

PROCESSUS DE GESTION D'ACTIFS ROUTIERS:

Retour d'expériences
technologiques en matière de
rétention des connaissances
techniques pour les villes



**EXPERTS EN MATÉRIAUX
DU GÉNIE CIVIL**



21 ET 22 NOVEMBRE 2022

NOUS SOMMES SCT!

Apporter aux PROPRIÉTAIRES D'INFRASTRUCTURES et aux professionnels de l'industrie des solutions intégrées et innovatrices.

Comprendre les enjeux techniques auxquels vous faites face et vous présenter une interprétation simple, des solutions fiables et pérennes.

CRÉER UN IMPACT POSITIF!



SERVICE EXPERT

Pratiques environnementales

Production et pose
de matériaux à base de
composantes recyclées

Évaluation de
l'efficacité des
matériaux recyclés

Devis avec
matériaux
recyclés

Infrastructures existantes

Gestion
d'actifs

Suivi de
performance/garantie

Services
après sinistres

Technico-légal

Services
après sinistres

Plan de la présentation

1. **Défis** des propriétaires d'infrastructures routières
2. **Approche intégrée** supportée par les technologies pour une meilleure rétention des connaissances
3. **Retour d'expérience** technologique
4. **Conclusion**

1. Défis des propriétaires d'infrastructures routières

Défis des propriétaires d'infrastructures routières

Nos années d'expérience nous ont permis de constater une problématique commune (petites et grandes villes), au Québec et ailleurs!

- **Nombre élevé de KM** de routes à planifier, construire, entretenir, disposer
- **Budget largement insuffisant** pour répondre aux réels besoins
- **Équipe responsable des travaux publics:**
 - Inexistante dans les petites villes/municipalités
 - Insuffisante en nombre d'individus
 - Manque de connaissance du comportement des matériaux à l'interne
 - Se repose souvent sur des consultants externes coûteux

Défis des propriétaires d'infrastructures routières

Dans ce contexte, la planification et le suivi des travaux à effectuer s'avèrent souvent difficiles

Les plus grandes problématiques:

- On n'utilise pas les données historiques à l'interne
- Répète historique (basés sur les devis passés)
- Manque de communication (consultant-entrepreneur)
- Manque de temps de réactivité au moment opportun
- Manque de contrôle des travaux effectués
- Méthodes inadéquates ou incomplètes souvent utilisées
- Ultiment pris avec les décisions complexes

Défis des propriétaires d'infrastructures routières

Plusieurs **conséquences coûteuses** pour les villes

- Problème de performance à Court Terme
- Devis techniques non adaptés aux besoins
- Devis non suivis ou incomplets
- Concept qui ne tient pas compte des matériaux en place
- Mauvaise conception, choix de matériaux, contrôles
- Variabilité de la construction
- Design supérieur à la qualité de matériaux
- Litiges \$\$\$

Perte d'argent, pertes de temps!

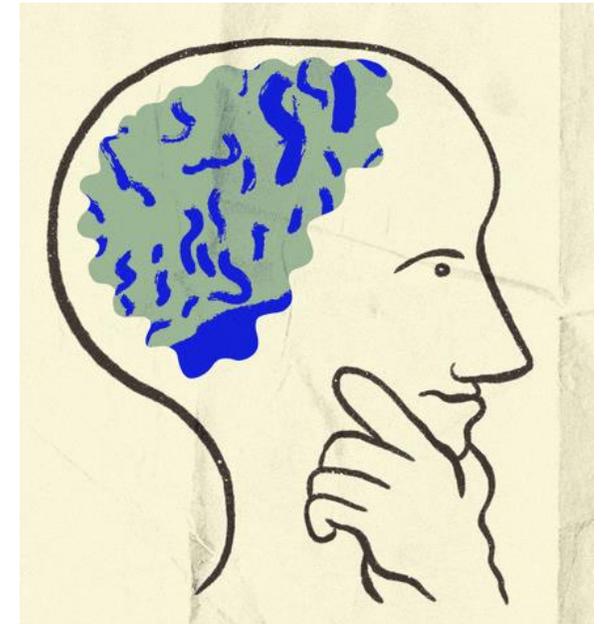


2. Approche intégrée supportée par des technologies

Approche intégrée supportée par des technologies

Comment optimiser le nombre de KM construit/entretenu par dollar investi?

