

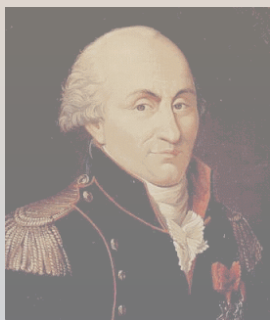
# Une possible unification des forces de Newton et de Coulomb

**Jean-Christophe Caillon**  
CENBG / Université de Bordeaux

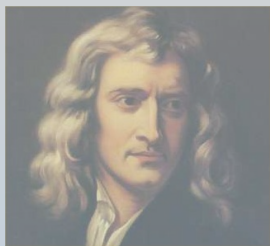
salle des séminaires du CENBG

**Vendredi 12 Octobre 2018 à 11h**

café servi à partir de 10h45



*Il est bien connu que la force de gravitation de Newton et celle d'électrostatique de Coulomb ont des propriétés similaires comme par exemple une loi en  $1/r^2$ , une portée infinie et l'existence d'un théorème de Gauss. Cependant, ces similarités masquent de profondes différences notamment sur l'intensité des forces ainsi que sur la nature de leurs sources : masse et charge électrique. Alors que le mécanisme de Higgs contribue à une meilleure compréhension de l'origine de la masse des particules élémentaires, la nature de la charge électrique est, quant à elle, totalement inconnue. Personne ne sait pourquoi sa valeur élémentaire est la même pour un lepton chargé sans structure et pour un proton qui est un « objet » infiniment plus complexe.*



*D'un autre côté, on sait que la charge électrique est conservée dans toutes les réactions comme c'est le cas également de l'énergie et de l'impulsion. Mais alors que la conservation de l'énergie et de l'impulsion est associée aux quatre dimensions d'espace-temps (invariance par translation dans l'espace-temps), ce n'est actuellement pas le cas pour la conservation de la charge électrique. Pourtant, dans le théorème CPT, les trois dimensions spatiales (reliées à P), la dimension temporelle (reliée à T) et la charge électrique (reliée à C) semblent être sur un même pied d'égalité. Puisque la nature de la charge électrique est inconnue, on peut se demander si elle ne pourrait pas être reliée elle aussi à une dimension et plus particulièrement à une extra-dimension.*

*Dans ce séminaire, je montrerai qu'en associant la charge électrique à la quatrième composante de l'impulsion dans un espace-temps à cinq dimensions, on peut arriver à unifier les forces de Newton et de Coulomb.*