



**Expo MégaGÉNIALE**  
2 et 3 décembre 2022  
Faculté de génie, Université de Sherbrooke

# 1 REXUS

Génie  
mécanique

L'objectif de l'équipe REXUS est de concevoir, fabriquer, assembler et optimiser un véhicule de course de type CrossKart. Ce véhicule participera dans le futur à des courses de type RallyCross dont celle du Grand-Prix de Trois- Rivières en 2023. Le véhicule comporte un moteur quatre cylindres en ligne de plus de 200 chevaux avec transmission séquentielle et refroidissement liquide, une suspension indépendante ajustable aux quatre roues, un frein à main hydraulique et un châssis tubulaire en chromoly.

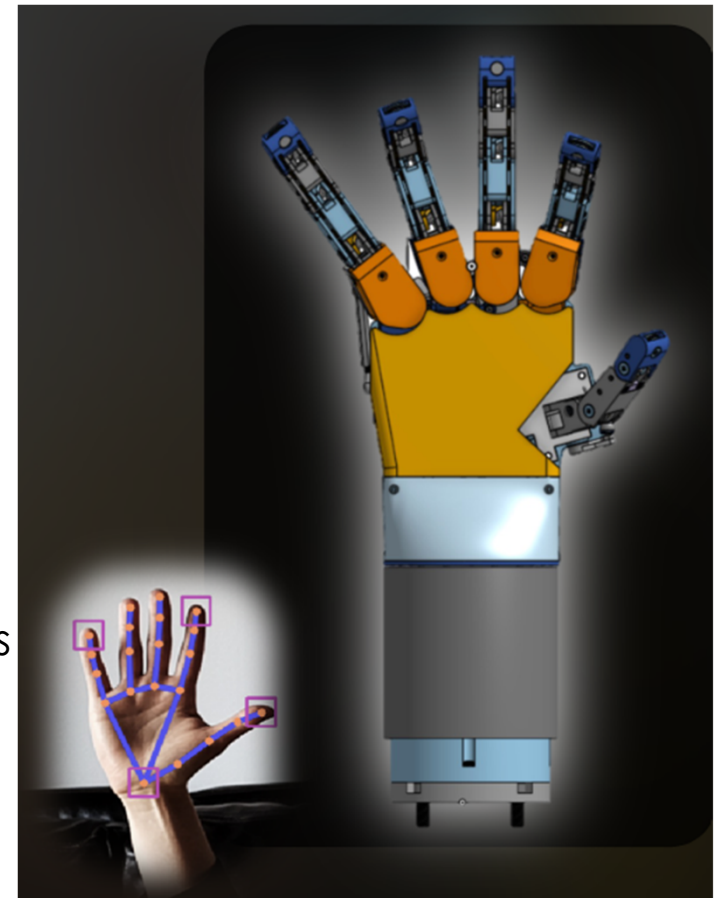




# 1 Graspyp

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Graspy est une main robotique programmable par imitation de mouvements pour faciliter l'automatisation de nouvelles tâches pour des bras robotiques. Le projet vise à simplifier les robots en milieux changeants pour qu'ils puissent s'adapter rapidement à leur environnement. Par exemple, les entreprises manufacturières qui changent fréquemment de produits doivent régulièrement faire appel à des firmes spécialisées pour automatiser certaines parties de leur production. Avec Graspy, un employé formé peut facilement reprogrammer les mouvements et actions d'un bras robotique. La main intègre des technologies innovantes permettant de saisir des objets de formes variées ainsi qu'un système de vision utilisé pour contrôler les mouvements en temps réel.



# 1 BT Biosolutions

Génie bio-  
technologique

## Problème

La drêche est un déchet industriel issu de la fabrication de la bière qui contient beaucoup de sucres sous forme de lignocellulose. Puisque celle-ci est inutilisable par les brasseurs, la majorité est enfouie en dépotoir ou utilisée pour l'alimentation d'animaux, alors qu'il s'agit d'une substance avec beaucoup de potentiel pour l'industrie bio-technologique.

## Solution

Le projet BT Biosolution, en partenariat avec l'Usine-École Siboire de l'Université de Sherbrooke, consiste à récolter la drêche de l'industrie brassicole et, en revalorisant sa lignocellulose, produire un biopesticide bactérien qui stimulera une économie circulaire et entièrement locale afin de réduire l'impact environnemental de l'industrie brassicole québécoise tout en s'attaquant à la problématique de l'utilisation des pesticides chimiques.





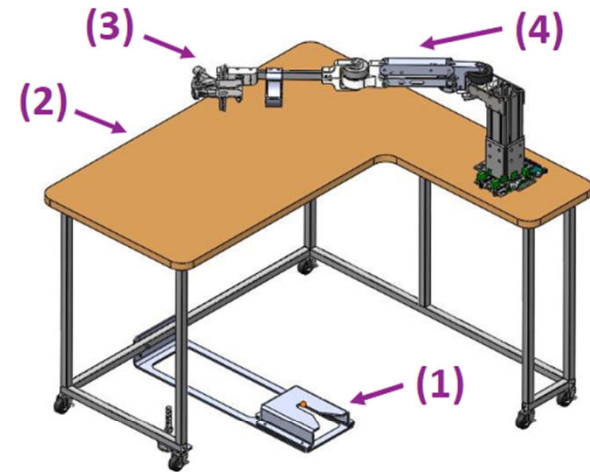
# 1 Amara

Génie  
mécanique

Le projet Amara fait la conception et la fabrication d'un système d'assistance robotisé qui utilise les mouvements résiduels d'une utilisatrice quadriplégique afin d'augmenter son autonomie!

## Notre solution

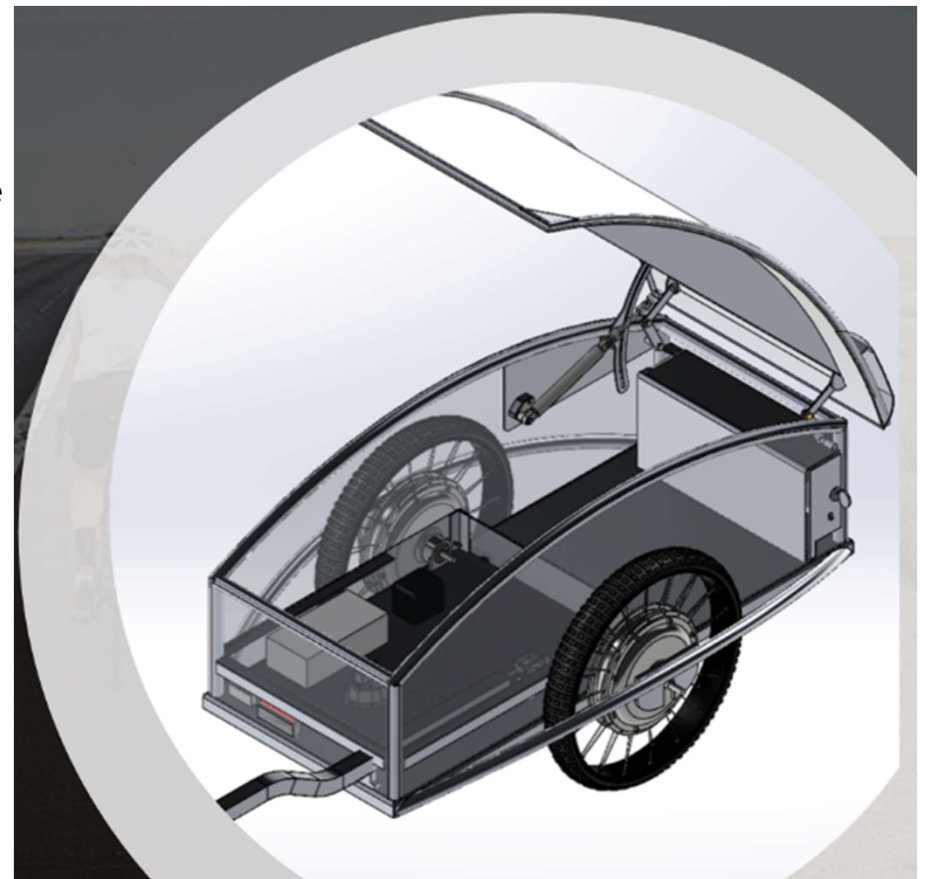
- Le fauteuil roulant (1) de Maï-Li est fixé à la table (2)
- Sa main droite est fixée dans une orthèse (3)
- Le bras robotisé bouge le bras de Maï-Li (4)
- Contraction du biceps droit (5) : notre solution amène sa main à sa bouche!



# 1 Rap-V

Génie  
électrique,  
génie  
mécanique,  
génie  
informatique et  
génie  
robotique

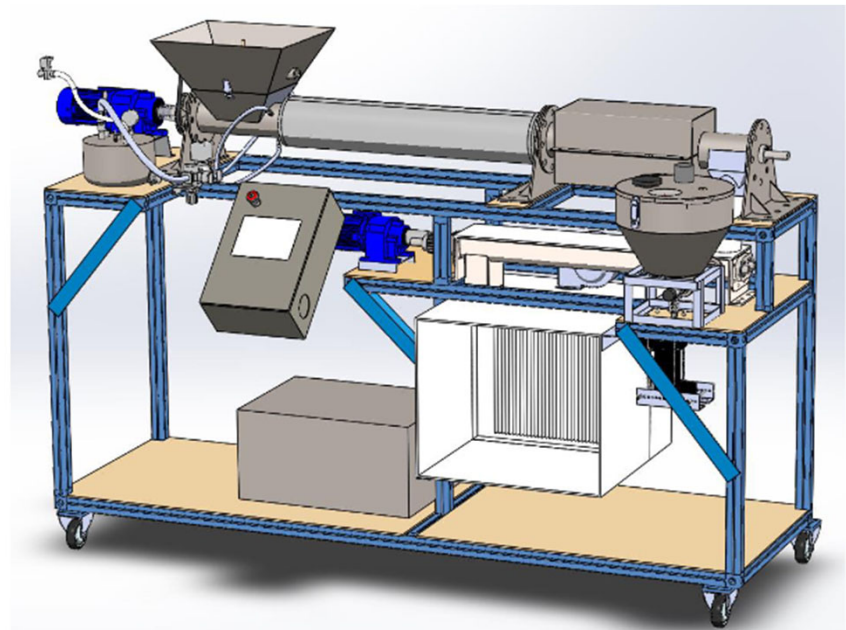
Avec l'engouement du cyclotourisme au Québec, voici Rap-V! Rap-V est une remorque autonome qui sera à vos côtés pour vos prochains voyages à vélo. Cette remorque d'une capacité de 60 litres est autonome, c'est-à-dire qu'elle transportera son propre poids ainsi que son chargement dans les pentes les plus abruptes. D'une autonomie de 40 km, elle sera en mesure de vous suivre partout où vous allez! Prenez la route, avec Rap-V !