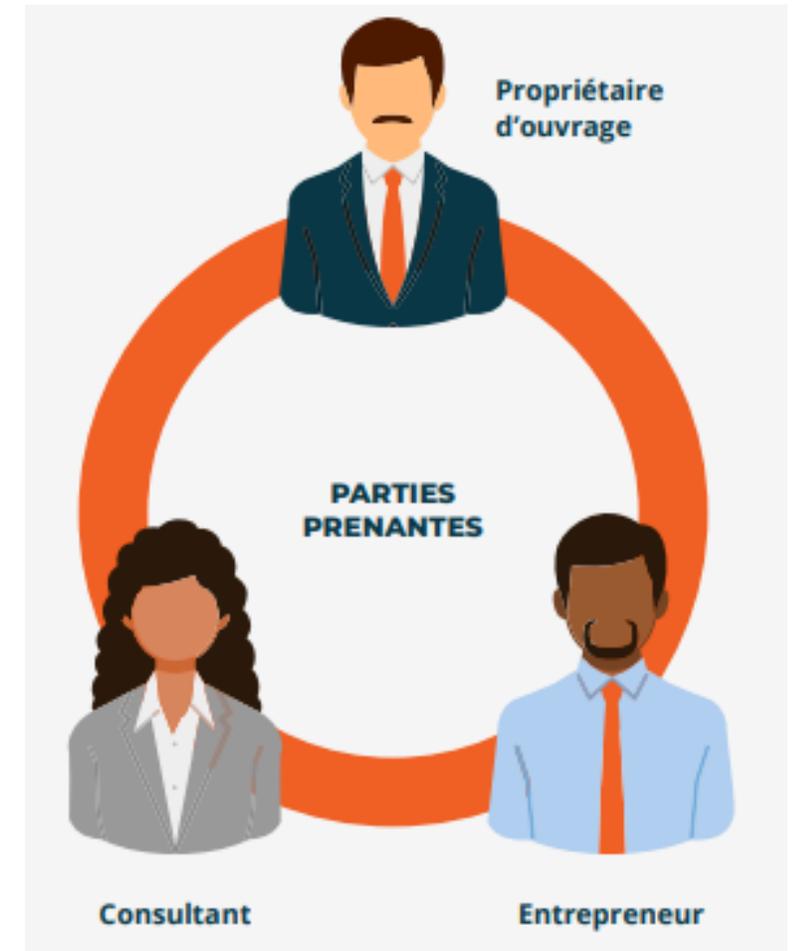
1. Adopter une approche de planification et suivi des travaux en **contrôlant le processus de l'interne** (même si déployé en collaboration avec des consultants externes)
2. **Supporté par des technologies** pour améliorer la communication et conserver les connaissances au sein de la ville



Approche intégrée supportée par des technologies

Objectif commun TRIPARTITE : le succès du projet!

Planification	Suivi des travaux	Évaluation et suivi
Basé sur des données empiriques, réelles et historiques	En temps réel	Ponctuels et documentés



Approche intégrée supportée par des technologies

Planification

Revoir l'aspect contractuel (éviter le copier-coller de devis antérieurs)

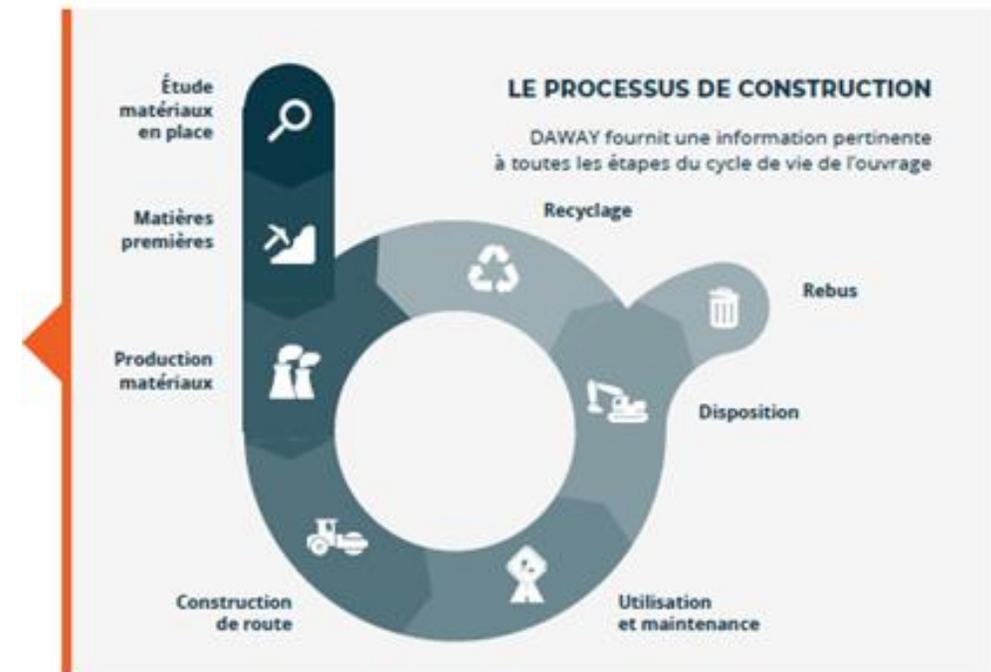
Prévoir les méthodes à utiliser en considérant:

- Adaptation au conditions spécifiques
- Principe ingénierie durable
- En considérant les méthode de réhabilitation/recyclage

Faire la gestion du risque -> critères techniques vs théoriques

Transmettre les données et objectifs

Travailler en mode « go-no-go »



Approche intégrée supportée par des technologies

Suivi des travaux

Résultats (clients-entrepreneurs) rapidement-obligatoirement

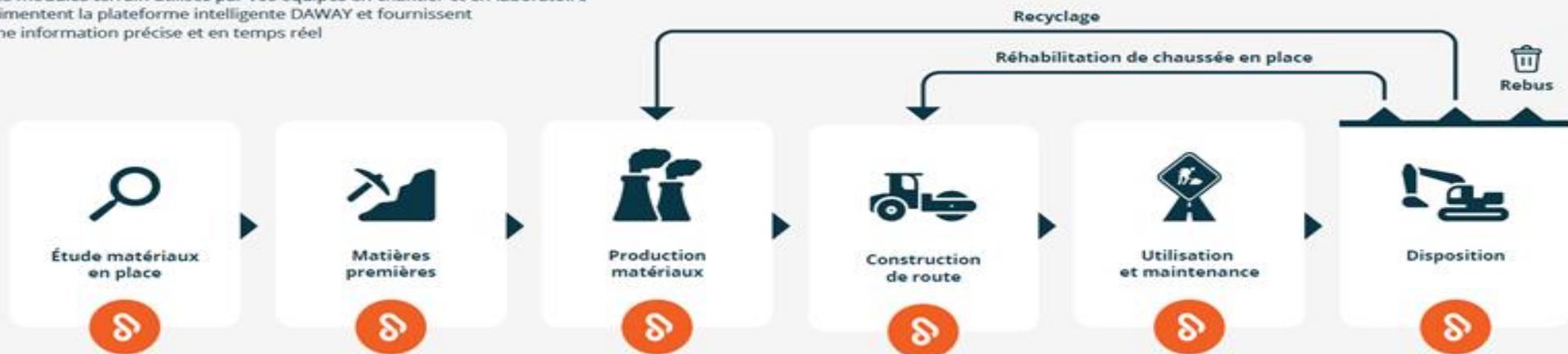
Décisions en temps réel

Documentation géolocalisée

Solutionner les problèmes avant la fin

MODULES TERRAINS POUR TOUTES LES ÉTAPES DU PROJET

Les modules terrain utilisés par vos équipes en chantier et en laboratoire alimentent la plateforme intelligente DAWAY et fournissent une information précise et en temps réel



Approche intégrée supportée par des technologies

Évaluation et suivi

Période de garantie

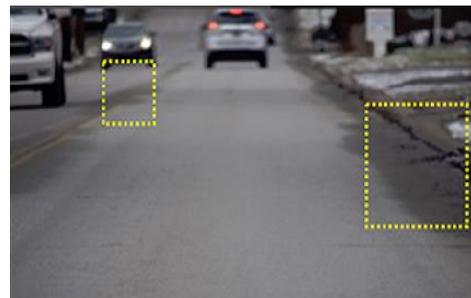
Maintien et suivi

Évolution des chaussées

Documentation des interventions



User Id: danielb@sctinc.co
Road Id: ... 002
Lat: 58.085021 Lng: -68.437136 Alt: -2m AvgSpd: 10km/h AvgEIRI: 1.4 AvgCIRI: 0.1



Données actuelles / lectures

Date: 2022-10-22

Couche: Intermédiaire

Mode: Contrat

Couche apparié-véhicule: N/D

Type de données: Rondas (Classe 1)

