

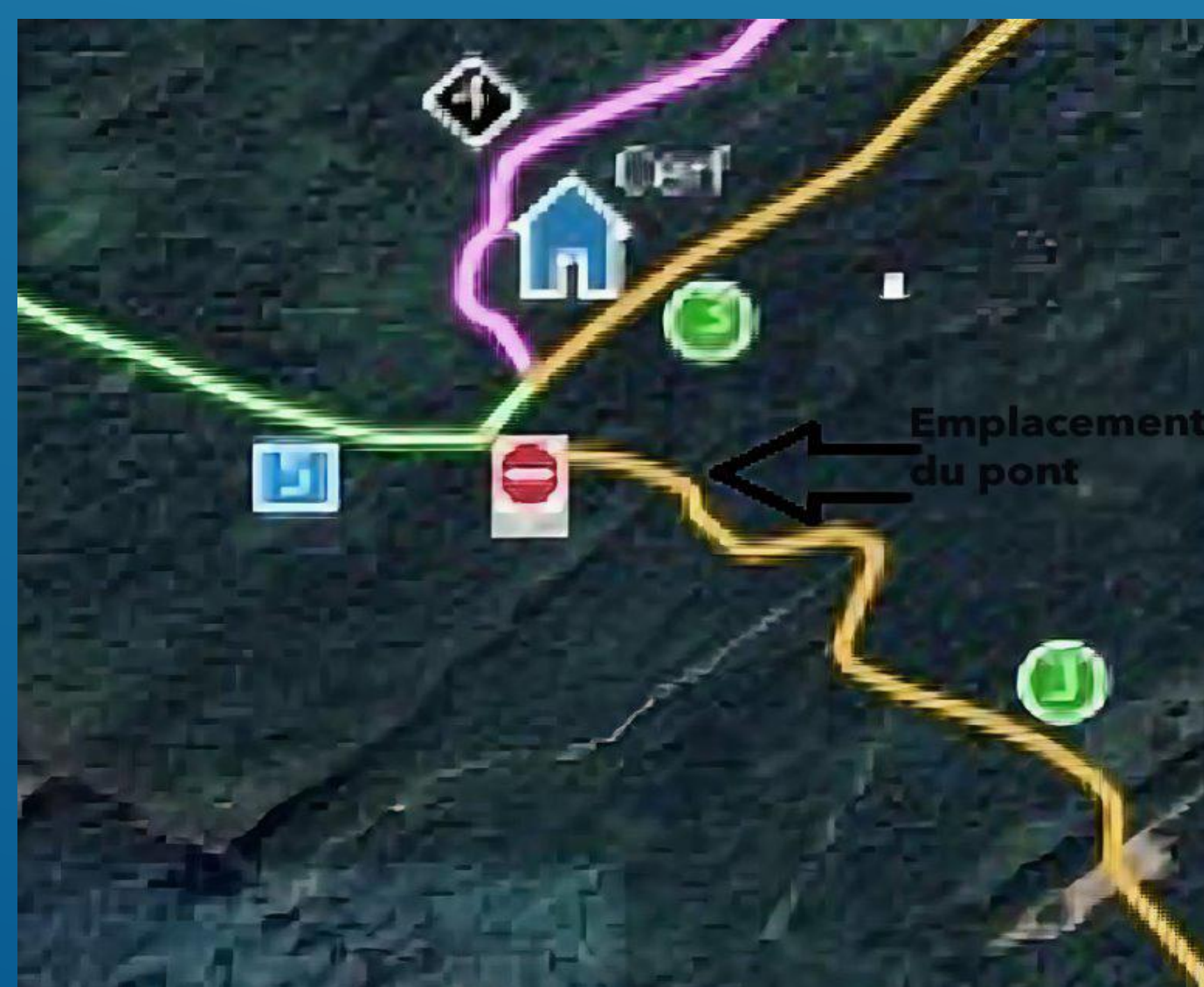
Problématique

Le pont situé sur un sentier de la Coopérative de ski de fond Mouski, au-dessus de la rivière Macpès, présente un état de détérioration avancé compromettant sa sécurité. Sa fermeture en raison de déficiences structurales perturbe l'accès au réseau de sentiers.



