

# Caractérisation de détecteurs diamants polycristallins pour le contrôle en ligne de l'hadronthérapie.



# Banc de test développé au laboratoire

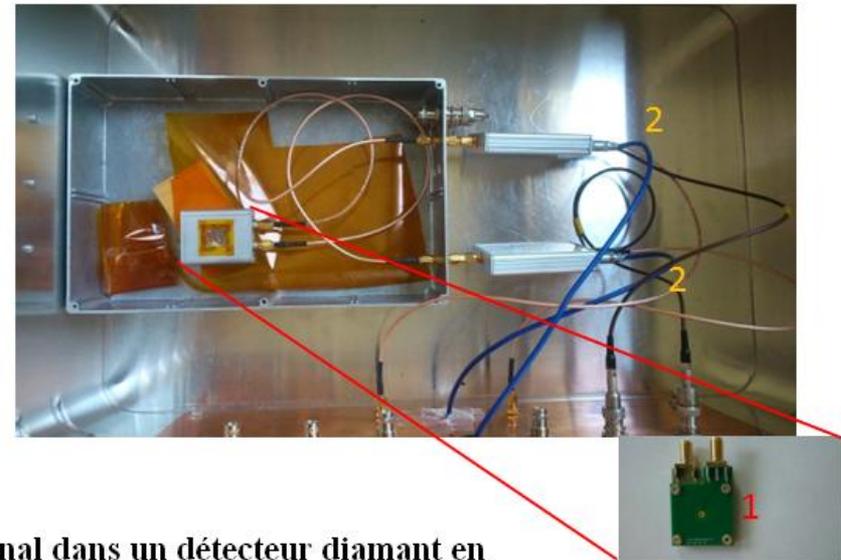
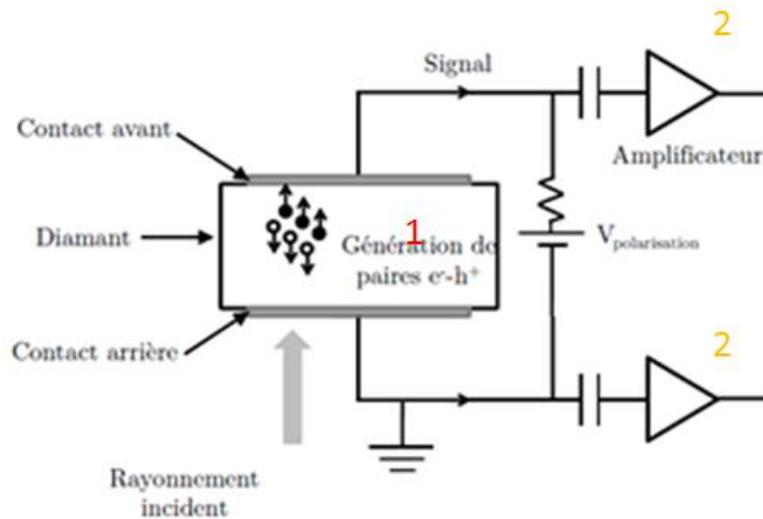


Figure 1 - Synoptique et dispositif de la formation du signal dans un détecteur diamant en configuration sandwich