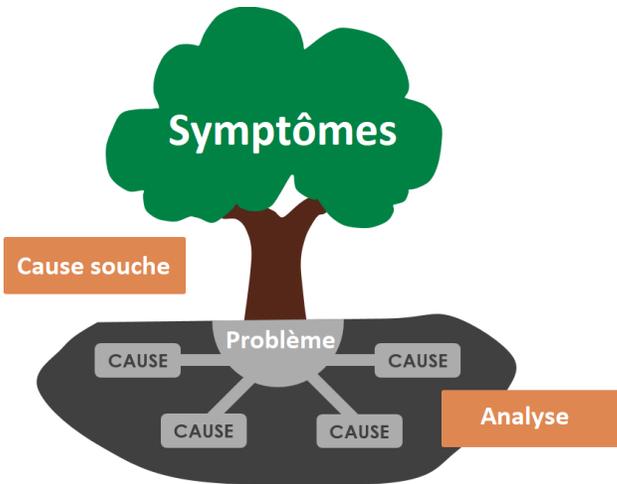
Challenge	IRI	Macrotexture	Élévée	Passé 1	Passé 2	Passé 3	Moyenne	Facteur de correction
0+005	5.14	0.93	-	-	-	-	-	-
0+015	6.55	0.55	-	-	-	-	-	-
0+025	3.76	0.55	-	-	-	-	-	-
0+035	2.33	0.55	-	-	-	-	-	-
0+045	2.15	0.58	-	-	-	-	-	-
0+055	1.58	0.56	-	-	-	-	-	-
0+065	1.33	0.57	-	-	-	-	-	-
0+075	1.68	0.59	-	-	-	-	-	-
0+085	1.41	0.65	-	-	-	-	-	-

3. Retour d'expérience technologique



Approches et considérations

Travaillons tous ensemble et prenons quelques minutes le mode que nous utilisons quotidiennement chez SCT



Approches et considérations

À partir de maintenant, il faut faire abstraction des balises connues ou inconnues ... être prêt à remettre tout en cause

Pour bien comprendre le comportement, il faut considérer l'ensemble des éléments :

- Les retours d'expérience de défaillances
- Une approche systémique dont
 - Mettre en évidence toute la chaîne des évènements d'un processus
 - Chercher à améliorer un ou plusieurs résultats.

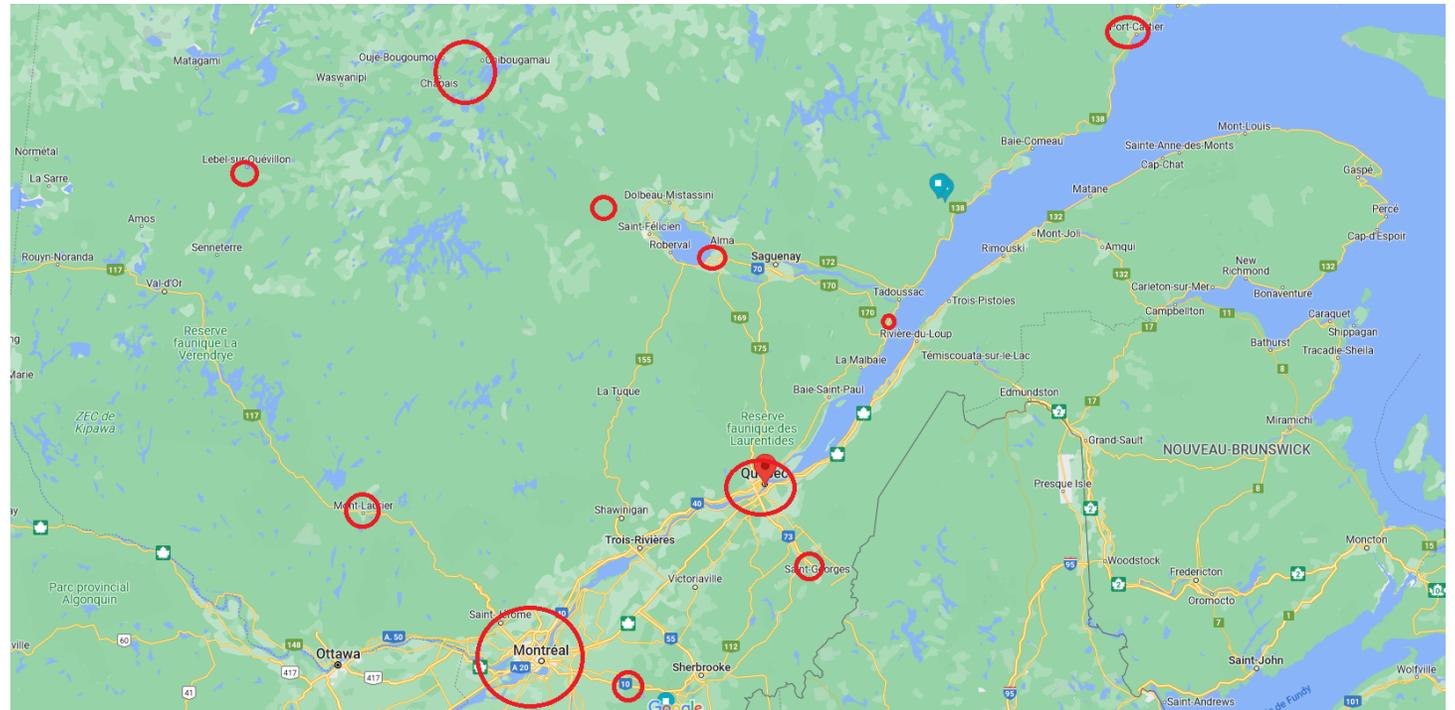
Prend en compte tous les aspects d'un processus dont :

