

# LES ENROBÉS BITUMINEUX DANS LES VILLES DU CAUCUS DES CITÉS RÉGIONALES

RAPPORT FINAL



**Décembre 2011**

# Les questions de départ

- Pourquoi le prix des enrobés bitumineux varie-t-il autant d'une ville à l'autre, d'une région à l'autre?
- Peut-on en réduire le coût ?
- Est-il possible de faire des achats regroupés ?
- Peut-on s'arrimer aux prix payés par le MTQ ?
- Existe-t-il de meilleures pratiques de gestion en matière d'enrobés bitumineux ?

# Une démarche en étapes

## Étape 1: Exploration sommaire du produit et des prix-mai 2011

- Inventaire téléphonique auprès des 26 villes du Caucus vs les prix payés. Initiation à l'univers des enrobés bitumineux.  
Présentation de résultats parcellaires (prix seulement) au congrès de l'UMQ.

## Étape 2: Cueillette, compilation et analyse approfondie des données des 26 villes du Caucus-sept. 2010.

- Inventaire approfondi des données de l'étape 1 (tél., devis, bordereaux d'achat).  
Compilation des données de l'étape 1.  
Analyse des résultats.  
Facteurs pouvant expliquer les variations de prix.  
Autres éléments constatés.  
Conclusion de l'étape.

## Étape 3: Validation des conclusions et des recommandations de l'étude auprès d'experts-janv. 2011

Validation des résultats de l'étape 2 et rencontres avec le MTQ, les villes de Québec et de Lévis.  
Analyse des possibilités d'achats regroupés.

## Étape 4: Présentation des résultats de l'étude aux DG-24 février 2011

Rencontre des DG du Caucus à St-Hyacinthe.

## Étape 5: Présentation des conclusions et formulation de recommandations -Congrès de l'UMQ-mai 2011

Présentation complète de l'étude.

---

**Nouveaux mandats relatifs à la mise en oeuvre des recommandations.**

---

## Étape 6: Création d'un comité de formation

Élaboration d'une formation sur les enrobés  
Formation-pilote (validation).-octobre 2011

## Étape 7: Création d'un comité technique

Élaboration d'un modèle de cahier de charge-déc. 2011

## Fin des mandats- février 2012

Dépôt officiel de l'étude, de la formation et du cahier de charges  
Recommandations pour la suite du dossier.

# Étape 1

Une exploration sommaire  
du produit et des prix



## Étape 2

Cueillette, compilation et analyse  
approfondie des données des  
villes du Caucase.

# Les utilisations des enrobés bitumineux

- Pour la confection d'un nouveau pavage
- Pour la réparation d'un pavage existant
  - Rapiéçage, réparation
  - Pose sur pavage existant
  - Pose sur matériaux granulaires

# Les types d'enrobés bitumineux

- **Les graves bitumes**

Ils sont utilisés en couche de base en une ou plusieurs couches, de dimension et de grosseur nominale maximale de 20 à 28 mm, d'une teneur en bitume faible (de 3 à 4,5 %), sur des épaisseurs variant de 60 à 150 mm.

- **Les enrobés de liaison**

Ils sont utilisés entre deux couches, de dimension de grosseur nominale maximale jusqu'à 14 mm et d'une teneur en bitume variant de 4 à 5.2 %, sur une épaisseur approximative de 60 mm.

- **Les enrobés de surface**

Utilisés en couche de roulement, ceux-ci comprennent : les enrobés imperméables (chapes), denses, semi-grenus, grenus et drainants. Ces types d'enrobés sont subdivisés selon les épaisseurs utilisées, la circulation dont ils font l'objet et les constituants employés. La dimension de grosseur nominale maximale de ces enrobés varie de 5 à 14 mm au Québec.



# La classification utilisée par le MTQ

(Un total de 10 mélanges)

- EB-20 : enrobé pour couche de base
- ESG-14 : enrobé semi-grenu pour couche unique ou couche de surface
- **ESG-10** : enrobé semi-grenu pour couche de surface
- **EG-10** : enrobé grenu pour couche de surface
- EGA-10 : enrobé grenu additionné de fibres d'amiante pour couche de surface
- EGM-10 : enrobé grenu mince pour couche de surface
- **EC-10** : enrobé de correction
- SMA-10 : enrobé à matrice de pierre pour couche de surface
- ESG-5 : enrobé semi-grenu pour couche antifissure (pour chaussée à durée de vie prolongée)
- EC-5 : enrobé de correction.

