



CENTRE D'EXPERTISE ET DE RECHERCHE  
EN INFRASTRUCTURES URBAINES

**FORUM «PRÉPARER MAINTENANT LES INFRASTRUCTURES  
MUNICIPALES DE DEMAIN»**

Cité de Dorval, 24 septembre 2013

# **RAPPORT DE L'ANIMATEUR**

**SERGE VIAU**

Architecte et urbaniste, expert-conseil

Version finale, 19 décembre 2013

**DES PRIORITÉS POUR UN PLAN D'ACTION  
ADAPTÉ AUX BESOINS EXPRIMÉS**

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Des priorités pour un plan d'action adapté aux besoins exprimés.....</b>	<b>4</b>
<b>Trois grandes recherches.....</b>	<b>5</b>
1. Inventaire des outils informatiques.....	5
2. Gestion des actifs.....	6
3. Gestion des eaux pluviales.....	7
<b>Penser petites municipalités .....</b>	<b>8</b>
<b>Améliorer la diffusion et la notoriété du CERIU .....</b>	<b>9</b>
1. Les analyses de performance.....	10
2. Les guides de bonnes pratiques.....	11
3. Les formations .....	11
<b>En conclusion .....</b>	<b>12</b>
<b>Annexe 1 Listes des projets issus des tables de discussion .....</b>	<b>13</b>
1.1 Gestion.....	14
1.2 Infrastructures de surface .....	16
1.3 Infrastructures souterraines .....	19
1.4 Réseaux techniques urbains .....	22
1.5 Projets de nature générale .....	24

## DES PRIORITÉS POUR UN PLAN D'ACTION ADAPTÉ AUX BESOINS EXPRIMÉS

Début 2013, le CERIU et son consultant OURANOS, ont effectué une vaste tournée régionale à travers le Québec. Plus de 300 décideurs et acteurs du milieu municipal ont participé à l'un des 10 colloques. Le rapport issu de cette tournée propose 13 recommandations regroupées sous cinq constats :

- Besoin d'information intégrée et ciblée en matière d'infrastructures.
- Perte de mémoire corporative.
- Besoin d'appui dans la gestion des programmes gouvernementaux.
- Combien ça coûte, au total, avec tout pris en compte?
- Manque d'expertise et de ressources techniques.

Pour préciser davantage les recommandations et surtout pour déterminer les projets prioritaires d'expertise et de recherche que le CERIU devrait réaliser au cours des trois prochaines années et identifier les contributeurs potentiels pour ces projets, il fut décidé de tenir un forum de discussion, le 24 septembre dernier, en la cité de Dorval. Environ 70 personnes ont participé aux 10 ateliers de la journée.

Le directeur général du CERIU, M. Hervé Rivet, dans ses remarques introductives, a établi les objectifs suivants :

- Identifier les besoins et les préoccupations du milieu municipal.
- Prioriser les besoins identifiés.
- Identifier les projets qui répondraient à ces besoins.
- Encourager la mise en place de notions de développement durable dans les projets identifiés.
- Proposer des sources de financement pour réaliser ces projets.
- S'assurer de la mobilisation des municipalités et des partenaires.
- Identifier les intervenants intéressés à participer à la réalisation des projets.
- Confier les recommandations aux conseils permanents pour la concrétisation des projets.

Les discussions en ateliers (tables) et en plénière du forum ont été riches en propositions de projets, et ce, pour les quatre thèmes correspondant aux mandats des quatre conseils permanents du CERIU (Gestion des infrastructures municipales, Infrastructures de surface et ouvrages d'art, Infrastructures souterraines et Réseaux techniques urbains); même si le temps alloué à ces ateliers était restreint, trop diront certains. L'annexe 1 propose une liste uniformisée et synthétisée de ces propositions. Dans chaque cas, la table qui a proposé le projet est indiquée (tables 1 à 6 pour les intervenants municipaux et tables F-1 à F-5 pour les fournisseurs). On pourra au besoin référer au compte-rendu ou à l'animateur de la table pour obtenir plus de précisions.

Il est ainsi assez facile d'en faire ressortir des priorités d'action pour le CERIU pour les prochaines années. C'est l'objet de ce rapport.

Le colloque visait également à identifier les sources potentielles de financement pour ces projets. Le temps a manqué pour aller au fond de cette discussion mais les suggestions qui ont été apportées y sont mentionnées.

Trois grandes recherches sont proposées; elles concernent chacune plusieurs conseils permanents. Elles impliquent une coordination entre ces derniers pour mieux définir les termes de référence de ces recherches. Il va sans dire que les détails de ces recherches ici mentionnés ne peuvent être considérés exhaustifs; ils ne sont que des suggestions non structurées provenant des discussions du forum. Il faut préciser que la tournée régionale et le rapport Ouranos avaient également identifié ces thèmes de recherche.

En deuxième lieu, il est proposé un certain nombre d'actions dirigées vers les plus petites municipalités. La tournée régionale en avait fait un enjeu important pour le CERIU. Le forum l'a confirmé. La mise en œuvre de ces actions peut sembler difficile, mais ici le MAMROT pourra être un allié de première importance.

