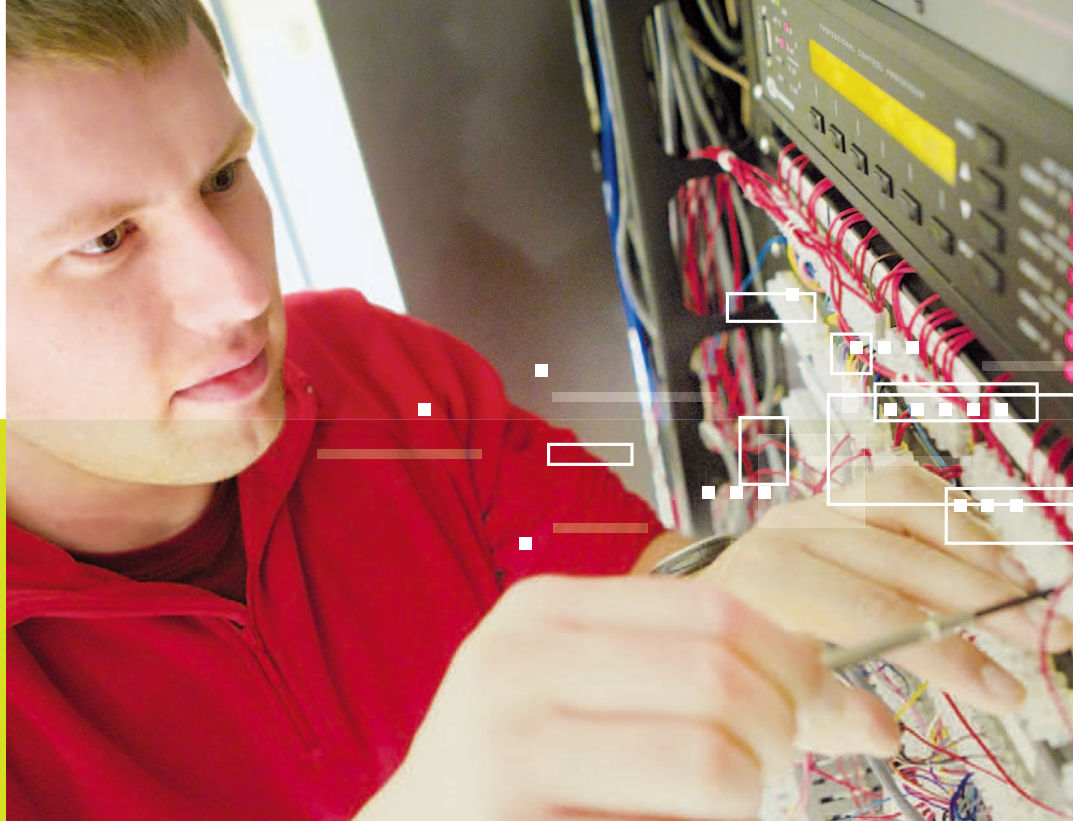


INSTITUT
INTERDISCIPLINAIRE
D'INNOVATION
TECHNOLOGIQUE (3IT)

Conception, intégration et valorisation :
des nanotechnologies aux systèmes et
à leurs applications





NOTRE VISION

L'INSTITUT INTERDISCIPLINAIRE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE (3IT) DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE VEUT ÊTRE UN MOTEUR ET UNE VITRINE DES PRATIQUES INNOVANTES DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE ET INDUSTRIELLE, SOCIALEMENT ET ÉCONOMIQUEMENT RESPONSABLES, AFIN D'ACCÉLÉRER LES TRANSFERTS TECHNOLOGIQUES DANS DES SECTEURS STRATÉGIQUES, NOTAMMENT EN TECHNOLOGIES MÉDICALES, EN TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION, EN TRANSPORT ET EN ÉNERGIE.

