



# Expo MégaGÉNIALE

26 et 27 novembre 2021

Faculté de génie, Université de Sherbrooke

# 1

# RSV

Génie  
mécanique

Depuis plusieurs années, les feux de forêt ne font que s'aggraver. Lors d'une intervention au sol, les pompiers forestiers doivent marcher régulièrement de 1 à 10 kilomètres avec plus de 50 livres d'équipements sur le dos pour se rendre à l'incendie. Actuellement, les pompiers forestiers ne sont pas satisfaits des solutions existantes. L'équipe RIGEL développe donc un véhicule spécialisé afin d'optimiser les interventions au sol lors des feux de forêt, sauvant des pas pour sauver des arbres!



# 1

## Cabucha : Le kombucha réinventé

Génie bio-  
technologique

### Revalorisation de nos ressources: la production d'un biocarburant

Huit finissants en génie biotechnologique de l'Université de Sherbrooke vous présentent l'ingénierie préliminaire d'une usine de production d'une boisson de type kombucha. Ce kombucha est fabriqué en fermentant du café infusé à froid et du sucre, avec une culture symbiotique de bactéries et de levures. Le produit résultant est une boisson pétillante, acidulée, peu sucrée et ayant plusieurs bénéfices pour la santé tels que des propriétés probiotiques, antioxydantes, anti-inflammatoires, etc. C'est aussi avec fierté que certains produits secondaires sont revalorisés. En effet, le café et la bio-cellulose flottante à la surface sont revalorisés en masque pour le visage, créant ainsi presque aucun déchet.



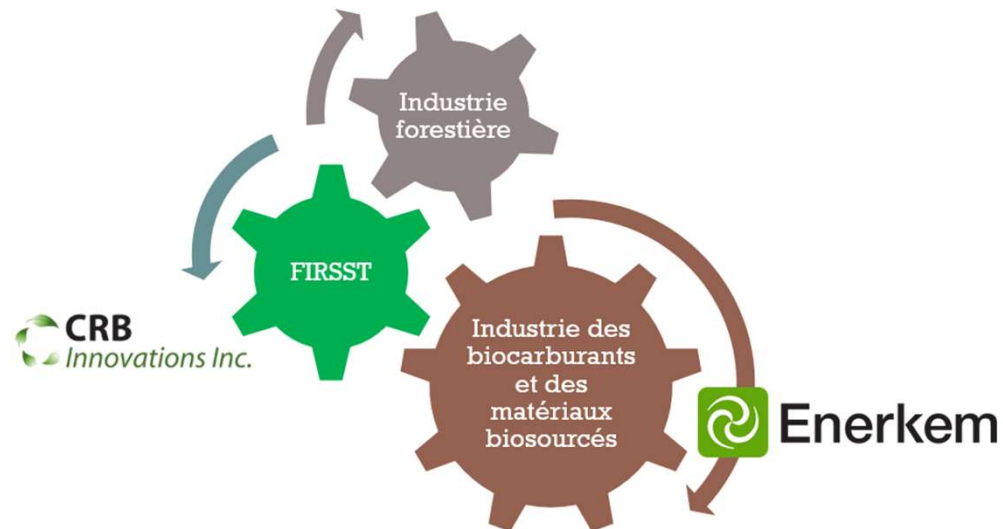


# 1

## CRB FIRSST

Génie chimique

L'environnement vous tient à cœur? Nous aussi! Notre objectif : décarboner le secteur des transports au Québec. Comment? Avec le procédé FIRSST! Pour ce faire, nous utilisons des copeaux de bois ainsi que d'autres résidus forestiers disponibles en grande quantité au Québec et nous les séparons en leurs différents constituants : le sucre, la cellulose et la lignine. Le sucre et la lignine permettront de produire du biocarburant pour nos voitures, nos camions et nos avions afin de décarboner le secteur des transports, ainsi que des bioplastiques. La cellulose permettra la fabrication de matériaux composites pour les meubles et maisons de demain.



# 1

# MOCMUS

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Le projet MOCMUS propose aux particuliers et entreprises une nouvelle méthode pour combler leurs besoins en prototypage rapide : une machine-outil à commande numérique cinq axes de format de bureau qui permet de devenir son propre centre d'usinage. Bien que les technologies d'impression 3D par fabrication additive soient répandues, il demeure difficile d'obtenir des pièces répondant à des exigences mécaniques. Le projet MOCMUS résout ce problème en combinant la fabrication précise et robuste d'une pièce en métal provenant d'une machine-outil à commande numérique (CNC) à l'accessibilité, les faibles coûts, la facilité d'utilisation ainsi que le format réduit des imprimantes 3D.



# 1 Allure

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Grâce à un système novateur de capteurs portatifs, Allure permet de réduire les risques de blessures tout en améliorant les performances des amateurs de la course à pied. En mesurant plusieurs paramètres, Allure fournit une analyse détaillée de la technique de course aux coureurs, entraîneurs et physiothérapeutes.



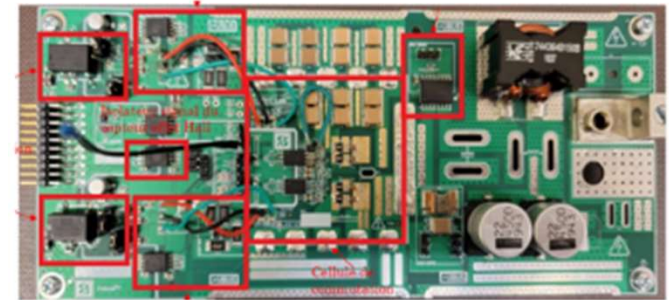
# 1

# DCBUS

Génie  
électrique

DCBUS vise à intégrer un convertisseur DC-DC de puissance à un véhicule Spyder électrique, dans le but de combiner des supercondensateurs à des batteries Li-ion.

Cet ajout permettra notamment d'améliorer les performances du véhicule et d'allonger la durée de vie des batteries, un enjeu déterminant compte tenu des coûts environnementaux importants qu'engendre la production des batteries.



# 2

## IAZO

Génie  
mécanique

IAZO est la seule ambulance qui affrontera les tempêtes, les déserts, les plaines et les rivières, été comme hiver, pour vous retrouver. IAZO est l'ultime véhicule de recherche et de sauvetage terrestre. Les prouesses de sa plateforme sont phénoménales! L'ergonomie fut réfléchi et la sécurité des usagers est la priorité. Son monte-civière intégré est intuitif, robuste et rapide à manipuler. Entrer et sortir de la cabine se font sans difficulté grâce au marchepied et aux différentes mains-courantes habilement disposés. À l'intérieur de la cabine étanche, l'environnement lumineux et aéré est aisément contrôlé. Les commandes sont à portée de main comme l'ensemble des équipements médicaux nécessaires aux soins d'urgence IAZO ira vous chercher où que vous soyez!





# 2

## HomoDeUS

Génie  
robotique et  
génie  
informatique

HomoDeUS, le robot des restaurants de demain, qui s'occupe des commandes, de les servir et de les desservir! Adieu la pénurie de main d'œuvre dans le secteur de la restauration!