# 1 Myco

Génie  
mécanique

Projet Myco s'est donné l'objectif de concevoir et de construire une machine innovante qui prépare et transporte un mélange de mycomatériaux jusque dans un moule. Le mycomatériau est un matériau composé de résidus forestiers (paille, sciure de bois, etc.) liés entre eux grâce au mycélium, la racine du champignon. Dans le cadre des changements climatiques, la machine conçue permet de fabriquer des pièces en mycomatériaux, un éco-matériau compostable et carboneutre pouvant potentiellement remplacer les produits pétroliers dans de nombreuses applications. Il s'agit d'un projet de recherche et développement qui ouvre la porte à la sensibilisation de la communauté à l'utilisation des mycomatériaux dans la vie de tous les jours.





## 2 K-bot

Génie  
informatique

Utiliser l'intelligence artificielle pour transformer la récolte de demain est l'objectif de l'équipe K-bot. En effet, grâce au projet, il est maintenant possible pour les agriculteurs de palier au manque de main d'œuvre en automatisant leur récolte à l'aide d'un bras robotisé permettant d'effectuer la cueillette de fruits et légumes à une vitesse comparable à l'humain.



K-bot

## 2 Delta

Génie  
informatique,  
génie  
électrique,  
génie  
robotique et  
génie  
mécanique

Delta est un projet combinant le savoir-faire de finissant.e.s en génie mécanique, informatique, électrique et robotique pour concevoir et fabriquer un aéronef électrique autopiloté à décollage et atterrissage vertical. Le but est de lever, à l'aide d'un treuil à bord de l'aéronef, une charge jusqu'à quatre fois son poids suspendu à un câble, soit deux fois mieux qu'un hélicoptère. Ce drone sera utilisé comme prototype pour un avion de plus grande envergure permettant le transport aérien de charge lourde dans des milieux difficiles d'accès.



## 2 STEVE

Génie  
robotique et  
génie  
électrique

L'équipe STEVE a présenté ZEUS, le rover d'exploration spatiale de l'Université de Sherbrooke, aux finales mondiales du University Rover Challenge 2022 en Utah, et s'est classé au 17<sup>e</sup> rang. Il s'agit de la deuxième itération de ZEUS, un projet de fin d'études pluridisciplinaire évoluant au fil des cohortes d'étudiant.e.s de génie. Le rover est équipé d'un bras robotique agile, d'une suspension tout-terrain, un module de prélèvement et d'analyse d'échantillons scientifiques et d'un mode de navigation autonome pour parcourir de grandes distances sans intervention humaine.





# 2 Entropie Distillerie

Génie bio-  
technologique

Entropie Distillerie est une microdistillerie en devenir qui se spécialisera dans la production de spiritueux hors du commun. Entropie s'engage à participer à l'économie circulaire et à la valorisation de matière organique régionale en utilisant des ressources telles que des retailles de pain, des pommes non vendues de vergers de l'Estrie ou des plantes aquatiques pour produire ses alcools. La Distillerie vise à mettre sur les tablettes de la SAQ des spiritueux comme de la vodka et du gin faits de façon plus écoresponsable, mais tout aussi délicieux

## Entropie Distillerie



# 2

## HiPE

Génie  
mécanique

Le changement vers l'énergie verte dans le secteur de l'aéronautique est en mouvement. Les batteries sont la solution principalement utilisée, mais elles comportent plusieurs désavantages, entre autres leur grande masse. L'équipe HiPE propose l'alternative d'un moteur à combustion fonctionnant à l'hydrogène et au bio-méthanol. Le projet consiste à prouver à l'aide d'un banc d'essais que c'est une solution viable.

The logo for HiPE is a stylized, bold, black font. The 'H' and 'I' are connected, and the 'P' and 'E' are also connected. The 'P' has a small circle on its vertical stem, and the 'E' has a small circle on its vertical stem. The 'I' has a small circle on its vertical stem. The 'P' and 'E' have a small circle on their vertical stems. The 'P' and 'E' have a small circle on their vertical stems.

HIGH POWER AND EFFICIENCY

## 2 Ourea

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
robotique

Un drone hybride de 2 mètres d'envergure conçu pour voler dans les conditions hostiles du Québec, c'est le projet sur lequel a travaillé l'équipe multidisciplinaire d'Ourea au cours des deux dernières années. Véritable culmination de leurs ambitions, l'hexacoptère peut être mandaté à une multitude de tâches ardues telles que l'inspection d'équipements isolés, la recherche en Arctique ou le déplacement de matériel en milieux éloignés. Ourea représente avant tout un projet unique dans le domaine de l'aéronautique québécoise!





# 3 InnovaPlant

Génie  
mécanique

Pour de nombreux cultivateurs de fraises, la plantation des racines est un moment redouté puisqu'elle amène son lot de défis. Elle est effectuée de manière archaïque et est considérée très difficile techniquement et physiquement. Ces enjeux engendrent une dépendance envers une main d'œuvre spécialisée et entraîne également un coût de production exorbitant. Après avoir discuté avec de nombreux agriculteurs, tous soulignent le manque flagrant d'automatisation dans le domaine. C'est pourquoi InnovaPlant développe la première machine semi-automatisée et entièrement mécanique permettant la plantation de racines nues sur paillis de plastique. Cette solution est facile d'entretien et modulaire sur plusieurs rangs pour s'adapter à l'agriculteur et à son champ.

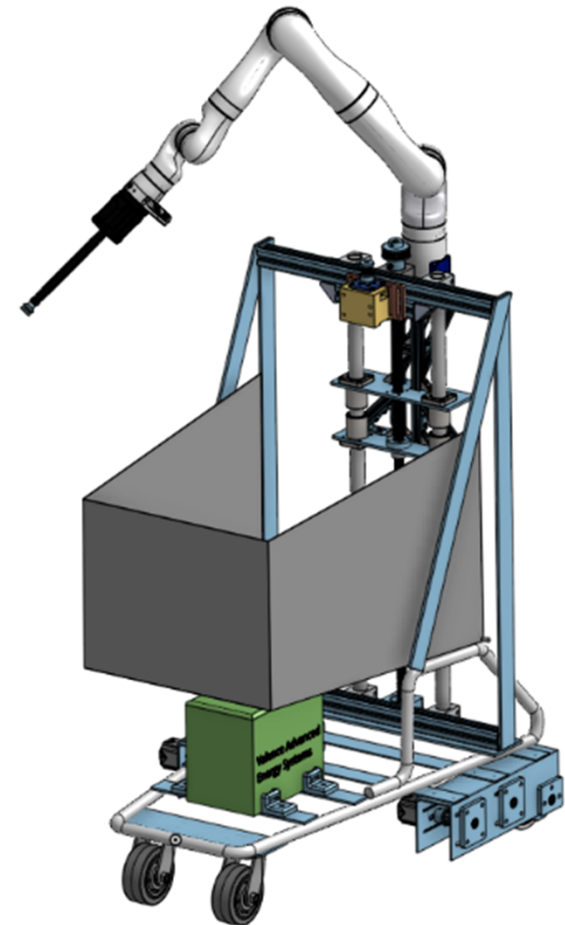


# 3

# PAUL

Génie  
robotique et  
génie  
informatique

PAUL est un panier d'épicerie autonome capable de naviguer dans les rayons et de récupérer des articles sur les tablettes pour remplir vos commandes. À l'aide de sa caméra, PAUL peut trouver votre soupe préférée en un coup d'œil, même la version sans sel! Un panier d'épicerie typique a été modifié par l'ajout d'ordinateurs de bord, de capteurs, de moteurs, de nouvelles roues et même d'un bras robotisé. Venez rencontrer notre équipe de sept finissant.e.s en génie robotique et informatique ainsi que PAUL, votre futur commis d'épicerie préféré!



# 3

## dropAIR

Génie  
mécanique

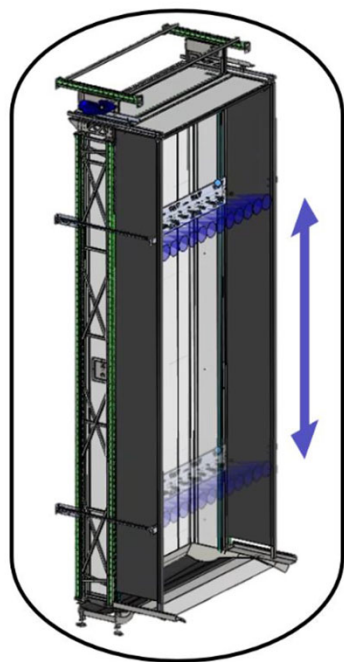
Le projet dropAIR consiste à développer un système permettant au cycliste d'ajuster la pression dans ses pneus de vélo de montagne tout en roulant. En sentiers, la pression optimale dans les pneus est directement reliée aux conditions très variables rencontrées. L'objectif du projet est de permettre au cycliste d'éviter de faire des compromis entre la résistance au roulement et l'adhérence des pneus au sol. Le système dropAIR réalise des ajustements de pression rapides et précis pour optimiser les performances du cycliste.