Le 3IT s'adresse aux entreprises qui sont à la recherche :

- de moyens que les technologies actuelles n'arrivent pas à satisfaire;
- de nouvelles technologies pour prendre position dans des marchés en émergence;
- d'une infrastructure de pointe pour le démarrage d'une nouvelle entreprise;
- de ressources pour mitiger les risques d'une nouvelle technologie.



UNE RÉELLE SYNERGIE UNIVERSITÉ-INDUSTRIE POUR L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE

POUR ÊTRE OPTIMALE, L'INNOVATION NE DOIT PAS SE FAIRE EN VASE CLOS. À CETTE FIN, LE 3IT SOUTIEN T POUR SES PARTENAIRES ACADÉMIQUES ET INDUSTRIELS UN ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE ET D'INNOVATION EXCEPTIONNEL, DYNAMIQUE, FLEXIBLE, TRANSVERSAL ET TRANSLATIONNEL, PERMETTANT DE :

- Préciser les besoins à satisfaire et les sources d'innovation requérant l'apport d'excellents chercheurs universitaires dans les disciplines des nano et microtechnologies, du génie biomédical, des télécommunications, des systèmes d'information, de la robotique, de l'éthique du développement technologique et du management de l'innovation;
- Établir des équipes interdisciplinaires de recherche rassemblant les expertises requises pour l'atteinte des objectifs dans le cadre de projets d'innovation technologique;
- Maintenir et rendre disponibles une infrastructure matérielle de pointe et des ressources spécialisées en conception, en prototypage et en évaluation pour l'amorce et la maturation de technologies;
- Accueillir des partenaires, dans son édifice du Parc Innovation de l'Université de Sherbrooke, afin qu'ils puissent utiliser les infrastructures et travailler conjointement et à proximité des chercheurs, des étudiants et des professionnels de recherche;
- S'associer à des partenaires comme Sherbrooke Innopole, SOCPRA et le Centre de Collaboration MiQro Innovation (C2MI), pour la valorisation et la commercialisation des innovations technologiques.

Les spécialités

- Nanocaractérisation et nanofabrication
- Bio-nanotechnologie au service de la santé humaine
- Technologies de croissance épitaxiale de semi-conducteurs (GaN, GaAs, InP)
- Assemblage et encapsulation avancée
- Nanostructures supramoléculaire sur les surfaces de semi-conducteurs quantiques
- Imagerie moléculaire multimodale (tomographie d'émission par positrons, tomomodensitométrie, tomographie optique diffuse)
- Cellules solaires à haute efficacité
- Conception et prototypage en micro-électronique (2D et 3D), en mécatronique, en informatique et systèmes embarqués
- Instrumentation pour détecteurs de radiation
- Microsystèmes énergétiques (micropile, récupération d'énergie vibratoire et thermique)
- Microfluidique (biomédical, thermique)
- Capteurs (optique, à nanotube de carbone, inertiel, MEMS)
- Actionneurs (polymérique, rhéologique, élastique, MEMS)
- Biomécanique et analyse de mouvements par actimétrie et capteurs
- Robotique mobile et interactive
- Habitat intelligent
- Traitement de la parole et de l'audio
- Systèmes de télésanté
- Systèmes d'information en santé
- Analyse des enjeux éthiques et sociaux
- Gestion de l'innovation (stratégies, diagnostic, analyse du processus et des pratiques, gestion de projets)

DES EXEMPLES DE RÉALISATIONS MARQUANTES

Technologies médicales

- Chirurgien virtuel par le biais d'un système de caméras robotisées pour l'assistance et la formation à distance en traumatologie
- Téléprésence robotique à domicile pour l'assistance à distance
- Habitat intelligent pour le soutien aux patients atteints d'Alzheimer
- Capteurs de déformation à base de nanotubes de carbone pour la télésurveillance et prévention des plaies de pression
- Cadre de référence interdisciplinaire de l'analyse d'impact des nanotechnologies en santé et de leur acceptabilité sociale
- Actimètre inertiel avec récepteur GPS pour l'étude de la mobilité en milieu naturel
- Seringue sans aiguille pour injection sous-cutanée d'agent thérapeutique ou de gouttelettes de solution liquide
- Tomographe d'émission par positrons
- Plateforme Internet PIERCE utilisée pour plusieurs types d'études, dont celles ayant recourt à la fois au dossier clinique d'un patient et à la gestion de recherche collaborative
- Biocapteur microfabriqué pour la mesure dynamique *in situ* de la concentration de métabolites sanguins

