



Bureau de la vérificatrice
générale

AUDIT DE L'OPTIMISATION DES RESSOURCES

RAPPORT

GESTION DE L'ENTRETIEN DU MATÉRIEL ROULANT Société de transport de Sherbrooke (STS)



Juin 2019

TABLE DES MATIÈRES

1. VUE D'ENSEMBLE	5
1.1 PROFIL DE L'ORGANISATION	5
1.2 APERÇU DU SUJET	5
1.3 RÔLES ET RESPONSABILITÉS.....	7
2. OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'AUDIT	7
2.1 RESPONSABILITÉS DE LA VÉRIFICATRICE GÉNÉRALE.....	8
3. RÉSULTATS DE L'AUDIT	8
3.1 OBJECTIFS ANNUELS ET RESPONSABILISATION	9
3.2 FICHE TECHNIQUE.....	12
3.3 HISTORIQUE DES RÉPARATIONS	14
3.4 PLANIFICATION DES TRAVAUX	19
3.4.1 Disponibilité du véhicule – localisation	19
3.4.2 Identification des garanties.....	21
3.4.3 Attribution des travaux.....	22
3.4.4 Disponibilité des ressources.....	26
3.4.5 Organisation du travail.....	27
3.4.6 Méthode d'inspection et de diagnostic.....	29
3.4.7 Réparations à la suite d'une ronde de sécurité	30
3.5 ENTRETIEN PRÉVENTIF	32
3.5.1 Entretien réglementés.....	32
3.5.2 Campagnes de rappel	36
3.5.3 Mesure de freins.....	38
3.5.4 Inspection de la carrosserie.....	39
3.5.5 Inspection des caméras intérieures des autobus	40
3.5.6 Entretien des systèmes DPF	41
3.5.7 Inspection de fin de garantie.....	42
3.6 ENCADREMENT ET CONNAISSANCES.....	42
3.6.1 Supervision des travaux	42
3.6.2 Temps standards.....	43
3.6.3 Formation.....	44
3.7 AMÉNAGEMENT DES BAIES DE TRAVAIL, GESTION DE L'OUTILLAGE ET DES PIÈCES DE FAIBLE VALEUR	47
3.8 INVENTAIRE ET SÉCURITÉ DES ACCÈS	49
3.9 MESURE DES ACTIVITÉS ET SUIVI DES COÛTS.....	51
3.10 COMMUNICATION	54
 ANNEXE 1 – OBJECTIFS DE L'AUDIT ET CRITÈRES D'ÉVALUATION	 56
ANNEXE 2 – ORGANIGRAMME DE LA STS.....	57

1. VUE D'ENSEMBLE

1.1 PROFIL DE L'ORGANISATION

La Société de transport de Sherbrooke (STS) offre aux citoyens un service de mobilité des personnes sur le territoire qu'elle dessert. La STS définit sa mission ainsi :

« Avec un personnel qualifié et dévoué, la Société de transport de Sherbrooke assure avec professionnalisme et efficacité la mobilité des personnes sur le territoire qu'elle dessert, tout en s'appliquant à leur faire vivre une expérience client supérieure et à innover afin de contribuer largement à la qualité de vie de la population et au développement durable de Sherbrooke¹. »

En 2018, l'offre de service de la STS comprend 37 parcours distincts couverts par des autobus urbains, des minibus et des taxibus. En 2018 seulement, plus de 6 137 595 km (6 019 208 km en 2017) ont été parcourus par des autobus urbains et 689 531 km (691 039 km en 2017) par les véhicules du transport adapté. Pour y parvenir, la STS utilise un parc de véhicules de 88 autobus urbains, dont 33 véhicules hybrides. Également, la STS met au service de sa clientèle 20 minibus pour le transport de personnes à mobilité réduite et 22 minibus ou taxibus en sous-traitance pour les secteurs moins achalandés. L'âge moyen des véhicules urbains est d'un peu plus de 8 ans et celui des véhicules du transport adapté, de 5 ans.

1.2 APERÇU DU SUJET

Afin d'assurer le transport quotidien de milliers d'usagers, la STS se doit d'avoir le nombre de véhicules requis pour couvrir notamment, les périodes de pointes matinales et de fin de journée. Ses véhicules doivent être fiables, en bonne condition et doivent respecter la réglementation sur les véhicules lourds.

Pour y parvenir, le rôle joué par le personnel de l'entretien prend ici toute son importance. La Direction des opérations et son service de l'entretien ont un impact déterminant sur l'offre de service de la STS. Un programme d'entretien étoffé jumelé à de bonnes inspections doit permettre d'intervenir au moment opportun et de corriger à la source les défaillances potentielles sur les véhicules, avant que celles-ci ne surviennent.

Les véhicules sont sujets à des bris parfois imprévisibles. Toutefois, de bonnes pratiques de maintenance soutenues par une approche d'intervention préventive doivent permettre de minimiser les pannes sur les véhicules et par conséquent, d'assurer le respect des fréquences de passages des véhicules; la diminution du nombre de pannes étant directement liée à la qualité du service offert aux citoyens.

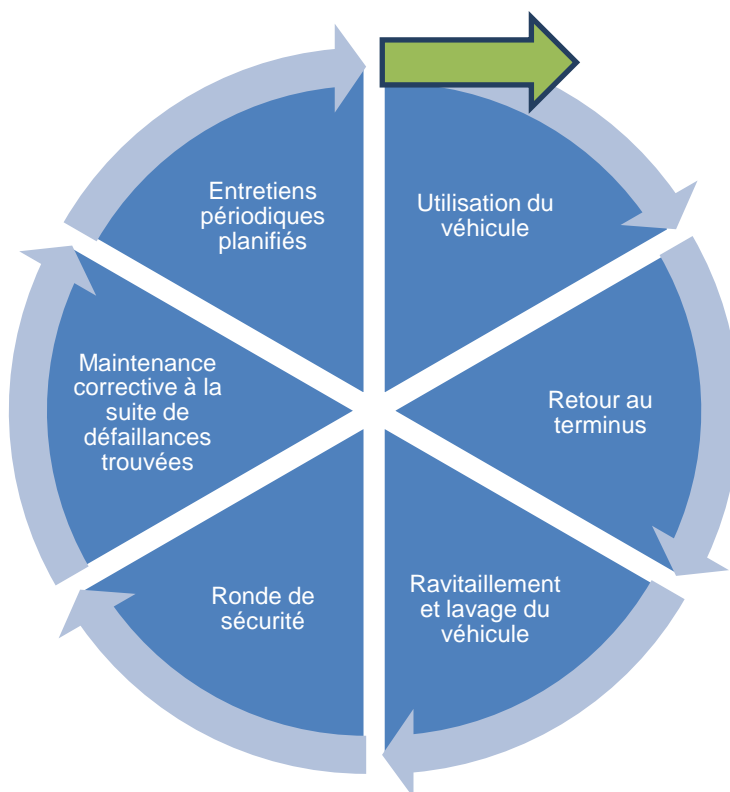
La prise en charge par chacune des directions impliquées dans l'entretien des autobus aura un impact sur le respect de la mission de la STS. Le défi quotidien consiste non seulement à fournir

¹ Site Internet de la Société de transport de Sherbrooke : <https://www.sts.qc.ca/20-La-STs.html>

la quantité de véhicules requis en bon état de marche, mais également de le faire au plus bas coût possible tout en respectant la réglementation. Ceci requiert de la rigueur, une planification efficace et une bonne organisation du travail. Dans sa gestion quotidienne de l'entretien, la STS doit optimiser la fluidité du travail entre les différents départements impliqués, par quart de travail, et ce, toujours dans le but de fournir le nombre de véhicules requis pour satisfaire à la demande quotidienne.

La figure 1 présente le cycle simplifié d'utilisation et d'entretien pour un autobus. À la fin de leur cycle de travail, les véhicules doivent normalement, à tour de rôle, être lavés, ravitaillés puis inspectés. Les défauts trouvés sont corrigés puis le véhicule est remis dans le parc de disponibilité lorsque conforme. Les autobus sont également soumis à des inspections périodiques et à des inspections réglementées.

Figure 1 – Cycle simplifié d'utilisation et d'entretien d'un autobus



Dans le cadre de ses opérations quotidiennes, la STS est assujettie au respect de plusieurs lois et règlements, dont le Code de la sécurité routière, la Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds, le Règlement sur les normes environnementales applicables aux véhicules lourds, la Loi sur les sociétés de transport en commun ou encore le Programme d'aide gouvernementale au transport collectif des personnes.

1.3 RÔLES ET RESPONSABILITÉS

Les activités associées à la gestion de l'entretien du matériel roulant à la STS relèvent de la Direction des opérations tel que présenté dans l'organigramme de l'annexe 2. Ce service veille notamment à ce que le nombre de véhicules requis pour assurer les sorties quotidiennes soit rencontré. Pour y parvenir, ce service planifie, organise, dirige et contrôle l'ensemble des activités reliées à la gestion de l'exploitation des services de transport urbain, de transport adapté ainsi que du service de l'entretien des véhicules et des infrastructures, notamment la sécurité des installations. La Direction des opérations travaille de concert avec la Direction générale adjointe et sa Division de l'approvisionnement qui lui fournit les pièces et le matériel requis pour l'entretien et la réparation des véhicules.

2. OBJECTIFS ET PORTÉE DE L'AUDIT

En vertu des dispositions de la *Loi sur les cités et villes*², j'ai réalisé une mission d'audit de l'optimisation des ressources portant sur la gestion de l'entretien du matériel roulant à la STS. J'ai réalisé cette mission conformément à la Norme canadienne de missions de certification (NCMC 3001), ainsi qu'aux autres normes canadiennes de certification s'appliquant au secteur public émises par le Conseil des normes d'audit et de certification soutenues par CPA Canada.

Mon audit visait à déterminer dans quelle mesure la Direction des opérations et la Direction générale adjointe contribuent afin de fournir le nombre de véhicules requis et en bon état de marche, à moindre coût et de façon efficiente tout en respectant la réglementation en vigueur. Il visait également à m'assurer de la gestion efficiente et économique de l'approvisionnement des pièces, des fournitures et des garanties.

L'audit portait sur les activités d'entretien de la Direction des opérations ainsi que sur les activités de la Direction générale adjointe en ce qui a trait à l'approvisionnement en pièces et matériel requis pour l'entretien et la réparation des véhicules.

L'atelier situé au 895 de la rue Cabana a été audité. L'espace physique pour le ravitaillement et le lavage des véhicules a été exempté de l'audit puisque des changements aux processus devaient s'effectuer. Le volet réglementaire associé aux suivis de sécurité a cependant été vérifié.

La vérification portait sur les trois (3) dernières années d'opération complètes de la STS soit 2016, 2017, 2018 et sur l'année en cours.

² Québec *Loi sur les cités et villes*, RLRQ, chap-19, à jour au 1^{er} mai 2019

2.1 RESPONSABILITÉS DE LA VÉRIFICATRICE GÉNÉRALE

La responsabilité de la vérificatrice générale de la Ville de Sherbrooke consiste à fournir une conclusion sur les objectifs de l'audit et elle peut émettre des recommandations. Pour ce faire, j'ai recueilli les éléments probants suffisants et appropriés pour fonder ma conclusion et pour obtenir un niveau raisonnable d'assurance. Mon évaluation est basée sur les critères que j'ai jugés valables dans les circonstances et qui sont exposés à l'annexe 1.

La vérificatrice générale de la Ville de Sherbrooke applique la Norme canadienne de contrôle qualité (NCCQ 1) et en conséquence, maintient un système exhaustif de contrôle qualité qui comprend des normes internes documentées en ce qui concerne la conformité aux règles de déontologie, aux normes professionnelles et aux exigences légales et réglementaires applicables. De plus, elle se conforme aux règles sur l'indépendance et aux autres règles du code de déontologie des comptables professionnels agréés du Québec, lesquelles reposent sur les principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle et de diligence, de confidentialité et de conduite professionnelle.

3. RÉSULTATS DE L'AUDIT

Malgré de nombreuses lacunes dans la gestion de son matériel roulant, la STS a réussi, jour après jour, à mettre en service le nombre de véhicules requis pour assurer aux usagers son offre de service en transport en commun. La réalisation de l'entièreté des sorties prévues depuis 2016 est digne de mention.

À plusieurs reprises, il m'a été permis de constater que la vigilance, l'initiative et le dévouement des employés ont permis de compenser des lacunes de gestion qui auraient empêché l'atteinte de cet objectif.

Le 21 mars dernier, pendant qu'au Québec un ensemble d'autobus étaient retirés du réseau des sociétés de transport pour un problème de fiabilité, aucun des autobus de la STS ne présentait ce problème à la suite de l'initiative d'un employé.

Voici notamment les principales lacunes de gestion relevées au cours de mon audit :

1. Des lacunes importantes dans la planification et l'organisation des travaux ont sévèrement affecté l'efficience et l'efficacité des opérations de l'entretien du matériel roulant.
2. Le mode actuel de planification utilisé est inefficace, alourdit la gestion de l'atelier, occasionne des dépenses évitables et des pertes de temps, ralentit la productivité de l'atelier et met une pression additionnelle sur les opérations ce qui, au final se traduit par des coûts supplémentaires qui n'apportent aucune valeur ajoutée.

3. Une revue sommaire de plusieurs fiches techniques d'entretien des véhicules a permis de constater le manque d'informations. La quasi-totalité des champs disponibles est vide, seules quelques informations de base y sont présentes. L'historique des réparations qui y sont consignées est incomplet et ne donne pas toutes les informations requises pour assurer un entretien efficient et efficace des véhicules.
4. La STS ne dispose d'aucun outil informatisé pour la gestion des garanties. L'audit a permis de relever de nombreux bons de travail avec des véhicules encore sous garantie sans qu'ils ne soient identifiés comme tels. L'absence d'identification de la garantie sur un bon de travail ne permet pas au mécanicien de gérer la réparation en conséquence pour être en mesure de réclamer cette garantie. Là encore, la vigilance et l'implication des employés permettent à la STS de réclamer certaines garanties qui ne l'auraient pas été et d'ainsi pallier les lacunes du système de gestion.
5. La Loi 430 oblige les propriétaires et exploitants de véhicules lourds à ce qu'une ronde de sécurité soit effectuée sur un véhicule avant de prendre la route. Mon analyse a démontré qu'en de multiples occasions la STS a utilisé des véhicules qui n'étaient pas en droit de circuler, dont certains avec des défauts majeurs. La STS n'est pas conforme à la réglementation et s'expose à des amendes et aux conséquences qui peuvent en découler.
6. Les plans de formation des employés ne tiennent pas compte de leur niveau de compétence et des besoins de l'organisation. Les transferts de connaissances sont incomplets.
7. L'aménagement des baies de travail, le positionnement de l'outillage et la proximité des pièces pour effectuer les réparations occasionnent des pertes de temps pour la recherche et les déplacements et ne permettent pas d'opérer de façon efficiente.
8. La sécurité et l'accès aux bâtiments sont déficients et pourraient être lourds de conséquences; j'ai constaté que plusieurs portes sont non sécurisées et la protection des actifs est compromise.
9. La comptabilisation déficiente des coûts d'entretien par véhicule et l'absence d'indicateurs de performance ne favorisent pas une gestion efficiente des activités du service de l'entretien.
10. Enfin, la bonne volonté individuelle permet d'adresser les problématiques, mais l'absence de cohésion départementale ne favorise pas la gestion efficiente des activités. La STS n'accorde pas toute l'importance qu'il faut à la transmission d'informations nécessaires au bon fonctionnement de ses ateliers.

3.1 OBJECTIFS ANNUELS ET RESPONSABILISATION

Le respect de la mission d'une organisation passe par une vision commune véhiculée par des objectifs à atteindre. Les bonnes pratiques veulent que ces objectifs soient transmis en début d'année à chacune des directions afin que tous travaillent dans un but commun pour l'atteinte de ces objectifs.

