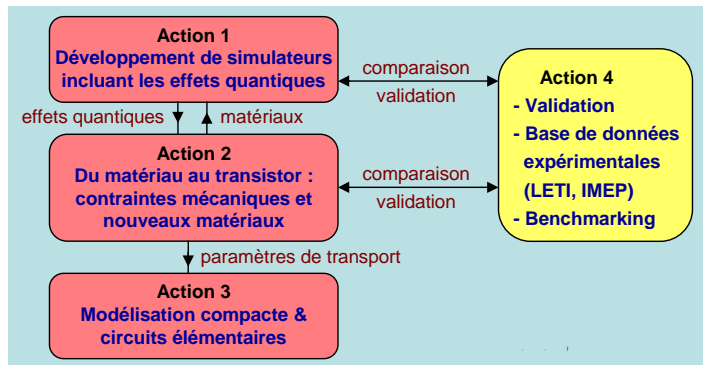
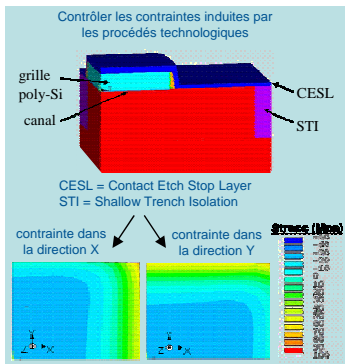


## Objectifs

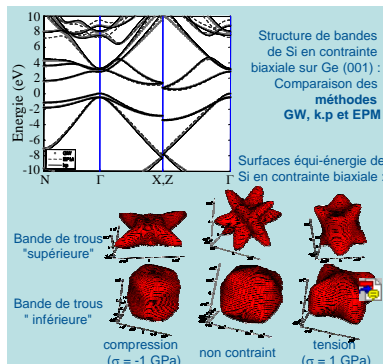
Notre objectif est de construire un **ensemble d'outils de simulation** pour l'étude prédictive des **nanotransistors Si** et de développer une méthodologie cohérente qui nous conduira de la compréhension de la structure de bandes des différents matériaux et des mécanismes physiques agissant sur le transport des porteurs de charge à la description du comportement électrique de circuits élémentaires. Une **base de données expérimentales** est mise en place pour la validation des modèles.



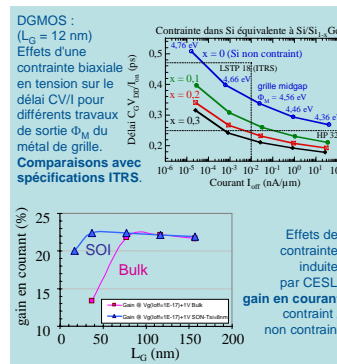
## Du matériau au transistor



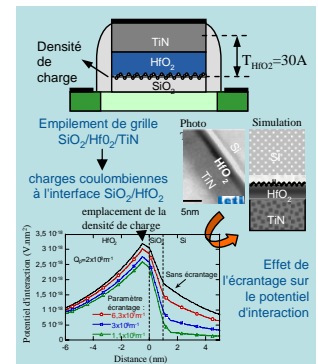
Calcul des champs de contraintes induits par les procédés MOS (Alliance)



Calcul de structures de bandes dans les matériaux contraints (L2MP, ST, IMEP)

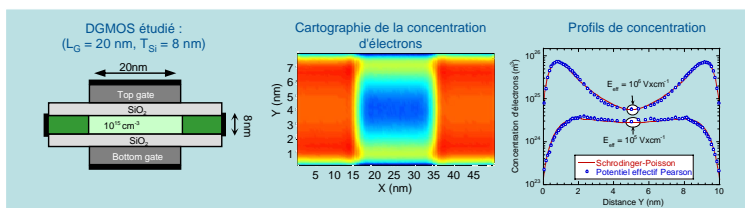


Effet des contraintes sur les caractéristiques des transistors (IEF, LPM)

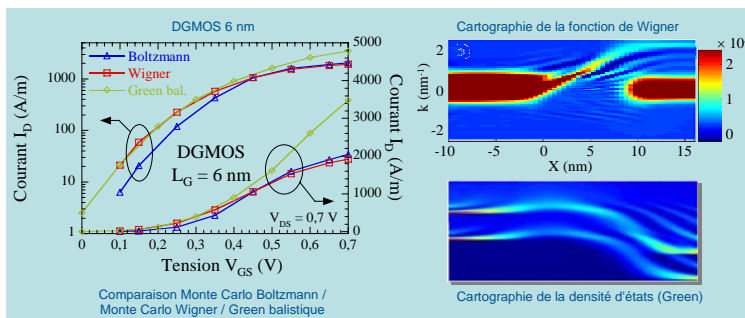


Influence de l'empilement de grille HfO<sub>2</sub>/métal sur le transport (LETI)

## Effets quantiques

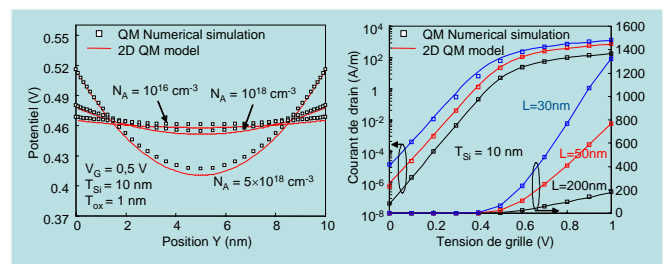


Simulations Monte Carlo classique avec corrections quantiques (confinement) : Technique du potentiel effectif de type Pearson (LETI)

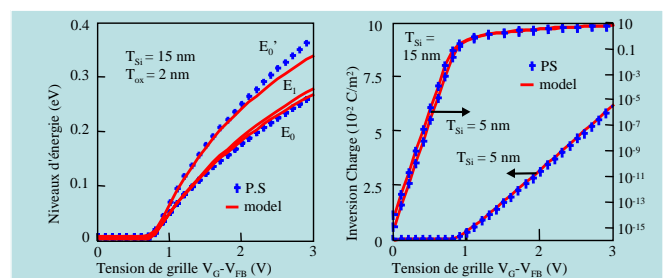


Simulations du transport quantique : fonctions de Wigner et fonctions de Green (IEF, LPM, L2MP)

## Modèles compacts



Modèle compact avec effets quantiques du DGMOS pour la simulation de circuits (L2MP)



Modèle compact avec effets quantiques et quasi-balistiques (IMEP) pour le logiciel MASTAR (ST)

CONTACT : Philippe DOLLFUS  
IEF Orsay – 33 1 69 15 72 83 – dollfus@ief.u-psud.fr