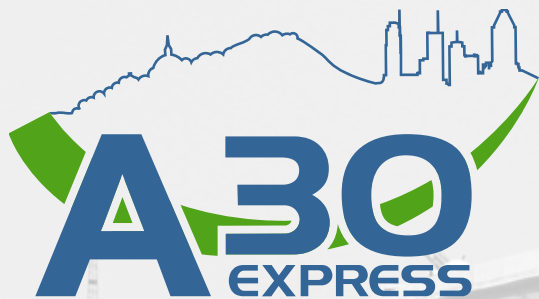


La gestion d'actifs d'une autoroute en PPP en phase d'exploitation

AQTR

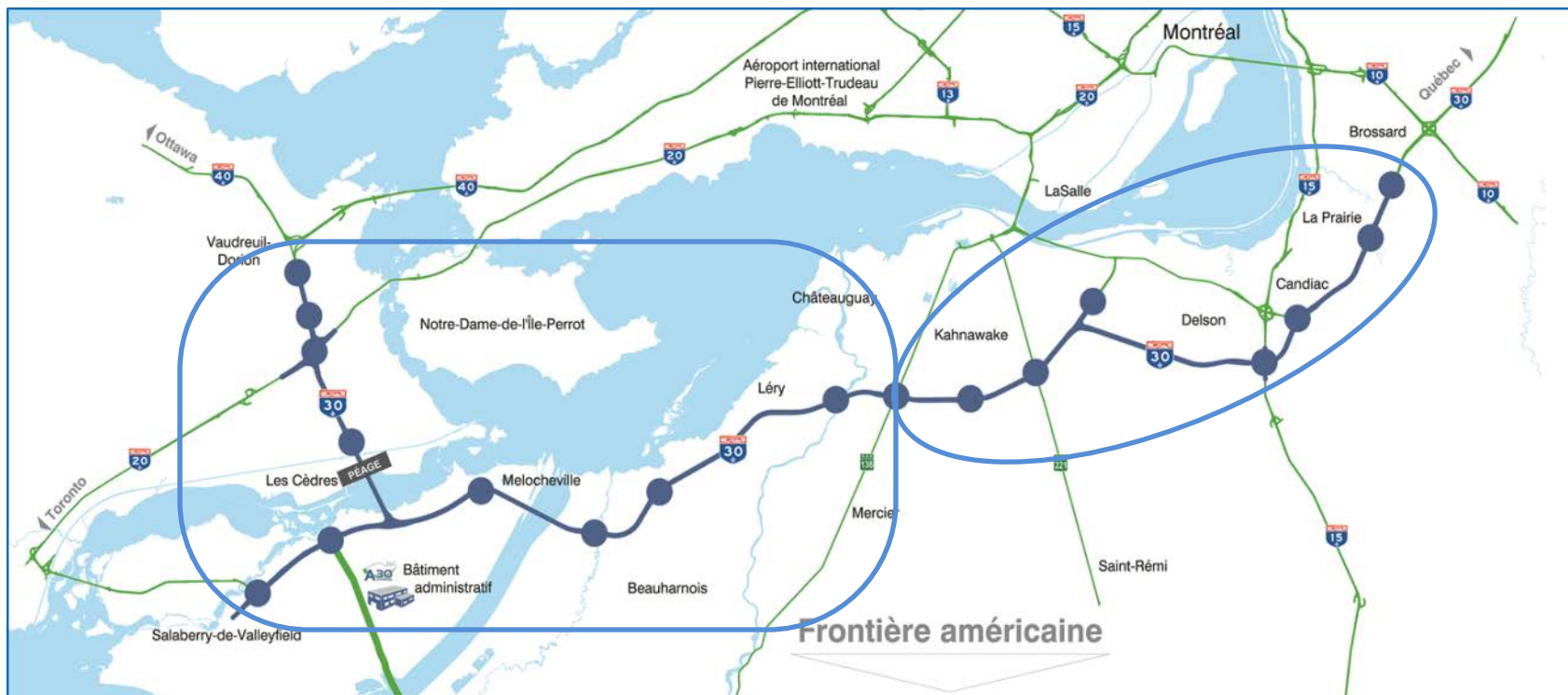
Drummondville

8 février 2017



L' A30 Express

75 km d'autoroute, 20 échangeurs, 30 ans d'exploitation



Secteur ouest : conception, construction et EER de 42 km d'autoroute entre Vaudreuil-Dorion et Châteauguay, incluant les ponts Serge-Marcil et Madeleine-Parent

