

## Résumé

Notre travail consiste à étudier l'influence de la température sur le comportement physique et électronique des transistors MOSFET à canaux courts en utilisant un modèle de dernière génération l'EKV (Ens Krummenacher and Vittoz) qui est un modèle évolutif et compact de simulation se basant sur les propriétés physiques fondamentales de la structure MOS. Dans un premier temps, nous avons tout d'abord fait une étude théorique sur les transistors MOS où on a rappelé les notions de base et expliqué leurs fonctionnements. La deuxième partie de notre travail est consacrée à une étude théorique du modèle EKV, nous avons alors présenté les principaux paramètres et équations qui caractérisent ce model. Nous nous sommes intéressés aussi à l'étude des effets thermiques et leur influence sur le fonctionnement du transistor MOS. Ce qui nous a permis de définir l'impact de la température sur chacun des paramètres sensible à la variation de la température du model considéré. Nous avons pour finir présenté les résultats de simulation permettant de mettre en évidence les effets de la variation de la température sur le model et plus exactement sur les courant du transistor.

## Abstract

Our work consists in studying temperature influence on physical and electronic behaviour of short channels MOSFET transistors. We did this study using a last model generation which is the EKV model (Ens Krummenacher and Vittoz). This model is an evolutionary and compact model of simulation based on the fundamental physical properties of MOS structure. Initially, we first of all made a theoretical study on MOSFET transistors where the basic concepts were pointed out and then we explained their operations. The second part of our work is devoted to a theoretical study of model EKV; we then presented the principal parameters and equations which characterize this model. We were also interested in the study of the temperature effects and their influence on MOSFET operation, that what enabled us to define the impact of the temperature on each parameter sensitive to the variation in temperature of the considered model. At the end of our study, we gave simulation results we obtained allowing to highlight the effects of temperature variation on the model studied and more exactly on all the transistor currents.

## ملخص

في هذا العمل نقترح دراسة تأثير درجة الحرارة على السلوك الفيزيائي و إلكتروني عل الترانزستورات MOS ذو القنوات القصيرة باستخدام نموذج آخر 'جيل \_ L'EKV (ENS KRUMMENACHER AND VITTOZ)) الذي يشكل نموذج تطوري يستند على الخواص الفيزيائية الأساسية للبنية موس MOS. في الأول قمنا بدراسة نظرية للترانزستورات أين ذكرنا بالمفاهيم والمعادلات الأساسية لمختلف هياكله. المرحلة الثانية خصصناها لدراسة نظرية لنموذج EKV، أين قدمنا مختلف وحداته الرئيسية والمعادلات الخاصة بيه. وكنا مهتمين أيضا بدراسة العوامل الحرارية و تأثيرها على سير عمل الترانزستور MOS. وسيتم تخصيص الفصل الثالث لدراسة آثار الحرارة وتأثيرها على عمل الترانزستور MOS. هذا ما أتاح لنا لتحديد تأثير درجة الحرارة على كل وحداته الحساسة عند تغير درجات الحرارة للنموذج المدروس. قدمنا في الأخير نتائج التشبيح لتسليط الضوء على الآثار المترتبة على اختلاف درجات الحرارة على النموذج وخصوصا على تيار الترانزستور.