



# LAPSAM

Depuis  
**1985!**

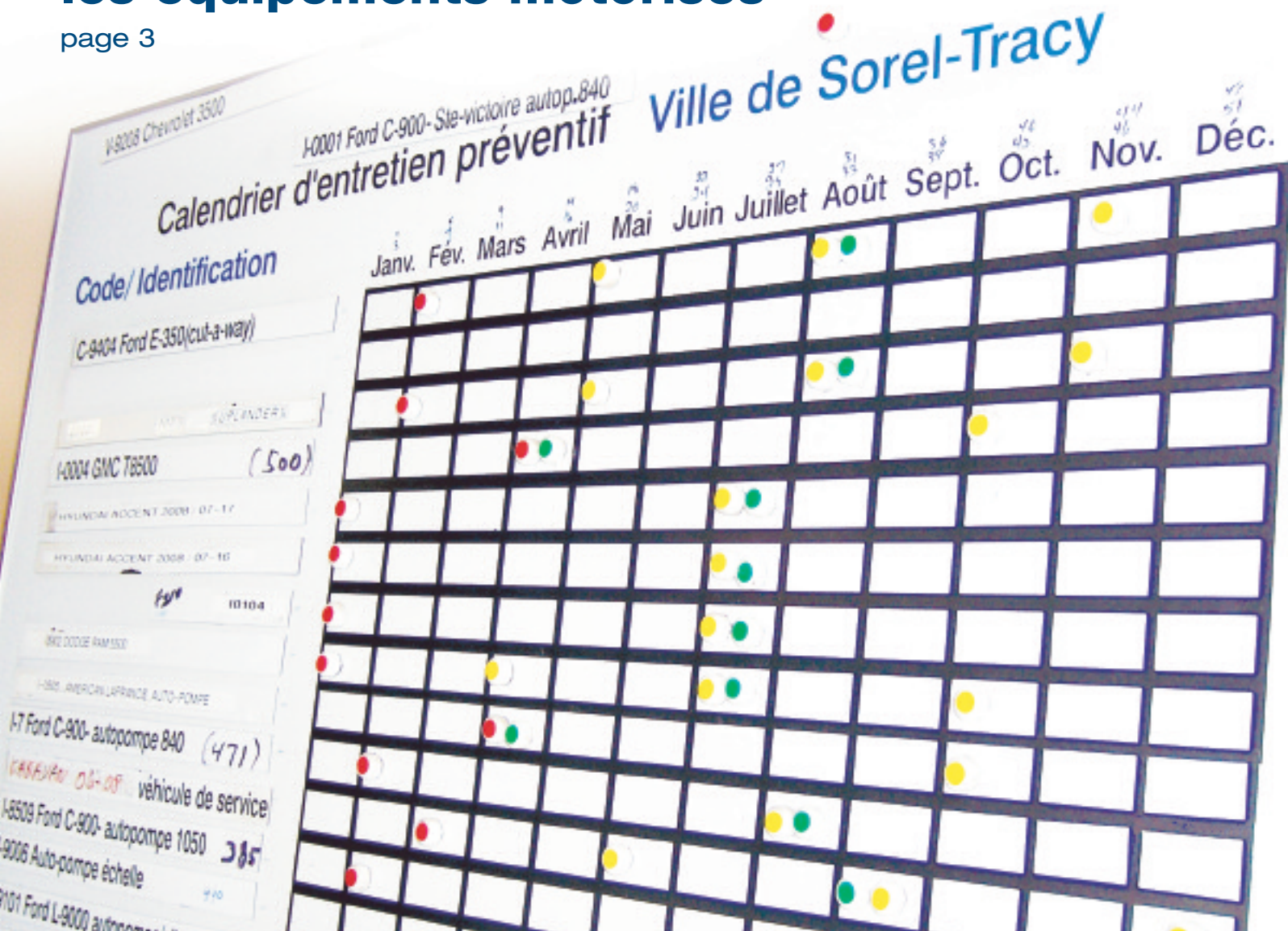
Bulletin trimestriel

Printemps 2010

Volume 19 Numéro 1

## Prévenir des accidents en gérant les équipements motorisés

page 3



Dans ce numéro



**Les horaires rotatifs**  
chez les policiers !



**Formation**



**Avis important**  
sur l'étalonnage  
des détecteurs

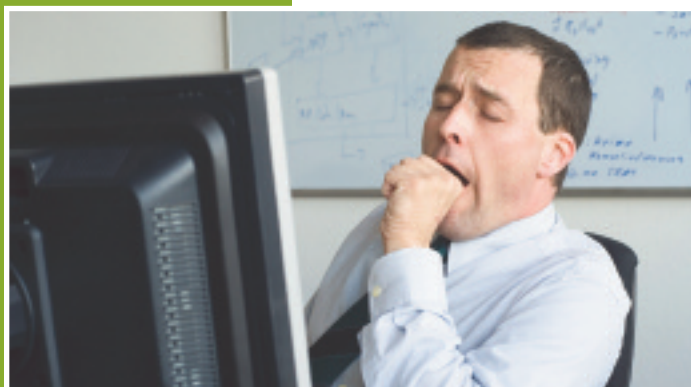
## Les horaires rotatifs chez les policiers !