# dropAIR

# 3 Projet CycloFields

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
robotique

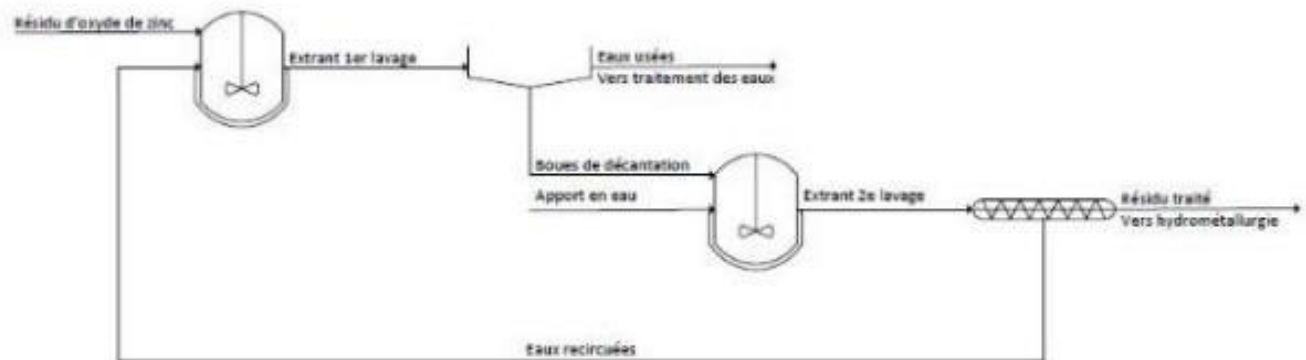
Projet CycloFields consiste en la conception et la fabrication d'une station de nettoyage automatisée adaptée aux équipements uniques d'agriculture verticale de l'entreprise CycloFields. Bien que le prototype réalisé soit d'une hauteur de 2.4 m (8 pieds), la station est modulable pour des hauteurs allant jusqu'à 7.3 m (24 pieds) et a la possibilité de s'adapter au nettoyage de différents cycles de cultures (laitue, haricots, fraises, etc.).



# 3 Traitement des halogènes

Génie chimique

La compagnie CE Zinc est le deuxième plus grand producteur de zinc au Canada. Traitant chaque année X tonnes de minerai en provenance de différents endroits dans le monde, la compagnie mise sur une intensification de ses opérations pour subvenir à la demande croissante. Dans le cadre de son procédé, l'industriel doit faire usage d'un résidu d'oxyde de zinc afin de pallier la qualité variable des différents minerais qu'il reçoit. Ce résidu d'oxyde contient toutefois différents contaminants halogénés, lesquels ont un pouvoir corrosif important et endommagent les équipements. Le but de ce projet est de trouver une méthode de gestion de ces contaminants.



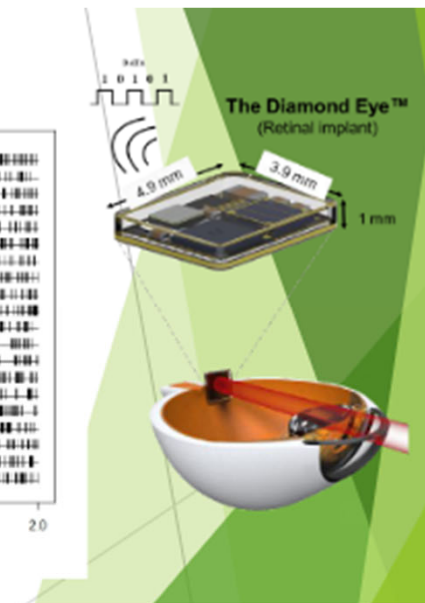
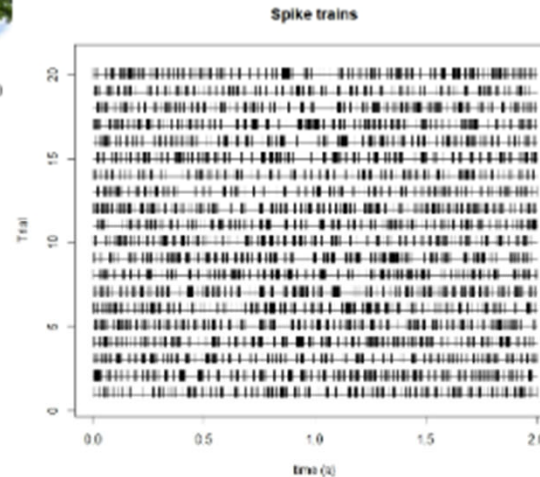


# 3

# GRAMStein

Génie  
électrique et  
génie  
informatique

Une rétine oculaire artificielle ayant la capacité de redonner la vision semble être le sujet d'un film de science-fiction. Pourtant, le projet de l'équipe GRAMStein a fait un pas décisif pour en faire une réalité. Notre équipe s'est fait offrir l'opportunité de faire une différence dans la vie des gens souffrant de rétinopathie pigmentaire. L'utilisation de différentes techniques d'intelligence artificielle à la fine pointe de la technologie a même permis la création d'une plateforme accélérée de transformation d'images en signaux neuronaux permettant l'utilisation d'un implant rétinienn.



# 4 Pixon

Génie  
mécanique

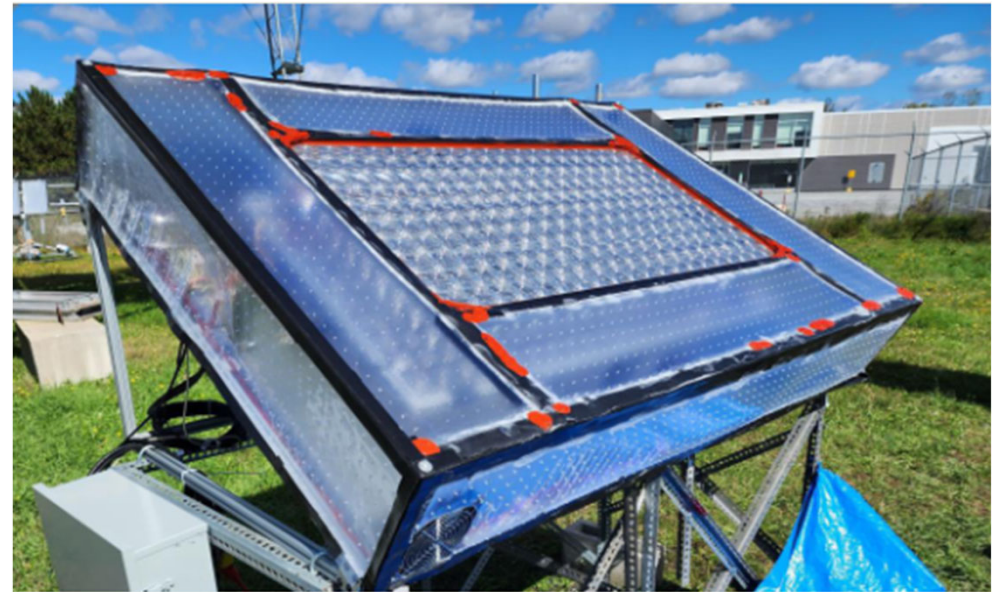
L'objectif de l'équipe Pixon est de concevoir et de fabriquer une remorque événementiel automatisée déployable. Le produit en question comporte une scène, des lumières, des haut-parleurs et un écran géant déployable. Pixon permet d'accueillir un événement allant jusqu'à 2 000 personnes en moins d'une heure d'installation, ce qui représente un avantage considérable comparé aux systèmes existants.



# 5 Sun Track-in

Génie  
électrique et  
génie  
informatique

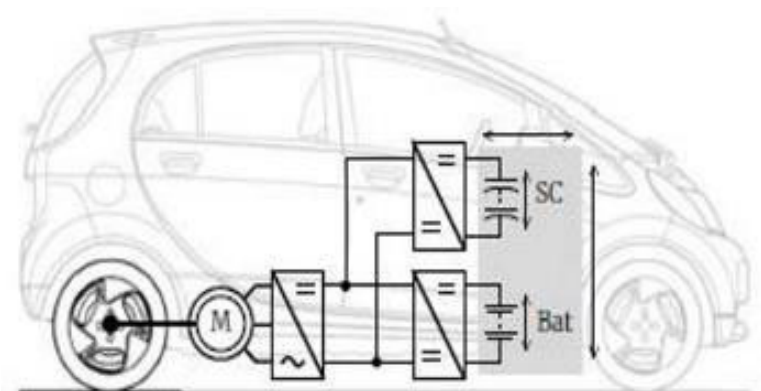
Sun Track-in met au point un prototype utilisant la technologie solaire concentrée (CPV) sans ses inconvénients. Il y a deux principaux types de panneaux solaires sur le marché : passif, et à concentration (CPV). Les panneaux passifs récoltent moins d'énergie mais sont moins complexes, contrairement aux panneaux à concentration (CPV), qui doivent suivre le soleil en tout temps et qui sont très coûteux. D'autres désavantages des panneaux à concentration sont un volume important, un dégagement nécessaire à proximité ainsi qu'un poids élevé. Le projet a pour but de vérifier et quantifier l'efficacité énergétique de cette nouvelle approche comparativement aux deux autres technologies. Venez voir les panneaux de votre future maison!



# 5 DessUS

Génie  
électrique

Le projet DessUS a pour but premier de développer et vérifier les avantages d'une nouvelle technologie présentement en développement dans le domaine des véhicules électriques. La technologie en question est l'utilisation d'une source hybride composée de batteries et de supercondensateurs. L'utilité principale de ce projet est de prolonger la vie des batteries pour permettre de réduire l'empreinte environnementale des véhicules électriques. La première phase du projet consistait à développer un algorithme de contrôle permettant de distribuer le plus efficacement possible la demande du véhicule en temps réel. Par la suite, la deuxième phase du projet avait pour but de vérifier les impacts réels sur les composantes électriques physiques. Ainsi, un banc de test a été développé par l'équipe pour tester cette nouvelle technologie avec de vraies composantes.

