

INNOVATION

NUMÉRO 8 JUIN 2000

TRANSPORT

BULLETIN SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

DOSSIER

LA VEILLE TECHNOLOGIQUE :
POURQUOI, COMMENT, POUR QUI ?

**PROJET DE RECHERCHE
SATISFACTION ET BESOINS DES USAGERS DES
HALTES ROUTIÈRES DE VILLEROY 3**

**DOSSIER
LA VEILLE TECHNOLOGIQUE : POURQUOI,
COMMENT, POUR QUI ? 6**

**MTQ INTERNATIONAL
L'ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE :
UN NOUVEAU CYCLE DE TRAVAIL
A COMMENCÉ 11**

**ROUTES ET STRUCTURES
CONSTRUCTION D'UN REMBLAI LÉGER EN
POLYSTYRÈNE ET EN FIBRE DE BOIS SUR
L'AUTOROUTE 20 À RIMOUSKI 15**

**SÉCURITÉ DE
L'INFORMATION
L'ORGANISATION MINISTÉRIELLE 19**

PARUTIONS RÉCENTES 22

**CONGRÈS ET
CONFÉRENCES 23**

INNOVATION TRANSPORT est réalisé par le Centre québécois de transfert de technologie routière et édité par la Direction des communications du ministère des Transports du Québec.

Rédaction : *Dominique Duchesne*

Révision linguistique : *Direction des communications*

Supervision graphique : *Jean-Pierre Tremblay*

Conception : *Tandem Conception et Infographie inc.*

Photogravure : *Composition Orléans inc.*

Impression : *Lithographie Bourgneuf inc.*

Pour obtenir de l'information supplémentaire, il suffit de s'adresser à :

Ministère des Transports du Québec

Observatoire en transport

700, boul. René-Lévesque Est, 21^e étage

Québec (Québec), G1R 5H1

Téléphone : (418) 643-6039

Télécopieur : (418) 646-2343

Courrier électronique : doduchesne@mtq.gouv.qc.ca

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec

ISSN - 1480-610X

Tirage : 1800 exemplaires

LA VEILLE TECHNOLOGIQUE

La veille technologique ou opérationnelle constitue pour le ministère des Transports du Québec une activité nécessaire, voire essentielle. Elle permet de systématiser la collecte d'informations, de l'organiser et d'en diffuser des résultats.

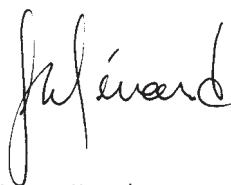
Conscient de l'importance de cette activité, le Ministère soutient, par l'intermédiaire de la Direction de l'observatoire en transport, la mise sur pied de processus de veille dans les unités administratives.

La veille est une fonction qui ne s'improvise pas : elle exige une grande rigueur intellectuelle dans l'organisation de l'information, pour permettre un transfert efficace des connaissances nécessaires à la prise de décision.

Dans notre organisation, la veille permet d'établir des réseaux de contacts, de tirer profit des expériences qui sont faites ailleurs et de découvrir ou de prévoir les nouvelles tendances dans le secteur des transports. Outre la possibilité qu'elle offre de découvrir de meilleures façons de faire, la veille permet à celui qui y participe de se démarquer, voire de devenir un chef de file dans son domaine d'activité.

Les résultats de la veille seront intéressants dans la mesure où chaque employé se sentira concerné et si l'organisation indique clairement ce qu'elle attend de chacun.

Je vous invite donc à prendre connaissance du dossier thématique *Veille* et à vous impliquer personnellement dans la réussite de cette façon innovatrice de travailler en équipe.



Jacques Ménard

Directeur de l'observatoire en transport.



PROJET DE RECHERCHE

SATISFACTION ET BESOINS DES USAGERS DES HALTES ROUTIÈRES DE VILLEROY

par Josée Gagnon, ing., Service des technologies d'exploitation, avec la collaboration de Robert Langlois, Direction générale des politiques et de la sécurité en transport

La dernière étude d'envergure sur la clientèle des parcs routiers remonte à l'été 1990, alors qu'une enquête de type origine-destination avait été menée sur la fréquentation des parcs routiers. Cette enquête avait permis, entre autres, de cerner sommairement les besoins et l'opinion des usagers relativement aux services existants et à ceux qui ont un fort potentiel de développement.

Aujourd'hui, dans la perspective d'une gestion des parcs routiers orientée vers le service aux usagers, il est nécessaire de mettre à jour et de raffiner les données sur la clientèle et ses besoins. C'est pourquoi une première enquête sera entreprise à l'été 1999, dans le but de sonder les usagers de deux haltes routières de Villeroy situées sur l'autoroute 20, entre Québec et Montréal.

Cet article aborde successivement la méthodologie et l'analyse des résultats, puis conclut sur les possibilités d'étendre les résultats aux autres haltes québécoises. Les différents aspects de la question qui ont été analysés par les sondages sont, outre le profil des répondants, l'utilisation des haltes, l'ajout de services supplémentaires, de services commerciaux privés, la satisfaction à l'égard de l'entretien ainsi que les lacunes dans l'offre de services.

Méthodologie

Les contraintes fixées relativement aux ressources humaines, au choix des plages horaires, à la fiabilité des résultats et à la représentativité des haltes retenues sont les suivantes pour l'enquête et le prétest¹.

Prétest :

- 17 répondants;
- réalisé le 11 août 1999;
- entre 14 h 15 et 15 h 30.

Enquête :

- population cible : tous les usagers de ces haltes, conducteurs ou passagers;
- limitation du nombre des questions, pour une durée totale de 3 à 4 minutes;
- versions française et anglaise;
- entrevues face à face et à la sortie du véhicule;
- choix des sites (Villeroy) : typiques des haltes en bordure des autoroutes du Québec;
- possibilité limitée de transposer certaines observations, compte tenu du nombre limité de sites d'observation;
- réalisation : entre le 16 et le 20 août 1999;
- total de 22 heures, réparties sur 4 jours, selon différentes plages horaires.

Personnel :

- trois employés du Ministère;
- trois étudiants;
- formation de base.

Analyse des résultats

Précisons, tout d'abord, que le taux de participation a atteint 92 p. 100 et que la fiabilité du résultat est de l'ordre de 3,6 p. 100 dans 95 p. 100 des cas.

Profil des répondants

Le profil type, correspondant à près de 80 p. 100 des usagers des haltes routières de Villeroy, est le suivant :

- de 35 à 54 ans
- est en voiture
- moins de trois personnes
- sans enfant
- est en vacances
- voyage le jour
- est un usager régulier.

Le questionnaire porte plus spécifiquement sur la définition des besoins des usagers de la route qui utilisent les haltes routières ainsi que sur leur taux de satisfaction par rapport aux services qui y sont offerts.

Tableau 1- Raison principale de l'arrêt et services utilisés en pourcentage

Raison de l'arrêt	Raison principale de l'arrêt	Services utilisés
Aller aux toilettes	58,8 %	92 %
Se reposer	19,7 %	45 %
Manger	9,8 %	29 %
Acheter à la cantine	5,1 %	48 %
Téléphoner	1,4 %	-
Fumer	1,2 %	-
Autres	3,9 %	-

Utilisation des haltes

La raison principale de s'arrêter dans les haltes de Villeroy est l'utilisation du bâtiment sanitaire, puis suivent les besoins de se reposer, de manger, d'acheter à la cantine (voir le tableau 1). Ajoutons que l'utilisation du bâtiment sanitaire est la principale raison de s'arrêter à une halte pour une plus grande proportion des usagers qui se déplacent dans le cadre de vacances ou de loisirs (deux sur trois) que pour ceux qui le font pour le travail (un sur deux).

Les données sur l'utilisation des services dans les haltes révèlent que les usagers profitent de leur arrêt pour utiliser d'autres services que celui qui les avait motivés à s'arrêter. Ainsi, les usagers des haltes de Villeroy utilisent en moyenne deux services chacun. Globalement, le bâtiment sanitaire est le service le plus utilisé, mais la cantine, l'aire de repos et les tables à pique-nique sont aussi très utilisées. Enfin, près des trois quarts (73 p. 100) des usagers arrêtent entre 5 et 15 minutes à la halte.

Les services utilisés varient également en fonction du motif de déplacement des usagers. Ainsi, les vacanciers utilisent plus le bâtiment sanitaire que les travailleurs (96 p. 100 contre 84 p. 100). Cette clientèle de vacanciers utilise aussi les aires de repos (un vacancier sur deux) et les tables à pique-nique (un vacancier sur trois) dans une plus forte proportion que les travailleurs (32 p. 100 et 20 p. 100 respectivement). Par contre, les travailleurs sont plus nombreux à utiliser la cantine (61 p. 100) et le téléphone

(15 p. 100) que les vacanciers (45 p. 100 et 5 p. 100 respectivement).

Ajout de services

Les usagers des haltes de Villeroy semblent majoritairement satisfaits des services offerts, puisque seulement 31 p. 100 d'entre eux suggèrent l'ajout de nouveaux services. Les usagers font les suggestions suivantes, par ordre d'importance : robinet d'eau potable, bureau d'informations touristiques, jeux pour enfants, restaurant et station service. Un petit nombre d'usagers ont aussi suggéré qu'on ajoute une table à langer, un toit sur les tables à pique-nique, des cartes routières, un dépanneur et un barbecue.

Ajout de services commerciaux privés

La grande majorité des usagers (60,1 p. 100) sont plutôt ou totalement d'accord avec l'ajout de services commerciaux privés, comme un restaurant ou une station service, dans les haltes routières. Les hommes sont plus catégoriques à cet égard, 38 p. 100 d'entre eux étant totalement d'accord avec cette idée, contre 25 p. 100 pour les femmes.

Les camionneurs sont ceux qui se montrent le plus favorables à l'implantation de services commerciaux. En effet, 50 p. 100 d'entre eux se disent totalement d'accord avec l'idée, contre seulement 30 p. 100 des automobilistes.

L'ajout de services commerciaux privés serait également mieux accueilli par les usagers qui se

déplacent pour le travail (plus de 40 p. 100) que par les vacanciers (27 p. 100). Les usagers qui fréquentent souvent les haltes le soir souhaiteraient eux aussi vivement l'ajout de services commerciaux privés, 59 p. 100 d'entre eux étant totalement d'accord avec cette idée, contre 30 p. 100 pour la clientèle qui s'arrête plus rarement aux haltes le soir.

Satisfaction à l'égard de l'entretien

La grande majorité des usagers (91,4 p. 100) se montrent très ou assez satisfaits de l'entretien des haltes en général. Il faut préciser que la proportion d'usagers très satisfaits à cet égard est significativement plus élevée pour la halte Ouest (49 p. 100) que pour la halte Est (40 p. 100). Signalons, à cet égard, que durant la période de l'enquête il y avait un problème d'odeurs dû à l'eau courante dans la halte Est.

Toutefois, le degré de satisfaction diminue lorsque la question est posée pour un point particulier. Ainsi, seulement 22 p. 100 des usagers se disent très satisfaits de l'entretien du bâtiment sanitaire, alors qu'un usager sur six se dit peu ou pas du tout satisfait à cet égard. Il n'en demeure pas moins que plus d'un usager sur deux se dit assez satisfait de l'entretien de ce bâtiment.

En ce qui concerne l'entretien de la cantine, les répondants se disent très ou assez satisfaits dans près de 50 p. 100 des cas. Il en est de même pour l'entretien de l'aire de pique-nique.

Nombre de haltes

Selon les répondants, l'autoroute 20, sur laquelle sont situées les haltes de Villeroy, serait bien pourvue en haltes, 84,6 p. 100 des usagers s'étant prononcés dans ce sens. Ce qui n'est pas nécessairement le cas pour les autres routes du Québec, puisque 58 p. 100 des répondants notent des lacunes à cet égard. Ces lacunes, selon les répondants, touchent particulièrement l'autoroute 40, mais il manquerait également de haltes routières ailleurs au Québec, sur l'autoroute 10 ainsi que sur la 132 et la 138.