Puis sous une rubrique qui traite de la nécessité d'améliorer la notoriété du CERIU, en particulier par une meilleure diffusion de l'information, une multitude d'autres projets plus sectoriels ont été regroupés sous trois grandes catégories, soit les analyses de performance, les guides pratiques et les formations. Chacun de ces projets peut être développé individuellement. Il appartiendra à chaque conseil permanent de déterminer les projets les plus pertinents ou les plus urgents. Il pourrait cependant s'avérer stratégiquement intéressant qu'un plan de travail annuel incorpore un projet de chacune de ces catégories.

## **TROIS GRANDES RECHERCHES**

Ces sujets de recherche ont été mentionnés à plusieurs reprises aux tables de discussions, parfois en mettant l'accent sur un aspect particulier, parfois en restant plus général. Nous avons tenté de mieux cerner les objectifs de ces recherches et d'identifier les résultats attendus qui semblaient les plus préoccupants.

### **1. INVENTAIRE DES OUTILS INFORMATIQUES DE GESTION**

L'information sur ces outils est éparpillée. Et les outils sont disparates. Leur performance est parfois questionnable. Certains ont été élaborés par des municipalités, d'autres par des firmes d'informatique ou de génie. Certains sont globaux, d'autres couvrent des types d'infrastructures particuliers ou des aspects sectoriels de celles-ci. On connaît davantage

ceux utilisés au Québec (dans les grandes villes par exemple) et moins ceux d'ailleurs. Les participants ont manifesté le désir de mieux connaître ce qui existe, leur disponibilité, leur couverture, leur performance, leur coût.

- Inventorier les outils existants, ici, dans les autres provinces, aux États-Unis. Les décrire et les qualifier selon leurs champs d'application (conception, cartographie, gestion des travaux, gestion de l'entretien, gestion financière, etc.). Identifier ceux qui distinguent les divers cycles de vie des infrastructures. Rechercher ceux qui incluent l'ensemble des actifs municipaux (infrastructures de surface, infrastructures souterraines, ouvrages d'art, espaces urbains, espaces verts, bâtiments, grands équipements, etc.).
- Les évaluer en fonction des avantages coûts-bénéfices dégagés, de la simplicité et de l'efficacité des mécanismes de programmation annuelle, de l'établissement des priorités, de leur performance par rapport aux objectifs de développement durable. Qualifier leur capacité et leur facilité d'adaptation aux divers contextes québécois. Faire des recommandations selon la taille des villes (surtout pour les plus petites municipalités).
- Établir une veille permanente pour rester à jour dans cet inventaire.
- Relever les possibilités d'aide financière pour l'acquisition et l'adaptation de ces outils.
- Diffuser les résultats sur le site Web et sous forme de publication.

Plusieurs partenaires pourraient contribuer à cette recherche : les universités et leurs centres de recherches en première instance, le MAMROT, certaines grandes villes (particulièrement celles qui ont déjà développé de tels outils), les firmes d'informatique.

## **2. GESTION DES ACTIFS**

De plus en plus, on se préoccupe de la bonne gestion des actifs municipaux, de manière intégrée dans une perspective de développement durable. Surtout que, grâce aux programmes gouvernementaux, on a fait beaucoup d'investissements récemment pour réhabiliter les infrastructures. Il faut donc assurer un suivi constant, ce qui n'était pas fait jusqu'à maintenant.

On est à la recherche des meilleurs outils qui permettront à l'avenir de minimiser les investissements publics. Certaines grandes villes sont déjà à l'avant-garde à cet égard et ce qu'elles ont réussi à développer peut servir de base à un projet commun. Comme corollaire de la recherche précédente, il serait apprécié qu'un outil informatisé performant, adapté à divers contextes, soit proposé, voire même élaboré.

- Établir d'abord un bilan exhaustif des plans d'intervention actuels pour tous types d'infrastructures (période couverte suggérée : 10 ans). Commenter leur performance, leurs coûts, leurs bénéfices, leurs qualités ou leurs défauts. Évaluer les indicateurs utilisés. Au besoin, proposer de nouveaux indicateurs.
- Élargir les plans d'intervention en couvrant l'ensemble des actifs municipaux (infrastructures de surface, infrastructures souterraines, ouvrages d'art, espaces urbains, espaces verts, bâtiments, grands équipements, etc.). Il y a beaucoup d'interrelations entre ces divers types d'actifs.
- Développer un outil global, intégré et informatisé d'analyse et de programmation. Cette analyse devra couvrir autant la performance technique que financière. Cet outil devra proposer, en plus du plan d'intervention en réhabilitation, une méthode d'analyse de risques, un cadre pour établir un plan d'entretien préventif et un processus de reddition de comptes pour les programmes de subventions. Il devra tenir compte des cycles de vie des infrastructures. Le plan d'entretien préventif devra être utilisable pour tout projet de construction d'actifs nouveaux.
- Examiner l'intérêt de créer un fonds de prévoyance pour couvrir ces risques (dégradation, accidents subits, impacts sur la population, etc.).
- Proposer une version simplifiée pour les plus petites municipalités.