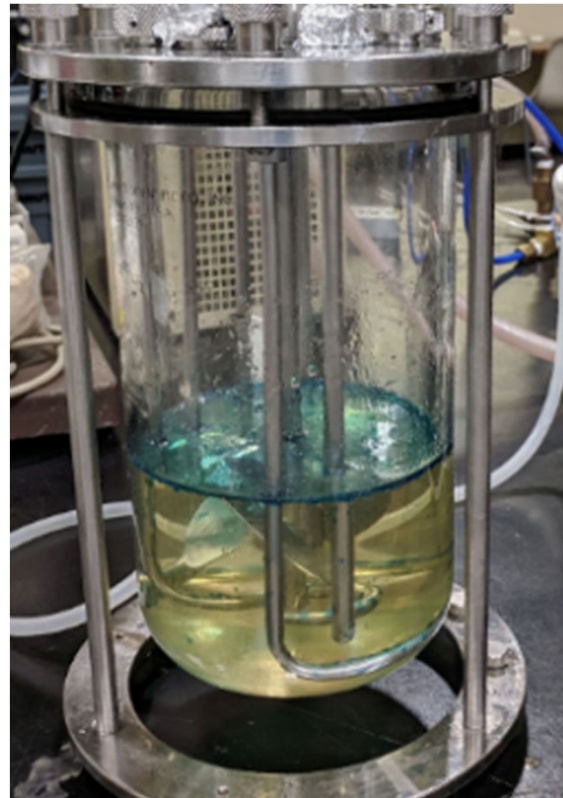




# 5 Projet Oko - Ecocire

Génie bio-  
technologique

Le projet Oko utilise les microorganismes afin de transformer les huiles de moteur usées en cires imperméabilisantes pour le bois. Ceci permet de réduire la pollution causée par la disposition des huiles, mais également celle créée par la fabrication de cires normalement synthétisées à partir du pétrole.





# 5

## CryptUS

Génie  
robotique

PublicWallet est une application web progressive (PWA) créée par l'équipe CryptUS où les utilisateurs peuvent partager leurs jetons non-fongibles (NFT) d'une manière efficace et de suivre l'évolution de la valeur des collections qu'ils possèdent en un coup d'œil. La page de profil affiche tous les NFTs de l'utilisateur par collection et en ordre de valeur. La page du survol du marché montre les graphiques de la valeur de chaque collection dont l'utilisateur possède un NFT ainsi que la valeur estimée.

The logo for PublicWallet features the words "PUBLIC" and "WALLET" stacked vertically in a bold, black, hand-drawn font. The letters are slightly irregular and have a textured appearance. Two bright green L-shaped brackets are positioned around the text: one at the top right of "PUBLIC" and one at the bottom left of "WALLET". The background is white with scattered small black dots and plus signs.

# CRYPTUS

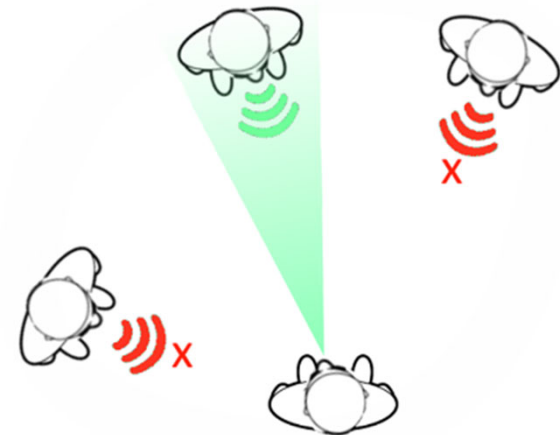
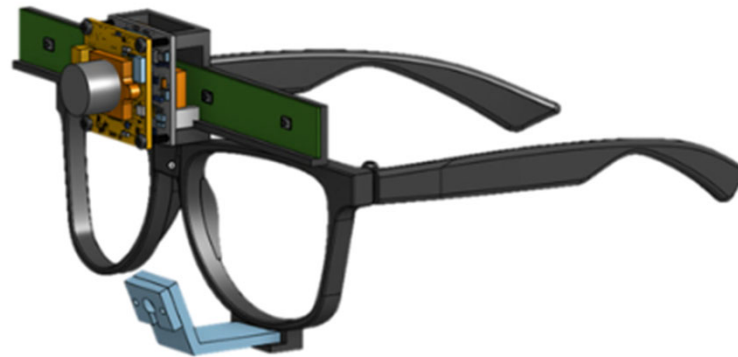
Une app pour les NFTs

# 5

# RAVE

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
robotique

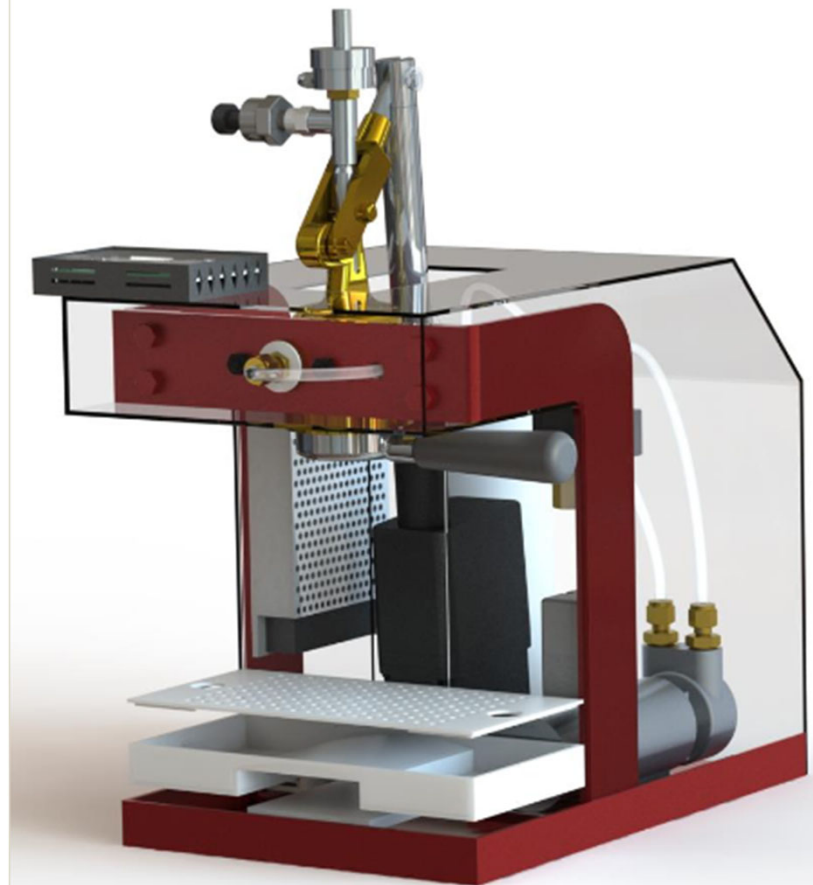
RAVE est une preuve de concept qui vise à prouver l'utilité de combiner de l'information audio à de l'information visuelle pour le rehaussement de la parole à l'aide de l'intelligence artificielle. Combinant des technologies de reconnaissance faciale, de suivi de l'œil, d'application web et de filtrage spatial, RAVE vient combler le manque de spécificité des appareils auditifs typiques dans le contexte de l'effet cocktail party.



# 5 EspressoUS

Génie  
mécanique et  
génie  
robotique

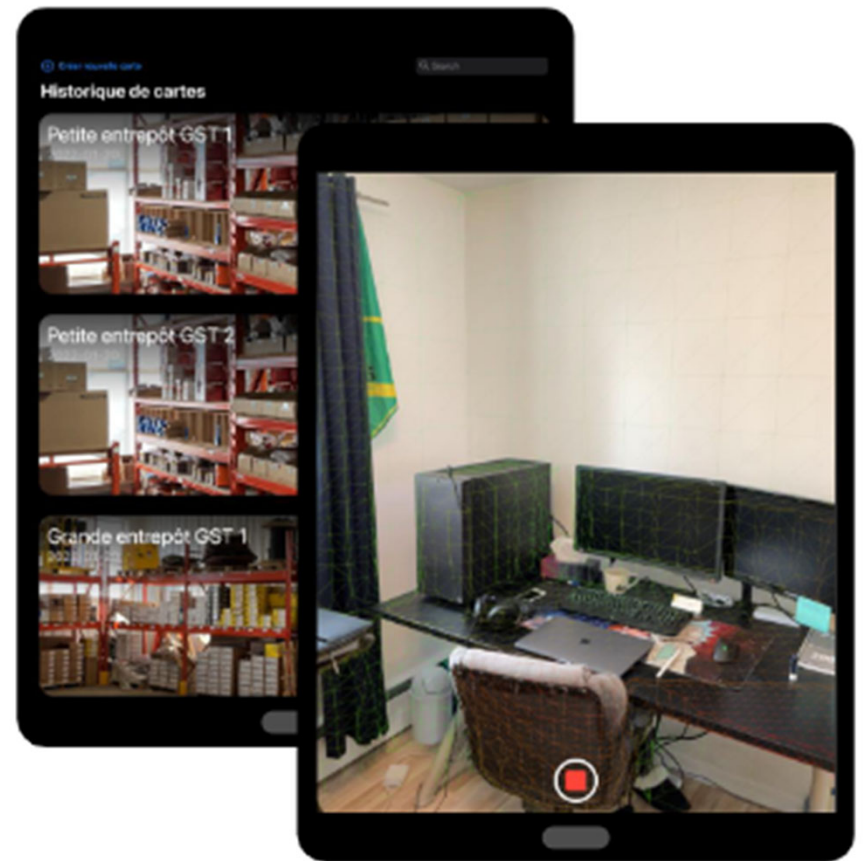
L'objectif du projet EspressoUS est de créer un système d'extraction reflétant les sommets atteints par la science de l'espresso et témoignant des capacités de l'ingénierie d'ici. Pour ce faire, l'équipe a procédé à la mécanisation d'une machine à levier traditionnel afin de reproduire des profils de pression de manière automatisée.



# 5 Aether

Génie  
informatique

Le projet logiciel Aether permet de cartographier un entrepôt de matériels industriels à l'aide de capteurs LiDAR pour en extraire le plan 2D et la localisation des étagères, d'indiquer l'emplacement où se trouve un objet à l'aide d'une application web, et d'apporter une assistance visuelle immédiate via la réalité augmentée et le positionnement visuel (VPS) sur application mobile lorsque les utilisateurs recherchent un produit dans l'entrepôt.