- Conditions préexistantes / créées
- Production/mise en œuvre
- Aspects techniques
- Organisationnel / Décisionnel
- Contractuel → Obligations / Devoirs

Théorie vs la Pratique

Observations lors de nos auscultations, contrôles et/ou études de routes

- Constat dans une vingtaine de villes/municipalités
- Enjeux similaires
- Situations locales différentes
- Budget différent
- Etc.



Théorie vs la Pratique

Observations lors de nos auscultations et études de routes

- 1) Plan d'intervention en infrastructures routières
 - État stable ou en accélération ?
 - ❖ Raison(s) ?
- 2) Problème de performance à CT souvent oublié
- 3) Souvent plus évident que cela semble = Expérience ?
- 4) Conception, choix, contrôles
 - ne conservent pas l'expérience
 - ne tient pas compte des conditions évolutives
 - Regroupe les matériaux sous de grandes catégories
- 5) Effort considérable pour reconstituer la chaîne
- 6) Contexte d'évaluation d'une non-conformité réelle mesurée lors des travaux statique et théorique





Observations

Les repères sont-ils présents ?

La performance des routes et notre capacité d'estimer la durabilité et l'espérance de vie

- la majorité des travaux que l'industrie exécute se réalise sur des structures de chaussées déficientes ou en fin de vie.
- Nous essayons d'étirer la durée de vie en faisant des travaux avec des matériaux de plus en plus performant et contrôlé avec le moins de budget possible.

La gestion de notre risque collectif au niveau des chaussées

Revoir nos méthodes en amont vs mitiger notre risque à l'aide de clauses contractuelles

Observations

Est-ce fait pour nous ?

- Combien de techniques innovantes avez-vous essayées ces quatre dernières années ?
- Combien de ces solutions sont présentes dans votre devis technique autre que Recouvrement, Reconstruction ou Pulvo-Pavage?
 - Traitement de surface
 - Retraitement en place type I ou II
 - Mélange flexible
 - Mélange tiède
 - Mélange à haut module
 - Mélange avec plus de 20% de recyclé ?

Parlons un peu du pulvo-pavage

→ 30 à 70 %

→ 3 à 7 ans





Observations

Très peu d'utilisation des données chèrement payées pour :