\* Les mélanges **en gras** sont ceux recommandés par le MTQ pour les besoins municipaux.

# CRITÈRES DE SÉLECTION DES ENROBÉS

Enrobés formulés selon la méthode du Laboratoire des chaussées (MTQ 4202)

CRITÈRES ET PARAMÈTRES	TYPE D'ENROBÉ										
	GB-20	ESG-14	ESG-10	EG-10	EGA-10	SMA-10	EGM-10	EC-10	EC-5	ESG-5	ECF
<b>USAGES</b> (1 : À éviter 2 : Adapté 3 : Recommandé)											
Couche de base	3	2								3 <sup>(3)</sup>	
Couche unique	1	3									
Couche de surface		2	3	3	3	3	3	1			3
Couche de correction			2					3	3		3
Rapiéçage mécanisé								3	2		
Rapiéçage manuel								3	3		
Correction d'ouvrage d'art			2					3	3 <sup>(2)</sup>		
Surface d'ouvrage d'art			3	3	3 <sup>(1)</sup>	3 <sup>(1)</sup>		1			
<b>PERFORMANCES*</b> (1 : Médiocre 2 : Passable 3 : Bonne 4 : Très bonne 5 : Excellente)											
Résistance à l'orniérage	5	4	4	4	4	5	4	2	1	1	3
Résistance à l'arrachement	2	3	4	4	5	4	2	3	4	4	3
Résistance à la fatigue	2	2	3	3	4	4	2	3	3	5	3
Résistance à la dégradation de fissures	1	2	3	3	5	4	2	3	3	4	2
Texture de surface (macrotexture)	3	3	4	5	4	5	4	2	1	1	4
Bruit (contact pneu-chaussée)	2	2	3	4	3	4	3	2	2	2	1
Capacité de support (selon l'épaisseur)	5	4	3	3	4	4	3	1	1	1	1
<b>MISE EN ŒUVRE</b> (1 : Peu maniable 2 : Maniable 3 : Très maniable)											
Maniabilité	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
<b>ÉPAISSEUR DE POSE</b>											
Minimale	80	60	40	40	40	25 <sup>(4)</sup>	30 <sup>(4)</sup>	20	10	25	7
Optimale	100	70	60	50	60	40	40	30	20	45	10
Maximale	120	80	70	60	70	50	50	40	30	60	15

\* La classe de bitume peut influencer la performance d'un enrobé (voir tableau « Poids relatif des facteurs d'influence »).

