

Résumé Thèse : Référence de tension en technologie CMOS désensibilisée au débit de dose en environnement radiatif sévère : un verrou technologique pour le démantèlement des centrales nucléaires – **Maxime Guillot, doctorant Laboratoire IMS**

Introduction

L'avancée technologique dans le domaine des circuits intégrés est cruciale pour répondre aux exigences croissantes des applications spatiales, médicales et industrielles exposées à des environnements radiatifs sévères. Cette page se penche sur une hypothèse de recherche novatrice axée sur la conception et la réalisation en technologie CMOS FDSOI (Fully Depleted Silicon On Insulator) d'une référence de tension intégrée, rendue tolérante au débit de dose.

Hypothèse de Recherche

L'hypothèse fondamentale de cette recherche repose sur l'utilisation de la technologie CMOS FDSOI, naturellement robuste aux radiations, pour développer une référence de tension intégrée capable de maintenir sa stabilité et sa performance dans des environnements radiatifs sévères. De plus, la technologie FDSOI permet de modifier les caractéristiques des transistors, notamment la tension de seuil, pour optimiser la résilience du circuit.

La technologie CMOS FDSOI présente des avantages significatifs dans des environnements radiatifs. Étant "fully depleted", elle offre une meilleure immunité aux radiations par rapport aux transistors CMOS classiques. De plus, la possibilité de moduler la tension de seuil des transistors grâce à leur back gate confère une flexibilité précieuse pour adapter les performances du circuit en fonction des contraintes radiatives.

Technique de Drainage des Photo-courants Induits

Pour surmonter les défis posés par les radiations, la technique de drainage des photo-courants induits est incorporée dans la conception. Cette approche novatrice vise à minimiser les effets des charges induites par les radiations en les drainant de manière contrôlée, préservant ainsi l'intégrité de la référence de tension.

Objectifs de la Recherche

Concevoir un circuit CMOS FDSOI robuste capable de maintenir une référence de tension stable malgré les radiations.

Utiliser la modulation de la tension de seuil pour optimiser la résilience du circuit en environnement radiatif.

Intégrer la technique de drainage des photo-courants induits pour renforcer la tolérance au débit de dose.

Évaluer la performance du circuit dans des conditions radiatives simulées et réelles.

Conclusion

Cette recherche s'attaque à un défi crucial dans le domaine des circuits intégrés en développant une référence de tension tolérante au débit de dose en utilisant la technologie CMOS FDSOI et la technique innovante de drainage des photo-courants induits. Les résultats de cette étude sont susceptibles de contribuer significativement au développement de systèmes électroniques robustes dans des environnements extrêmes