Les possibles contributeurs à cette recherche sont les mêmes que ceux identifiés pour la recherche précédente (inventaire). Leur identification précise ne sera possible que lorsque cette dernière aura été complétée. Étant donné ce qui existe déjà, cette recherche pourrait s'avérer plus simple qu'anticipée.

### **3. GESTION DES EAUX PLUVIALES**

Les problèmes de gestion des eaux pluviales sont à l'avant-scène de l'aménagement du territoire depuis plusieurs années. Les conséquences des changements climatiques sont importantes dans ce domaine et plusieurs recherches ont été effectuées à cet égard. Les solutions techniques sont toujours en développement et à l'essai. Les facteurs climatiques sont fluctuants et leurs conséquences sur les interventions en génie et en aménagement sont difficiles à évaluer avec certitude.

Voici donc un secteur qui demande une recherche constante et soutenue. Les participants ont souhaité qu'on continue de surveiller le domaine et qu'on complète les connaissances (et leur évolution). Le domaine est vaste, la documentation est abondante, des guides de bonnes pratiques existent déjà, mais toute cette documentation est souvent mal intégrée et surtout non mise à jour, car le domaine évolue rapidement. Un travail de synthèse est nécessaire. On trouvera ci-après quelques sujets, souvent très pointus, qui ont été soulevés par les participants au forum :

- Identifier les meilleures données de pluviosité disponibles et la manière de les utiliser : courbes IDF vs données spatiales, méthode de *l'Ontario Conservation Authority*, expérience de la ville d'Edmonton, etc.
- Élaboration d'un guide de conception et d'entretien pour les ouvrages de contrôle à la source, de collecte et de rétention, incluant un inventaire de solutions existantes. Établissement de critères de conception et de performance.
- Identifier une courbe granulométrique spécifique au Québec (ou par région) pour les appareils de traitement de matières en suspension et déterminer les critères de contrôle de la qualité de l'eau.
- Identifier et analyser les performances des divers appareils de traitement des matières en suspension et de captation des huiles ou autres équipements techniques spécifiques à la gestion des eaux pluviales disponibles sur le marché.
- Élaboration d'un guide à l'intention des municipalités pour interdire ou autoriser les usages dans les zones à problèmes.
- Proposition de projets pilotes.
- Séminaires de formation pour diverses clientèles, élus y compris. Colloque spécialisé à planifier. Diffuser les résultats.

Un comité multisectoriel pour élaborer les termes de cette recherche et suivre son évolution pourrait être formé rapidement; il pourrait être aussi chargé de maintenir une veille permanente. L'INRS-ETE pourrait être un partenaire de premier plan. D'autres universités également. Le MAMROT et le MDDEFP sont incontournables.

## **PENSER PETITES MUNICIPALITÉS**

La tournée régionale à l'hiver 2013 avait mis en lumière les besoins exprimés par les plus petites municipalités, à tel point que quatre des 13 recommandations s'adressaient à elles : créer des pôles de regroupement de services techniques, offrir un service d'aiguillage, développer des formations spécifiques, assurer une présence plus active auprès de celles-ci. Beaucoup de ces municipalités se développent de manière accélérée et elles ont clairement manifesté leurs besoins de support. De meilleurs instruments de gestion adaptés à leurs besoins pourront entraîner une meilleure performance, voire d'importantes économies de fonds publics.

Ce sujet a été abondamment discuté lors des ateliers. Les recommandations de la tournée régionale ont été réitérées, certaines sous une formulation différente, certaines davantage précisées. Un effort de réflexion doit être fait pour desservir cette clientèle potentielle et ainsi élargir la base du CERIU.



Il est certain que, dans les trois grandes recherches évoquées plus haut, une attention particulière devra faire en sorte que les produits développés soient aussi accessibles pour ces petites municipalités. Dans certains cas, une simplification pourrait être proposée.

- Mettre en place un service d'aiguillage et de regroupement de services : une sorte de guichet qui permettra d'orienter ces municipalités vers les services requis, d'assurer leur suivi et d'apporter l'appui nécessaire à leurs démarches. Le regroupement de services pourrait comprendre certains appels d'offres (ou achats) pour des biens, des services d'ingénierie ou autres, l'archivage des plans et dessins techniques, etc. Ce guichet pourra faire aussi de la veille technologique au bénéfice de tous les intervenants. Les livrables comprennent des conférences ciblées, des tournées régionales, des guides de bonnes pratiques, des normes standardisées, des listes de ressources, des aides téléphoniques bénévoles, une foire aux questions, etc.
- Examiner la possibilité d'établir un système de mentorat pour les décideurs.
- Développer des formations spécifiques s'adressant aux petites villes sur une variété de sujets : gestion intégrée, normes de génie standardisées, entretien préventif, droits et responsabilités vis-à-vis des partenaires RTU, etc. Utiliser divers moyens : colloques spécifiques, tournées régionales, Web, bulletins d'information, Info-RTU.

Les contributeurs potentiels à cette démarche pourraient être le MAMROT, la FQM, l'UMQ et certaines municipalités elles-mêmes.