La Direction des opérations à la STS n'a pas défini de mission qui lui est propre. En 2018, des objectifs annuels ont été établis conjointement avec la Direction générale. Ces objectifs visaient : « [...] à améliorer le service rendu aux usagers et aux chauffeurs de la STS, à réduire les coûts de déplacement à non-valeur ajoutée et à être proactif au lieu de réactif, à mettre en place les actions nécessaires pour améliorer la fiabilité des véhicules pour réduire la moyenne quotidienne de changements à moins de 2 par jour »; (les changements correspondant aux remplacements de véhicules en fonction sur la route à cause d'une panne). Ces objectifs visaient également à respecter le budget et à maintenir un excellent climat de travail.

D'une manière générale, les bonnes pratiques veulent que les objectifs corporatifs se transposent dans chacune des directions et dans les attentes signifiées à leurs employés. Les employés sont normalement rencontrés en début d'année pour établir les objectifs individuels permettant l'atteinte des objectifs corporatifs communs. Ils sont également rencontrés en cours d'année pour valider l'état d'avancement permettant l'atteinte des objectifs et, au besoin, pour leur apporter le soutien requis ou les ajustements nécessaires. Dans les années ayant fait l'objet de ma vérification, aucun processus d'évaluation annuelle d'employé ou d'objectifs individuels n'a été réalisé.

Les objectifs définis en 2018 ont été transmis de manière informelle aux employés sans qu'ils soient intégrés dans un processus d'évaluation individuelle. En 2019, aucun objectif n'a été transmis aux employés, la direction travaillant sur de nouveaux axes stratégiques. Des objectifs annuels non établis ni transmis en début d'année laissent moins de temps à l'organisation pour l'atteinte de ses objectifs annuels.

Les bonnes pratiques veulent que l'organisation s'assure que chaque employé de la direction comprenne bien le rôle qu'il doit jouer au sein de son groupe afin d'assurer la prise en charge de son secteur d'activité.

Une bonne compréhension par l'employé des attentes de son organisation envers lui est normalement encadrée par une description de tâches validée et détaillée qui permet de clarifier ses rôles et responsabilités.

Un document présentant une description sommaire des tâches des postes des professionnels et des directeurs de la STS a été présenté à son conseil d'administration en janvier 2019. Les descriptions de tâches de la Direction des opérations y sont présentes, notamment les postes des chefs de section.

Une validation des tâches propres à chaque chef de section (les tâches d'un chef de section s'apparentent à celles d'un contremaître) et apparaissant sur leur description de tâches respective a été réalisée. Il en ressort que dans les tâches qui leur sont attribuées, certaines ne relèvent pas nécessairement de leur responsabilité respective. Il est également constaté que l'accomplissement de certaines tâches est faible ou inexistant par les employés qui ne maîtrisent pas les outils requis et qui n'ont pas toujours reçu le transfert de connaissances nécessaires pour les accomplir comme elles se devraient. Des descriptions de tâches inexactes ne

concourent pas à assurer leur bon accomplissement et leur imputabilité, mettant ainsi à risque leur réalisation. La non-maîtrise des outils à la disposition des chefs de section et l'absence de l'ensemble des connaissances requises pour exécuter les tâches prescrites alourdissent la gestion quotidienne, ne permettent pas d'assurer l'efficacité de leur exécution et mettent à risque le respect de la réglementation.

Aucune description de tâches, hormis celle du préposé aux pneus, ne décrit les rôles et responsabilités pour les mécaniciens, les carrossiers, les préposés au service, les mécaniciens dédiés au reconditionnement de pièces ou pour le(s) électricien(s). L'absence de description de tâches par corps de métier ne permet pas de s'assurer de leur bonne exécution et de l'atteinte des objectifs de la direction.

Malgré les lacunes importantes quant à la définition des rôles et des responsabilités et à leur non-prise en charge totale, il n'en demeure pas moins que, jour après jour, le nombre de véhicules requis pour assurer le service est rencontré.

Tableau 1 – Nombre de sorties prévues et réalisées de 2016 à 2018

	2016		2017		2018	
	Prévues	Réalisées	Prévues	Réalisées	Prévues	Réalisées
Nombre de sorties d'autobus	27 768	100%	26 968	100%	27 441	100%

La réalisation de l'entièreté des sorties prévues depuis 2016 est digne de mention. Cette réalisation n'aurait pas été possible sans l'implication du personnel de la STS. À plusieurs reprises, il nous a été permis de constater que la vigilance, l'initiative et le dévouement des employés ont permis de compenser certaines lacunes des systèmes et de l'organisation. De jour comme de soir, les interventions du personnel mécanique, électrique et de la carrosserie ont fait en sorte que divers problèmes ont pu être évités ou encore que le temps d'intervention a pu être diminué, ce qui a rendu au final les autobus disponibles pour les opérations.

Les divers exemples répertoriés font état d'interventions inutiles ou évitées telles que des véhicules planifiés pour être réparés alors que le problème était déjà réglé, ou des inspections et des réparations planifiées en double et décelées à temps. D'autres initiatives ont permis des gains d'efficacité comme celle d'un mécanicien ayant créé une procédure permettant de faciliter la recherche de pièces ou encore celle d'un autre mécanicien qui a permis de remettre un véhicule en service. Ce mécanicien de soir qui, faute de pièces pour régler un problème de freinage sur un autobus, est allé dans un magasin à grande surface et a avancé son propre argent pour payer les pièces requises rendant ainsi la réparation possible.

On ne saurait également passer sous silence un événement survenu le 21 mars dernier : pendant qu'au Québec un ensemble d'autobus ont été retirés du réseau des sociétés de transport pour un problème de fiabilité, aucun des autobus de la STS ne présentait ce problème. Et pour cause, l'électricien dédié au service de l'entretien avait pris l'initiative de mettre de la graisse diélectrique dans des connecteurs, ce qui a prévenu le problème pour tous les autobus

concernés. L'ensemble des diverses interventions et initiatives réalisées quotidiennement fait que les employés pallient les faiblesses de l'entretien avant qu'elles ne causent des pertes de temps et des dépenses évitables qui pourraient se répercuter notamment par l'absence de véhicules requis sur le réseau.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (1) Mettre en place un processus d'évaluation annuel orienté sur l'atteinte d'objectifs individuels découlant des objectifs de l'organisation.
- (2) S'assurer d'avoir des descriptions de tâches validées et détaillées qui permettent de clarifier les rôles et responsabilités de chacun.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

- (1) Les objectifs du département, qui découlent des orientations stratégiques identifiées par la direction, seront transmis officiellement en mars de chaque année, à chaque chef de section du département, lequel suivra, avec ses employés respectifs, les indicateurs de performance en lien avec lesdits objectifs. Une rencontre d'évaluation de performance sera effectuée avec chacun à la mi-année et à la fin d'année afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs. Pour l'année 2019, les objectifs seront présentés en août et le suivi sera fait après le troisième trimestre et en mars 2020.
- (2) Les descriptions de tâches de chaque chef de section seront revues, à la fin 2019, à la nomination du chef de section fiabilité mécanique et à la suite des réorganisations de tâches qui seront effectuées dans le département.

3.2 FICHE TECHNIQUE

Dans la gestion quotidienne d'un atelier, de nombreux bons de travail doivent être créés pour comptabiliser et répertorier les interventions faites sur chaque véhicule. À la STS, ces bons de travail complétés sont gardés dans un classeur aux fins de consultation. Pour en faciliter la gestion quotidienne et les analyses possibles, les bonnes pratiques veulent que ces interventions soient saisies dans un système de gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO). Ce type de logiciel permet notamment de retrouver pour chaque véhicule, les informations nécessaires à leur gestion, soit les informations de nature nominative, les garanties, l'historique des interventions et les programmes d'entretien. Un système de GMAO est utile, voire essentiel, dans la mesure où les informations qu'il contient sont pertinentes, tenues à jour et fiables.

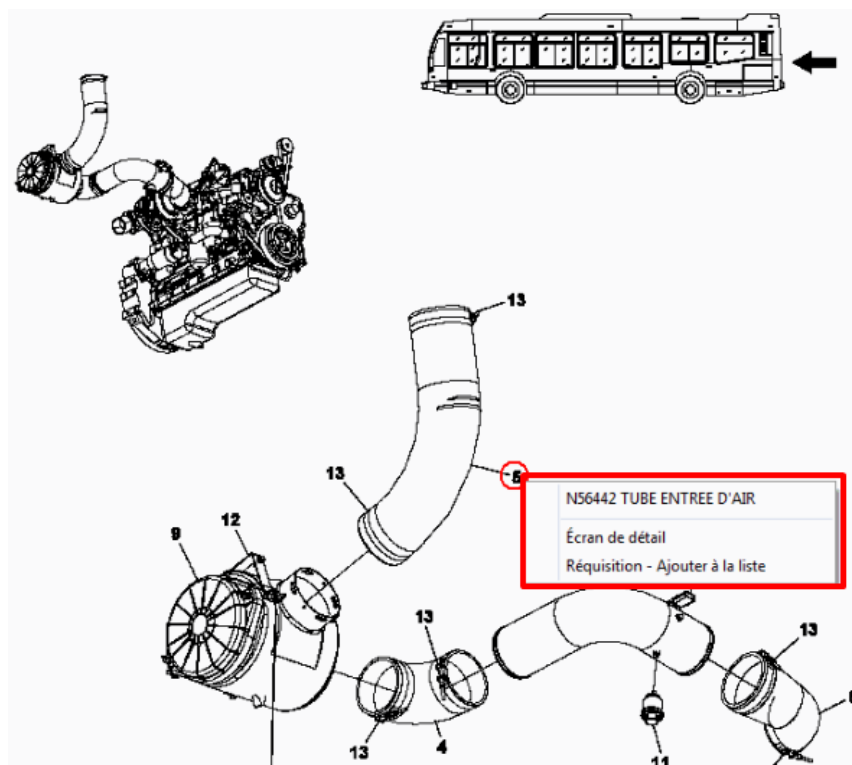
Les informations de nature nominatives associées au véhicule sont regroupées et consultables dans la fiche technique d'un système GMAO. Les informations qui s'y retrouvent comprennent la marque et le modèle du véhicule, le numéro de série et des informations sur les différents groupes de composantes. Par exemple, pour les freins, on pourra y retrouver des informations

telles que la marque et le modèle des composantes utilisées, les dimensions des disques, tambours et garnitures. Pour le moteur, on pourra y retrouver son numéro de série ou encore la quantité et le type d'huile requis lors d'un changement d'huile.

Ces informations sont normalement saisies lors de l'achat du véhicule. Elles sont ainsi accessibles aux utilisateurs pour consultation pour toute la durée de vie utile du véhicule. La consultation à partir d'un poste de travail permet à un ensemble d'utilisateurs de pouvoir accéder en même temps aux diverses informations sans avoir à chercher dans le dossier physique du véhicule, ce qui est un avantage indéniable.

Une revue sommaire de plusieurs fiches techniques du système de GMAO utilisé par la STS a permis de constater la pauvreté des informations. La quasi-totalité des champs disponibles est vide, seules quelques informations de base y sont présentes : date de réception du véhicule, date de son entrée en service, numéro de série du véhicule, du moteur et des essieux. Les informations nominatives sur les groupes de composantes sont absentes ou quasi-absentes sur l'ensemble des véhicules. L'absence des informations dans le système de GMAO est cependant contrebalancée en partie par un accès pour les utilisateurs au logiciel du fabricant d'autobus. Cet accès leur permet de trouver et d'identifier la pièce recherchée par groupe de composantes. Une fois la pièce cherchée identifiée, les utilisateurs qui ont également accès au système informatisé utilisé pour la gestion des pièces peuvent l'interroger pour voir si la pièce est en inventaire.

Figure 2 – Exemple d'une vue éclatée de l'identification des pièces sur le logiciel du fabricant d'autobus qui est disponible pour consultation



Les informations telles que le type d'huile et la quantité requise pour les différents systèmes ne sont pas présentes dans la fiche technique du système de GMAO. L'absence de certaines informations prolongera le temps de recherche pour les mécaniciens, ce qui retarde d'autant les réparations. Aucune information sur les garanties n'est également présente. L'absence d'information sur les garanties pourrait faire en sorte que des composantes encore sous garantie soient réparées aux frais de la STS.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (3) Ajouter les informations pertinentes à la fiche technique des véhicules et mettre en place un processus pour en assurer leur intégralité.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Un plan d'action sera soumis à la fin septembre. Tout d'abord, pour évaluer les ressources et les délais nécessaires à la révision de chaque fiche technique des véhicules. Ensuite, pour réviser la procédure de mise en service de nouveaux véhicules qui assurera l'entrée des informations nécessaires dans les fiches techniques. Enfin, le propriétaire de cette procédure sera identifié et cette responsabilité sera inscrite à sa description de tâche.

3.3 HISTORIQUE DES RÉPARATIONS

Un système de GMAO procure de multiples avantages, notamment en donnant à l'utilisateur la possibilité de consulter l'historique des réparations effectuées sur un véhicule. Comme il n'est pas rare qu'un véhicule doive revenir au garage pour un problème intermittent ou encore pour un bris répétitif, l'accès à l'historique des réparations fournit au mécanicien les informations sur les interventions antérieures. Fort de ces renseignements, le mécanicien n'aura pas à refaire les mêmes diagnostics. Il gagnera ainsi un temps précieux et cela pourra aussi lui permettre d'éviter de changer une composante déjà remplacée. Les informations présentes doivent cependant être complètes, détaillées et fiables.

Le succès d'une recherche dans un historique d'interventions est conditionné par l'emploi de codes pour identifier les interventions selon les groupes de composantes. En d'autres termes, les bonnes pratiques veulent que les interventions soient identifiées par groupe de composantes (ex. : freins, moteur, suspension, système de charge). Des interventions codifiées permettent des analyses et des extractions ciblées dans la base de données et elles permettent également à un utilisateur de faire une recherche précise sur tout le travail accompli sur un véhicule pour un certain groupe de composantes.

Les bonnes pratiques veulent que les pièces et le temps associés à chaque intervention soient codés par groupes de composantes. La STS utilise des codes pour identifier à la fois les groupes de composantes et le travail à exécuter. Par exemple, le code MODI indique qu'une

intervention sera effectuée sur le moteur (MO) et qu'un diagnostic (DI) doit être posé (à la suite d'un code moteur). Un autre type de codification sur le moteur, par exemple MOPE, signifie que l'intervention se fera sur la pompe à eau (PE) du moteur (MO); les deux premières lettres de l'acronyme se référant aux composantes ciblées. La nomenclature utilisée par la STS répond au besoin et permet de faire des analyses et des extractions d'un ou de plusieurs types de codes.

Le système de codification utilisé a cependant certaines limitations. Par exemple, si un même code est utilisé pour identifier deux (2) tâches distinctes sur un bon de travail, on ne peut savoir le temps pris ou les pièces utilisées pour chacune d'elles. Par exemple, le code CADV est utilisé pour identifier le travail de carrosserie (CA) non répertorié (DV pour divers); deux codes CADV sur un même bon de travail ne permettent pas de savoir qui a fait le travail, ce qui cause un problème d'imputabilité lorsque plus d'un mécanicien ou carrossier a travaillé sur le même bon de travail.

Dans le cadre de son travail, le chef de section, un mécanicien ou un carrossier est appelé à interroger l'historique de réparations à des fins de consultation. En saisissant le numéro du véhicule dans l'outil de recherche, l'ensemble des bons de travail associés à cette unité apparaît; ceux n'étant pas débutés étant de couleur rouge, ceux planifiés en bleu et ceux complétés en noir.