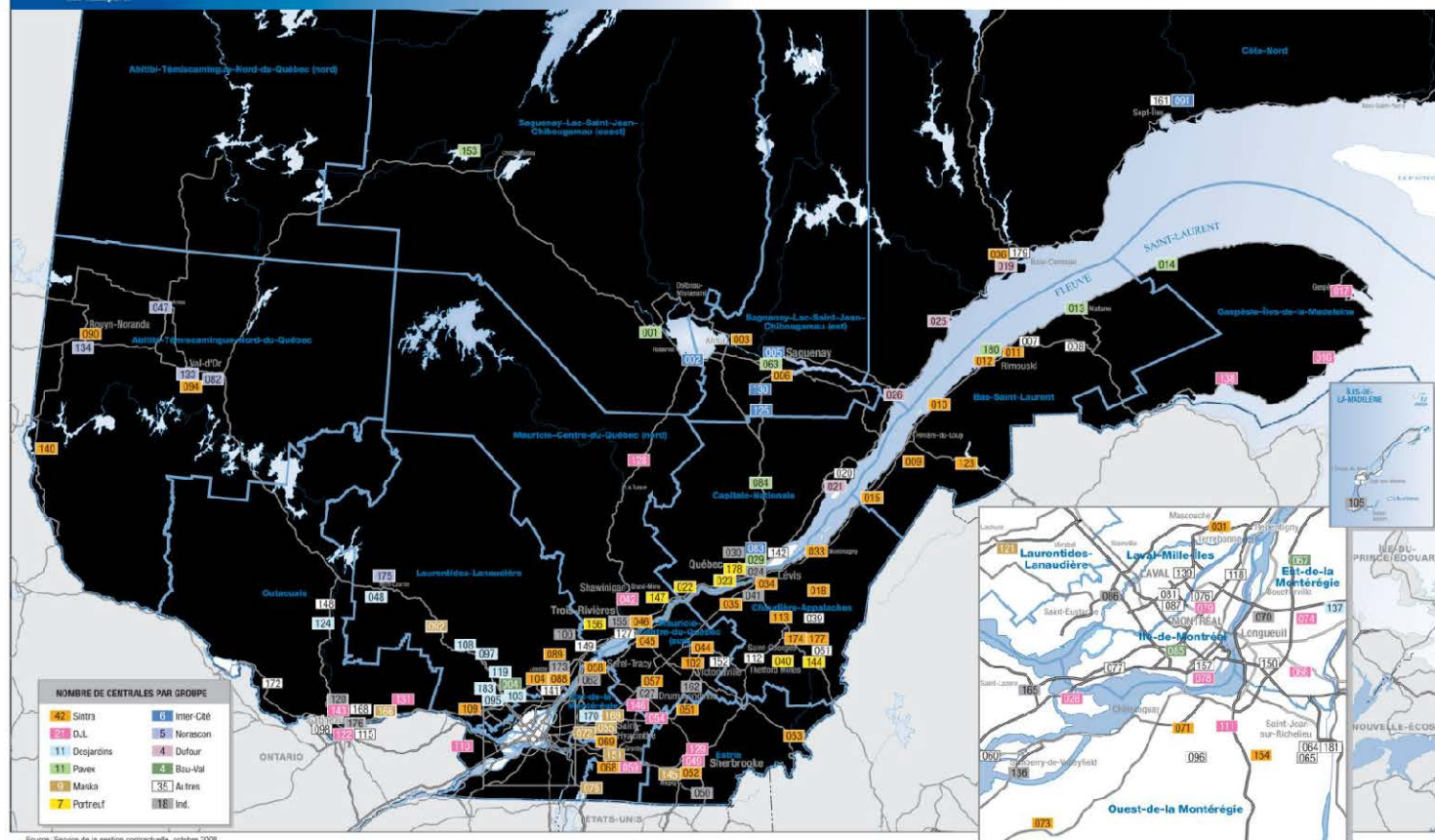
(1) À un même contrat de EGA-10 ou SMA-10, selon le cas.

(2) À utiliser avant la pose de la membrane.

(3) Couche de base antifissure pour les chaussées à durée de vie prolongée.

(4) Si formulé avec des classes granulaires 0-2,5 mm et 5-10 mm.

## LES CENTRALES D'ENROBAGE AU QUÉBEC



## Annexe B: coûts payés pour tous les enrobés bitumineux (par tonne métrique)

<div>Ville</div> <div>Matériau</div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EB 10S	97\$	77\$	69,50\$	92,96\$	102\$	82,10\$		146,27\$ F+P	
EB 5	105\$	84\$			108\$	98,12\$			82\$
EB14	95\$			91,96\$	102\$	92,03\$		135\$ F+P	115,60\$ P
EB 10C	99\$	78\$	EB10S 100\$ F+P	95,96\$	105\$	85,79\$	92\$	123,50\$ F+P	
Autres	EB 20 93\$	Mélange 90\$ F+P		EB10 96,96\$	EB 10S 102 \$ EB 20 101 \$	EB 20 76.23		ESG10 123,50\$  ESG14 116,50\$ F+P	ESG 10 113,75\$ P

<b>Légende:</b>	P = pose			F+P = fourniture et pose
-----------------	----------	--	--	--------------------------

N.B. Tous les travaux sont faits en régie, sauf si P et F+P apparaissent.