Énergie

- Réalisation et encapsulation de cellules solaires concentrées à haute efficacité
- Diodes électroluminescentes (DELs) GaN/AlGaIn pour éclairage blanc et UV
- Microturbines sur puce à haute densité de puissance pour récupération de chaleur perdue
- Piles à combustibles microfabriquées opérant à l'hydrogène

Secteur manufacturier

- Actionneurs compliantes (élastique, magnétorhéologique) pour robot manipulateur coopératif et sécuritaire
- Fabrication de mémoire non volatile à haute densité hybride sur CMOS

Technologies de l'information et des communications (TIC)

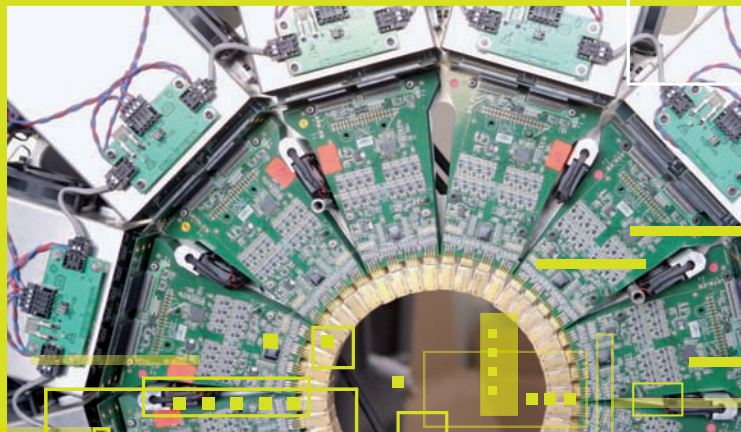
- Algorithmes de compression de la voix et de la musique qui sont intégrés dans plusieurs standards internationaux (ITU-T, MPEG, 3GPP, 3GPP2) et utilisés par des milliards d'utilisateurs dans le monde
- Localisation, suivi, séparation et identification de sources sonores en milieux naturels

Transport et aérospatial

- Moteur rotatif Ramjet pour application à forte densité de puissance et faible coût
- Systèmes de transport intelligent
- Capteurs MEMS de pression et de vitesse d'écoulements pour les environnements hostiles

Défense et sécurité

- Robots mobiles tout-terrain et en groupe pour la surveillance de sites
- Fabrication et caractérisation de dispositifs d'émission et de détection de radiation terahertz pulsée pour la spectroscopie et l'imagerie THz



UN ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL UNIQUE

DANS L'ÉDIFICE DE PLUS DE 7000 M² DU 3IT, LES SCIENTIFIQUES ET LES INDUSTRIELS TRAVAILLENT DE CONCERT, GRÂCE À UNE INFRASTRUCTURE À LA FINE POINTE DE LA TECHNOLOGIE. SONT AINSI RÉUNIS SOUS UN MÊME TOIT TOUTES LES COMPOSANTES D'UNE CHAÎNE COMPLÈTE D'INNOVATION UNIQUE EN AMÉRIQUE DU NORD, DEPUIS LA CONCEPTION JUSQU'À LA VALORISATION.

Les laboratoires du 3IT

• Laboratoire de nanofabrication et nanocaractérisation

Ce laboratoire, de type salle blanche classe 100, appuie des activités de recherche fondamentale et appliquée dans les secteurs de la microélectronique, de la nanoélectronique, de l'optoélectronique, des télécommunications, des capteurs et du biomédical.