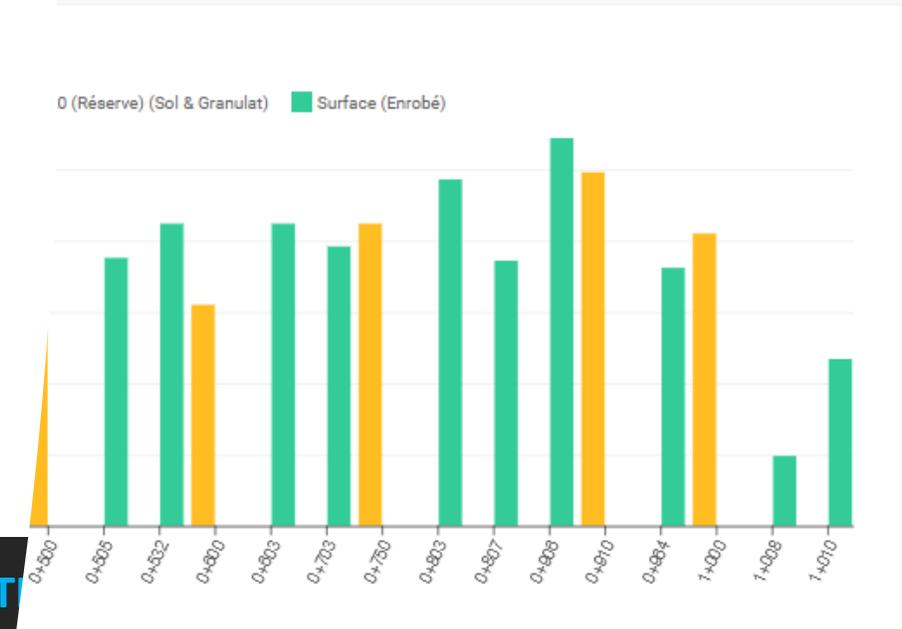
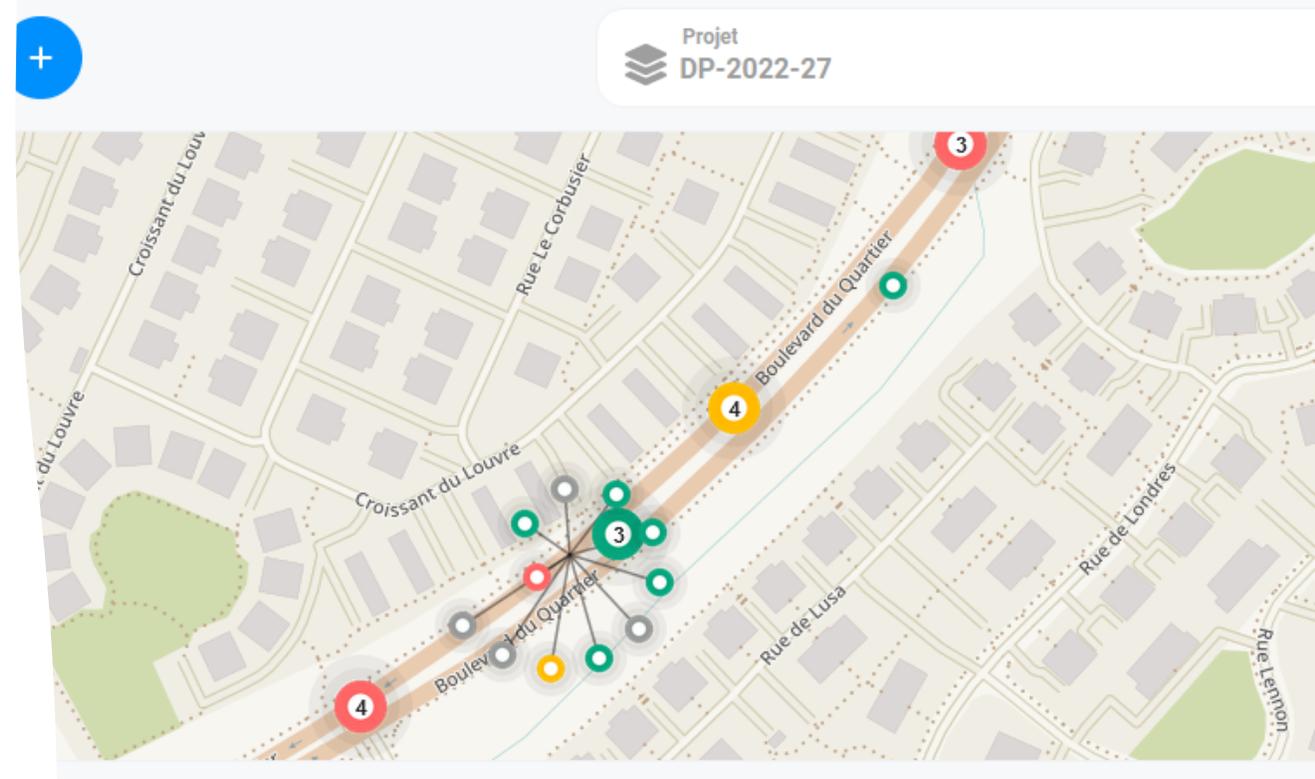
- Suivre et maintenir
- Monitorer
- Échanger / Partager
- Mettre à profit les investissements



Solutions

Contexte d'évaluation - conséquences d'une non-conformité réelle mesurée lors des travaux:

- 1) Est-ce homogène ?
- 2) Agissons-nous au bon moment ?
- 3) Quelle est la qualité des travaux exécutés ?
- 4) Avons-nous une vue d'ensemble du projet ?
- 5) Est-ce que tous les intervenants travaillent efficacement ?
- 6) Combien d'avis ont été émis ?
- 7) Où sont les endroits à surveiller dans le futur ?