## 2

# AOPUS : Procédé de dégradation de TMAH par oxydation avancée

Génie chimique

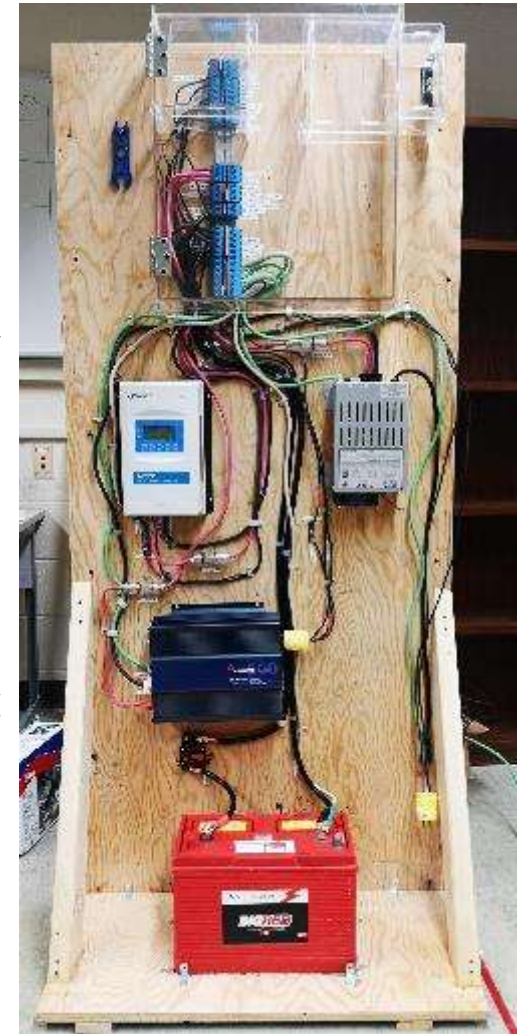
À l'hiver 2021, Teledyne DALSA, un fabricant de composantes électroniques spécialisées, mandate une équipe en génie chimique de l'Université de Sherbrooke pour la conception d'une unité pilote de traitement d'eau résiduelle de gravure liquide chimique. C'est sous la supervision de leurs professeurs ingénieurs que l'équipe conçoit, assemble et opère l'unité pilote AOPUS répondant à la problématique industrielle environnementale. La méthode de traitement considérée est la dégradation des contaminants par procédé d'oxydation avancée (AOP) sous lampe UV avec persulfate de potassium, peroxyde d'hydrogène ou ozone dissous.

# 2

## μGAUSS

Génie  
électrique et  
génie  
informatique

De la grange au domicile en passant par le garage, μGAUSS est là pour rendre le tout simple, écologique et intelligent. Vous vous êtes installés des panneaux solaires et vous voulez savoir si vous allez pouvoir en tirer le maximum de profit? L'équipe vous propose une solution simple et adaptée pour répondre à vos besoins. Il s'agit d'une simple boîte dans laquelle vous branchez tous vos équipements et qui vous permet de prendre le contrôle de vos installations. Ce simple ajout vous permettra de devenir connecté avec vos énergies renouvelables à partir de votre ordinateur, où que vous soyez. Ayez l'esprit tranquille que votre maison ne tombera pas en panne lorsque vous partirez au chalet grâce à cet appareil autonome et intelligent.



# 2

# CCO<sub>2</sub>

Génie  
mécanique

Sauver la planète un verre d'eau à la fois! Pour lutter contre le réchauffement climatique, l'équipe CCO<sub>2</sub> a conçu un dispositif capable de capturer le CO<sub>2</sub> directement de l'air ambiant et de le revaloriser sous forme d'eau gazéifiée. Venez découvrir notre technologie de captation du CO<sub>2</sub> et son importance pour l'environnement!





# 2

## Biobox

Génie bio-  
technologique

Dans un contexte où les changements climatiques réduisent la disponibilité en terres cultivables et où la population mondiale ne cesse de croître, il est nécessaire de trouver un moyen permettant de produire plus de nourriture tout en augmentant la productivité des terres cultivables. Il devient donc primordial de réduire l'utilisation des fertilisants chimiques, puisque ceux-ci polluent les cours d'eau et la biosphère.

Un biofertilisant organique granulaire représente la solution permettant de répondre à ce besoin criant. Fabriqué à partir de drêche de microbrasserie, de résidus marins ou encore d'algues, cette innovation agricole offre plusieurs avantages. Les granules permettent de fertiliser mais également de stimuler la croissance des plantes grâce aux nutriments retrouvés dans la matière organique et aux micro-organismes encapsulés dans ces granules. C'est donc hors de tout doute une solution d'avenir pour l'industrie du fertilisant!



2

## UnderUS

Extraire l'or sans brûler d'or noir c'est possible?

Génie  
électrique



# 2

# VRUS

Génie  
robotique,  
génie  
électrique,  
génie  
informatique et  
génie  
mécanique

VirtualWalk est un tapis vous propulsant vers l'avenir de la simulation en réalité virtuelle! Une plateforme omnidirectionnelle qui vous permettra de naviguer dans n'importe quel environnement virtuel, à votre rythme, comme si vous y étiez.



# 3

## SwarmUS

Génie  
informatique,  
génie  
électrique et  
génie  
robotique

Le projet SwarmUS est une plateforme qui sert à créer des essaims (swarm) à partir de n'importe quels robots. Qu'est-ce qu'un essaim robotique? C'est un groupe de robots qui fonctionne de manière autonome avec une intelligence distribuée, comme le font les abeilles ou les fourmis!





3

## Volta.Sled

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Premier prototype de *snowbike* électrique de compétition au monde.

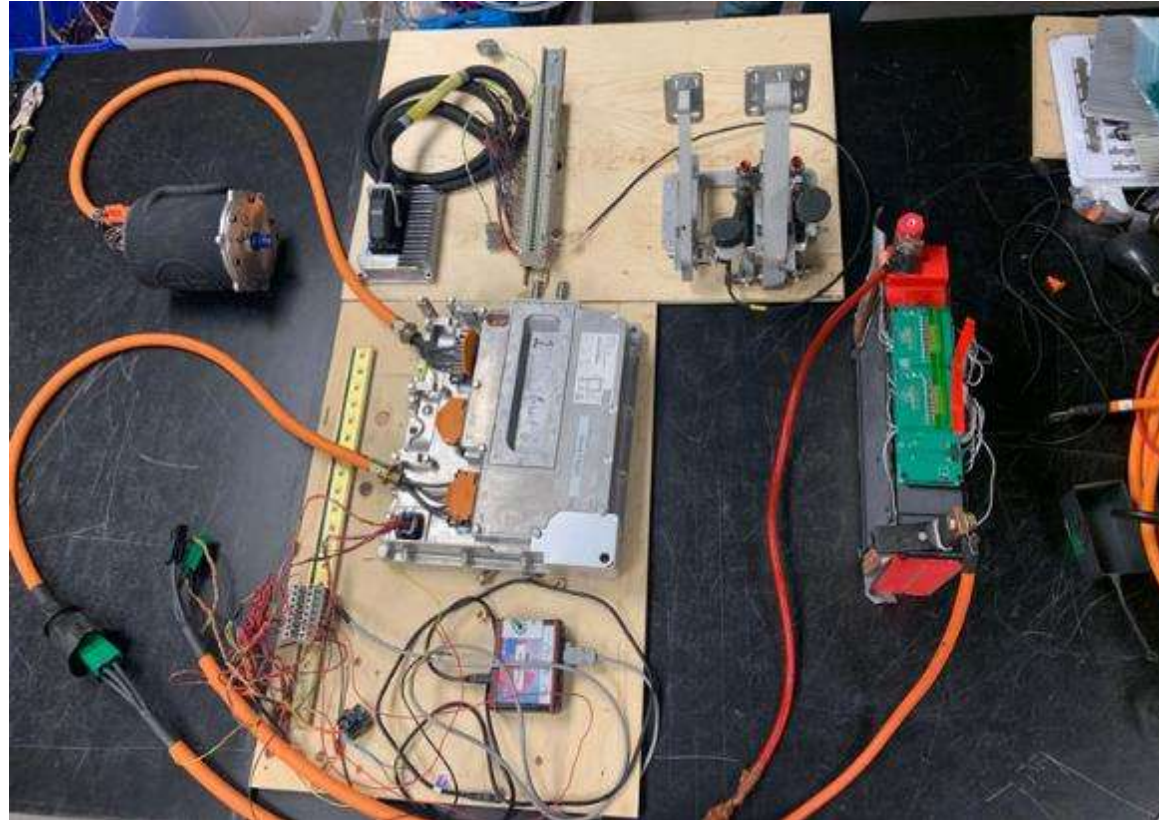


# 3

## FormuLUS

Génie  
électrique

FomulUS, cette formule électrique est tellement rapide que vous ne la verrez pas!