Figure 3 – Extrait partiel d'un historique des réparations dans le logiciel de GMAO

lo bon de travail	Code d'entité	Opération	Priorité	État	Division
116496	V65105	remplacer Capteur de niveau d'antigel	P2-Primordial	Planifié	Mécanique
116492	V65105	Contrat du 16 mars	P5-Marginal	Fermé	Mécanique
116404	V65105	Sortie de secours - Fenêtres à nettoyer et lubrifier	P5-Marginal	Planifié	Carrosserie
116357	V65105	réparer Pédale à frein saisie	P5-Marginal	Fermé	Mécanique
116260	V65105	BS3537 Remplacer le rétroviseur avant (15 min)	P5-Marginal		Mécanique
116188	V65105	Porte du toit une des micro-switch defectueuse (alarme + lumiere tableau de...	P4-Normal	Fermé	Mécanique
116155	V65105	Porte (avertisseur porte de toit)allumé	P4-Normal	Fermé	Mécanique
115736	V65105	défaut de liaison SAE avec valideur Billettique	P5-Marginal	Fermé	Mécanique
115715	V65105	Contrat du samedi 09 fev	P4-Normal	Fermé	Mécanique
115540	V65105	Barre de métal au dessus du ballon droit tombé	P5-Marginal	Fermé	Carrosserie
115529	V65105	remplacer ballon avant droit déchirer et le gauche fuite audible	P5-Marginal	Fermé	Mécanique
115451	V65105	Remplacer autocollant «priorités» à l'arrière	P4-Normal	Fermé	Carrosserie
115426	V65105	BS4503 Installer le support d'ancrage N20233 (45 min)	P5-Marginal		Mécanique
115385	V65105	vérifier comportement de l'autobus a bas régime (pneu conduite ou suspensi...	P2-Primordial	Fermé	Mécanique
115313	V65105	Sortie de secours - Fenêtres à nettoyer et lubrifier	P5-Marginal	Fermé	Carrosserie
115202	V65105	-Témoïn A.B.S.	P4-Normal	Fermé	Mécanique
115135	V65105	BS4272R1 Remplacer les soupape de porte (2h10)	P5-Marginal		Mécanique

Chaque bon de travail affiché dans l'historique peut comporter plusieurs opérations ou tâches qui lui sont rattachées, mais une seule d'entre elles apparaît sur l'historique des réparations (voir Figure 3). Pour retrouver ce qu'il recherche, l'employé ouvre souvent les bons de travail un à un, lit chacune des lignes d'intervention jusqu'à ce qu'il trouve l'information voulue. L'outil d'affichage de l'historique du GMAO ne favorise pas une utilisation efficace.

L'historique disponible permet tout de même à l'utilisateur de voir le travail effectué sur chacune des interventions pour chaque bon de travail. L'information disponible inclut notamment : les dates de l'intervention, le code d'intervention, le nom du mécanicien par code d'intervention, les pièces utilisées, le temps de la réparation et parfois, le détail du diagnostic posé ou du travail effectué. Le temps apparaissant dans l'historique provient d'un système de poinçon fonctionnant avec une carte à puce, le mécanicien devant poinçonner chacune des tâches distinctement.

Une analyse croisée de plusieurs bons de travail avec les informations dans le GMAO a permis de relever nombre d'anomalies :

- Les informations relatives au travail effectué et inscrites à la main sur le bon de travail par le mécanicien ou le carrossier ne sont pas toujours retranscrites dans le système de GMAO.
- Le système de GMAO permet aux mécaniciens et carrossiers d'ajouter des commentaires sur le travail effectué, certains le font et d'autres non.
- Des bons de travail avec des tâches précises sont incomplets. Par exemple, pour un catalyseur à remplacer, le temps de main-d'œuvre est indiqué, mais il n'y a aucun détail sur l'intervention et les pièces rattachées.
- Plusieurs tâches à effectuer dans le GMAO sont inscrites sans aucune information sur le travail réalisé une fois ce travail complété; des codes moteurs sont réparés sans aucune information sur le travail effectué. Les diagnostics réalisés, les actions ou correctifs apportés et non retranscrits ou encore les pièces manquantes ne donnent pas à l'utilisateur l'information attendue lors d'une consultation ultérieure du GMAO, ce qui peut engendrer des erreurs, du travail en double et prolonger les réparations.

Certaines extractions de la base de données ont été réalisées pour tenter d'évaluer la qualité des informations saisies. Une première extraction avait pour but de vérifier si chacune des tâches associées à un bon de travail avait un temps qui y était associé :

Tableau 2 – Comptabilisation du nombre de tâches avec des temps de main-d'œuvre

Comptabilisation du temps par tâche	2016		2017		2018	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Tâches avec temps	8 948	73%	9 408	74%	8 814	71%
Tâches sans temps	3 276	27%	3 389	26%	3 655	29%
Total	12 224	100%	12 797	100%	12 469	100%

L'analyse montre que :

- en 2018, 3 655 tâches ont été réalisées sur les autobus sans qu'aucun temps de main-d'œuvre n'y soit associé, soit 29 % des tâches;
- de 2016 à 2018, le pourcentage de tâches sans temps de main-d'œuvre est passé respectivement de 27 % à 29 %.

L'absence de temps de main-d'œuvre ne permet pas de s'assurer que les tâches ont bien été exécutées. Elle fausse également les analyses de temps sur l'ensemble des données puisque

cela suppose que des tâches ont été effectuées et que le temps pris a été imputé à d'autres tâches. L'absence de temps ne permet pas de faire la preuve de réparation faisant ainsi en sorte que la STS n'est pas conforme à la réglementation.

Une revue exhaustive des informations apparaissant sur les bons de travail a permis de relever que certains mécaniciens et carrossiers, lorsqu'ils ont plusieurs tâches à exécuter sur un même véhicule, inscrivent tout le temps de travail sur leur première intervention et aucun sur les autres. L'analyse a permis de relever des cas répétitifs et en continu datant de plus de 11 ans. Les cas récurrents de temps non facturé aux bons codes d'intervention dénotent une absence de prise en charge, ce qui rend toute analyse de ces données caduque, tout en n'étant pas conforme à la réglementation.

Une seconde extraction de données a été réalisée pour valider le nombre de bons de travail ayant des pièces, mais sans temps de main-d'œuvre.

Tableau 3 – Comptabilisation du nombre de bons de travail ayant des pièces, mais sans aucun temps de main-d'œuvre

	2016		2017		2018	
	Nombre	Valeur (\$)	Nombre	Valeur (\$)	Nombre	Valeur (\$)
Bons de travail fermés avec pièces sans main d'œuvre	195	31 656	107	13 440	142	22 219

L'analyse montre que :

- en 2018, 142 bons de travail différents ont été faits à l'interne avec des pièces posées, mais sans aucune heure associée;
- des pièces posées sans temps ne sont pas chose possible et cela montre une lacune évidente du système de contrôle du temps travaillé.

La pose de pièces non liée au travail d'un mécanicien ne permet aucune imputabilité quant à la réparation effectuée et n'est pas conforme à la réglementation.

Une analyse subséquente a été réalisée sur les bons de travail ayant une intervention unique associée à un code moteur. Ce type d'intervention suppose qu'un diagnostic doit à priori être posé par le mécanicien, diagnostic qui sera suivi de la réparation. L'analyse visait à évaluer le nombre de bons de travail avec des codes de diagnostics résolus sans autre code de réparation, ce qui n'est pas souhaitable.³

³ Aux fins d'analyse, le code de diagnostic moteur n'a pas été retenu lorsque plus d'une tâche était à effectuer sur un même bon de travail pour ne pas biaiser les résultats; plus d'interventions sur les codes moteurs sont donc réalisées annuellement que celles présentées dans le tableau.

Tableau 4 – Nombre d'interventions uniques avec un code moteur sur un bon de travail avec et sans temps de réparation

Interventions avec un code diagnostic moteur	2016		2017		2018		Moyenne
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	%
Associées à un code de réparation	181	65%	274	74%	278	77%	73%
Sans code de réparation	97	35%	95	26%	83	23%	27%
Total	278	100%	369	100%	361	100%	100%

L'analyse montre que :

- en 2018, 23 % des interventions avec un code moteur ont été diagnostiquées puis réparées en imputant tout le temps de diagnostic et de réparation sous le même code diagnostic (sans autre code de réparation);
- les réparations de code moteur effectuées sans code de réparation sont passées de 35 % à 23 % de 2016 à 2018 respectivement, soit une diminution de 12 %.

Bien que la situation se soit améliorée de façon notable, il n'en demeure pas moins que dans 23 % des cas, la STS n'a aucune indication sur la nature de la réparation effectuée à la suite d'un code moteur. L'absence d'information ne facilite pas le travail du mécanicien devant consulter l'historique de réparations lors d'un bris répétilif, ce qui engendre des pertes de temps pour poser le diagnostic subséquent.

L'analyse suivante visait à évaluer le nombre de bris répétilifs associés à un code moteur pour vérifier si l'absence d'information sur les réparations effectuées représentait une situation problématique lors d'un retour au garage pour le même type de problème.

Tableau 5 – Codes moteurs récurrents

Bris répétilifs sur un code moteur	2016	2017	2018
Occurrence	63	67	67

L'analyse montre que :

- en 2018, 67 fois, les véhicules ont dû revenir au garage pour un code moteur récurrent.

Les codes moteurs récurrents et les véhicules qui reviennent au garage pour des problèmes répétilifs requièrent du mécanicien qu'il se réfère à l'intervention précédente pour vérifier ce qui a été fait afin de régler la problématique de façon définitive, d'où l'importance que les réparations antérieures soient bien répertoriées et bien documentées. Les bris répétilifs retirent des autobus des opérations et affectent le service aux usagers. Des réparations documentées favorisent l'efficience des interventions et impactent de façon positive le service à la clientèle.

RECOMMANDATIONS**Je recommande à la STS de :**

- (4) Revoir la nomenclature utilisée par la STS pour codifier les interventions de façon à pouvoir imputer chaque tâche à un code distinct sur un même bon de travail.
- (5) Mettre en place un mécanisme pour s'assurer que les commentaires pertinents soient inscrits à la fois sur les bons de travail et dans le système de GMAO.
- (6) Mettre en place un mécanisme pour s'assurer que les codes de réparations appropriés soient utilisés et imputés aux bons de travail.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis à la fin septembre.

3.4 PLANIFICATION DES TRAVAUX

La planification des travaux, pour être efficiente, doit considérer les ressources disponibles (pièces et main-d'œuvre), la capacité de l'atelier, la durée des travaux, la disponibilité des véhicules et les besoins du client de l'atelier, en l'occurrence les opérations. Ce dernier doit avoir à sa disposition le nombre de véhicules requis pour répondre aux demandes lors des périodes de pointe du matin et de fin d'après-midi. La planification du travail a un impact direct sur les coûts d'entretien et sur le nombre de véhicules disponibles pour les opérations.

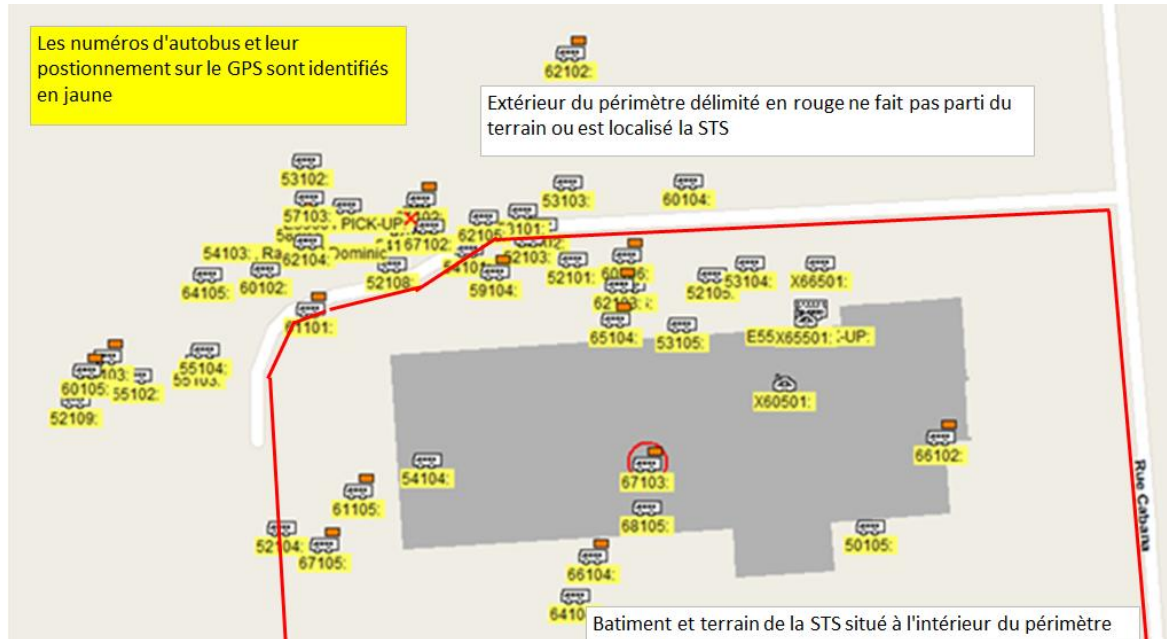
Un outil interne, simple à suivre et à utiliser, a été développé par la STS pour dénombrer le nombre de véhicules immobilisés ainsi que le nombre maximum de véhicules pouvant être immobilisés afin que la STS puisse donner le service attendu. Le suivi de cet outil au quotidien par les gens des ateliers contribue à fournir le nombre de véhicules requis aux opérations.

3.4.1 Disponibilité du véhicule – localisation

La planification des travaux tient compte de la disponibilité des véhicules pour les mécaniciens et les carrossiers. Afin de minimiser le temps de recherche des véhicules, les bonnes pratiques veulent que le service de l'entretien soit en mesure de savoir si les véhicules requis sont sur les lieux et leur positionnement. Comme le véhicule à réparer doit être reconduit au garage par le mécanicien ou le carrossier, la connaissance de son positionnement permet de minimiser le temps de recherche pour y accéder et par conséquent, aide à maximiser l'efficacité des interventions.

La STS possède un système de location GPS qui lui permet de connaître le positionnement de ses véhicules. Un exercice a été réalisé pour valider si la précision de localisation permettait à l'employé de minimiser son temps de recherche.

Figure 4 – Portrait qui montre le nombre de véhicules présents à la STS en date du 15 avril à 14 h.



Afin de valider la précision de localisation des véhicules fournis par le système GPS, une comparaison a été faite entre l'image du positionnement fourni par le système GPS et une prise d'inventaire physique du positionnement réel des autobus.

TABLEAU 6 – Pourcentage de conformité du système de positionnement

ZONE	Nombre de véhicules réellement présents dans chaque ZONE	Nombre de véhicules identifiés par GPS dans chaque zone	Nombre de véhicules correctement identifiés par "GPS" par zone	% conformité	% erreur
	A	B	C	C/A*100	(1-C/A)*100
Remise intérieure	43	2	2	5%	95%
Transport adapté et bus garage	3	1	0	0%	100%
Garage et carrosserie	4	0	0	0%	100%
Cours extérieure coté vérins	0	3	0	NA	NA
Cours extérieure - EST	0	0	0	NA	NA
Hors zone		45	0	NA	NA
TOTAL	50	51*	2	4%	96%

*Le nombre de véhicules identifiés par GPS est supérieur au nombre réel puisqu'un GPS défectueux attribuait faussement un véhicule dans une zone alors que ce véhicule était sur la route.

Les principaux constats montrent que :

- seuls 4 % des véhicules sont correctement identifiés dans la zone dans laquelle ils sont localisés (2 véhicules / 50);
- le positionnement des véhicules donne des emplacements erronés, plusieurs véhicules se retrouvant à l'extérieur du périmètre délimitant le terrain de la STS;

- outre un véhicule avec un GPS défectueux et bien qu'étant hors zone pour la plupart, les 50 véhicules présents ont été localisés (colonne B versus A); le système identifie les véhicules présents, mais non leur positionnement.

La connaissance de la présence du véhicule ou non sur les lieux évite de chercher un véhicule qui n'y serait pas. Par contre, l'absence de précision ne permet pas de localiser les autobus et de minimiser la distance de marche pour trouver les véhicules.

Il a été possible de constater à maintes reprises au cours du mandat que des mécaniciens et des carrossiers se promenaient à la recherche de leur véhicule. Le temps de déplacement pour chercher un véhicule retarde les réparations.

