



GREMAN UMR 7347  
Parc de Grandmont – Bât E  
20 avenue Monge  
37200 Tours – France  
Tel +33 (0)2 47 42 81 33  
<https://greman.univ-tours.fr>



Imen ABDENNABI soutiendra sa thèse le 25 octobre 2023 à 10h dans l'Amphi de Polytech Tours, Département Électronique et Energie, au 7 Av. Marcel Dassault, 37200 Tours.

Modélisation de la durée de vie des porteurs de charges pour les diodes ultrarapides de puissance

Résumé :

Les performances dynamiques des diodes ultra-rapides de puissance sont très difficiles à prévoir avec les outils de simulation (TCAD), en particulier lorsque la durée de vie des porteurs est contrôlée par l'introduction des défauts dans le matériau du composant. Le modèle de simulation de la durée de vie des porteurs défini par défaut dans les outils de simulation est fondé sur la théorie de recombinaison de Shockley-Read-Hall (SRH). Ce modèle n'est pas suffisant car il n'est valable que pour un seul et unique niveau de piège situé au milieu du gap du matériau. Utilisé comme un contrôleur de durée de vie, le Platine introduit trois différents niveaux de pièges profonds dans le gap du matériau facilitant la recombinaison des porteurs minoritaires. Une nouvelle approche basée sur la description physique des pièges de Platine est mise en place à l'aide de la spectroscopie des transitoires de capacité pour les niveaux profonds, appelée DLTS. Celle-ci sera complétée par des mesures électriques C-V. Cette nouvelle approche nous a permis de réduire de manière significative les écarts importants observés entre les données expérimentales et les résultats de simulations obtenus avec le modèle de recombinaison en régime statique et en régime dynamique.