



HAL
open science

Modélisation des effets de débits de dose. Des composants bipolaires aux fibres optiques, un examen critique

Franck Mady, Mourad Benabdesselam

► **To cite this version:**

Franck Mady, Mourad Benabdesselam. Modélisation des effets de débits de dose. Des composants bipolaires aux fibres optiques, un examen critique. FMR2012: 3èmes Journées sur les Fibres Optiques en Milieu Radiatif, Nov 2012, Nice, France. hal-00848456

HAL Id: hal-00848456

<https://hal.science/hal-00848456>

Submitted on 26 Jul 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Modélisation des effets de débit de dose. Des composants bipolaires aux fibres optiques, un examen critique

Franck Mady 1, *, @ , Mourad Benabdesselam 1, @

1 : Laboratoire de Physique de la Matière Condensée (LPMC) -

Université Nice Sophia Antipolis, CNRS : UMR7336

Parc Valrose, 06108 NICE cedex 2 - France

* : Auteur correspondant

Si la dégradation des fibres optiques augmente évidemment avec la dose de rayonnement absorbée, il apparaît tout aussi primordial d'envisager sa dépendance au débit de dose. Cette question est notamment cruciale pour les applications spatiales, dont les conditions d'irradiation, se caractérisant par de très faibles débits et une durée d'exposition très longue (15 ans), sont impossibles à reproduire simultanément lors de tests sur Terre.

En dehors du domaine des fibres, les effets de débits ont été très étudiés en microélectronique pour le développement des tests « accélérés » des composants embarqués. En 2005-2006, quelques publications ont posé les bases d'un modèle de référence pour les composants bipolaires, fondé sur la compétition piégeage/recombinaison, puis d'une méthode de test accélérée dite de « commutation de débit ». Face au succès des ces propositions, la méthode de commutation a été très récemment testée sur des fibres dopées erbium (EDFA), avec un succès apparent.

Au LPMC, nous connaissons bien les modèles de piégeage/recombinaison, leurs implications et leurs limites. Face à l'engouement par cette approche, manquant souvent de rigueur et de recul et qui atteint désormais le domaine des fibres optiques, il nous paraît très opportun de proposer une mise au point à son propos. Cette mise au point se veut critique face à certaines lacunes physiques, mais résolument constructive. Une analyse approfondie et inédite des effets de débit inhérents au modèle de pièges sera notamment présentée.