# 3

## Fabrication de plastiques biodégradables : Acide polylactique (PLA)

Génie chimique

Notre projet englobe la création d'une usine de production de granules d'acide polylactique. Aussi nommée PLA, l'acide polylactique est une matière plastique biosourcée et biodégradable qui se retrouve sous plusieurs formes. En autres, le PLA est utilisé pour les emballages alimentaires, l'imprimerie 3D et dans le domaine médical. Cette matière non-toxique peut être produite à partir de plusieurs matières premières comme des résidus de bois, des résidus de maïs et du lactosérum. Le procédé peut se séparer en trois parties distinctes : la production de l'acide lactique à partir des matières premières, la production de lactide à partir de l'acide lactique, et la production de PLA à partir du lactide.



# 3

## Décontamination d'eaux salines par le palétuvier rouge

Génie chimique

« Bâtir est parfois nécessaire, mais planter est toujours utile. » Avez-vous déjà entendu ce proverbe de Charles Cahier? Nous nous sommes inspirés de ce dicton pour imaginer une technologie qui puisse décontaminer des eaux salines provenant de bassins d'élevage de poissons en n'utilisant nul autre que ... des palétuviers rouges ! Nous utilisons ces arbustes tropicaux, capables d'absorber le sel par leurs racines, pour désaliniser l'eau usée et la rendre suffisamment douce pour qu'elle soit décontaminée par une combinaison de filtres sablonneux et de bactéries. Le résultat ? Une technologie peu coûteuse qui permet d'affronter les grands défis d'approvisionnement en eau dans les pays désertiques.





# 3

# IBUS

Génie  
informatique,  
génie  
robotique et  
génie  
électrique

Le mandat accepté par l'équipe IBUS est de développer un service d'impression 3D de mandibules permettant le moulage de plaques de titane afin d'en faire des guides de reconstruction osseux. Le système conçu par l'équipe IBUS incorpore un pipeline ayant en amont un fichier DICOM et en aval un fichier STL qui sera envoyé à l'imprimante développée par l'équipe dans le but d'imprimer la pièce désirée.

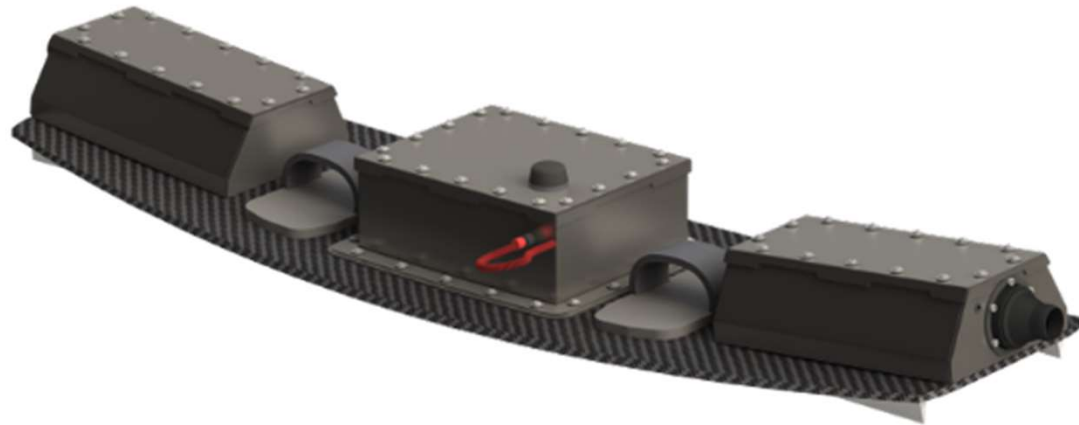


3

## Exo7

Génie  
mécanique

La nouvelle manière de faire du *wakeboard* électrique sans utiliser une embarcation à essence pour tracter le surfer et sa planche de *wakeboard*. Avec cette nouvelle approche, l'utilisateur fait l'expérience du *wakeboard* en toute liberté!



---

# 4

## XBot

Génie  
mécanique et  
génie  
robotique

Plus fort que les meilleurs boxeurs, plus lourd qu'un adulte et tellement rapide qu'il pourrait gagner une course olympique, notre robot de combat est conçu pour participer à la compétition internationale BattleBots où s'affrontent les robots les plus spectaculaires au monde!



# 4

## POULUS

Génie  
informatique et  
génie  
électrique

PoulUS porte sur la conception d'un robot capable de se déplacer de manière autonome dans un poulailler. Avec ses capteurs et autres composantes électroniques, PoulUS réussit à prendre des mesures de son environnement et de les transmettre directement sur le téléphone cellulaire de ses différents utilisateurs. Muni de sa coquille de protection, PoulUS est également en mesure d'inciter les poulets à s'activer et se déplacer dans le poulailler, question de les garder en forme! Grâce à sa caméra 3D, PoulUS peut également donner un aperçu visuel de son environnement en temps réel.



# 4

## CEZinc Glencore : Conception d'un circuit de récupération de la chaleur

Génie chimique

Une firme d'ingénierie a estimé qu'une quantité d'énergie de 45 000 000 BTU/h pouvait être récupérée de l'usine d'acide #3 de CEZinc, ce qui représente l'équivalent de la consommation d'énergie de 5000 maisons! Notre équipe vise la conception préliminaire d'un système d'échangeur afin de récupérer cette chaleur, en relevant deux principaux défis techniques : l'acide sulfurique dans les conduites et leur encrassement. L'énergie récupérée permettra de réduire la consommation de gaz naturel, ce qui représente une économie d'argent mais aussi, une réduction de l'empreinte environnementale !



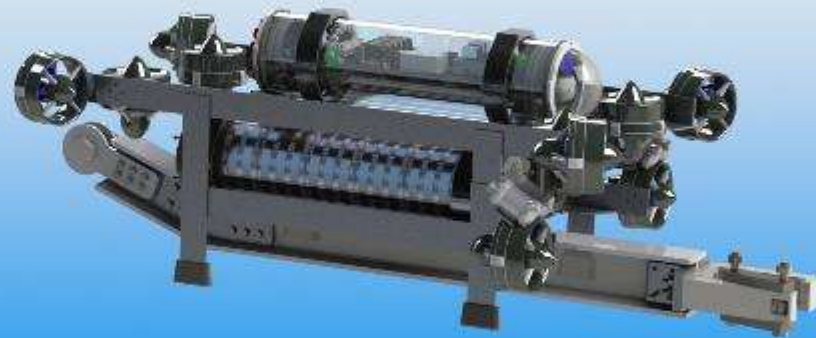


# 4

# GRICC

Génie  
mécanique,  
génie  
robotique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Les cages à crabes perdues menacent la survie d'un des plus gros mammifères dans nos eaux : la baleine noire de l'Atlantique Nord. Une équipe de cinq étudiants a conçu un drone sous-marin (ROV) qui plonge à 80 m pour les récupérer. Ce ROV sera testé en Gaspésie pour régler ce problème pour de bon!



# 4

## CyclUS

Génie  
mécanique

L'équipe CyclUS tente de révolutionner le vélo de montagne avec une transmission interne à commande électronique. L'équipe passionnée du sport a conçu et fabriqué un vélo de montagne équipé d'un boîtier de transmission innovant qui offre un net avantage en durabilité et en utilisation par rapport aux dérailleurs traditionnels. De l'impression 3D à l'usinage de précision, l'équipe présentera ses prototypes, ses bancs d'essai ainsi que leur plus récent prototype : un vélo de montagne haut de gamme sur mesure!



# 4

# Zeus

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Le premier rover tout-terrain semi-autonome de l'Université de Sherbrooke! Zeus peut effectuer des missions complexes telles que des opérations de sauvetage d'astronaute, de la cartographie de terrains dangereux, de la réparation de machinerie, de l'échantillonnage de sol et bien plus! Venez voir ce rover qui a décroché la première place à la compétition CIRC 2021!