Dre Diane B. Boivin

Il est reconnu que le travail sur horaires rotatifs entraîne des perturbations du sommeil et des rythmes diurnes (dits *circadiens*) qui altèrent le maintien de la vigilance en période de travail. La somnolence et les perturbations du sommeil associées au travail rotatif demeurent des facteurs importants contribuant aux troubles de vigilance et au risque accru d'accidents au travail. Cette situation a également des répercussions pour la santé physique et mentale des travailleurs. Afin d'étudier les troubles d'adaptation aux horaires rotatifs chez les policiers, la docteure Diane B. Boivin et son équipe de l'Université McGill ont mené une étude en étroite collaboration avec les services de police de la ville de Québec (SPVQ) et de Montréal (SPVM). Cette étude intitulée « *Les horaires rotatifs chez les policiers : étude des approches préventives complémentaires de réduction de la fatigue* » a été financée par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Pour le volet de cette recherche menée au SPVQ, un total de 12 policiers en auto-patrouille ont travaillé sur un horaire innovateur de travail, éveil et sommeil. Des mesures ambulatoires de sommeil, de vigilance et d'adaptation de l'horloge circadienne ont été récoltées. Les résultats de ce groupe ont été comparés à ceux de 12 policiers travaillant sur leur horaire habituel de travail, lequel comprenait des quarts de travail de 8-9 heures en rotation rapide jour, soir, nuit. Cette étude a montré des évidences d'une meilleure adaptation de l'horloge circadienne lors des quarts de nuit mais pas de différence significative dans les paramètres de sommeil et d'éveil entre les groupes. À la fin de l'étude, 60 % des policiers interrogés ont rapporté se sentir plus en forme, énergiques et de bonne humeur lors de leurs quarts de travail qu'à l'habitude. Par contre, la majorité a considéré l'horaire de recherche difficile à concilier avec leurs activités sociales et familiales. Cet aspect sera raffiné dans les phases ultérieures de cette recherche.



Les policiers étudiés au SPVM dans le cadre de cette recherche travaillaient sur un horaire en rotation composé de quarts de travail de 8-9 heures de jour, soir ou nuit comprenant une succession de 7 quarts de nuit d'affilée suivis d'une semaine de congé. Les résultats de 8 policiers ayant participé à une intervention utilisant la luminothérapie et des lunettes orangées ont été comparés à ceux de 9 policiers ayant suivi le même protocole expérimental mais sans intervention. Les policiers ont été évalués pendant 48 heures en laboratoire de sommeil avant et après leur semaine de travail de nuit. Des mesures de sommeil, de vigilance et d'ajustement de l'oscillateur circadien ont été récoltées avant, pendant et après la semaine de travail de nuit. Un ajustement circadien plus rapide fut noté avec l'intervention. Par contre, la différence entre les groupes était plus faible qu'escomptée, ce qui s'explique par une exposition aux lampes de luminothérapie plus faible que prévue. Des performances psychomotrices plus stables au cours de la semaine de travail de nuit furent notées pour les policiers du groupe intervention comparativement à ceux du groupe contrôle.

Les données récoltées lors de cette recherche sont prometteuses. Nos efforts futurs consisteront à améliorer et combiner ces interventions afin d'en maximiser les bénéfices et les rendre satisfaisantes pour les travailleurs et leurs employeurs.

# Formation



## Démarche stratégique de prévention des problèmes de santé psychologique au travail

Vendredi le 4 juin dernier se terminait une série d'ateliers sur la Démarche stratégique de prévention des problèmes de santé psychologique au travail.

Plus de 150 personnes ont assisté à ces sessions de sensibilisation.

Les ateliers étaient dispensés par Monsieur Jean-Pierre Brun, professeur à l'Université Laval.

