



Notre équipe au centre de votre innovation en géologie



MEMBRE DU  RÉSEAU DES CCTT

À propos du CGQ

Centre collégial de transfert de technologie (CCTT)

Affilié au Cégep de Chicoutimi

Notre mandat

Favoriser le développement et l'innovation des entreprises et des organisations par des activités de recherche et de transfert en géomatique.

La participation d'enseignants et d'étudiants du collégial aux activités du CGQ contribue également à enrichir l'enseignement dispensé et à stimuler l'intérêt des jeunes pour les carrières scientifiques.



Notre équipe

- Chefs de pratique: hyperspectral et géologie, science de la donnée, télédétection et imagerie satellitaire, vision par ordinateur et IA.
- Chercheur.es en géomatique et en robotique
- Analyste informatique et IA
- Technicien en intégration



Nos services



Formation / information

Recherche appliquée

Aide technique et financière

Parc d'équipements de pointe



Nos expertises

- ✓ Sciences de la Terre - Géologie
- ✓ Jumeaux numériques
- ✓ Géomatique municipale
- ✓ Gestion des ressources
- ✓ Suivis environnementaux
- ✓ Transport et logistique
- ✓ Tourisme et loisirs
- ✓ Mise en valeur du patrimoine

Nos équipements

Capteurs passifs

- Hyperspectraux
- Multispectraux
- Thermiques
- Visibles de haute résolution
- Spectroradiomètre

Lidars

- SLAM
- Aéroporté
- Mobiles

Plateformes

- Drones VTOL
- Robot quadrupède
- Plaque de transfert pour avion
- Nacelle pour Robinson R44

Serveur d'apprentissage profond

Vaste gamme de récepteurs GNSS

Équipement de métrologie et station totale

Logiciels spécialisés

- SIG
- Télédétection
- Photogrammétrie
- Etc.



Caméras de pointe

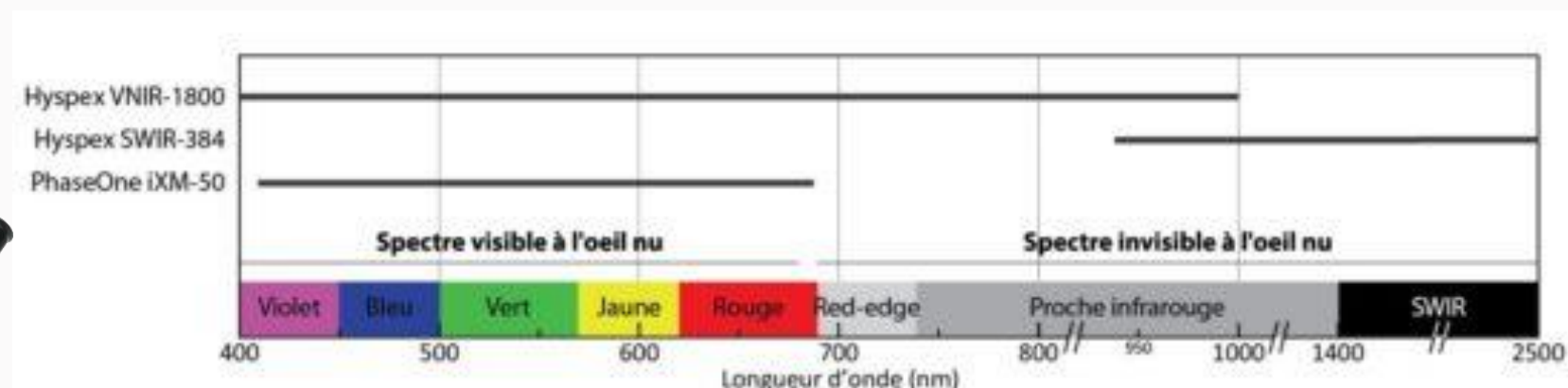
Imageurs hyperspectraux

- HySpex VNIR-1800 et SWIR-384
- Trépied HySpex avec plateau rotatif
- Distance de travail de 9 m et plus



Spectroradiomètre FieldSpec4 HR

- VNIR et SWIR
- Sonde de contact



Caméras multispectrales

- MicaSense RedEdge-P Red et Blue



Caméra visible de haute résolution

- PhaseOne iXM-50



Plateformes

Unitree Go2

- 8 à 10 kg de charge utile
- Autonomie jusqu'à 2 heures
- Vitesse jusqu'à 3,5 m/s
- Lidar intégré



Drone Matrice 600 Pro

- Jusqu'à 6 kg de charge utile
- Autonomie de vol jusqu'à 30 minutes
- Appareils compatibles : caméra haute résolution, thermique, multispectrale, lidar, etc.