# 5

## Désherbex

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique et  
génie  
informatique

Désherbex, la solution intelligente au désherbage sans herbicide de légumes racines. Pour éliminer cette lourde tâche, Désherbex est un équipement agricole doté une combinaison d'outils robotisés contrôlés par un système de vision capable de distinguer les mauvaises herbes des légumes et les éliminer pour maximiser la production agricole écologique.



Schéma 3D du produit.

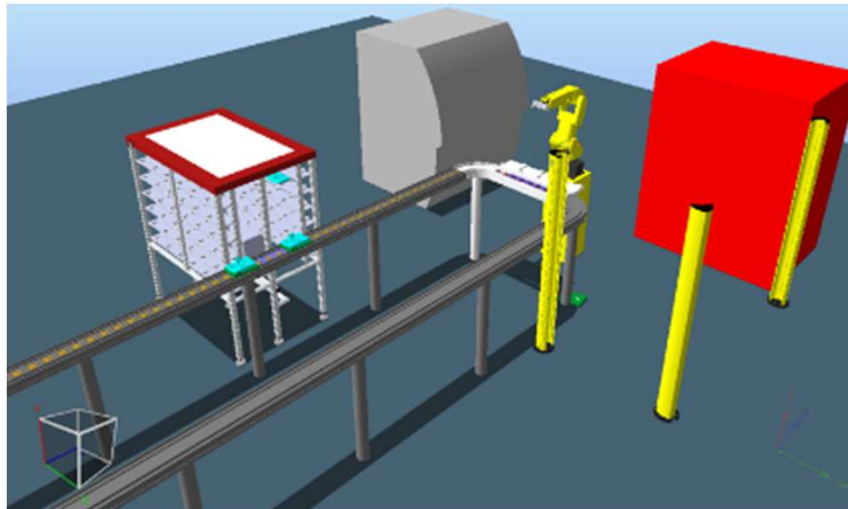


# 5

# UNC-A

Génie  
électrique et  
génie  
robotique

Les jumeaux numériques sont de plus en plus présents dans l'industrie. Concrètement, un jumeau numérique consiste en la modélisation digitale d'un équipement réel dans un logiciel de simulation 3D ultra-réaliste permettant d'effectuer plusieurs tâches hors-ligne. L'avancement rapide de la technologie contribue à augmenter la simplicité d'usage et d'implémentation des équipements industriels. Avec un jumeau numérique, il est possible de diminuer le temps de déverminage, diminuer les temps d'arrêt de production, mieux visualiser des concepts lors de la conception, planifier une maintenance et plus encore!



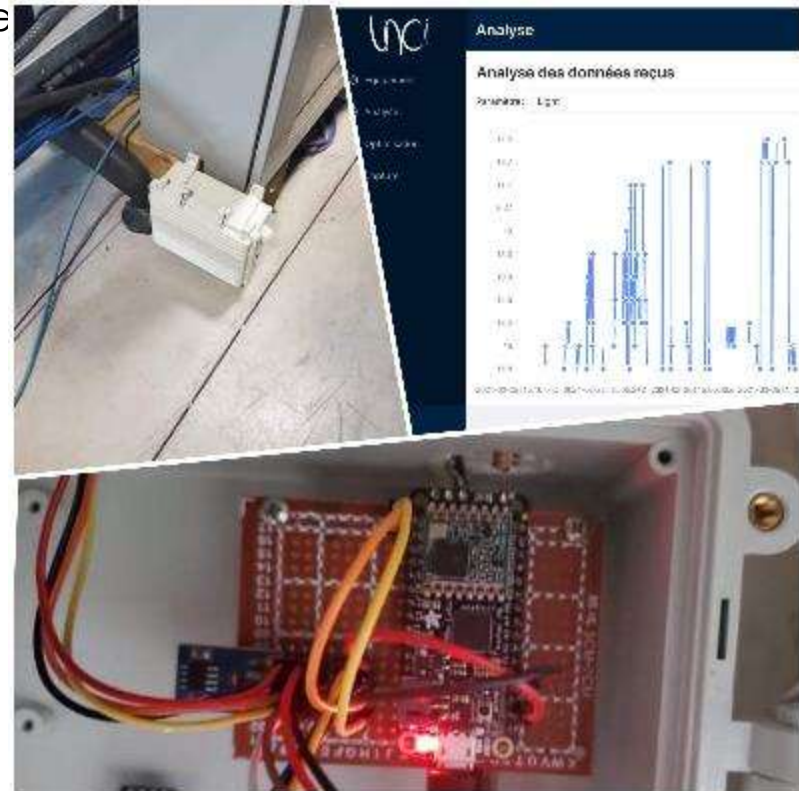


# 5

# UNC-I

Génie  
informatique

Une usine hyper branchée! Le projet d'Usine Numérique Collaborative (UNC) veut faciliter l'entrée en Industrie 4.0 en explorant les corrélations entre l'environnement interne de l'usine et les différents facteurs représentant le bon fonctionnement des machines, dans le but de réduire les pertes, bris et entre

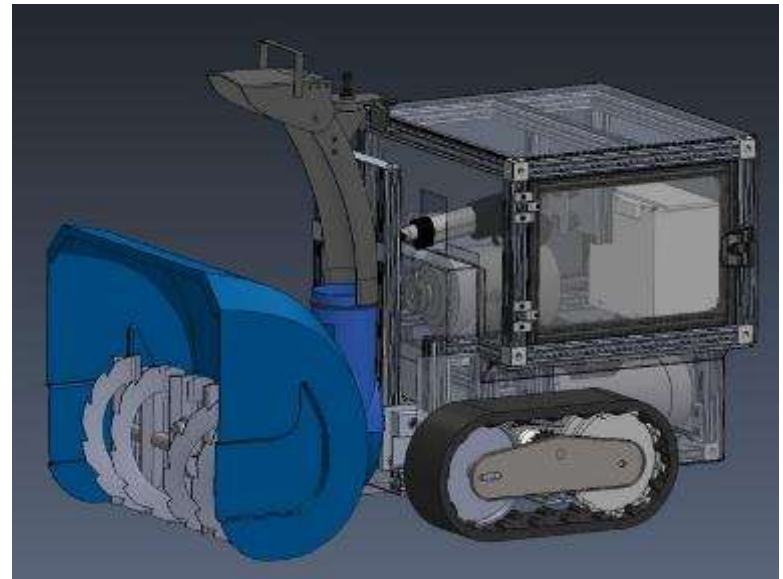


# 5

## DeneigUS

Génie  
robotique,  
génie  
électrique,  
génie  
informatique et  
génie  
mécanique

Le déneigement de votre entrée est une lourde tâche et les déneigeurs ne s'accordent pas à votre horaire? Nous proposons une déneigeuse électrique et autonome qui s'adapte à vos besoins. Notre prototype détermine le chemin à suivre pour couvrir toute votre entrée et se promène en évitant les obstacles sans aucune intervention humaine pour la déneiger tout en envoyant la neige à l'endroit prédéterminé. Avec un volume semblable à votre souffleuse conventionnelle et ses actionneurs silencieux, la neige ne restera plus dans votre chemin!



# 5

## Valorisation des résidus organiques par biométhanisation

Génie chimique

Le projet consiste en la conception d'une usine de valorisation par biométhanisation en Estrie des matières organiques triées à la source. L'aspect innovateur du projet se trouve dans son prétraitement des résidus par vapocraquage. Il s'agit d'un procédé permettant de déchiqeter les résidus organiques les plus résistants favorisant leur transformation en biogaz lors de l'étape de biométhanisation. Les gaz résultant de celle-ci sont traités en biométhane pour permettre leur introduction dans le réseau de distribution de gaz naturel Énergir. De plus, le traitement des résidus organiques permet d'éviter leur enfouissement qui contribue à l'émission de gaz à effet de serre et à la pollution des sols.