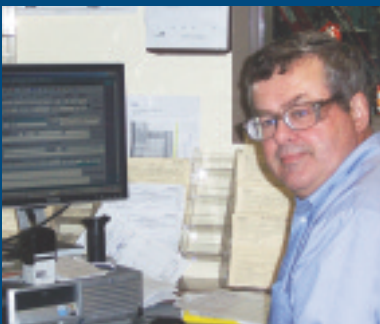
Aucune session n'est prévue pour l'automne prochain. Si vous désirez organiser des ateliers dans vos milieux de travail, veuillez contacter M. Brun à l'adresse suivant : [jeanpierrebrun@me.com](mailto:jeanpierrebrun@me.com) ou tél. : 418-473-8718.

## Prévenir des accidents en gérant les équipements motorisés

### Deux exemples

Plusieurs villes et municipalités réalisent les avantages de faire une gestion de leurs équipements motorisés. Il y a, bien évidemment, des gains pécuniaires à réaliser, mais qu'en est-il des gains au chapitre de l'élimination des dangers pour la santé, la sécurité et l'intégrité physiques des travailleurs? Moins évident, mais pas impossible. Deux villes en font la démonstration : Québec et Sorel-Tracy.

L'APSAM a rendu visite à Jean Perron, directeur du service de la Gestion des équipements motorisés, et à David Gagné, ing., directeur des Travaux publics. Deux villes, deux univers fort différents rien que par la taille de la ville, celle des effectifs, celle aussi de la flotte des équipements motorisés, mais des gains dans les deux cas.



Jean Perron,  
directeur du service  
de la Gestion des  
équipements motorisés  
de Québec

	QUÉBEC	SOREL-TRACY
Population	498 062*	34 308*
Superficie	451,79 km <sup>2</sup> *	56,58 km <sup>2</sup> *
Nb. d'équipements motorisés	2 500 (approx.)	100 (approx.)
Nb. d'employés	180 cols bleus et blancs, dont 20 cadres	50 cols bleus

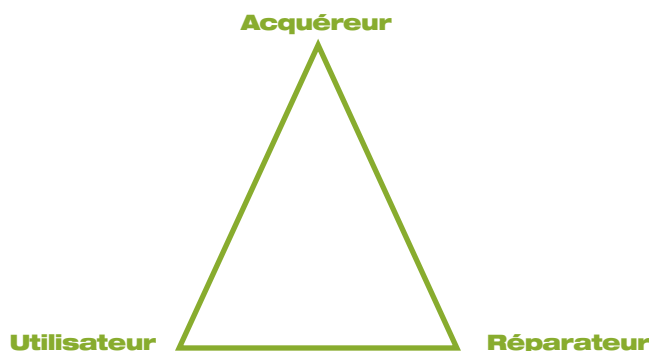
\* Source : Répertoire des municipalités du Québec

À Sorel-Tracy, la gestion de la flotte des équipements motorisés est apparue vers 2003, alors qu'à Québec, selon les souvenirs de Jean Perron, la Ville a toujours géré sa flotte. Jean Perron résume ainsi les gains résultant de la gestion des équipements motorisés : « Gérer une flotte d'équipements motorisés, c'est réaliser des économies et ça, c'est un gain pour les citoyens de la ville, dit-il. C'est aussi doter la ville d'équipements plus sécuritaires et ça, ce sont nos employés qui en bénéficient directement », ajoute-t-il.

David Gagné ajoute : « Chez nous, la gestion des équipements motorisés a un effet direct sur les achats. Par exemple, dit-il, le budget pour nos achats de pièces a diminué de 25 % au cours des cinq dernières années. Nous faisons moins de réparations, mais plus d'interventions préventives et nos employés sont assurés d'utiliser des équipements en bon ordre. »

Bien sûr, nous pourrions ajouter que moins d'incidents et d'accidents peuvent se traduire par moins de pertes de temps et une réduction du montant de la cotisation à la CSST, mais attardons-nous sur les gains pour les employés.

Tant David Gagné que Jean Perron illustrent la gestion des équipements motorisés en dessinant un triangle dont chaque pointe correspond à un intervenant concerné.



Jean Perron et David Gagné expliquent : les besoins de l'utilisateur ont une incidence directe sur le coût d'acquisition d'un véhicule et sur le montant des réparations. Par exemple, un camion incendie est un véhicule beaucoup plus complexe qu'une voiture utilisée pour se rendre faire des inspections. Le premier équipement est donc plus complexe, doté d'équipements sophistiqués; il coûte plus cher à l'achat et en entretien. La gestion de tous ces équipements (incluez les *Zamboni* et les tracteurs pour tondre le gazon) nous amène à réaliser un équilibre entre les besoins, les priorités et les préoccupations de chacun des groupes concernés.