Lidars

NavVis VLX2

- Système de cartographie mobile portable SLAM
- 10 fois plus rapide qu'un scanner laser terrestre
- 2 capteurs lidar de 16 pouces
- 4 caméras pour une image à 360°



Riegl Lidar Ranger-LR

- Précision absolue 25-35 mm à 250 m
- Champ de vision 360°



Lidars mobiles Velodyne

- HDL-32, VLP-16



Intégration de systèmes

GMapper

- Caméras multispectrale et visible
- Lidar mobile
- Article sur notre site bit.ly/3PwcHlx

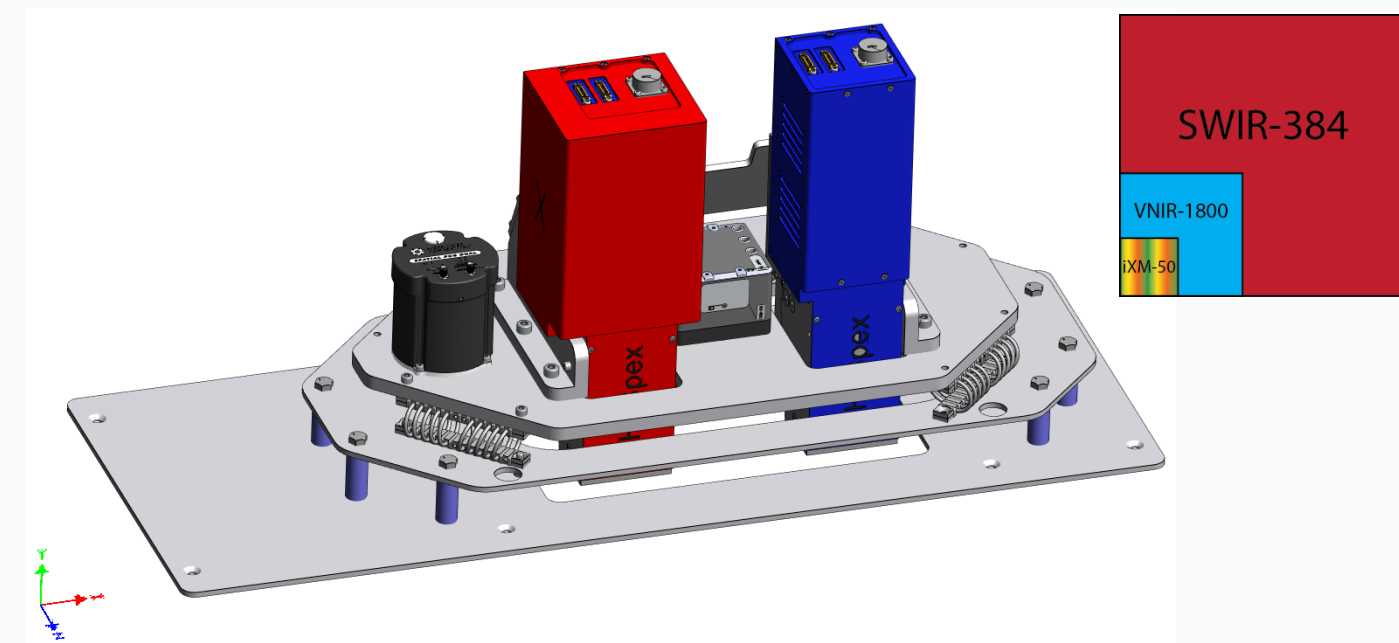


Pour drone

- Caméras multispectrale et thermique

Système multicateur hyperspectral

- Aéroporté
- HySpex VNIR-1800 et SWIR-384
- Phase One iXM-50
- Station de navigation inertielle



Exemples de technologies avancées

Intelligence artificielle et apprentissage machine

- **Analyse des données géophysiques** (sismiques, magnétiques et gravimétriques) pour identifier des anomalies.
- **Prédiction de gisements** par combinaison de plusieurs couches de données afin de localiser des cibles d'exploration.
- **Organisation des bases de données** avec des systèmes d'IA pour trier, classer et analyser efficacement de grandes quantités de données.



