**Resumé:**
En 1951, R. Arens a demontre que pour toute algebre de Banach $A$, le produit dans A admet deux extensions canoniques au bidual $A^{**}$. Ces produits coincident pour une certaine classe d'algebres – appelees regulieres – qui contient toute $C^*$-algebre, mais ils different en general. Une maniere naturelle de mesurer la (non-) regularite de $A$ est de considerer le premier (resp. second) centre topologique, c'est-a-dire l'ensemble des elements dans le bidual pour lesquels la multiplication a gauche (resp. a droite) est la meme pour les deux produits.
Je presenterai une approche unifiee que j'ai developpee afin de determiner ces centres pour diverses algebres provenant de l'Analyse Harmonique Abstraite, telles que l'algebre du groupe $L_1(G)$ et l'algebre de mesures $M(G)$ pour un groupe localement compact $G$. Ce dernier resultat repond a une conjecture de Ghahramani–Lau (1994). J'appliquerai ensuite ces techniques pour repondre a une question posee par Hofmeier–Wittstock (1997) sur la continuite automatique de morphismes de module sur des algebres de von Neumann. Je finirai par presenter des parties tres recentes de mon travail, y compris - le premier exemple d'une algebre de Banach egale a son premier, mais differente de son second centre topologique, ce qui resout un probleme pose par Dales–Lamb–Lau; - une version 'tensorielle' du centre topologique, au sein de la theorie des espaces d'operateurs. L'expose cherche a offrir une vue panoramique du cercle d'idees autour du centre topologique, et au niveau du concept et d'un point de vue historique.