# Observation du nombre d'événement en fonction du temps

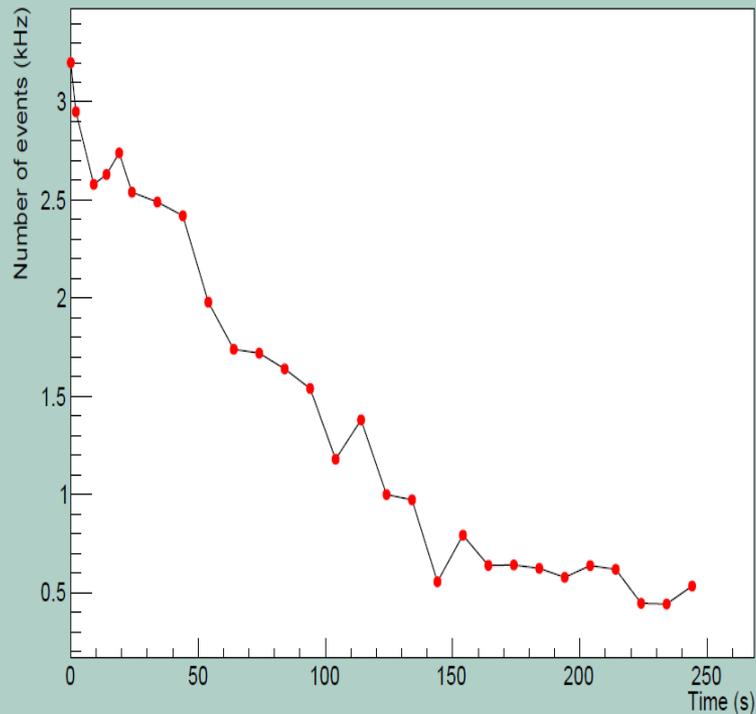
## Protocole

- Source Américium 241 ou uranium
- Diamant :  $2 \times 2 \text{ cm}^2$
- Oscilloscope
- Polarisation :  $+ 500 \text{ V} / 0 \text{ V} / -500 \text{ V}$
- Seuil :  $+10 \text{ mV} / -10 \text{ mV}$

# Résultats : +500 V

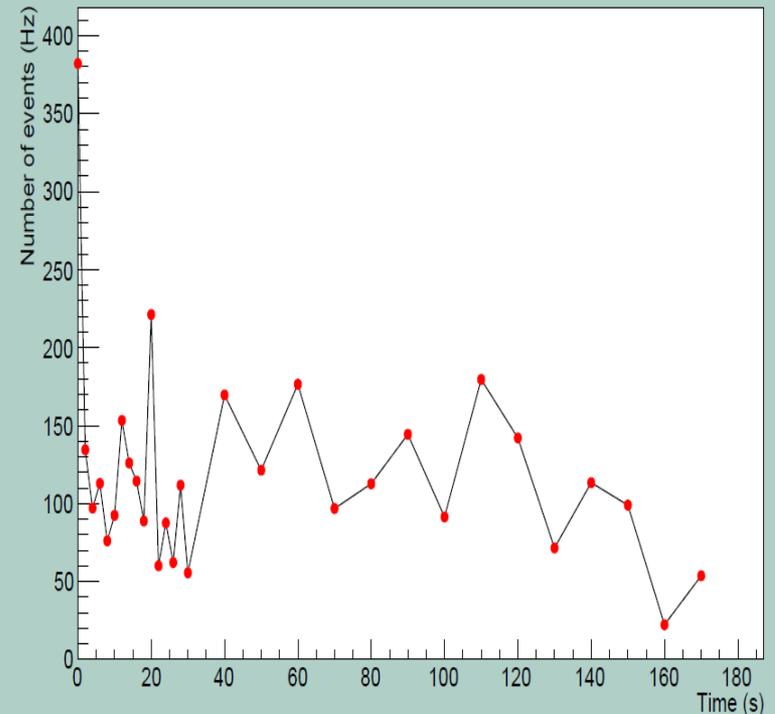
## Américium 241

Source : 241Am, diamant 2x2 cm<sup>2</sup>, HT= +500V, seuil=+10mV



## Uranium 233

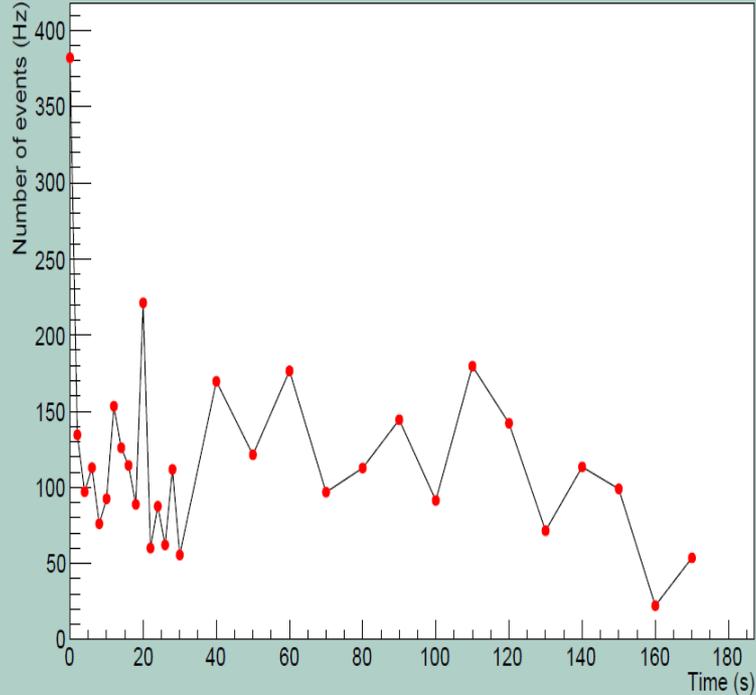
Source : 233U, diamant 2x2 cm<sup>2</sup>, HT= +500V, seuil=+10mV