La STS est bien au fait de la situation puisque l'acquisition d'un système « gareur » permettant de connaître le positionnement des véhicules est prévue pour 2020 dans le budget du Programme quinquennal des immobilisations 2019-2023.

3.4.2 Identification des garanties

Le responsable de la planification doit composer chaque jour avec les entretiens planifiés, les entretiens réglementés, les bris soudains, les bris réglementés, les travaux en cours, les travaux sous garantie et les travaux en attente mais non débutés (tels que des bulletins de service ou des rappels des manufacturiers).

Lors de la création d'une nouvelle tâche, les bonnes pratiques veulent notamment que l'on vérifie si le véhicule ou les composantes visées par la tâche font l'objet d'une garantie. L'intervention peut, dans le cas d'un véhicule neuf, être couverte par les garanties de base ou encore par les garanties sur les groupes de composantes. Chaque nouveau véhicule possède sa propre garantie de base, par exemple, de 2 ans sans égard au kilométrage parcouru. Les groupes de composantes du véhicule ont également des garanties qui peuvent avoir des durées qui diffèrent. Par exemple, la garantie associée aux moteurs pourra être de 2 ans, kilométrage illimité, tandis que la garantie du système de chauffage et de ventilation sera de 5 ans ou de 480 000 km selon la première éventualité atteinte.

La STS ne dispose d'aucun outil informatisé pour la gestion des garanties. La validation du travail sous garantie doit se faire manuellement en consultant une feuille sur le mur adjacent au bureau du chef de section. Cette feuille n'est cependant pas à date, sa dernière mise à jour datant de 2016 et les garanties des véhicules 2017 et 2018 n'y apparaissant pas. Les vérifications à faire pour chaque véhicule et ses groupes de composantes sont peu conviviales. La méthode de vérification actuelle ne favorise pas une gestion efficiente et présente un risque d'erreur. Par conséquent, une garantie pourrait ne pas être réclamée, ce qui représente un manque à gagner pour la STS.

La vérification a permis de relever de nombreux bons de travail s'appliquant à des véhicules encore sous garantie sans qu'ils ne soient identifiés comme tels. L'absence d'identification de la

garantie sur un bon de travail ne permet pas au mécanicien de gérer la réparation en conséquence pour être en mesure de réclamer cette garantie.

Il a par contre été permis de constater que certains mécaniciens, ayant un doute sur une garantie possible, ont effectué les vérifications d'usage. La vigilance et l'implication des employés permettent à la STS de réclamer certaines garanties qui ne l'auraient pas été et d'ainsi pallier les lacunes du système de gestion.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (7) Évaluer la faisabilité d'informatiser la gestion des garanties et de mettre en place un processus de validation pour identifier le travail sous garantie sur un bon de travail.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

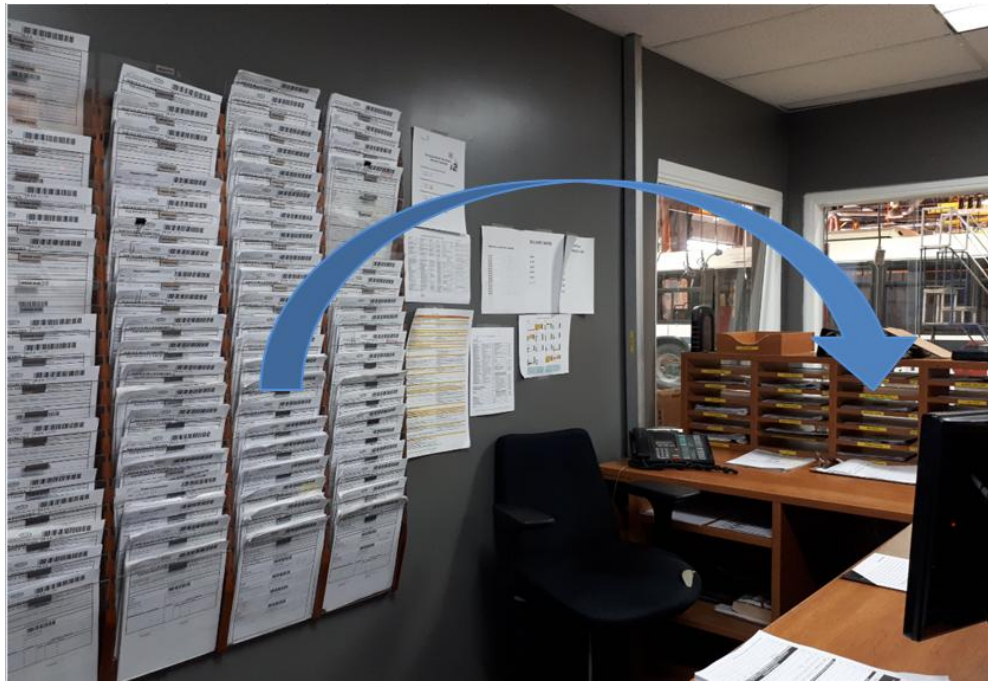
Une analyse sera effectuée et un plan d'action soumis à la fin septembre.

3.4.3 Attribution des travaux

Un logiciel maison a été développé pour aider le planificateur à cibler les entretiens planifiés et réglementés. Ce logiciel qui se nourrit du kilométrage quotidien parcouru par véhicule est à même de cibler les entretiens en fonction du kilométrage parcouru ou encore en fonction des dates calendrier, ce qui est une bonne pratique. L'outil développé par la STS l'aide au quotidien pour le respect des fréquences d'entretiens prescrites.

Des bons de travail sont créés par le planificateur en fonction de la tâche à accomplir. Le planificateur attribue une priorité au bon de travail, il en définit l'état (non planifié, planifié), établit la raison des travaux (réparation, garantie, accident), il l'assigne à un mécanicien (si l'état est planifié), choisit une date de réalisation et inscrit la tâche à effectuer. Le bon de travail est ensuite imprimé et mis dans un classeur mural, chaque case du classeur correspondant à un véhicule distinct.

Photo 1 – Classeur mural avec les bons de travail à faire par véhicule qui sont mis au quotidien dans la case de chaque mécanicien et carrossier



À l'aide du logiciel maison, le planificateur en fonction assigne le travail au mécanicien ou au carrossier désigné en fonction de la date choisie pour débuter le travail, et ce, pour chacun des bons de travail créé. Tous les jours, les bons de travail assignés à chaque mécanicien ou carrossier sont transférés du classeur mural vers une case individuelle qui leur est propre.

Un papier de style « post-it » est collé sur le bon de travail pour aviser le mécanicien ou le carrossier de l'heure d'arrivée de l'autobus au terminus, ce qui est une bonne pratique. Connaissant l'heure d'arrivée, le mécanicien ou le carrossier n'a pas à chercher pour un autobus qui n'est pas sur les lieux.

Avec le logiciel maison, la configuration actuelle de l'attribution des travaux sous chaque mécanicien ou carrossier génère cependant son lot de problématiques :

- Des mécaniciens et/ou carrossiers se retrouvent parfois avec une tâche trop grande pour le nombre d'heures productives disponibles dans un quart de travail. Trop de bons de travail leur sont assignés et le nombre d'heures requises est à toutes fins utiles impossible à réaliser. L'exercice de vérification a permis de valider avec la STS que des mécaniciens, pour un quart de travail donné, avaient des tâches à compléter qui leur prendraient dans un cas au minimum plus de 29 heures et dans un autre cas, 32 heures dans un même quart de travail et selon un scénario optimiste. Cette situation a pour effet de laisser des bons de travail en suspens dans le système alors qu'ils auraient pu être distribués à d'autres mécaniciens ou carrossiers.

- Des mécaniciens et/ou carrossiers se retrouvent avec le même véhicule à faire en même temps, ce qui n'est pas réaliste.
- Des bons de travail sont créés en double et attribués au même employé ou à un autre employé sur le même quart de travail ou sur un quart de travail différent. Une analyse des bons de travail a notamment permis de constater qu'une tâche de lavage moteur a été créée 3 fois et attribuée au même employé en moins d'une semaine ou encore que 5 bons de travail différents ont été ouverts pour régler un problème sur un siège de chauffeur.
- Des mécaniciens ou carrossiers se retrouvent sans travail en début de leur quart de travail ou pendant leur quart; des bons de travail sont prévus, mais les véhicules sont sur la route, ce qui engendre de la perte de temps et des temps morts.
- La même inspection planifiée est attribuée à 2 mécaniciens différents, ce qui augmente les dépenses inutilement.
- Une inspection de mesure de freins est planifiée alors qu'une inspection planifiée PEP comprenant des mesures de freins a été faite quelques jours auparavant, ce qui fait que le même type d'intervention sera réalisé dans un court laps de temps.
- Le même véhicule est planifié à 2 jours d'intervalle ou encore dans 2 quarts de travail différents sans que le planificateur ne puisse en être avisé par le GMAO.
- Des travaux déjà faits sont planifiés à nouveau pour être refaits, ce qui occasionne des pertes de temps et le risque que des pièces soient changées inutilement.
- Des bons de travail déjà attribués et dont le diagnostic a été fait et qui sont en attente de pièces sont parfois redonnés pour recommencer et refaire un diagnostic, ce qui retarde la complétion des travaux à exécuter pour un quart de travail donné.

Le mode actuel de planification utilisé est inefficace, alourdit la gestion de l'atelier, occasionne des dépenses évitables, des pertes de temps, ralentit la productivité de l'atelier et met une pression additionnelle sur les opérations. Cette situation se traduit par des coûts supplémentaires.

Diverses irrégularités ont par ailleurs été décelées dans l'exercice de vérification pour le travail en suspens ou planifié :

- Des travaux sont toujours ouverts et en attente d'être complétés alors qu'ils ont déjà été faits. Par exemple, un bon de travail sur un autobus dont le banc du chauffeur a été changé en avril 2018 est toujours ouvert un an plus tard.
- Du travail est donné au mécanicien sans que soient jumelés avec ce travail d'autres bons de travail déjà ouverts qui pourraient être faits en même temps, ce qui optimiserait le temps du véhicule au garage et le temps de déplacement du véhicule.
- Une autre variante de la dernière problématique fait que le non-jumelage des bons de travail déjà ouverts fait en sorte que deux problématiques situées au même endroit ne sont pas adressées en même temps, ce qui veut dire que les mêmes composantes sont enlevées deux fois au lieu d'une seule et que les deux problématiques ne sont pas réglées en même temps lors d'une seule et même intervention (par exemple roues enlevées 2 fois).
- Des tâches sont rajoutées sur des bons de travail déjà existants au lieu de créer de nouveaux bons de travail. La date de création du bon de travail devient ainsi sans objet puisqu'on ne

peut plus s'y fier pour mesurer, en l'occurrence, le temps d'exécution des travaux, des tâches y étant rajoutées continuellement.

- Les rapports de rondes de sécurité présentent parfois plusieurs anomalies et il arrive qu'elles ne soient pas toutes retranscrites dans les travaux planifiés, certaines anomalies pouvant être soumises à la réglementation peuvent mettre à risque la STS de ne pas être conforme faute de respecter les délais prescrits pour les réparer.
- Les problématiques soulevées sur les rondes de sécurité sont retranscrites sans que l'information s'y rapportant ne soit toujours claire et précise, ce qui engendre de la perte de temps pour essayer de reproduire un problème qui n'est pas bien compris à la base par l'électricien, le mécanicien ou le carrossier.
- Les problèmes répertoriés lors des inspections planifiées et réglementées ne sont pas toujours retranscrits correctement dans la liste de travaux à effectuer, ce qui apporte de la confusion auprès des mécaniciens et carrossiers et met à risque la STS que les défauts ne soient pas réparés.

Les méthodes de travail actuelles ne permettent pas de s'assurer que l'ensemble des travaux à effectuer soit adressé avec célérité et bien compris, ce qui engendre une inefficience dans leur exécution.

La STS est consciente des limitations de son système de GMAO et elle a prévu dans son programme quinquennal des immobilisations une somme de 2,5 M\$ pour acquérir un nouveau système. Elle prévoit débiter le projet en 2020.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (8) Réévaluer le système de GMAO actuel en considérant les options de le mettre à niveau ou de le remplacer.
- (9) Revoir en profondeur le mode d'assignation des travaux aux mécaniciens, à l'électricien et aux carrossiers de façon à éliminer : les bons de travail attribués en double, les temps morts sans véhicule disponible pour un employé, la possibilité qu'un véhicule soit assigné à deux employés en même temps et que des employés se voient attribuer des tâches irréalisables dans un intervalle de temps donné.
- (10) Revoir les méthodes de travail pour s'assurer que soit adressé et compris l'ensemble des travaux à effectuer et que des analyses puissent être exécutées sur les délais de réalisation de l'ensemble des tâches.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action soumis à la fin septembre.

3.4.4 Disponibilité des ressources

Les bonnes pratiques veulent qu'une inspection soit faite avant d'amorcer les réparations afin d'estimer les pièces nécessaires et les ressources requises pour effectuer les travaux. Les bonnes pratiques veulent également que les travaux soient entrepris lorsque les pièces sont disponibles. L'inspection avant le début des travaux permet une fois le problème connu d'y allouer d'une part, la ressource la plus appropriée et d'autre part, de pouvoir s'assurer d'avoir les pièces requises avant de débiter les travaux afin d'optimiser le temps d'utilisation des baies de réparation.

Le mode de planification des travaux à la STS ne tient pas compte de la disponibilité des pièces avant d'assigner une tâche; le planificateur n'ayant pas accès aux pièces disponibles autrement qu'en se déplaçant physiquement pour aller au magasin. Cette façon de procéder peut faire en sorte qu'une réparation pourrait être entreprise et être arrêtée faute de pièce ou encore que des pièces usagées pourraient être réinstallées pour compléter le travail, pièces qui devront être enlevées prématurément. Ceci peut aussi faire en sorte que l'atelier se retrouve soudainement en situation d'urgence puisque le véhicule se retrouverait immobilisé dans sa baie de travail alors que des pièces ne sont pas en stock.

Les bons de travail ouverts avec des pièces en commande ne sont pas systématiquement pris en charge avec célérité lorsque la date de livraison de la pièce excède la date prévue, ce qui peut avoir comme conséquence de retarder les réparations.

Lorsqu'une telle situation se produit, aucun mécanisme n'est en place pour aviser le magasin qu'un véhicule est arrêté dû à un manque de pièces. Le sachant, le magasin pourrait commander de façon urgente la pièce manquante, mais comme il n'en sait rien, aucune priorité n'est donnée à la commande de pièces.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (11) Revoir le mode de planification des travaux pour s'assurer que les pièces requises soient disponibles avant d'amorcer les travaux.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action soumis à la fin septembre.

3.4.5 Organisation du travail

Les bonnes pratiques veulent que l'utilisation des outillages, équipements et baies de travail soit maximisée pour favoriser la fluidité des travaux et minimiser les délais d'intervention.

À la STS, le mode d'opération préconisé par l'atelier fait qu'un travail commencé par un mécanicien est terminé par le même mécanicien, et ce, même s'il doit se poursuivre le lendemain. Cette façon de faire peut paralyser une baie de réparation si un véhicule est laissé sur un vérin à la fin d'un quart de travail (les baies de travail étant utilisées par 2 quarts de travail).

Lors du mandat, il nous a été permis d'observer une situation où un mécanicien, en raison d'une pièce non disponible, a laissé son véhicule sur le vérin à la fin de son quart de travail. Ce véhicule aurait pu être déplacé à l'extérieur en 15 minutes, mais il n'en fut rien. Le véhicule est resté sur le vérin pendant 7 jours avant que la pièce ne soit finalement remplacée. Pendant cette période, il est arrivé que des mécaniciens n'aient pas d'autres endroits pour travailler et ils ont dû attendre qu'un autre vérin se libère. L'occupation induite d'une baie de travail par un véhicule affecte la capacité de production de l'atelier.