Tableau 2 Suggestions pour l'ajout de services en pourcentage

Suggestions	Pourcentage de répondants
Accès à de l'eau potable	7 %
Bureau d'informations touristiques	7 %
Jeux pour enfants	5 %
Restaurant	5 %
Station service	2 %
Autres	5 %



Il faut noter par ailleurs que les camionneurs sont plus nombreux (75 p. 100) à réclamer de nouvelles haltes sur l'autoroute 40 que les automobilistes, québécois (56 p. 100) ou étrangers (48 p. 100). C'est également le cas pour les usagers qui se déplacent pour le travail (76 p. 100) par rapport à ceux qui voyagent pour des loisirs (61 p. 100) ou des vacances (48 p. 100). Enfin, les usagers qui fréquentent souvent les haltes l'été manifestent davantage ce besoin que les usagers occasionnels (47 p. 100).

Conclusion

L'étude sur les haltes routières de Villeroy a permis de recueillir des données précises sur leur fréquentation et sur les attentes des usagers qui pourront servir à améliorer les services dans l'ensemble des haltes du Québec.

L'enquête révèle entre autres que les haltes routières sont fréquentées par une clientèle relativement régulière, la proportion d'usagers réguliers étant toutefois plus faible en hiver. Elle montre également que la fréquentation est nettement plus importante de jour que de soir.

La très grande majorité des usagers utilisent au moins deux des services offerts, le service le plus utilisé étant sans conteste le bâtiment sani-

taire. Les arrêts sont de courte durée, soit de 15 minutes et moins.

Les usagers des haltes sont majoritairement satisfaits des services offerts même si plusieurs suggèrent l'ajout de nouveaux services, comme l'accès à de l'eau potable, des informations touristiques et des jeux pour enfants.

Les usagers sont aussi généralement d'accord avec la présence de services commerciaux privés dans les haltes routières. Ce sont les camionneurs et les travailleurs qui y sont le plus favorables, de même que les usagers qui s'arrêtent aux haltes le soir ou la nuit.

Les usagers des haltes routières se montrent par ailleurs dans l'ensemble satisfaits de l'entretien des haltes en général. Cette satisfaction diminue toutefois lorsque la question porte sur le bâtiment sanitaire ou sur la cantine.

Compte tenu du petit nombre de sites analysés, nous ne pouvons tirer de conclusions qui seraient valables pour l'ensemble des haltes routières ni proposer de modèle applicable à toutes. L'hypothèse que l'on peut faire est que l'offre de services doit être ajustée en fonction de l'emplacement de la halte et de la clientèle qui est susceptible de s'y arrêter.

Pour vérifier les résultats de cette enquête, pour recueillir des données plus précises sur les attentes des usagers, selon l'emplacement des haltes, et être mieux en mesure de déterminer quels sont les services à offrir, nous devons étendre l'enquête à un plus grand nombre de haltes au cours de l'année 2000.

Note

- 1 Pour plus de détails, vous pouvez consulter le document : *Fréquentation et utilisation des haltes routières de Villeroy*.





LA VEILLE TECHNOLOGIQUE : POURQUOI, COMMENT, POUR QUI ?

par Hélène Larouche, Service de l'innovation et de la documentation

Introduction

Devant la prolifération de l'information, les organisations doivent mettre en place des systèmes pour en organiser la collecte, afin de retenir essentiellement ce qui est utile à leurs activités. Une collecte d'informations qui n'est pas assez sélective risque en effet d'alourdir le processus de prise de décision. Une bonne définition des priorités et la concentration des efforts sur ces dernières permettront par ailleurs à l'organisation de demeurer dans la course : c'est alors qu'on peut véritablement parler de veille.

De façon générale, tous nous faisons de la veille, mais en sommes-nous vraiment conscients ?

Dans le présent article, nous tenterons de situer les activités de veille dans le travail de tous les jours, et plus spécifiquement de voir comment le personnel qui pratique la veille et son milieu de travail peuvent en tirer profit.

Dans le contexte de l'économie du savoir, les organisations, pour demeurer concurrentielles, doivent adopter des outils efficaces pour repérer et diffuser l'information utile. La veille, qui vise à trouver la bonne information d'abord, puis à la transmettre à la bonne personne, au bon moment, est un de ces outils. Chaque employé doit participer aux activités de veille, afin d'accroître le savoir de l'entreprise.

On parle de veille technologique, concurrentielle, stratégique et économique. Tous ces types de veille s'effectuent de la même façon, mais elles se concentrent sur des aspects différents de l'organisation. Nous traiterons ici de la veille en général et de ses diverses applications.

À l'heure où le gouvernement du Québec modernise sa gestion et redéfinit ses domaines d'intervention, l'implantation de la veille dans les différents ministères et organismes représente un défi d'envergure. En effet, la définition des objectifs, des orientations et des besoins en infor-

mation sera la pierre d'assise de cette activité.

Définitions

Décrite sommairement, la veille est une façon de se renseigner sur l'évolution des technologies et des pratiques dans les autres organisations.

Quelques définitions mentionnées dans la documentation sur la question permettent de mieux comprendre ce qu'est la veille.

Selon l'AFNOR (Association française de normalisation), la veille consiste en une « activité continue et itérative visant à une surveillance active de l'environnement technologique, commercial, etc... pour en anticiper les évolutions ».

Steven C. Wheelwright affirme que « la veille technologique est constituée par l'ensemble des techniques visant à organiser de façon systématique la collecte, l'analyse, la diffusion de l'exploitation des informations techniques utiles à la sauvegarde et à la croissance des entreprises¹ ».

La revue *La Recherche* donne la définition suivante : « La veille technologique est le moyen de faire émerger pour l'entreprise les éléments stratégiques de la masse d'informations disponibles aujourd'hui, (...) la veille est avant tout destinée à éclairer les responsables de l'entreprise dans la résolution des problèmes (...) auxquels ils sont confrontés. »

Processus

Le processus de veille se déroule selon des étapes bien définies. Il arrive que ces étapes soient respectées sans même en prendre conscience. D'un auteur à l'autre, ces étapes



peuvent varier, mais on retrouve chez presque tous les grandes étapes suivantes :

Le choix de la cible de la veille

En fonction d'un besoin ou d'un problème précis, une organisation décide de procéder à une veille systématique dans un domaine particulier. Il s'agit alors de bien définir sur quoi la veille portera et d'où vient le besoin d'une telle « surveillance ».

À cette étape-ci, l'importance de bien définir l'objet de la veille est primordiale, car un des objectifs premiers de la veille est de procéder à un tri, à une sélection minutieuse des informations. Trop d'informations équivaut à une désinformation. Ce principe devra être gardé à l'esprit tout au long du processus.

Le choix du veilleur

En fonction de leur expertise et du réseau de contacts qu'ils auront déjà établis, des veilleurs seront désignés dans l'organisation. Ce sont eux qui aideront à bien définir les cibles de la veille et à déterminer quelles sont les ressources nécessaires à sa mise en oeuvre. Le veilleur doit faire preuve d'un excellent jugement et avoir un bon esprit d'analyse et de synthèse pour pouvoir com-

muniquer efficacement les résultats de la veille. Les résultats dépendront de la capacité du veilleur à bien comprendre la nature du travail demandé.

Le choix des sources d'information

Les sources d'information peuvent être formelles ou informelles. Dans le premier cas, il s'agit de publications spécialisées. Dans le deuxième cas, les sources sont principalement des informations verbales, obtenues dans le cadre de rencontres, congrès ou colloques. Il va s'en dire que les informations provenant de telles sources devront être rigoureusement vérifiées par le veilleur.

Expert dans son domaine, le veilleur saura déterminer quelles sont les recherches à suivre et les contacts à établir pour se tenir au courant.

À cette étape, il s'agit de déceler toutes les sources à partir desquelles on pourra surveiller les développements relatifs aux cibles de la veille. Les ressources professionnelles des centres de documentation, les bibliothécaires et les spécialistes des sciences de l'information seront mis à contribution. Ces spécialistes de l'information possèdent une excellente connaissance des méthodes de recherche et des banques de don-

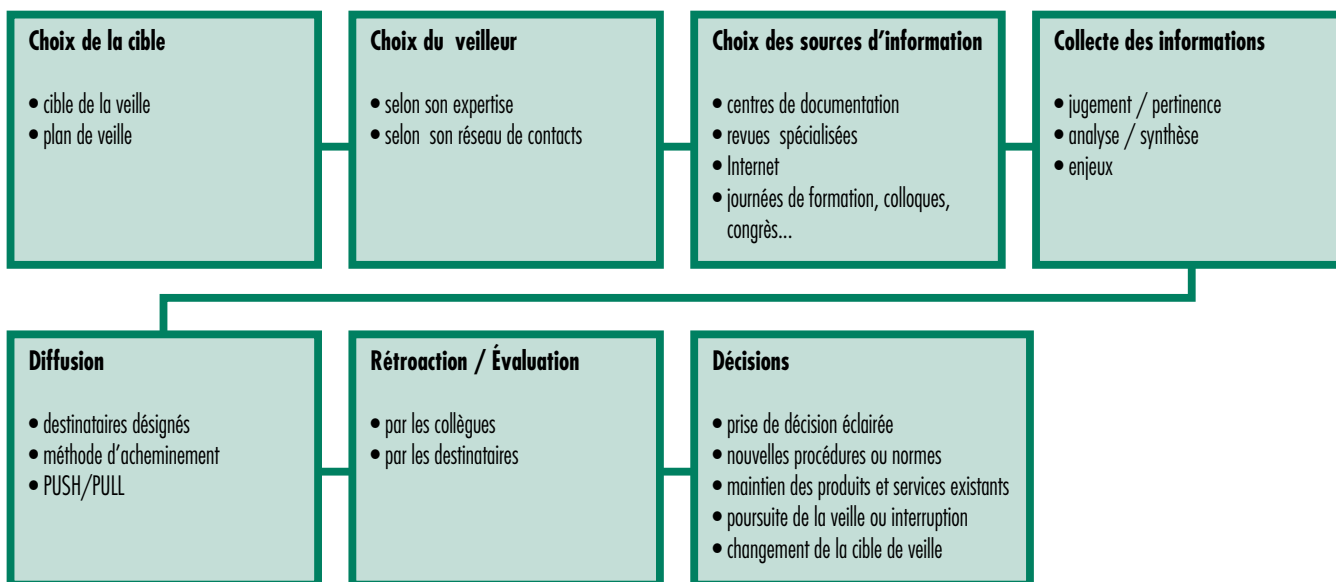
nées, qui seront d'une grande utilité pour choisir les meilleures sources d'information (périodiques, rapports, études, Internet...).

En combinant ces différents types de ressources, le veilleur sera alimenté régulièrement et pourra suivre l'évolution et les tendances dans les secteurs qui font l'objet de la veille.

La collecte des informations

Une fois l'information recueillie, le veilleur réajustera sa stratégie de recherche selon l'intérêt des informations qu'il aura obtenues. Ce travail doit s'effectuer en étroite collaboration avec les spécialistes de l'information, à l'intérieur ou à l'extérieur de l'organisation.

C'est là que la compétence et les connaissances du veilleur seront mises à contribution. Il devra juger et évaluer l'utilité des informations brutes qu'il a recueillies. Son esprit d'analyse lui permettra d'en faire rapidement la synthèse et de faire les recommandations nécessaires, en fonction de la tâche qui lui avait été confiée. Évidemment, le fait que le veilleur soit un spécialiste reconnu donnera de la crédibilité à ses recommandations et à ses conclusions. La diffusion de l'information à l'intérieur de l'organisation pourra se faire à un moment déterminé au



départ, ou encore chaque fois que cela semblera utile.