# 5

## MedAssistant

Génie  
électrique,  
génie  
informatique,  
génie  
robotique et  
génie  
mécanique

À ce jour, plus de 800 000 Québécois attendent d'être pris en charge par un médecin de famille. Chez MedAssistant, nous croyons qu'afin d'augmenter leur efficacité auprès des patients, les médecins devraient gagner du temps en évitant de faire des tâches répétitives telles que la prise de signes vitaux. C'est pourquoi nous innovons avec une station de cueillette d'informations médicales nouveau genre, implantable en milieu clinique, qui permet aux professionnels de la santé d'optimiser leurs opérations et ainsi consacrer plus de temps à leurs patients. Notre objectif est de fournir une façon de mesurer les principaux signes vitaux rapidement, précisément et sans l'assistance de personnel.



# MedAssistant



# 5 SherbUS

Génie  
électrique

L'objectif du projet est de faire l'étude de faisabilité du remplacement graduel de la flotte d'autobus de la Société de transport de Sherbrooke (STS) par une technologie optimale aux niveaux environnemental, technique et économique parmi les alternatives bien établies sur le marché : les autobus au carburant, hybrides et électriques. La recharge des véhicules électriques autant au garage qu'en cours de route a été analysée afin de recommander les emplacements et le type de chargeur approprié. L'étude inclut l'échéancier de remplacement jusqu'au renouvellement entier des véhicules. Toute l'analyse tient compte du dénivelé important et des températures réelles ressenties.

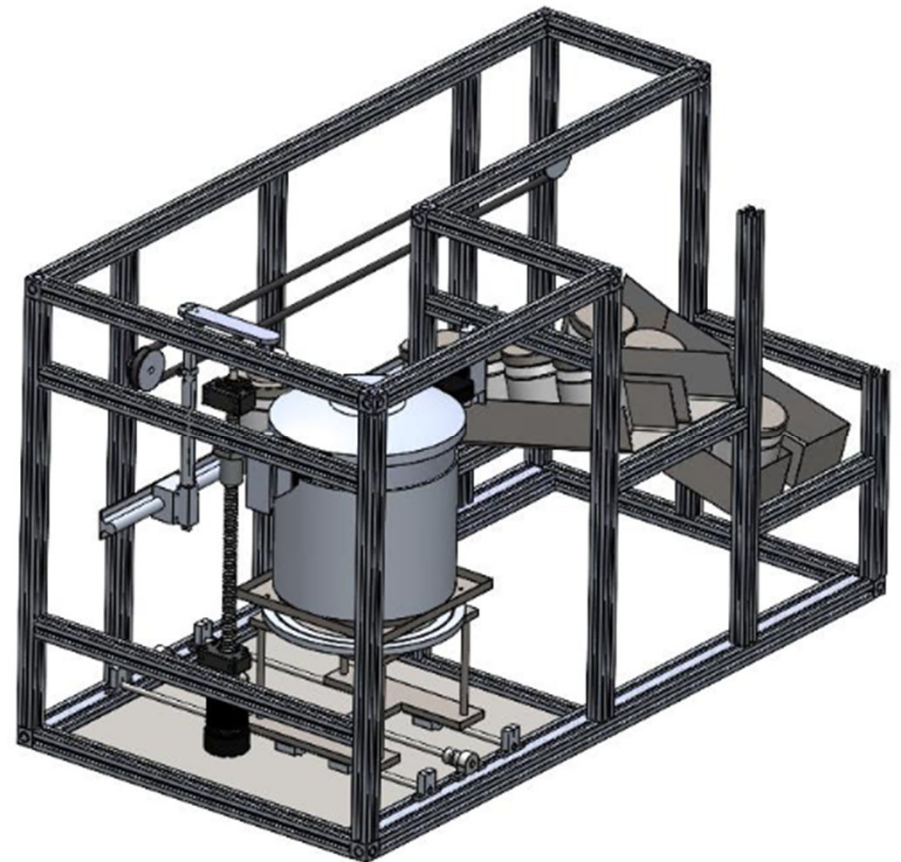


# 5

## FungUS

Génie  
informatique,  
génie  
électrique,  
génie  
mécanique et  
génie  
robotique

Afin de rendre plus accessible la culture de champignons à la maison, l'équipe FungUS a pour objectif de réaliser un appareil hermétisable dans lequel un système robotisé stérilise par chaleur humide des pots de substrat préalablement chargés, pour ensuite les transporter jusqu'à une zone permettant l'injection du champignon inoculant via l'extérieur du châssis. L'appareil principal est accompagné d'une chambre gérant dynamiquement sa température et son taux d'humidité, permettant de faire fructifier les cultures une fois prêtes.



# 5 Cryptosys

Génie  
informatique

Notre Billetterie NFT sur la chaîne de blocs EOS permet d'incroyables transactions sécuritaires. Avec cette application, il vous est possible de démontrer que vous êtes le plus grand fan de votre artiste préféré en collectionnant les articles promotionnels ayant une chance d'être attachés à votre billet, à la manière d'un coffre aux trésors (*lootbox*). Nous assurons une redevance aux artistes lors de la revente du billet à profit. Notre application permet l'achat, la vente, le transfert ainsi que plusieurs autres actions. Vous pourrez accéder à vos billets NFT à l'aide de notre application mobile qui vous permettra également d'entrer dans les événements. Passez les plus belles expériences de vos vies en utilisant notre application à la fine pointe de la technologie!



# 5

## Traitement des boues

Génie chimique

### **Gestion globale des boues mixtes provenant du système de traitement des eaux usées d'une usine de pâte à papier**

Les boues activées nécessaires au traitement des eaux usées doivent être fréquemment renouvelées pour assurer le respect des normes de rejet des eaux traitées à la rivière. La problématique apportée par notre industriel est que le site de disposition des boues usées arrive à sa fin de vie. Pour répondre à ce problème, nous proposons des alternatives de valorisation de ce résidu pour permettre une réduction de la quantité de boues à disposer ultimement. Les deux alternatives retenues sont la récupération énergétique dans une chaudière à écorces et la biométhanisation des boues pour produire du gaz naturel renouvelable (GNR). Autant l'énergie récupérée à la chaudière pour la production de vapeur ou de l'électricité ainsi que le GNR seraient utilisés sur place.



# 6

## RISE

Génie  
électrique,  
génie  
mécanique et  
génie  
robotique

Le projet RISE, c'est avant tout une équipe de 27 finissants au baccalauréat en génie, unis vers un objectif commun : celui de rafler la victoire à la prestigieuse compétition internationale Shell Eco-marathon au printemps 2023, en concevant et fabriquant un véhicule électrique à très haute efficacité énergétique. Forte de son engagement envers son projet, l'équipe s'est entourée de partenaires clés et s'est dotée des meilleurs outils de développement. Le résultat : un véhicule perfectionné, construit pour l'endurance, portant fièrement les couleurs de l'Université de Sherbrooke. Le projet RISE, c'est une mission ambitieuse, une quête de performance, un chemin vers l'excellence.





# 6

## ChargUS

Génie  
électrique

Dans le cadre de l'électrification d'un véhicule Can-Am Spyder, l'équipe ChargUS s'est attelée au mandat de concevoir un chargeur permettant de recharger la batterie du Spyder, mais également de décharger la batterie du véhicule dans le but d'alimenter des appareils électriques ou de renvoyer de l'énergie vers le réseau électrique local. Le chargeur est composé de plusieurs convertisseurs d'électronique de puissance (AC/DC, DC/DC) contrôlés par des stratégies de contrôle conçues par l'équipe. L'utilisation d'une nouvelle technologie de transistors GaN permet d'exploiter des fréquences de quelques centaines de kHz afin de réduire le volume du chargeur le plus possible.

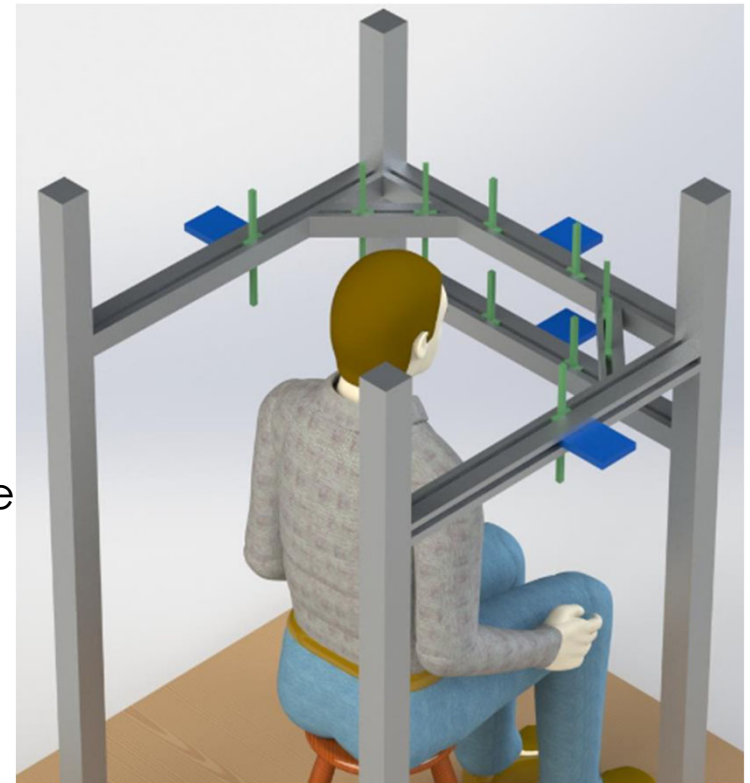
CHARGUS



# 6 Capture-US

Génie  
informatique et  
génie  
électrique

La création d'animations dans un jeu vidéo est un long processus. Afin de réduire le temps requis pour produire ces animations, de plus en plus de compagnies tirent profit de la photogrammétrie, une technique visant à reproduire une copie 3D d'un objet à l'aide de plusieurs prises de vue sur ce dernier. Plus précisément, des structures permettant la capture d'un acteur au fil du temps ont vu le jour, permettant ainsi de générer un maillage 3D de ce dernier à chaque instant dans le temps. Cette technique facilite grandement la synthèse des animations. Cependant, de telles structures sont très dispendieuses, typiquement aux alentours de 100 000 \$. Cette contrainte financière est la motivation principale du projet 4Dcap proposé par le studio de jeux vidéo Eidos. Le mandat du projet est de créer un tel système de capture 4D, mais ce à plus faible coût, soit un prix total inférieur à 12 000 \$.