## **AMÉLIORER LA DIFFUSION ET LA NOTORIÉTÉ DU CERIU**

La tournée régionale a beaucoup contribué à faire connaître le travail du CERIU. Il faut tabler sur cet acquis. Le CERIU doit devenir encore plus accessible; il gagnera en crédibilité. Le CERIU est un centre de recherches techniques; il faut donc faire en sorte que le CERIU devienne une ressource incontournable à quiconque recherche une information technique sur les infrastructures, aussi pointue soit-elle. Dans ce domaine, les connaissances, les techniques et les produits offerts évoluent très rapidement. On se sent parfois dépassé par les masses d'informations disponibles.

C'est pourquoi il est d'abord essentiel d'améliorer la diffusion de ce que le CERIU détient et produit. Il doit renforcer sa présence dans le réseau municipal. Plusieurs moyens peuvent être utilisés :

- Tous les participants ont souhaité que le site Web soit plus que jamais utilisé pour cette diffusion élargie. Il a été remodelé récemment. Examiner si des modifications le rendraient plus complet afin de permettre une recherche encore plus ciblée? Ce serait une question à étudier, avec l'aide de spécialistes en contenu de sites Web.
- On devra y inscrire le plus de liens possibles avec des banques de données existantes sur les infrastructures, les documents du MAMROT, du MDDEFP et des centres de

recherches universitaires en particulier. On souhaite aussi que la banque Info-RTU soit étendue à l'extérieur de la région métropolitaine de Montréal.

- On devra augmenter la présence du CERIU auprès des organismes municipaux, en particulier lors de leurs activités. Examiner la pertinence d'une présence lors d'activités organisées par des organismes ou associations techniques (AQTr, Vivre en ville, Accès Transports viables, etc.).
- On souhaite une plus grande présence en région : tournées régionales, colloques régionaux, etc.

Ensuite, il est important que les travaux ou les recherches qu'il entreprend soient en ligne avec les besoins exprimés par les municipalités. Les listes que contient le rapport de la tournée régionale sont impressionnantes, mais il est difficile d'en ressortir les priorités. Même lors des ateliers du forum, plusieurs sujets ou besoins ont été exprimés comme le démontre l'annexe 1. Il n'est pas nécessaire de tout rappeler ici.

Toutefois, à partir des suggestions émises et sans que cela ne soit exhaustif, il nous a semblé pertinent d'établir trois regroupements, soit les analyses de performance, les guides de bonnes pratiques et les formations. L'établissement des priorités à l'intérieur de ces regroupements appartient aux conseils permanents, mais il pourrait être stratégiquement productif de sélectionner dans un plan annuel ou bisannuel un projet de chaque regroupement. Évidemment d'autres sujets pourraient venir s'y greffer.

## **1. LES ANALYSES DE PERFORMANCE**

Des participants ont manifesté un inconfort devant la multitude d'informations qui leur parvenait, particulièrement en regard des réelles performances de certains produits disponibles sur le marché. D'autres ont souhaité qu'on rende disponibles, ou même que le CERIU produise lui-même, des analyses de performance sur diverses techniques ou normes utilisées actuellement; une manière de faire qui ressemblerait à celle utilisée par le magazine «Protégez-vous». Voici donc une liste en vrac des suggestions qui ont été émises :

- Les enrobés bitumineux et leur normalisation pour les chaussées à faible débit.
- Les matériaux recyclés pour les fondations de chaussées.
- Le béton pour la construction des trottoirs.
- L'efficacité des revêtements perméables.
- Les méthodes de détection des vides sous les chaussées.
- Les galeries multiréseaux.
- Les conduites déjà réhabilitées : analyse de cas comparée des diverses techniques (performance vs coûts)
- Les techniques de réhabilitation des réseaux de drainage en relation avec l'optimisation des coûts.

## **2. LES GUIDES DE BONNES PRATIQUES**

Les guides de bonnes pratiques sont toujours populaires. Ils font référence à des cas concrets et il est aisé d'aller directement aux sources pour plus d'informations. Plusieurs organismes publient de tels guides : MAMROT, MDDEFP, AQTr, Vivre en ville, etc.

Les analyses de performance ci-haut proposées pourraient déboucher sur de tels guides. Plusieurs autres sujets ont été mentionnés lors des ateliers :

- Aménagement des surfaces perméables.
- Critères de conception des chaussées.
- Les pavés de béton pour les rues et places publiques et les pavés drainants.
- Localisation, implantation et excavation des réseaux techniques urbains.
- Les travaux d'excavation.
- Aménagement d'îlots verts (incluant les ruelles).
- Rétention et traitement des eaux pluviales.
- Éclairage public (économie d'énergie, nouvelles sources), incluant les méthodes de réduction de la pollution lumineuse.
- Économie d'eau potable.
- Nouveaux matériaux pour ouvrages d'art.

