



# Expo MégaGÉNIALE

1 et 2 décembre 2023

Faculté de génie, Université de Sherbrooke

# 1

# CargUS

Génie  
électrique,  
génie  
informatique et  
génie  
robotique

Le projet CargUS consiste à concevoir un prototype de tricycle à assistance électrique adapté à la livraison de colis dans les grandes villes. Bien que ce type de véhicule existe déjà et qu'il est déjà utilisé par des livreurs dans des villes comme Montréal, les utilisateurs se plaignent du manque de protection pour les conducteurs et du manque d'autonomie que ces véhicules présentent. Pour résoudre ces défauts, nous avons intégré un ingénieux système de panneau solaires sur le toit de la boîte de chargement. De plus, le vélo est construit avec une cabine qui protège le conducteur de la pluie (ou de la neige!)



# 1

# Pro-Haptik

Génie  
informatique,  
génie  
électrique et  
génie  
robotique

Un prototype de retour haptique qui est installé sur une prothèse myoélectrique afin de redonner une sensation de toucher aux personnes amputées. Ceci implique un système de capteur servant à aller chercher des vibrations et pressions sur la prothèse de l'utilisateur. Des intelligences artificielles qui vont traiter ces informations et les traduire en information compréhensible, comme la forme ou le type de toucher. Puis, finalement, un système d'actuateurs, placé directement sur la peau de l'utilisateur qui va par des vibrations variant en fréquence et en force, faire comprendre l'information recueilli à l'utilisateur.





# 1

# Pro-Myo

Génie  
mécanique,  
génie  
robotique et  
génie  
informatique

Pro-Myo, une équipe de jeunes pionniers de la révolution prothétique, repousse les limites de l'innovation en créant une prothèse myoélectrique révolutionnaire pour les membres supérieurs. En combinant des matériaux et des systèmes bio-inspirés à un contrôle myoélectrique personnalisé, nous souhaitons redonner aux personnes amputées plus que de la mobilité. Nous voulons restituer à la fois leur perception et leur confiance. Venez constater par vous-mêmes le potentiel de cette technologie!



# 1

# MachInt

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Le projet MachInt vise à concevoir une machine d'entraînement à résistance électrique, équipée de capteurs pour mesurer la progression et fournir une rétroaction sur le mouvement de l'utilisateur. La résistance électrique est produite par un moteur et un embrayage, offrant un contrôle précis de la résistance appliquée et une expérience d'entraînement fluide. La MachInt sera également dotée d'un système de sauvegarde des données d'entraînement, qui seront stockées dans l'application MachInt. Les utilisateurs pourront facilement consulter leurs données d'entraînement dans l'application, ce qui leur permettra de suivre leur progression.



# 1 Inex

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Avec la pénurie de respirateurs artificiels vécue lors de la pandémie, Inex a décidé de développer un respirateur qui vise à améliorer l'interaction entre l'individu et l'appareil respiratoire pour rendre la respiration fluide et confortable. Cette interaction est l'objet de recherches conduites à la faculté de médecine et des sciences de la santé. L'objectif principal de cette étude est d'analyser les moments d'asynchronie, c'est-à-dire les situations où le respirateur ne s'ajuste pas correctement au rythme respiratoire naturel des patients. Le prototype élaboré par Inex est doté de systèmes à embrayages magnétorhéologiques (MR) dans le but de minimiser les incidents d'asynchronie lors de la ventilation assistée.



# 1 Handsquadron

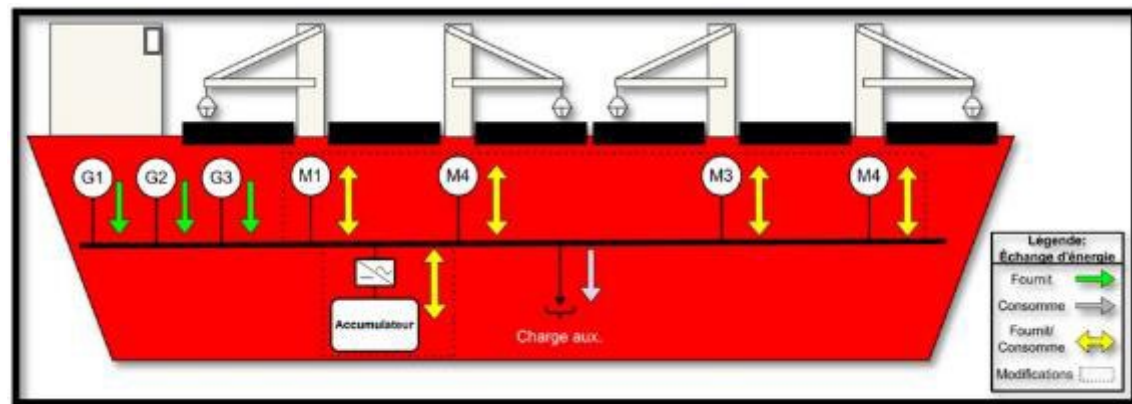
Génie  
informatique,  
génie  
électrique,  
génie  
mécanique et  
génie  
robotique

Découvrez le projet passionnant de l'équipe Handsquadron en collaboration avec GE Aviation! Notre équipe a conçu un robot d'inspection pour des compresseurs de moteurs d'avion. Ces pièces complexes présentent de petites cavités internes difficiles à inspecter pour l'humain, mais notre robot est là pour relever ce défi. Il peut s'adapter à divers modèles de compresseurs aux dimensions variables. Ce robot est doté de maillons amovibles motorisés pour rendre le robot modulable en fonction du besoin d'inspection. De plus, une caméra haute définition peut filmer les parois des pièces à inspecter. Il réduit au minimum l'utilisation de fils, apportant ainsi une solution à un problème majeur de maintenance pour GE.

# 1 VraquiUS

Génie  
électrique

Notre projet consiste à une étude de faisabilité d'un système de grues hybrides pour des navires de transport de matières en vrac sur les grands lacs. Le navire à l'étude est le Federal Baltic de Fednav. Cette solution permet de réduire la consommation de carburant lorsque les bateaux sont à quai et les impacts environnementaux qui en découlent. Avec l'aide d'une simulation REM (Représentation Énergétique Macroscopique) de type flux de puissance, une analyse de cycle de vie et une analyse économique sont réalisées afin d'évaluer l'implémentation de ce type de système.





# 2

## SATO Robotique

Génie  
robotique et  
génie  
électrique

Le but du projet est de faciliter l'utilisation des robots Exonetik dans des applications concrètes en migrant le contrôleur robot d'un ordinateur temps-réel coûteux vers un micro-ordinateur à faible coût. Ce changement de contrôleur réduit les coûts de 95% et permet ainsi d'utiliser les robots Exonetik à des fins autres que la recherche et le développement. Une interface sur mesure développée à partir de la plateforme ROS permet également de faciliter l'envoi de commandes au robot et implémente certaines fonctionnalités telles que l'évitement des collisions.

The logo for SATO ROBOTIQUE is displayed on a dark blue square background. The word "SATO" is written in a large, bold, white sans-serif font, and the word "ROBOTIQUE" is written in a smaller, white sans-serif font directly below it.

**SATO**  
ROBOTIQUE

# 2

## ShowerUS

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Découvrez la révolution du nettoyage pour les personnes à mobilité réduite! Notre machine innovante a été spécialement conçue pour simplifier votre vie en diminuant de 50% les transferts de patients. Elle se consacre uniquement au bien-être des personnes, en offrant un nettoyage personnel efficace et hygiénique. Avec une simplicité d'utilisation exceptionnelle, elle prend soin de vous en toute discrétion, réduisant ainsi la dépendance aux autres. Profitez de plus d'autonomie tout en maintenant une hygiène impeccable. Découvrez dès maintenant la solution qui améliore votre quotidien en plaçant votre confort et votre santé au premier plan, sans aucun compromis.



# 2

## Artemis

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Le projet Artemis vise le développement d'un drone capable d'échanger sa batterie de manière autonome à l'aide d'une base d'amarrage. Le drone est équipé d'un circuit d'alimentation secondaire qui maintient actif l'ordinateur de bord et le système de communication durant l'échange de la batterie. Ce projet ouvre la voie aux opérations où un drone serait utilisé en région éloignée, sans la présence physique du pilote.