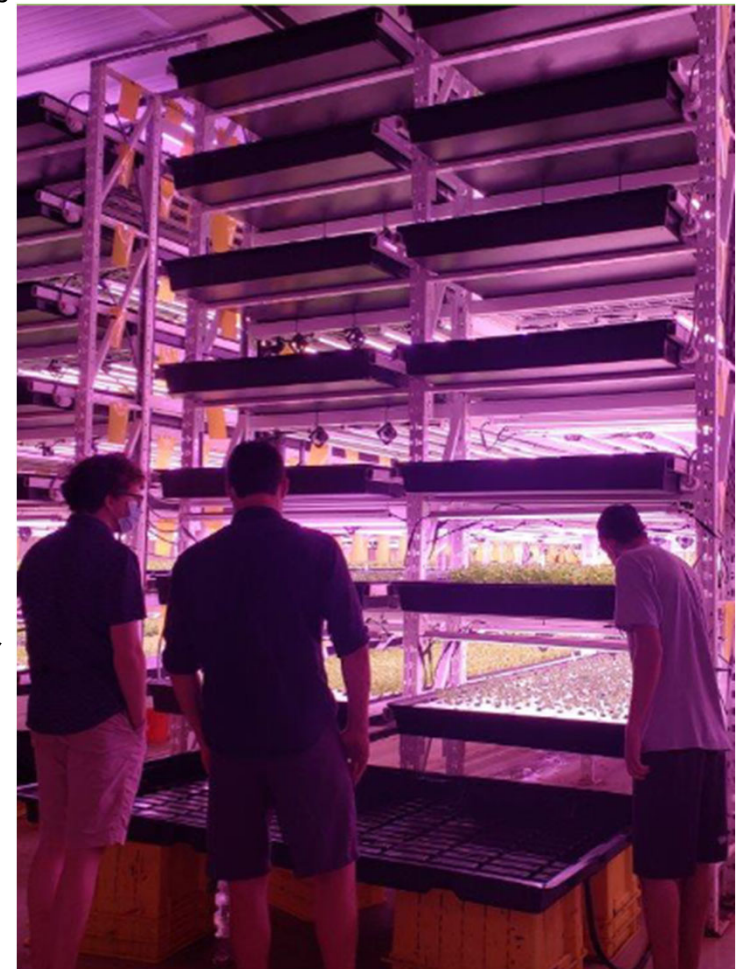


# 6

## AquaVerti

Génie  
robotique et  
génie  
informatique

Notre projet fait partie du rêve de l'entreprise Aquaverti qui cherche à révolutionner l'agriculture hydroponique en milieu urbain. Pour se faire, notre équipe passionnée conçoit une cellule robotisée complètement personnalisée qui utilise les dernières technologies pour manipuler et analyser avec soin les plants fragiles qui feront partie de l'agriculture du futur. L'AquaTransplanteur est une cellule robotisée qui automatise le processus précis de séparation des plants, une analyse intelligente de l'état des pousses afin de rejeter les pousses n'ayant pas germé pour finalement transplanter les pousses viables dans un grand flotteur hydroponique.

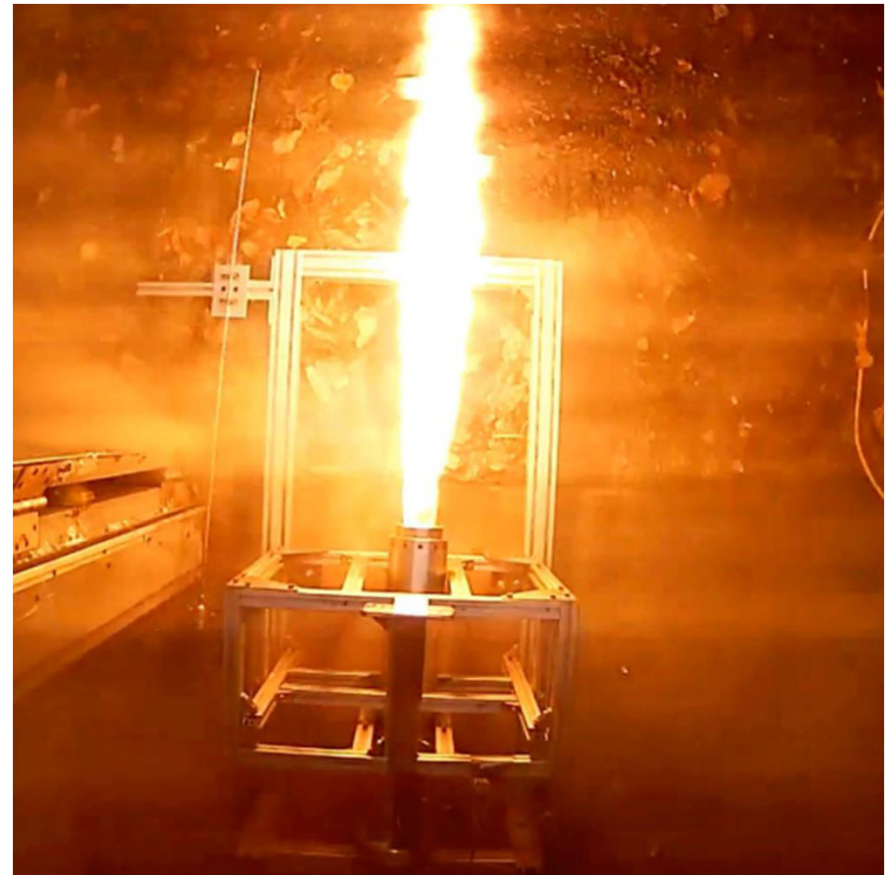


# 6

## IGNITUS II

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Concevoir un système de propulsion capable d'envoyer une fusée de 45 kg à 1000 km/h jusqu'à 3 km d'altitude, c'est la mission de l'équipe IGNITUS II. En plus de la propulsion, un système avionique est développé, permettant de contrôler le moteur, relever la télémétrie et relayer ces informations à l'équipe au sol par télécommunication. Contrôlant le remplissage et la séquence d'allumage du moteur, l'avionique embarque un logiciel développé par l'équipe et comportant d'importantes fonctionnalités de sécurité. L'équipe IGNITUS II compte bien permettre de lancer la première fusée hybride de l'UdeS en 20 ans à une compétition future.

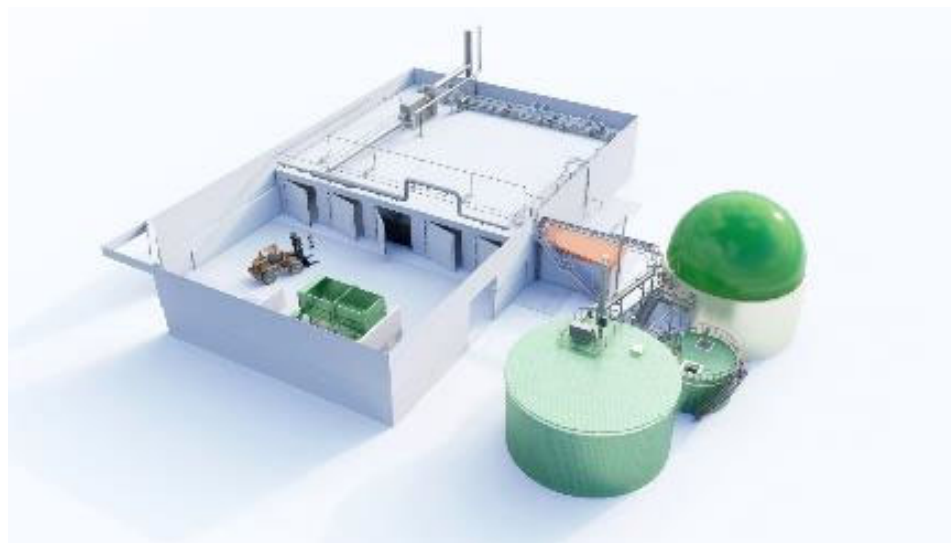




# 6 Eaudacité

Génie bio-  
technologique

Eaudacité est un projet novateur de valorisation des biosolides municipaux, communément appelés boues d'épuration, dans le but de répondre aux besoins de petites et moyennes municipalités clientes de notre partenaire. L'objectif du projet est de développer un procédé permettant la production de gaz naturel renouvelable et d'amendement de sol de haute qualité à partir des rejets solides issus des stations de traitement des eaux usées de type « étangs aérés », qui autrement se retrouveraient à l'enfouissement et généreraient des coûts faramineux!





# 7 Centre Multisport de Rimouski

Génie du  
bâtiment

La Ville de Rimouski veut offrir à sa population un centre multisport regroupant un terrain de soccer digne de la FIFA, une palestre pour y pratiquer la gymnastique et une piste d'athlétisme intérieure. Ces installations sportives permettraient aux Rimouskois de s'entraîner toute l'année. Le mandat : concevoir et dimensionner une solution optimale en structure et en mécanique du bâtiment. Un toit arqué en bois ou un toit plat en acier? Trois options seront étudiées afin de déterminer laquelle est la plus économique et écoresponsable. Venez nous voir pour discuter de ce superbe défi de conception!