#### Moins d'accidents?

Commençons par ce qui semble évident. Des équipements motorisés bien entretenus, c'est-à-dire soumis à un programme d'entretien préventif, incluant des inspections programmées selon différentes fréquences, risquent moins de briser ou de provoquer des accidents. Gain pour les employés.



David Gagné, ing.,  
directeur des Travaux  
publics de Sorel-Tracy

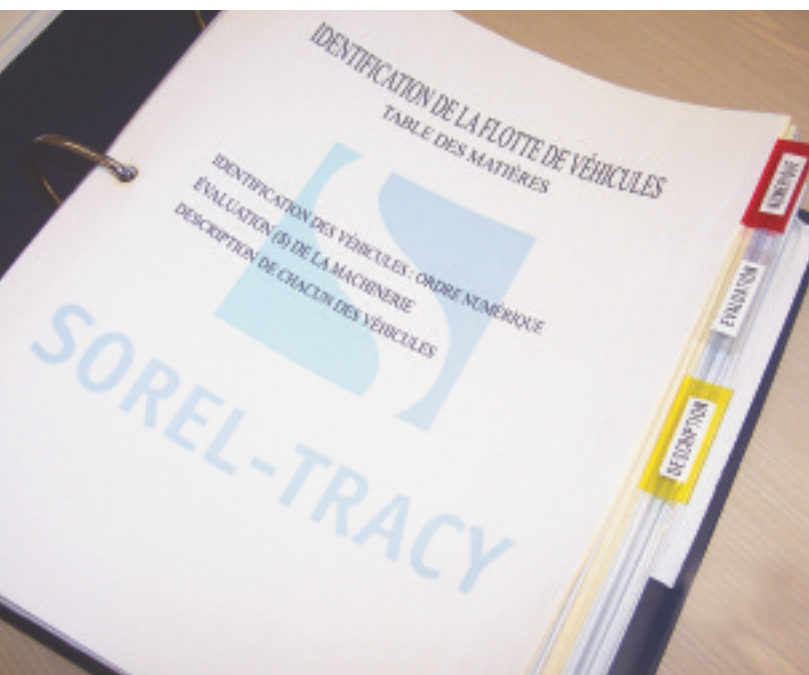
Des équipements renouvelés en temps opportun, lorsqu'ils approchent la fin de leur vie utile, telle que déterminée par les gestionnaires, éliminent des risques dus à la vétusté des véhicules et des pièces mécaniques. Encore un gain. Des équipements neufs, munis des derniers équipements technologiques mis au point en fonction de leur rendement, mais aussi de la sécurité et du confort des opérateurs, sont plus sécuritaires pour les opérateurs. Autre gain.

Allons plus en profondeur maintenant et examinons comment une bonne gestion des équipements motorisés peut contribuer à éviter des accidents. David Gagné et Jean Perron ont choisi le même exemple, à peu de choses près. Prenons un camion qui doit transporter plusieurs outils permettant aux cols bleus de faire une intervention. Imaginons un camion dont la boîte ne contient pas tous les rangements appropriés au type d'outils et d'équipements à transporter. Il y a de fortes chances qu'arrivés à destination, les cols bleus retrouvent une partie des outils sur le plancher, d'autres en équilibre précaire, etc. À Sorel-Tracy, David Gagné attache une importance particulière à l'aménagement sécuritaire des camions au point d'en faire des conditions dans les appels de propositions.

À Québec, Jean Perron vise à normaliser l'aménagement de certains camions. Par exemple, pour la signalisation des travaux de courte durée, la nouvelle ville de Québec devait composer avec six types de camions, six façons de faire et des équipements fort différents, conséquence des différentes méthodes de travail. Jean Perron a formé un comité d'usagers qui a eu pour tâche de définir une méthode de travail unique, acceptable par tous, et de choisir les équipements destinés à accomplir ce travail. Cela a eu des incidences sur les achats, mais les cols bleus appliquent désormais une seule méthode de travail et les mêmes règles de sécurité. Les camions disposeront des mêmes équipements, rangés de la même façon, et la Ville en fera sans doute des conditions dans ses futurs appels de propositions.

Prenons maintenant un camion-benne utilisé pour l'épandage du sel ou du sable. Au fond de la benne se trouve une courroie sans fin. Cet équipement peut occasionner des accidents. À Québec, on exige l'installation d'une grille pour recouvrir la courroie sans fin.