La disponibilité des équipements d'atelier n'est pas toujours prise en compte lors de l'assignation d'une tâche à un mécanicien. Lors de l'exercice de vérification, il a été observé qu'un mécanicien avait besoin d'un ordinateur portable pour exécuter un diagnostic sur un moteur; les portables étant utilisés par d'autres mécaniciens, aucun autre ordinateur n'était disponible ou fonctionnel. L'absence d'outils disponibles ou fonctionnels génère des pertes de temps et retarde les travaux.

L'exercice de vérification, ayant été réalisé en partie pendant la période hivernale, a permis de constater qu'il arrivait parfois que des véhicules devant subir une inspection puissent difficilement être inspectés puisque le dessous était couvert de glace; la glace sur les composantes ne permet pas de bien voir les défauts potentiels (voir Photo 2). Les véhicules non prêts pour les inspections et devant être déglacés enlèvent du temps mécanique, ce qui affecte la productivité.

Les bonnes pratiques veulent que les pièces soient sorties d'avance par le magasin afin de maximiser le temps pour les interventions.

Le magasin a toujours un chariot disponible avec des pièces assemblées en « kit » pour les travaux à faire sur les freins à tambour, ce qui est une bonne pratique (voir Photo 3). L'assemblage de pièces en « kit » permet de minimiser l'attente au magasin, ce qui se transpose par un gain en temps pour faire les travaux.

Photo 2 – Véhicule devant être déglacé avant de procéder à l'inspection



Photo 3 – Chariot de pièces de freins montées en « kit »



Les seules pièces sorties à l'avance se limitent aux pièces de freins, aucun autre « kit » de pièces n'est préparé préalablement. La non-préparation à l'avance de « kit » de pièces ou de filtres prolonge la durée des travaux et affecte la capacité de production de l'atelier.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (12) Revoir les façons de faire pour que le travail entrepris et non complété dans un quart de travail ne paralyse pas une baie de travail inutilement à la fin du quart tout en minimisant le temps global pour compléter le bon de travail.
- (13) Mettre en place un processus de validation pour s'assurer de la fonctionnalité et de la disponibilité des outillages et des équipements requis pour faire les travaux.
- (14) Évaluer la possibilité que les autobus avant d'entrer au garage soient propres et aient été déglacés par une personne autre qu'un mécanicien.
- (15) Minimiser l'attente au magasin par la préparation à l'avance des pièces requises pour exécuter les travaux d'entretien planifié et revoir la préparation à l'avance des « kits » de réparation et autres travaux.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action soumis à la fin septembre.

3.4.6 Méthode d'inspection et de diagnostic

À la STS, il n'y a pas d'employé spécifiquement attiré aux inspections. Les mécaniciens qui font les inspections font également les réparations qui en découlent. Bien que des formulaires d'inspection soient utilisés, aucun processus de diagnostic normalisé n'est en vigueur. C'est donc dire qu'à la suite d'un diagnostic, une pièce pourrait être bonne pour un mécanicien et à remplacer pour un autre. Le fait de ne pas avoir d'employé attiré aux inspections ou de méthode de diagnostic normalisé n'assure pas l'utilisation d'un même standard. Cette façon de faire peut générer des discordances et de la sur- et sous-maintenance, ce qui n'est pas souhaitable.

Ne connaissant pas les réparations à faire avant une inspection planifiée, le planificateur dans la façon actuelle de procéder n'a pas la possibilité d'assigner les tâches à exécuter en fonction des compétences propres à chaque mécanicien. Les temps de réparation pourront s'en trouver prolongés faute de pouvoir maximiser l'utilisation des compétences des employés, ce qui diminue d'autant la capacité de production de l'atelier. Le planificateur pourra cependant le faire lors d'un bris ponctuel lorsque le problème est plus ciblé (par exemple, code moteur).

Dans le cas de travaux correctifs dont la source du problème n'est pas évidente, la STS attribue le diagnostic à faire au mécanicien qu'elle pense être le plus apte. La STS n'a aucun mécanicien attiré pour faire un diagnostic avant d'entreprendre les travaux. Les bons de travail sont assignés à chaque mécanicien ou carrossier et l'employé fait habituellement l'ensemble du travail à moins d'indication contraire : il procède au diagnostic et effectue également les réparations. Cette façon d'opérer ne permet pas à la STS d'utiliser ses ressources disponibles de manière à minimiser les temps d'exécution des travaux. Les compétences et habiletés particulières de chaque mécanicien ne seront pas nécessairement mises à contribution puisque les problématiques rencontrées n'étaient pas connues avant d'entreprendre les travaux.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (16) Mettre en place une façon de faire pour s'assurer que les inspections et diagnostics soient normalisés et que les pièces soient changées selon les standards de la STS.
- (17) Revoir les méthodes d'assignation des entretiens planifiés et de type correctif, de manière à maximiser l'utilisation des compétences des employés.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action soumis à la fin septembre.

3.4.7 Réparations à la suite d'une ronde de sécurité

La Loi 430 oblige les propriétaires et exploitants de véhicules lourds à ce qu'une ronde de sécurité soit effectuée sur un véhicule avant de prendre la route. La ronde de sécurité est un examen visuel et auditif des éléments accessibles du véhicule, qui permet :

- de déceler le plus tôt possible des défauts;
- d'en informer rapidement l'exploitant et le propriétaire;
- d'empêcher l'utilisation du véhicule lorsque son état est susceptible de causer un accident ou une panne.

Si les défauts trouvés sont majeurs, le véhicule ne doit pas prendre la route. Toutes les défauts dites mineurs doivent, quant à elles, être réparés dans un délai de 48 heures faute de quoi le véhicule sera en interdiction de circuler.

L'objet de la vérification ne visait pas à évaluer le processus de la ronde de sécurité, mais plutôt le volet se référant à sa prise en charge par le département mécanique. En l'occurrence, l'obligation de procéder aux réparations des défauts mineurs dans le délai prescrit et l'obligation concernant les défauts majeurs qui stipule que le véhicule perd son droit de circuler tant que les réparations nécessaires n'ont pas été effectuées.

Plusieurs rapports de ronde de sécurité présentant des défauts mineurs ont été passés en revue. L'échantillonnage visait à évaluer si les véhicules ciblés qui présentaient des défauts respectaient la réglementation quant au droit de circuler.

Tableau 7 – Bilan de l'échantillonnage de véhicules présentant des défauts décelés lors de la ronde de sécurité

Date	# véhicule	Problème	Type de défaut	Véhicule en interdiction de circuler à partir du	Véhicule à roulé malgré l'interdiction de circuler	Nombre de sorties faites même si le bus est en interdiction de circuler	Date de la réparation
24-janv-19	V62302	Témoin sac gonflable allumé	mineure	26-janv-19	oui	6	05-févr-19
07-févr-19	V57101	Miroir instable	mineure	09-févr-19	oui	48	01-avr-19
16-févr-19	V66105	Bris sur un panneau de carrosserie - arrête vive	mineure	18-mars-19	oui	13	06-mars-19
22-févr-19	V57101	Pare-choc brisé	mineure	24-févr-19	oui	43	10-avr-19
26-févr-19	V63301	Support de miroir brisé	mineure	28-févr-19	oui	9	07-mars-19
01-mars-19	V65101	Rampe pour fauteuil roulant non fonctionnelle	majeure	01-mars-19	oui	5	06-mars-19
12-mars-19	V62102	Panneau arrière brisé	mineure	14-mars-19	oui	1	18-mars-19
12-avr-19	V55103	Jeu dans le volant	mineure - potentiel de majeure	14-avr-19	oui	1*	15-avr-19
					8	126	

La revue de l'échantillonnage montre que :

- 2 véhicules auraient dû immédiatement être arrêtés lors du signalement de la défectuosité, 1 ayant une défectuosité majeure et 1 avec un potentiel de défectuosité majeure;
- l'ensemble des véhicules évalués a roulé alors qu'ils étaient en interdiction de circuler;
- 126 sorties de véhicules ont été faites malgré l'interdiction de circuler;
- un autobus a été utilisé pendant 5 sorties même si la rampe pour fauteuil roulant n'était pas fonctionnelle; ce qui affecte directement le service aux clients.

La revue des défectuosités rapportées, des dates de réalisation des travaux et des dates d'utilisation des autobus montre qu'en de multiples occasions la STS a utilisé des véhicules qui n'étaient pas en droit de circuler, dont certains avec des défectuosités majeures. La STS n'est pas conforme à la réglementation et s'expose à des amendes et aux conséquences qui peuvent en découler.

Il est d'autant plus étonnant de constater que des véhicules de la STS roulent alors qu'ils sont en interdiction de circuler alors que la STS possède un outil informatisé pour gérer les défectuosités mineures. Le système maison développé par la STS permet d'attribuer une priorité de type « P3 » à un bon de travail, priorité qui ne permet pas à un véhicule de reprendre la route s'il a une défectuosité mineure et que le temps alloué pour procéder à la réparation est expiré.

Cette fonction n'est pas utilisée puisque méconnue des utilisateurs. La méconnaissance d'un outil aussi critique qu'essentiel au travail des employés et à la gestion de la réglementation met en lumière l'absence de connaissances des différents outils à la disposition des utilisateurs.

La validité et la précision de cette fonction n'ont pu être évaluées puisqu'elle n'est pas utilisée.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (18) Mettre rapidement en place un mécanisme de validation pour s'assurer que les véhicules n'étant pas en droit de circuler ne prennent pas la route.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Les chefs de section et les remplaçants de cadre ont été formés, dans la semaine du 3 juin 2019, sur la priorité P3 à attribuer aux défectuosités mineures.

3.5 ENTRETIEN PRÉVENTIF

Les bonnes pratiques veulent que des programmes de maintenance préventive soient définis pour s'assurer du maintien des véhicules, pour maximiser la durée de vie des composantes et pour identifier les défaillances avant qu'elles ne surviennent (par exemple, courroie fendillée qui sera remplacée de façon préventive pour éviter une panne). Ces types de programmes doivent idéalement refléter les recommandations du fabricant du véhicule.

Les bonnes pratiques veulent également que les fréquences établies auxquelles les véhicules seront appelés pour leur entretien soient, dans la mesure du possible, des multiples de fréquences les uns par rapport aux autres, et ce, dans le but de minimiser les visites au garage. Par exemple, à tous les 10 000 km, le véhicule est appelé au garage, mais les inspections et les entretiens réalisés ne sont pas les mêmes d'une fois à l'autre. C'est donc dire que si le fabricant recommande de changer l'huile moteur aux 10 000 km, le filtre hydraulique aux 20 000 km et l'huile à différentiel à tous les 50 000 km, les recommandations pourront être respectées si le véhicule est appelé pour un entretien à tous les 10 000 km. Le tableau suivant illustre sommairement cette dynamique.

Tableau 8 – Tableau explicatif illustrant le concept des différents types d'inspection dont les fréquences sont des multiples les uns des autres

Éléments faisant partie des différents types d'entretien	Types d'inspection et fréquence				
	A	B	C	D	E
	10 000 km	20 000 km	30 000 km	40 000 km	50 000 km
Changement d'huile moteur et filtre	X	X	X	X	X
Remplir réservoir de graissage automatique	X	X	X	X	X
Changement du filtre à eau		X		X	
Changement d'huile hydraulique		X		X	
Entretien des batteries		X		X	
Changement d'huile différentielle					X

La STS applique cette méthode selon un multiple de fréquence de 10 000 km. Cette façon de faire est facile à suivre, à comprendre et à appliquer. Dans un souci de simplification, la STS a jumelé les entretiens prescrits par la réglementation aux fréquences d'inspection du fabricant, ce qui est une bonne pratique.

3.5.1 Entretiens réglementés

La STS est un mandataire autorisé par la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) à agir pour son compte et pour effectuer les programmes de maintenance de son parc de véhicules. Tel que stipulé dans un audit de sécurité fait par la Commission des transports du Québec en 2016 « la STS a été accréditée au Programme d'entretien préventif PEP le 20 mars 1996 et tous les mécaniciens à son emploi détiennent leur carte de compétence « PEP ». Les obligations de la STS concernant ses véhicules sont de maintenir son parc de véhicules en bon état mécanique et de respecter les normes d'entretien, la fréquence et les modalités des vérifications établies par le programme d'entretien préventif (PEP) de la SAAQ. Ces inspections réglementées sont appelées « les entretiens PEP ».

Afin de valider si la STS respectait la réglementation, une extraction de données du GMAO concernant les inspections réglementées a été effectuée. L'objet de cette extraction était notamment de valider si les entretiens PEP étaient faits à temps; seul un véhicule non inspecté à temps étant non conforme. Selon la réglementation, les véhicules doivent être vus aux 6 mois ou aux 22 000 km selon le premier terme atteint. Les données extraites du GMAO ont été croisées avec les données d'exploitation pour s'assurer que les véhicules n'ayant pas roulé dans la période prohibée (plus de 6 mois) ne soient pas pris en compte. Une validation physique des dossiers a également été réalisée pour s'assurer que les dates et les kilométrages du GMAO correspondent avec ceux au dossier; une seule disparité a été relevée.

Tableau 9 – Validation du respect des fréquences d'inspection PEP selon les données du GMAO et les dossiers physiques des véhicules

	2016		2017		2018	
	conforme	non-conforme	conforme	non-conforme	conforme	non-conforme
Date due	293	9	326	2	252	8
kilométrage	293	9	327	1	251	10
Total	302	18	328	3	261	18
Pourcentage		6%		1%		6%

L'analyse montre que :

- de 2016 à 2018, selon le GMAO le nombre d'inspections PEP ne respectant pas la réglementation a été respectivement de 18, 3 et 18 soit une non-conformité de 6 % en 2016, 1 % en 2017 et 6 % en 2018;
- en 2018, selon le GMAO, 9 véhicules ont dépassé la date due et 10 le kilométrage permis; une validation physique des dossiers des véhicules a permis de montrer que sur les 9 véhicules ayant dépassé la date, un de ces véhicules était conforme (d'où le 8 non conforme au tableau);
- en 2017, un véhicule a parcouru 29 940 km avant que l'inspection PEP ne soit effectuée, dépassant de plus de 7 940 km la limite autorisée de 22 000 km.

Bien qu'un dépassement de 6 % semble peu élevé, il n'en demeure pas moins qu'aucun dépassement n'est toléré et que ces véhicules en usage n'étaient pas conformes à la réglementation. La STS doit se conformer à la réglementation pour ne pas mettre en péril son accréditation au programme PEP.

Notre présence quotidienne sur les lieux nous a permis de constater que les gens de l'entretien suivaient systématiquement au quotidien le kilométrage des véhicules fourni par l'outil maison de la STS qui commande les inspections. Considérant ce fait, la validation des données émises par le logiciel a été sommairement analysée pour 14 véhicules dont le kilométrage respectif approchait la limite autorisée. Les écarts de moins de 100 km entre le kilométrage réel et le kilométrage donné par le système ont été considérés non significatifs.

L'analyse montre que :

- 5 véhicules sur 14 (36 %) présentaient des écarts de moins de 100 km avec le kilométrage réel, dont 3 entre 0 et 1 km;
- 9 véhicules sur 14 (64 %) présentaient des écarts compris entre 100 et 796 km entre les données réelles et les données du système maison;
- 4 véhicules présentaient des écarts de km négatifs, c'est donc dire qu'ils avaient dans les faits plus de kilométrage de parcouru que le kilométrage suggéré (dont un avec 630 km de plus).

La provenance et l'analyse de fiabilité des données de kilométrage ne faisaient pas partie de la portée du mandat. Néanmoins, l'imprécision du kilométrage provenant du système maison n'est pas souhaitable même si elle ne semble pas expliquer à elle seule les dépassements de kilométrage. Il n'en demeure pas moins qu'un kilométrage erroné ne favorise pas le respect des fréquences d'entretiens réglementés.