Secteur est : tronçons complémentaires existants, construits et transférés par le ministère à A30 Express : EER de 35 km d'autoroute (A30, A730, A930)



Entente de Partenariat

Prêteurs

14 banques, LTA, Agent admin

Actionnaires



Département
Exploitation, Entretien
et Réhabilitation (EER)

Fournisseurs



- Signée en 2008
- 4 ans de construction
- 30 ans d'exploitation
- 1.6 milliards \$
- Exigences
 - ✓ Techniques
 - ✓ Performance
 - ✓ Environnementales
 - ✓ Qualité
- Déductions et pénalités
- Conditions de fin de terme

- 75 km d'autoroute
- 5 échangeurs d'autoroutes et 15 échangeurs de routes (rampes)
- 2 pont majeurs, Serge-Marcil (1.8km) et Madeleine-Parent (2.5km)
- Plus de 60 ponts d'étagement et ouvrages d'art
- 1 tunnel sous le canal de Soulanges
- 1 passerelle cyclable
- Plusieurs km de murs anti-bruit
- Abords de route : signalisation, glissières, éclairage, etc.
- Autres actifs
 - 2 stations de pompage
 - 2 centres d'entretien
 - Un poste de péage, système de péage
 - Système de transport intelligent

Asphalte
Années 60

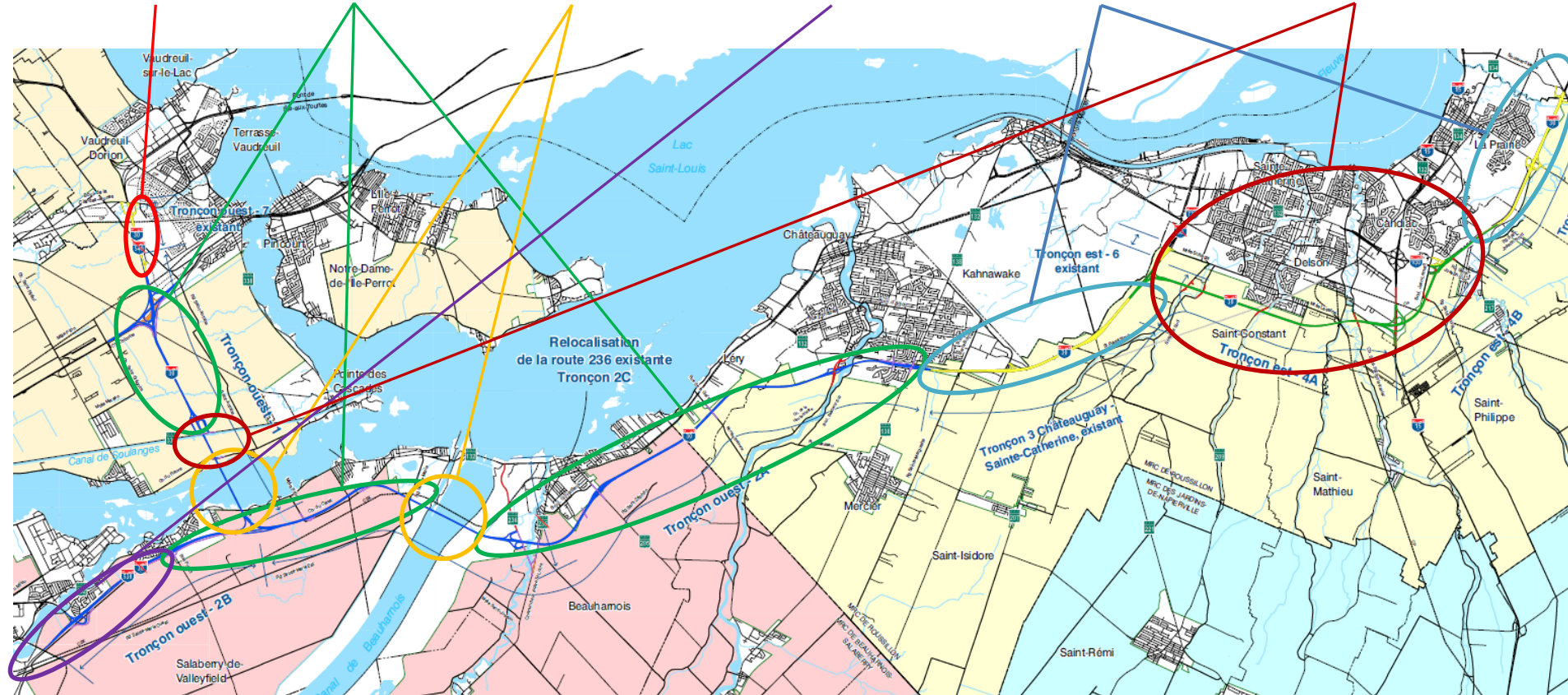
Asphalte
2012

Ponts majeurs
2012

Dédoublage
Asphalte

Asphalte
Années 90s

Béton
2009 - 2012



Échangeur des autoroutes 20 & 30



Tunnel du canal de Soulanges



Pont Serge-Marcil et péage

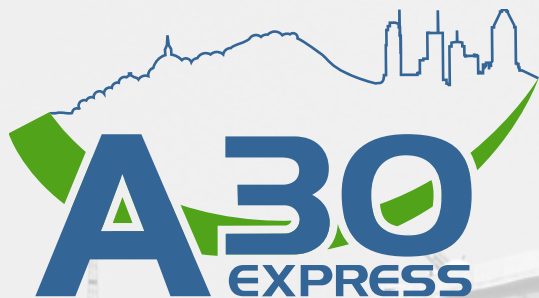


Pont Madeleine-Parent



L'échangeur R132/R138/A30



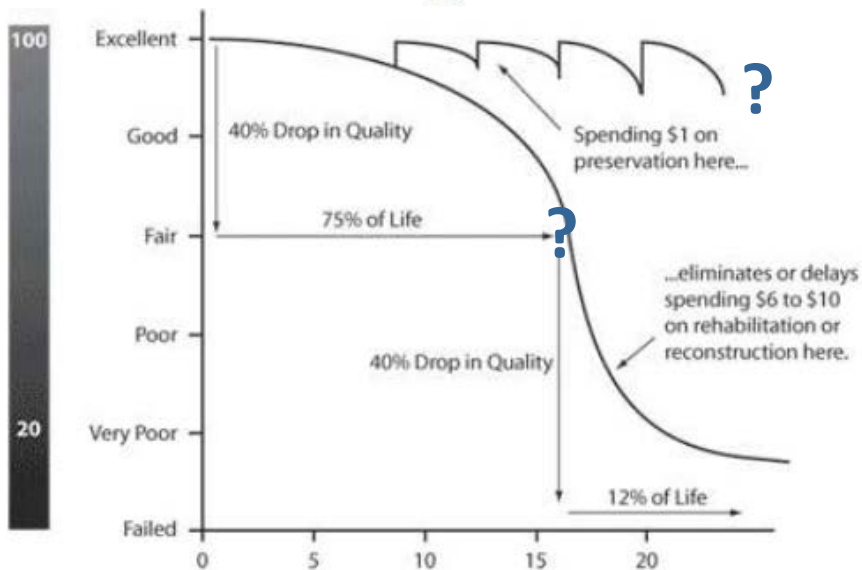
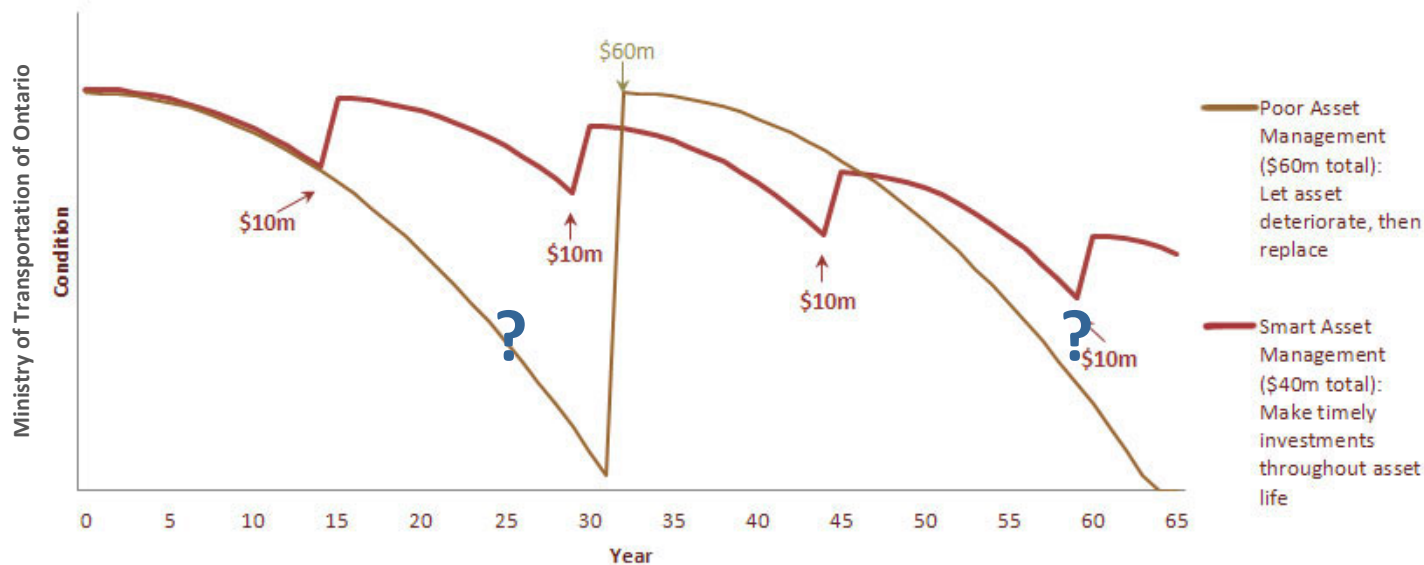


Pendant l'appel d'offre et la conception

- Les PPP sont généralement évalués et octroyés selon la valeur actuelle nette
- Les PPP sont à durée fixe avec des exigences strictes de fin de terme (durée de vie résiduelle)
- En phase d'offre il faut donc
 - Remplir les exigences techniques initiales (conception initiale)
 - Anticiper les cycles de maintenance sur la durée complète de concession
 - Optimiser la conception initiale et les activités des cycles de maintenance pour rencontrer les exigences de fin de terme
 - Adapter la conception initiale aux besoins des activités de maintenance
 - Ajuster les besoins en entretien courant en fonction des choix retenus
 - Intégrer le tout au modèle financier

=> Adapter son infrastructure pendant la conception pour optimiser la valeur actuelle nette du projet

Small but timely renewal investments save money



Où veut-on atterrir ???

* from Federal Highway Administration

Faire le minimum, exactement ce que le client demande

- Le client a raison et il sait ce qu'il veut
- Le client a déjà pensé au cycle de vie
- Les « standards » et « bonnes pratiques » existent

Les principales exigences

- Chaussée
 - Valeurs d'IRI, adhérence, orniérage, fissuration, etc.
- Structures
 - Inspections : fréquence, type
 - Appareils d'appui
 - Joints d'expansion
 - Peinture
- **Toujours garder en tête la fin de terme et les conditions associées**

Extrêmement important avec un impact significatif

- Affectent la conception, la construction, le type d'interventions, l'entretien préventif, etc.