• Laboratoire de caractérisation et de synthèse des matériaux

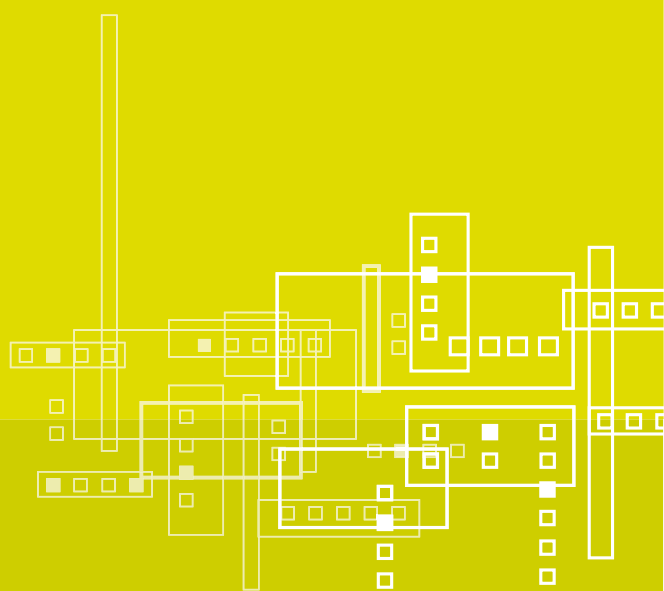
Cette installation en environnement propre regroupe une vaste gamme d'équipements et d'expertises autour de la synthèse, du traitement et de l'analyse de pointe des dispositifs, ainsi que des matériaux avancés qui les composent.

• Laboratoire de conception et de prototypage

Cette infrastructure sert à la conception de prototypes avancés impliquant des expertises en microélectronique (dont l'encapsulation pour l'intégration de dispositifs en nanotechnologies), en mécanique (grâce à des équipements de prototypage rapide) et en informatique. Ces prototypes peuvent ensuite être utilisés dans des déploiements et des évaluations technologiques concrètes.

• Laboratoire d'évaluation des usages et d'ergonomie

Ce laboratoire est conçu pour permettre l'étude des interactions entre les usagers et diverses technologies en conditions réelles d'utilisation. Il combine des espaces modulaires pouvant reproduire divers environnements et conditions d'utilisation de ces technologies avec des systèmes de mesures complexes qui captent les comportements et actions des usagers. On y trouve aussi un émulateur de réseau de télécommunication afin de reproduire à l'interne différentes conditions de transmission réseau.



Les services offerts

- Procédés de nanofabrication et de nanocaractérisation
- Traitement de solides avec de lasers IR et UV de faible intensité
- Caractérisation de MEMS, composants RF et photoniques
- Prototypage rapide en ABS et polycarbonate, et de dispositifs MEMS, microfluidique, microélectronique et optoélectronique
- Conception de capteurs, d'actionneurs, de logiciels, de circuits électroniques, d'interfaces-usagers et de robots
- Émulation de réseaux de télécommunication
- Expérimentation de technologies interactives en milieux réalistes d'utilisation
- Espace à vocation industrielle pour travailler conjointement avec les chercheurs académiques
- Réflexion stratégique et évaluation de projets d'innovation

LE PARC INNOVATION DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Partenaire d'excellence en innovation depuis plus d'un demi-siècle, l'Université de Sherbrooke a créé le premier parc innovation universitaire au Québec en 2007. Le Parc Innovation encourage l'initiative scientifique de R&D d'origine régionale, nationale et internationale en soutenant l'interaction et la synergie des spécialistes de la recherche et du développement industriel de pointe. D'une superficie de 500 000 m², le Parc Innovation est reconnu par la prestigieuse *International Association of Science Parks* (IASP), qui compte quelque 400 membres répartis dans 73 pays.



INSTITUT INTERDISCIPLINAIRE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE
Université de Sherbrooke, Sherbrooke (Québec) J1K 2R1 CANADA

Sans frais : 1 800 267-8337, poste 62107
info3IT@USherbrooke.ca ■ www.3IT.ca