# Résultats : 0 V

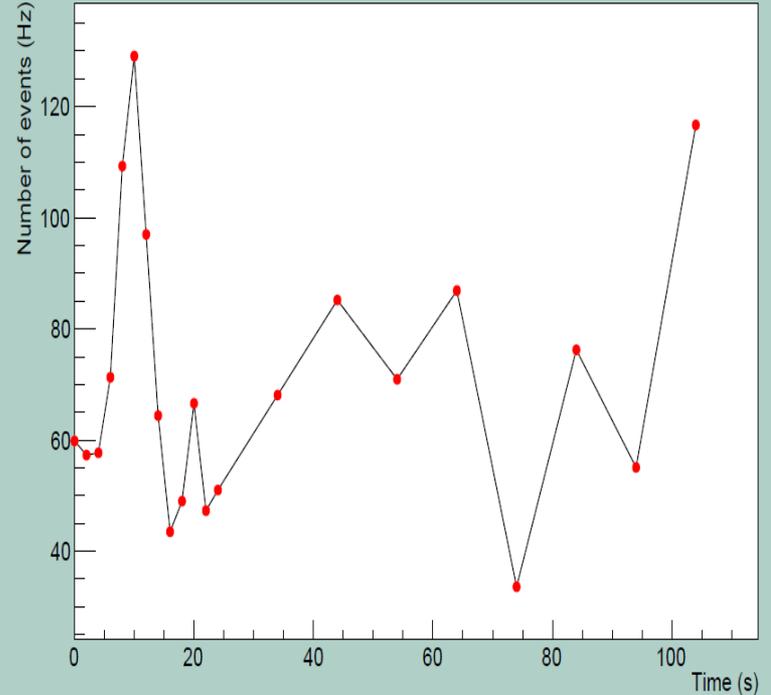
## Américium 241

Source : 241Am, diamant 2x2 cm<sup>2</sup>, HT= 0V, seuil=+10mV



## Uranium 233

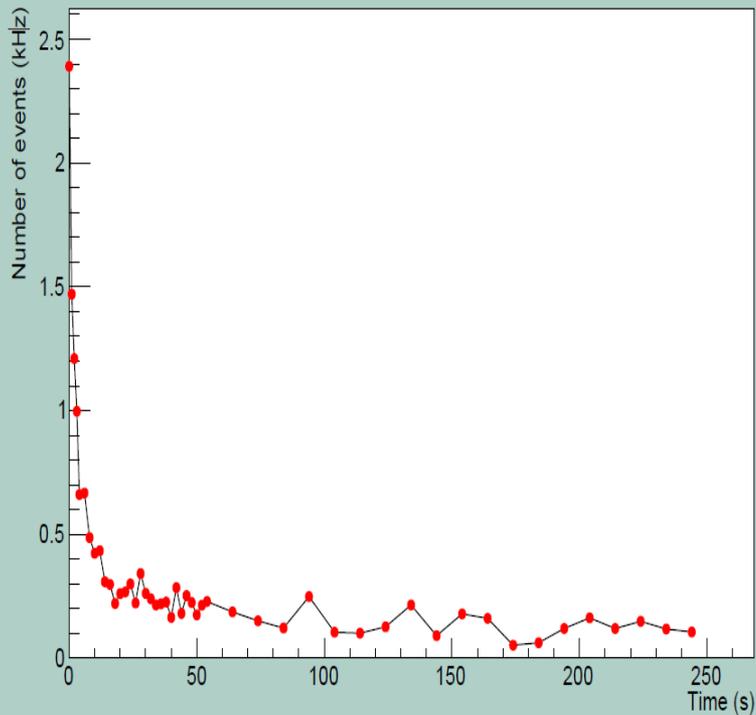
Source : 233U, diamant 2x2 cm<sup>2</sup>, HT= 0V, seuil=+10mV