... Aujourd'hui, ceci est clé pour trouver la solution optimale

Adapter les interventions pour optimiser les non-disponibilités

- Anticiper les fermetures
 - Prévoir les détours et les accès
 - Impact sur la congestion (fréquence et durée des travaux)
 - Travaux jour/nuit, permanents/mobiles, fermeture complète/partielle
- La sécurité avant tout
 - Sécurité des usagers
 - Sécurité des travailleurs

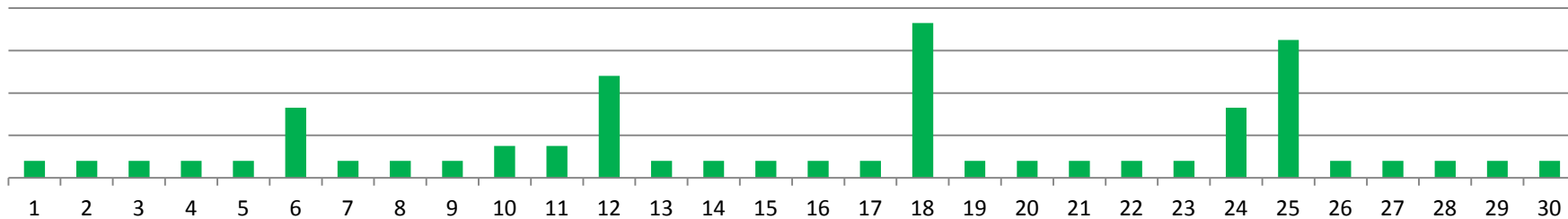
Choix effectués par A30

- Utilisation du volume maximum de trafic dans nos dimensionnements
- Base de la chaussée conçue pour la durée de l'EP
- Chaussée en béton pour le poste de péage
- Minimiser le nombre de structures d'acier et/ou la surface spécifique des structures
- Utilisation d'acier auto-patiné pour les structures
- Ajuster la hauteur des structures, des glissières et barrières (anticiper les re-surfaçages)