5

## Origami Extraction : Presser l'avenir du cannabis médical

Génie bio-  
technologique

Un diplômé de l'UdeS a mandaté une équipe de huit étudiants en génie biotechnologique pour mettre de l'avant l'ingéniosité et les valeurs d'ici afin d'obtenir des produits concentrés en cannabis. Alliant technologie et développement durable, Origami Extraction pave la voie vers l'innovation dans le domaine médical en proposant une technologie d'extraction sans solvant pour obtenir ses produits. Fabriqué à partir d'ingrédients 100 % québécois, il est possible d'obtenir un produit avant-gardiste permettant de garder l'intégrité et les saveurs particulières du cannabis. Venez nous visiter pour en apprendre plus!



# 5

## Hervus

Génie  
mécanique

Motivés par la hausse en popularité du « vanning », huit finissants en génie mécanique proposent un système simple et intuitif qui permet aux amoureux de plein air de profiter au maximum de leur van en « road trips » grâce à un habitacle modulaire pour véhicule récréatif, adapté à leurs besoins changeants.



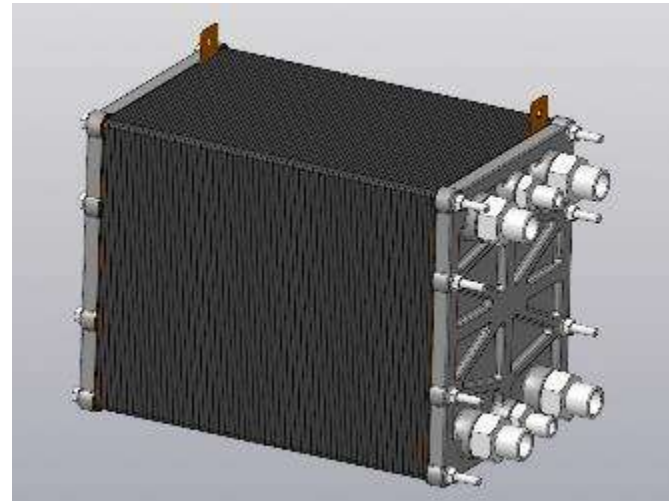


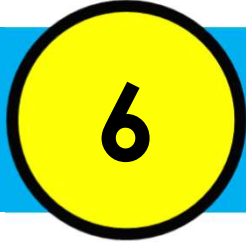
# 6

## béCAN

Génie  
mécanique

Le projet béCAN s'intéresse aux méthodes de transport à énergies renouvelables. Notre équipe s'est penchée sur les sujets innovants des vélos électriques. Dans ces technologies, le moteur au pédalier ainsi que le freinage régénératif sont des sujets menant à de nombreux avantages en matière de masse, d'autonomie, de maniabilité et d'efficacité énergétique. L'agencement audacieux de ces technologies permettra donc la création d'un nouveau système de propulsion dans le domaine des vélos électriques.

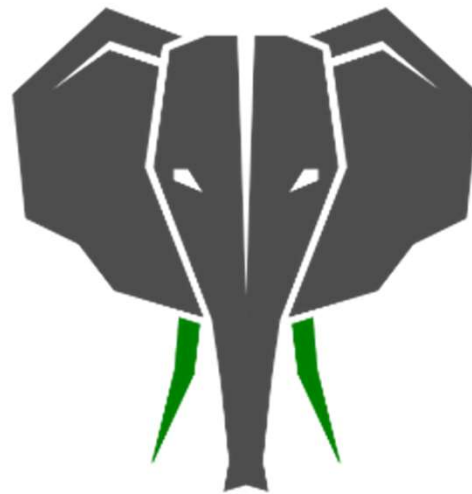




## UbiviUS

Génie  
informatique

Survivez. Coopérez. Gagnez. Le futur des jeux en ligne. Venez nous visiter pour voir un jeu vidéo multijoueur propulsé par les dernières technologies nuagiques !



**UBIVIUS**

# 6

## GROOM

Génie  
électrique et  
génie  
informatique

GROOM est une solution complète qui permet de faire l'acquisition des données de torsion, flexion, vibration, dérapage et position du ski lors d'une descente. Le projet est une porte d'entrée vers l'analyse des performances des skis sur la neige et l'amélioration des techniques de fabrication. Un module portatif autonome fixé sur chaque ski et de puissants algorithmes de traitement permettent d'extraire plusieurs métriques utiles aux professionnels dans le domaine du sport. Que vous soyez un skieur souhaitant s'améliorer ou un chercheur voulant optimiser les performances de ses prototypes, GROOM saura vous aider.

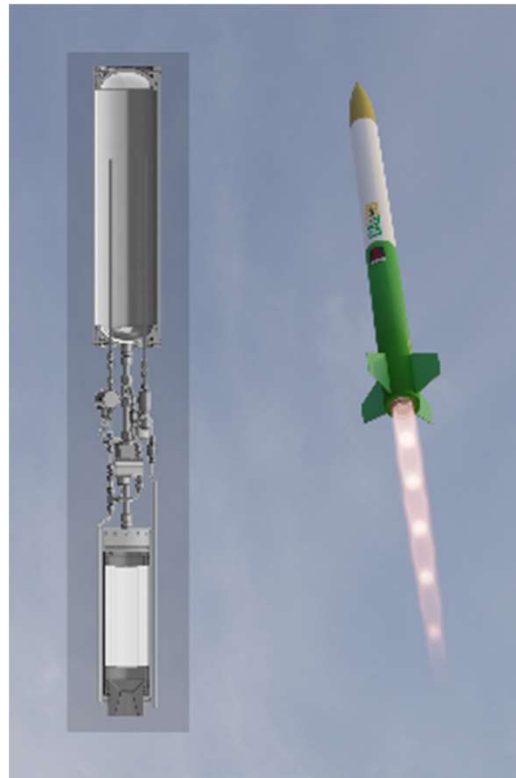


# 6

## IGNITUS

Génie  
mécanique

IGNITUS a conçu un moteur de fusée de compétition avec carburant hybride (liquide et solide), capable de porter une masse de 24 kg à une altitude de 3000 m grâce à une puissance thermique équivalente à 36 000 BBQ!

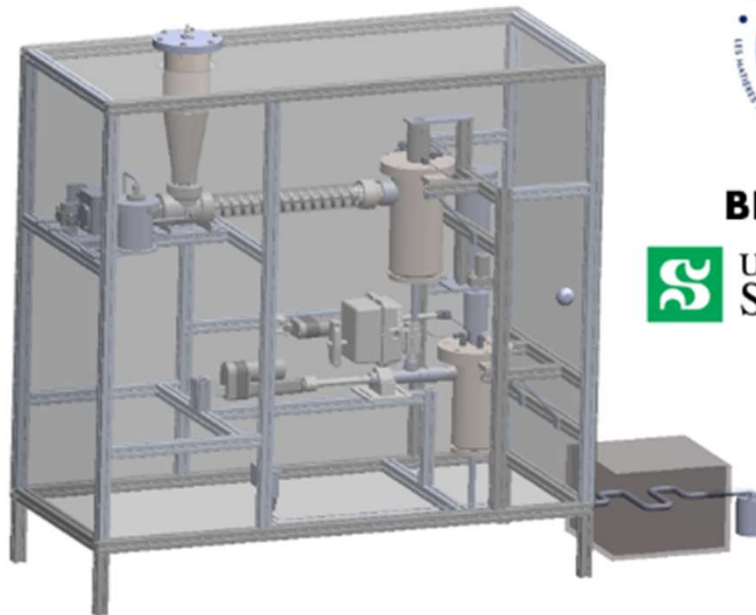


# 6

## Polymix

Génie  
mécanique

Grâce à Polymix, le plastique n'aura jamais été aussi vert! Notre réacteur chimique en continu remplace le pétrole par des matières premières biologiques, une solution écologique et durable qui permet de produire du bioplastique en diminuant les émissions de gaz à effet de serre.



