

# Étudiants recherchés

Stagiaires, Maîtrise, Doctorat, Post-Doc et Professionnel de recherche

(financement jusqu'à deux ans)

## Le système WaferBoard™ pour le prototypage rapide de systèmes électroniques

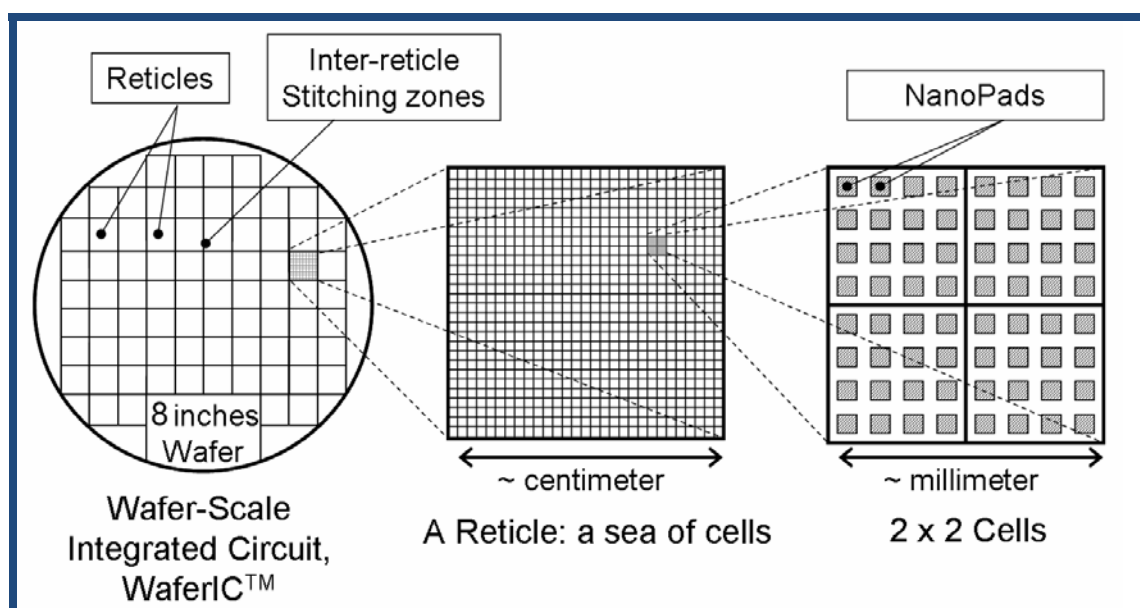
[www.DreamWafer.com](http://www.DreamWafer.com)

**Professeurs :** Yves Blaquière (UQAM), blaquiere.yves@uqam.ca, Directeur de projet  
Yvon Savaria (École Polytechnique), savaria@grm.polymtl.ca, Chercheur principal  
Mounir Boukadoum (UQAM), boudadoum.mounir@uqam.ca  
Ricardo Izquierdo (UQAM), izquierdo.ricardo@uqam.ca  
Ahmed Lakhssassi (UQO), ahmed.lakhsasi@uqo.ca  
Mohamad Sawan (École Polytechnique), mohamad.sawan@polymtl.ca

**Partenaires industriels et gouvernementaux :** Gestion TechnoCap Inc., DreamWafer Division, Richard Norman, CMC Microsystems, Hyperchip Inc., Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), PROMPT, Precam Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ)

**Description du projet:** Le WaferBoard™ s'apparente à un moule à gaufres pour prototyper des systèmes électroniques. L'utilisateur dépose simplement ses composants ou circuits intégrés (pâte à gaufre) dans le WaferBoard™ et ferme le couvercle. Le WaferBoard™ détecte ensuite les contacts aux composants, les reconnaît et les interconnecte (cuit). Le prototype (gaufre) est alors prêt à démarrer et rouler. Le WaferBoard™ permettra de sauver des semaines, sinon des mois de développement de circuits imprimés et d'économiser des dizaines voire des centaines de milliers de dollars.

Le cœur du WaferBoard™ est un circuit de la taille d'une tranche de silicium avec un réseau reconfigurable d'interconnexions tolérant aux défauts, le WaferNet™. La surface de la tranche est peuplée d'une matrice de millions de senseurs (NanoPads) qui peuvent détecter les contacts des composants déposés aléatoirement par l'utilisateur. L'intelligence du système permet de lire les fichiers de spécification de l'utilisateur, d'associer et reconnaître le patron de contacts selon une librairie de composants, d'ajuster les spécifications selon la position des composants et de configurer le WaferNet™ pour interconnecter automatiquement les entrées et sorties des composants.



### Conception de circuits mixtes sur WaferIC™ (plusieurs positions en maîtrise et post-doc)

- Conception de réseaux de senseurs pour la mesure de caractéristiques physiques sur le WaferIC™, telles la température, la vitesse, le stress mécanique, les déformations physiques, les courants et les IEM.
- Conception d'interconnexions et de circuits d'interface pour signaux différentiels et analogiques haute vitesse
- Conception du NanoPad multi-fonctions
- Design physique (dessin des masques, placement & routage, etc.) du WaferIC™
- *Formation requise :* génie microélectronique ou génie électrique (concentration microélectronique)

### Logiciel WaferBoard™ (plusieurs positions en maîtrise et comme stagiaires)

- Conception d'un logiciel d'acquisition de données de bas niveau
- Conception de logiciel pour l'entrée du design de l'application avec support IA
- Conception et implémentation d'algorithmes pour :
  - le test et le diagnostic des défauts sur le WaferIC™ et l'extraction de map de défauts
  - la détection automatique de composants sur le WaferIC™
  - la reconnaissance des composants sur le WaferIC™
  - l'activation d'actionneurs en fonction des données de stress mécanique et de température
- Conception du logiciel de configuration du WaferNet™ et du WaferBoard™
- Conception des instruments pour le déverminage de l'application
- Conception et création d'une librairie de composants
- *Formation requise :* génie informatique ou informatique avec connaissance sur les FPGA) ou génie microélectronique/électronique avec une solide expérience en programmation (

### Conception du WaferBoard™

- Conception de plusieurs PCB haute vitesse et de PCBs flexibles, avec gestion des sous-traitants
- Conception, implémentation et assemblage du WaferBoard™
- Test et diagnostic du WaferBoard™
- *Formation requise :* génie microélectronique ou génie électrique, avec préférentiellement une expérience de conception de PCB.

### Test et vérification du WaferIC™ et du WaferBoard™ (positions de stagiaire)

- Conception et exécution d'une régression de tests pour la validation du WaferIC™ et du WaferBoard™
- Développement de structures de test (C++, VHDL, FPGAs) pour la caractérisation du WaferIC™ et du WaferBoard™
- *Formation requise :* génie microélectronique ou génie électrique