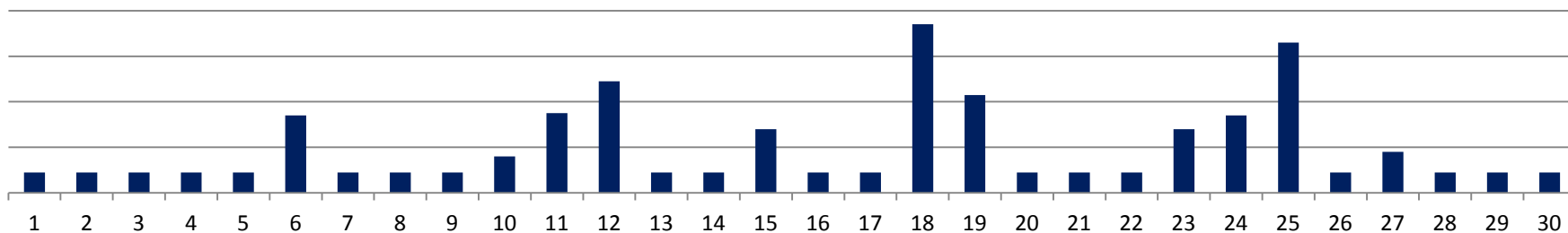
Opportunité d'amélioration

- Prévoir de meilleurs accès, notamment pour la gestion du trafic
- Innovation

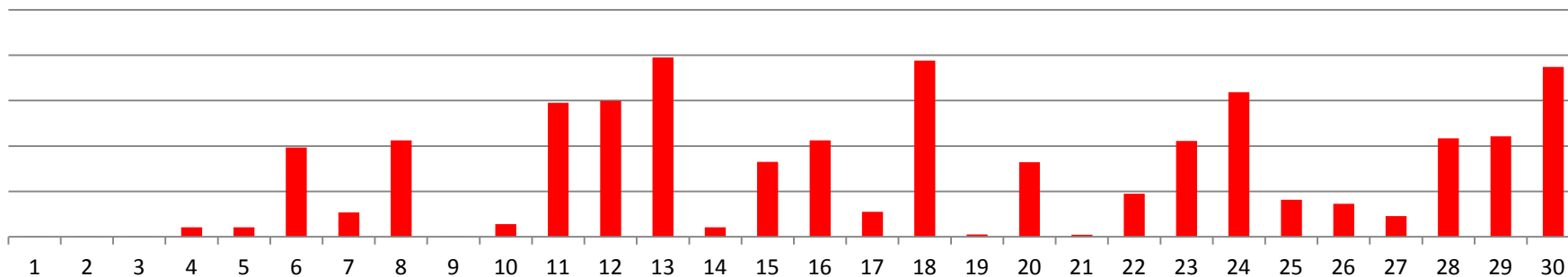
Asphalte (100%) + Structures - "Green field"

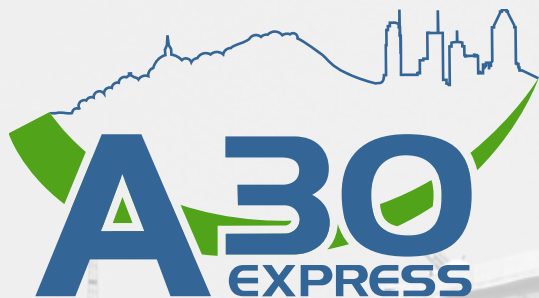


Asphalte (50%) + Béton (50%) + Structures - "Green field"



Asphalte (60%) + Béton (40%) + Structures - "Brown+Green field"





Retour sur 5 années d'exploitation

Activités menées au-delà du minimum requis

➤ Chaussée

- Fissuration (5mm ou plus)
- Interventions correctives/préventives notamment sur les structures
- Correction ponctuel de l'IRI

➤ Entretien annuel des structures

- Nettoyage des joints
- Lavage des tabliers
- Lavage des appareils d'appui
- Drainage

➤ Utilisation de fondants moins corrosifs

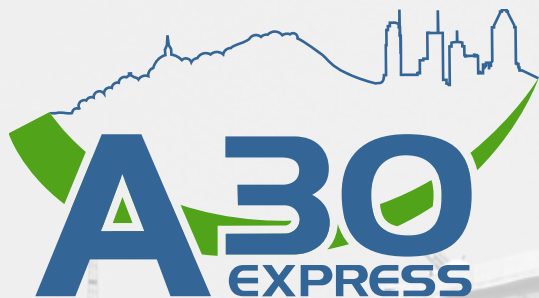
- Réalisation de toutes les inspections
 - Structures (annuelles et générales)
 - Chaussée (adhérence au 2 ans, IRI/ornièrage/fissuration en été et en hiver)

- Création d'un inventaire complet comprenant
 - Tous les actifs
 - Toutes les données collectés
 - ✓ Rapports/fiches d'inspections
 - ✓ Travaux effectués
 - ✓ Incidents subis...
 - Enregistrement des données d'achalandage, y compris en séparant trafic lourd et léger

- Nouvelle section
 - Garantie constructeur pendant 1 an
 - Aucun défaut majeur ou usure prématurée observé
 - Résultats d'inspection de chaussée meilleurs qu'attendus

- Section transférée par le ministère
 - Structures non-conformes réhabilitées en 2014 et 2016
 - Chaussées non-conformes réhabilitées en 2017
 - Réhabilitations effectuées légèrement plus tard qu'initialement prévues

- Plan de gestion d'actif
 - Inchangé à ce jour
 - État de l'infrastructure globalement meilleur qu'attendu



Mise à jour du plan de gestion d'actifs

Utilisation de consultants et expertise externes pour effectuer la mise à jour de notre plan de gestion d'actifs

- Analyse de 5 ans d'inspections en comparaison avec
 - le design et la construction initiale
 - Le trafic réellement observé