**BIOPROFOR**

 **UNIVERSITÉ DE  
SHERBROOKE**

**TRACTION**

**MPL**

**Carrefour  
INDUSTRIEL**

[www.carrefourindustrial.com](http://www.carrefourindustrial.com)



# 6

## Ceriwave

Génie bio-  
technologique

Certaines bactéries oléagineuses ont la capacité de dégrader les hydrocarbures et d'accumuler une grande quantité de matière organique sous forme d'homolipides (Cérides). Le projet Ceriwave est un projet innovant visant à donner une deuxième vie aux contaminants industriels du secteur de l'énergie et s'inscrivant dans une dynamique de développement durable grâce à l'utilisation de ces bactéries. Ces lipides ainsi produits seront purifiés pour être ensuite vendus en tant que matière première dans l'industrie chimique ou cosmétique. L'équipe s'est ainsi dotée du double mandat de revaloriser les hydrocarbures présents dans les eaux de procédé de l'industrie des sables bitumineux et de rendre potable l'eau sortante de ce procédé.

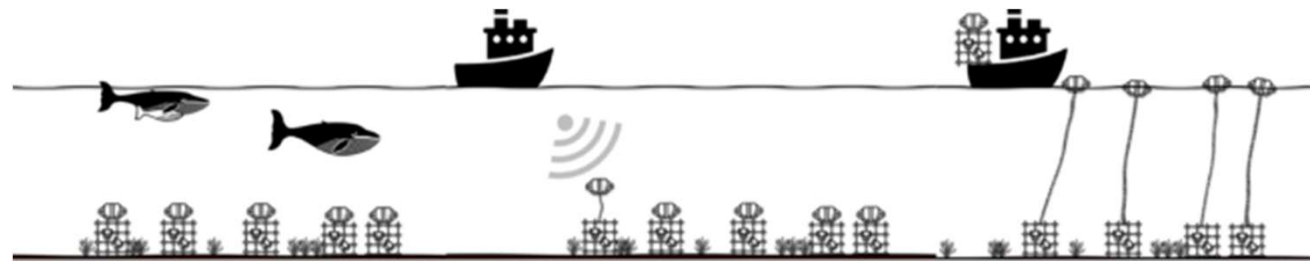


# 6

## Devocean

Génie  
mécanique,  
génie  
robotique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

La baleine noire est en danger critique d'extinction, principalement à cause des cordages utilisés pour la pêche aux crabes qui créent des labyrinthes infranchissables. Les mesures existantes pour les protéger nuisent à l'industrie de la pêche. La solution conçue par Devocean élimine les cordages permanents qui bloquent le passage des baleines : Le cordage est envoyé au fond de l'eau et, à la réception d'un signal, la bouée remonte et le crabe est récupéré. L'ingéniosité pour protéger la vie des baleines!



# 7

## École secondaire Montréal-Nord

Génie du  
bâtiment

### ***Des bancs d'école... aux bancs d'école***

Le projet de l'école secondaire Montréal Nord répond au besoin criant de nouvelles infrastructures modernes et adaptées aux besoins des nouvelles générations, dans l'objectif de fournir des installations promouvant un milieu d'apprentissage sain, sécuritaire et stimulant à la future population étudiante.

Venez découvrir comment la science d'aujourd'hui a permis l'atteinte de ces objectifs en respectant l'environnement par une considération de l'ensemble du cycle de vie du bâtiment via des critères d'efficacité énergétiques élevés. Découvrez comment l'utilisation de plusieurs technologies et techniques innovantes telles que la réalité virtuelle et la modélisation 6D ont permis la réalisation de ce projet d'envergure.



# 7

## La prison Winter

Génie du  
bâtiment

La prison Winter est l'un des plus vieux bâtiments de Sherbrooke et est située dans le quartier historique de la Ville. Ayant été construite en 1865, la prison ferma ses portes en 1990. Aujourd'hui, les gestionnaires aimeraient rendre ce bâtiment accessible au public en le transformant en musée. Cela représente un défi considérable, compte tenu de l'âge du bâtiment et du souci de préserver le plus possible les caractéristiques architecturales actuelles. Le projet consiste à effectuer une remise aux normes du bâtiment, incluant l'intégration d'un système de chauffage et climatisation efficace et d'un système de protection contre les incendies.

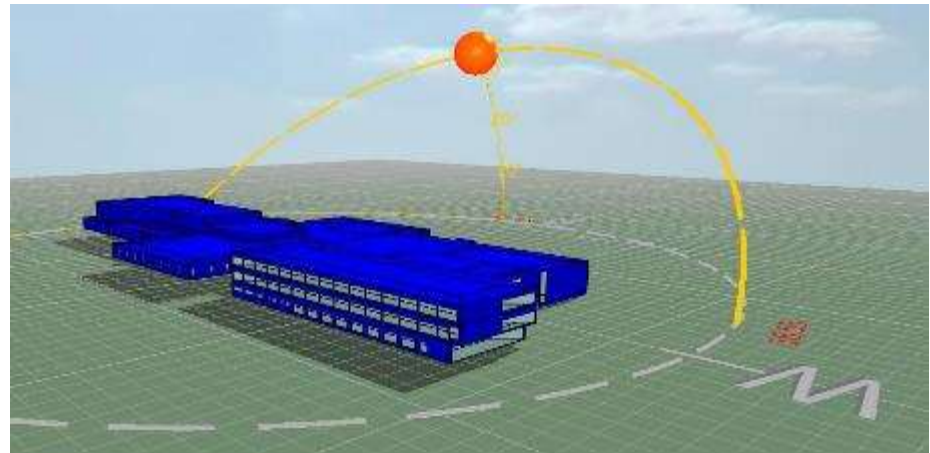


# 7

## École secondaire de la Montée, pavillon Le Ber

Génie du  
bâtiment

Le projet du pavillon Le Ber de l'école secondaire de la Montée, situé à Sherbrooke, consiste en la réfection des systèmes de chauffage et de refroidissement ainsi que des unités de ventilation afin d'optimiser la consommation énergétique, réduire l'impact environnemental et augmenter le confort des occupants. Une conversion énergétique sera étudiée pour diminuer la consommation de gaz naturel et faire place à des installations durables, telles que la géothermie et l'aérothermie. La modélisation énergétique avancée du bâtiment entier permettra de cibler avec précision les améliorations ayant les plus grands bénéfices écoénergétiques et qui permettent une rentabilisation financière des investissements requis.





# 7

## Maison des aînés de Sainte-Élisabeth

Génie du  
bâtiment

La maison des aînés (MDA) de Sainte-Élisabeth s'inscrit parmi le grand projet de transformation majeure des milieux d'hébergement au Québec. Cette résidence offrira 42 places pour les aînés. Ce nouveau milieu de vie réinventé permettra aux aînés de vivre dans un endroit chaleureux et à dimension humaine. Cette MDA a comme particularité d'intégrer un bâtiment existant à valeur patrimoniale à une nouvelle construction, créant ainsi une complexité particulière au niveau structural. Le principal défi pour la mécanique du bâtiment consiste quant à lui à assurer un confort optimal aux résidents, tout en étant efficace sur le plan énergétique. Finalement, afin d'assurer la sécurité des occupants, un système de protection incendie sera intégré.



# 7

## Humano District Sherbrooke

Génie du  
bâtiment

Situé au pied du Mont-Bellevue, Humano District harmonise patrimoine et innovation pour créer un nouveau développement urbain audacieux. Le site se dote d'une boucle d'énergie partagée qui lui permet de minimiser sa production de chaleur grâce à sa grande diversité d'usages qui inclut notamment un centre de calculs, 700 logements et des espaces commerciaux. Notre équipe se joint au projet pour réaliser la conception mécanique et structurale de l'édifice H2. L'intégration du BIM est l'axe central qui assure la cohésion multidisciplinaire, en plus de permettre l'analyse rapide de plusieurs solutions par programmation. Le tout afin de générer un bâtiment qui en fait plus avec moins!



# 7

## Agrandissement d'un garage municipal

Génie du  
bâtiment

Le projet consiste à l'agrandissement d'un garage municipal d'une petite municipalité dans Lanaudière. Dans son processus d'expansion, cette ville désire moderniser son garage municipal en l'agrandissant et en ajoutant des espaces de bureaux dans la nouvelle partie du bâtiment. Notre mandat est de produire des plans de mécanique du bâtiment (chauffage, climatisation et ventilation) et de structure pour cet agrandissement. Dans l'optique de concevoir un bâtiment vert, nous proposons l'installation d'une toiture végétalisée et l'ajout d'un système de géothermie. Le projet est d'une valeur approximative de 3 M\$. Si le client va de l'avant avec notre proposition, les travaux devraient débuter au printemps 2022.