À la suite d'une inspection PEP règlementée, la STS a 48 heures pour remédier à toute défektivité mineure décelée. À l'expiration de ce délai, la réglementation stipule que nul ne peut remettre le véhicule en circulation si les réparations n'ont pas été effectuées. La revue des fiches d'inspection a permis de relever le cas d'un autobus avec un problème sur des ballons de suspension. Ce problème a été relevé le 7 mars 2019. L'autobus a été remis en service et a circulé du 11 mars au 27 mars avant que cette problématique ne soit prise en charge. L'autobus a effectué 28 sorties distinctes pendant qu'il était en interdiction de circuler. L'utilisation d'un véhicule en interdiction de circuler expose la STS à des conséquences face au non-respect de ses obligations.

Pour chacun de ses véhicules, la réglementation exige que le propriétaire tienne un dossier d'entretien contenant la preuve que les réparations ont été effectuées à la suite de l'entretien. Afin de valider si cette exigence était rencontrée, une extraction du GMAO a été réalisée pour voir si chacune des problématiques décelées à la suite d'un entretien réglementé pouvait faire la preuve de réparation.

Tableau 10 – Analyse des tâches PEP avec et sans temps de réparation

	2016	2017	2018	Total
Nombre de tâches à faire dans les PEP	2 559	3 082	2 332	7 973
Nombre de tâches avec un temps dans les PEP	1 881	2 346	1 652	5 879
Nombre de tâches sans temps dans les PEP	678	736	680	2 094
% de tâches sans temps de réparation	26%	24%	29%	26%

L'analyse montre que :

- de 2016 à 2018, 26 % à 29 % des tâches associées à un PEP n'avaient pas de temps de réparation;
- de 2017 à 2018, le pourcentage de tâches sans temps de réparation a augmenté de 24 % à 29 %.

De 2016 à 2018, l'absence de temps de réparation pour 2 094 des tâches effectuées ne permet pas, hors de tout doute, de faire la preuve de réparation, ce qui n'est pas conforme à la réglementation.

Les fiches d'entretien utilisées par la STS pour faire ses inspections réglementées sont également soumises à la réglementation. Le formulaire utilisé doit être rempli en respectant les exigences réglementaires. Une analyse de conformité a été effectuée sur un échantillonnage de fiches d'entretien PEP complétées pour les années 2016 à 2018.

Tableau 11 – Analyse de conformité sur les fiches d'entretien PEP

Items vérifiés	Réglementé	Items conformes	Items non-conformes	% conforme
Identification du véhicule	oui	131	1	99,2%
Signature du mécanicien	oui	132	0	100,0%
Mesure de freins	oui	132	0	100,0%
Items cochés sur les formulaires correspondent au véhicule	oui	28	104	21,2%
Signature du chef de section	non	119	13	90,2%

L'analyse montre que :

- sur les 132 fiches vérifiées, 1 seule n'avait pas l'identification du véhicule; cette fiche avait cependant été validée et signée par le chef de section;
- 100 % des 132 fiches vérifiées étaient conformes quant à la signature des mécaniciens et aux mesures de freins prises;
- le pourcentage d'items vérifiés sur les fiches d'entretien et cochés correctement était de 21,2 %; c'est donc dire que 78,8 % du temps, un mécanicien coche 1 ou des composantes sur la fiche qui ne sont pas sur le véhicule;
- 47,7 % du temps, 3 composantes ou plus ne faisant pas partie du véhicule sont cochées conformes sur la fiche d'inspection (63 fiches cochées / 132);
- Bien que ce ne soit pas réglementé, 9,8 % du temps, la signature du chef de section validant la conformité de l'inspection n'apparaît pas.

Le respect des informations requises dans les fiches d'inspection en ce qui a trait à l'identification du véhicule, la signature du mécanicien et aux mesures de freins dénote une rigueur et mérite d'être souligné.

Les formulaires d'inspection utilisés par la STS identifient, pour chacun des items, la série d'autobus auxquels ils s'appliquent. C'est donc dire que le mécanicien est en mesure de voir si les items s'appliquent. Malgré cette précaution, des items sont cochés même s'ils sont inexistantes sur le véhicule. Le fait que plus 78 % du temps des items sont cochés conformes alors qu'ils sont inexistantes peut soulever un doute sur la qualité de l'inspection, ce qui n'est pas souhaitable, surtout si les formulaires d'inspection sont apportés comme preuve à la cour (par exemple, à la suite d'une poursuite ou dans le cas d'un accident impliquant un autobus de la STS).

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (19) Mettre en place les mécanismes de validation pour s'assurer de respecter les fréquences d'entretien réglementées.
- (20) Réaliser un mandat d'opportunité sur l'acquisition d'une technologie ou d'un système qui permettrait d'avoir de façon automatisée le kilométrage exact du véhicule.
- (21) Revoir le mécanisme de vérification des formulaires PEP pour s'assurer du respect de la réglementation et adapter les formulaires PEP aux différents types de véhicules pour s'assurer de leur conformité avec la SAAQ.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

- (19) Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis à la fin septembre.
- (20) Une analyse sera menée, en collaboration avec l'ATUQ avant la fin de 2021, concernant la possibilité d'acquérir un système d'acquisition de données sur le kilométrage.
- (21) Le processus de révision des formulaires PEP sera établi avant la fin de l'année 2019, ainsi que son propriétaire et ses descriptions de tâches révisées.

3.5.2 Campagnes de rappel

Transport Canada souligne sur son site Web qu'un constructeur doit publier un avis de défaut ou un avis de non-conformité lorsqu'il constate qu'un modèle de véhicule automobile présente un défaut lié à la sécurité. Transport Canada s'adresse aux consommateurs en soulignant les conséquences potentielles liées à la non-prise en charge d'un problème signalé par un rappel de sécurité : « En tant que consommateur, vous devez vous tenir au courant des rappels de votre véhicule. [...] Si vous ne réparez pas le problème signalé par un rappel de sécurité, vous mettez en danger votre sécurité, ainsi que celle de vos passagers et des autres usagers de la route⁴ ».

La gestion des rappels de sécurité s'adresse également aux propriétaires et exploitants de véhicules lourds. Ces derniers ont l'obligation de conserver, pour chacun de leurs véhicules, la preuve de conformité si le véhicule a fait l'objet d'une campagne de rappel. C'est donc dire que les rappels de sécurité doivent être pris en charge et adressés par la STS conformément à la réglementation. Nous avons donc voulu nous en assurer et une extraction du système GMAO a été faite.

⁴ Site Web de Transport Canada : <https://www.tc.gc.ca/fr/services/routier/defauts-rappels-vehicules-pneus-sieges-auto-enfants/consulter-rappels.html>

Tableau 12 – Analyse des campagnes de rappel réalisées

Années	Bons de travail créés dans GMAO	Bons de travail non créés	Total de bons de travail visés par un rappel	Nombre de bons de travail réalisés	% réalisation	% de bons de travail non créés
	A	B	(A+B)	C	C/(A+B)	B/(A+B)
2016	59	0	59	59	100%	0%
2017	15	2	17	1	6%	12%
2018	17	5	22	1	5%	23%
Total	91	7	98	61	62%	7%

L'analyse montre que :

- l'ensemble des véhicules visés par une campagne de rappel en 2016 a été adressé;
- en 2018, seule 1 des campagnes de rappel mises dans le GMAO a été réalisée, soit 5 % des campagnes de rappel;
- en 2018 également, 23 % des campagnes de rappel (5/22) n'ont pas été créées dans le système de GMAO, rendant leur réalisation impossible;
- 16 véhicules sur 17 visés par des campagnes de rappel datant de 2017 n'étaient toujours pas réalisés en avril 2019.

La non-prise en charge complète des campagnes de rappel met à risque la STS. Cette dernière n'est également pas conforme à la réglementation puisqu'elle ne peut faire la preuve de conformité.

Afin de s'assurer que la STS puisse faire la preuve de conformité sur les campagnes de rappel effectuées, une extraction a été réalisée dans le GMAO pour voir si les bons de travail qui visaient les campagnes de rappel avaient du temps de travail qui leur était associé.

Tableau 13 – Analyse des bons de travail associés à une campagne de rappel avec et sans temps

Années	Bons de travail avec Temps	Bons de travail sans Temps	Total de bons de travail	% bons de travail sans temps
	A	B	C=(A+B)	B/C
2016	48	11	59	19%
2017	1	0	1	0%
2018	0	1	1	100%
Total	49	12	61	20%

L'analyse montre que :

- 20 % des bons de travail associés à une campagne de rappel et fermés depuis 2016 n'ont aucun temps de travail associé.

L'absence de temps sur les bons de travail ne permet pas, hors de tout doute, de faire la preuve de conformité quant à la réparation effectuée.

RECOMMANDATION**Je recommande à la STS de :**

- (22) Mettre en place un système de vérification pour s'assurer de la prise en charge avec diligence de tous les véhicules visés par une campagne de rappel et pour s'assurer de pouvoir faire la preuve de conformité.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis à la fin septembre.

3.5.3 Mesure de freins

Conformément à la réglementation, les sociétés de transport doivent procéder à des mesures de freins sur les véhicules à tous les 10 000 km à moins d'avoir établi un système prédictif qui permet de prédire l'usure des freins. La STS, n'ayant pas de système prédictif, doit se soumettre aux fréquences de vérification de 10 000 km. La STS a établi un système de suivi pour s'assurer de respecter les fréquences requises. Une extraction a été faite du système de GMAO pour s'assurer du respect de la conformité réglementaire.

Tableau 14 – Suivi des mesures de freins

Intervalles	2016		2017		2018	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
< 10 000 km	470	73,7%	458	72,0%	458	71,6%
10 000 @ 11 000 km	126	19,7%	156	24,5%	130	20,3%
> 11 000 km	42	6,6%	22	3,5%	52	8,1%
Total	638	100%	636	100%	640	100%

L'analyse montre que :

- de 2016 à 2018, les inspections respectant la réglementation ont été respectivement de 73,7 %, 72 % et 71,6 %;
- dans 71 % des cas de dépassements en 2018, cette variation n'excède pas 1 000 km;
- les dépassements de plus de 1000 km sont passés de 3,5 % en 2017 à 8,1 % en 2018.

Bien que la majorité des dépassements n'excèdent pas 1 000 km, il n'en demeure pas moins que la STS n'est pas conforme à la réglementation et qu'elle s'expose aux conséquences réglementaires que cela implique.

Une revue de plusieurs fiches comprenant des mesures de freins et des mesures colligées dans le système informatisé de suivi a permis de soulever des vices de procédures. Bien souvent, les bons de travail avec les mesures de freins sont effectués, mais ils ne sont pas notés par les mécaniciens dans le système de suivi bien qu'ils soient approuvés, validés et signés par le chef

de section. En date du 29 mars 2019, le système de suivi montrait des véhicules qui avaient excédé les fréquences réglementaires avec des distances parcourues de 11 339 km, 13 919 km et de 15 113 km depuis la dernière inspection. Dans les faits, les mesures de freins ont été prises, mais non documentées dans le système de suivi. Les erreurs soulevées sont récurrentes :

- les mécaniciens indiquent qu'ils ont saisi les mesures dans le système alors qu'il n'en est rien;
- le bon d'inspection est signé par le chef de section pour indiquer qu'il est vérifié et conforme alors que les mesures ne sont pas inscrites dans le système de suivi.

Un système de suivi avec des données erronées ne permet pas d'assurer le respect réglementé des prises de mesures de freins.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (23) Mettre en place un mécanisme de validation pour s'assurer que les données requises pour le suivi des entretiens réglementés soient fiables et complètes.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Avant la fin septembre, les mécaniciens seront rencontrés pour s'assurer qu'ils entrent systématiquement les mesures dans le système. De plus, les chefs de section seront sensibilisés quant à la vérification systématique de l'entrée des mesures par les mécaniciens, avant chaque fermeture de bon de travail. Cette responsabilité sera inscrite dans leur description de tâche. Enfin, le chef de section fiabilité mécanique aura comme responsabilité d'effectuer un des audits mensuels pour s'assurer du respect de cette procédure.

3.5.4 Inspection de la carrosserie

Les éléments de carrosserie sur un autobus ne sont pas tous ciblés par les inspections réglementées. Pour pallier ce manque, la STS a créé une inspection typiquement dédiée aux inspections de carrosserie pour ses autobus urbains et ses autobus de transport adapté, ce qui est une bonne pratique. L'inspection de carrosserie, mise en place en 2016, n'a pas de fréquence d'inspection prédéfinie. C'est donc dire que les inspections sont faites de façon aléatoire ou lorsque le besoin se fait sentir. Une extraction a été réalisée dans le GMAO pour comptabiliser le nombre d'inspections réalisées depuis 2016.

Tableau 15 – Nombre d'inspections de carrosserie réalisé par année

Type inspection	2016	2017	2018	Total
carrosserie	27	6	23	56

L'analyse montre que :

- depuis 2016, 56 inspections différentes ont été réalisées;
- depuis 2016, 50 des 108 autobus (46 %) de la STS ont eu une inspection de carrosserie dont 6 fois les mêmes véhicules; 2 inspections ont été refaites à l'intérieur de 4 mois;
- seules 6 inspections de carrosserie ont été réalisées en 2017.

La mise en place d'une inspection de carrosserie est une excellente initiative afin d'assurer la pérennité du maintien des autobus. L'absence de fréquence d'inspections prédéfinies ne permet toutefois pas d'assurer que tous les véhicules seront vus à l'intérieur d'un délai souhaitable.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (24) Définir des fréquences d'inspection de carrosserie pour l'ensemble des véhicules en se basant sur les recommandations du manufacturier.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Les mécaniciens seront rencontrés avant la fin septembre.

3.5.5 Inspection des caméras intérieures des autobus

Afin d'assurer la sécurité des passagers et des chauffeurs, à l'instar d'autres sociétés de transport, la STS a installé des caméras de surveillance dans certains de ses autobus.

Dans un souci de maintien de ses équipements, la STS a créé un bon de travail en 2018 pour effectuer le suivi et l'entretien de l'ensemble de ses caméras. Une vérification a permis de constater que le bon de travail a été fermé en 2019 et qu'un seul entretien d'une caméra a été effectué. L'absence d'entretien des caméras ne permet pas de s'assurer de leur bon fonctionnement.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (25) Définir et respecter les fréquences d'inspection recommandées par le manufacturier pour l'ensemble de ses caméras.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.5.6 Entretien des systèmes DPF

Les moteurs diesel sont munis de filtres à particules (DPF – *diesel particulate filter*). Un filtre à particules est un système de filtration utilisé pour retenir les fines particules contenues dans les gaz de combustion des moteurs diesel.

Le fabricant de moteurs recommande de les nettoyer aux 5 000 heures pour réduire le risque de pannes et augmenter la performance du moteur. Une validation sommaire a été réalisée sur quelques véhicules présentant un certain kilométrage. Les heures moteur ont été vérifiées individuellement sur chacun de ces véhicules.

Tableau 16 – Respect du nettoyage aux 5 000 heures recommandé pour les systèmes DPF

# de véhicule	Nombre heures moteur au compteur	Bon de travail ouvert	Fait en date du 12 avril
67102	6 159	2019-02-18	non
67103	5 799	2019-02-18	non
67106	6 391	2019-02-18	non
67105	6 749	2019-02-18	non

L'analyse montre que :

- la STS a ouvert plusieurs bons de travail pour faire l'entretien de systèmes DPF sur ses véhicules;
- aucun des entretiens planifiés en février 2019 n'était réalisé en date du 12 avril, et ce, même si les heures moteur de certains véhicules atteignaient 6 749 heures, soit un dépassement de près de 1750 heures.

Le non-respect des fréquences recommandées par les manufacturiers pour l'entretien des filtres à particules augmente le risque de panne. La STS n'a cependant aucun outil à sa disposition pour suivre les heures moteur des véhicules.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

(26) Développer un système de gestion des heures moteur pour le suivi des entretiens.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.5.7 Inspection de fin de garantie

Il est d'usage que le véhicule soit inspecté avant la fin de sa garantie afin de ne pas avoir à payer pour des réparations encore sous garantie.

