

# Séminaire

---

## **Mesures d'étalonnage aux neutrons et caractérisation par étude Monte Carlo de la réponse des détecteurs à gouttelettes surchauffées conçus pour la recherche et la détection directe du neutralino (la matière sombre) menant aux résultats finaux de l'expérience PICASSO**

**Matthieu Lafrenière Poisson**

**Université de Montréal**

*Les observations astronomiques et cosmologiques prédisent l'existence de la matière sombre, et qu'elle constituerait 85% de la masse totale de l'univers.*

*Le projet PICASSO a été mis sur pied afin de détecter directement les reculs nucléaires causés par la collision entre un neutralino et un atome de fluor du fréon qui compose la masse active des détecteurs à gouttelettes surchauffées. Le fréon de  $C_4F_{10}$  étant maintenu dans un état liquide métastable, le dépôt d'énergie occasionné par un recul nucléaire provoque une transition de phase de l'état liquide à gazeux et génère à travers le détecteur une onde de pression qui peut être enregistrée par des senseurs piézo-électriques.*

*L'étalonnage des détecteurs à gouttelettes surchauffées avec des neutrons est nécessaire afin de pouvoir comprendre leur fonctionnement et pour prédire leur réponse aux neutralinos. Cela est fait avec l'accélérateur Tandem de l'Université de Montréal.*

*Les mesures prises avec l'accélérateur sont ensuite comparées à des simulations Monte Carlo réalisées avec GEANT4 qui reproduisent entièrement l'expérience d'étalonnage, de la géométrie du montage jusqu'à l'énergie déposée lors des interactions nucléaires.*

*Les résultats de l'étalonnage permettent finalement d'obtenir de meilleures limites d'exclusion sur la section efficace dépendante du spin de l'interaction entre le neutralino et le proton qui sont extraites des données expérimentales acquises au laboratoire souterrain SNOLAB.*

Vendredi, 24 février, 2017, à 15:00  
Pavillon McNicoll, Z-209  
Café-biscuits à 14:30 au V-221

liste des séminaires : <https://feynman.lps.umontreal.ca/en/seminars>  
inscription/Subscription : [http://www.physics.mcgill.ca/seminars/sem\\_lists.html](http://www.physics.mcgill.ca/seminars/sem_lists.html)