# 7

## L'Espace 530 : Siège social innovant

Génie du  
bâtiment

Un promoteur immobilier de la région de Québec souhaite bâtir son nouveau siège social afin de réunir les employés de ses différentes branches dans un environnement haut de gamme. La conception du bâtiment sera basée sur les meilleures pratiques promouvant le développement durable et le confort des occupants. Il comprendra des bureaux, une salle multifonctionnelle ainsi que des espaces commerciaux locatifs. Les disciplines de CVAC, d'efficacité énergétique et de structure seront mises de l'avant dans ce bâtiment novateur. Cette construction représente une importante opération de recyclage d'un bâtiment ayant une saveur historique représentant le patrimoine bâti moderne, soit un ancien garage de réparation automobile du tournant des années 60.



# 7

## CIRCA Condos

Génie du  
bâtiment

Le projet Circa Condos du Groupe Lead sera localisé dans le Vieux-Québec, à l'intérieur des fortifications de Québec! Ce projet tente de respecter le style patrimonial du secteur en incluant des innovations de constructions actuelles. Il s'agit d'un bâtiment à structure de béton armé de cinq étages avec une superficie au sol de cinq terrains de tennis. Aussi, la réglementation du secteur demande des espaces verts, donc une toiture-terrasse a été ajoutée au dernier niveau. Au total, c'est 42 logements de luxe qui s'implanteront dans cette bâtisse. Le mandat de JMC<sup>2</sup> est de réaliser la conception de structure, de mécanique ainsi que de déterminer l'impact environnemental du futur bâtiment et de l'optimiser.





# 7

## Caserne municipalité de St-Ours

Génie civil

Notre équipe travaille à la modernisation et l'aménagement d'une nouvelle caserne pour la municipalité de Saint-Ours. Quel est le meilleur emplacement et la meilleure configuration pour abriter les camions et l'équipement de nos héros au grand cœur ? Travailler en équipe avec la mairie, le service incendie, les travaux publics et les pompiers pour construire une maison pour les soldats du feu à la hauteur de leur dévouement. Contribuer à la rapidité des interventions en intégrant des idées de conception innovatrices. Offrir des solutions adaptées à la réalité de la municipalité afin d'optimiser l'utilisation de toutes leurs infrastructures.



# 7

## Restauration du Lac St-Paul, Bécancour

Génie civil

Le projet consiste à améliorer la qualité de l'eau du lac. Il s'agit de l'un des lacs avec la pire qualité d'eau au Québec. Il y a une concentration très élevée de sédiments, de phosphore, d'algues bleues et vertes et de cyanobactéries. Parmi toutes les conséquences négatives, il y a une diminution de la faune, une diminution de la pêche, un plus grand danger pour la santé lors des baignades, une réduction de la variété de plantes et des fortes odeurs nauséabondes. Le principal défi est de trouver une solution qui est le plus économique possible tout en étant efficace. Il faut respecter l'environnement et les terrains privés avoisinants.



# 7

## Agrandissement d'une usine d'aluminium

Génie civil

Le mandat de l'équipe est de proposer la conception d'une extension à une usine existante, dédiée à la fabrication de réservoirs en aluminium. Le projet inclut l'intégration de ponts roulants et se situe dans la région de la Beauce. Les différents défis auxquels l'équipe doit faire face résident au niveau de la structure, de la gestion de l'eau et de la géotechnique. Un talus de six mètres devra être conçu pour supporter la voie municipale. Dans le but de maximiser les solutions mises de l'avant, l'équipe investira également du temps pour bonifier le montage de la structure d'acier en chantier.



# 7

## Révolutionner le domaine du multi logement résidentiel

Génie civil

Le Domaine Les Arpents Verts, situé au cœur de Saint-Hyacinthe, est un projet immobilier de logements locatifs d'envergure. Ce complexe d'habitation propose des logements de type condo moderne de qualité supérieure. Les deux nouveaux bâtiments de trois étages avec ascenseur comporteront sept logements chacun ainsi que des espaces d'entreposage au sous-sol. Le domaine comprend de nombreuses commodités telles qu'une piscine creusée, une salle d'entraînement ainsi qu'une bibliothèque. Avec la crise du logement qui s'accroît, le Domaine Les Arpents Verts désire augmenter son parc immobilier en ajoutant de nouveaux bâtiments afin de combler ce besoin criant de notre société.





# 7

## Domaine du Boisé : Un quartier intégrateur

Génie civil

Le domaine du boisé est un quartier résidentiel offrant un espace de vie au cœur de la nature. Le projet comprendra la conception des services d'eau potable, de système de traitement des eaux usées, de gestion de l'eau pluviale et d'un accès routier sécuritaire. Un nouvel accès pour traverser le ruisseau sera également construit. De plus, les amateurs de bières pourront se rassembler à la nouvelle microbrasserie construite à proximité du quartier résidentiel. Enfin, les résidents pourront profiter d'un parc et d'un sentier de quad quatre saisons, accessible à l'extrémité du domaine.



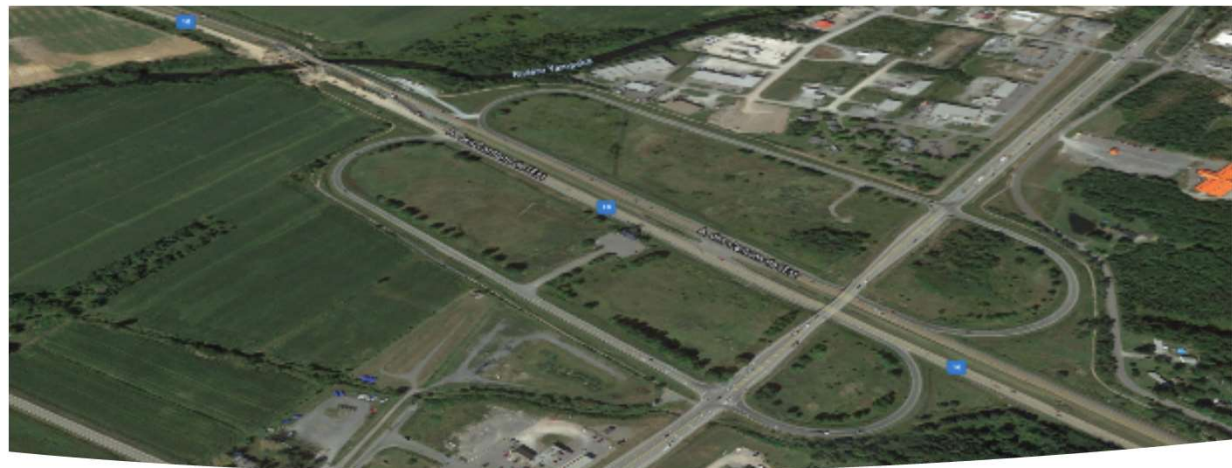


# 7

## Échangeur pour faciliter l'accès au Zoo de Granby

Génie civil

Dans le cadre du plan de relance de l'économie estrienne et suite à la pandémie, le Ministère des transports du Québec souhaite réaménager l'échangeur entre l'autoroute 10 et la route 139. L'objectif du projet est d'éliminer les zones d'entrecroisement entre la sortie de l'autoroute et son entrée. Ce genre de configuration est particulièrement gênante pour les automobilistes puisque c'est beaucoup plus propice aux ralentissements importants et aux accrochages. En plus de rendre le réseau routier plus fluide et sécuritaire, le projet aura pour effet de faciliter l'accès au Zoo de Granby. Le projet s'inscrit dans la série de projets de réaménagement de la route 139 entre le zoo et l'autoroute.