Afin de ne pas oublier d'inspecter des véhicules ou des groupes de composantes sur un véhicule avant l'expiration de la garantie, les inspections de fin de garantie sont normalement programmées dans le système de GMAO. Une inspection est ainsi appelée lorsque le véhicule a atteint une date ou un kilométrage prédéterminé selon le premier terme atteint. De cette façon, les problèmes diagnostiqués lors de l'inspection peuvent être réparés pendant que le véhicule est toujours sous garantie.

La STS n'a aucune inspection de fin de garantie programmée dans le système de GMAO, ni pour les véhicules, ni pour les groupes de composantes. L'absence d'inspection de fin de garantie ne permet pas de voir et d'inspecter le véhicule ou ses composantes et de diagnostiquer les problèmes pendant qu'ils sont encore sous garantie, ce qui engendrera inévitablement un manque à gagner pour la STS.

RECOMMANDATION

Je recommande à la STS de :

- (27) Mettre en place un programme d'inspection de fin de garantie pour les véhicules et les groupes de composantes.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.6 ENCADREMENT ET CONNAISSANCES

3.6.1 Supervision des travaux

Les bonnes pratiques veulent que les interventions dans l'atelier soient encadrées et suivies afin d'harmoniser les façons de faire et de minimiser les temps d'exécution des travaux. Cet encadrement auprès des employés permet également, au besoin, d'apporter le soutien requis et attendu; soutien qui se transpose généralement de manière favorable sur les méthodes de travail, sur les temps et la qualité d'exécution des travaux.

À la STS, il a été permis de constater que le chef de section responsable de la supervision des activités de l'atelier n'est peu ou pas présent sur le plancher, et ce, tant pour le quart de jour que

pour le quart de soir. Les chefs de section sont occupés à faire du travail administratif, tout spécialement en soirée. Les employés sont laissés à eux-mêmes et il y a peu de supervision.

Notre présence sur les lieux a permis de relever une situation où un mécanicien était seul dans l'atelier pour un quart de travail complet, sans aucune supervision sur les lieux ni aucun mécanisme pour assurer sa sécurité. Les ateliers mécaniques sont des endroits où un accident de travail peut être lourd de conséquences et le fait de laisser un employé à lui-même sans aucun mécanisme pour assurer sa sécurité est contraire aux bonnes pratiques.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (28) Revoir l'assignation des tâches et la structure de responsabilisation de manière à assurer un plus grand soutien aux mécaniciens et aux carrossiers, de jour comme de soir.
- (29) Mettre en place un mécanisme pour assurer la sécurité d'un employé devant travailler seul dans l'atelier.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.6.2 Temps standards

La supervision et l'encadrement des travaux sont grandement bonifiés par l'utilisation de temps standards de réparation. Les temps standards correspondent au temps alloué pour exécuter une tâche déterminée. Ces temps sont utilisés dans l'industrie et sont connus par la STS depuis 2011. Dans les ateliers, une utilisation du temps standard permet de suivre l'évolution du temps pris par un mécanicien ou un carrossier pour l'exécution d'une tâche donnée et d'intervenir au besoin. Le temps standard est ainsi comparé au temps réel pris pour exécuter une tâche donnée.

Le temps standard n'est pas utilisé par la STS dans son GMAO. Les outils à la disposition du chef de section ne lui permettent pas de connaître le temps standard pour exécuter une tâche donnée. Cette méconnaissance du temps, jumelée au fait que certains mécaniciens imputent le temps de plusieurs activités sur une seule, complexifie la gestion et le suivi du temps pris pour exécuter le travail.

La non-utilisation de temps standard normalisé pour chacune des tâches ne permet pas au chef de section de déceler rapidement une anomalie ou des temps excessifs et d'y remédier. L'exercice de vérification a permis de déceler un cas en avril 2019 où un mécanicien avait cumulé plus de 48 heures de travail continu et sans pause, ce qui est irréaliste et dénote un manque de suivi avec les outils de gestion à la disposition des chefs de section.

RECOMMANDATION**Je recommande à la STS de :**

(30) Implanter les temps standards de réparation afin de gérer l'exécution des tâches.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse des temps standards des travaux sera effectuée au cours de l'année 2020 pour permettre l'implantation efficace du nouveau GMAO en 2020.

3.6.3 Formation

La revue des tâches à exécuter par les chefs de section a permis de relever certaines déficiences dont un transfert de connaissances incomplet. Ces employés en situation de gestion ont été promus en poste sans que l'organisation n'ait l'assurance de leur maîtrise des outils à leur disposition. La non-maîtrise de l'ensemble des outils requis pour effectuer le travail ne permet pas à l'organisation d'assurer l'efficacité de la gestion quotidienne des opérations des ateliers de mécanique et de carrosserie, ce qui contribue à expliquer nombre des problèmes relevés dans cet exercice de vérification.

Une demande d'information aux ressources humaines a permis de confirmer qu'aucune formation sur les différents systèmes informatisés n'a été donnée aux personnes des ateliers qui sont actuellement en situation de gestion, ce qui explique la méconnaissance de plusieurs fonctionnalités des systèmes, méconnaissance qui a un impact direct sur l'efficacité de la gestion.

Des formations ont été données depuis 2016 aux gestionnaires des ateliers actuellement en poste. Ces formations englobent des aspects reliés à la santé, à la sécurité au travail, à la gestion des employés et à la gestion en général. Les heures de formation allouées aux chefs de section responsables des ateliers mécaniques et de carrosserie ont été comptabilisées pour en dresser un portrait.

Tableau 17 – Nombre d'heures de formation par chef de section

Chefs de section - garage mécanique	2016	2017	2018
Nombre d'employés	3	3	3
Nombre d'heures de formation suivies	45 h	80,5 h	4 h
Nombre d'heures de formation / chef de section	15,0 h	26,8 h	1,3 h

Résultat de la vérification :

- En 2018, les heures de formation pour les chefs de section correspondaient à 1,3 h par employé soit une nette diminution par rapport aux deux années antérieures; le peu d'heures de formation ne favorise pas une saine gestion du matériel et des ressources.

Aucun plan de formation pour les différents corps de métier des employés d'ateliers n'est en place. L'absence de plan de formation adapté à chacun des employés ne permet pas d'assurer leur développement et de maximiser leurs compétences pour leur plus grand bénéfice et pour celui de l'organisation en fonction de leur capacité d'amélioration et des besoins de l'organisation.

Tableau 18 – Nombre d'heures de formation par employé d'atelier

Employés - garage mécanique et carrosserie	2016	2017	2018
Nombre d'employés	15	15	15
Nombre d'heures de formation - Sécurité	56 h	24 h	80 h
Nombre d'heures de formation - Technique	166 h	52,0 h	0 h
Total heures de formation	222 h	76 h	80 h
Nombre d'heures de formation / employé	14,8 h	5,1 h	5,3 h

L'analyse montre que :

- de 2016 à 2018, la STS a donné chaque année aux employés de la formation sur des aspects touchant la sécurité, ce qui est une bonne pratique;
- en 2018, aucune heure de formation touchant des aspects techniques n'a été comptabilisée.

Les technologies évoluent et la formation en continu sur les différents aspects techniques permet de maintenir à jour les connaissances des employés.

Plusieurs des postes occupés par certains employés sont uniques et la STS s'est dotée d'une procédure d'accompagnement ou de compagnonnage pour s'assurer du transfert des connaissances pour les postes spécifiques, ce qui est une bonne pratique. Il en est ainsi pour le poste du mécanicien à l'usinage, du poste d'électricien et du poste de préposé aux pneus. Cette procédure de compagnonnage est aussi en vigueur dans le cas de nouveaux employés pour s'assurer d'un transfert de connaissances.

Un plan de transfert de connaissances a été établi pour le poste de l'électricien, mais son état d'avancement (nombre d'heures réalisées sur les heures restantes) n'est pas connu. Aucun autre plan spécifique de transfert de connaissances n'a été fait pour les autres postes incluant notamment les tâches à couvrir, les tâches déjà couvertes et le nombre d'heures requises pour couvrir chacune des tâches. Aucun temps de compagnonnage n'a été effectué à ce jour pour le poste du mécanicien à l'usinage. L'absence d'un plan de transfert de connaissances et la non-prise en charge du transfert de connaissances pour les postes spécifiques dans les ateliers mettent la STS à risque en cas d'absence prolongée de l'employé attitré à ce poste.

Les données incomplètes fournies par les ressources humaines ne permettent pas de se positionner sur le transfert de connaissances réalisé et sur ce qu'il reste à accomplir tant pour les employés d'entretien que pour leur superviseur. À titre indicatif, aucune heure de compagnonnage n'est comptabilisée pour les 3 derniers mécaniciens embauchés depuis 2016. Toujours selon les données des ressources humaines, aucune heure n'est comptabilisée pour le poste de compagnonnage pour l'électricien en 2018 alors que certaines heures ont été

effectuées. La non-utilisation du code de compagnonnage ne permet pas de s'assurer que l'entièreté des heures d'accompagnement prévues a bien été réalisée. Cela ne donne également pas un portrait juste des efforts de formation accomplis par la STS.

Un livre de procédures est à la disposition des mécaniciens, les mécaniciens peuvent s'y référer, ce qui est une bonne pratique. Toutefois, ce livre est incomplet et ne répond pas au besoin des ateliers. Le développement du livre est arrêté faute de ressources disponibles. Un livre de procédures incomplet ne permet pas d'épauler le mécanicien en cas de besoin, surtout lors des quarts de soir lorsque le personnel est réduit. L'absence de procédures peut se traduire par des réparations qui ne seront pas complétées de façon efficiente et par des reprises de réparation.

Plusieurs documents, outils et processus ont été développés pour appuyer et guider le travail des employés en situation de gestion, ce qui est une bonne pratique. Ces documents sont cependant peu utilisés et sont méconnus pour la plupart, le transfert de connaissances étant incomplet, ceci se répercute sur l'efficacité de la gestion des opérations.

Faute de ressources, plusieurs des projets d'amélioration continue pour optimiser les processus opérationnels sont laissés en plan. Le service de l'ingénierie se compose d'une seule personne pour l'ensemble des projets d'immobilisations qui représente plusieurs millions de dollars d'investissement chaque année; faute de temps plusieurs projets d'amélioration continue pour optimiser les processus opérationnels sont laissés en plan. Le non-développement de procédures standardisées pour les opérations en est un bel exemple. L'amélioration continue à la STS, à l'instar d'autres sociétés de transport, vise l'élimination des pertes de temps, d'argent, de matière et d'énergie ainsi que l'amélioration de la planification, de la conception et de la gestion de l'exécution. Le non-investissement récurrent dans l'amélioration continue nuit à l'efficacité de l'organisation.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (31) Développer des plans de formation adaptés tant pour les employés de supervision que pour les employés d'entretien et qui tiennent compte du niveau de compétence attendu en fonction des besoins de l'organisation et assurer le suivi de ces plans.
- (32) Documenter les procédures et les processus d'intervention pour les mécaniciens et pour le service, les tenir à jour et transmettre le contenu aux employés concernés – s'assurer de leur compréhension.
- (33) Mettre en œuvre un plan de transfert des connaissances pour chacun des postes de l'atelier et s'assurer du suivi de sa progression annuelle.
- (34) Mettre en œuvre les projets d'amélioration continue et de soutien des opérations, afin d'optimiser les processus, assurer l'intégralité des informations et intégrer les différentes informations pour en optimiser la gestion – coordonner le tout avec le service de l'ingénierie

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.7 AMÉNAGEMENT DES BAIES DE TRAVAIL, GESTION DE L'OUTILLAGE ET DES PIÈCES DE FAIBLE VALEUR

Un aménagement adéquat des ateliers permet des gains d'efficacité non négligeables. Plusieurs facteurs influencent l'efficacité opérationnelle et la productivité de l'atelier dont l'aménagement physique des lieux, la suffisance des équipements de levage ainsi que le positionnement de l'outillage et des fournitures d'atelier. Un aménagement approprié permet avant tout de minimiser les distances de marche entre les baies de travail et le magasin, le bureau des chefs de section, les outillages et les fournitures d'atelier.

À la STS, les baies de travail à la disposition des mécaniciens sont relativement bien aménagées, chaque baie ayant son propre système de vérins ou appareil de levage et un accès unique avec une porte de garage motorisée. Les véhicules peuvent ainsi aisément entrer et sortir de chaque baie de travail sans encombre.

Photo 4 – Vue extérieure de baies de l'atelier mécanique

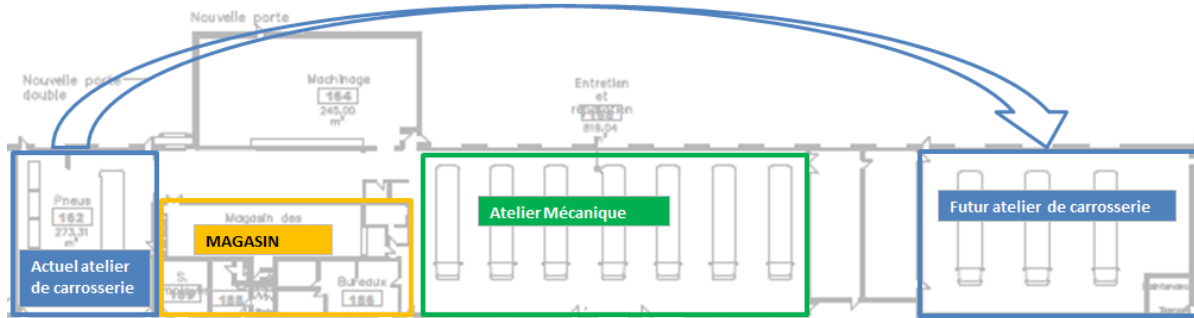


L'aménagement actuel aligne de façon linéaire respectivement 2 baies de carrosserie, le magasin et les baies mécaniques. Le positionnement du magasin est idéal puisque, étant positionné au milieu, tant les baies de carrosserie que les baies mécaniques y ont un accès direct.

Des travaux sont cependant en cours pour relocaliser les baies de carrosserie, ces dernières seront déplacées à l'extrémité des baies mécaniques et de deux autres baies utilitaires (lavage et peinture). Le positionnement linéaire donnera dans l'ordre : le magasin, les 7 baies mécaniques, 1 baie de lavage (existante), 1 baie pour la peinture (existante) et les 3 nouvelles baies de carrosserie. Ce nouvel aménagement engendrera des déplacements supplémentaires

pour les carrossiers et les chefs de section. Les carrossiers devront successivement traverser 9 baies de travail aller-retour chaque fois qu'ils voudront aller au magasin. Les déplacements supplémentaires présentent un défi d'efficacité important qui requiert de revoir les méthodes de travail.

Figure 5 – Relocalisation de la carrosserie – vue en plongée du nouvel aménagement



Les bonnes pratiques veulent que dans les ateliers, une place soit désignée pour chacun des outillages. Un emplacement attiré et des contrôles visuels permettent de facilement trouver et ranger les outils. À la STS, il n'y a pas d'endroit attiré pour le rangement des outils de l'atelier et les outils ne sont pas toujours laissés à un endroit approprié, ce qui peut amener du temps de recherche et par conséquent se répercuter les temps de réparation (voir Photos 5 et 6).

Les bonnes pratiques veulent également que les pièces de faible valeur (boulons, rondelles, relais, fusibles, etc.) soient conservées en libre-service et qu'elles soient gardées à proximité des employés d'atelier pour minimiser les distances de marche. À la STS, les pièces de faible valeur sont conservées en quasi-totalité au magasin (voir Photo 7). Le déplacement du mécanicien ou du carrossier aller-retour au magasin, incluant son temps d'attente au comptoir, se traduit en perte financière qui s'ajoute au coût des travaux, ce qui n'est pas économique.



