

# Projet Résidence UQAR

**Analyse comparative** sur le coût et l'empreinte environnementales de différents **matériaux structuraux** utilisés dans la construction d'une nouvelle résidence sur le campus de l'UQAR à Rimouski

## Présentation du projet

---

### Présenté par

Thomas Cardinal, étudiant en génie civil

Bruno Dionne-Bellerose, étudiant en génie civil

Raphaël Proulx, CPI et étudiant en génie civil

### Dans le cadre du cours

GEN 45321-05 Projet de fin d'études



UQAR



# Introduction au projet

## Description du mandat et du client

### Mandat

- 1) Analyse comparative sur le plan **économique** et **environnemental**
  - Permet de **comparer** ces variables dans un projet standard
  - Produire une **étude de référence** pour les décideurs
- 2) Proposer **une solution** à l'UQAR
  - Matrice décisionnelle pour la recherche de solution
  - Critère de décision

### Client

- Réseau UQ
- Composition du campus
  - Complexe de recherche ISMER
  - Complexe de résidences
- Accueille une grande proportion d'étudiants étrangers
- En 2021, **2 466 inscriptions** à Rimouski

# Introduction au projet

## Contexte

### Complexe de résidence existant

- 5 bâtiments
- 79 appartements
- 4 chambres par appartement
- Capacité totale : 314

### Type d'occupation

- 67% d'étudiant internationaux

### Faits pertinents

- Les étudiants étrangers on avantage à se **logé sur le campus** de l'UQAR
- Taux d'inoccupation des logements locatifs à Rimouski : **0,2 %**
- Ajout de **nouveaux programmes** au campus de Rimouski

# Introduction au projet

## Problématique

- Construction d'un nouveau bâtiment de résidence;
- Contrainte temporelle;
  - Nouveau programme de Psychologie (automne 2023);
  - Nouveau programme de Médecine vétérinaire (automne 2024);
  - Opportunité de financement via programme gouvernemental.
- Contrainte économique;
  - 50% financé par l'UQAR la balance via programme gouvernemental;
  - Vision : offrir des logements abordables.
- Considération environnementale.

# Introduction au projet

Besoins et spécification du client

Critères	Ordre de priorisation
Économique	1
Confort des occupants	2
Délais de construction	3
Durabilité	4
Écologique	5
Aspect visuel	6

# Introduction au projet

## Limitations

- Matériaux à l'étude : bois, béton, et l'acier
- Combinaison des matériaux non étudié, mais discuté
- Conception préliminaire du système structural, soit les éléments suivants :
  - Plancher, dalles ;
  - Les poutres, poutrelles, solives;
  - Les colonnes;
  - Les fondations;
  - le système de reprise des charges latérales.
- L'analyse économique : couts des matériaux et de la main-d'œuvre pour la structure
- L'analyse environnementale : matériaux et opération de construction

# Les objectifs

- Développer des concepts structuraux réalistes;
  - Charpente légère en bois;
  - Structure en acier;
  - Structure en béton armée.
- Estimer les couts de la structure pour chaque solution;
- Analyser les cycles de vie de la structure pour chaque solution;
- Comparer les solutions entre elles;
- Émettre des recommandations au client.

# Les livrables

- Rapport présentant les analyses et les recommandations;
- Plans présentant les résultats de la conception des trois différents matériaux.

# La méthodologie

- Collecte d'information;
  - Rencontre et communication avec le client;
    - Besoins et spécification;
    - Transfert de documents (rapport de forage et plan de blocage).
  - Limitation légale des concepts possibles (CCQ, 2015);
- Étude des concepts;
  - Détermination de la géométrie du bâtiment (Document d'architecture);
  - Détermination des charges de conception (CCQ, 2015);
  - Conception préliminaire de la structure pour chaque concept;
    - Logiciel: Wood Works (bois) et ADA (Acier et Béton);
    - Norme de conception: CSA O86-19:19 (bois), CAS S19:19 (Acier) et CSA A23.3:19 (béton).
  - Conception préliminaire du système de fondation;
    - Norme de conception: CSA A23.3:19;
    - Intrans: étude géotechnique, terrain avoisinant (étude pour le site en voie de réalisation).

# La méthodologie

- Analyse économique;
  - Quantité provenant de la conception;
  - Prix unitaire à l'aide d'information provenant de professionnels de l'industrie (Joseph Samson Morasse).
- Analyse environnementale;
  - Analyse des cycles de vie des trois solutions (Logiciel Gestimat).
- Analyse des résultats combinés;
  - Compilation des résultats;
  - Matrice de décision.
- Recommandation au client.