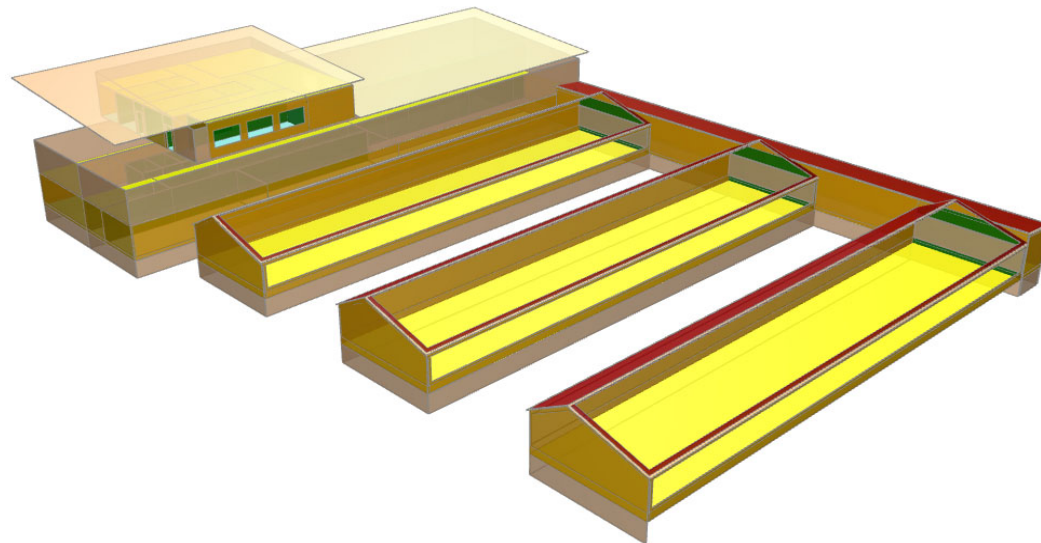


# 7

## Serres Elektra

Génie du  
bâtiment

Projet de conception d'un complexe de trois serres de 140' X 30' reliées à un grand bâtiment multiusage à deux étages de 8000 pc. Les serres seront isolées afin de diminuer les pertes de chaleur en hiver et l'orientation de celles-ci sera optimisée en fonction de l'ensoleillement. Le climat intérieur sera contrôlé rigoureusement en fonction des besoins propres à la culture de framboises. Les besoins en chauffage, climatisation et ventilation seront assurés par un système mécanique centralisé utilisant des thermopompes géothermiques. Une structure en bois sera dimensionnée pour le bâtiment multiusage. La conception de ce projet sera déposée au concours pancanadien Home Grown Challenge en janvier 2022.



# 7

## Destination Owl's Head – Panorama Nord Phase 01

Génie du  
bâtiment

En 2022, le site Panorama Nord sera développé. Un grand total de 42 unités réparties dans 3 bâtiments seront construites près d'une remontée mécanique du Mont Owl's Head. La clientèle visée est composée de familles aisées qui recherchent une résidence secondaire ou une location à long terme. Notre équipe a le mandat de faire la conception de la structure, du système mécanique et de l'enveloppe des bâtiments tout en respectant les besoins du client et en proposant des pistes d'amélioration. C'est après avoir réalisé une étude de cas complète que le bâtiment idéal sera conçu. Celui-ci comportera une innovation qui réduit les ponts thermiques et du même coup, la consommation énergétique.

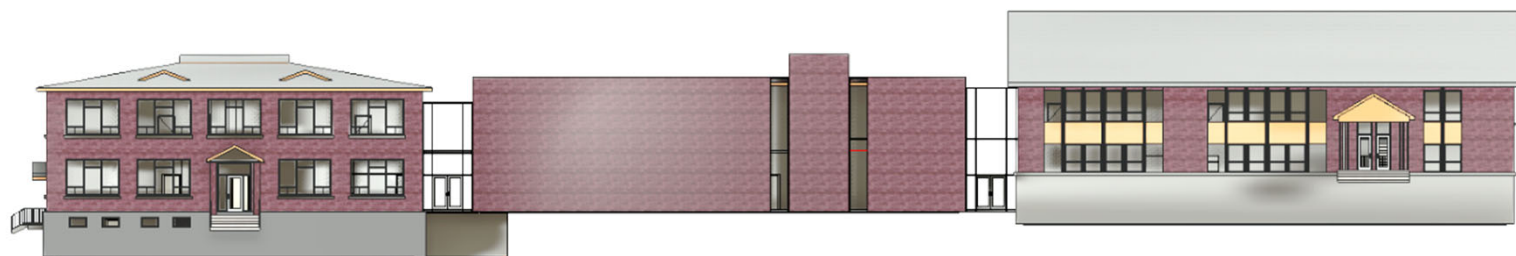


# 7

## Agrandissement de l'école primaire Saint-François-Xavier-de-Brompton

Génie du bâtiment

L'école primaire de l'Arc-En-Ciel compte 215 élèves et est située à Saint-François-Xavier-de-Brompton, près de Sherbrooke. En ce moment, l'école n'a pas de « vrai » gymnase. Ce projet vise à concevoir un nouveau gymnase de grande superficie pour remplacer la salle servant actuellement pour l'éducation physique. Situé entre deux bâtiments existants, ce gymnase viendra créer un lien entre les bâtiments au niveau du rez-de-chaussée. Le projet consiste à concevoir la structure de cet agrandissement et des nouveaux locaux entourant le gymnase. Le mandat inclut aussi la conception de la mécanique du bâtiment pour la nouvelle partie ainsi que pour les bâtiments existants afin d'améliorer le confort des élèves.



# 7 Garage municipal d'Eastman

Génie du  
bâtiment

Le nouveau garage municipal d'Eastman sera un bâtiment de deux étages comprenant un grand espace de garage, des ateliers mécaniques, un coin sanitaire pour les employés et un espace de bureaux. L'utilisation du bois est au centre de la conception du bâtiment. Une grande partie de la structure est en bois et une seconde partie en acier. Un défi d'envergure du projet est l'utilisation de l'hydrothermie, une nouvelle technologie très peu utilisée au Québec, mais qui a un fort potentiel pour ce projet. Le bâtiment étant à proximité de la station d'eaux usées, l'utilisation de cette technologie pourrait être révolutionnaire en terme d'économie d'énergie.





# 7

## Nouvel aréna de Sainte-Thérèse

Génie du  
bâtiment

Le projet consiste en la conception d'un nouvel aréna sur le campus du Collège Lionel-Groulx à Sainte-Thérèse. En plus de combler un manque de patinoire dans ce secteur, le nouveau centre sportif mettra de l'avant des principes de développement durable comme l'utilisation d'un système d'enveloppe extérieure à résistance thermique élevée, la récupération de la chaleur générée par le système de réfrigération et l'utilisation du bois pour des éléments structuraux et architecturaux. Il offrira également un espace de vie polyvalent qui sera conçu dans l'optique de répondre à des standards élevés de confort des occupants.



# 7 Condos industriels Repentigny

Génie du  
bâtiment

Ce bâtiment de condos industriels est une beauté autant à l'intérieur qu'à l'extérieur. De l'extérieur, il présente un style architectural moderne et un aménagement très agréable pour les yeux. De l'intérieur, il possède une structure économique et durable, ce qui est parfait pour des entreprises en croissance. De plus, dans le plus grand des quatre condos, un système de ventilation efficace en énergie permettra même à des joueurs de baseball de pratiquer leur sport favori tout en étant confortables, autant en été qu'en hiver. Finalement, l'ensemble du bâtiment aura un système de protection en cas de feu.



# 7

## Construction d'un bâtiment communautaire Mamunitshuap

Génie du bâtiment

Alors que la communauté Innu de Mashteuiatsh voit les initiatives de ses organismes communautaires se multiplier, un manque d'espace se fait sentir. Sans locaux propres à eux, ils consacrent plus de temps à la recherche de locaux afin d'organiser leurs activités que de temps à organiser lesdites activités. Le nouveau bâtiment communautaire est conçu selon les normes du bâtiment à carbone zéro. Il permettra aux Pekuakamiulnuatsh de se rassembler dans un espace à leur image et propice à l'apprentissage, de partager, de créer et de renforcer leur sentiment d'appartenance à la communauté.



# 7

## Agrandissement de l'école Parchemin Collège

Génie du  
bâtiment

L'école Parchemin Collège est située à East Angus, près de Sherbrooke. Le projet consiste en un agrandissement ajoutant 8 classes supplémentaires en préscolaire et première année, avec des espaces collaboratifs et une salle de motricité. Des salles de bain, des casiers, des rangements et des issues sont également inclus à cet agrandissement. L'équipe procèdera à la conception d'une enveloppe de bâtiment préfabriquée et démontable, d'une structure en bois ainsi que de systèmes mécaniques utilisant la géothermie comme source d'énergie. La conception devra également permettre de remettre aux normes la ventilation du bâtiment existant selon les nouvelles exigences gouvernementales liées à la COVID, ainsi que dépasser d'au moins 10% les exigences du Code national en énergie du bâtiment en vigueur.





# 7

## Revitalisation de la plus grande ville au Québec

Génie civil

Entre Trois-Rivières et le Saguenay-Lac-St-Jean se situe la municipalité de La Tuque, la plus grande ville du Québec... en superficie. Érigée au début du siècle précédent en raison de sa proximité avec la forêt et la majestueuse rivière Saint-Maurice, la petite municipalité de 12 000 habitants laisse paraître son âge, notamment dans le plus vieux quartier alors que les infrastructures urbaines nécessitent des travaux. Le mandat émis par le Service technique de la municipalité consiste à réfectionner le réseau d'eau potable, les égouts, ainsi que la voirie des rues Tessier, Wenceslas et St-Pierre.





# 7

## Conception d'un bassin de surf artificiel

Génie civil

Surfer à Montréal, c'est possible? Avec l'aide d'une équipe dévouée, ce l'est!

En guise de projet de fin de baccalauréat, notre équipe s'allie à la compagnie SurfspotMtl afin de vous offrir la possibilité de surfer dans des conditions similaires à celle de l'océan, et ce, tout près de chez vous.

La conception d'un bassin de surf permettant de propulser des vagues parfaites sera le principal défi de ce grand projet. Envisageant d'être le premier Park de surf au Canada, une conception adéquate sera proposée basée sur une modélisation du bassin de surf. La conception d'un bâtiment d'accueil incluant une aire de stationnement sera aussi proposée.

