

UNIVERSITÉ MCGILL

Un gant pour les victimes d'une attaque cérébrale

Après une attaque cérébrale, il faut parfois réapprendre les gestes les plus simples. Mais la réhabilitation exige souvent trois à quatre heures par jour pendant de longues semaines sous la supervision d'un professionnel de la santé, question d'éviter les blessures. Pour cette raison, plusieurs personnes n'y ont tout bonnement pas accès. Justin Tan, un étudiant en médecine à l'Université McGill, et trois étudiants de maîtrise en génie² se penchent sur une solution qui permettra aux patients de s'entraîner à la maison et en toute sécurité. Il s'agit d'un gant équipé de capteurs qui permet de saisir des objets virtuels sur un écran d'ordinateur. Le système contrôle la gravitation, la taille et le poids des objets et mesure les mouvements de tout le bras du patient. Le prototype est déjà monté, mais avant qu'il ne soit disponible pour l'hiver 2012, les étudiants devront se pencher sur la conception d'une gamme de jeux cliniques attestés pour leur méthode.

UNIVERSITÉ CONCORDIA

Démasquer les cybercriminels

Farkhund Iqbal, un étudiant de l'Université Concordia, a décidé de livrer la guerre au cyberanonymat en créant un système pouvant révéler l'identité des internautes malveillants. Le concept est similaire à celui de l'empreinte digitale: le logiciel identifie le cybercriminel à partir de son empreinte rédactionnelle. En somme, on identifie les tics d'écriture: si la personne commence toujours ses messages par « Allô toi », fait souvent la même faute de grammaire, use et abuse de telle ou telle ponctuation, etc. Plus de mille caractéristiques dites stylométriques sont ainsi passées au peigne fin. La méthode, déjà testée dans certains services de police pour démanteler des réseaux criminels au complet, est recevable en cour. La prochaine étape? Rendre l'interface plus conviviale en y ajoutant un système de visualisation.

ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL

Une caméra acoustique 3D

Imaginez une caméra qui s'oriente en fonction du bruit, qui enregistre les sons sous-marins ou qui, en intégrant l'effet Doppler³, permet d'étudier les mouvements d'un avion. C'est le projet de caméra acoustique 3D proposé dès la rentrée 2011 aux étudiants de l'École Polytechnique de Montréal par la société PolyProject, dont le principal objectif est de concevoir et de fabriquer l'invention la plus prometteuse parmi les projets soumis par les étudiants, dans le but de la commercialiser. La caméra sera composée de microphones et de webcams et fonctionnera sur le principe du DAMAS (*Deconvolution Approach for the Mapping of Acoustic Sources*), un procédé de correction de la conversion des signaux électroniques enregistrés (ou déconvolution). Le fait de construire la caméra de A à Z a entre autres comme avantage de donner accès aux algorithmes de déconvolution, ce qui permettra d'explorer toutes les potentialités, ce qui n'est pas possible avec une caméra achetée.



Deux des membres du comité PolyProject, Burak Morail (en rouge) et Lucas Majeau (en arrière-plan).

² Shawn Erunza (génie mécanique), Sonny Sung Jun Bae (génie électrique) et Alexis Youssef (génie informatique).

³ Le décalage de fréquence d'une onde acoustique ou électromagnétique entre l'émission et la réception lorsque la distance entre les deux varie.



L'équipe de Uski (de gauche à droite): Mathieu Léonard, Marie-Pier Thiboutot-Couture, Dany Grondin, Clément Ouellet-Léveillé, Julien Lépine et Angéline Jeanson.

SHERBROOKE

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE (UDES)

Une luge pour handicapés

Il existe peu d'équipement de sport pour les personnes handicapées, encore moins de l'équipement hivernal. C'est pour cette raison que six étudiants au bac en génie mécanique de l'UdeS ont décidé de se pencher sur la conception d'une luge pour ce public en créant le projet Uski. Il s'agit d'un siège adapté déposé sur des skis présentant de multiples innovations où l'utilisateur se propulse avec des bâtons sur une piste classique de ski de fond. Afin d'optimiser l'engin pour la course, les étudiants ont rencontré des athlètes paralympiques afin de déterminer leurs besoins et d'entendre leurs suggestions. En partenariat avec le groupe de recherche sherbrookoise Perseus (performance et sécurité de l'homme), ils espèrent pouvoir aider les sportifs à repousser leurs limites tout en démocratisant la luge auprès du plus grand nombre.

RIMOUSKI

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À RIMOUSKI (UQAR)

Alimenter un village marocain en eau potable

À Gtibat, un petit village agricole situé à 45 kilomètres de la ville de Safi, sur le littoral marocain, les habitants doivent parcourir tous les jours près de 10 kilomètres pour aller chercher l'eau au puits. Un groupe d'étudiants de l'UQAR a décidé de les aider à améliorer leurs conditions de vie en construisant une station de pompage. Objectif: 40 litres par jour par habitant. Comme il n'y a pas d'électricité dans le village, la pompe sera alimentée par un couplage d'énergies solaire et éolienne. Après avoir établi la carte du potentiel de ces énergies, les étudiants se penchent présentement sur la technologie à déployer. L'innovation viendra notamment de la carte de contrôle qui permettra le couplage. Celle-ci sera plus économique et plus modulable que les cartes actuellement disponibles sur le marché si l'on décidait un jour d'ajouter des éoliennes. Ce projet, une initiative 100 % étudiante, fait partie d'Eco-Uqar, un projet plus vaste qui inclut entre autres la construction d'un laboratoire en énergies renouvelables à l'UQAR.