



Extrait du Laboratoire Leprince-Ringuet

<http://polywww.in2p3.fr/spip.php?article1720>

# Informations brèves

- Activités Techniques - Electronique -

Date de mise en ligne : vendredi 20 avril 2012

## **Description :**

Nouvelles brèves récemment parues

---

**Laboratoire Leprince-Ringuet**

---

## Nouvelles brèves

**- 20 Avril 2012 : Une électronique adaptative pour le calorimètre de CMS au CERN**

Le LLR a précédemment conçu, développé et installé des cartes électroniques au format 9U VME soit 36 cartes ([TCC68](#)) pour la partie tonneau et 72 cartes ([TCC48](#)) pour la partie bouchon du calorimètre électromagnétique ECAL de l'expérience [CMS](#) au [CERN](#). Ces cartes comportent 68 ou 48 liens série à 800 Mbps et des FPGA qui génèrent les informations de déclenchement de premier niveau du calorimètre. En 2010, une nouvelle version du firmware (contenu des FPGA), avait été développée pour filtrer les « spikes » apparus dans la partie tonneau du détecteur. L'origine de ces spikes a été identifiée très rapidement comme étant dûe au passage de neutrons dans les photodiodes à avalanche assurant la lecture des cristaux, pouvant ainsi simuler un dépôt d'énergie de plusieurs dizaine de GeV et générant un taux de faux déclenchements de premier niveau croissant avec l'intensité instantanée du LHC. La topologie de ce type de dépôt étant très différente de celle d'une gerbe électromagnétique, un algorithme de marquage combinant les informations provenant de l'électronique frontale a été développé et installé avec succès dans le firmware des TCC de la partie tonneau. La prise de données de 2010 et de 2011 a pu ainsi se dérouler sans aucun problème.

Durant le dernier arrêt d'hiver du LHC, il a été demandé au groupe électronique du LLR de développer à nouveau, pour ces mêmes cartes (TCC48 et TCC68), un système permettant de gérer les erreurs apparaissant aléatoirement et par bouffées sur les liens série connectés à l'électronique frontale. De telles erreurs peuvent provoquer de très hauts taux de déclenchement et saturer le système d'acquisition. Grâce à de nouveaux firmwares et du software associé, les liens instables sont maintenant détectés et un masquage dynamique est appliqué, permettant ainsi d'éviter de saturer l'acquisition. Ces firmwares et softwares sont à présent installés sur l'électronique de déclenchement du calorimètre ECAL de CMS pour la nouvelle campagne de physique en cours de démarrage.