Un dernier exemple? Lors de notre passage dans la Capitale-Nationale, le *Journal de Québec* rapportait que certaines autos-patrouilles du service de la police seront dotées de nouveaux sièges conçus spécialement pour tenir compte du lourd ceinturon chargé d'équipements que portent les policiers et policières à leur taille. La ville de Québec a lancé un projet pilote qui consistait à concevoir une nouvelle banquette plus ergonomique et mieux adaptée à cet équipement particulier. Environ 160 patrouilleurs ont été consultés et le comité de santé et de sécurité a participé à toutes les étapes. La nouvelle banquette sera mise à l'essai pendant six mois et la Ville espère qu'elle permettra de réduire les maux de dos qui peuvent être causés par le port du ceinturon. Si les résultats sont concluants, la nouvelle banquette pourrait être installée dans toutes les autos-patrouilles et, bonne nouvelle, la durée de vie utile de cette banquette dépassera celle des voitures. « Nous espérons qu'une banquette sera réinstallée dans au moins deux autos-patrouilles, voire même trois », déclare Jean Perron.



### Et les outils pour faire la gestion des équipements?

Ces outils sont bien sûr informatiques, comme on s'en doutait. Les villes peuvent faire l'acquisition de logiciels spécialement conçus pour faire la gestion des équipements motorisés. Les villes de plus petite taille peuvent développer leurs propres applications. À Sorel-Tracy, David Gagné travaille avec un classeur à anneaux qui contient tous les renseignements sur les équipements motorisés de la Ville. À la base, il a utilisé le programme Excel de la suite *Microsoft Office* pour concevoir une fiche pour chaque équipement et y consigner tous les renseignements pertinents.



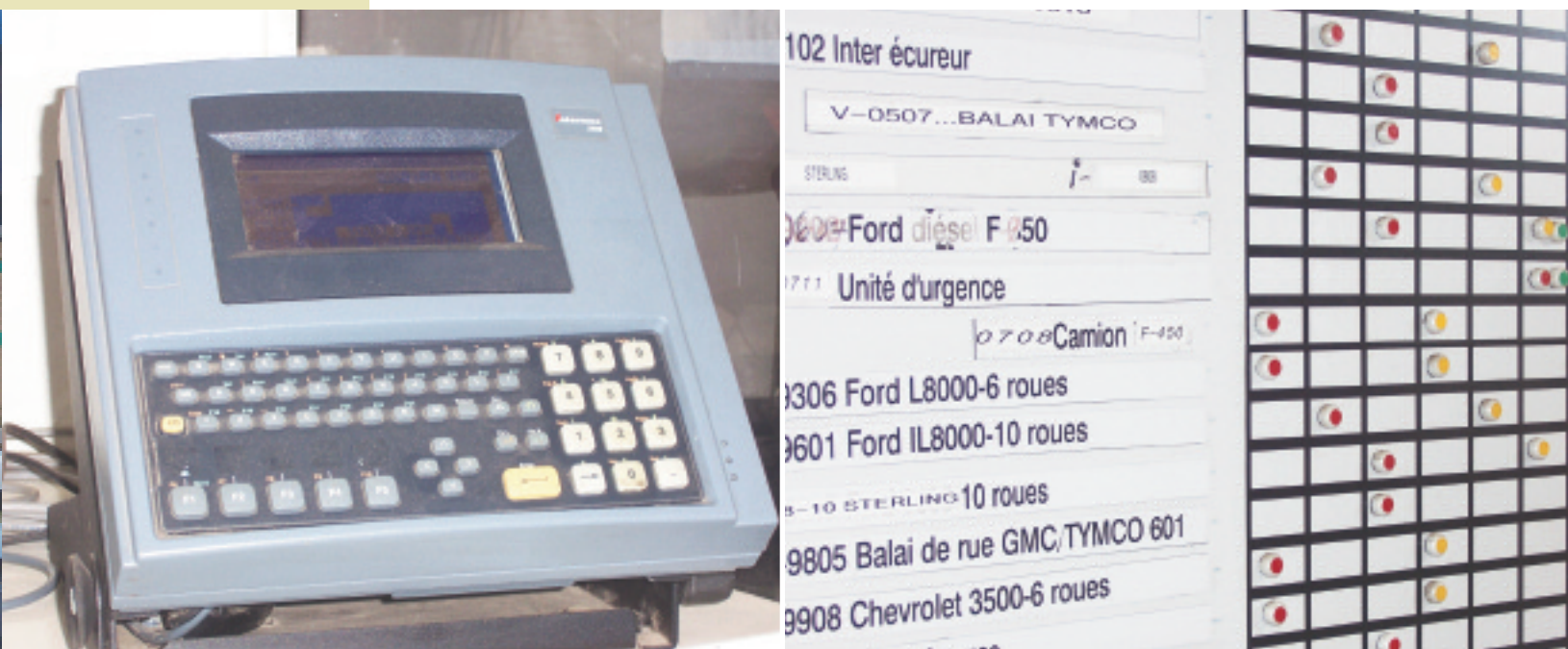
Daniel Lauzon,  
chef mécanicien  
et David Gagné