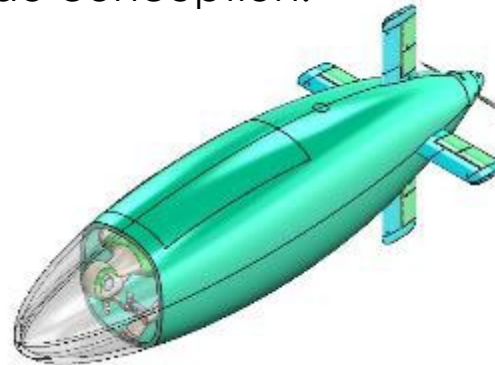


# 2

## Sharkbrooke

Génie  
mécanique

Concevoir et fabriquer un sous-marin à propulsion humaine qui se démarquera lors d'une compétition universitaire internationale, ceci est l'objectif de l'équipe Sharkbrooke. La compétition EISR (European International Submarine Race) se déroulera en Angleterre à l'été 2024. Complètement submergé d'eau, notre sous-marin est contrôlé par un pilote portant une bonbonne d'air. Celui-ci doit pédaler afin d'actionner une hélice à l'arrière, ce qui permet au sous-marin d'avancer plus vite que la vitesse moyenne des requins. Le pilote contrôle également sa rotation ainsi que son inclinaison à l'aide de gouvernes afin de réaliser les différentes sections du parcours de la compétition. Venez discuter avec nous de ce superbe défi de conception!



# 2

# CYNAÉ

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

Dans un monde de plus en plus axé sur l'électrification des transports, CYNAÉ est une cyclo-navette à assistance électrique conçue et fabriquée pour Magog Vert. Ce véhicule, fait avec un procédé de fabrication hors du commun, a pour objectif de favoriser le tourisme vert. Inspirée des principes de l'économie circulaire, la grande majorité de la masse du véhicule est faite de pièces récupérées. CYNAÉ est un concept basé sur les véhicules « tuk-tuk », très populaires en Asie, et peut déplacer 5 personnes. Les changements climatiques étant l'un des principaux enjeux du siècle, nous sommes fiers d'avoir pu créer ce véhicule respectueux de l'environnement!





# 2

## e-SCD

Génie  
électrique,  
génie  
informatique et  
génie  
mécanique

Le e-SCD est un module autonome s'ajoutant aux systèmes de contrôle de drainage (SCD) existants d'Innotag Inc. En transformant le système mécanique en un système électrique connecté à l'infonuagique, il vient automatiser le drainage des champs. La plateforme offrant une interface web et une interface mobile permet d'optimiser le niveau de la nappe phréatique et d'améliorer le rendu des terres, offrant donc ainsi aux agriculteurs une mesure de défense contre le réchauffement climatique en compensant les déficits hydriques et en prévenant le lessivage des engrais et pesticides. Tout cela est permis par l'énergie renouvelable, car le système installé directement dans les champs est alimenté par des panneaux solaires.

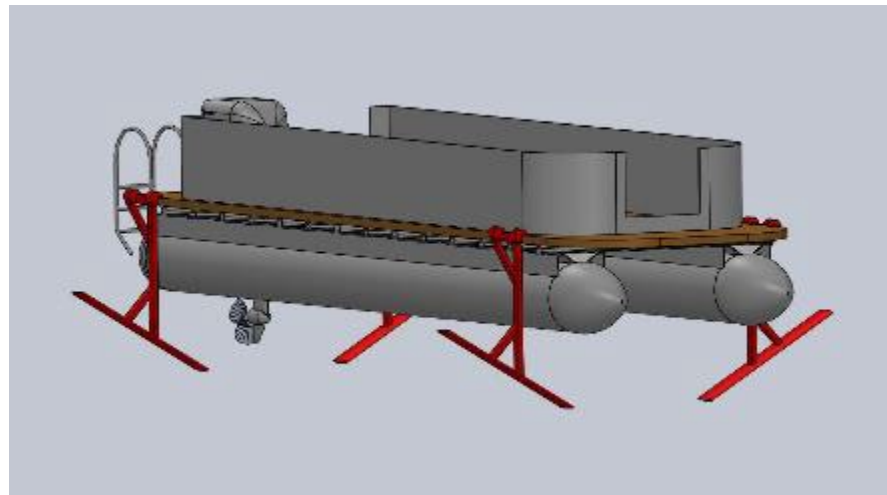


# 3

## O' Venture

Génie  
mécanique

O' Venture présente le tout premier ponton muni d'un système d'hydrofoils qui permet à l'embarcation de se soulever hors de l'eau et de « voler » au-dessus des vagues. Muni du système O' Venture, un ponton gagne significativement en performances et en confort. O' Venture permet à l'une des embarcations nautiques les plus populaires de réduire grandement son empreinte écologique. Adaptable à la grande majorité des pontons, tous les propriétaires pourront améliorer leur embarcation sans faire de compromis en y ajoutant le système d'hydrofoils O' Venture.



# 3

## MH2

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

MH2 a pour objectif d'améliorer l'efficacité des moteurs à combustion d'hydrogène à cycle récupéré divisé, afin de viser le marché du transport lourd (classe 8). Le concept a pour objectif de rivaliser en efficacité avec les moteurs à piles combustibles actuels tout en ayant un coût de puissance (W/\$) comparable aux moteurs à combustion conventionnels, et ce sans émettre de GES nocifs pour l'environnement. Pour parvenir à ces objectifs, l'équipe MH2 conçoit et fabrique un banc de test de moteur à combustion d'hydrogène à cycle divisé, avec un piston sans huile, pour étudier et peaufiner ce concept du Pr Mathieu Picard et de son équipe.

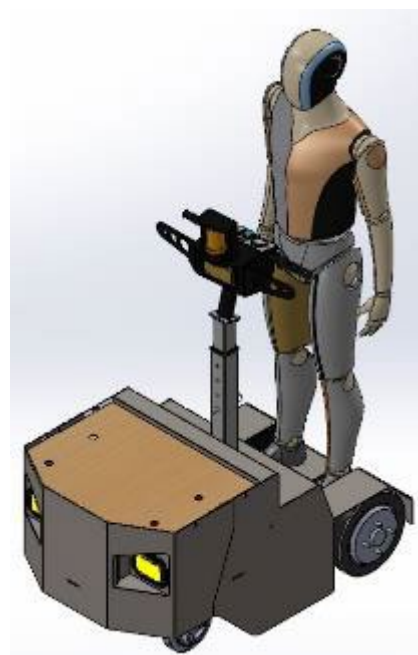


# 3

## VÉMUS

Génie  
mécanique et  
génie  
robotique

Le projet VÉMUS (Véhicule Électrique Monoplace de l'Université de Sherbrooke) est une innovation dans le domaine du transport manufacturier. Ce véhicule est conçu afin d'être polyvalent et robuste dans tout type d'environnement industriel. Grâce à sa taille compacte, il peut aisément passer à travers des portes conventionnelles et accéder à des espaces restreints. Ses moteurs intégrés dans les roues lui confèrent une agilité remarquable, rendant ainsi les déplacements efficaces, fiables et sans effort. Il vous permet d'accomplir davantage en moins de temps. C'est l'avenir du transport en usine, et il est là pour vous rendre la vie plus facile!



# 3

# CajoUS

Génie  
mécanique et  
génie  
informatique

La revalorisation des déchets agricoles en source d'énergie pour la cuisine en Côte d'Ivoire : telle est notre mission. La ligne de production de CajoUS permettra de transformer des coques de cajous en briquettes de biocombustible pour remplacer une ressource surutilisée, le bois. La consommation de charbon de bois pour la cuisson en région subsaharienne est l'une des causes principales à la déforestation. CajoUS présente une chaîne de transformation contenant l'extraction de l'huile (valeur de revente), la pyrolyse des coques, le mélange avec un agent liant et la compaction en briquette. Ainsi, la coopérative Wépléwégnon pourra profiter de ce procédé en revendant les briquettes et l'huile aux autres villages.