- Utilisation d'un modèle prédictif pour modéliser les courbes d'usure et de détérioration et les confronter avec les observations réelles

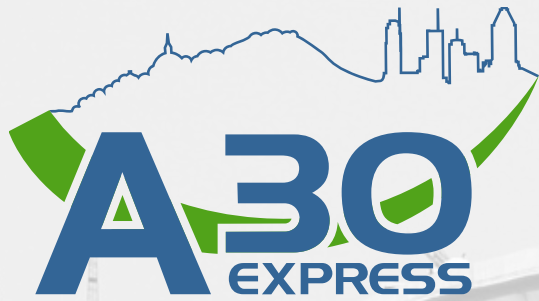
- Ajustement du plan de gestion d'actif avec les mêmes objectifs
 - Minimiser la valeur actuelle nette (y compris en économisant un cycle de vie si possible)
 - S'aligner sur les exigences techniques de fin de terme

La mise à jour de notre plan de gestion d'actifs s'effectue en plusieurs phases alignées sur les besoins/observations

- 1) Chaussée des nouvelles sections
- 2) Chaussée des sections transférées par le ministère
- 3) Structures

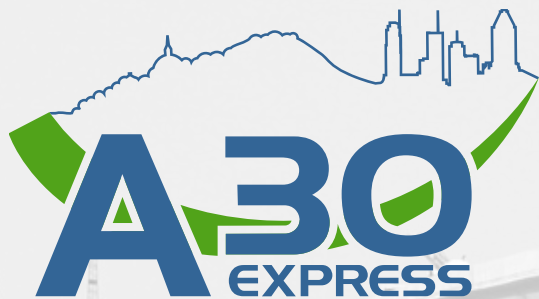
Opportunités d'amélioration actuellement explorées

- Utiliser le 1^{er} cycle de maintenance pour intégrer des améliorations à la conception initiale (améliorer les accès)
- Être ouvert à l'innovation (ECF, HFST, micro-milling, travaux mobiles et/ou nocturnes)
- Répartir les interventions dans le temps
- Promouvoir la maintenance préventive et de routine



Conclusions

- Le cycle de vie d'une infrastructure commence à la conception
- Élaborer un plan intégrale de conception, construction, entretien
- Planifier les investissements pour optimiser la valeur actuelle nette du projet (surtout pour un projet à durée fixe)
- Chercher des collaborateurs pour trouver la bonne intervention
- Prise en compte essentielle des non-disponibilités
- Le plan de gestion d'actifs est vivant
 - Mise à jour en fonction du comportement réel de l'infra
 - Corriger ce qui peut l'être en améliorant son infra (accès)
 - Être ouvert aux innovations
 - Avoir un coup d'avance et savoir où on veut aller (fin de terme, prochaine intervention, accessibilité)



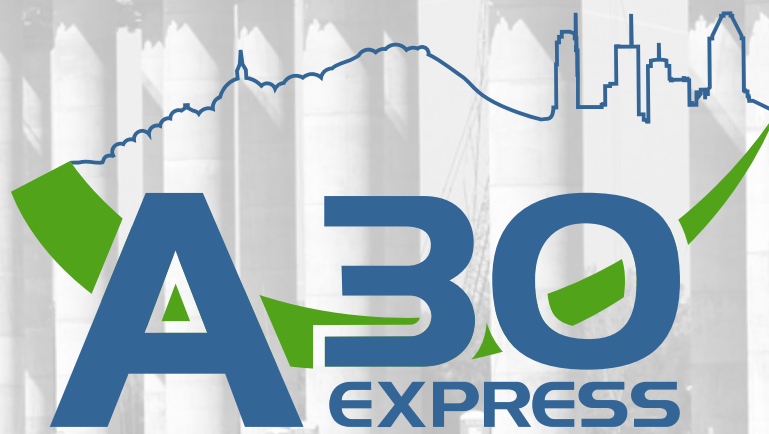
Questions?



Marc Desserrières

Directeur général

mdesserrieres@na30.ca



Merci!!