Jean Perron utilise pour sa part un logiciel spécialisé, intégré aux achats et aux services financiers de la Ville. Ce logiciel a été enrichi au fil des années en fonction des besoins particuliers à Québec. Dans tous les ateliers (il y en a 12 à Québec), on retrouve des écrans d'ordinateur et des terminaux (voir photo) qui sont utilisés par les employés. Le logiciel offre plusieurs applications. Par exemple, il enregistre la consommation d'essence de chaque équipement chaque fois qu'on fait le plein; il note aussi les distances parcourues. Ces données sont essentielles au déclenchement d'alertes relatives aux inspections programmées.

David Gagné a aussi son système d'alerte relié à la consommation d'essence et aux kilomètres parcourus par chaque équipement motorisé. Ce système permet à Daniel Lauzon, chef mécanicien, de consigner sur un tableau les entretiens et vérifications à faire sur les équipements. Simple mais efficace, ce tableau comporte des boutons dont les couleurs correspondent à des travaux. Un bouton rouge signifie qu'il faut faire l'inspection d'un véhicule et installer la vignette PEP (Programme d'entretien préventif). Un bouton jaune spécifie la date de la prochaine inspection. Un bouton vert avertit que l'inspection a été faite; en d'autres mots, c'est la date de la dernière inspection.

### Des gains à plusieurs niveaux

Les élus municipaux s'efforcent de réduire les dépenses pour les contribuables, en d'autres termes, de gérer de façon efficace et efficiente les taxes versées par les citoyens. Gérer les équipements motorisés est une façon parmi d'autres de le faire. Mais n'oublions pas qu'éliminer les risques d'accidents pour les employés d'une Ville, c'est aussi agir sur les coûts. Et ça, non seulement les citoyens approuveront, mais les employés apprécieront l'effort pour leur offrir les meilleures conditions de travail. Par conséquent, tout le monde y trouve son compte.



## Avis important sur l'étalonnage des détecteurs utilisés en milieu de travail et plus spécifiquement en espace clos

Position de l'APSAM en rapport avec les recommandations de l'IRSST sur la norme *CSA C22.2 no 152-M1984 (R2006) Détecteurs de gaz combustibles*

Suite au mal fonctionnement et à la défectuosité de nombreux détecteurs de gaz rencontrés dans le cadre de nos formations portant sur la *Santé et la sécurité du travail reliées aux espaces clos*, où les travailleurs doivent utiliser leurs équipements afin d'obtenir leur attestation d'étude, nous avons demandé à l'IRSST quelles sont leurs recommandations pour la vérification et l'étalonnage de ceux-ci.

Un test de fonctionnalité, avant chaque utilisation quotidienne, est le seul moyen de savoir si **toutes les cellules** du détecteur réagissent adéquatement en présence de gaz et si les alarmes du détecteur fonctionnent normalement.  
**Il s'agit de bonnes pratiques en hygiène du travail.**

Note : C'est aussi ce qui est recommandé dans la majorité des manuels d'instruction des détecteurs de gaz.

**Pour les services de sécurité incendie, nous recommandons d'effectuer un test de fonctionnalité après chaque intervention ainsi qu'une fois par semaine minimum, afin de toujours être prêt pour la prochaine intervention d'urgence nécessitant cet appareil.**

**Nous recommandons aussi de ne pas hésiter à effectuer un nouveau test de fonctionnalité lorsque l'on a un doute sur le bon fonctionnement du détecteur**, par exemple : lors d'une chute ou d'un choc violent de l'appareil, en présence d'un poison pouvant affecter son fonctionnement, lors de conditions d'utilisation extrêmes ou lors d'une exposition prolongée du détecteur à certaines concentrations de gaz pouvant altérer ses performances.