# Résultats : -500 V

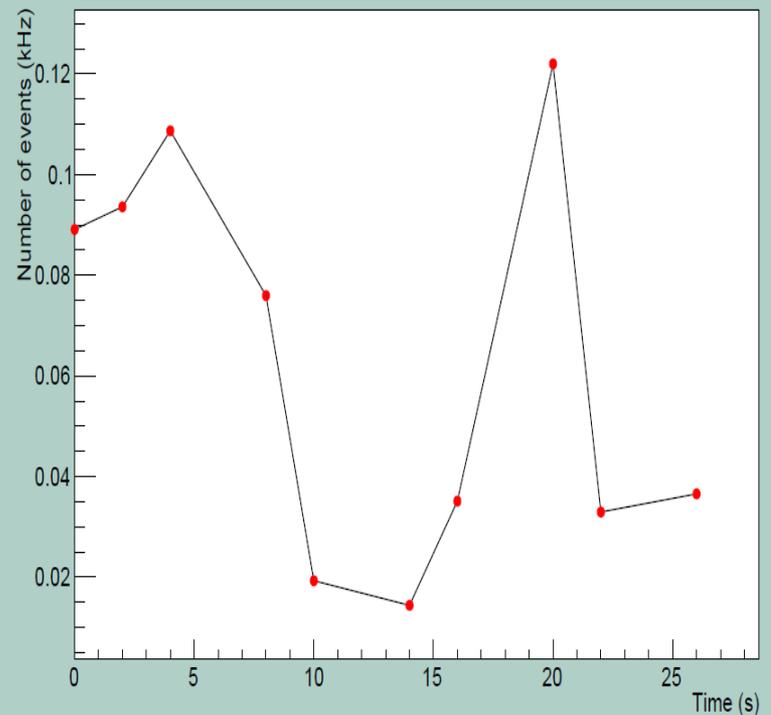
## Américium 241

Source :  $^{241}\text{Am}$ , diamant  $2 \times 2 \text{ cm}^2$ , HT= -500V, seuil=-10mV



## Uranium 233

Source :  $^{233}\text{U}$ , diamant  $2 \times 2 \text{ cm}^2$ , HT= -500V, seuil=-10mV