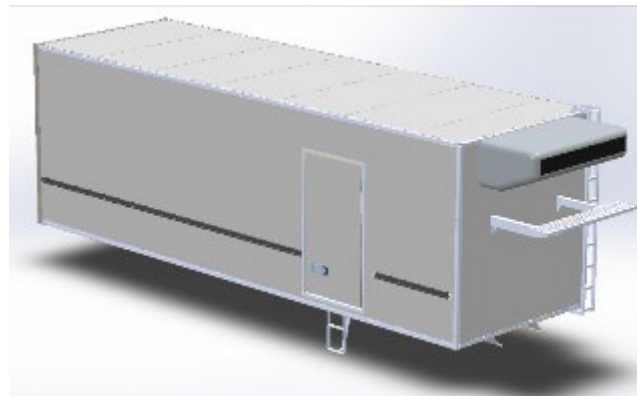


# 3

## FrigorUS

Génie  
mécanique et  
génie  
électrique

FrigorUS repense le transport des marchandises réfrigérées. Nous avons conçu un fourgon novateur alimenté par une source électrique offrant une solution économique et conviviale. Il intègre un ensemble de batteries interne, une unité de réfrigération totalement électrique et des améliorations mécaniques pour accroître l'efficacité du fourgon. Cette combinaison unique permet de repenser totalement le transport des marchandises réfrigérées. L'objectif principal est de faciliter le transport des produits périssables, tout en contribuant à la préservation de l'environnement. Nous croyons que cette solution transformera positivement l'industrie du transport, offrant une alternative respectueuse de l'environnement et qui répond aux besoins du monde moderne.



# 4

## SuspensiO

Génie  
mécanique

La conduite d'une motomarine est fort amusante. Toutefois, les utilisateurs peuvent souffrir d'inconforts au dos en raison des chocs subis à répétition avec les vagues. SuspensiO a créé un concept de suspension capable de révolutionner le monde des motomarines en matière de confort. L'équipe a travaillé en partenariat avec BRP pour développer un siège amorti pouvant remplacer le siège des motomarines Sea-Doo construites de 2018 à aujourd'hui. La suspension est ajustable au moyen d'un bouton au guidon, ce qui permet au conducteur de choisir le niveau d'amortissement voulu pour maximiser son confort ou pour améliorer sa sensation des vagues lors d'une conduite récréative.



# 4

# BIOFERUS

Génie bio-  
technologique

Qu'est-ce que vos électroménagers, votre voiture, votre téléphone et vos équipements de gym ont en commun? Ils sont tous composés de fer!

Que faire lorsque cette ressource se fait de plus en plus rare? Il faut avoir recours à la biotechnologie!

Première initiative du genre, ce projet est axé sur la conception d'une usine de concentration d'un minerai de fer australien typique. Mettant à profit la biotechnologie de façon novatrice, cette usine produira 8 millions de tonnes par an de concentré de fer tout en réduisant au maximum l'utilisation d'eau, d'énergie et de produits chimiques toxiques.

Cette solution est la clé qui permettra l'exploitation du fer pour les générations futures!

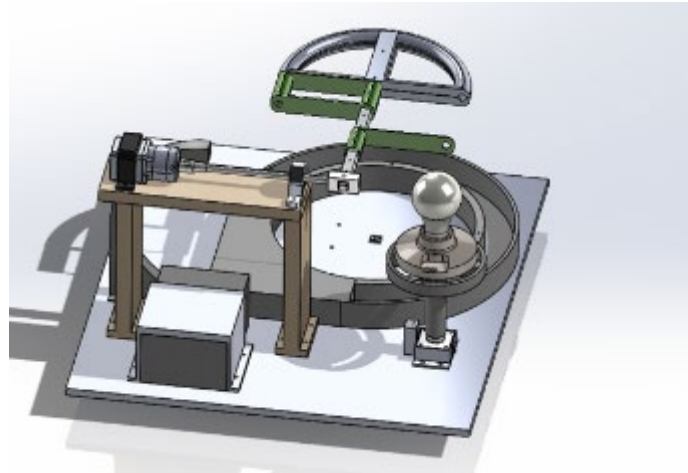


# 4

## LSPDD

Génie  
informatique

Ce projet a pour objectif de cataloguer de manière exhaustive les données relatives aux ampoules. D'une part, nous avons développé un site internet intuitif associé à une base de données complète, permettant au grand public de s'informer aisément sur les différentes typologies d'ampoules ainsi que sur leurs divers impacts. D'autre part, nous avons mis en place un système sophistiqué de capture de spectre d'ampoules, offrant une analyse approfondie des propriétés lumineuses. L'intégration de ces éléments vise à fournir une source d'information fiable et accessible, contribuant ainsi à une meilleure gestion de l'éclairage et à des choix plus éclairés.



# 4 Tergeo

## Génie chimique

La compagnie Tergeo Minerals a développé un procédé pour récupérer le magnésium des résidus miniers amiantés de la mine Jeffrey située à Val-des-Sources. Leur usine pilote a prouvé que la production de magnésium pur est possible à partir de ces résidus, mais qu'un sous-produit dangereux est généré en parallèle. Or, il est indispensable de traiter ce sous-produit afin de le rendre inerte. Deux voies de traitement et de valorisation sont proposées par les finissants en génie chimique. La première permet de produire de l'oxyde de magnésium, un composé qui peut être vendu ou réutilisé comme matière première dans l'usine, alors que la seconde voie permet de produire des sels qui peuvent être vendus également.



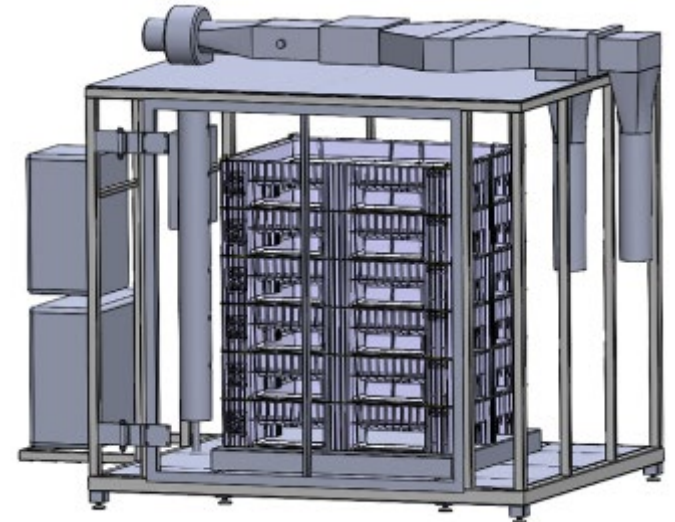


# 4

## Illuscens

Génie  
mécanique

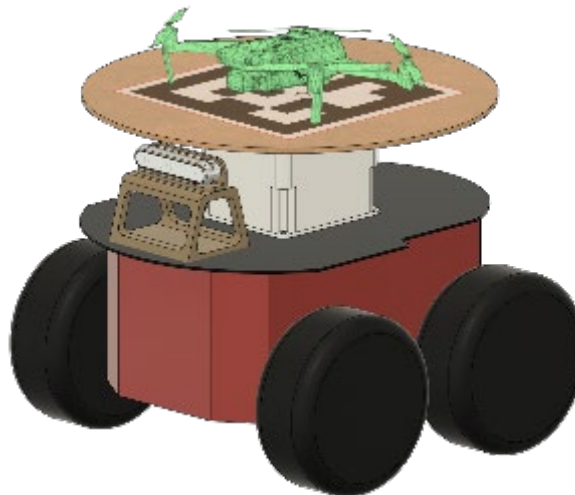
Le projet vise à faire la conception d'un banc de test pour l'entreprise Entosystem. Sous la forme d'une chambre à environnement contrôlé, le banc de test servira à la recherche et au développement dans le domaine de l'élevage de larves de mouches soldat noires. Grâce à l'élevage de ces insectes, l'entreprise Entosystem récupère, chaque jour, 250 tonnes de matières organiques normalement gaspillées pour les transformer, grâce à un procédé zéro déchet, en plusieurs produits écologiques. Les mouches soldat noires étant au cœur du procédé, le projet Illuscens aidera l'entreprise dans leur mission de développer un système alimentaire durable et responsable basé sur le principe de l'économie circulaire.