Selon l'IRSST, le test de fonctionnalité est une vérification du bon fonctionnement de tous les composants du détecteur, tels les niveaux des alarmes sonore et visuelle, le système d'alimentation et les composants électroniques, ainsi que du respect de l'écart acceptable (tolérance) de l'exactitude de la lecture. Tandis qu'un étalonnage est une vérification et un ajustement, si nécessaire, de la dérive du zéro, de l'exactitude de la lecture, de la linéarité de la lecture avec des gaz de concentrations connues différentes, de la précision de la lecture, du temps de réponse et ce, selon les spécifications du fabricant. En d'autres mots, le test de fonctionnalité constitue l'étape, appelée vérification, de l'étalonnage d'un appareil avant l'ajustement de l'exactitude des lectures.

L'écart acceptable, défini dans la norme *CSA C22.2 no 152-M1984 (R2006) Détecteurs de gaz combustibles*, est de **20% pour la limite inférieure d'explosibilité (LIE)**. Pour le déterminer, il est nécessaire d'avoir recours à une bouteille de gaz étalon en concentration connue et certifiée. En plus de la vérification de l'écart acceptable, l'article 6.9 de la norme CSA précise que dans le cas des gaz combustibles, à partir du moment où la cellule de détection est exposée au gaz étalon, **le détecteur doit produire une lecture comme suit dans les délais prescrits suivants :**

- 50 % de l'échelle de concentration de la bouteille en 10 secondes, et;
- 90 % de la concentration maximale indiquée en 30 secondes.

Lorsque l'écart de la lecture ou la vitesse de réaction ne sont pas acceptables, nous devons procéder à un étalonnage de l'appareil, et ce même si le temps écoulé entre les deux étalonnages est inférieur à la fréquence minimale recommandée par le fabricant.

**ATTENTION :** Une mise à zéro doit toujours être effectuée avant le test de fonctionnalité. Cette opération consiste à ajuster l'affichage de la lecture de toutes les cellules toxiques et inflammables à 0. La mise à zéro s'effectue généralement au démarrage de l'appareil, soit en mode automatique, soit en mode manuel où dans certains cas, l'utilisateur doit confirmer la commande en appuyant sur un bouton. Dans les deux cas, il est primordial que l'atmosphère servant à la mise à zéro contienne 20,9% d'oxygène et soit exempte de contaminants (sans gaz d'échappement, fumée de cigarette, autres gaz ou vapeurs, etc.). Pour de plus amples renseignements, se référer au manuel d'instruction du fabricant.

Pour l'étalonnage des gaz et vapeurs inflammables et combustibles, la norme *CSA C22.2 no 152-M1984 (R2006) Détecteurs de gaz combustibles* recommande d'**utiliser un étalon certifié pour lequel le détecteur est destiné** (art. 6.8.1). Cet article précise que l'affichage doit correspondre à **l'équivalent de 50% de la LIE du méthane**.



Dans les espaces clos municipaux tels que les égouts et les stations de pompage d'eaux usées où peuvent être rejetés une multitude de contaminants divers, il est plus probable d'y retrouver des rejets illicites d'essence ou de solvants que du méthane produit par la digestion anaérobie de la matière organique<sup>1</sup>. **Dans ce cas, l'IRSST recommande d'utiliser un gaz étalon combustible certifié permettant de correspondre à une plage de lecture plus sensible, notamment le pentane ou le méthane équivalent pentane<sup>3</sup>. Par conséquent, le pourcentage de gaz étalon dans la bouteille doit correspondre à l'équivalent de 50 % de la LIE du méthane<sup>4</sup>.**

## IMPORTANT

- Prenez soin d'exiger dans votre devis d'achat

le choix du gaz étalon représentatif du milieu à analyser ainsi que le choix du détecteur approprié (limites et capacités) **pour l'application à laquelle il est destiné**, ainsi que

les spécificités de la station d'étalonnage pour les tests de fonctionnalité, incluant le respect du délai de la lecture par les cellules ainsi que de l'écart acceptable de 20 % pour la limite inférieure d'explosibilité (LIE) selon la norme *CSA C22.2 no 152-M1984 (R2006)*.

- Pour des raisons de sécurité, le détecteur de gaz et sa station d'étalonnage doivent être utilisés et entretenus par du personnel qualifié uniquement. Nous recommandons donc d'exiger la formation appropriée d'un formateur reconnu par le fabricant à l'achat.
- Nous vous invitons à retourner la carte de garantie de votre détecteur et de votre station d'étalonnage, afin de figurer sur la liste des clients à contacter en cas de rappel de composants défectueux et à visiter régulièrement le site Web du fabricant pour prendre connaissance des nouveautés et avis importants.
- L'employeur doit tenir un registre de l'entretien préventif effectué sur tous les équipements.