La détermination des destinataires de l'information

Le veilleur, qui connaît bien les objectifs et les besoins de l'organisation, déterminera à qui il doit acheminer l'information et sous quelle forme. Idéalement, le destinataire de l'information fera une sélection parmi une liste de cibles de veille et demandera de recevoir l'information au fur et à mesure. Le destinataire aurait de meilleures chances de recevoir l'information sous la forme qui lui convient et au moment où il le souhaite s'il participait à l'élaboration du plan de veille, ou du moins à son approbation.

La rétroaction

La rétroaction des destinataires auprès du veilleur constitue une étape clef dans le processus de veille. En effet, cette étape permet au veilleur de vérifier certaines informations que la veille lui a permis de recueillir ou de s'assurer que l'information est complète. Dans tous les cas, la rétroaction est essentielle si le veilleur veut savoir comment poursuivre son travail et en quoi les informations qu'il a recueillies ont été utiles.

La rétroaction ou l'évaluation des résultats pourra se traduire par une prise de décision plus éclairée, par la modification d'une façon de faire, ou encore par le maintien d'un produit ou d'un service éprouvé. Il ne s'agit pas nécessairement de modifier les façons de faire de l'organisation; il peut s'agir simplement d'en vérifier l'efficacité ou la raison d'être.

À la suite de cette prise de décision, que ce soit au niveau d'une unité administrative ou de la direction de l'organisation, les possibilités suivantes seront évaluées :

- poursuivre la veille, sans changements,
- explorer un nouvel aspect de la cible,
- changer de cible,
- abandonner la veille.

Utilité de la veille

Comme il a déjà été mentionné, la veille permet d'anticiper, de voir venir. Elle permet de mieux structurer la collecte d'informations, d'avoir une meilleure vue d'ensemble d'un secteur d'activité. La veille permet une prise de décisions éclairée.

On veille pour trouver des solutions à un problème particulier, pour obtenir le portrait d'une situation donnée ou pour découvrir de nouveaux débouchés. On veille aussi pour suivre l'évolution des connaissances dans un domaine et connaître les nouvelles tendances. Enfin, on veille pour détecter les possibilités et les risques pour l'organisation.

La décision de mettre en œuvre un processus de veille se prend parfois à la suite du départ de certains employés, qui emportent avec eux une partie de la « mémoire » de l'organisation. Une veille bien organisée peut permettre d'éviter ce genre de problème, surtout si on a soin d'y associer un grand nombre d'employés.

Conditions de réussite d'une veille

Une condition essentielle à la réussite de la veille est le soutien de la haute direction, qui doit clairement montrer qu'elle y croit. Un tel soutien se traduira par des mesures concrètes : allouer les budgets nécessaires, réserver du temps pour réaliser le travail, inscrire la veille dans la description des tâches et s'intéresser au travail réalisé par les veilleurs. Sans ce soutien, les employés ne s'impliqueront pas vraiment, ce qui aura un impact négatif sur l'efficacité de la veille.

L'idée de mettre en œuvre une veille structurée dans les organismes publics est relativement récente. Il s'agit d'une façon de travailler très différente de celles que les employés avaient connues jusque-là, et il faudra sans doute un certain temps pour qu'ils s'y adaptent.

Pour réussir dans cette nouvelle entreprise, tout le personnel, peu importe son niveau hiérarchique, doit être convaincu de l'utilité de la veille. Cette conviction passe d'abord par la possibilité pour chacun d'évaluer les retombées positives de

Avantages de la veille

AVEC VEILLE	SANS VEILLE
<ul style="list-style-type: none"> • Vision globale du domaine d'activité • Possibilité de prévoir les tendances • Meilleure organisation de la collecte d'information • Ouverture d'esprit, flexibilité • Travail d'équipe • Partage de l'information • Valeur ajoutée à l'information • Choix plus éclairés • Économie de temps, grâce à la systématisation de la recherche • Possibilité d'adapter des produits déjà existants, donc économie d'argent 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de vision de la situation • Subir les développements • Improvisation • Vision partielle, restreinte • Manque d'information sur un sujet • Retard dans la connaissance de l'organisation • Délai dans la recherche de solutions • Coûts liés au fait de refaire des recherches déjà existantes • Coûts liés aux délais • Impacts sur divers aspects (sécurité, environnement..)

la veille. Il faudra que le veilleur y voit clairement les effets positifs et tangibles, et ne se contente pas de la réputation d'efficacité de cette méthode.

Chaque unité administrative doit collaborer à la réussite de la veille, et son succès doit être partagé par tous. Les efforts de concertation rapporteront davantage que la somme de toutes les actions menées individuellement.

L'information doit en outre être largement diffusée : si elle demeure dans les classeurs, elle n'aura de valeur que pour celui qui la recueille.

Qualités du veilleur

Le bon veilleur est avant tout celui qui manifeste une réelle volonté de contribuer au développement de l'organisation.

Il doit faire preuve de sens critique devant l'information qu'il reçoit et être capable de détecter les données erronées, de saisir les nuances et de lire entre les lignes. Grâce à son jugement, il peut évaluer l'intérêt de l'information dès qu'il en prend connaissance.

Il sait constituer, développer et consolider un réseau personnel d'échange d'information, tant à l'interne qu'à l'externe. Il sait s'associer des collaborateurs efficaces en vue d'atteindre les résultats visés. Il sait valoriser les autres membres de l'équipe et partager le succès avec eux. Son sens de l'équipe le fait apprécier de ses collègues.

Le veilleur saura prendre des risques, sortir des sentiers battus : on le qualifie souvent de curieux et de fouineur. Il acceptera de remettre ses idées en question et fera preuve d'ouverture d'esprit devant celles des autres.

Il sait écouter et établir des liens étroits avec les destinataires de l'information, et il donne rapidement suite à leurs demandes. Il sait être disponible, intellectuellement et humainement.

Le veilleur saura fournir l'information sous la forme qui convient et au bon moment.

Il est alors question de valeur ajoutée (V+).

L'esprit de synthèse du veilleur et ses conclusions devraient porter à l'action et aider la prise de décision.

Les avantages de la veille

La veille repose avant tout sur le partage de l'information entre les membres de l'organisation. Elle permet donc à chacun de « sortir » de son milieu immédiat et de développer l'esprit d'équipe.

Les organisations où la veille est bien implantée sont plus compétitives, et deviennent même parfois des modèles pour les organisations de même type.

Le simple fait de mettre en œuvre des activités de veille donne en outre à l'organisation une image dynamique : elle sera perçue comme proactive et à l'avant-garde par ses partenaires.

La veille permet aux veilleurs de recueillir une foule d'informations récentes et, par le fait même, de connaître les tendances.

Difficultés rencontrées

Dans une organisation, la mise en place d'une veille peut présenter certaines difficultés. Cette approche bouscule en effet les façons de faire et peut se heurter à la résistance du personnel.

Le pire obstacle à l'efficacité des veilleurs sera bien souvent l'écart entre le discours et les actes de la part de la direction de l'organisation, qui, tout en se disant très favorable à la veille, accordera par ailleurs peu d'importance aux veilleurs et aux fruits de leur travail.

La veille suppose le partage de l'information, et cela ne fait pas encore partie des habitudes de travail. On observe deux attitudes à cet égard : l'employé conserve l'information, parce qu'à ses yeux elle représente une forme de pouvoir, ou alors il fait semblant de l'ignorer pour éviter qu'on lui reproche de ne pas l'avoir diffusée.

En outre, les organisations acceptent difficilement que leurs employés se trompent, ce qui a pour effet de freiner leur participation à la veille. En effet, plutôt que de faire des recommandations qui risquent de déplaire, ils s'abstiendront tout simplement d'en faire. Malheureusement, les organisations tolèrent plus facilement le manque d'initiative que l'erreur, fût-elle justifiée par la connaissance encore imparfaite d'une innovation prometteuse.

Par ailleurs, il arrive que les attentes des gestionnaires soient trop élevées. On pense que la veille règlera tous les problèmes de collecte et de diffusion de l'information. On veut des résultats rapides et mesurables quantitativement.

Enfin, le spécialiste a parfois de la difficulté à prendre du recul par rapport à son secteur d'activité et à voir l'intérêt des informations qu'il recueille pour l'ensemble de l'organisation. Il a été habitué à investir ses énergies dans son domaine propre à l'intérieur de son unité administrative, et l'approche horizontale (interdirections) n'est pas toujours encouragée par l'organisation.

Solutions

Les organisations gagneraient à faire participer davantage les experts à la définition des attentes, à la planification des orientations et aux éventuels développements de la veille.

Dans la structure hiérarchique, la fonction veille devrait être située le plus près possible du niveau décisionnel afin d'accroître sa visibilité et sa crédibilité.

On devrait reconnaître officiellement le rôle de veilleur en l'inscrivant dans la description de tâches et en accordant au personnel du temps pour s'y consacrer.

Enfin, le veilleur devrait être en contact direct avec les destinataires de l'information, afin qu'il n'oublie pas la finalité de la veille : donner la bonne information, à la bonne personne, sous la bonne forme et au bon moment. De cette façon, il ne perdra pas de vue les besoins de l'organisa-

tion et il évitera de ne réaliser la veille que pour lui-même.

Conclusion

Cet article a présenté les différents aspects de la veille ainsi que ses retombées pour l'organisation et son personnel.

Comme on l'a vu, la veille est une fonction structurée et organisée, c'est une activité qui ne s'improvise pas. Le veilleur ne peut se permettre d'attendre que l'information lui parvienne : il doit structurer sa démarche afin d'en maximiser les résultats.

La veille doit être méthodique et se dérouler selon des étapes bien définies.

Elle s'implantera avec succès dans l'organisation si tous font preuve d'une réelle volonté de la voir réussir et si il y a concertation entre toutes les unités administratives.

Les objets de la veille varient en fonction des besoins de l'organisation, qui doit se tenir au courant de l'évolution dans divers secteurs.

L'adoption de cette nouvelle façon de faire qu'est la veille permettra à l'organisation de demeurer compétitive, dans une société où la gestion des connaissances est devenue un facteur déterminant de la réussite.

Note

- 1 In Rouach, Daniel. *La veille technologique et l'intelligence économique*. Paris : PUF (Que sais-je ? : 3086), 1996, p. 18.

Références :

AFNOR. *Prestations de veille : prestations de veille et prestations de mise en place d'un système de veille*, Norme AFNOR XPX 50-053, Norme expérimentale, 1998, 23 p.

BERGERON, Pierrette. «Observations sur le processus de veille et les obstacles à sa pratique dans les organisations», *Argus*. Vol. 24, n° 3, septembre-décembre 1995, p. 17-22.

LAROUCHE, Hélène. *La veille : de la réflexion à l'action*, ministère des Transports du Québec, Direction de l'observatoire en transport, 31 mars 2000, 27 p.

LESCA, Hubert. *Information et adaptation de l'entreprise : mieux gérer l'information pour une entreprise plus performante*, Paris, Masson, 1989, 220 p.

Ministère des Transports. Groupe de travail sur la veille technologique. *Processus de veille technologique : guide de veille technologique*, Sainte-Foy, CRIQ, 1996, (pages multiples).

ROACH, Daniel. *La veille technologique et l'intelligence économique*, Paris, PUF, Que sais-je ? : 3086, 1999, 127 p.

VERNA, Gérard. «*La veille technologique : une ardente nécessité*», page consultée le 14 avril 2000, <http://www.fsa.ulaval.ca/personnel/vernag/PUB/Veille.html>

VEILLEUX, Marc. «La veille stratégique», *L'Info-Québec*, vol. 24, n° 6, mars 2000, p. 12-13.