## **3. LES FORMATIONS**

Avec l'évolution rapide des connaissances, les formations sont devenues indispensables. C'est aussi un moyen de diffusion et de financement pour le CERIU. Si dans les grandes villes l'offre de formation est abondante, elle est plus rare dans les régions. Plusieurs sujets de formation ont été proposés (outre ceux découlant des recherches développées plus haut). Certaines formations devraient être données en région lors de tournées régionales; dans plusieurs cas, on devrait viser la clientèle des élus, des décideurs et des gestionnaires:

- Enjeux et techniques réglementaires relatifs aux infrastructures.
- Entretien des chaussées et stratégies d'intégration en fonction des divers cycles de vie.
- Surveillance de chantiers.
- Gestion des réseaux techniques urbains (planification conjointe, résolution de conflits, gestion des entraves, etc.).

## EN CONCLUSION

Le forum du 24 septembre 2013 «*Préparer maintenant les infrastructures municipales de demain*» auquel ont participé quelque 70 spécialistes venant à la fois de municipalités et d'organismes partenaires a permis de préciser et de détailler certaines des recommandations de la tournée régionale pour les rendre plus concrètes, plus opérationnelles. Cela permet de constituer un compendium d'actions à court et moyen terme, première base d'un plan stratégique.

Trois grandes recherches ont été proposées et constituent les priorités de ce plan d'action. Toutefois, les autres propositions, plus sectorielles, visent autant à élargir la base d'action du CERIU qu'à augmenter sa crédibilité et sa notoriété. Une présence plus assidue et plus costaud en région et à travers les médias électroniques est fortement souhaitée. Les publications traditionnelles ne doivent cependant pas être négligées.

Les débats au forum ont été animés et les propositions nombreuses, comme le laissent voir les rapports des tables de discussion (ateliers). L'annexe 1 du présent rapport se veut représentative et fidèle à ces discussions, bien qu'un travail de mise en forme ait été effectué. La structure par thème a cependant été conservée pour faciliter le travail des quatre conseils permanents.

Quant au rapport lui-même, il s'agit d'une synthèse issue de ce que l'animateur a cru déceler quant aux priorités à établir. En conséquence, certains détails peuvent avoir été omis. Il s'agit tout de même d'une bonne base de travail.

L'animateur du forum

SERGE VIAU, expert-conseil

2013-11-06

# ANNEXE 1

## LISTES DES PROJETS ISSUS DES TABLES DE DISCUSSION

Ces listes, une pour chaque conseil permanent et une pour les projets de nature générale, ont été compilées à partir des rapports des animateurs et des secrétaires des tables de discussion. Si plus d'une table proposait sensiblement le même projet ou un aspect complémentaire, il y a eu regroupement. Dans certains cas, des projets traitant d'un même sujet, mais dans une optique différente, ont été placés en séquence. Aussi, à l'occasion, la formulation a été révisée ou augmentée pour une meilleure compréhension du sujet.

## Annexe 1.1 – Liste des projets – Gestion

- **Faire un inventaire des outils informatiques de gestion, établir une veille pour dépister les nouveaux outils et méthodes, évaluer l'utilisation des outils existants.** (tables F-2-F-5)  
Cet inventaire devra couvrir aussi les outils de cartographie, examiner ce qui se fait dans les plus grandes villes et être diffusé adéquatement. Faire des recommandations selon la taille des villes.
- **Établir une veille (dans les autres provinces en particulier) quant aux outils techniques utilisés pour la gestion de tous les actifs.** (table 5)  
Cette veille devrait également couvrir les mécanismes de programmation annuelle, d'établissement des priorités, d'aide à la décision et de collaboration avec les partenaires.
- **Répertorier les outils d'analyse financière applicables aux infrastructures pour les municipalités.** (table F-3)  
Tout outil qui pourrait permettre une analyse des cycles de vie, la faisabilité financière, le développement durable. Présenter les avantages et les bénéfices, les champs d'application, les niveaux d'intervention.
- **Développer des outils d'analyse financière des actifs municipaux qui tiennent compte des risques encourus avec processus de reddition de comptes auprès de la population.** (table 6).  
Ces outils devraient prévoir la nécessité pour les municipalités de se doter d'un fonds de prévoyance (à la manière des syndicats de condominium) pour couvrir ces risques (dégradation, accidents subits, impacts sur la population, etc.). Examiner l'outil financier développé par le Port de Montréal pour une possible adaptation aux actifs municipaux.
- **Élargir les programmes de gestion des actifs pour intégrer tous les actifs municipaux, incluant les bâtiments, les parcs, les usines de traitement, etc.** (tables 1-2)  
Ce projet suppose des modifications aux plans d'intervention actuels. Des subventions pour actualiser ces plans seraient peut-être nécessaires. De plus, il y a lieu de faire la promotion de ce changement auprès des élus.
- **Faire le bilan des plans d'intervention actuels pour toutes catégories d'infrastructures.** (table F-5)  
Cela comprend un bilan des indicateurs utilisés. Au besoin, apporter des modifications ou proposer de nouveaux indicateurs.