Consulter le thème *Espaces clos* de notre site Web : [www.apsam.com](http://www.apsam.com), pour obtenir plus d'informations sur les questions suivantes :

- Qu'est-ce qu'un test de fonctionnalité et un étalonnage?
- Le test de fonctionnalité est-il requis selon la norme CSA et à quelle fréquence?
- À partir de quels gaz le test de fonctionnalité doit-il être effectué?
- Le test de fonctionnalité doit-il être effectué sur toutes les cellules de détection?
- Qu'entend-on par test de fonctionnalité avant chaque utilisation journalière?
- Comment effectuer un test de fonctionnalité?
- Qu'est-ce qu'un poison?
- Quand doit-on procéder à un étalonnage du détecteur?

<sup>1</sup> Même si des bactéries méthanogènes se retrouvent dans la matière fécale, il est peu probable de retrouver du méthane produit par la digestion anaérobie (sans oxygène) par ces bactéries dans un réseau d'égout (incluant les stations de pompage des eaux usées) parce que :

- celui-ci est conçu pour être aéré de manière à éviter qu'il ne devienne septique : événements pour permettre la chasse de l'eau dans les maisons et trous dans les couvercles pour faciliter l'aération des conduits avec l'écoulement;
- l'on n'y retrouve pas les conditions de température, entre 25 et 45°C, et un temps de rétention suffisants pour y permettre une digestion anaérobie en phase mésophile par ces bactéries.

Par contre, dans les lieux d'enfouissement techniques et les digesteurs anaérobiques des stations d'épuration des eaux usées où sont créées des conditions propices à la digestion mésophile, la concentration de méthane dans les biogaz se situe entre 40-60 % V/V. Les autres gaz étant principalement le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) ainsi que le sulfure d'hydrogène (H<sub>2</sub>S).

<sup>2</sup> Référence à la page 3 du bulletin de l'APSAM, été 2006  
<http://www.apsam.com/publication/bulletin/apsam152.pdf>

<sup>3</sup> Selon plusieurs fabricants et fournisseurs : le choix d'utiliser du pentane ou du méthane équivalent pentane dépend de la conception de la cellule catalytique mais surtout de la température de combustion à l'intérieur de celle-ci. Ainsi, certaines cellules ont besoin d'être étalonnées au méthane équivalent pentane plutôt qu'au pentane en raison de leur plus grande vulnérabilité à certaines substances dites poisons. Tandis que d'autres cellules, dont la température de combustion est très supérieure, sont étalonnées au pentane afin d'augmenter la sensibilité de la plage de la lecture sans être plus vulnérables à ces substances dites poisons. **Il est donc indispensable d'évaluer vos besoins, soit : le choix du gaz étalon représentatif du milieu à analyser ainsi que le choix du détecteur approprié (limites et capacités) pour l'application à laquelle il est destiné.** Dans tous les cas, nous recommandons de suivre les recommandations du fabricant.

<sup>4</sup> Lettres de l'IRSST datant du 15 mars 2005 et du 24 mars 2010.

# Enfin, votre bulletin exclusivement sur le Web !



La revue L'APSAM est publiée par l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur « affaires municipales »

715, Square Victoria, bureau 710, Montréal (Québec) H2Y 2H7  
Téléphone : 514 849-8373 • Sans frais : 1 800 465-1754  
Télécopieur : 514 849-8873 • Sans frais : 1 800 465-6578

[www.apsam.com](http://www.apsam.com)

**Directeur général et éditeur :** Alain Langlois

**Coprésidente patronale :** Aline Laliberté, conseillère aux politiques, Union des municipalités du Québec (UMQ)

**Coprésident syndical :** René Fréchette, coordonnateur - secteur municipal du SCFP (FTQ)

**Coordonnateur de la revue :** Marc Drouin

**Rédaction :** APSAM, Pierre Bouchard, INDICO communication

**Réalisation graphique :** Prétexte communications

Nota : Bien que cette publication ait été élaborée avec soin, à partir de sources reconnues comme fiables et crédibles, l'APSAM, ses administrateurs, son personnel, les formateurs associés ainsi que les personnes et organismes qui ont contribué à son élaboration n'assument aucune responsabilité quant à l'utilisation du contenu ou des produits ou services mentionnés. Il y a des circonstances de lieu et de temps, de même que des conditions générales ou spécifiques, qui peuvent amener à adapter le contenu. Toute reproduction d'un extrait de cette publication doit être autorisée par écrit par l'APSAM et porter la mention de sa source.

**ISSN 1192-3547**

La revue L'APSAM est distribuée gratuitement aux employeurs, aux travailleurs et aux travailleuses du secteur municipal au Québec.

**Tirage :** 10 000 exemplaires