



Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

Audit de l'optimisation
des ressources
Systèmes de
technologie de
l'information (TI)
et de cybersécurité à
l'agence Metrolinx



Décembre 2020

Systemes de technologie de l'information (TI) et cybersécurité à l'agence Metrolinx

1.0 Résumé

Les systèmes de technologie de l'information (TI) jouent un rôle essentiel dans la gestion courante des services de transport en commun à l'agence Metrolinx (Metrolinx). Au cours de l'exercice 2019-2020, Metrolinx a effectué au total 76 millions de trajets de passagers au moyen de huit lignes ferroviaires dans 68 gares de train du Réseau GO, du service ferroviaire Union-Pearson Express (UP Express) et ses quatre gares, et de 44 circuits d'autobus du Réseau GO. Les systèmes de TI servent à exécuter les fonctions essentielles du transport en commun, comme les signaux ferroviaires, les commutateurs et les bornes de tarification, les alertes et les interruptions de service. Metrolinx compte divers sites Web et systèmes de TI dont se servent, d'une part, les employés qui assurent la prestation des services de transport en commun et, d'autre part, les usagers qui se renseignent sur les tarifs et les horaires dans leur planification des circuits à emprunter ou présentent des demandes de renseignements généraux.

De plus, Metrolinx supervise le fonctionnement de PRESTO, le système de tarification géré et exploité par Accenture aux termes d'un contrat depuis 2006. Le système PRESTO permet aux

usagers d'acheter des cartes de transport en commun PRESTO, d'y téléverser des fonds et de s'en servir dans le paiement par communication en champ proche (CCP) aux bornes situées dans les gares et à bord des autobus. Les usagers à la recherche de billets à l'unité peuvent aussi recourir aux distributeurs automatiques ou les acheter auprès des préposés aux guichets des services aux usagers dans les gares. Les services de tarification, dont le système PRESTO, sont également fortement tributaires des systèmes de TI.

Les systèmes de TI et les composantes technologiques connexes pour les services essentiels de transport en commun ont fréquemment connu des problèmes, ce qui a occasionné des retards ou l'annulation de services. Les problèmes posés par les systèmes de TI et les composantes technologiques connexes de Metrolinx comprennent des difficultés au chapitre de la connectivité du réseau, la défaillance des systèmes et des anomalies dans les logiciels et le matériel. Au cours des cinq dernières années, ces anomalies ont causé plus de 4 500 retards et annulations de services liés aux trains des réseaux GO et UP Express. À cause de ces anomalies, Metrolinx a subi les contrecoups financiers d'une perte de revenus d'environ 450 000 \$ et les usagers ont éprouvé des désagréments.

Metrolinx applique un Programme de garantie de service aux termes duquel les tarifs des trajets sont remboursés aux usagers si le train est en retard de 15 minutes ou plus, ou s'il y a annulation du trajet après le départ lorsque les usagers sont à bord en raison de facteurs qui relèvent de Metrolinx. Nous avons constaté que Metrolinx ne rembourse pas systématiquement les usagers admissibles au Programme, même si elle dispose de la technologie et des données nécessaires pour ce faire. Les usagers qui empruntent les parcours admissibles sont plutôt encouragés à soumettre une demande de remboursement en ligne par l'entremise du portail de garantie de service accessible à l'adresse **GOtransit.com**. Ces cinq dernières années, Metrolinx a gardé dans ses coffres un montant total d'environ 2,2 millions de dollars que les usagers n'ont pas réclamé, mais auquel ils auraient eu droit sous forme de remboursement en lien direct avec les problèmes de TI.

De plus, nous avons constaté que Metrolinx dépend excessivement des sous-traitants en TI. En 2019-2020, les 435 membres de son personnel de TI étaient majoritairement (à 63 %) des sous-traitants. Un grand nombre de ces sous-traitants occupaient des postes de gestionnaires et des rôles décisionnels clés, dans lesquels ils supervisaient souvent d'autres sous-traitants en TI embauchés pour appuyer au quotidien le fonctionnement et les services de TI.

Nous avons également constaté que Metrolinx ne mettait pas systématiquement à l'essai ses sites Web et ses systèmes de TI essentiels pour en déceler les failles de sécurité. C'est ainsi que de nombreux systèmes de TI n'ont pas été mis à l'essai depuis des années, pendant que d'autres ne l'ont jamais été. En outre, nous avons constaté que le code logiciel des 12 systèmes de TI essentiels que Metrolinx a mis à l'essai pour en déceler les failles de sécurité n'avait pas été réexaminé. Il s'agissait notamment de systèmes de sécurité, de répartition, de suivi des affectations, d'établissement des horaires et de communications. Au cours des cinq dernières années, Metrolinx a subi deux atteintes graves à la sécurité parce qu'elle n'avait pas effectué d'essais

de pénétration périodiques ni réexaminé le code logiciel, ce qui lui aurait permis de déceler les failles du système. À cause de la faiblesse des contrôles de sécurité, les renseignements personnels des usagers de Metrolinx, à l'exception de ceux des clients de PRESTO, ne sont pas protégés.