Lidars mobiles ou portables

- **Détecter des déformations subtiles dans le terrain** indiquant des glissements de terrain actifs ou potentiels.
- **Identifier les orientations et les espacements des fractures** sur des affleurements rocheux avec une précision millimétrique.
- **Étudier les structures sédimentaires en 3D.**

Exemples de technologies avancées

Imagerie hyperspectrale

- **Identifier et cartographier des minéraux spécifiques** en fonction de leurs signatures spectrales uniques (par exemple, la muscovite, la kaolinite, ou des oxydes de fer).
- **Identification des différents types de roches** à la surface en fonction de leur composition chimique et minéralogique.
- **Cartographie des zones contaminées** grâce à la détection des minéraux secondaires, des oxydes métalliques ou des changements dans la signature des végétaux.
- **Lier les signatures spectrales** des unités en surface à celles de roches en forage.



Imagerie à très haute résolution

- **Cartographier** les formations complexes ou les zones de contact entre différentes roches.
- **Traçage des blocs erratiques** minéralisés.
- **Pré-identification des zones affleurantes** en prévision des campagnes de prospection.

Exemples de technologies avancées

Jumeaux numériques et capteurs IoT

- **Pentes instables** munies de capteurs IoT (inclinomètres, accéléromètres, capteurs d'humidité) pour une collecte de données en temps réel.
- **Modéliser les activités minières** pour optimiser les performances et réduire les coûts opérationnels.
- **Surveillance des digues** de retenue de résidus miniers avec des capteurs de pression, de niveau d'eau et de stabilité afin de simuler leur comportement pour éviter les ruptures.

Réalité augmentée

- **Annoter directement les affleurements** en intégrant des observations sur la stratigraphie ou la minéralogie lors des relevés sur le terrain.
- **Créer des simulations** dans un environnement industriel à des fins de formation ou d'entraînement.
- **Faire découvrir aux touristes** les formations géologiques grâce à des guides qui montrent l'histoire géologique d'un site ou des phénomènes naturels non visibles à l'œil nu.

Exemples de technologies avancées

SIG mobiles

- **Ajout de photos, croquis et descriptions textuelles** aux emplacements cartographiés directement sur une carte interactive.
- **Localisation et gestion des points de forage** avec des annotations sur les résultats (composition des carottes, profondeur, etc.).
- **Intégration des données sur la composition du sol** pour planifier les travaux géotechniques en minimisant les risques.
- **Des données des instruments géophysiques** portables (gravimétrie, magnétométrie, électromagnétisme) intégrées directement pour une interprétation rapide.

SIG en temps réels

- **Immédiatement superposer les données collectées sur le terrain** à des couches existantes (topographie, imagerie satellite) pour une analyse instantanée.
- **Synchroniser instantanément les données collectées** par différentes équipes terrain avec un serveur central, facilitant le travail collaboratif.

Exemples de technologies avancées

Positionnement intérieur

- **Des véhicules autonomes, équipements et travailleurs** dans les mines souterraines.
- **Optimisation des itinéraires** pour réduire les temps de transport des matériaux.