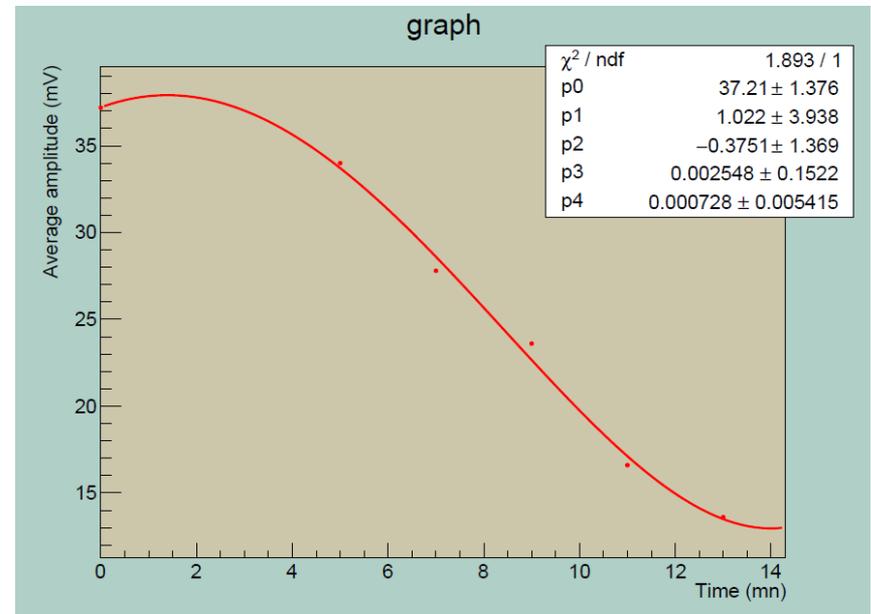


# Observation de l'amplitude moyenne en fonction du temps

## Protocole

- Source Américium 241
- Diamant :  $2 \times 2 \text{ cm}^2$
- Oscilloscope
- Polarisation : + 500 V
- Seuil : +15 mV

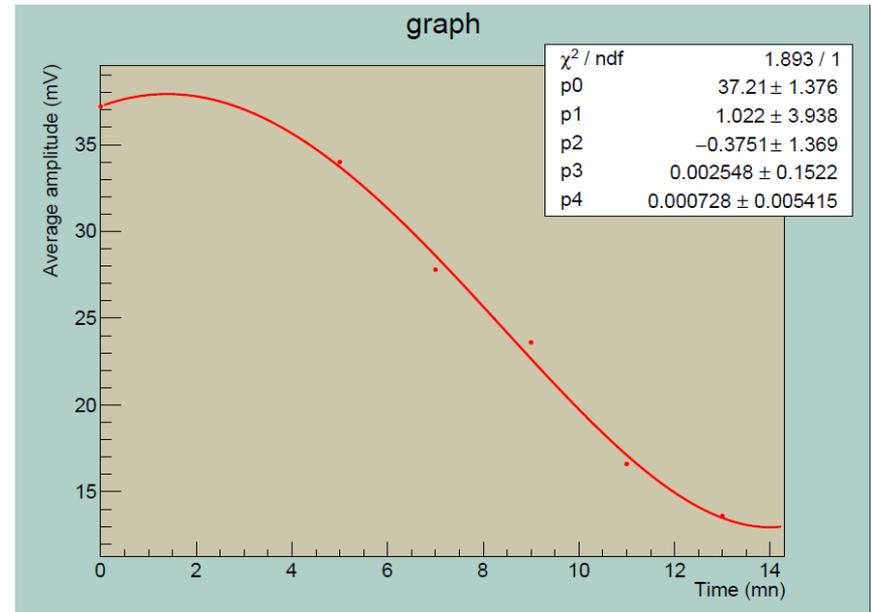
## Résultat



## Protocole

- Source Américium 241
- Diamant :  $2 \times 2 \text{ cm}^2$
- Oscilloscope
- Polarisation : + 500 V
- Seuil : +15 mV
  
- **Après avoir repolariser pendant 4 min**

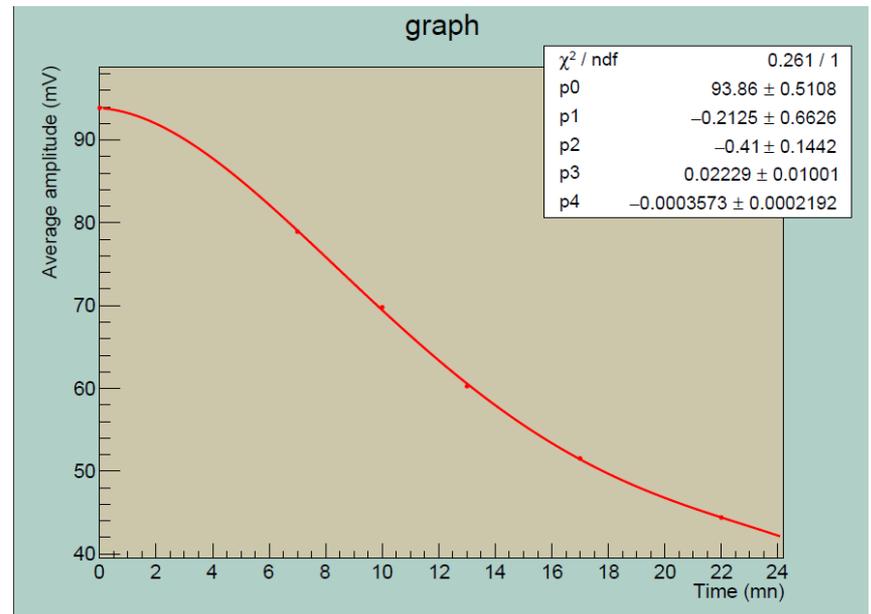
## Résultat



## Protocole

- Source Américium 241
- Diamant : 2 x 2 cm<sup>2</sup>
- WaveCatcher
- Polarisation : + 500 V
- Seuil : +15 mV

