

# Développement d'une nouvelle technologie de dépistage du cancer du sein

Numéro de la fiche : OPR-513

## Sommaire

### DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Elijah Van Houten, Professeur -  
Département de génie mécanique

#### Renseignements

[elijah.van.houten@usherbrooke.ca](mailto:elijah.van.houten@usherbrooke.ca)

### CODIRECTRICE/CODIRECTEUR DE RECHERCHE

Alexis Lussier Desbiens, Professeur -  
Département de génie mécanique

#### Renseignements

[alexis.lussier.desbiens@usherbrooke.ca](mailto:alexis.lussier.desbiens@usherbrooke.ca)

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie  
Département de génie électrique et de  
génie informatique  
Département de génie mécanique

### CYCLE(S)

Stage postdoctoral

### LIEU(X)

Campus de Sherbrooke

## Description du projet

Ce projet aborde trois problèmes majeurs dans la détection précoce du cancer du sein: l'infériorité de la radiodensité des rayons X en tant que mécanisme de contraste de détection du cancer du sein; les obstacles à l'utilisation d'autres contrastes comme méthode de dépistage; le défi d'augmenter la fréquence de dépistage pour une détection précoce. De plus, chacun de ces problèmes peut être décomposé en plusieurs sous-problèmes, par exemple: l'utilisation de la compression et des rayonnements ionisants en mammographie aux rayons X; l'impact de la radiodensité mammaire; les limites des méthodes échographiques pour le dépistage et le coût élevé de l'imagerie par résonance magnétique; les coûts et les risques du dépistage répété par rapport à l'avantage des données de dépistage régulières pour la détection automatisée via les méthodes de l'IA et des «big data». La technologie proposée offre des pistes de solution pour tous ces problèmes et de nombreuses autres opportunités de développement.

L'objectif global de ce projet est le développement d'un prototype fonctionnel capable de détecter la présence et la localisation de tumeurs dans le sein. Ce prototype peut ensuite être utilisé comme preuve de concept pour obtenir des partenaires industriels et un financement supplémentaire pour le développement clinique et la commercialisation nécessaires pour mettre la technologie sur le marché. Les objectifs spécifiques du projet sont les suivants: (a) intégrer une technologie de détection de pointe; (b) pour enregistrer des données sur des fantômes mammaires réalistes et des sujets humains; (c) pour détecter et localiser une variété de différentes tailles, contrastes et emplacements de tumeurs dans une série d'expériences différentes en utilisant les données obtenues.

Cette technologie s'appuie sur des méthodes similaires à celles utilisées par les techniques d'imagerie scientifique et médicale existantes. Des fantômes mammaires réalistes en gel de silicone intégrés dans un torse de mannequin seront utilisés pour tester le système. Les données enregistrées par ce système seront traitées par des algorithmes sophistiqués pour déterminer la taille et le contraste des fantômes mammaires en silicone, afin d'explorer la sensibilité et la spécificité de la technologie à travers une gamme de configurations de tumeurs mammaires. La fonction et la portabilité du prototype seront enfin vérifiées pour des sujets humains.

La qualité des données et les limites de l'interface utilisateur de l'échographie et le coût élevé de l'IRM ont entravé les méthodes de dépistage viables. Ce projet promet un changement massif (pas seulement significatif) du dépistage du cancer du sein. En plus de revoir complètement notre façon de penser les nouvelles méthodes d'imagerie (qui auraient des impacts majeurs dans un large éventail d'applications cliniques, y compris le cancer du cerveau et du foie), cette technologie perturbera complètement la pratique normale du dépistage du cancer du sein.

Discipline(s) par secteur

Financement offert

**Sciences naturelles et génie**

Oui

80 000\$

Génie électrique et génie électronique,  
Génie mécanique

La dernière mise à jour a été faite le 22 octobre 2020. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.