- **Supporter financièrement et techniquement les municipalités pour acquérir les outils informatiques pour mieux gérer les infrastructures.** (table 3)  
 On devrait évaluer l'ensemble des outils actuellement disponibles, leur efficacité et leur compatibilité; examiner leur adaptabilité et proposer les modifications utiles.
- **Créer des pôles de regroupement pour assister les petites municipalités dans la gestion de leurs infrastructures.** (table 4)  
 Ce regroupement pourrait toucher les appels d'offres, les services d'ingénierie, les achats, l'archivage des plans et dessins techniques. Voir l'exemple de la MRC de la Matapédia.
- **Mettre en place un service d'aiguillage pour les petites municipalités.** (table F-4)  
 Une sorte de guichet qui permettra d'orienter ces municipalités vers les services requis, d'assurer leur suivi et d'apporter l'appui nécessaire à leurs démarches. Ce guichet pourra faire aussi de la veille technologique au bénéfice de tous les intervenants. Les livrables comprennent des conférences ciblées, des tournées régionales, des guides de bonnes pratiques, des listes de ressources.
- **Monter une structure d'accompagnement pour les décideurs (mentorat).** (table F-1)  
 Rassembler et diffuser l'information, mettre à jour les connaissances (tendances actuelles). Équipe de veille, site Web, réseau d'expertise.
- **Diffuser les projets de recherche et les rapports du MAMROT via la plateforme Web du CERIU.** (table F-2)
- **Diffuser les outils et les publications du CERIU.** (tables F-3-F-4)  
 Les documents du CERIU sont méconnus; des surplus existent. En faire la promotion lors des séminaires et des rencontres annuelles des organismes municipaux où le CERIU doit avoir une présence active. Utiliser aussi le site WEB. Faire des tirages au sort lors des congrès INFRA et pour les étudiants dans les facultés de génie.
- **Assurer une présence active du CERIU auprès des associations, des organismes municipaux et des partenaires.** (table F-4)  
 Promotion à la fois du mandat et des productions du CERIU.
- **Proposer des formations sur la gestion pour les élus municipaux, les DG sur les enjeux techniques et règlementaires.** (table F-4)  
 Il devrait y avoir aussi des formations ciblées pour les petites municipalités.

## Annexe 1.2 – Liste des projets – Infrastructures de surface

- **Faire un bilan des plans d'intervention sur 10 ans.** (tables 1-2)  
En évaluer les bénéfices. Établir un argumentaire pour convaincre les élus.
- **Faire une étude économique (coûts-bénéfices) sur la gestion des chaussées.** (table F-5)  
Déterminer les critères visant à établir l'investissement optimum.
- **Analyse coûts-bénéfices de l'entretien préventif pour les ouvrages d'art.** (table F-2)
- **Développer un programme d'entretien préventif et d'intervention optimale sur le cycle de vie des infrastructures de surface.** (table F-3)  
Utiliser les données existantes du classeur «Chaussées», mais les présenter selon les cycles de vie, les bénéfices anticipés. Compléter au besoin.
- **Définir une méthode simple d'évaluation des chaussées pour les petites villes.** (tables 1-2)  
Dans le cadre de la préparation des plans d'intervention.
- **Créer au CERIU un volet «petites villes».** (tables 1-2)  
En particulier, créer un service d'aiguillage et de veille technologique pour les orienter vers des ressources spécialisées disponibles. Utiliser plusieurs moyens pour ce faire : conférences ciblées, Web, tournées régionales, banques de données, etc. (table F-4)
- **Établir un regroupement d'achats pour les municipalités éloignées.** (table F-3)  
Certaines régions sont dépourvues d'entrepreneurs spécialisés (ex. chemisage); d'autres recherchent des entrepreneurs en pavage (ex. Gaspésie). Développer des documents de soumissions, des projets pilotes. Travailler avec le MAMROT.
- **Élaborer des guides de bonnes pratiques dans divers domaines.** (table 3)
  1. Éclairage public (économie d'énergie, pollution lumineuse, nouvelles sources).
  2. Aménagement de surfaces perméables (gestion des eaux de pluie)
- **Élaborer un guide pour l'optimisation des infrastructures en pavés de béton dans les rues et places publiques.** (table 5)  
Données sur l'expérimentation des produits et des techniques, cas pratiques, conférences et séminaires. Techniques pour mieux supporter les autobus.



- **Élaborer un guide d'aménagements des îlots verts.** (table 5)  
Comment contrer les îlots de chaleur, aménagement des ruelles, types de végétation, techniques de drainage, nouveaux matériaux, etc. Présenter des cas pratiques, conférences et séminaires.
- **Élaborer un guide d'application pour les pavés drainants.** (table 5)  
Illustrer par des cas pratiques.
- **Faire des études de suivi de performance.** (table 3)
  1. Béton pour les trottoirs (béton moins résistant aujourd'hui qu'en 1976).
  2. Enrobés bitumineux des chaussées à faible débit (critères actuels trop élevés pour les rues locales).
  3. Matériaux recyclés dans les fondations de chaussées (quels sont les meilleurs produits?).
- **Faire une recherche sur les nouveaux matériaux utilisés pour les ouvrages d'art.** (table F-1)  
Par exemple, la fibre de carbone et son impact sur les designs des structures.
- **Démontrer l'efficacité des revêtements perméables.** (table F-1)  
Dans un contexte de changements climatiques : par exemple, l'utilisation du béton poreux pour diminuer les îlots de chaleur, alléger la pression due aux pluies, améliorer l'acoustique urbaine. Proposer des projets pilotes.
- **Proposer une normalisation des enrobés de chaussées.** (table F-2)  
Établir de nouveaux devis en fonction des types de rues, de la lourdeur et des volumes de circulation. Faire les tests appropriés. Travail à faire conjointement avec le MTQ.
- **Faire une étude sur les limites de poids sur les ponts.** (table F-5)  
Proposer des règles d'imputabilité et travailler avec des spécialistes du MTQ.
- **Faire une étude sur la détection des vides sous les chaussées (auscultation).** (table F-5)
- **Faire une étude qui proposerait des critères de conception de chaussées applicables aux villes.** (table F-5)
- **Élaborer une formation sur l'entretien des infrastructures de surface pour les petites municipalités et les MRC.** (table 4)  
Créer une foire aux questions sur le site Web. Utiliser Facebook. Intégrer trottoirs et pistes cyclables.