WERNER, Éric et Paul Degoul. «La veille technologique, un nouveau métier de l'entreprise». *La Recherche*, 269, octobre 1994, vol. 25, p.1068-1077.



DOSSIER



L'ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE : UN NOUVEAU CYCLE DE TRAVAIL A COMMENCÉ

par Catherine Berthod, ing., urb., Service des politiques et analyses
en sécurité, membre de l'AIPCR Québec

L'Association mondiale de la route (AIPCR), association internationale qui s'intéresse au domaine de la route, fonctionne selon des cycles de travail de quatre ans, rythmés par des congrès mondiaux de la route. Le dernier cycle, qui a débuté en 1996, vient de s'achever avec le XXI^e Congrès mondial de la route qui s'est tenu à Kuala Lumpur, en Malaisie, du 2 au 9 octobre 1999.

Ainsi commence une nouvelle période, qui se terminera par le XXII^e Congrès mondial de la route à Durban, en Afrique du Sud, en octobre 2003. Les premières étapes ont été la révision du plan stratégique de l'AIPCR, la définition d'une nouvelle structure de comités et la nomination des membres de comités par les gouvernements membres de l'AIPCR, dont le Québec.

La période 1996-1999

Le gouvernement du Québec est membre de l'Association depuis 1973¹. Le ministère des Transports du Québec (MTQ) est activement engagé dans les activités de l'Association mondiale de la route depuis plus d'une dizaine d'années; d'abord pour l'organisation du XX^e Congrès mondial de la route, qui s'est tenu à Montréal en septembre 1995; puis pour continuer à bénéficier des retombées qui s'en sont dégagées. Depuis 1995, l'implication du Québec s'est notamment manifestée par :

- la contribution régulière aux travaux d'une vingtaine d'équipes d'experts dans le domaine des routes;

- la participation régulière aux travaux du Comité exécutif et du Conseil de l'AIPCR, de même qu'au forum des comités nationaux;
- l'accueil au Québec des membres de cinq comités AIPCR;
- l'apport d'une expertise de haut niveau à l'occasion d'événements internationaux organisés au Québec;
- la contribution à des études d'envergure internationale.

Ces activités ont engendré des retombées importantes, à la fois pour le Ministère et la communauté routière du Québec :

- le maintien et le développement de l'expertise du Ministère par la veille technologique et l'échange d'information avec l'étranger, ce qui favorise l'innovation et l'ouverture sur les marchés extérieurs;
- la promotion à l'étranger de l'expertise et du savoir-faire québécois en transport, ce qui sert de vitrine au secteur privé pour l'exportation de son savoir-faire;
- la participation à un réseau international d'experts, ce qui assure l'accès à une information en temps réel ou inédite, ou permet de contribuer à l'organisation d'événements internationaux au Québec; ce réseau a été mis à profit à maintes reprises depuis 1996;
- le renforcement des échanges d'expertise au Québec, entre le Ministère et les municipalités, les universités, les associations et le secteur privé;

- le rayonnement du Québec dans le monde, ce qui lui donne une très bonne visibilité, et, enfin, la promotion du français.

Le MTQ a produit un bilan de sa participation aux activités de l'AIPCR pour la période 1996-1999²; ce bilan présente l'Association mondiale de la route, chacun des comités et groupes de travail, un résumé de leurs travaux, les retombées, et les coûts de participation. Le rapport souligne aussi les avantages de cette participation pour le Ministère et le Québec, et fait des recommandations quant à la participation à partir de l'an 2000.

Le congrès de Kuala Lumpur

Le XXI^e Congrès mondial de la route s'est tenu à Kuala Lumpur, en Malaisie, du 2 au 9 octobre 1999. La liste officielle des inscriptions fait état de 2777 participants de tous les continents, principalement d'Asie; 48 venaient du Canada, dont 28 du Québec. La délégation québécoise, conduite par M. Guy Chevrette, ministre des Transports du Québec, comprenait des représentants du gouvernement du Québec, du Comité AIPCR Québec, de l'AQTR, du Réseau mondial d'échanges, de la Ville de Montréal et d'entreprises privées, de même que six membres de comités AIPCR.

Le Congrès fut également l'occasion d'une exposition qui a rassemblé plus de 340 exposants et 17 pavillons nationaux des cinq continents. Le Pavillon du Canada comptait 25 exposants, dont huit du Québec; le MTQ y animait un stand. De plus, le comité AIPCR Québec tenait un stand dans la section réservée aux comités nationaux.

1 C'est en 1973 que le Québec a obtenu le statut de gouvernement membre, sous le nom de Canada-Québec.

2 Ministère des Transports, *Rapport d'évaluation de la participation du ministère des Transports du Québec aux activités de l'AIPCR, 1996-1999, 2000.*

Les représentants du Québec, notamment les six membres québécois de comités AIPCR³, ont apporté leur contribution à de nombreuses activités durant le Congrès :

- Présentations durant des séances techniques ou des séances plénières.
- Participation à des réunions de travail de leur comité.
- Contribution à la préparation de séances techniques.
- Participation à différentes sessions techniques dans leur domaine d'intérêt.
- Animation du stand du Québec et de l'AIPCR Québec.

- Échanges avec des gestionnaires de leur niveau, des membres de leur comité technique et d'autres experts dans leur domaine.
- Visites techniques.

La participation active des membres de la délégation québécoise aura contribué à donner beaucoup de visibilité à la communauté routière québécoise et à promouvoir le savoir-faire du Québec dans le domaine des routes et du transport. Le Congrès a été l'occasion d'échanges sur le plan technique, pendant les séances ou à l'occasion de rencontres de spécialistes.

Les entreprises du Québec, en raison de leur importance et de leur solide implantation en Asie,

ont également donné un bel exemple du savoir-faire et du dynamisme de la communauté routière québécoise. Le congrès de Kuala Lumpur aura donc été un lieu de rencontres utile pour faire progresser des dossiers et des projets du ministère des Transports et de ses partenaires.

Le congrès de Kuala Lumpur fait l'objet d'un rapport plus complet : *Rapport de mission de la délégation du Québec au XXI^e Congrès mondial de la route à Kuala Lumpur*⁴.

Le plan stratégique de l'AIPCR

En octobre 1999, l'AIPCR a révisé sa planification et approuvé les principes du Plan stratégique 2000-2003, en ce qui concerne :

- la structure de l'AIPCR : les éléments essentiels de la structure de l'AIPCR seront maintenus (organes dirigeants, comités techniques, commissions);
- les thèmes stratégiques : on trouve maintenant cinq thèmes; un coordinateur stratégique sera chargé d'un groupe de comités; il s'assurera de l'harmonisation des programmes de travail;
- la Commission du Plan stratégique, chargée de proposer la mise à jour du Plan stratégique, de donner l'orientation stratégique aux comités et d'assurer le suivi de leurs activités ainsi que de présenter un rapport sur chaque thème stratégique à l'occasion d'une séance spéciale du prochain congrès;
- le transfert de technologie, activité fondamentale de l'AIPCR.

En février 2000, l'AIPCR a par ailleurs établi la liste des comités pour la période 2000-2003, regroupés par thèmes stratégiques (voir tableau 1). Plusieurs changements sont à noter, qui illustrent l'évolution de l'association.

Tableau 1 : AIPCR, thèmes stratégiques et comités pour la période 2000-2003

Thème 1 : Techniques routières	C1 – Caractéristiques de surface C8 – Chaussées routières C12 – Terrassements, drainage et couche de forme
Thème 2 : Transport routier, qualité de vie et développement durable	C4 – Routes interurbaines et transport interurbain intégré C10 – Ville et transport urbain intégré C14 – Développement durable et transport routier C19 – Transport de marchandises
Thème 3 : Exploitation des routes et du transport routier	C5 – Exploitation des tunnels routiers C13 – Sécurité routière C16 – Exploitation des réseaux C17 – Viabilité hivernale C18 – Gestion des risques liés aux routes
Thème 4 : Gestion et administration du système routier	C6 – Gestion des routes C9 – Évaluation économique et financière C11 – Ponts et autres ouvrages routiers C15 – Performance des administrations routières
Thème 5 : Niveaux appropriés de développement des routes et du transport routier	C2 – Consultation du public C3 – Échanges technologiques et du développement C20 – Développement approprié T – Terminologie

3 M. Paul Arsenault (Comité de la route, du transport et du développement régional, C4); M. Carl Bélanger (Comité de la sécurité routière, C13); Mme Catherine Berthod (Comité de la ville, C10); M. Pierre La Fontaine (Comité de l'efficacité des administrations routières, C15); M. Nelson Rioux (Comité des routes souples, C8); et Mme Sandra Sultana (Comité du transport intelligent, C16).

4 Ministère des Transports du Québec, *Rapport de mission de la délégation du Québec au XXI^e Congrès mondial de la route à Kuala Lumpur*, 2000.

- Dans le thème 1, le comité C8 fusionne les travaux des précédents comités sur les chaussées souples (C8) et sur les chaussées de béton (C7), ce dernier étant dissous.
- Dans le thème 2, les titres des comités C4 et C10 sont élargis, afin de refléter les problématiques de transport intégré, et non seulement routier.
- Le thème 3 constitue un nouveau thème et un nouveau regroupement de comités, consacrés à l'exploitation des réseaux routiers.
- Le thème 4, également nouveau, est orienté vers la gestion des systèmes routiers.
- Enfin on trouve un nouveau comité, C2, dans le thème 5.

De plus, les thèmes stratégiques regroupent maintenant l'ensemble des comités; les groupes de travail, qui étaient par définition temporaires, ont été transformés en comités à part entière.

La participation du Québec durant la période 2000-2003

Comme les années précédentes, la contribution du Québec aux activités de l'AIPCR demeurera importante.

Mme Anne-Marie Leclerc, directrice générale des infrastructures et des technologies au MTQ, est première déléguée du Canada-Québec au sein de l'Association. Elle est également membre du Comité exécutif jusqu'à l'automne 2000⁵.

Par ailleurs, le Québec a depuis 1995 son comité national, le comité AIPCR Québec, qui a pour mandat de représenter l'AIPCR au Québec, d'en assurer le rayonnement et de recruter de nouveaux membres. Le comité AIPCR Québec favorise également la participation du secteur privé dans les activités québécoises de l'AIPCR, et suscite les échanges entre les représentants AIPCR et les membres de l'AQTR. Il constitue une

direction internationale de l'Association québécoise du transport et des routes depuis 1997.

En février dernier, la première déléguée du Canada-Québec a désigné les représentants au sein des nouveaux comités AIPCR : neuf membres actifs et quatorze membres correspondants (voir tableau 2). Les membres correspondants suivent les travaux de leur comité et y contribuent par correspondance, tandis que les membres actifs assistent aux réunions et peuvent par conséquent s'impliquer davantage. Les premières réunions de comités AIPCR se sont déroulées du début de mars à la fin d'avril.

Les comités avec membre actif ont été choisis en fonction des activités stratégiques pour le Ministère ou la communauté routière du Québec :

- Le comité technique des caractéristiques de surface (C1) : la connaissance des causes de la dégradation des chaussées est une question prioritaire au MTQ, et le comité organise des expériences internationales auxquelles le Québec a intérêt à s'associer ; par ailleurs le Ministère investit dans la recherche pour l'implantation du progiciel HDM IV, ce qui intéresse des firmes québécoises de génie conseil.
- Le comité technique des échanges technologiques et du développement (C3) : le Québec a investi considérablement dans le Réseau mondial d'échanges, dont le secrétariat est à Montréal. Le comité constitue un canal privilégié pour le transfert de connaissances et de savoir-faire vers les pays en développement et en transition.
- Le comité technique des chaussées routières (C8) : la participation du MTQ aux comités C7 (routes en béton) et C8 (chaussées souples) est très importante depuis huit ans. Le représentant du C8 a créé, dès 1993, le premier groupe de travail québécois, qui rassemble de nombreux spécialistes du Québec et

qui assure une excellente diffusion des connaissances.