Drones et robotique

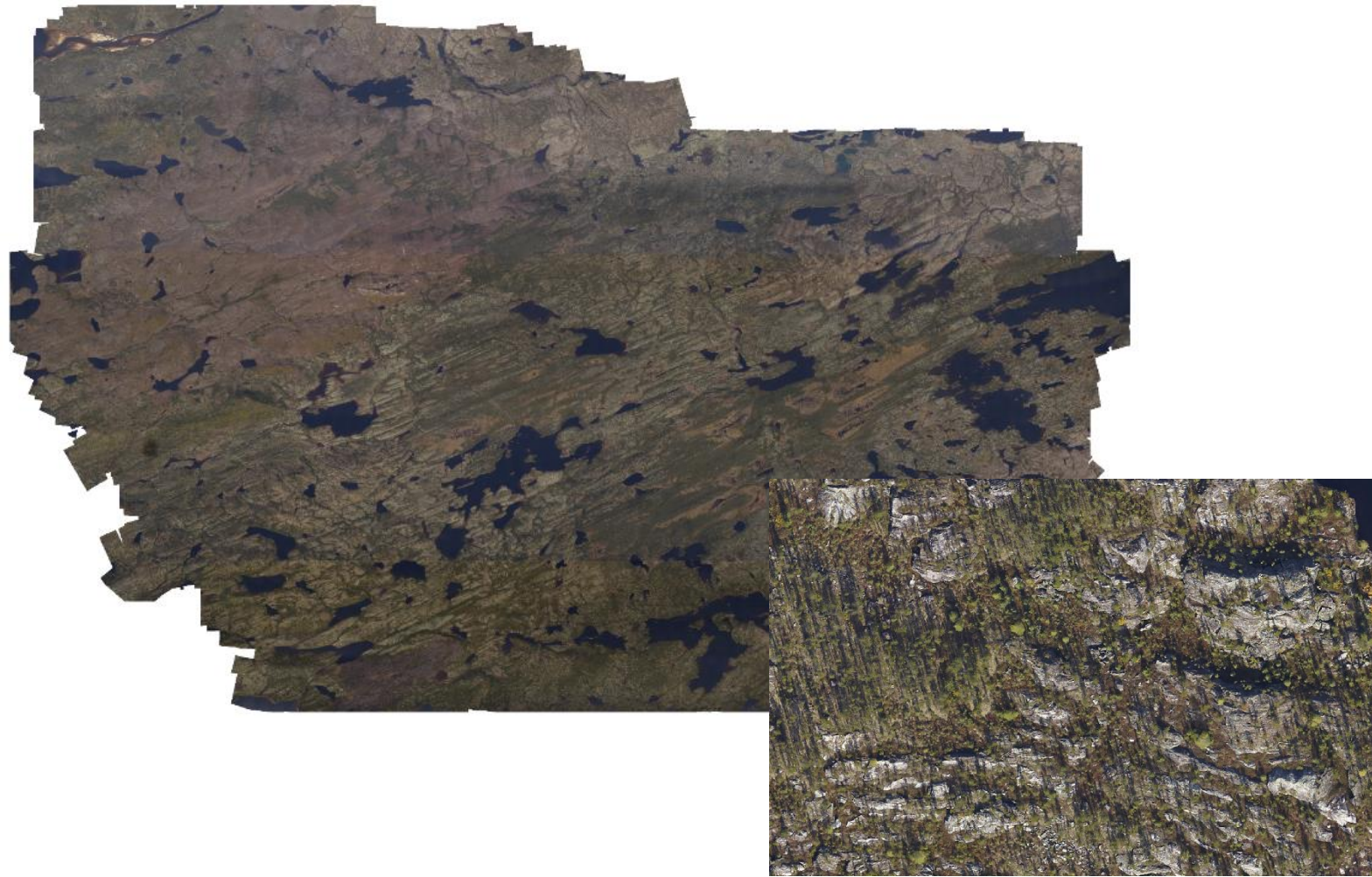


- **Surveillance des activités** minières, estimation des volumes extraits et analyse de la stabilité des talus.
- **Caméras et capteurs** utilisés pour inspecter la stabilité des tunnels, des galeries ou des équipements.
- **Équipements d'analyse** montés sur robot pour une maille d'analyse systématique.

