

CONCLUSION

Nous nous sommes intéressés tout d'abord dans ce travail à l'étude d'un nouveau modèle de transistor à canal court de dernière génération appelé modèle EKV conçu récemment par les chercheurs de l'école polytechnique de Lausanne soit EPFL. Ce modèle est le premier concurrent du BSIM4 (Berkeley Short-Channel IGFET Model) conçu par les chercheurs de l'université de Californie de Berkeley. Très performant, l'EKV contient moins de paramètres que son concurrent le BSIM4 défini par 300 paramètres. Ce modèle s'applique à la simulation de basse tension, faible courant analogique et analogiques numériques en utilisant les circuits CMOS de technologie submicronique. Le modèle EKV a récemment gagné une plus grande réputation d'être un modèle public et un nombre de plus en plus important des concepteurs de circuits analogiques qui l'emploient aussi bien dans le domaine de la recherche que dans le domaine industriel.

Après avoir présenté ce modèle, nous nous sommes alors intéressés à l'effet de la fluctuation de la température sur les paramètres physiques et par conséquent sur les caractéristiques électriques de ce transistor. L'élévation de la température a un effet néfaste conduisant généralement au vieillissement des dispositifs. Nous avons pu alors dans cette étude mettre en évidence les effets de la température sur les paramètres physique de notre modèle, on cite entre autre : la mobilité des porteurs de charge, sur la tension de seuil, potentiels etc... conduisant inexorablement à la variation des caractéristiques électriques principale du modèle, soit sur son courant de drain ainsi que sur ses courants de fuite.

Cette étude nous a permis aussi d'apprécier la différence existant entre des transistors à canaux longs et des transistors à canaux courts sujet aux SCE (short channel effects), pour lesquels les courants de fuites ne peuvent être négligées et peuvent augmenter considérablement avec l'augmentation de la température.

Nous avons pu aussi mettre en évidence l'existence d'un point appelé ZTC soit le coefficient à température zéro insensible à la variation de la température, très important dans les expériences en industries où l'on est obligé pour certaines applications à tester les dispositifs à haute température.

Pour conclure on doit noter que la température est un paramètre qui a été lentement négligé par les concepteurs mais que cette négligence a été corrigée ces dernières années car il s'est avéré que la fluctuation de la température a un impact direct sur le vieillissement et la fiabilité des dispositifs.