## Résultat



## Observations

- Décroissance de l'amplitude en fonction du temps.
- Plateau à  $t \approx 0$  s
- Plateau à  $t \approx \infty$  ??

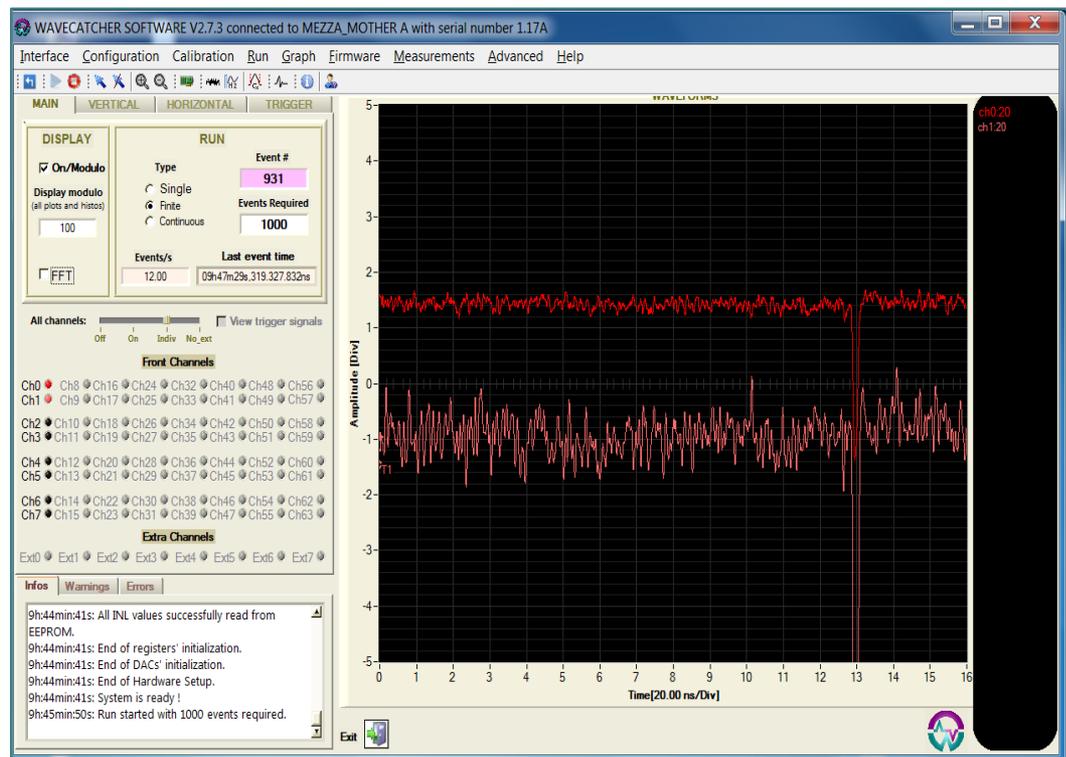
## Perspectives

- Test sur des temps plus long.
- Source uranium.