- Le comité technique de la ville et du transport urbain intégré (C10) : ce comité traite de thèmes liés à l'organisation des transports en ville et aux liens entre les transports et l'urbanisme. La Ville de Montréal a désigné un membre actif afin de représenter le Québec.
- Le comité technique sur la sécurité routière (C13) : l'amélioration de la sécurité routière est une orientation stratégique du Ministère; le représentant du Québec coordonne la rédaction d'un guide AIPCR sur la sécurité routière, à laquelle participent des représentants d'une dizaine de pays.
- Le comité technique de la performance des administrations routières (C15) : les thèmes traités par ce comité, notamment le financement des infrastructures et le partenariat privé-public, sont prioritaires pour le Ministère; le C15 a une vision proche de celle des administrations routières, c'est aussi le seul comité formé d'administrateurs.
- Le comité technique sur l'exploitation des réseaux (transport intelligent) (C16) : le domaine des transports intelligents est en rapide évolution, d'où l'importance de collaborer avec des experts étrangers et de maintenir une veille au niveau international; les besoins concernent principalement la région métropolitaine de Montréal; le domaine recèle un grand potentiel pour l'exploitation de technologies.
- Le comité technique de la viabilité hivernale (C17) : le Québec dispose d'un savoir-faire en viabilité hivernale qu'il faut promouvoir; il est nécessaire par ailleurs de maintenir une veille technologique efficace.
- Le comité technique de la gestion des risques liés aux routes (C18) : le Québec a une expertise en matière de mesures et de plans d'urgence.

5 Mme Leclerc sera alors éligible à un deuxième mandat au Comité exécutif.

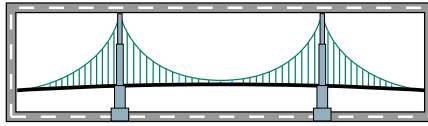
Conclusion

Le Québec bénéficie de retombées importantes depuis une dizaine d'années, grâce à sa participation active aux travaux de l'Association mondiale de la route et aux deux derniers congrès mondiaux de la route. Riche de cette expérience, il amorce activement la nouvelle période de travail 2000-2003, avec des membres au sein de tous les comités techniques, ainsi qu'au Comité exécutif de l'Association.

Des renseignements supplémentaires sur le comité québécois de l'AIPCR peuvent être obtenus sur le site Internet de l'AQTR (www.aqtr.qc.ca), qui établit un lien avec le site de l'AIPCR, où l'on trouve une information détaillée et à jour sur l'Association et ses comités.

Tableau 2 : Membres québécois de comités AIPCR

Comité AIPCR	Membre québécois	Organisme, direction	Statut	
C1	Caractéristiques de surface	Claude Morin	Direction du laboratoire des chaussées, MTQ	Actif
C2	Consultation du public	Louis Maranda	Direction des communications, MTQ	Correspondant
C3	Échange technologique et développement	Jacques Ménard	Direction de l'observatoire en transport, MTQ	Actif
C4	Routes interurbaines et transport interurbain intégré	Paul Arseneault	Direction de la mobilité en transport, MTQ	Correspondant
C5	Gestion des tunnels routiers	Anne Baril	Direction de l'Île-de-Montréal, MTQ	Correspondant
C6	Gestion des routes	Mathieu Grondin	Direction du laboratoire des chaussées, MTQ	Correspondant
C8	Chaussées routières	Nelson Rioux Bertrand Cormier Michel Paradis	Direction du laboratoire des chaussées Direction de l'Ouest-de-la-Montérégie Direction du laboratoire des chaussées, MTQ	Actif Correspondant Correspondant
C9	Évaluation économique et financière	Luc Parent Mario Blackburn	Direction de la planification stratégique en transport Direction de la mobilité en transport, MTQ	Correspondant Correspondant
C10	Ville et transport urbain intégré	Jean Bertrand	Ville de Montréal	Actif
C11	Ponts routiers et autres ouvrages	Daniel Bouchard	Direction des structures, MTQ	Correspondant
C12	Terrassements, drainage et couche de forme	Stéphan Deschênes	Direction de l'Outaouais, MTQ	Correspondant
C13	Sécurité routière	Carl Bélanger	Direction de la sécurité en transport, MTQ	Actif
C14	Développement et transport routier	Claude Gref	Direction de la mobilité en transport, MTQ	Correspondant
C15	Performance des administrations routières	Maurice Boucher	Direction de la planification stratégique en transport, MTQ	Actif
C16	Exploitation des réseaux	Sandra Sultana Anne Pelletier Luc Lefebvre	Lockheed Martin Canada Direction de l'Île-de-Montréal Direction de l'observatoire en transport, MTQ	Active Correspondant Correspondant
C17	Viabilité hivernale	Pierre La Fontaine	Direction du soutien à l'exploitation des réseaux, MTQ	Actif
C18	Gestion des risques liés aux routes	Richard Plamondon	Direction générale du Québec et de l'Est, MTQ	Actif
C19	Transport de marchandises	Donald Fallu	Direction de la mobilité en transport, MTQ	Correspondant



CONSTRUCTION D'UN REMBLAI LÉGER EN POLYSTYRÈNE ET EN FIBRE DE BOIS SUR L'AUTOROUTE 20 À RIMOUSKI « Le remblai léger le plus volumineux jamais réalisé au Québec »

par Jacques J. d'Astous, ing. M.Sc., et Denis Demers, ing. M.Sc.,
Service de la géotechnique et de la géologie

Introduction

Transports Québec a réalisé, sur l'autoroute 20 à Rimouski, le remblai léger le plus volumineux au Québec et le second en importance au Canada quant au volume de matériaux utilisés. On y a fait usage de deux types de matériau, soit le polystyrène et la fibre de bois. En tout, 6700 blocs de 0,6 x 1,2 x 2,4 m, c'est-à-dire 11 585 m³ de polystyrène, ont été mis en place, ce qui correspond à 150 chargements de camion remorque. De plus, 1350 chargements de camion remorque ont été déversés sur le chantier, pour un volume approximatif de 83 000 m³ de fibre de bois.

L'incorporation de matériaux légers dans un remblai n'est pas une technique nouvelle. Elle est utilisée avec succès par le Ministère depuis plusieurs années. Les avantages de cette pratique sont essentiellement d'éviter des tassements excessifs du sol de support argileux. La nouveauté et la caractéristique principale du projet de l'autoroute 20 résident d'abord dans les volumes de matériaux utilisés et la hauteur des remblais légers, qui dépassent largement les dimensions habituelles au Ministère, mais aussi dans l'emploi d'outils sophistiqués de reconnaissance des sols, tels que l'échantillonneur à grand diamètre et le piézocône, qui ont servi au dimensionnement du remblai léger.

Le projet se situe entre la montée Industrielle et la route de la Gare à Saint-Anaclet, près de Rimouski, et il permet de faire passer l'autoroute au-dessus de la voie ferrée. Ce choix a été fait après l'analyse et la comparaison de diverses options; il a conduit à la construction de remblais

d'approche très importants, pouvant atteindre jusqu'à 11,5 mètres de hauteur, pour assurer le dégagement nécessaire pour le passage des convois de chemin de fer.

Le but du présent article est d'exposer, à travers le cas de l'autoroute 20 à Rimouski, un moyen maintenant fréquemment utilisé pour remédier au problème du tassement excessif des remblais aux approches de structures fixes comme les ponts et les viaducs.

Contraintes géotechniques

Les études effectuées lors de la préparation du projet ont révélé la présence d'une succession de couches de sols relativement complexe. Certaines couches de sols présentaient des propriétés géotechniques particulières sur le plan de la résistance au cisaillement et des caractéristiques de compressibilité et de préconsolidation, lesquelles étaient difficiles à mesurer sur le chantier et au laboratoire par les méthodes habituelles. Des moyens plus perfectionnés ont donc dû être utilisés. Ainsi, le piézocône, qui est un outil de reconnaissance *in situ* fonctionnant électroniquement, a permis d'obtenir des profils détaillés des sols en fonction de la profondeur. En déterminant ainsi les couches de sol problématiques, l'échantillonneur à grand diamètre a permis de prélever des carottes de sols aux bons endroits et de réaliser des essais en laboratoire sur des échantillons de meilleure qualité que ceux prélevés avec les instruments habituels. Par la suite, la corrélation des résultats de laboratoire et des données obtenues au moyen du piézocône a permis d'extrapoler

des valeurs pour l'ensemble du site, à un moindre coût et en produisant des données de très grande qualité.

Les sondages réalisés sur l'ensemble du site ont montré qu'il existe en surface une première couche de 5 à 9 mètres de matériaux granulaires compacts (sable et gravier), qui repose sur une couche de 4 à 5 mètres d'argile et de silt très raide. Ces deux premières couches de sols, relativement compactes et résistantes, auraient pu offrir une bonne capacité de support pour les ouvrages qui doivent être construits, si ce n'était de la présence, en profondeur, d'une couche de 15 à 20 mètres d'argile et de silt compressible (figure 1). L'analyse des propriétés géotechniques de ce dépôt argileux, ainsi que les calculs effectués, ont démontré que cette couche argileuse se met à se tasser dès que les remblais atteignent 4 à 5 mètres de hauteur de matériau granulaire. Les tassements des remblais atteindraient ainsi leur amplitude maximale de 1,4 mètre aux approches de la structure.

Les tassements d'un remblai d'accès à une structure se produisent généralement sur une période de plusieurs dizaines d'années et sont la source de nombreux problèmes, lesquels sont schématisés à la figure 2. Un entretien récurrent est nécessaire afin d'éliminer le cahot qui se forme continuellement à l'approche de la structure qui demeure fixe. Afin d'assurer le confort des usagers de la route, des couches successives de revêtement sont posées dans le temps; on a observé des cas où l'épaisseur a atteint 1,7 m! Malgré cet entretien près de la structure, la courbure initiale du profil de la route devient parfois tellement modifiée que les normes de visibilité ne

Figure 1 : Coupe stratigraphique et remblais légers.

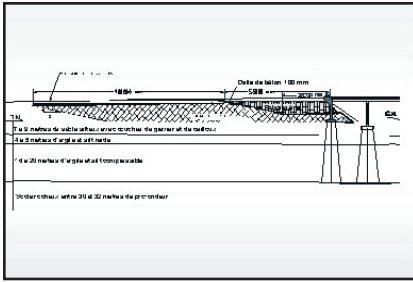


Figure 2 : Problèmes associés au tassement.

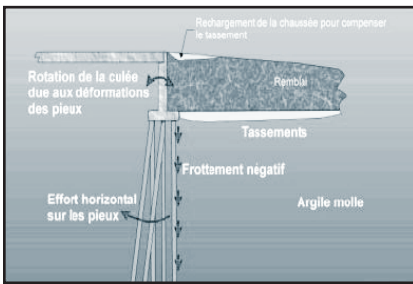


Figure 3 : Problèmes associés au tassement (cahot et dispositif de retenue inadéquat à l'approche de la structure).



Figure 4 : Problèmes associés au tassement (bris de la structure)



sont plus respectées. La structure s'apparente alors à une « rampe de lancement » (figure 3), et ces perturbations à la géométrie de la route deviennent dangereuses pour la sécurité des usagers. Le rechargement du remblai pour restaurer la géométrie initiale conduit à une reprise et à une accélération du tassement, ce qui ne constitue pas une solution viable.