- **Donner une formation sur l'entretien des chaussées et sur les stratégies d'intervention.** (table F-4)  
Pour les gestionnaires (élus et fonctionnaires) et couvrant tous les cycles de vie de ces infrastructures.
- **Donner une formation sur la surveillance de chantier.** (table F-4)

## Annexe 1.3 – Liste des projets – Infrastructures souterraines

- **Compléter les connaissances dans la gestion des eaux pluviales.** (tables 3-5-F-5)  
Diverses études plus pointues sont maintenant nécessaires :
  1. Identification d'une courbe granulométrique spécifique au Québec, et par région.
  2. Critères de qualité d'eau.
  3. Identification et analyse des divers appareils disponibles; évaluation de leurs performances (style «Protégez-vous»).
  4. Élaboration d'un guide d'entretien des ouvrages de collecte et de rétention.
  5. Élaboration des critères de conception.
  6. Guide de bonnes pratiques : nouveaux exemples à illustrer depuis le guide de 2012.
  7. Proposition de projets pilotes
  8. Tournées régionales et séminaires de formation.
- **Faire un inventaire et un suivi des ouvrages de contrôle à la source des eaux pluviales.** (table F-2)  
Plusieurs sous-projets sont compris dans cette démarche :
  1. Formation d'un comité sur les changements climatiques et les nouveaux besoins des villes.
  2. Nouveau guide à l'intention des municipalités pour autoriser ou interdire les usages dans les zones à problèmes.
  3. Nouveau guide pour la conception des ouvrages de contrôle.
  4. Diffusion des résultats.
- **Étude spécifique sur les critères de conception des égouts pluviaux.** (table F-5)  
Utiliser les données de pluviosité spatiale vs les courbes IDF. Analyser la méthode de l'*Ontario Conservation Authority* et l'expérience de la Ville d'Edmonton.
- **Planifier un colloque sur les stratégies d'intervention en drainage urbain.** (table F-1)  
L'information technique dans ce domaine est disséminée et mal connue. Ce colloque devra couvrir tous les aspects et rejoindre tous les intervenants : problématique, nouvelles théories et nouvelles technologies, outils disponibles, études de cas intéressantes.
- **Développer une démarche méthodologique en vue d'optimiser les coûts de la réhabilitation des réseaux de drainage.** (table F-1)  
Identifier les types d'intervention pour maximiser les performances hydrauliques, environnementales et structurales, tout en minimisant les coûts. Déterminer les performances des méthodes existantes.

- **Faire un suivi des conduites déjà réhabilitées.** (table F-2)  
Ce suivi devrait comprendre les démarches suivantes :
  1. Mieux connaître les technologies de réhabilitation et d'auscultation, entre autres, par des techniques non-intrusives : gainage, chemisage, projection époxy/mortier.
  2. Faire l'inventaire des projets déjà réalisés auprès des villes.
  3. Faire une étude coûts-bénéfices de ces diverses technologies.
  
- **Élaborer un guide de bonnes pratiques sur l'économie d'eau potable.** (table 3)  
Ce guide sera suivi d'une tournée régionale.
  
- **Soutien aux petites municipalités.** (tables F-3-F-4)  
Rendre disponible un répertoire d'experts bénévoles pour des consultations téléphoniques via le site Web. (tables F-3 et F-4) Ce service d'aiguillage pourra aussi faire de la veille technologique et utiliser divers autres moyens de contact : conférences ciblées, banques de données, guide des bonnes pratiques, etc. (table F-4)
  
- **Uniformiser les normes informatiques utilisées par les différentes firmes de génie.** (tables 1-2)  
Détailler les normes applicables aux petites villes. Ajouter des couches d'information à la géomatique et rendre plus accessibles les plans tels que construits pour les gens de terrain.
  
- **Organiser des rencontres spécifiques avec les petites villes.** (tables 1-2)  
Les besoins des petites villes ne sont pas suffisamment pris en compte lors des rencontres générales.
  
- **Faire une tournée régionale pour expliquer des projets de développement durable déjà réalisés.** (table 3)  
Par exemple pour des projets de collecte souterraine de déchets recyclables.
  