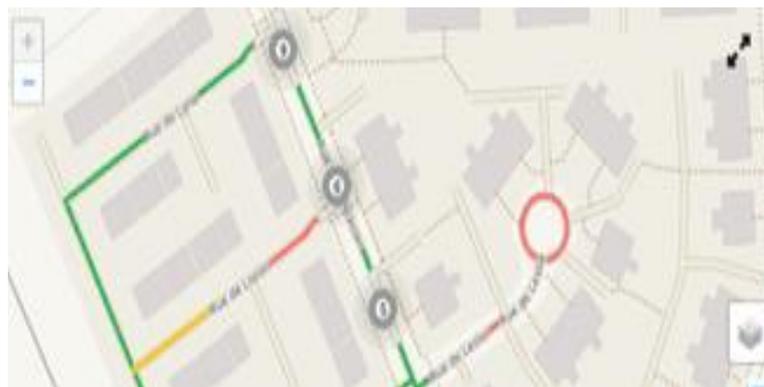
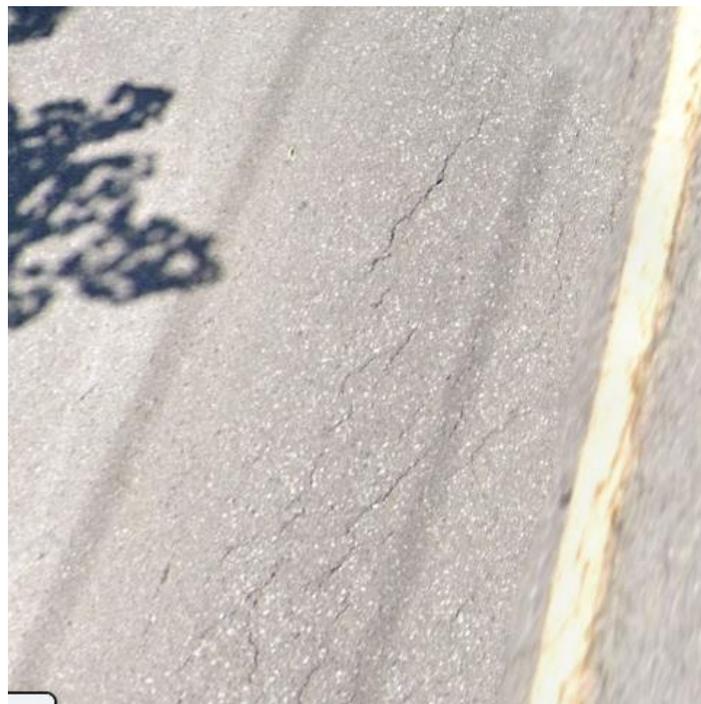
Données actuelles / lectures
Filtré par date

Chaînage	Type
0+603	Compacité
0+603	Température
0+700	Essai en écl
0+700	Taux de pos
0+700	Température

16-20 de 34

Solutions

- Continuité dans vos interventions - coordination
- Suivi de la garantie
- Suivi en fonction des risques
- Suivi en fonction des interventions
- Documentation de votre actif



es actuelles / lectures
de vos relevés effectués

Date	Cote	Mote	Cote par appareil - altitude					
2022-10-02	Intermédiaire	Central	N/D					
Challenge	IM	Macrostructure	Élévée	Pass 1	Pass 2	Pass 3	Moyenne	Fac
Ch005	5.14	0.93	...	...	...	...	...	...
Ch015	6.55	0.55	...	...	...	...	...	...
Ch025	3.75	0.55	...	...	...	...	...	...
Ch035	2.33	0.55	...	...	...	...	...	...
Ch045	2.15	0.58	...	...	...	...	...	...
Ch055	1.58	0.58	...	...	...	...	...	...
Ch065	1.33	0.57	...	...	...	...	...	...
Ch075	1.68	0.59	...	...	...	...	...	...
Ch085	1.41	0.65	...	...	...	...	...	...

Solutions

Accès aux technologies d'aujourd'hui:

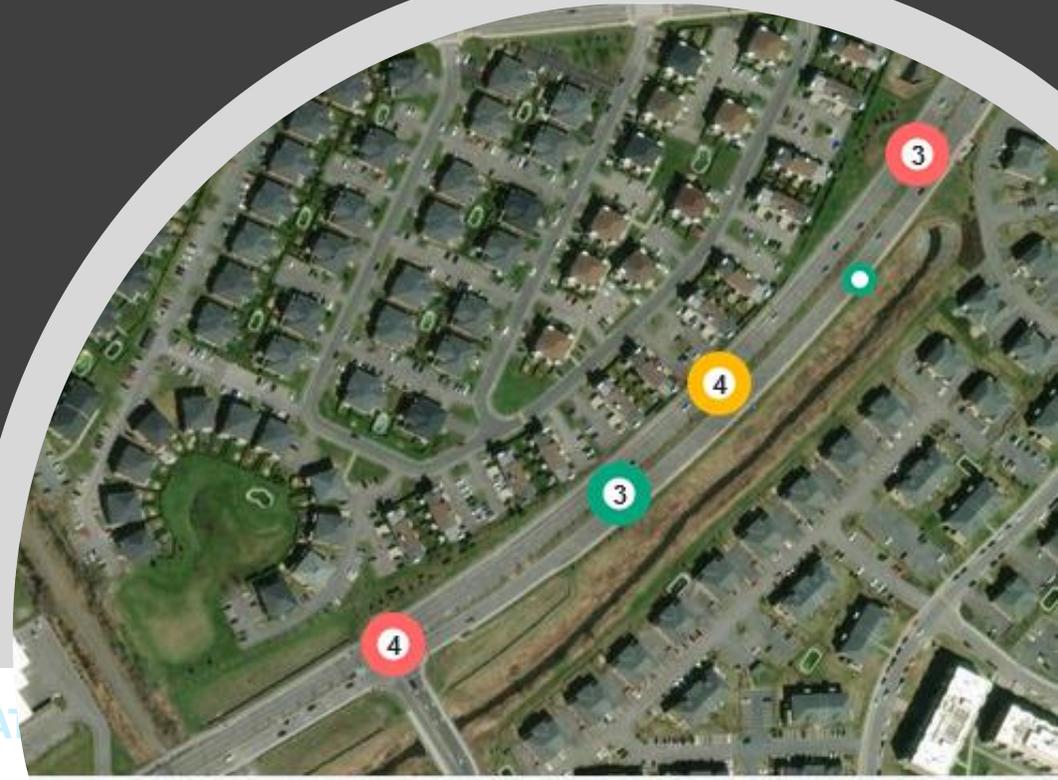
- Comment suivre l'évolution de notre plan d'intervention en temps réel ?
- Comment conserver notre expertise ?
- Comment suivre l'évolution des travaux ?
- Où seront les interventions ?
- Avons-nous réellement la performance souhaitée ?
- Qu'est-ce qui fonctionne ou pas dans notre démarche ?



/ lectures

ntués

Couche	Mode	Couple appareil-véhicule					Type de données
Intermédiaire	Contrat	N/D					Romdas (C
Macrotexture	Étendue	Passe 1	Passe 2	Passe 3	Moyenne	Facteur de correction	
0.93	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	



Approche intégrée

- Objectif commun TRIPARTITE : le succès du projet!
- Revoir l'aspect contractuel
 - Ajouter l'aspect adapté
 - Prévoir les méthodes
- Faire la gestion du risque → critères technique à la conception
- Transmettre les données et objectifs
- Travailler en mode « go-no-go »
- Résultats (Client-Entrepreneur – sous-traitants) rapidement - obligatoire
- Prendre les décisions en temps réel avec l'information à jour
- Utiliser les outils et technologies disponibles à toutes les étapes pour comprendre les problématiques



Approche intégrée

De nos jours, il y a des logiciels et technologies qui vous permettent :

- Valider la conception de vos routes en fonction de votre historique
- Suivre le comportement de votre réseau routier à l'aide de votre équipe
- Utiliser les données de vos consultants externes pour bonifier vos connaissances et confirmer vos relevés internes
- Trouver des techniques de récupération des matériaux en place que vous avez déjà payés
- Éprouver vos techniques, méthodes et devis dans le temps
- Faire face aux changements climatiques qui ne peuvent facilement être prévus par les logiciels théoriques.



4. Conclusion

En conclusion

Nous sommes convaincus qu'il est possible de revoir positivement la façon de faire dans l'industrie pour avoir un ratio KM de routes de qualité vs Budget plus optimal au bénéfice de tous!

- En mode solution :
 - Des efforts techniques et technologiques conjoints entre les donneurs d'ouvrages et l'industrie → utiliser les meilleures techniques disponibles
 - Il y aura certainement quelques ratés, mais le bilan nous permettra, dans un futur proche, un contrôle du complet cycle de vie de nos routes
 - Nous avons l'ambition d'utiliser les meilleures méthodes et normes nous permettant de prolonger la durée de vie de nos routes
 - La maîtrise de nos travaux nous permettra d'ajuster les clauses contractuelles afin qu'elles traitent que les éléments problématiques avec l'impact financier nécessaire.



~~IMPOSSIBLE~~

MERCI!



LINKEDIN

Groupe Conseil SCT



COURRIEL

d.bissonnette@groupest.com



TÉLÉPHONE

1-888 445-8153