Les tassements excessifs provoquent aussi l'affaissement des glissières, ce qui les rend inadéquates pour assurer la sécurité des automobilistes (figure 3). De plus, des tassements verticaux trop importants peuvent entraîner un déplacement latéral du dépôt argileux par fluage, provoquant ainsi le bris des pieux soutenant la fondation et endommageant la structure qui subit des mouvements de rotation (figure 4). Enfin, ces tassements provoquent des contraintes supplémentaires (friction négative) dont il faut tenir compte dans le dimensionnement des pieux.

Dimensionnement du remblai léger et de la structure de la chaussée

Les sols argileux peuvent en général supporter une certaine contrainte avant que n'apparaissent des déformations importantes. Cette contrainte, appelée pression de préconsolidation, ne doit pas être dépassée si on veut éviter les tassements excessifs et les problèmes qui y sont associés. La détermination de cette valeur critique est donc extrêmement importante pour ne pas surdimensionner le noyau allégé. Dans le cas présent, l'utilisation d'appareils perfectionnés a permis de diminuer de moitié l'épaisseur du noyau léger telle que dimensionnée au moyen d'appareils conventionnels.

Le dimensionnement du noyau léger doit répondre à de nombreuses exigences. En plus des critères de sécurité, il faut en effet tenir compte des coûts élevés des matériaux et de la construction des structures. L'idée n'est donc pas d'éliminer tous les tassements possibles, mais de répar-

Figure 5 : Structure de chaussée.

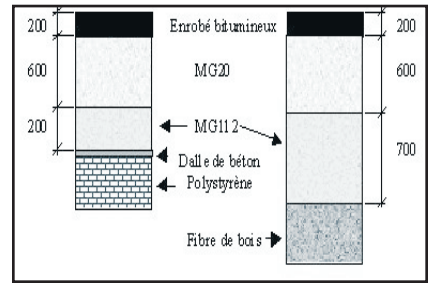


Figure 6 : Mise en place de la fibre de bois puis de la surcharge



tir ces déformations dans l'espace et dans le temps afin d'atteindre des niveaux acceptables.

Tout d'abord, on cherchera, dans le voisinage immédiat de la structure, à réduire la vitesse de tassement du remblai à une valeur très faible, soit quelques millimètres par année, pour éliminer l'entretien récurrent à cet endroit. Par la suite, en fonction de la vitesse autorisée pour les véhicules, la longueur totale du noyau sera déterminée pour assurer le confort et la sécurité des usagers de la route sur une période de plusieurs années, sans avoir à corriger le profil de la route. Les dimensions du noyau léger devront être telles que le déplacement latéral du dépôt argileux engendré par le tassement de l'argile, à une certaine distance des culées, n'endommage pas les culées et les pieux. Finalement, dans le cas de Rimouski, l'impact des tassements sur le chemin de fer adjacent devait être négligeable à long terme.

Figure 7 : Mise en place d'une membrane de polyéthylène puis des blocs de polystyrène.



Figure 8 : Instrumentation géotechnique

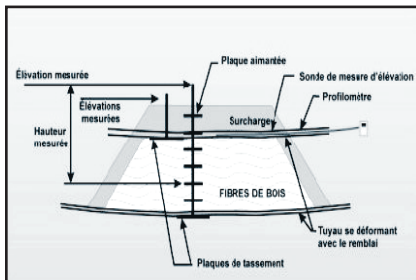


Figure 9 : Tassement de la fibre de bois

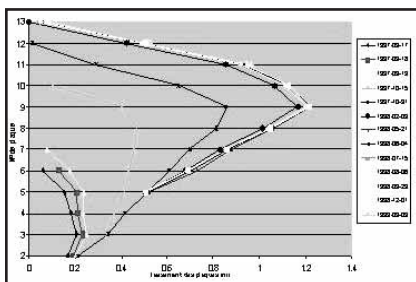
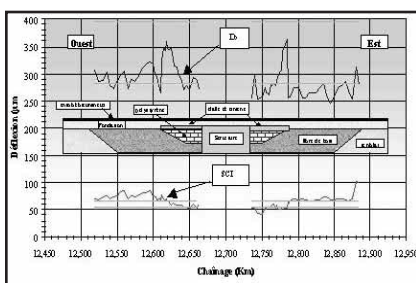


Figure 10 : Comportement de la chaussée



La solution adoptée a donc consisté à construire un remblai léger composé de fibre de bois et de polystyrène. Comparativement aux matériaux utilisés habituellement (sable et gravier), dont le poids volumique est d'environ 21 kN/m³, ou à la fibre de bois, dont le poids volumique est de 8 kN/m³, le polystyrène peut être considéré comme un matériau ultra-léger, avec un poids volumique de 1 kN/m³. Son utilisation est donc concentrée près de la culée, où l'on veut diminuer au maximum les tassements et éviter les problèmes décrits précédemment. Le remblai de fibre de bois a été placé entre le noyau de polystyrène et le remblai de matériaux granulaires afin d'assurer la répartition des tassements du sol de fondation. Pour des raisons d'économie, il a été convenu avec les autorités concernées de tolérer un tassement de 300 mm, à une distance de 20 mètres de la culée, sur une période de 65 ans.

Le noyau léger de Rimouski a été réalisé sur une longueur totale de 155 mètres, de part et d'autre de la structure. Le noyau de polystyrène mesure 6,0 mètres d'épaisseur sur les 25 premiers mètres; par la suite, l'épaisseur diminue progressivement sur une longueur de 30 mètres. Le noyau de fibre de bois placé sous le polystyrène a 4,5 mètres d'épaisseur. Dans la zone de transition, son épaisseur augmente progressivement, pour atteindre sa hauteur maximale, soit 9,0 mètres, à l'extrémité du noyau de polystyrène. Le noyau en fibre de bois se prolonge sur une longueur de 100 mètres, en incluant une zone de transition d'environ 40 mètres de longueur avec le remblai de matériau granulaire. La coupe du remblai est présentée à la figure 1.

Les résultats des essais de deflectomètre à masse tombante (FWD) qui avaient été réalisés dans le passé sur des remblais légers, afin de connaître le module d'élasticité des matériaux constituant les remblais, ont été utilisés pour dimensionner la chaussée. La structure adoptée est présentée à la figure 5.

Étapes de la construction

Les travaux ont débuté en 1997 par la mise en place de la fibre de bois (figure 6), par couches de 300 mm densifiées par quatre passages d'un bouteur de 10 tonnes. Comme la fibre de bois se densifie sous son propre poids sur une période assez longue, il a été nécessaire d'accélérer son tassement intrinsèque par la mise en œuvre, en 1997, d'une surcharge de matériau granulaire de 3,0 mètres d'épaisseur (figure 6), afin d'éviter que des tassements non désirés surviennent après la mise en service de l'autoroute. La surcharge a été laissée en place pendant 18 mois. Après cette période, en 1999, on a procédé à l'enlèvement d'une partie de la surcharge, soit de 2,5 mètres au niveau où était prévu le polystyrène et d'environ 2,0 mètres au-dessus de la fibre. Puisque les résidus de bois produisent du méthane (hydrocarbure incolore, inodore et inflammable) en conditions anaérobiques et que le polystyrène se dégrade au contact des hydrocarbures, on a dû isoler la fibre de bois avec une membrane étanche de polyéthylène (VLDPE) de 1 mm d'épaisseur (figure 7).

Les blocs de polystyrène de chaque couche sont disposés perpendiculairement aux blocs de la couche inférieure et de façon à chevaucher les joints dans toutes les directions d'un niveau à l'autre afin d'assurer une meilleure stabilité d'ensemble. Au besoin, les blocs sont taillés pour respecter cette exigence. La différence de niveau entre blocs adjacents ainsi que l'écart horizontal entre deux blocs doivent être inférieurs à 10 mm. À proximité des culées, les blocs sont découpés sur le terrain afin d'épouser parfaitement la géométrie de l'ouvrage (figure 7). La dernière rangée de blocs de polystyrène est recouverte d'une dalle de béton de 100 mm d'épaisseur, armée d'un treillis métallique soudé de 152 x 152 mm. La dalle de béton est nécessaire pour répartir les charges de la chaussée et protéger le polystyrène contre d'éventuels déversements de produits pétroliers.

Suivi de la performance

Puisque c'était la première fois que le Ministère construisait un remblai léger aussi important, on a installé de l'instrumentation géotechnique pour faire un suivi de performance.

De nombreux appareils ont été posés pour effectuer le suivi des tassements des remblais en matériaux légers et conventionnels. Les profilomètres, les plaques de tassement et les tassomètres multipoints donnent les déformations du sol de support (figure 8). En plus de ces derniers, des appareils multiplaques et des thermistances ont été installés directement dans le noyau de fibre de bois, à plusieurs sections du remblai, pour suivre le comportement interne de ces matériaux (tassement et température interne).

Les tassements sous les remblais de matériau granulaire de 9 m de hauteur, observés de part et d'autre des remblais légers, sont de l'ordre de 20 cm après 30 mois de chargement, et ils devraient être de l'ordre de 1 m à très long terme. Les tassements du sol de support des remblais en fibre de bois sont de l'ordre de 16 cm durant la même période et devraient atteindre les 45 cm à très long terme. Ces résultats sont conformes aux prévisions.

Les tassements internes du remblai léger en fibre de bois ont été mesurés pendant et après la construction (figure 9). Une première analyse montre que les tassements de construction du noyau de fibre de bois (sous son propre poids) sont de l'ordre de 47 cm, soit 5 % de son épaisseur. Les tassements dus à la surcharge ont entraîné une déformation supplémentaire de près de 80 cm, soit environ 9 % de l'épaisseur du noyau. Les relevés disponibles indiquent que ces tassements de chargement étaient terminés sept mois après la mise en place de la surcharge, soit plus d'une année avant la mise en service de l'autoroute.

Les tassements à long terme de la fibre de bois qui se produisent après la fin du chargement ont varié de 2 à 4 cm, six mois après la mise en

place du revêtement. On sait peu de chose sur ces tassements secondaires, mais l'expérience indique qu'ils devraient être de l'ordre de 2 % de la hauteur du noyau de fibre après la fin du chargement effectué sur une période de cinq ans. La moitié s'effectuerait la première année pour un remblai sans surcharge. Selon ces données empiriques, les tassements à long terme, dans le projet de l'autoroute 20, devraient être d'environ 9 cm au cours de la première année. Le suivi en cours permettra de vérifier l'exactitude de cette donnée et l'effet de la surcharge sur les tassements.

À une distance de 20 mètres de la culée, le tassement du noyau en polystyrène et en fibre de bois est de l'ordre de 1 cm depuis la mise en place du revêtement, et devrait atteindre 33 cm à très long terme.

Le comportement de la chaussée a été mesuré avant la mise en service de l'autoroute au moyen d'essais de déflectométrie à masse tombante (FWD). Les déflexions mesurées ont permis d'évaluer les modules de déformation de l'ensemble des couches qui composent la partie allégée du remblai. Les modules polystyrène-fibre de bois sont légèrement plus faibles (± 45 MPa) que ceux mesurés dans la fibre de bois (± 55 MPa). Les déflexions maximales, appelées « Do », se situent à l'intérieur des limites de tolérance, ce qui signifie que la chaussée est suffisamment rigide par rapport aux valeurs admissibles (figure 10). Les valeurs appelées « SCI », qui représentent la rigidité de la partie supérieure de la chaussée, oscillent près des valeurs limites (57 à 67 μm). Les variations de rigidité des matériaux de support se reflètent en surface, mais l'épaisseur du revêtement a permis d'uniformiser la rigidité de la chaussée. Celle-ci est un peu plus rigide en surface dans le secteur du polystyrène et de la dalle de béton. Elle est un peu faible dans le secteur contenant la fibre de bois, mais suffisante au regard des valeurs admissibles.

