

# Méthode de Stein et inégalités de Sobolev logarithmique et de transport.

Ivan Nourdin (Université du Luxembourg)

Aline est mondialement célèbre pour avoir été la première à découvrir l'inégalité d'hypercontractivité (dans le cas booléen) en 1968, résultat qui est connu aujourd'hui sous le nom de théorème de Bonami-Beckner. Quelques années plus tard Leonard Gross publia un papier fondamental, dans lequel l'équivalence entre l'inégalité de Sobolev logarithmique et celle d'Aline était présentée. De nombreuses extensions et ramifications ont ensuite été mises en évidence, notamment celle obtenues par Roger-Dominique Bakry et Michel Emery dans les années 80, qui fut d'ailleurs un des ingrédients importants de la preuve de conjecture de Poincaré par Grigori Perelman en 2002. Mon exposé aura pour but de présenter les résultats principaux d'un article récent (rédigé en collaboration avec Michel Ledoux et Giovanni Peccati) autour de ce sujet. Dans notre travail, nous avons découvert une nouvelle classe d'inégalités fonctionnelles, qui relie l'entropie relative  $H$ , l'écart de Stein  $S$  (un nouvel ingrédient que nous avons introduit), l'information de Fisher  $I$  et/ou la distance quadratique de Wasserstein  $W$ . Dans le cas gaussien, nous améliorons systématiquement l'inégalité de Sobolev logarithmique, ainsi qu'une inégalité de transport due à Michel Talagrand. Et dans certaines situations, il arrive que notre inégalité soit aussi meilleure que la célèbre inégalité HWI de Felix Otto et Cédric Villani.