

Développement d'un procédé innovant de décollement par laser UV pour le packaging microélectronique avancé

Numéro de la fiche : OPR-1393

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Dominique Drouin, Professeur -
Département de génie électrique et de
génie informatique

RENSEIGNEMENTS

dominique.drouin@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

Serge Ecoffey, Professeur sous octroi de
recherche - Département de génie
électrique et de génie informatique

RENSEIGNEMENTS

serge.ecoffey@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie chimique et de
génie biotechnologique
Département de génie mécanique
Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique (3IT)

CYCLE(S)

2e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique
C2MI - Centre de Collaboration MiQro
Innovation

Description du projet

Contexte :

Les technologies de packaging avancées sont au centre de l'évolution microélectronique moderne, essentielles pour répondre aux exigences croissantes de l'IA, de l'aérospatiale et du calcul haute performance. Parmi elles, le Fan-Out Wafer-Level Packaging (FOWLP) se démarque par sa capacité à offrir une densité d'interconnexions élevée et une efficacité spatiale exceptionnelle, ouvrant la voie à des systèmes plus compacts, performants et hétérogènes.

Au cœur de ces architectures, les procédés de temporary bonding/debonding (TBDB) jouent un rôle stratégique pour permettre une intégration fonctionnelle flexible. Toutefois, les méthodes traditionnelles—décollement thermique, mécanique ou chimique—montrent leurs limites : sensibilité aux hautes températures, risques de fissuration des tranches amincies et dépendance à des solvants ou à des équipements coûteux. Le laser debonding émerge comme une alternative prometteuse : plus propre, plus précise et mieux contrôlée. Grâce à la photodécomposition localisée du matériau de bonding, il permet un décollement rapide, à froid, et sans contrainte mécanique, ouvrant la voie à des procédés TBDB plus fiables et compatibles avec les exigences du packaging avancé.

Sujet :

Nous sommes à la recherche d'une personne qualifiée et très motivée pour nous aider à développer un procédé alternatif de debonding par laser UV (355 nm). La personne retenue sera en charge de (i) faire une revue de littérature des méthodes et des matériaux utilisés dans TBD pour comprendre leurs propriétés et les défis associés (ii) sélectionner 2 à 3 candidats pour la bande antiadhésive disponibles sur le marché (iii) développer le processus de décollement par laser UV. (iv) réaliser des caractérisations morphologiques et mécaniques complètes du support de décollement temporaire pour déterminer la qualité et les performances du procédé TBD. (v) réaliser des caractérisations morphologiques des composants de moulage pour déterminer la qualité et l'intégrité du (FOWLP) package. Des validations

d'intégrité des procédés TBD après l'interconnexion des puces moulées seront visées, en tenant compte des exigences de rugosité de surface de EMC, de planarisation et de gauchissement du support. Ces évaluations seront réalisées en étroite collaboration avec les ingénieurs d'IBM.

Environnement de travail :

Ce Projet de maîtrise sera réalisé sous la codirection du Pr. Dominique Drouin et du Pr. Serge Ecoffey, dans le cadre de projet d'Alliance CRSNG/IBM sur l'intégration hétérogène multipuces pour le calcul haute performance. Le travail sera effectué principalement à l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT) de l'Université de Sherbrooke et au Centre de Collaboration MiQro Innovation (C2MI) à Bromont. Le 3IT est un institut unique au Canada, spécialisé dans la recherche et le développement de technologies innovantes pour l'énergie, l'électronique, la robotique et la santé. Le C2MI est un centre international de collaboration et d'innovation dans le secteur des MEMS et de l'encapsulation. Il est le maillon essentiel entre la recherche appliquée et la commercialisation de produits de la microélectronique. L'étudiant(e) bénéficiera ainsi d'un environnement de recherche exceptionnel alliant étudiants, professionnels, professeurs et industriels travaillant main dans la main au développement des technologies du futur.

Profil recherché:

- Baccalauréat en génie mécanique, génie chimique ou en sciences des matériaux
- Connaissances des techniques de caractérisation morphologique et mécanique des matériaux
- Capacité à communiquer efficacement en anglais ou en français, tant à l'oral qu'à l'écrit
- Forte capacité d'adaptation, autonomie et aptitude au travail en équipe
- Intérêt marqué pour la conception, le travail expérimental en salle blanche, ainsi que pour la recherche et le développement
- Atouts : Connaissances en procédés d'intégration et en packaging microélectronique avancé

Contact : inpaqt@usherbrooke.ca

Date de début souhaité : Septembre 2026

Documents à fournir : Lettre de présentation, curriculum vitæ, les relevés de notes des 2 dernières années et Contact de 2 personnes références

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie chimique, Génie mécanique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

IBM Bromont

La dernière mise à jour a été faite le 7 April 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.