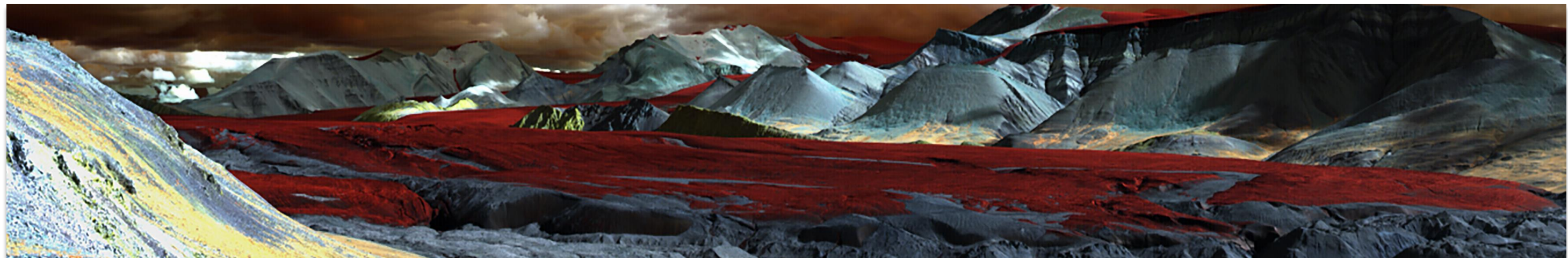
Exemples de réalisations

Projets du CGQ

Téledétection hyperspectrale

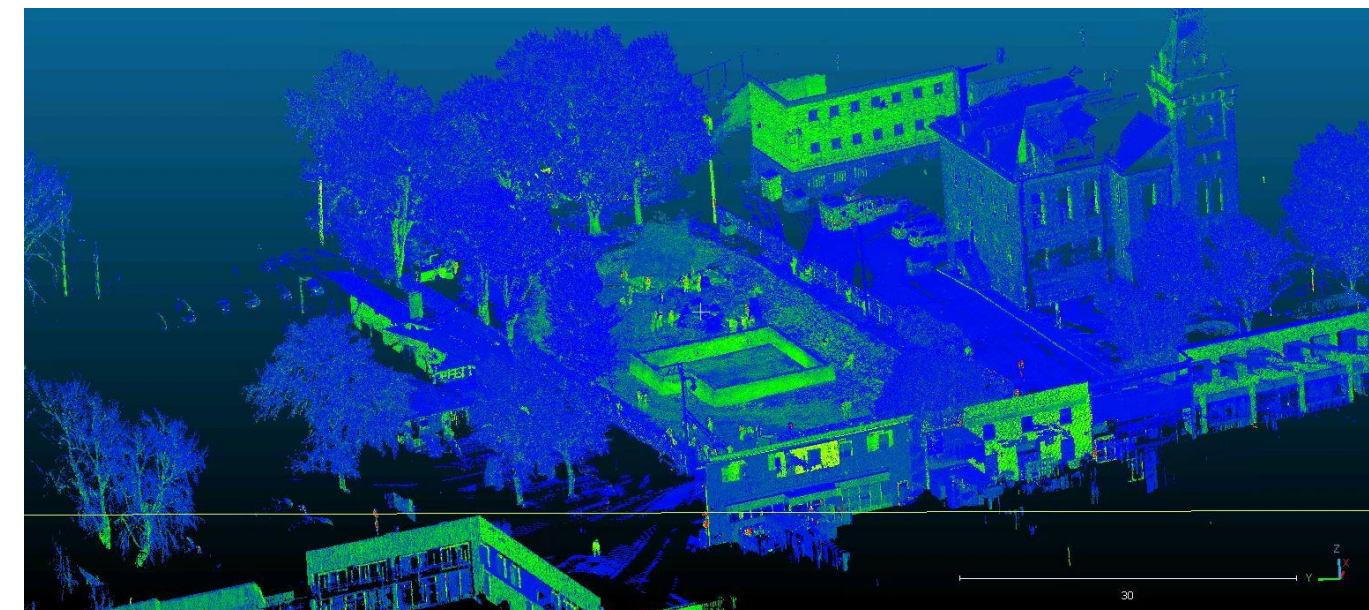


- Recherche de formation géologique d'intérêt à la Baie James (400 km²)
- Cartographie minéralogique de chapeaux de fer au Nunavut
- Classification de la sévérité des feux de forêt
- Cartographie forestière et de végétaux d'intérêt



Géomatisation

- Diagnostics géomatiques des organisations
- Création et implantation de processus géomatiques
- Diffusion Web
- Création de formulaires
- Structuration de bases de données
- Migration de solutions géomatiques
- Évaluation de ressources géomatiques
- Formation adaptée



Sur mesure



- Détection de plantes envahissantes par apprentissage profond sur des images visibles
- Suivi des colis de bois sur des chargeurs dans une cour d'une scierie
- Numérisation 3D de l'intérieur de bâtiments
- Comparaisons technologiques et méthodologiques
- Prise de données sur mesure



Contact

Levin Castillo-Guimond, géo.

418 698-5995 poste 1632

levincg@cgq.qc.ca

Centre de géomatique du Québec

534 rue Jacques-Cartier Est

Ville de Saguenay, (Québec), G7H 1Z6

WWW.CGQ.QC.CA