Photo 5 – Outillage pêle-mêle sur les tablettes sans place attirée



Photo 6 – Outillage laissé dans un bac d'égouttement d'un lave-pièces



Photo 7 – Pièces de faible valeur gardées en magasin

RECOMMANDATIONS**Je recommande à la STS de :**

- (35) Revoir les méthodes d'approvisionnement des ateliers afin de réduire les déplacements.
- (36) Faire un 5S dans les ateliers de mécanique et de carrosserie.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.8 INVENTAIRE ET SÉCURITÉ DES ACCÈS

L'aménagement d'un atelier mécanique et de ses équipements représente un investissement important tout comme le sont les pièces gardées en inventaire. À titre indicatif, la valeur de l'inventaire en date du 31 décembre 2018 était de près de 393 000 \$.

Les bonnes pratiques veulent que ces investissements soient protégés, d'où les prises d'inventaires annuelles pour s'assurer de la bonne utilisation des ressources. La STS utilise une gestion d'inventaire cyclique, c'est donc dire que 2 fois par année, l'ensemble des composantes est dénombré et les ajustements pour remédier aux écarts sont comptabilisés.

Puisque la gestion de la sécurité des biens pour assurer l'intégrité et l'intégralité des biens représente un facteur de risque important, j'ai voulu valider si l'ensemble des autres mesures de contrôle en place permettaient de minimiser ce risque. Je me suis donc présentée en dehors des heures normales d'ouverture du garage pour vérifier si les accès étaient sécurisés.

À mon grand étonnement, j'ai constaté que plusieurs portes n'ont pas de serrures et que l'accès au bâtiment n'est pas sécurisé. Je suis entrée sans contrainte et me suis promenée à ma guise dans les ateliers de mécanique et de carrosserie, dans le département des pneus, d'usinage, dans le magasin de pièces et dans les remises où sont stationnés les véhicules. J'ai pu successivement passer de l'intérieur à l'extérieur du bâtiment par diverses portes et issues sans jamais rencontrer personne. J'ai procédé au même exercice à de multiples reprises et j'y suis restée, à chaque occasion, pendant un temps appréciable. L'accès non sécurisé au bâtiment et à l'ensemble de ses véhicules, équipements, pneus, pièces, équipements et outillages, pose un risque sérieux sur le plan de la sécurité; risque qui pourrait être très lourd de conséquences et mettre en péril les activités de la STS. À la suite de mes tests d'intrusion, la STS a été avisée immédiatement pour qu'elle puisse apporter les correctifs requis dans les plus brefs délais.



Photo 8 – Porte d'accès non barrée sans aucune serrure – ouverte 24 h/24

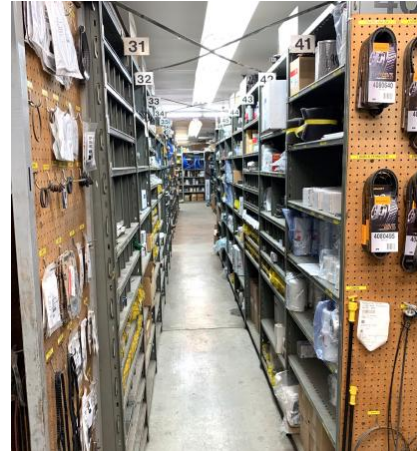


Photo 9 – Test d'intrusion – accès aux pièces



Photo 10 – Test d'intrusion – accès aux pneus

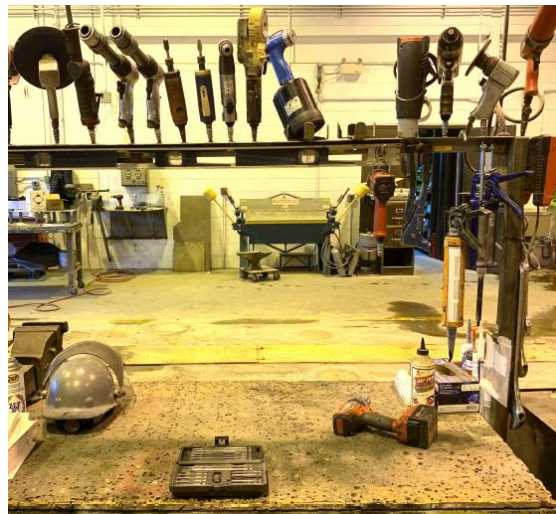


Photo 11 – Test d'intrusion – accès à l'outillage

Nos différentes allées et venues nous ont également permis de constater un certain laxisme dans la gestion des pneus. Il a ainsi été constaté que plusieurs pneus et roues d'une valeur de plusieurs milliers de dollars ont été laissés sans surveillance pendant plusieurs semaines appuyés sur un mur à l'extérieur du bâtiment. Ces types de roues et pneus ne sont pas exclusifs aux autobus et peuvent être utilisés sur des véhicules lourds. Les articles laissés sans surveillance à l'extérieur du bâtiment peuvent attirer la convoitise, se traduire par des intrusions et posent un risque pour le vol.



Photo 12 – Pneus montés sur jantes - compatibles avec les pneus de camion



Photo 13 – Pneus appuyés sur un mur. Sortie donnant un accès direct à la rue – clôture non barrée

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (37) Sécuriser dans les plus brefs délais l'ensemble des accès au bâtiment pour empêcher toute intrusion.
- (38) Mettre en place un processus de vérification pour s'assurer de ne pas laisser à l'extérieur des pièces ou items de valeur.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

- (37) Une commande sera accordée en juillet pour l'installation, dans les plus brefs délais, de serrures avec cartes d'accès, pour toutes les portes d'homme accessibles. De plus, les deux ouvertures menant à la cour arrière seront protégées par des barrières à ouverture automatique seulement accessibles par nos véhicules.
- (38) Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.9 MESURE DES ACTIVITÉS ET SUIVI DES COÛTS

Une gestion de parc efficiente suppose qu'un suivi du coût d'entretien des véhicules soit effectué et que des actions correctives soient réalisées en fonction des résultats et des analyses qui en découlent. Sommairement, le suivi des coûts inclut les dépenses par véhicule obtenues en fonction du coût des heures travaillées, des pièces installées et du coût des travaux externes.

À priori, le suivi du coût d'entretien pour les interventions effectuées à l'interne s'appuie sur les heures travaillées sur les véhicules et qui sont saisies dans le système de GMAO. Les heures travaillées multipliées par le taux horaire d'atelier correspondent au coût de la main-d'œuvre. À ce coût s'additionne le coût des pièces installées. La sommation des coûts cumulés sur les bons de travail permet de connaître les coûts d'entretien de chaque véhicule.

Le suivi des dépenses par véhicule est essentiel à la gestion du parc de véhicules. Les bonnes pratiques veulent que le taux horaire d'atelier soit le cumul de l'ensemble des dépenses associées à l'exploitation de l'atelier divisé par le nombre d'heures facturées aux véhicules. Le cumul des dépenses inclut notamment le salaire des employés de bureau, des magasiniers, des mécaniciens, les bénéfices marginaux, les coûts d'exploitation de l'atelier, l'amortissement ou encore la valeur locative du bâtiment.

À la STS, le taux horaire utilisé est de 75 \$/h. Ce taux est le même depuis 2001 et il n'a pas été révisé depuis. L'utilisation d'un taux horaire inexact fausse notamment les analyses de rentabilité d'exploitation et les analyses d'opportunité pour le reconditionnement de pièces à l'extérieur.

La méthode utilisée par la STS pour l'application des coûts des pièces est celle communément appelée « First in, First out ». En d'autres termes, la STS facture la pièce à un véhicule selon sa date de réception, la première pièce reçue étant celle facturée selon le coût d'achat unitaire qui lui est propre. Le désavantage de cette méthode est qu'elle ne tient pas compte des fluctuations de coûts ou encore de la possibilité que des pièces soient offertes gracieusement par le manufacturier. Ce qui veut dire qu'une même pièce pourra être facturée par exemple 400 \$ à un véhicule et une autre à 0 \$, ce qui fausse le coût et les analyses d'entretien des véhicules. L'utilisation de la méthode du coût moyen mérite d'être évaluée.

Il arrive que des pièces soient, en effet, offertes par le manufacturier dans le cadre de bulletin de service ou d'actions correctives à apporter sur un véhicule. Ces items ne sont pas comptabilisés par le magasin et ont une valeur de 0 \$. La non-comptabilisation du coût des pièces sans valeur par le magasin ne permet pas de les assigner aux véhicules pour faire la preuve de réparation.

L'ensemble des données d'exploitation, dont le cumul des coûts, sert à alimenter les rapports de gestion, les tableaux de bord ou encore des indicateurs de performance. À la STS, outre la mesure du nombre de changements des autobus sur la route par jour, aucun autre indicateur n'est à la disposition des chefs de section. L'absence d'indicateurs ou de tableaux de bord permettant de mesurer et de suivre les activités du service d'entretien ne favorise pas une prise en charge et une gestion efficiente de ses activités.

Paradoxalement, la STS fournit des indicateurs de performance pour les comités de l'Association du transport urbain du Québec (ATUQ) qui inclut les autres sociétés de transport du Québec. Ces indicateurs, tels que le coût d'entretien par véhicule/km ou le MTBF (« Mean time between failure ») ne sont pas connus ni diffusés à l'équipe de gestion de l'entretien de la STS. La non-utilisation des données colligées par l'organisation ne favorise pas une comparaison et un questionnement quant aux résultats obtenus.

Rappelons, comme il est souligné en début du rapport qu'un des objectifs de la STS est de « réduire la moyenne quotidienne de changements à moins de 2 par jour »; les changements correspondant aux remplacements de véhicules sur la route à cause d'une panne. À cette fin, la STS compile sur une base quotidienne les changements de véhicule.

Tableau 19 – Évolution du nombre de changements par jour

	2016	2017		2018		Variation depuis 2016
	Nombre	Nombre	Variation par rapport à l'année précédente	Nombre	Variation par rapport à l'année précédente	
Pannes	800	647	-19%	572	-12%	-29%
Nombre de km parcourus	4 657 054	4 945 924	6%	5 050 290	2%	8%
Pannes / Jour*	3,2	2,6	-19%	2,3	-12%	-29%
Pannes / 100 000 km	17,2	13,1	-24%	11,3	-13%	-34%

* Les pannes par jour sont calculées sur le nombre de jours ouvrables, excluant les fériés et les fins de semaine.

Résultats de l'analyse :

- de 2016 à 2018, le nombre de changements est passé de 3,2 par jour à 2,3, pour une diminution de 29 %;
- pendant la même période, le nombre de kilomètres parcourus a augmenté de 8 %, passant de 4 657 054 km à 5 959 290 km;
- le taux de panne / 100 000 km parcourus est quant à lui passé de 17,2 à 11,3 pour une diminution globale de 34 % de 2016 à 2018.

Force est d'admettre qu'une diminution appréciable du nombre de changements a été observée de 2016 à 2018. Un nombre de changements moindres a un impact favorable sur le service à la clientèle.

RECOMMANDATIONS

Je recommande à la STS de :

- (39) Évaluer annuellement le taux horaire d'atelier en tenant compte de l'ensemble des coûts d'exploitation.
- (40) Évaluer la faisabilité d'introduire les concepts de coût moyen pour la facturation des pièces aux véhicules.
- (41) Définir, implanter et suivre différents indicateurs de performance dans le but de favoriser une prise en charge et une gestion efficiente des activités du service de l'entretien.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.

3.10 COMMUNICATION

L'adhésion de l'équipe aux valeurs corporatives et le succès de l'organisation passent par une gestion efficace du transfert des connaissances et de l'information. De bons processus de communication feront en sorte que l'information disponible sera transmise pour faciliter la prise en charge d'une problématique.

À la STS, des réunions de coordination de l'entretien sont prévues de façon hebdomadaire, ce qui est une bonne pratique. Ces réunions sont cependant constamment annulées et n'ont pas lieu. De septembre 2017 à avril 2018, soit en 20 mois, seuls 6 comptes rendus de réunions hebdomadaires ont pu être retracés, dont seulement 3 comptes rendus complets. Les réunions non tenues à répétition ne favorisent pas la cohésion de l'équipe et la résolution des problématiques axée sur une vision commune, ce qui au final nuit à l'efficacité organisationnelle.

Des babillards sont utilisés par la STS pour afficher diverses informations. Ces babillards ne sont cependant pas rafraîchis régulièrement et présentent des informations telles que le nombre de changements qui datent de plusieurs mois. Les projets en cours sont également affichés, mais leur mise à jour date également de plusieurs mois, 16 des projets affichés dépassant la date de l'échéancier. L'affichage d'information non mise à jour ne favorise pas sa consultation et peut nourrir une forme de désintéressement face au processus de communication de l'information, ce qui n'est pas souhaitable.

Certaines informations pertinentes sont affichées sur les babillards dont la politique de remplacement des pneus qui donne les tolérances acceptées par la STS en période hivernale. Cette procédure ne fait cependant pas mention des tolérances acceptées une fois la période hivernale terminée. Des procédures imprécises peuvent amener de la confusion et une application non uniforme de tous.

Afin de faciliter la transition entre les quarts de travail, un processus de transfert d'information a été développé. Ce processus n'est cependant pas toujours suivi et il arrive que l'information sur le travail effectué ou encore sur ce qui reste à faire ne soit pas transmise d'un quart de travail à un autre. L'absence d'information ne favorise pas une saine gestion du travail à effectuer.

Au final, il n'y a pas de cohésion départementale. Le fait que l'information ne soit pas centralisée favorise le travail en silo. La bonne volonté individuelle de tout un chacun permet d'adresser les problématiques individuellement, mais aucun processus n'est en place pour adresser de façon globale les enjeux.

RECOMMANDATIONS**Je recommande à la STS de :**

- (42) Rétablir la tenue de réunion départementale périodique, valoriser la communication des résultats et en assurer la mise à jour et le suivi.
- (43) S'assurer que les politiques et procédures sont complètes et ne laissent pas place à l'interprétation – mettre en place un processus de validation.
- (44) Revoir la structure départementale de façon à assurer une cohésion et une constance dans la gestion quotidienne des activités.

COMMENTAIRES DE LA DIRECTION

- (42) Des rencontres départementales mensuelles seront faites avec le directeur des opérations et les chefs de section à partir de juillet (avec comptes rendus officiels). Des rencontres hebdomadaires sont aussi prévues.
- (43) Une analyse sera effectuée et un plan d'action sera soumis avant la fin septembre.
- (44) La nomination du chef de section fiabilité mécanique (en juin), responsable du planificateur et du superviseur de soir, assurera une meilleure communication et une meilleure cohésion dans la gestion des activités du secteur mécanique.

ANNEXE 1 – OBJECTIFS DE L'AUDIT ET CRITÈRES D'ÉVALUATION

OBJECTIF 1

S'assurer que la Direction des opérations planifie et exécute les travaux de manière à fournir le nombre de véhicules requis et fiables au moindre coût possible, de façon efficiente tout en respectant la réglementation.

Critères d'évaluation

- Les objectifs annuels sous forme d'attentes signifiées sont diffusés et acceptés par le personnel concerné (responsabilisation).
- Chaque véhicule possède une fiche technique à jour et un historique des interventions complet, structuré et documenté.
- Le travail est évalué, préparé, ordonnancé en tenant compte des ressources matérielles et de la main-d'œuvre.
- Un programme d'inspection et des actions de maintenance préventive sont définis et suivis pour chaque type de véhicule, pour les travaux à court, moyen et long termes.
- Les travaux à faire sont exécutés et supervisés.
- Les employés ont les qualifications requises pour répondre aux attentes et sont formés au besoin.
- L'aménagement de l'atelier et l'outillage à la disposition des employés permettent une exécution efficiente et économique des travaux.
- La Division de l'entretien mesure, contrôle et ajuste ses activités de façon à rencontrer les cibles établies.

OBJECTIF 2

S'assurer que la Direction générale adjointe et son Service de l'approvisionnement effectuent une gestion efficiente et économique de l'approvisionnement des pièces, des fournitures et des garanties.

Critères d'évaluation

- Des procédures et des méthodes de travail sont définies et appliquées pour la gestion de l'inventaire du magasin.
- Le suivi des garanties est effectué sur les pièces d'origine et sur les pièces remplacées.

ANNEXE 2 – ORGANIGRAMME DE LA STS