Coûts

Le noyau léger en polystyrène, incluant la dalle de béton, a coûté 1,0 M \$, soit un coût unitaire de 87 \$/m³. Le noyau léger en fibre de bois, incluant la membrane VLDPE et le recouvrement des pentes en argile, a coûté 1,12 M \$, pour un coût unitaire de 13,50 \$/m³. Comme la fibre de bois remplace des matériaux habituels (emprunt « B »), dont le coût unitaire est d'environ 6,00 \$/m³, le coût supplémentaire dû à son utilisation est plutôt de 620 000 \$.

Le piézocône et l'échantillonneur à grand diamètre, qui ont été utilisés lors d'une deuxième phase d'investigation, ont engendré des coûts supplémentaires de 25 000 \$. Ce coût relativement élevé s'explique en majeure partie par des conditions de terrain difficiles et particulières. Par contre, l'utilisation de ces appareils a permis de réaliser une économie en volume de polystyrène et de fibre de bois de l'ordre de 1,0 M \$.

Conclusion

L'utilisation de matériaux légers constitue actuellement la meilleure solution pour éviter des tassements excessifs du sol de support argileux. Cette option nécessite la connaissance détaillée des propriétés et du comportement des sols et des matériaux légers car de nombreux paramètres interviennent dans le dimensionnement. Les résultats du suivi de performance du remblai léger de Rimouski, le plus volumineux jamais réalisé au Québec, sont à ce jour conformes aux attentes en ce qui concerne les tassements des remblais et les comportements de la chaussée. De plus, ce suivi permettra d'améliorer nos connaissances sur le dimensionnement des remblais légers et de la surcharge, ainsi que sur les étapes de construction. Le projet a également permis de confirmer que le piézocône est un outil de sondage et de design extrêmement utile et que, malgré leur coût, les études plus sophistiquées peuvent permettre de faire des économies substantielles à l'étape de la construction.



Sécurité de l'information

L'ORGANISATION MINISTÉRIELLE

par Richard Pagé, coordonnateur ministériel de la sécurité de l'information,

Direction générale des services à la gestion

Dans le domaine de la sécurité de l'information, on pense naturellement aux diverses composantes de la chaîne d'affaires qui caractérisent une organisation. Il importe en effet de tenir compte de l'impact des divers environnements technologiques entre eux et du principe qui veut que le degré de sécurité soit celui du maillon le plus faible de la chaîne. Une information bien protégée dans tel environnement pourra être laissée à l'abandon à la suite de son passage dans un autre environnement.

Les nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) se sont intégrées à la vaste majorité des activités courantes du ministère des Transports. Elles favorisent à la fois une accumulation, une concentration, une dispersion et une circulation si importantes que l'information devient plus facilement accessible et ainsi plus vulnérable. Les risques de perte, d'altération ou d'autres manipulations se sont considérablement accrues durant la dernière décennie.

Jusqu'en 1993, la sécurité de l'information électronique était régie par la norme informatique gouvernementale de 1982 (NIGQ-02). Cette norme visait essentiellement les mesures de sécurité des centres de traitement informatique. Le 20 avril 1993, la Directive concernant la sécurité de l'information électronique et des actifs informationnels est venue remplacer la norme NIGQ-02. Cette directive portait sur l'ensemble des actifs informationnels et présentait aux ministères et organismes du gouvernement, à titre de premiers responsables de leurs actifs, les lignes directrices de la gestion de la sécurité de l'information.

NOUVELLE DIRECTIVE GOUVERNEMENTALE

Une notion étendue de l'information couvrant l'ensemble des chaînes d'affaires exigeait de revoir la directive de 1993. Les nouveaux enjeux prenant en compte les principaux changements organisationnels et ayant un impact significatif sur la sécurité pour le gouvernement sont aujourd'hui :

- la diminution des ressources humaines affectées aux fonctions de support et de contrôle ;
- la perte de mémoire des organisations à la suite d'une mise à la retraite massive de ressources internes ;
- l'augmentation de l'utilisation des ressources externes et des partenariats avec le secteur privé ;
- la gestion des connaissances et de l'information, facteur critique de succès pour les ministères et organismes ;
- l'information constituant une valeur à protéger ;
- la régionalisation, qui entraîne un nouveau partage de l'information ;
- l'accroissement des échanges d'information entre les ministères et organismes ;
- le virage clientèle au gouvernement ;
- le regroupement des infrastructures technologiques ;
- la concentration de l'information dans des mégafichiers ;
- la tendance vers la prestation électronique des services ;

- le télétravail, incluant les postes mobiles et l'accès à distance pour les consultants.

Depuis quelques années, l'évolution des systèmes informatiques offre d'immenses possibilités, dont l'accroissement rapide des services gouvernementaux sur support électronique. Ces réseaux favorisent l'accès à une foule de données. Si cette évolution contribue à accroître l'efficacité des systèmes, elle les rend cependant plus vulnérables. Une nouvelle Directive sur la sécurité de l'information numérique et des échanges électroniques dans l'administration gouvernementale est en vigueur depuis le mois de février 2000. Plusieurs aspects de la directive de 1993 ont été revus par le Conseil du trésor afin que l'application de la nouvelle directive tienne mieux compte de la réalité actuelle, notamment en prévision de sécuriser les transactions électroniques.

Quand les systèmes sont interconnectés en réseaux, sur les systèmes privés ou publics de communication, ils deviennent vulnérables aux intrusions. Sauf quelques rares exceptions, il n'existe pas de culture très développée de la sécurité au sein des ministères et organismes du gouvernement. Plusieurs d'entre eux ont toutefois modifié et réorienté leurs programmes de sécurité, passant d'un programme discret axé sur les opérations des systèmes centraux à des programmes ouverts et visibles faisant partie intégrante de leurs chaînes d'affaires. Il est donc nécessaire d'instaurer une culture « sécurité de l'information » au ministère des Transports.

ACTIONS DU MTQ

Le ministère des Transports est tenu d'assurer l'intégrité de ses informations et de leur traitement, leur confidentialité ainsi que la continuité

de ses opérations. Pour que le Ministère participe activement au mouvement gouvernemental en cette matière et s'inscrive à la suite des événements majeurs survenus récemment dans ce domaine (recommandations de la Commission d'accès à l'information du Québec, révision de la Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels, priorité accordée par le Conseil des ministres à la protection des renseignements personnels et à la sécurité de l'information, etc.), le Comité de gestion s'est associé à la démarche du gouvernement et a décidé d'intégrer la gestion de la sécurité de l'information aux orientations stratégiques du ministère des Transports.

Le Ministère avait amorcé une première démarche de sécurité de l'information en mars 1996 afin de répondre aux exigences de la directive de 1993. Une étude fut alors menée pour diagnostiquer notre vulnérabilité aux risques informatiques et les personnes impliquées ont vite compris que le contexte organisationnel et technologique, sans cesse transformé par les développements ininterrompus de l'environnement distribué, accroissait de beaucoup les risques menaçant l'information ministérielle. Il leur est apparu évident qu'il fallait renouveler nos concepts de sécurité, faire évoluer nos moyens en conséquence et développer la notion de sécurité elle-même pour tenir compte de ce nouvel environnement ouvert dans lequel nous évoluons désormais.

Les solutions de sécurité accusent un retard sur le développement des NTIC. Elles répondent actuellement à certains besoins partiels (on note, encore aujourd'hui par exemple, une absence de normalisation). Il est également très difficile d'identifier une personne qui ait une vision globale de la sécurité de l'information dans un ministère. C'est en réalité un travail d'équipe, impliquant aussi bien les gestionnaires que l'ensemble des employés. Mais à des fins strictement logistiques, les opérations sont coordonnées par une seule personne dans l'organisation. L'implication de toutes et de tous est cependant essentielle au

succès : gestionnaires, administrateurs(trices)-réseau et utilisateurs (trices).

IMPLICATION DES EMPLOYÉS

Le ministère des Transports doit continuer à prendre les mesures nécessaires afin d'assurer la gestion de la sécurité de ses informations, et ceci pour se conformer aux obligations fixées par les lois, les règlements et les directives gouvernementales. Le gouvernement du Québec souhaite instaurer une gestion de la sécurité de l'information qui soit mieux adaptée aux besoins et plus rigoureuse. Concrètement, cela signifie que tous les employés des ministères et organismes devront désormais être garants de la sécurité des informations qu'ils traitent. Bien sûr, cette sécurité n'est pas seulement une affaire de technologies. C'est aussi, et dans une large mesure, une affaire d'être humains, d'individus qui ont accès et gèrent des informations confidentielles, d'individus qui peuvent aussi mettre en péril la sécurité de l'information du Ministère par manque de temps ou par négligence, voire par malveillance.

Les risques d'altération, de pertes d'information ou d'atteinte à nos actifs informationnels sont importants. Les conséquences ne se mesurent pas seulement sur le plan monétaire, mais aussi sur le plan social et humain. C'est l'une des raisons pour lesquelles l'information est aujourd'hui considérée comme une valeur. En plus des mesures de sécurité physique, technique et administrative, l'éthique joue un rôle de dernière barrière. Le facteur humain demeure le talon d'Achille de toute organisation. Pour atténuer les effets néfastes redoutés, il importe d'amener tous les employés du ministère des Transports à partager les valeurs ministérielles en matière de sécurité, sans oublier évidemment d'inclure nos clients et nos partenaires.

Les plans de sensibilisation et de formation des employés ne pouvaient être mis en place sans que le Ministère ne se soit d'abord doté d'une Politique de sécurité de l'information clai-

re, entérinée par les autorités et partagée par tous. Cette politique a été publiée dans le journal *L'Équipe* du mois de septembre 1999. Une présentation de la mise en œuvre de cette politique auprès de l'ensemble des gestionnaires s'est poursuivie durant tout l'automne dernier. Un objectif principal était alors atteint, soit celui de favoriser l'engagement des décideurs et leur participation active aux choix qui se traduiront en projets dans le cadre du premier Plan ministériel de sécurité de l'information.

Un accent particulier fut mis auprès de nos directions territoriales. Les directeurs et chefs de service en région voient déjà jusqu'à quel point l'information ministérielle est particulièrement vulnérable et comprennent la nécessité des objectifs que nous poursuivons tous ensemble. Il faut aussi mentionner que la conscience de la vulnérabilité des systèmes d'information est de nos jours catalysée par les médias qui rapportent régulièrement les conséquences subies par certains ministères, organismes, voire même par des institutions bancaires. On saisit davantage la pertinence du fait que le gouvernement ait fixé un objectif prioritaire de résultat en ce domaine.

La conscience de l'interdépendance en cette matière est essentielle. Il importe d'adopter une vision partagée de la sécurité de l'information, car il est indispensable de maintenir une protection adéquate des actifs informationnels nécessaires à l'accomplissement de la mission du ministère des Transports. Cette protection va bien au-delà des besoins fragmentés des unités administratives. Le gouvernement a décidé de se doter de certaines fonctions et services communs permettant économie et synergie. La nouvelle directive sous-tend ce nouveau contexte. Il nous faut partager les principes, les objectifs et les pratiques gouvernementales, même si chacune des directions générales du Ministère reste maître d'œuvre de sa propre sécurité. Pour simplifier les services du point de vue du client, il suffit de coordonner les actions et certaines solutions au niveau de l'ensemble du Ministère.

ANALYSE DE VULNÉRABILITÉ

Une analyse de vulnérabilité a été officiellement lancée l'automne dernier par le Comité permanent de sécurité de l'information (CSI), à la suite de la parution de la politique ministérielle. Tous les répondants ont bénéficié d'une présentation expliquant les objectifs du questionnaire micro-réseau. À la différence de l'étude de 1996 qui a livré ses résultats pour l'ensemble du Ministère sur la base d'un échantillonnage d'une quarantaine de répondants, l'analyse 1999-2000 tient compte de la récente décentralisation, donc des particularités de chacune des grandes unités administratives du ministère des Transports.