# 4 SARUS

Génie  
informatique

SARUS est un projet de recherche et sauvetage développé pour Recherche et développement pour la défense Canada (RDDC). Le mandat consiste à concevoir et à mettre au point le logiciel d'une unité robotisée marsupiale autonome, composée d'un véhicule terrestre (Unmanned Ground Vehicle) et d'un drone posé sur son dos. Le système explore une zone géographique délimitée par l'utilisateur, réalise sa cartographie 3D et reconnaît des personnes à l'aide d'une intelligence artificielle. Le drone peut également être déployé pour enquêter sur une zone inaccessible au robot terrestre. Le tout se contrôle à l'aide d'une application sur une tablette Android.



# 4 Horne

## Génie chimique

Notre projet illustre notre volonté de responsabiliser le marché industriel en minimisant le gaspillage. C'est une initiative audacieuse visant à non seulement respecter, mais à surpasser les accords gouvernementaux existants. Notre mission? Réduire drastiquement l'utilisation d'eau fraîche pour la récupération du cuivre à la Fonderie Horne, tout en minimisant la perte de réactifs chimiques. Nous relevons le défi de moderniser un processus qui perdure depuis près de 90 ans, en apportant des améliorations avant-gardistes. Notre objectif principal est de réduire la consommation d'eau dans le circuit du concentrateur de la Fonderie Horne qui utilise plus de 50 % de la consommation en eau fraîche de l'usine. Nous avons prévu un

traitement adéquat pour minimiser l'impact environnemental. La récupération de l'eau utilisée préserve les précieuses ressources en eau brute et entraîne une réduction significative des pertes de métaux aux effluents.



# 4 Aurora

Génie  
informatique

Vous êtes tannés de comptabiliser vos heures de travail dans des applications archaïques? Le processus de remboursement de vos dépenses personnelles liées au travail dans votre entreprise est compliqué? L'équipe Aurora offre enfin une solution au goût du jour. La plateforme développée permet d'entrer ses heures, tout en présentant un outil de visualisation des activités GitHub dans une application ergonomique. Finalement, grâce à Aurora, les employés qui souhaitent recevoir leurs compensations directement en cryptomonnaie le pourront, car l'application Aurora est intégrée dans la chaîne de bloc EOSIO.





# 5 BlitzCharge

Génie  
électrique

Le projet BlitzCharge réunit 7 étudiants en génie électrique pour effectuer la conception d'un chargeur de batterie de 2400 Watts intégré à un véhicule électrique léger. La recharge peut s'effectuer par une borne de niveau 1 ou 2, c'est-à-dire via une prise 120 Vac (prise standard) ou 240 Vac (prise de cuisinière). Le temps de recharge visé à puissance maximale est d'une heure. L'efficacité, la sécurité et le prix par unité sont les éléments clés de la conception. Le projet est réalisé en partenariat avec une entreprise locale, dans le contexte de l'électrification des transports.



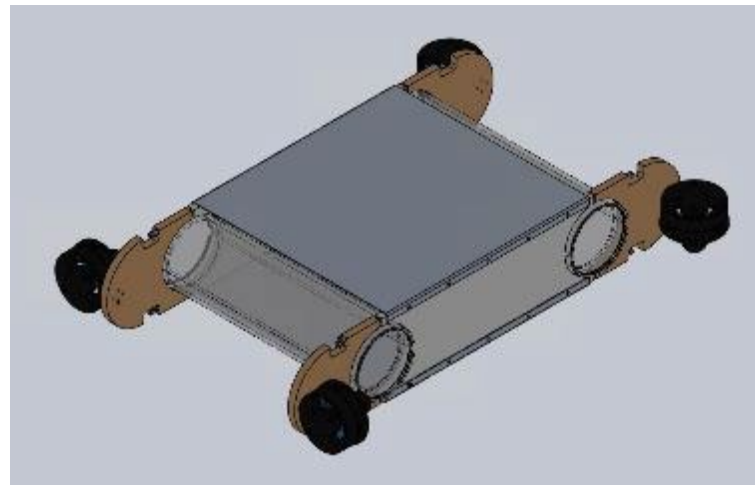


# 5

# Abysses

Génie  
robotique,  
génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Découvrez une aventure révolutionnaire avec notre sous-marin 100% autonome, ouvrant un monde d'exploration sous-marine à tous. Équipé d'une technologie avancée, il offre des voyages silencieux et respectueux de l'environnement, tout en capturant des images spectaculaires de la vie marine. Notre drone sous-marin rend l'exploration des fonds marins aussi simple que de glisser un jouet dans l'eau. Aucune expérience nécessaire! Il suffit de le déployer, de le laisser flotter et de contrôler facilement sa navigation depuis votre appareil. Des commandes conviviales et des fonctions automatisées garantissent des plongées inoubliables. Explorez le monde subaquatique avec aisance, que vous soyez novice ou passionné, grâce à la simplicité de notre drone sous-marin.



# 5

## AxCell

Génie bio-  
technologique

Nous sommes en partenariat avec AxCell Lab pour créer une unité de production de cellulose bactérienne. Imaginez une chaîne de fabrication complète, où chaque étape, de la matière première au produit final, est minutieusement conçue. Notre objectif est de rendre ce projet réaliste, économique, sûr, respectueux de l'environnement et bénéfique pour la société, le tout avec un budget bien défini. Cette usine produira de la cellulose bactérienne, qui aura deux usages clés : d'une part, elle servira à cultiver de la viande synthétique pour une alimentation plus durable, et d'autre part, elle aidera à réduire les complications lors d'opérations nécessitant des implants crâniens. En somme, nous construisons l'avenir de la production de cellulose!



# 5

## Boreas

Génie  
mécanique et  
génie  
informatique

Dans le contexte actuel des changements climatiques, l'éolienne Boreas vise à augmenter la disponibilité de l'énergie renouvelable par son design innovant et sa facilité d'utilisation. Sa configuration verticale hors du commun permet une réduction du bruit et permet de produire de l'électricité sans avoir à s'orienter avec le vent. Elle se démarque aussi par son intégration des composants électriques, dont une batterie intelligente. L'éolienne est donc complètement autonome et prête produire de l'électricité sans ajout de matériel additionnel. Les performances de l'éolienne peuvent être suivies en temps réel par l'entremise d'une application web disponible sur tout appareil électronique.

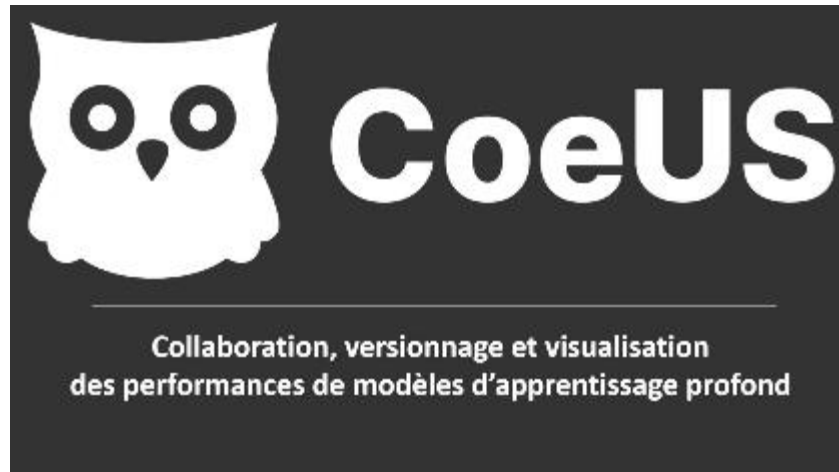


# 5

## CoeUS

Génie  
informatique et  
génie  
électrique

L'équipe de projet CoeUS décrit la conception et l'implémentation d'une plateforme centralisée pour le contrôle de version de modèle d'intelligence artificielle (IA) ainsi que leur déploiement sur un serveur distant. Le projet tire ses origines du client IPToki Inc., et vise à augmenter leur efficacité opérationnelle quant au processus de gestion du cycle de vie de modèles d'IA. La solution proposée s'inspire du fonctionnement des logiciels Git et GitHub afin de garder une approche naturelle pour l'utilisateur cible lors de son utilisation de la plateforme.