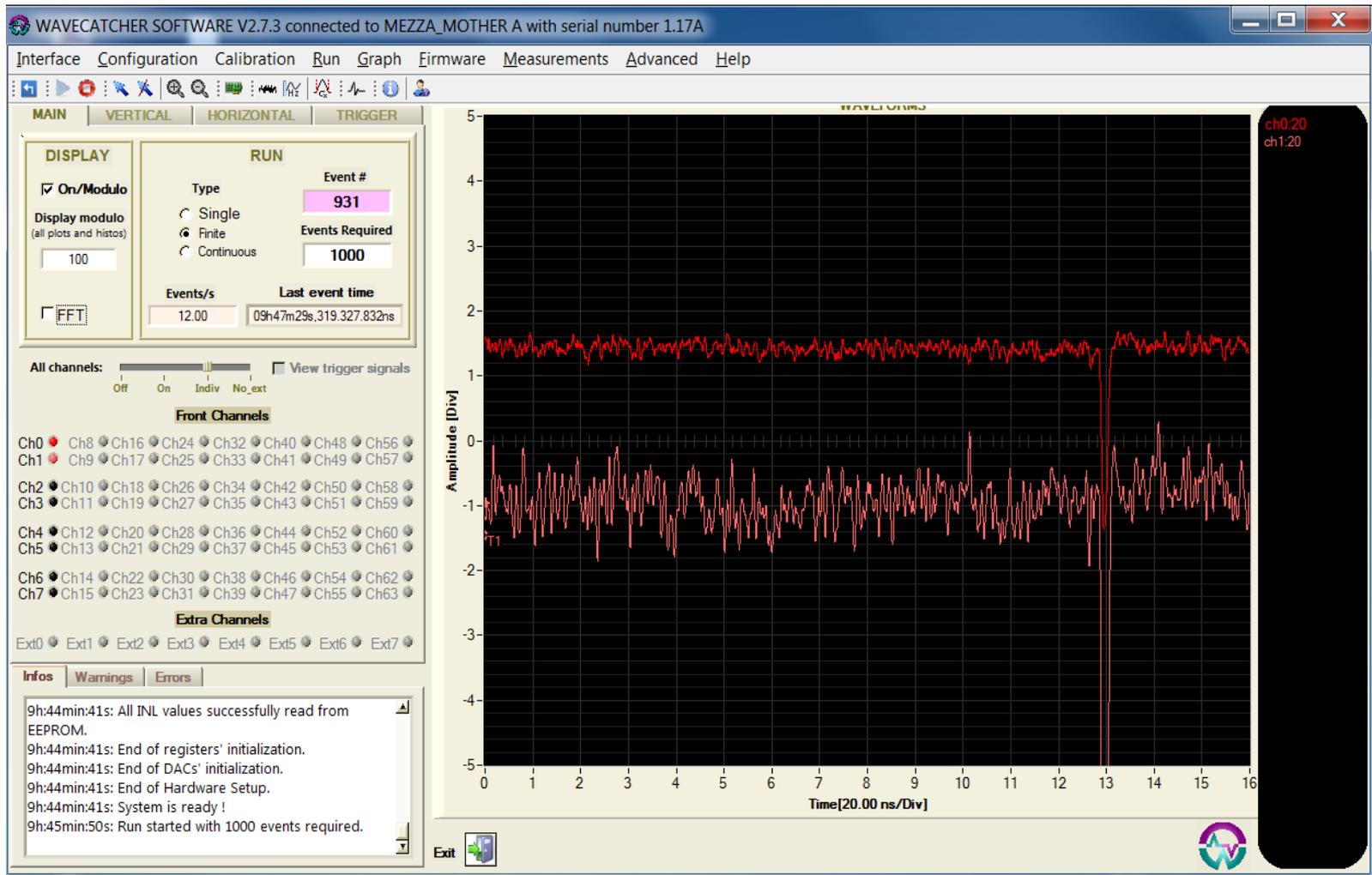
# Test avec préamplificateurs de Morse

## test avec préamplificateurs de Morse

- Protocole :
  - Source Américium 241
  - Diamant :  $2 \times 2 \text{ cm}^2$
  - Polarisation : + 500 V
  - Seuil : négatif
- Voie 1 : DBA IV
- Voie 2 : DBA III



# Au WaveCatcher



# Observations et conclusions

- DBA III et DBA IV fonctionnent différemment :
  - $I_{\text{DBA III}} \approx 82.7 \text{ mA}$
  - $I_{\text{DBA IV}} \approx 155.8 \text{ mA}$
- Gain de DBA III et DBA IV différent : facteur de 4-5 entre les deux
- Inverseur ??
- DBA IV : ne fonctionne plus