Cette analyse se proposait de fournir un diagnostic de vulnérabilité par direction générale et par direction territoriale. Plus de 150 répondants avaient été identifiés au Ministère. Les étapes couvertes étaient l'analyse de la situation actuelle de l'unité administrative, l'analyse des risques qui la menacent et l'indication du choix des mesures prioritaires à mettre en œuvre ainsi que le champ d'action privilégié pour assurer la disponibilité, l'intégrité et la confidentialité des ressources informationnelles placées sous sa responsabilité. Il allait de soi qu'une couverture par direction serait réalisée, suivant le plan original, dans les cas des directions générales territoriales. La méthodologie s'est avérée assez souple que des demandes d'analyse particulières s'ajoutent encore aujourd'hui au plan initial.

La démarche utilisée est conforme aux principes de sécurité reconnus. Elle s'inspire des méthodes MARION et MEHARI, méthodes publiques d'analyse des risques et d'optimisation par niveau qui ont été utilisées dans plus d'un millier d'organisations au niveau international. Cet exercice a permis d'inventorier et de quantifier de manière cohérente les mesures de sécurité de toute nature appliquées dans un contexte micro-réseau. Vingt-sept facteurs ont été analysés et l'état actuel de sécurité, fourni à chacune des uni-

tés administratives clientes, comporte cinq sections : l'appréciation générale de la sécurité, les facteurs socio-économiques, les principes généraux de la sécurité, la sécurité logique et les télécommunications, la sécurité de l'exploitation et la sécurité dans le développement et les réalisations.

Cette étude a été réalisée au moyen d'un questionnaire de 204 questions adressées, dans les différentes unités administratives, à des intervenants de trois catégories : gestionnaires, administrateurs(trices)-réseau et utilisateurs(trices). La grande variété de ces unités, ayant des vocations aussi particulières que diversifiées, a fait en sorte que l'approche décentralisée s'imposait dans le but de respecter les principes directeurs de la politique ministérielle qui étaient :

- élaborer des pratiques et mesures adaptées aux besoins de chacune de nos unités ;
- mettre en place des moyens de gestion de la sécurité de l'information qui tiennent compte des différentes facettes de la culture du ministère des Transports ;
- protéger l'information par des plans de sensibilisation et de formation adaptés à l'environnement propre à chacun(e) de nos employé(e)s ;
- protéger les chaînes d'affaires du Ministère ;
- classifier l'information comme valeur à protéger.

PROCHAINES ÉTAPES

Trop souvent encore, le volet sécurité de l'information est ignoré ou traité *a posteriori* dans le développement des nouveaux processus d'affaires. Pour chaque étape de développement au ministère des Transports, la méthodologie devra prévoir un bien livrable définissant les besoins de sécurité et les moyens qui les assurent. L'enveloppe budgétaire de chaque projet comprendra idéalement tous les coûts relatifs à la sécurité, qu'ils soient spécifiques au projet ou

qu'ils résultent de l'utilisation de services communs.

Ces besoins seront identifiés en fonction des pires conséquences sur les opérations des unités administratives pour lesquelles nous avons procédé à une analyse de vulnérabilité. Un exercice supplémentaire a permis de mettre en priorité les risques contre lesquels elles doivent d'abord se prémunir. Ces risques ont d'ores et déjà été rangés autant sous l'angle de l'importance que sous celui de leur probabilité d'occurrence, déterminant ainsi l'ordre de priorité dans lequel ils doivent être contrôlés pour chacune de ces unités administratives.

Tous les actifs informationnels ne peuvent être protégés contre tous les risques. Il importe de choisir en fonction des besoins réels et, en particulier, des besoins les plus pressants. Dans un contexte de régionalisation, il peut être difficile d'attribuer un détenteur à l'information ministérielle. Mais cela devra être fait en intégrant de nouveaux modes de coordination centrés sur les chaînes d'affaires. Les clients et les partenaires y seront intégrés éventuellement. Les contraintes humaines, techniques et financières seront prises en compte dans le choix des mesures à mettre en place pour protéger les actifs contenant les informations les plus « sensibles » du Ministère.

Il ne faut pas oublier que la « vulnérabilité » est précisément l'ouverture publique des organisations, ouverture qui favorise la démocratisation de l'information entraînée par l'utilisation généralisée des NTIC. Les actifs technologiques de chacune de nos unités administratives seront donc inventoriés et les systèmes d'information évalués suivant leur importance et en fonction de leur vulnérabilité. Ils seront attribués à un(e) détenteur(trice) et enregistrés dans un registre d'autorité, qui rendra compte de la délégation de la responsabilité des autorités ministérielles en ce qui a trait à chacun de ces actifs.



L'impact du télétravail et de la réorganisation du temps de travail sur la mobilité dans les régions de Québec et de Montréal: analyse prospective

Yves Bussièrès, Paul Lewis et Corinne Thomas

L'étude d'impact du télétravail visait à dégager les enjeux sur la demande en transport du télétravail (travail télépendulaire et télétravail autonome) et de la réorganisation des heures de travail (horaire flexible et semaine comprimée), dans les régions de Québec et de Montréal. Il s'agissait en quelque sorte d'évaluer les possibilités que présente le travail flexible pour résoudre les problèmes auxquels sont confrontés les gestionnaires des réseaux de transport.

L'étude comportait plusieurs volets. Des enquêtes ont été réalisées auprès des entreprises et des travailleurs (salariés ou autonomes), afin de vérifier les comportements actuels et les possibilités de développement du travail flexible. L'objectif n'était pas tant de vérifier avec précision le développement actuel du travail flexible, que de déterminer les facteurs qui influencent les déplacements des travailleurs, surtout durant les périodes de pointe.

Enfin, les enquêtes permettent de dégager des profils de flexibilité offerts par des entreprises des différents secteurs d'activités ainsi que des profils de mobilité des travailleurs salariés et autonomes.

Plan de gestion des déplacements Région métropolitaine de Montréal - Pour une décongestion durable

Ministère des Transports du Québec

Dans la région de Montréal, les réseaux de transport doivent assurer de façon efficace les mouvements de marchandises et les déplacements de la population. D'une part, la préservation des acquis est une préoccupation constante du ministère des Transports. D'autre part, la croissance démographique, l'expansion de la banlieue ainsi que les changements dans la nature des emplois et des endroits où ils sont concentrés exercent des pressions sur les réseaux de transport. D'un point de vue comme de l'autre, des actions sont réclamées en réponse aux effets d'une économie et d'une société en mutation.

Les problèmes sont complexes, les attentes dépassent largement les ressources budgétaires disponibles, et par conséquent des choix s'imposent. C'est dans ce contexte que le ministère des Transports a entrepris la réalisation du plan de transport de la région de Montréal.

Dans ce plan de gestion des déplacements, le ministère des Transports présente une stratégie d'intervention prioritaire qui fait état des solutions immédiates à des problèmes qui doivent être résolus. Il propose également à ses partenaires une réflexion sur d'autres interventions qui pourront aider à répondre aux besoins des prochaines années.

Plan de transport de l'agglomération de la capitale nationale du Québec - Pour une région en mouvement

Ministère des Transports du Québec

Le Plan de l'agglomération de la capitale nationale du Québec porte sur la problématique d'ensemble : les facteurs qui influencent la demande en transport, la demande elle-même et la problématique environnementale liée au transport. On y présente, sous forme cartographique, les grandes infrastructures de transport, y compris les réseaux de transport en commun et la Route verte.

Le Plan traite des orientations adoptées de concert avec les élus et des enjeux qui découlent de la confrontation du diagnostic et des orientations. Des axes d'intervention et des moyens d'action sont également proposés afin de permettre l'atteinte des objectifs sous-jacents aux enjeux. Enfin, on y définit le rôle des partenaires ministériels, régionaux et municipaux dans la mise en œuvre du plan de transport.

Parutions récentes

CONGRÈS CONFÉRENCES

Activité	Lieu et date	Organisation	Renseignements
4th International Symposium on Highway Capacity	Du 26 juin au 1 ^{er} juillet 2000, Maui, Hawaii	Transportation Research Board	Robert Hilterbrand Téléphone : (202) 334-2299 Télécopieur : (202) 334-2960 Courriel : rhilterb@nas.edu
9th AASHTO/TRB, Maintenance Management Conference	Du 16 au 20 juillet 2000, Juneau, Alaska	American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) et Transportation Research Road (TRR)	Courriel : MMC2000@nas.edu
5th International Symposium on Snow Removal and Ice Control Technology	Du 5 au 9 septembre 2000, Roanoke, Virginie	Transportation Research Board Committee A3C09	Courriel : SNOW2000@nas.edu
11th International Conference Traffic Safety on Three Continents	Du 20 au 22 septembre 2000, Pretoria, Afrique du Sud	South Africa Council for Scientific and Industrial Research et autres.	Richard Pain (Transportation Research Board) Téléphone : (202) 334-2960 Télécopieur : (202) 334-2003 Courriel : rpain@nas.edu
2000, Congrès et exposition annuels de l'Association des transports du Canada : <i>Edmonton, Alberta Transports, Commerce, Tourisme, Technologie</i>	Du 1 ^{er} au 4 octobre 2000, Edmonton, Alberta	Association des transports du Canada	Téléphone : (613) 736-1350 Télécopieur : (613) 736-1395 Courriel : www.tac-atc.ca
7th World Congress on Intelligent Transport Systems : <i>From Vision to Realty</i>	Du 6 au 9 novembre 2000, Turin, Italie	ERTICO, ITS America et VERTIS,	Téléphone : (202) 484-4542 Télécopieur : (202) 484 34 83 Courriel : kstacy@itsa.org
Eighth Joint Conference on Light Rail Transit; Light Rail : <i>Investment for the Future</i>	Du 11 au 15 novembre 2000, Dallas, Texas	American Public Transit Association et Transportation Research Board	David R. Phelps Téléphone : (202) 898-4085 Télécopieur : (202) 898-4019 Courriel : dphelps@apta.com
InFra 2000 : <i>Le rôle de l'ingénieur conseil et de l'ingénieur municipal face aux infrastructures urbaines</i>	13 au 15 novembre 2000, Centre des congrès de Laval	CERIU, AICQ et AIMQ	Serge A. Boileau Télécopieur : (514) 848-7031 Courriel : saboilo@ceriu.qc.ca
42nd Annual Research and Policy Forum : <i>Transportation Research at the Turn of the Century</i>	Du 28 novembre au 1 ^{er} décembre 2000, Annapolis, Maryland	Transportation Research Board	Téléphone : (202) 879-4701 Courriel : mdresner@rhsmith.umd.edu

INNOVATION TRANSPORT

Le bulletin scientifique et technologique INNOVATION TRANSPORT s'adresse au personnel du ministère des Transports et à tout partenaire des secteurs public et privé qui s'intéresse à ce domaine.

Il est le reflet des grands secteurs du transport au Québec : le transport des personnes, le transport des marchandises, les infrastructures et l'innovation. Il traite des enjeux importants, présente des projets de recherche en cours de réalisation ou terminés, de même que de l'information corporative.

INNOVATION TRANSPORT entend diffuser les résultats de travaux de spécialistes et d'expérimentations, les comptes rendus des activités de veille et de transfert technologiques, ainsi que des activités réalisées pour garantir le maintien d'une expertise de pointe.

Les textes publiés dans le bulletin INNOVATION TRANSPORT reflètent uniquement le point de vue de leurs auteurs et n'engagent en rien le ministère des Transports.