# Annexe B: coûts payés pour tous les enrobés bitumineux (par tonne métrique) (suite)

Ville Matériau	10	Ville Matériau	11	Ville Matériau	12	13
EC 10	149\$ à 160\$ F+P	*MB8	81,60\$ + amiante 97,75\$	EB 10S		297\$ F+P
EC 5	149\$ à 160\$ F+P	MB10	79,95\$ + amiante 92,50\$	EB 14	58,34\$	192\$ F+P
ESG 14	123\$ à 138\$ F+P	MB16	76,50\$ + amiante 89,60\$	Autres	EB 10S 200 \$ F+P	ESG 14 192\$
EC 10	259,50\$ pose au râteau	Mélange bitumineux	Amiante 15% de composition			

Ville Matériau	14	15	16	17	18
EB 10 S		102\$	105\$	78\$	
EB 5		107\$	102\$	84\$	
EB 14	92,40\$	98\$	98,20\$		
EB 10 C	96,24\$	105\$	132\$ F+P	78\$	
Autres		EB20 97\$	EB14 114,20\$ F+P	ESG 10 113.90\$ ESG 14 99,25\$ F+P	CH 10 76,40\$

## Annexe B: coûts payés pour tous les enrobés bitumineux (par tonne métrique) (suite)

Ville / Matériau	19	20	21	22	23	24	25	26
EB 10S		144\$	76\$				75\$	155,55\$
EB 5	88\$			90,30\$	96,08\$		84,50\$	
EB 14		154\$	74 \$	90,30\$	92,56\$	79\$ F+P	73\$	175,83\$
EB 10C	87\$		79 \$	92\$	97,07\$	79\$ F+P	77,50\$	
Autres			EB 10 82\$		EB 14 204\$ F+P, râteau		ESG 10 78\$	



## Les principales variables influençant le prix des enrobés

- La quantité et/ou le volume des enrobés achetés par une ville;
- Le mode d'achat des enrobés achetés, soit à la semaine, au mois ou à la saison;
- Le type d'enrobé commandé par la ville;
- La localisation et la distance entre la centrale et la ville;
- Le nombre de centrales d'enrobage dans les régions et/ou le territoire desservi;
- La nature de la centrale d'enrobage, amovible ou permanente;
- Un fournisseur unique (absence de compétition/marché captif);
- Le fournisseur (centrale d'enrobés) doit ajuster sa production de bitume occasionnellement afin de répondre aux besoins ponctuels du demandeur en fonction du type de bitume requis;
- La fluctuation du prix du pétrole;
- La période de pose des enrobés en fonction de la température, du type et de la région;
- Les travaux réalisés en régie et/ou donnés à forfait;

## Un constat et une révision du mandat

- Les comparaisons entre villes et entre régions sont soumises à un grand nombre de variables qui ne permettent pas d'obtenir des réponses facilement utilisables;
- Les membres du Caucus souhaitent éviter les comparaisons stériles qui ne conduisent nulle part;
- Dans ce contexte, les membres souhaitent que la démarche mise sur les aspects positifs, en favorisant l'émergence d'outils de travail (devis type, processus et bonnes pratiques) qui sont davantage susceptibles de favoriser une meilleure utilisation des enrobés bitumineux et, potentiellement, d'en réduire les coûts d'acquisition.



## Constatations faites lors de l'étude

- De façon globale, les prix payés pour les enrobés sont très variables d'une région à l'autre, voire d'une ville à l'autre;
- La terminologie utilisée dans les devis n'est pas toujours conforme aux enrobés contemporains; certaines personnes se contentent d'ailleurs de reproduire le devis utilisé l'année précédente et parfois de plusieurs années antérieures;
- Les personnes qui achètent les enrobés bitumineux ne sont pas toujours au fait des mélanges disponibles sur le marché en fonction de leurs besoins; elles achètent parfois selon la disponibilité du mélange fourni par la centrale sans tenir compte du type de travail à effectuer;
- Les municipalités utilisent un trop grand nombre de mélanges d'enrobés pour répondre à leurs besoins;
- L'utilisation des enrobés ne semble pas correspondre à des critères précis et leur multiplication ne permet guère de réaliser des économies de volume;
- L'indexation pour ajustement du prix des enrobés n'est pas effectuée régulièrement, voire pas du tout;
- Les municipalités procèdent à leurs achats d'enrobés sans concertation avec les autres villes, ni avec le MTQ;
- Le marché des enrobés bitumineux est entre les mains de quelques grands propriétaires d'usines et dessert une clientèle relativement captive.