# 5

## NutraVicia

Génie bio-  
technologique

L'équipe NutraVicia est mandatée par une entreprise québécoise de biotechnologie spécialisée en production d'isolat protéique végétal destiné à la transformation alimentaire. Actuellement, l'usine opère uniquement pendant la saison estivale, mais ce projet vise à adapter les installations pour permettre une production continue tout au long de l'année. Dans ce contexte, l'ajout d'une seconde matière première est évalué : la gourgane, une fierté saguenéenne. La transformation de cette légumineuse requiert une chaîne de production similaire à celle de l'espèce végétale déjà exploitée. La solution attendue est par conséquent une production annuelle alternant entre les deux matières premières. Préparez vos papilles à une expérience végétale unique!



# 5

## TeSMaQ

Génie  
mécanique,  
génie  
électrique et  
génie  
informatique

Le projet majeur de conception TeSMaQ consiste à développer une plateforme de synthèse de matériaux quantiques nécessitant un minimum de manipulations par l'utilisateur, permettant un fort niveau de répétabilité des résultats, une production d'échantillons à faible coût et une production rapide et efficace de nouveaux matériaux quantiques. Ceci permettra de provoquer des réactions chimiques à haute température et réorganiser les molécules pour développer des matériaux ayant des propriétés améliorées comme des cathodes de batteries plus efficaces.



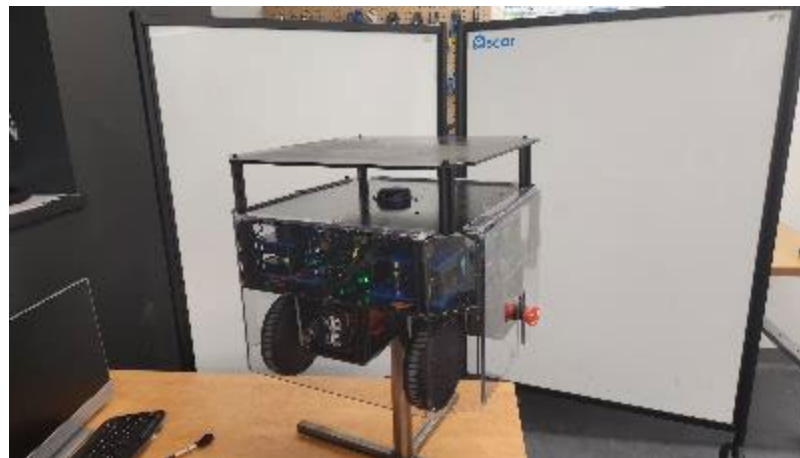


# 6

# Oscar

Génie  
robotique

Oscar se consacre à la conception et au développement d'un robot mobile autonome destiné à des milieux publics tels que les hôtels, les résidences pour personnes âgées, les restaurants ou les salles événementielles. L'objectif de ce robot est d'automatiser des tâches répétitives telles que la manutention de matériel pour soulager les employés du service à la clientèle et leur permettre de se concentrer sur des activités à plus forte valeur ajoutée. Les robots apporteront une solution concrète pour atténuer la pression exercée sur ce secteur causée par une problématique sociétale actuelle : la pénurie de main-d'œuvre.



# 6

## WePrint

Génie  
mécanique,  
génie  
robotique et  
génie  
électrique

Le projet WePrint est une imprimante 3D métal conçue pour être accessible aux créateurs, artisans et petites entreprises. Imaginez la possibilité de créer des pièces métalliques uniques à un coût abordable. WePrint vise à rendre cette technologie facilement accessible, favorisant ainsi la créativité et l'ingéniosité. Que vous soyez un amateur de bricolage passionné ou un entrepreneur ambitieux, WePrint vous offre la chance de concrétiser vos idées.



# 6

## ÉcoCapteurs

Génie  
électrique et  
génie  
informatique

En collaboration avec le département de chimie de l'Université de Sherbrooke et le 3IT, l'équipe Écocapteurs a développé un système permettant d'effectuer un suivi de la qualité de l'eau du lac Memphrémagog. Le produit développé est composé de deux parties. Une partie sous-marine située à 5m de profondeur permet de récolter des échantillons d'eau automatiquement ainsi que plusieurs données importantes sur la qualité de l'eau, notamment la température, le pH et l'oxygène dissous dans l'eau. La seconde partie du système se situe sur une bouée, à la surface. Ce module possède une antenne de communication cellulaire qui permettra à l'équipe du département de chimie, via un site web, de consulter les données des capteurs et de contrôler l'échantillonneur.



# 6 AGRUM

Génie  
électrique

Dans un contexte où l'énergie et les aliments sont majoritairement produits à l'extérieur des grands centres urbains, le projet étudiant AGRUM (Agrivoltaïsme urbain et microréseaux) se veut une preuve de concept selon laquelle ces deux ressources peuvent être produites à même les villes sur des surfaces habituellement inutilisées : les toitures. Ce projet s'inscrit dans une nouvelle manière d'aborder la génération et le contrôle de l'électricité, c'est-à-dire l'agrivoltaïsme et les microréseaux. Le prototype est composé de panneaux solaires, structure en aluminium, capteurs, boîtiers, batteries et équipements.

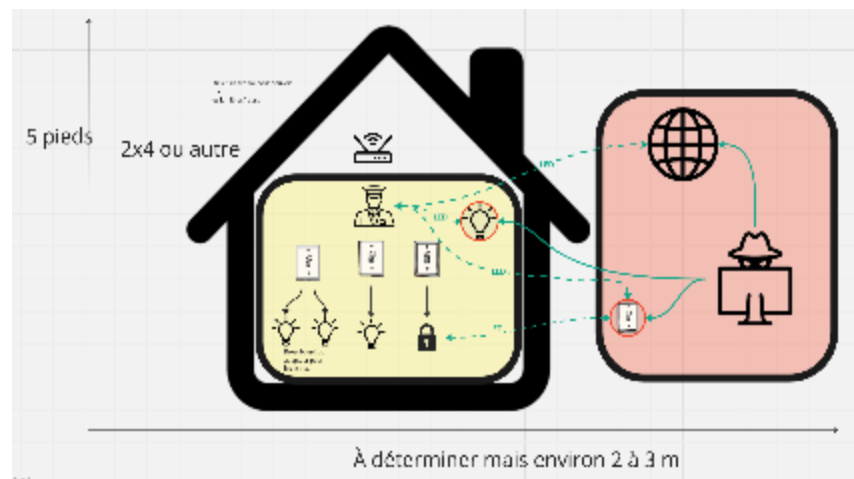


# 6

## SimplifIoT

Génie  
informatique

Simplif-IoT est un système de détection d'attaque sur les réseaux typique d'appareils intelligents. Accompagné d'un système d'intelligence d'artificielle, le système permet de détecter des comportements anormaux dans les communications Wi-Fi entre des appareils comme des lumières et interrupteurs intelligents. Venez observer notre système de détection pendant que vous tenterez de pirater le réseau pour forcer l'ouverture d'une serrure qui donnera accès au reste de la maison. Faites attention, le système de détection d'attaque pourrait vous couper les accès à tout moment! Serez-vous capable de mettre en péril la sécurité de notre installation?

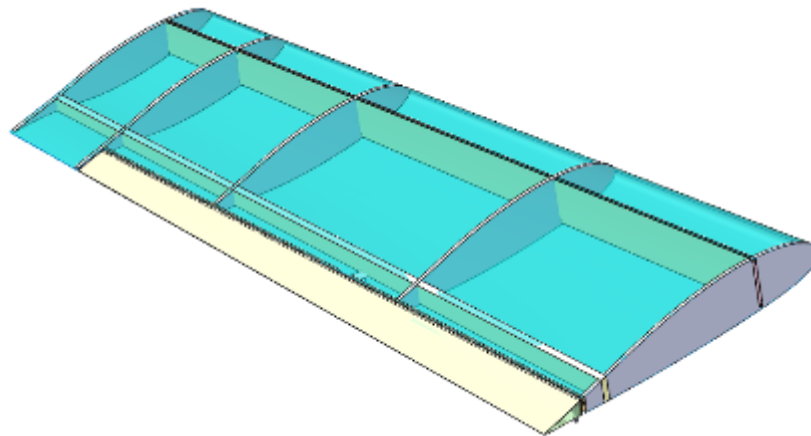


# 6

## Daedalus

Génie  
mécanique

Notre projet universitaire est une aventure audacieuse pour concevoir et fabriquer une aile d'avion en matériau composite. Dotée de sa nouvelle géométrie unique, l'aile vise à améliorer les performances de l'emblématique avion KR2. En combinant expertise en ingénierie et innovation, notre équipe cherche à repousser les limites de l'aviation amateur. Cette aile allégée grâce à l'utilisation de matériau composite de qualité supérieur est optimisée pour augmenter la portance de l'avion tout en réduisant la traînée. L'aile promet donc d'accroître la vitesse et l'efficacité énergétique KR2, tout en ouvrant la voie à de nouvelles avancées dans l'aviation légère.