Ne ratez pas la vague et venez nous voir à l'exposition MégaGÉNIALE de l'Université de Sherbrooke!



# 7

## Un barrage au service des poissons

Génie civil

Il y a quelques années, la fermeture d'un site minier dans le Grand Nord québécois a créé un relâchement de résidus miniers important dans l'habitat aquatique environnant. Pour compenser l'effet néfaste sur l'environnement, l'équipe a obtenu le mandat d'effectuer l'élaboration et la conception d'un nouveau barrage. Un barrage n'est pas uniquement utile pour produire de l'hydroélectricité, ici il permettra la création d'un nouveau réservoir pour redonner un espace de vie aux espèces aquatiques. En plus du barrage, le projet comprend également des appareils d'évacuation et, bien entendu, une passe à poissons.



## 7

# Nouveau domaine vert à deux pas de la rivière

Génie civil

Le projet du Domaine Clercy est situé à Joliette, dans la région de Lanaudière. Ce projet domiciliaire comprend des bâtiments multilogements, plusieurs espaces verts ainsi que des commerces accessibles aux citoyens. Le projet est conçu afin de préserver un immeuble patrimonial et de développer les terrains adjacents dans le respect de l'environnement et des citoyens qui vivent dans le quartier. L'objectif est d'assurer le confort des citoyens en leur offrant les services municipaux d'aqueduc, d'égouts sanitaires et pluviaux ainsi que de leur fournir un accès convivial aux abords de la rivière L'Assomption. Le tout en offrant des sentiers multifonctionnels pour profiter de leur environnement de vie.



# 7

## Ton gymnase, ton sport, ton succès!

Génie civil

La nouvelle génération d'école frappe à nos portes. Ces nouveaux milieux de vie seront stimulants et maximiseront le développement des élèves tant sur le plan des apprentissages que sur le plan de la santé physique et mentale.

Située à Saint-Rémi, sur la rive sud de Montréal, l'École secondaire Pierre-Bédard n'y manquera pas alors qu'elle offrira aux élèves et au personnel une expérience accueillante et enrichissante.

Cet établissement sera notamment doté d'un carrefour sportif composé principalement de deux gymnases doubles et d'une palestre sans compter les aménagements sportifs extérieurs qui ceintureront le site.





# 7

## Comment transformer un terrain vague en quartier habitable?

Génie civil

Tu as envie d'apprendre d'où vient l'eau du robinet et où va l'eau du bain? Nous allons t'expliquer comment l'eau apparaît dans l'évier et retourne dans son milieu naturel. Tu veux savoir où l'eau de la rue s'en va après la pluie? Tu veux savoir comment sont construites les routes? Tu aimerais avoir des réponses à toutes ces questions? Alors, viens nous voir! Nous allons t'apprendre tout ça et t'expliquer comment nous transformerons un terrain vague en quartier de rêve au sein de la ville de Boucherville.





# 7

## La grande traversée du ruisseau Jolin

Génie civil

Le projet consiste au remplacement d'un pont acier-bois à St-Denis-de-Brompton, puisque ce dernier est dans un état critique. Le pont possède une longueur de 6,8 m, une largeur de 7,0 m et reçoit un débit de véhicules modéré. Afin d'assurer la pérennité de l'écosystème du ruisseau Jolin, plusieurs types de structures de remplacement sont explorées et analysées. En plus de considérer les conditions du sol, du ruisseau et de l'écosystème du site, la structure accommodera les charges d'utilisation. La conception du projet s'inscrit dans une démarche de développement durable.



# 7

## Un lien d'importance pour 5 résidences

Génie civil

Desservant 5 habitations, ce pont numéroté P-06368 du ministère des Transports est le seul moyen d'accéder à l'autre rive de la rivière Stoke sur le 13<sup>e</sup> Rang Est. En piteux état, l'ouvrage d'art doit être remplacé dans un court délai. L'un des grands défis est la forte présence d'eau qui a considérablement endommagé les culées de bois du pont existant. L'équipe a dû trouver des concepts innovants pour remédier à cette problématique et proposer un pont économique, durable et sécuritaire en plus d'assurer un accès en tout temps aux résidences durant les travaux.



# 7

## Attention ça tourne!

Génie civil

La Ville de Cookshire-Eaton a demandé au ministère des Transports de réaménager la route 251 à la hauteur du chemin Mitchell afin d'assurer la sécurité des automobilistes circulant dans ce secteur. Le rayon de courbure de la courbe est actuellement plus de 10 fois inférieur à la valeur minimale des normes pour une route avec une vitesse affichée de 80 km/h. Pour assurer la sécurité, notre équipe doit :

- Améliorer la visibilité aux approches de la courbe en créant un nouveau tracé;
- Aplanir le trajet qui traverse une topographie prononcée;
- Comparer les options de prolongement d'un ponceau, d'un mur de soutènement ou de stabilisation de talus.



# 7

## Contribution au développement de l'entreprise Nordex

Génie civil

Le projet consiste à concevoir un nouveau bâtiment à vocation commerciale de 2 étages. L'infrastructure comprendra des bureaux et un garage pour la réparation d'engins de chantier et pour la préparation de coffrages. Un pont roulant sera installé dans le garage pour le transport d'objets lourds.

La conception devra optimiser espace et coûts de construction. Pour ce faire, le projet comprendra de nouvelles méthodes de construction, des matériaux novateurs, un échéancier rigoureux ainsi qu'une intégration harmonieuse du bâtiment dans l'espace disponible. La structure du bâtiment sera également conçue en prévision d'un agrandissement futur.





# 7

## Reconstruction du pont le plus important de Sherbrooke

Génie civil

Le pont de la route 112 enjambant l'autoroute 410 à Sherbrooke fait partie de l'échangeur Darche, un des plus importants en son genre dans la région. La démolition et la reconstruction de ce pont amènent un lot de problématiques et de défis. En effet, le maintien de la circulation ainsi que l'ajout d'une piste cyclable viennent grandement complexifier la réalisation du projet. Il est important de ne pas trop obstruer la circulation pour les deux prochaines années dans ce secteur.

Différentes analyses permettront de sélectionner le meilleur scénario possible afin d'avoir un projet qui respecte le budget et l'aspect environnemental.



# 7

## Le sympathique immeuble d'à côté

Génie civil

Le Girouard est un immeuble de 12 logements qui sera construit en 2023 à Saint-Hyacinthe par le groupe Rodier.

8 habitations seront des 4 1/2 et les 4 autres seront des 3 1/2. Ce type de projet est courant dans le génie civil. Notre équipe en a conçu sa propre version selon les règles de l'art.

Venez nous voir pour découvrir les étapes que nous avons suivies pour la conception préliminaire d'un vrai projet de génie civil.



# 7

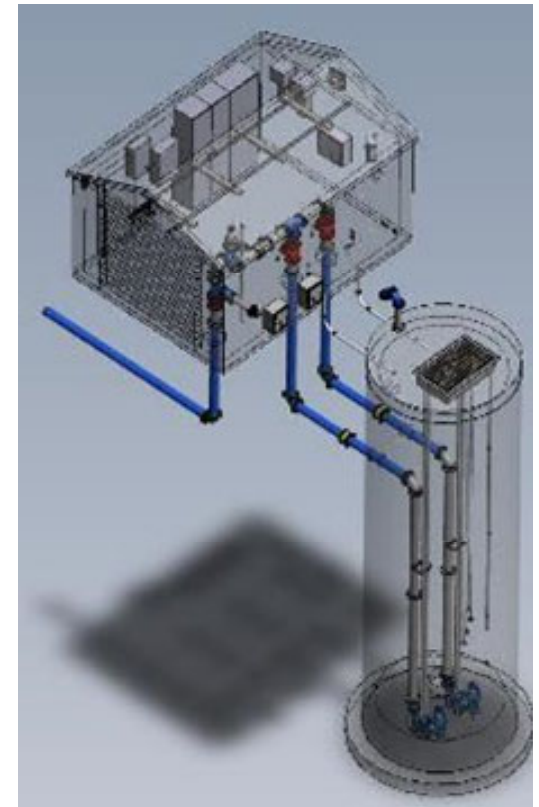
## Le chemin de l'eau: de la source à la douche

Génie civil

Une fois l'eau traitée à la station, comment se rend-elle jusqu'à notre maison ?

Un poste de surpression permet d'augmenter la pression des tuyaux d'aqueduc pour permettre à l'eau de parcourir les kilomètres qui séparent la station de traitement des eaux de votre maison.

Grâce à l'installation de pompes et de divers équipements, le projet de réfection du poste de surpression de la rue Langlois de Magog permettra de fournir de l'eau potable à plusieurs nouveaux domiciles et redonner un second souffle au réseau d'aqueduc actuel.



## 7

# Innovation pour les technologies vertes et durables à l'UQTR

Génie civil

JJFS conception a comme objectif de concevoir la structure, la géotechnique et l'hydraulique pour le Pavillon de la recherche et de l'innovation sur les technologies vertes et durables situé sur le site de l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR), en partenariat avec EXP. Ce nouveau bâtiment permettra de faire des avancées majeures dans la gestion énergétique et l'autonomie alimentaire en condition nordique. Pour réaliser ces avancées, l'utilisation de matériaux de construction à faible empreinte écologique ainsi que des équipements technologiques comme des panneaux solaires et des éoliennes seront incorporés au bâtiment. Des analyses environnementale, économique, technique et sociale seront effectuées pour ce projet.





# 7

## Usine sur sables mouvants (ou presque)

Génie civil

Venez découvrir la conception d'une usine de 73 000 pi<sup>2</sup> (6780 m<sup>2</sup>) dans la région de Granby, réalisée au goût du jour et incorporant des éléments de développement durable. Cette usine fabrique des tuyaux de plomberie en PVC ainsi que divers accessoires nécessaires à leur assemblage.

La particularité de ce projet est le sol sur lequel doit être construite l'usine. Ce dernier est susceptible aux tassements, à cause d'une couche de silt argileux. Ce phénomène peut causer l'enfoncement du bâtiment à moyen et long terme. Venez voir comment nous avons solutionné ce problème!