- **Élaborer un programme de formation à l'intention des régions.** (table F-3)  
En plus d'augmenter la participation aux activités du CERIU et leur rentabilité, cela augmentera le service aux municipalités éloignées. Profiter des tournées régionales pour offrir ces formations en plus de programmer des formations sur le Web.
  
- **Élaborer une formation sur l'entretien des infrastructures souterraines pour les petites municipalités.** (table 4)  
Implanter une base de données. Coordonner avec les intervenants RTU. Sensibiliser les élus et les gestionnaires à la gestion intégrée.

- **Diverses formations à l'intention des élus et des gestionnaires municipaux. (table F-4)**  
Plusieurs sujets sont proposés : entretien et stratégies d'intégration selon le cycle de vie des infrastructures, surveillance de chantier. Diffuser via le Web et les publications.

## Annexe 1.4 – Liste des projets – Réseaux techniques urbains

- **Préciser les normes d’implantation et de localisation des RTU tant pour les réseaux aériens que souterrains en fonction des critères de développement durable.** (tables 1-2)  
Proposer des coupes-types, des normes pour la plantation d’arbres en bordure de rue, illustrer par des cas existants.
- **Améliorer la précision des données des compagnies d’utilités publiques.** (table 3)  
Manque de précision quant à l’élévation de ces réseaux souterrains. Convaincre ces compagnies à préciser davantage ces données.
- **Réévaluer la pertinence d’adhérer à Info-Excavation.** (table 3)  
Souvent les entrepreneurs contactent à la fois les villes et Info-Excavation pour obtenir les données. Faire un sondage auprès des municipalités et des entrepreneurs. Vérifier la fiabilité ou la crédibilité de cette source d’information.
- **Étendre l’Info-RTU ailleurs que dans l’agglomération de Montréal.** (tables 3-4-5)  
Cette source d’information fonctionne très bien et il serait utile et pertinent de l’étendre aux autres municipalités du Québec. Examiner comment améliorer cet outil. Meilleure diffusion des données et des cas-types.
- **Développer des outils pour mieux gérer les entraves et les permis d’occupation.** (table 5)
- **Élaborer un guide à l’intention des rédacteurs d’appels d’offres pour les travaux d’excavation.** (table F-1)
- **Faire une analyse économique sur l’enfouissement des réseaux aériens.** (tables F-1-F-2-F-5)  
Analyser chacune des méthodes d’enfouissement en fonction des coûts et des bénéfices. Examiner le coût des excavations subséquentes dans le cas des tranchées communes par rapport aux GMR. Le cas échéant, proposer des projets pilotes.
- **Faire une analyse à la fois technique et économique sur les galeries multiréseaux.** (tables F-1-F-5)  
Illustrer par des cas-types réalisés; concevoir des projets pilotes.
- **Élaborer un guide visant la protection des infrastructures.** (table F-1)
- **Étude sur la pollution lumineuse dans les municipalités.** (table F-5)  
Décrire les bonnes pratiques.

- **Étude sur la pollution visuelle et les inconvénients causés par les poteaux doublons en attente d’être enlevés.** (table F-5)
- **Étude pour définir et développer le concept d’acceptabilité sociale des réseaux aériens en milieu urbain.** (table F-5)  
Proposer des solutions concrètes socialement acceptables. Partenaire potentiel : INRS.
- **Élaborer un document d’information à l’intention des petites municipalités résumant leurs droits, responsabilités et devoirs vis-à-vis des compagnies de RTU.** (table F-3)  
Document court, simple, illustré de cas concrets à la fois papier et sur le site Web.
- **Établir un service d’aiguillage à l’intention des petites municipalités.** (table F-4)  
Aussi veille technologique, banques de données sur les ressources disponibles, guide des bonnes pratiques, site Web, etc.
- **Élaborer une formation pour les élus et gestionnaires sur l’entretien et les stratégies d’intégration.** (table F-4)  
À toutes les étapes du cycle de vie des infrastructures.
- **Élaborer une formation sur la surveillance de chantier.** (table F-4)
- **Développer une formation sur la gestion des RTU.** (table 5)  
Coordination et planification conjointe, résolution de conflits, gestion des entraves et des permis d’occupation.

## **Annexe 1.5 – Projets de nature générale**

- **Inclure d'autres spécialistes (pluridisciplinarité) lors de l'élaboration des projets et des guides.**  
Par exemple, des urbanistes, des architectes paysagistes, etc.).
- **Uniformiser les normes DAO.**  
Les plans produits par les différentes firmes de génie-conseil n'utilisent pas les mêmes normes.
- **Intégrer les MRC comme clients, assister l'ingénieur de ces MRC dans son appui aux petites municipalités.**
- **Proposer des mesures d'urgence en cas de grosses pluies.**  
Faire les vérifications nécessaires, définir les priorités et méthodes d'intervention avant, pendant et après le fait.
- **Proposer un projet pilote proposant une démarche scientifique pour la gestion au quotidien des eaux pluviales.**
- **Évaluer les impacts de la densification du territoire en regard de l'aménagement durable et des infrastructures existantes.**