## Conclusions découlant de l'analyse des devis et bordereaux.

- Connaissance insuffisante des enrobés et de leurs usages.
- Une formulation d'appels d'offres souvent imprécise et diversifiée.
  - Enrobés commandés sans mention du type d'enrobés désirés.
  - Utilisation sans distinction d'usage d'enrobés achetés en vrac.
  - Pour un même produit, le prix varie en fonction de l'usage que l'acheteur veut en faire.
- Manque de communication entre les services des Travaux publics, du Génie, des Approvisionnements, du Greffe, etc.
  - plusieurs services utilisent le même produit qu'ils achètent au même fournisseur et à des prix différents.
- Absence de contrôle sur la qualité et la quantité des enrobés achetés et livrés.
- Non utilisation ou sous utilisation de la politique d'ajustement des prix du MTQ.

## Étape 3

Validation des conclusions et des  
recommandations de l'étude auprès  
d'experts

# Réactions des professionnels du MTQ

- Rencontre tenue le 10 décembre 2010 avec MM. Luc Bilodeau (Chef du service des Matériaux d'infrastructures, Direction du laboratoire des chaussées) et Michel Paradis (Responsable du secteur enrobés du même Service).
- Réaction aux constats et conclusions de l'étude.
  - Les personnes rencontrées sont entièrement d'accord avec nos constats et nos recommandations;
    - Les villes utilisent un trop grand nombre d'enrobés. Elles devraient se limiter à 2 ou 3 types seulement.
    - L'enrobé ESG10 pourrait répondre à la majorité des besoins municipaux. La réduction du nombre de mélanges pourrait réduire considérablement le prix des enrobés
    - L'appellation EB est une appellation trop souvent utilisée malgré la présence d'une nouvelle génération d'enrobés.
  - Elles considèrent toutefois que le marché des enrobés bénéficie d'une saine concurrence;
- Les formations disponibles sur le marché.
  - Le MTQ n'offre pas de formation spécifique, sauf pour ses gestionnaires. Toutefois en regard des besoins particuliers des villes il recommande une entente de partenariat avec l'AQTR, association regroupant le plus de gestionnaires municipaux.
  - Le MTQ constate que le monde municipal ne participe pas aux cours de formation. Il suggère fortement que les gestionnaires des villes participent aux formations offertes afin de suivre l'évolution du domaine des enrobés.
  - Le MTQ suggère la création d'un comité permanent pour:
    - Évaluer l'offre en formation
    - Préciser les besoins du municipal

# Réactions des professionnels de la ville de Québec

## • Les personnes rencontrées (11 janvier 2011):

M. Patrice Bergeron, chef d'équipe, Service d'Ingénierie; M. Serge Fortin, chef d'équipe, Service d'Ingénierie; M. Yvon Turcotte, technicien civil, Division réseau centre-ville et M. Marc-André Langlois, ingénieur, Service d'Ingénierie, Division réseau et périphérie.

- Les gestionnaires de la ville de Québec mentionnent que les données du document sont pertinentes et conformes à la réalité.
- Les pratiques du secteur municipal sont ancrées et très difficiles à modifier, particulièrement dans les services des travaux publics (génération de type EB).
- Les gestionnaires confirment que le dossier serait plus facile à gérer s'il y avait un nombre réduit de types d'enrobés utilisés par les villes. Selon eux, les 4 premiers enrobés (voir Tableau à la page suivante) sont suffisants pour toutes les villes. À la limite, le produit ESG10 pourrait convenir à tous les usages.
- Ils soulèvent l'importance d'insérer dans les devis la clause d'ajustement des prix du MTQ.

## Les professionnels de la ville de Québec recommandent:

- Effectuer un contrôle rigoureux des enrobés livrés par les centrales d'enrobage pour confirmer la quantité et la qualité du produit.
- Offrir une formation décentralisée par région, pour rejoindre les gens de la base.
- Prendre entente avec Bitume Québec pour la formation.
- Examiner la possibilité d'offrir un cours sur une journée, dont une demi-journée où les manœuvres seraient invités.
  - Syllabus de cours:
    - Les enrobés offerts
    - La grille du MTQ
    - L'analyse d'un devis type
    - Une formation très pratique avec exemples et documents.
- Les gestionnaires manifestent leur intérêt et leur disponibilité pour siéger sur un comité consultatif, dont le mandat serait le développement d'une formation.