Mandat

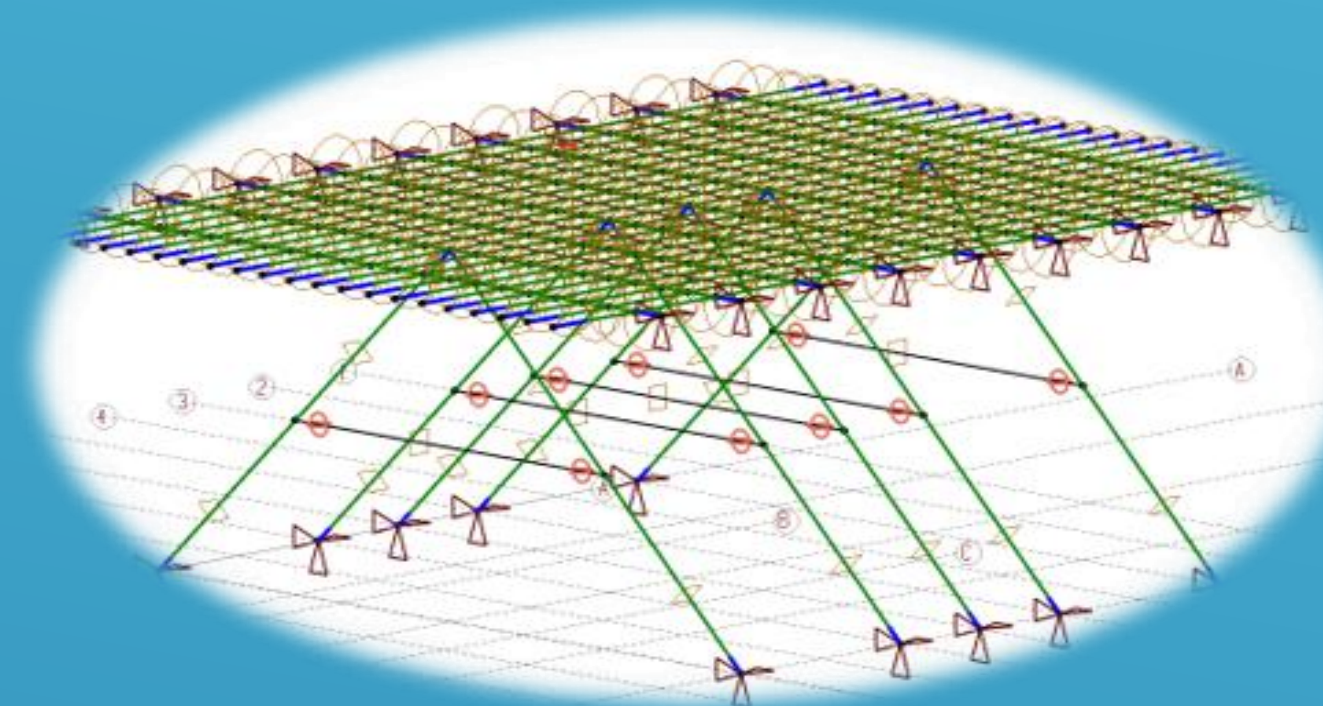
Le mandat consiste à évaluer la capacité portante actuelle du pont afin de vérifier sa capacité à assurer le passage sécuritaire de la dameuse. Il vise également à analyser les solutions de réhabilitation ou de remplacement appropriées.



