

Intégration sur silicium des capteurs et des fonctions de traitement de signal générés par des rayonnements nucléaires. Application à la mesure du radon.

B. Barelaud¹, R. Hijazi¹, J.Berges¹, J.L. Decossas²

¹XLIM - UMR 7252 - Département C2S2 - 123, Ave Albert Thomas - 87060 LIMOGES Cdx

²Pe@rl SAS - 83, rue d'Isle - 87000 LIMOGES

Cette présentation résume le travail de thèse de M. Ragheb HIJAZI effectué au sein de l'équipe C2S2 de l'institut de recherche XLIM. L'objectif de ce travail de recherche a pour but la protection des personnes contre l'exposition au radon dans les habitations. Le dispositif actif conçu doit permettre la mesure de l'activité volumique du radon dans l'atmosphère. Ce travail comporte une présentation bibliographique des détecteurs des rayonnements nucléaires et s'attache plus particulièrement aux détecteurs à semi-conducteurs. La conception micro électronique est l'élément de base de notre étude. La tâche principale est la conception des blocs analogiques en électronique intégrée dédiés au traitement de signal. Pour ce faire, nous avons utilisé la technologie CMOS 0,35 μm de AMS et l'outil de CAO Cadence pour la simulation et la conception. Les blocs conçus sont : un préamplificateur sensible à la charge, un intégrateur, un dérivateur, un amplificateur et un discriminateur à seuil. La conception de ces blocs a pris en compte la faible consommation et le faible bruit. Un prototype a été testé en atmosphère radon.

Mots clés : Radon, Microélectronique analogique, Capteur, Préamplificateur de charges, Rayonnements, Détecteurs semi-conducteurs, Faible bruit, Faible consommation