# Les enrobés utilisés par la ville de Québec

(classification MTQ 2011)

- **EB20** : enrobé pour couche de base
- **ESG-14** : enrobé semi-grenu pour couche unique ou couche de surface
- **ESG-10** : enrobé semi-grenu pour couche de surface
- **EG-10** : enrobé grenu pour couche de surface
- EGA-10 : enrobé grenu additionné de fibres d'amiante pour couche de surface
- EGM-10 : enrobé grenu mince pour couche de surface
- **EC-10** : enrobé de correction
- SMA-10 : enrobé à matrice de pierre pour couche de surface
- ESG-5 : enrobé semi-grenu pour couche antifissure (pour chaussée à durée de vie prolongée)
- EC-5 : enrobé de correction.

\* En gras, les enrobés utilisés par la ville de Québec

# Analyse des possibilités de regrouper le volume d'achat

- Avec le MTQ
  - Le ministère est lui aussi soumis à un processus d'appel d'offre public. Le ministère va en appel d'offre sur une base régionale, sauf dans une région du Québec, soit le Bas-Saint Laurent et la Gaspésie. Les villes ne peuvent donc se joindre au MTQ pour leur propre appels d'offres. Les prix obtenus par le ministère peuvent cependant servir de comparables très utiles.
- Avec d'autres municipalités situées dans la desserte d'une centrale d'enrobage
  - Les municipalités qui sont relativement près les unes des autres auraient avantage à s'unir pour aller en appel d'offres puisque le volume d'asphalte acheté est une composante du prix obtenu.
  - Il est aussi possible d'envisager la possibilité de faire des achats sur la base d'une MRC ou d'une partie de MRC.
- En opérant une usine d'enrobés
  - Il est également pensable de songer à un regroupement de municipalités qui opérerait une centrale d'enrobage amovible pour les besoins de ses membres à l'instar des centres de disposition des matières résiduelles gérés dans le cadre d'ententes intermunicipales.

## Étape 4

Présentation des résultats aux Directeurs généraux  
des villes du Caucase



# Rencontre des Directeurs généraux des villes du Caucase (24 février 2011)

## Objectifs

- Informer les Directeurs Généraux de l'étude en cours et de ses impacts.
- Sensibiliser les DG aux problèmes soulevés par la gestion des enrobés et les impliquer dans la démarche.
- S'assurer que les DG s'approprient le contenu et les recommandations du document.
- Obtenir la collaboration et la participation des DG dans le cheminement de la suite du dossier.
- Échanger avec les DG de la situation existante dans certaines villes, en identifiant les bonnes pratiques.

## Étape 5

Présentation des conclusions de l'étude et  
formulation de recommandations

-Congrès de l'UMQ de mai 2011

# Recommandations et bonnes pratiques

- Uniformiser l'appellation des enrobés en utilisant la terminologie du MTQ;
- Centraliser la gestion et le contrôle des achats d'enrobés dans un même service.
- S'assurer, par une formation adéquate, d'acheter et d'utiliser le meilleur enrobé (rapport qualité-prix-durabilité) .
- Se servir du tableau des critères de sélection des enrobés (Classification du MTQ) pour utiliser le bon granulat de façon à obtenir la qualité optimale pour le travail à accomplir.
- Réduire le nombre de mélanges «recettes» utilisées. Éliminer progressivement les EB.
- Proposer un modèle de cahier de charges et de devis qui faciliterait le travail des décideurs;
- Aller en appel d'offres une fois par année en tenant compte des travaux à réaliser.
- Utiliser la politique d'ajustement des prix du MTQ.
- Établir et appliquer des mesures de contrôle quant aux types et à la quantité des enrobés commandés et livrés.
- Acheter de façon concertée avec les voisins pour réduire les ajustements requis pour le changement de mélange à la centrale d'enrobage (gains estimés à 2 ou 3%)
- Identifier et promouvoir les meilleures pratiques relatives aux achats d'enrobé bitumineux.
- Mettre en place 2 comités consultatifs pour réaliser les recommandations (Formation et Technique).