# 7

## Réaménagement du centre Énergie Sud et construction d'entrepôt, Cowansville

Génie du  
bâtiment

Le centre d'entraînement Énergie Sud souhaite agrandir son bâtiment situé sur la rue du Sud à Cowansville dans le but d'offrir plus de services à ses membres. Un des services qu'il souhaite rajouter est une clinique de physiothérapie.

L'agrandissement souhaité devra permettre d'abriter la future clinique de physiothérapie, tout en agrandissant les installations sportives déjà en place.

De plus, le client possède une compagnie de vente d'équipement de musculation, DNAXFIT, pour laquelle il souhaite faire construire un nouveau bâtiment. Ce nouveau bâtiment abritera des bureaux, un espace d'essai d'équipements sportifs ainsi qu'une zone d'entreposage. Ce nouveau bâtiment sera construit derrière le bâtiment existant.



# 7 Agrandissement du Centre Gilbert-Dionne, Drummondville

Génie du  
bâtiment

Le Centre Marcel-Dionne, datant de 1963, est un aréna situé au centre-ville de Drummondville. Cet établissement est d'ailleurs le domicile des Voltigeurs de Drummondville, une équipe de la Ligue de hockey junior majeur du Québec (LHJMQ). La dimension de la patinoire actuelle est de 190 pieds par 85 pieds et une patinoire standard doit avoir 200 pieds par 85 pieds.

Le projet d'agrandissement exige alors une dimension standard de la patinoire et une remise aux normes de plusieurs éléments structuraux.

Plusieurs rénovations ont été faites à l'intérieur avec le temps afin d'améliorer l'amphithéâtre, mais la limite d'espaces disponibles a été atteinte. De plus, le projet a pour but d'augmenter le nombre de places assises, donc un agrandissement vers le nord du bâtiment est proposé. Aussi, il est prévu de profiter de ces travaux pour refaire le côté qui se trouve au sud du bâtiment dans le but d'agrandir le hall d'entrée et, d'offrir plus d'espaces de loges et de permettre la tenue d'autres types d'évènements.



# 7

## Uniatox, nouveau bâtiment avec serre, Mascouche

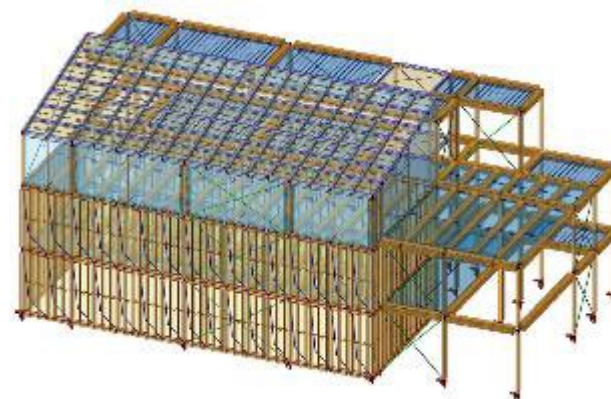
Génie du  
bâtiment

UNIATOX souhaite construire un nouveau bâtiment pour faire face à la demande croissante de services en toxicomanie.

Ce bâtiment sera muni d'une serre 4 saisons au toit permettant de cultiver des légumes frais et des fines herbes, dans un processus d'insertion sociale.

Cette serre sera munie d'un verre intelligent changeant son opacité pour éviter les surchauffes en été et maximiser les gains de chaleur en hiver, une innovation importante!

Venez également découvrir comment il est possible de bénéficier des avantages du bois et de l'acier pour optimiser la structure d'un bâtiment, tout en conservant l'aspect esthétique du bois.



# 7

## Nouveau bâtiment de services publics, Candiac

Génie du  
bâtiment

Le garage municipal existant de la ville de Candiac se situe au 80 boulevard Montcalm Nord, derrière l'hôtel de ville et la caserne de pompier #26. Il se trouve dans un secteur central de services publics de la ville voué à être redéveloppé et revalorisé. Ce bâtiment datant des années 1980 est une ancienne usine adaptée à de multiples reprises afin de répondre aux besoins changeants de la municipalité. Sa superficie totale d'environ 1 500 m<sup>2</sup> inclut une aire de travail desservant six disciplines différentes avec seulement trois ateliers. À l'heure actuelle, le stationnement des véhicules des travaux publics et l'entreposage de matériaux se font sur deux autres sites différents. En plus d'être en fin de vie utile, le manque d'espace intérieur et extérieur rend le garage existant inapte à accomplir sa fonction.

Pour pallier cette problématique, le nouveau garage municipal vise à offrir une superficie d'environ 4 500 m<sup>2</sup> pour les travaux de services publics, soit le triple de la capacité du bâtiment existant. Avec les nouvelles installations, Candiac souhaite maintenir un haut niveau de qualité pour les services d'entretien des parcs et d'horticulture grâce à des espaces de travail convenables.



# 7

## Nouveau bâtiment commercial et serre Jardin Pro, Saint-Denis-de-Brompton

Génie du  
bâtiment

Depuis 1995, Jardin Pro offre ses services d'horticulture à la population de l'Estrie grâce à leur centre jardin situé à Saint-Denis-de-Brompton. La propriétaire, Mme Sonia Alberts, souhaite moderniser leurs installations afin d'offrir une expérience rehaussée aux clients en plus d'améliorer l'efficacité des installations pour les employés. Ainsi, Mme Alberts souhaite initier un projet de construction d'un nouveau centre jardin comprenant boutique, bureaux, entrepôt tempéré, entrepôt non tempéré et serre solaire performante.



# 7

## Ferme usine Ribozome, Saguenay-Lac-Saint-Jean

Génie du  
bâtiment

De nature confidentielle, le projet de la ferme-usine de Ribozome a pour objectif l'élevage de ténébrions meuniers et la transformation de ceux-ci en protéine alimentaire. Cette protéine alternative aux protéines traditionnelles, telle que le boeuf, le porc ou le poulet, est une solution aux défis environnementaux actuels. En effet, la quantité de gaz à effet de serre (GES) émise par le processus de production des ténébrions meuniers est plus faible que celle émise par d'autres protéines animales.

Il est en de même pour la quantité d'eau nécessaire, ainsi que l'espace requis. Le produit vendu par Ribozome est la poudre d'insecte. La poudre n'est pas vendue à des particuliers, mais à des transformateurs qui utilisent cette poudre protéinée pour faire le développement de produits alimentaires.

Avec la demande grandissante pour sa poudre et le peu d'options actuellement offertes sur le marché, le client souhaite augmenter sa production et étendre son marché partout en Amérique du Nord. C'est la raison pour laquelle le client entreprend le projet de la ferme-usine Ribozome.





# 7

## Nouveau gymnase, Cégep de Granby

Génie du  
bâtiment

Depuis maintenant plusieurs années, le Cégep de Granby jouit d'une augmentation du nombre d'inscriptions des étudiantes et étudiants. Cette augmentation se fait ressentir sur plusieurs sphères de la vie étudiante au cégep de Granby. Après plusieurs projets de mise aux normes touchant différentes parties du cégep tels que la réfection de la cafétéria, de l'école de musique, ou même l'agrandissement de la bibliothèque, il était désormais temps de continuer ce type de projet en s'attaquant aux installations sportives, plus précisément aux gymnases. Bien que le cégep ait déjà deux gymnases à leur disposition, l'augmentation du nombre d'étudiants présentement inscrits pour suivre des cours provoque plusieurs conflits sur les plateaux.

Bien entendu, la localisation du cégep de Granby au centre-ville rend ardue la tâche d'ajouter un bâtiment entier à proximité des pavillons existants sans y impacter un service quelconque fourni par le cégep. Il a donc été déterminé que la meilleure avenue pour ce bâtiment était de le coller au grand gymnase existant tout en le mettant sur pilotis afin de limiter la perte des stationnements.