# 7

## Garage municipal : Un défi de poids lourds

Génie civil

Concevoir une structure de bâtiment de la fondation à la toiture constitue un défi de taille en génie civil. Plusieurs défis sont à surmonter en lien avec la polyvalence de ce type de bâtiment : une partie concerne l'entretien et l'entreposage des véhicules lourds, alors que d'autres seront destinées à des aires de réception, de bureaux de gestion ou encore à l'entreposage de pièces. De la taille des portes de garage à la portée des poutrelles de toit ou encore des appareils de levage, la dimension des camions devant circuler dans ce garage comporte de nombreuses problématiques.



# 7

## Construction d'un immeuble commercial moderne à Laval

Génie civil

Le projet consiste en la construction d'un nouvel édifice commercial de trois étages situé dans la ville de Laval. Le client est un entrepreneur en construction en pleine croissance qui souhaite installer son entreprise dans de nouveaux locaux. Ses bureaux occuperont le troisième étage et les deux autres seront à louer à d'autres entreprises. Le projet a nécessité la sélection et la conception des fondations, de la structure qui supporte le bâtiment et du système de rétention des eaux pluviales. Ces étapes ont été réalisées en mettant de l'avant le concept de développement durable (matériaux écologiques, bien-être des utilisateurs, contrôle des coûts, etc.).





# 7

## Passerelle de l'Estrade

Génie civil

Dans le cadre de la fin de notre baccalauréat en génie civil à l'Université de Sherbrooke, nous avons été mandatés pour la réalisation d'une passerelle cyclo-piétonnière d'une longueur approximative de 135 mètres située à Waterloo. Celle-ci permettra de boucler le réseau cyclable de Waterloo et ainsi permettre à ses utilisateurs d'avoir un point de vue unique sur le magnifique lac Waterloo. La passerelle rendra alors possible, aux piétons ainsi qu'aux cyclistes, la traversée du lac Waterloo d'une rive à l'autre sans devoir emprunter les voies routières plus achalandées par les automobilistes et du fait même, assurer leur sécurité et améliorer leur expérience de plein air dans un décor enchanteur.

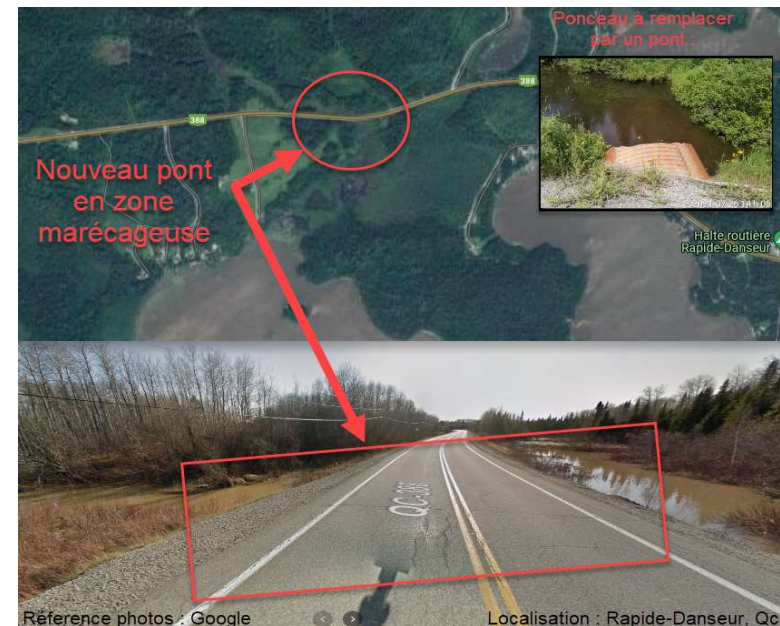


# 7

## Pont Rapide-Danseur : Construire un pont dans la vase

Génie civil

C'est bien connu, on ne travaille pas à l'échelle microscopique en génie civil. Que ce soient des ponts ou des bâtiments, on construit souvent de grandes choses. Mais comment de si grandes structures peuvent-elles être déposées au sol sans s'enfoncer? Idéalement, il faut un sol dense, ou encore mieux, du roc. Le poids de l'ouvrage est ensuite réparti sur une grande surface. Mais si le sol en place est aussi peu consistant que de la boue, comment parvient-il à soutenir un pont pendant plus de 50 ans? Avec ce projet, vous comprendrez comment les ingénieurs y parviennent ainsi que les défis environnementaux que comporte une construction en zone humide.





# 7

## Pont St-Joseph-de-Kamouraska : Reconstruction d'un pont en béton armé

Génie civil

Situé dans la petite municipalité de Saint-Joseph-de-Kamouraska au Bas-Saint-Laurent, ce pont traversant la rivière du Loup est dans un état critique de détérioration. La fermeture de cet ouvrage engendrerait un détour considérable de 12 km et nuirait aux opérations de la scierie et des entreprises agricoles présentes aux embouchures du pont. D'une longueur de 37,3 m et d'une largeur de 7 m, le pont existant a été construit en 1944 et est constitué de deux poutres et d'un tablier en béton armé. Afin d'assurer la sécurité des usagers du pont, notre équipe a été mandatée pour trouver une solution optimale pour sa réfection et ainsi le garder en activité.



# 7

## Pont-de-Broche

Génie civil

Le Pont-de-Broche sur la Rivière-du-Loup, datant de 1977, est l'unique lien entre Ste-Hélène-de-Kamouraska et plusieurs domiciles ainsi qu'un chemin forestier et une piste de motoneiges. L'état actuel du pont oblige sa reconstruction complète. Pour ce faire, la mise en place d'un lien temporaire, le retrait de la pile existante et plusieurs autres enjeux sont à considérer. Chez SHG+, nous avons à cœur la protection de l'environnement, et c'est pourquoi nous nous engageons à trouver une solution qui s'harmonisera le plus possible avec la végétation environnante. Étant donné que le Pont-de-Broche représente la situation de centaines de ponts au Québec, la gestion de ce projet servira d'exemple pour plusieurs d'entre eux.



# 7

## Réservoir Chambly

Génie civil

Attention. Ce projet ne présente ni du jamais vu, ni des idées de grandeur. Il présente un principe simple qui existe depuis plusieurs siècles, un besoin de base nécessitant une ressource naturelle : l'eau. Afin de permettre à toute la population l'accès à un verre d'eau de qualité, la Ville de Sherbrooke souhaite agrandir le réservoir de la station Chambly, car avec l'accroissement urbain, la demande en eau potable ne cesse d'augmenter. L'équipe travaille donc à créer un système possédant un volume d'eau suffisant pour desservir la population grandissante durant les 30 prochaines années.



Source : Office International de l'Eau

# 7

## Conception d'une résidence pour les étudiants de l'UQTR

Génie civil

Notre équipe a pour mandat de concevoir un bâtiment fonctionnel pour accueillir les étudiants de l'UQTR. Notre objectif est de concevoir un bâtiment qui suit les plus hauts standards en matière de développement durable, tout en restant à faible coût pour la population étudiante.

Le projet a pour but de construire un bâtiment d'au minimum 125 unités de logements, d'une superficie variant de 275 à 600 pi<sup>2</sup> selon le type d'unité, en plus de fournir un stationnement ayant une capacité d'environ 65 véhicules.

En résumé, notre mandat est d'offrir à la population étudiante un milieu de vie de qualité pendant leur parcours universitaire, tout en étant abordable et en respectant l'environnement.





# 7

## Tunnel pour les poissons

Génie civil

Un ponceau est une construction sous une route ressemblant à un tunnel. Sa principale fonction est de permettre le passage du cours d'eau ainsi que des poissons et animaux aquatiques présents de part et d'autre de la route. Dans le cadre de ce projet, le ponceau existant doit être remplacé. Dans le but d'assurer la longue durée de vie de l'ouvrage, une conception adéquate doit être effectuée. Cette étude devra tenir compte de l'écoulement de l'eau sur le territoire environnant, des différentes charges impactant l'ouvrage, de la libre circulation des poissons ainsi que de la sécurité des automobilistes circulant sur la route pendant et après les travaux.