# Mise en œuvre des recommandations

# Création de 2 comités consultatifs présidés par un élu du Caucus.

- Comité de formation
- Comité technique

## Étape 6

Comité consultatif de formation

# Comité consultatif de formation

- **Mandat**

- Définir les besoins en formation sur les enrobés bitumineux adaptée au municipal.
- Offrir un cours adapté à la clientèle municipale.

- **Chargés de projet pour l'ADGMQ**

- Jacques Alain, coordonnateur
- Lawrence Sirois, recherche et rédaction

- **Membres du comité de formation**

- Président du comité: M. François Fecteau, ing., représentant des maires du Caucus des Cités régionales (maire de St-Georges).
- M. Patrice Boileau, ing. DG de ville de Beaconsfield et membre du CA de l'ADGMQ
- M. Michel Paradis, ing. Au MTQ
- M. Serge Fortin, ing. À la ville de Québec:
- M. Alexandre Meilleur, ing., président de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (Thetford Mines)
- Mme Claude Beauregard, responsable de la formation à l'UMQ et M. Guy Bergeron, ing, au MTQ ont participé activement à l'élaboration du syllabus de cours.

- **Travail réalisé**

- Plusieurs rencontres du comité.
- Définition des besoins: pour les directeurs des Travaux publics et ingénierie, les surintendants et les contremaîtres
- Recrutement de 2 formateurs
- Analyse de l'offre en formation au Québec
- Recrutement de formateurs et préparation d'un syllabus de cours
- Entente avec l'UMQ pour offrir le cours et le promouvoir pour toutes les municipalités du Québec.
- Formation pilote donnée dans le centre du Québec en octobre 2011 (12 villes sélectionnées)
- Formation en région offerte par l'UMQ à l'automne 2012.

## Analyse de l'offre de formation

- APOM (Association des Professionnels en outillage municipal)
- ATPA (Association des Travaux publics d'Amérique)
- AQTR (Association québécoise du Transport et des Routes)
- CERIU (Centre de Recherche en Infrastructures urbaines)
- Bitume Québec inc.
- CEGEP Saint-Laurent
- Université de Sherbrooke, Faculté de génie

**•Les cours offerts par ces formateurs sont très peu fréquentés par les employés municipaux**

**•Les cours offerts ne sont pas adaptés au besoin des villes et ne rejoignent pas les gens de la base impliqués dans le choix des produits sans toutefois être formés pour le faire.**



## Travail réalisé par le comité

- Inventaire et évaluation des cours offerts sur le marché;
- Cibler la clientèle visée par la formation: directeur des Travaux publics, contremaître et surintendant; les cols bleus feront éventuellement l'objet d'un cours spécifique à eux;
- Choix des formateurs: MM. Michel Paradis et Guy Bergeron;
- Élaboration d'un syllabus de cours avec les formateurs et le service de formation de l'UMQ;
- Organiser un projet pilote le 26 octobre 2011 auprès de 10 municipalités; Rimouski, Lévis, Québec, Trois-Rivières, Saguenay, Drummondville, Thetford Mines, St-Georges, Sainte-Marie, La Pocatière et Pont-Rouge.
- En décembre 2011, proposer à l'UMQ une formation décentralisée dans 9 régions du Québec: Abitibi, Outaouais, Est du Québec, Côte nord, les Laurentides, Québec, Estrie, Montérégie et Saguenay. Possibilité d'offrir la formation à l'ensemble des municipalités du Québec.

# Plan de la formation

## DÉROULEMENT DE LA FORMATION

**8h30** Mot de bienvenue, présentation des formateurs et explication de la formation de la journée.

**8h45** Introduction aux chaussées routières et aux enrobés bitumineux.

- Terminologie;
- Composantes d'une chaussée;
- Composantes d'un enrobé;
- Types de centrales d'enrobage.

**9h00** Revue des différents types d'enrobés existants sur le marché

- Description des types d'enrobés disponibles au Québec;
- Enrobés pour routes et boulevards fortement sollicités;

Critères de sélection, choix et usages pour chaque enrobé.

