiale des  $\beta^-$

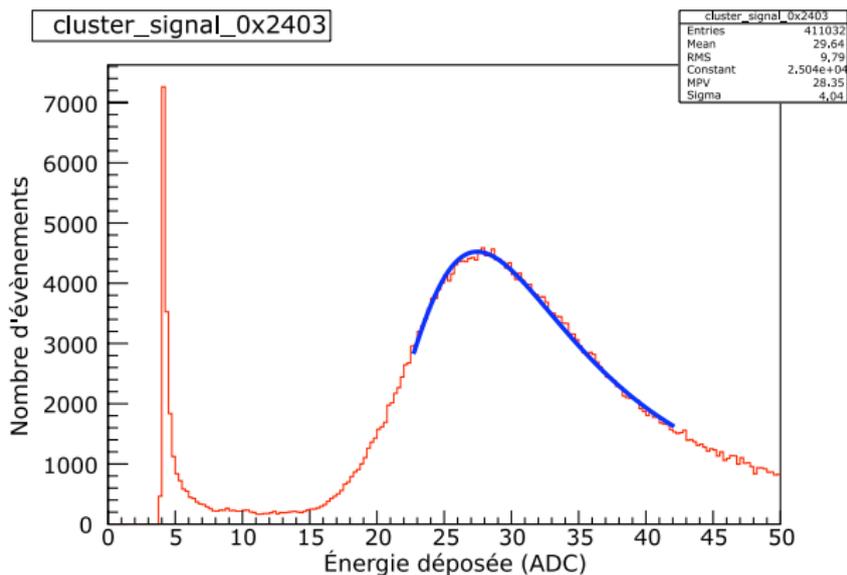


Figure: Distribution de l'énergie cédée par les  $\beta^-$

- Compréhension d'un élément d'un détecteur de physique des particules
- Calibration dudit détecteur
- Obtention de résultat