# 7

## Développement du parc scientifique de Bromont

Génie du bâtiment

MONTONI a fait l'acquisition d'un terrain de 550 000 m<sup>2</sup> à l'intérieur du Parc scientifique de Bromont et propose d'implanter plusieurs projets industriels pour abriter des compagnies de développement technologique. Pour la plupart des bâtiments, MONTONI restera propriétaire et les espaces seront loués à des compagnies de développement technologique. L'ensemble du site aura un total de 14 bâtiments. Pour les besoins du projet, un seul bâtiment sera à l'étude.

Le principal objectif de l'ensemble du Parc scientifique est de s'intégrer au milieu naturel et de s'inspirer de la biophilie pour offrir un milieu de travail en contact avec la nature. Des bassins de rétention, des sentiers naturels et plusieurs espaces extérieurs aménagés sont donc au coeur du développement.

La vocation principale du bâtiment est d'accueillir des compagnies d'innovation technologique avec des espaces de bureaux, de production, d'entreposage et de distribution.



## 7

# Nouveau bâtiment commercial et serre Jardin Pro, Saint-Denis-de-Brompton

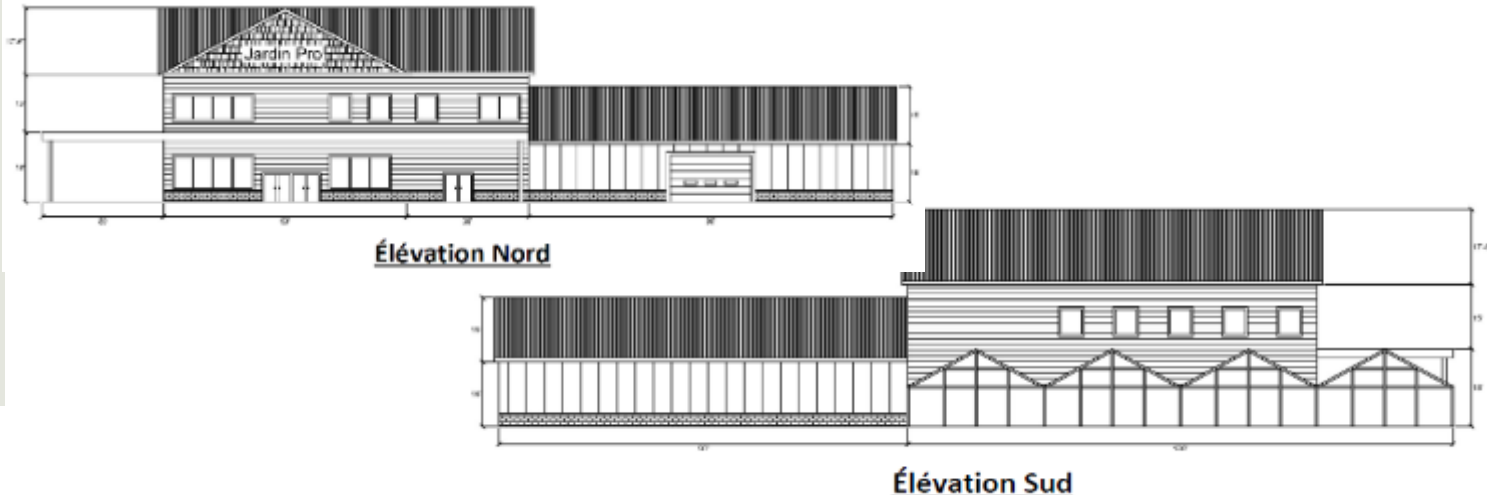
Génie du  
bâtiment

L'entreprise Jardin Pro est une pépinière qui est fondée en 1995. L'entreprise est dotée de 8 serres qui permettent la production de plusieurs variétés de plantes.

Les serres existantes sont chauffées au mazout et sont en fin de vie utile. Plusieurs petits bâtiments existants sont utilisés pour l'entreposage, mais la plupart ne sont pas chauffés, ce qui limite leur utilisation.

Le bâtiment principal pour la vente et administration est trop petit pour les besoins.

Le nouveau bâtiment doit donc abriter une grande aire de vente, plusieurs bureaux administratifs, salle de repos et de réunion, un secteur d'entreposage et des serres pour la production.



# 7 Passerelle piétonnière en surplomb d'une autoroute

Génie du  
bâtiment

Au Québec, le manque de logement est une problématique répandue. De plus, les citoyens sont de plus en plus conscientisés par les enjeux climatiques. C'est pour cela qu'un développeur immobilier a décidé de bâtir un écoquartier favorisant le développement durable et le transport en commun. Ce quartier en construction est situé tout près d'une station de métro, mais elle est difficilement accessible. La station de métro étant située de l'autre côté d'une autoroute, elle n'est pas accessible pour les piétons. Alors, une passerelle reliant le réseau du métro au complexe est une nécessité. Elle permet au nouveau projet immobilier de bien accomplir sa mission de développement durable en offrant un accès direct, autant en été qu'en hiver, aux transports en commun.



# 7

## Nouveau centre sportif extérieur quatre saisons

Génie civil

Ne plus avoir besoin de pelleter 2 pieds de neige sur la glace et pouvoir jouer au basket au sec même les journées de pluie, ce sera possible à l'Ange-Gardien.

Le projet d'un centre extérieur quatre saisons permettra d'offrir une multitude d'activités, été comme hiver à la population d'Ange-Gardien. Une patinoire du style de la Ligue Nationale de Hockey sera recouverte d'un toit avec une structure apparente. La structure de bois sera l'élément principal de ce projet et plusieurs activités pourront y avoir lieu comme le hockey sur glace, le de hockey et le basketball.





# 7

## Ça SERRE à quoi?

Génie civil

Pour notre projet de fin de baccalauréat, nous avons choisi de faire la conception d'un bâtiment commercial en structure d'acier avec un stationnement sur le Campus Henry-Ford à Vaudreuil. Une caractéristique qui distingue notre projet est la serre destinée à la production agricole qui se retrouvera sur le toit. Nous visons une serre autosuffisante grâce aux énergies renouvelables et le recyclage des eaux de pluie. Le projet comblera le manque d'espace d'entreposage provoqué par la croissance économique. La conception favorisera le développement durable en priorisant des choix économiques et écologiques.



# 7

## Conception du garage de l'or

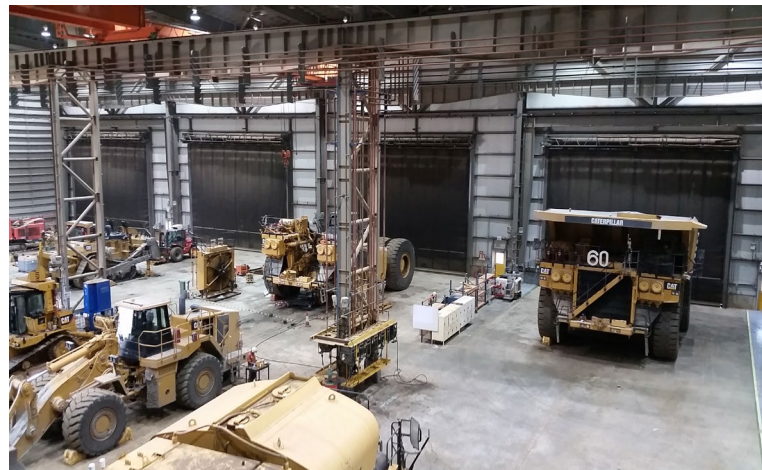
Génie civil

Parfois, même les véhicules les plus redoutables ont besoin d'un peu d'amour.

Afin d'extraire 294 000 onces d'or par année pendant 10 ans, les géants d'acier utilisés dans la future mine de Windfall nécessiteront une petite séance de remise en forme. Pour cette raison, notre équipe a été mandatée par Osisko afin de concevoir une usine d'entreposage et d'entretien de machinerie minière.

Entretenir ces goliaths sur quatre roues n'est pas sans défi. La maintenance requiert que des charges très lourdes soient soulevées, et il est nécessaire de traiter les eaux ayant été contaminées par les huiles.