**10h00** **Pause santé**

**10h15** Notions de design pour chaussées.

- Pourquoi faire la conception ?
- Paramètres nécessaires pour concevoir une chaussée;
- Normalisation.

**10h45** Présentation des défauts de la chaussée, de leurs causes et de leurs conséquences

- Orniérage;
- Fissuration;
- Nids-de-poules;
- Désenrobage;
- Arrachement et autres défauts.

# Plan de la formation (suite)

## **11h30** Techniques de réparation et d'entretien des chaussées.

- Entretien : Scellement de fissures;
- Réparations localisées;
- Utilisation des traitements de surface et enrobé coulé à froid;
- Retraitement en place;
- Recyclage à froid des enrobés.

## **12H00** Dîner

## **13h00** Mise en œuvre de l'enrobé

- Transport de l'enrobé;
- Préparation de la surface à recouvrir;
- Planage et pose d'une couche de correction;
- Liant d'accrochage;
- Séquence de mise en œuvre;
- Équipement de chantier;
- compactage de l'enrobé;
- Bonne pratique pour la réalisation des joints de construction;

## **14h10** Dates butoirs pour la pose d'enrobés et conséquences du pavage par temps froid.

- Problématique de travaux de pose d'enrobé par temps froid;
- Température minimale versus temps de compactage;
- Établissement des dates butoirs.

# Plan de la formation (fin)

- 14h30** Points de contrôle des enrobés en usine, en laboratoire et en chantier
- Contrôle des constituants et de la température de fabrication en usine;
  - Échantillonnage et vérification de la compacité ;
  - Analyses de laboratoire (granulométrie, teneur en bitume);
  - Suivi avec thermographie;
- Suivi du comportement après la pose.
- 15h15** Pause santé
- 15h30** Revue des différents devis de pose des enrobés
- 15h40** Résumé de la formation et revue des points les plus importants.
- Choix des enrobés;
  - Techniques et intervention;
  - Pose et règles de l'art;
  - Questions.
- 16h15** Fin de la formation
- Mot de la fin;
  - Évaluation.

Cette séance d'information sera appuyée par plusieurs documents références tels des guides techniques, des tableaux, ainsi que par des liens Internet.

## Étape 7

Comité consultatif du cahier de charges

# Comité consultatif technique

- **Mandat**

- Développer un cahier de charges qui servira de modèle pour les municipalités
- Rechercher les bonnes pratiques municipales et les intégrer au cahier de charges.

- **Chargés de projet pour l'ADGMQ**

- Jacques Alain, coordonnateur
- Lawrence Sirois, recherche et rédaction

- **Membres du comité technique**

- Président du comité: M. François Fecteau, ing., maire de St-Georges de Beauce et représentant des membres du Caucus
- M. Éric Robitaille, ing. à la ville de Rimouski, représentant de l'AIMQ:
- M. Yvon Turcotte, ing. à la ville de Québec
- M. Vincent Garon, acheteur à la ville de Lévis.
- 
- Me Daniel Bouchard a lu et commenté le cahier de charge (Avis aux soumissionnaires) et a formulé plusieurs recommandations dont nous avons tenu compte dans la présente version.

# Travail réalisé par le comité technique

- Détermination des documents à utiliser dans le cadre du mandat: normes du BNQ et du MTQ, cahier de charge de Rimouski, de Lévis, de Gatineau et d'autres villes du Caucus, politique d'achats regroupés de l'UMQ.
- Déterminer la clientèle cible: acheteur, approvisionneur, greffier;
- Rappel des éléments obligatoires avec adaptations spécifiques aux enrobés dans un contexte municipal;
- Rédaction d'un cahier de charges;
- Validation du contenu auprès de plusieurs intervenants spécialisés;
- Validation légale du contenu (Avis aux soumissionnaires);
- Rédaction de la version finale du modèle de cahier de charges.



# Contenu du cahier de charges

- Section 1: Instructions aux soumissionnaires.
- Section 2: Clauses administratives générales.
- Section 3: Clauses administratives particulières.
- Section 4: Devis techniques.
- Section 5: Cahier des formulaires de soumission.