Études préliminaires

Analyse structurelle

L'analyse du pont a été réalisée à l'aide du logiciel SAFI, permettant de modéliser la structure et d'évaluer sa capacité à supporter différentes charges. Les hypothèses étudiées sont basées sur les observations du rapport d'inspection (réalisé par Alexandre dans le cadre du cours de réhabilitation des structures), afin de représenter fidèlement son état réel. L'analyse considère notamment un état dégradé caractérisé par l'absence d'une poutre et une perte de 35 % de la section des poutres. Dans cet état, le pont est évalué sous les charges de la dameuse de la coopérative de ski de fond Mouski et d'un camion standard CL-625. Les résultats montrent que la structure peut supporter le passage de la dameuse, mais pas celui du camion. Toutefois, en raison de la dégradation avancée du bois et de l'instabilité des fondations, le remplacement du pont est recommandé.



Analyse hydrologique

L'analyse hydrologique a été réalisée à l'aide du logiciel ArcGIS afin d'estimer le débit maximal pouvant s'écouler sous le pont lors de fortes précipitations. Elle repose sur la méthode rationnelle, qui permet d'évaluer le débit de pointe d'un bassin versant en fonction du ruissellement des eaux de pluie. Cette approche considère que le débit maximal est atteint lorsque l'ensemble du bassin contribue simultanément à l'écoulement, ce qui correspond au temps de concentration, soit le temps nécessaire à l'eau pour parcourir le bassin versant et atteindre l'exutoire. L'analyse intègre plusieurs données territoriales, notamment le relief, l'occupation du sol, le réseau hydrographique ainsi que les dépôts de surface. Le débit de pointe obtenu est de 7,5 m³/s pour une période de retour de 25 ans.

Analyse géotechnique

Les caractéristiques sont établies à partir d'hypothèses basées sur les données du SIGÉOM.

- Présence d'une couche de sol meuble d'environ 300 mm d'épaisseur en surface.
- Présence d'une strate rocheuse sous-jacente.
- Hypothèse : un sol dense avec un angle de frottement interne estimé à 35°.



Analyse environnementale

- Autorisation municipale requise (LQE, REAFIE, règlement 24-05).
- Aucune étude d'impact exigée; caractérisation environnementale toutefois requise.

Exigences environnementales

- Assurer la conservation de la végétation
- Assurer le libre écoulement de l'eau
- S'assurer de la stabilité des sols

- La machinerie ne doit pas circuler dans le cours d'eau sauf exemption (pont)
- La largeur du cours d'eau ne doit pas être rétrécie (pont)
- Doit être exempté d'appui et de stabilisation dans le littoral (pont)
- La largeur du cours d'eau ne doit pas être rétrécie de plus de 10 %
- Assurer le libre écoulement de l'eau
- Le ponceau doit respecter la pente et le sens (tracé) du lit du cours d'eau.
- Le ponceau doit être composé d'un maximum de 2 conduits

Solutions de remplacement

Pont acier-bois

- + Minimise l'impact sur l'aire hydraulique
- + Facilité d'entretien
- + Grande capacité hydraulique
- + Minimise l'impact sur l'environnement
- Coût plus élevé qu'un ponceau
- Entretien régulière
- Construction plus complexe

○ Le coût du projet est estimé à 425 342 \$



Ponceau arqué

- + Choix de configurations multiples
- + Moins coûteux
- + Durabilité élevée
- + Peu d'entretien
- Restriction partielle de la largeur du cours d'eau
- Contrainte au passage du poisson

○ Le coût du projet est estimé à 222 783 \$



Recommandation

À la suite de l'analyse, le remplacement du pont existant par un ponceau arqué est recommandé. Cette solution est moins coûteuse, nécessite peu d'entretien et assure une bonne durabilité. Elle représente ainsi l'option la plus avantageuse à long terme.

Le ponceau arqué proposé est en acier galvanisé, a une portée de 3300mm, une flèche de 2080mm et mesure 13 mètres de longueur. Il est dimensionné pour assurer l'évacuation sécuritaire du débit de pointe de la rivière, estimé à 7,5 m³/s, tout en favorisant une intégration harmonieuse aux conditions du site.