Nous sommes à l'Expo MégaGÉNIALE, venez nous voir! Il ne faut pas manquer cette opportunité en or.





# 7 Comment remplacer un pont existant

Génie civil

Le réseau routier québécois comprend plusieurs milliers de structures et plusieurs d'entre elles tombent en ruine... Pas de panique, il existe plusieurs solutions à ce problème!

Comme projet de fin de baccalauréat, notre équipe s'est donnée comme mission de voir au remplacement du tablier d'un pont dans la paroisse de Très-Saint-Sacrement, en Montérégie.

Le pont de trois travées traverse la rivière Châteauguay et plusieurs incidents récents ont précipité sa reconstruction.

Vous êtes intéressés à apprendre comment on remplace un pont?

Venez nous voir à l'Expo MégaGÉNIALE de l'Université de Sherbrooke!



# 7

## Conception d'entrepôts industriels à Lévis

Génie civil

Le projet consiste à faire la conception d'un entrepôt industriel à Lévis. La construction de cet entrepôt tente de répondre à la demande grandissante pour la location d'espaces industriels dans la région de Québec. La conception de ce bâtiment se fera en vertu des principes du développement durable mettant en symbiose les volets économiques, environnementaux et sociaux.

En plus de fournir un dimensionnement de structure fiable, efficace et économique, le projet visera à minimiser les impacts environnementaux. Notamment, des systèmes de récupération des eaux de pluie seront implantés dans le but d'alimenter en eau le bâtiment et le site.



# 7

## Le quartier des Papetiers, à deux pas de la nature

Génie civil

Bientôt, il sera possible d'acquérir les clés de votre demeure respectueuse de l'environnement.

Dans le cadre de notre projet de fin d'études universitaires, notre équipe s'allie au Quartier des Papetiers Inc. afin d'offrir un nouvel endroit pour s'établir à Windsor.

Le mandat est de développer des habitations intemporelles mais également de dimensionner les réseaux souterrains et d'aménager le terrain afin de permettre aux piétons et aux automobilistes de circuler en toute sécurité.

Ne ratez pas l'opportunité de découvrir l'ingénierie derrière votre prochain lieu de résidence!



# 7

## Les berges érodables du Saint-Laurent, la réalité nous rattrape!

Génie civil

Et elle nous rattrape vite! Les changements climatiques sont bien réels et les effets se font sentir jusque chez nous, au Québec.

Notre équipe se penche sur un problème qui nous touche de plus en plus: l'érosion des berges. Un enjeu qui entraîne non seulement des coûts exorbitants, mais qui cause aussi des maux de tête grandissants dans la belle province.

Nous sommes à la recherche de solutions optimales et innovatrices en se penchant plus spécifiquement sur une infrastructure routière problématique qui doit lutter quotidiennement contre l'érosion

Venez nous rencontrer à l'Expo MégaGÉNIALE afin de découvrir les différentes solutions qui pourraient nous permettre de livrer un combat à cet « ennemi naturel ».





# 7

## Développement domiciliaire à Sherbrooke

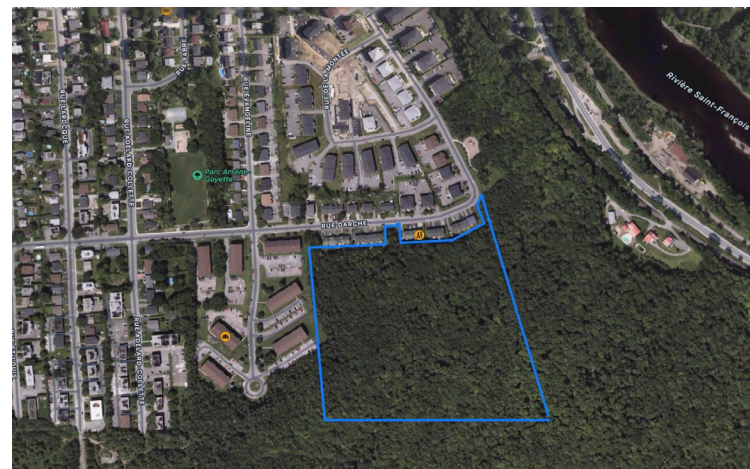
Génie civil

Le développement résidentiel de l'Escarpe est un projet qui se trouve directement dans notre cours, ici à Sherbrooke.

Le projet consiste à développer un secteur de la ville en y construisant une nouvelle rue comprenant différents types d'habitation tels que des 9 et 18 logements. Ce nouveau quartier respectera également toutes les nouvelles normes de zonage ainsi que de la gestion intelligente des eaux de pluie.

Ce projet intégrera aussi des structures telles que des bassins de rétention ainsi que des espaces verts au cœur du développement.

Un projet intelligent qui perdurera dans le temps!



# 7

## Correction de courbes dangereuses sur la route 108

Génie civil

Conduire l'esprit tranquille, ça vous tente? Et bien, avec notre équipe tout est possible!

En effet, nous avons travaillé sur un projet qui consiste à corriger trois courbes dangereuses sur la route 108 dans la municipalité de Cookshire-Eaton, tout en préservant le plus possible les propriétés avoisinantes.

En plus d'accroître significativement la sécurité routière dans cette zone, cette nouvelle route permettra aux usagers de se balader confortablement et de profiter de la magnifique vue campagnarde.

Venez nous voir à l'Expo MégaGÉNIALE de l'UdeS!



# 7 Projet ingénierieux : Cantons distillés

Génie civil

La Distillerie des Cantons incarne l'harmonie parfaite entre tradition et innovation au cœur des Cantons de l'Est. Le projet de conception représente bien plus qu'une simple infrastructure. Nichée dans ce paysage pittoresque, la distillerie est un hommage à la beauté naturelle de la région et à l'héritage riche de la production de whisky.

Notre équipe d'ingénieurs, d'architectes et de distillateurs talentueux s'efforce de créer un espace où l'âme de la distillation fusionne avec des technologies de pointe.

Nous sommes fiers de contribuer à la conception de la distillerie qui produira du whisky d'exception, tout en respectant et en préservant l'environnement qui nous entoure.





# 7

## Adaptation du débarcadère du traversier de Saint-Siméon

Génie civil

Le terminal fluvial de Saint-Siméon et le service de traversier permettent de connecter la région de Charlevoix avec le Bas-Saint-Laurent. Un nouveau navire sera bientôt mis en service, ce qui nécessite des travaux de mise à niveau des installations existantes du quai de Saint-Siméon.

Notre projet consiste en un réaménagement des voies d'accès et des aires d'attentes, de la reconstruction d'un mur de soutènement et d'un quai-caisson respectant les nouvelles dimensions du navire et le remplacement du bâti aérien supportant les équipements d'accès au traversier.

Venez découvrir notre projet de fin d'études qui permettra d'assurer le maintien d'un lien vital entre deux régions!



# 7

## Chalet locatif Le Vertendre

Génie civil

Profitez d'un merveilleux temps en nature à proximité du Mont Orford!

Le chalet locatif Le Vertendre est une infrastructure neuve et moderne qui sera construite par l'entreprise Technoguide Métal dans le domaine le Vertendre à Eastman.

Bien que le projet semble simple à première vue, plusieurs défis viennent ajouter de l'ampleur à celui-ci et font de lui un projet unique.

D'abord, par son emplacement en milieu naturel, ce chalet doit respecter diverses normes environnementales qui complexifient la solution retenue. De plus, comme il est situé trop loin du réseau d'égout d'aqueduc, il doit aussi s'auto-aprovisionner en eau potable à l'aide d'un puits en plus de gérer les rejets.

Nous vous attendons à l'Expo MégaGÉNIALE pour vous présenter en détail ce projet.



# 7

## Réaménagement d'un ponceau à Saint-Maurice

Génie civil

Le projet situé dans la région de Trois-Rivières a pour but de reconstruire un tronçon de route du rang Saint-Joseph qui a été emporté par un glissement de terrain en 2017. Suite à ce glissement de terrain, une augmentation du niveau d'eau du ruisseau à proximité est survenue, ce qui est venu impacter le ponceau situé sous de ce rang. Après une visite de terrain, une récolte toutes les données nécessaires et plusieurs analyses techniques et comparatives, la meilleure solution pour la réhabilitation de ce ponceau et de la route vous sera présentée.