Voici quelques-unes des constatations dignes de mention de l'audit que nous avons effectué :

Services ferroviaires

- **De fréquents incidents de TI ont occasionné des retards et des annulations de services, ce qui s'est traduit par la perte de revenus.** Les services essentiels de transport en commun ont fait l'objet à maintes reprises d'incidents de TI, comme des difficultés de connexion au réseau, des défaillances des systèmes et des anomalies dans les logiciels et le matériel, ce qui s'est traduit par des retards dans les déplacements par train ou leur annulation. Nous avons constaté qu'au cours des cinq dernières années, à savoir de janvier 2015 à janvier 2020, les problèmes relatifs aux logiciels et au matériel ont causé plus de 4 500 retards et annulations ayant trait aux trains du Réseau GO et au service ferroviaire UP Express. Au total, 42 % des retards ou annulations imputés aux incidents de TI se sont produits à des passages à niveau, là où la route traverse des voies ferrées. En cas de défaillance des systèmes de passages à niveau, les équipes ferroviaires doivent arrêter physiquement la circulation et protéger manuellement la traversée avant le passage du train – ce qui cause des retards importants. Ces cinq dernières années, les retards dans les déplacements par train ou leur annulation qui ont été imputés à des incidents de TI ont été à la source de désagréments pour les usagers et la cause d'une perte de revenus d'environ 450 000 \$

en raison des remboursements dans le cadre du Programme de garantie de service.

- **Les usagers du système PRESTO ne sont pas systématiquement remboursés au moyen du Programme de garantie de service.** Les usagers qui y ont droit n'obtiennent pas forcément un remboursement de tarif aux termes du Programme de garantie de service si le train est en retard de 15 minutes ou plus ou s'il y a annulation du trajet en raison de facteurs qui relèvent de Metrolinx. Selon ce que nous avons constaté, bien que Metrolinx dispose de la technologie et des données nécessaires pour rembourser systématiquement les usagers admissibles au programme, elle ne le fait pas. Les seuls usagers qui obtiennent le remboursement sont ceux qui présentent une demande à cette fin. Parmi les 4 500 retards ou annulations imputés aux incidents de TI, seulement 23 % des usagers admissibles ont présenté une demande au titre du Programme de garantie de service, de sorte que le montant total remboursé s'est chiffré à environ 450 000 \$; entre-temps, Metrolinx a gardé dans ses coffres un montant d'environ 2,2 millions de dollars qu'elle aurait dû rembourser aux usagers.

Système de tarification PRESTO

- **Les bornes de tarification PRESTO occasionnent fréquemment des incidents de TI.** Les distributeurs automatiques de billets PRESTO et les bornes vertes de paiement par communication en champ proche (CCP) aux gares des trains du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express sont fréquemment hors service à cause d'incidents de TI, comme un affichage défectueux, l'incapacité de distribuer des billets de transport en commun, les pièces de monnaie et billets de banque qui demeurent coincés, de même que la perte de connexion à

Internet. Au cours des cinq dernières années, nous avons relevé plus de 45 000 incidents de TI aux bornes de tarification, essentiellement les distributeurs automatiques de billets et les bornes vertes de paiement par CCP. La grande majorité des 45 000 incidents n'ont pas eu d'impact important sur les clients de Metrolinx, car les gares sont équipées de plus d'un dispositif tarifaire de même type. Néanmoins, les clients ont connu une mauvaise expérience, car ils ont dû trouver un dispositif tarifaire fonctionnel de rechange pour payer leur passage. Nous avons constaté que Metrolinx ne consigne pas toujours les incidents, notamment en ce qui concerne leurs causes fondamentales et les mesures prises pour en empêcher leur réapparition.

- **Des usagers de PRESTO ont fait l'objet d'une tarification erronée.** En raison d'anomalies au titre de la TI, il est arrivé que des usagers du système PRESTO fassent l'objet d'une double tarification ou que des usagers étudiants ou aînés soient soumis à la tarification des usagers adultes. Il est également arrivé que les fonds ne soient pas versés à temps aux cartes PRESTO des usagers, de sorte que celles-ci ont été refusées pour cause de fonds insuffisants. Nous avons constaté que de janvier 2016 à avril 2020, les incidents de TI ont causé à plus de 6 700 reprises une tarification erronée sur la carte PRESTO. À titre d'exemple, une anomalie a occasionné en une journée la double tarification d'environ 940 usagers de PRESTO qui s'étaient procuré un laissez-passer mensuel valide pour le même mois. Cette anomalie découlait d'un travail exécuté par lots en TI dans lequel on a procédé au double traitement des commandes client. Dans ce cas particulier, les 940 clients ont tous été remboursés de façon proactive.

Dépendance excessive à des sous-traitants en TI

- **Des sous-traitants sont recrutés sans analyse obligatoire des autres options, et bon nombre d'entre eux jouent des rôles clés au chapitre de la prise de décisions.**
 - Avant de sous-traiter des ressources à tarif supérieur, Metrolinx n'effectue ni analyse des ressources dont elle dispose déjà, ni examen pour déterminer si elle doit embaucher du personnel à plein temps. Elle dépend fortement des sous-traitants externes pour les activités et les services de TI; au cours des cinq dernières années, elle leur a versé environ 157 millions de dollars, ce qui correspond à environ le double et demi des salaires et avantages sociaux du personnel à plein temps. Au total, elle a renouvelé à maintes reprises le contrat d'à peu près le tiers de ces sous-traitants pendant plus de deux ans, voire plus de cinq ans dans certains cas.
 - Dans l'échantillon que nous avons examiné, 80 % des sous-traitants en TI ont vu leur contrat prolongé sans motif économique ni évaluation du rendement.
 - Les sous-traitants assument des rôles de gestionnaires et de décideurs clés, notamment dans la supervision des budgets des projets ou l'embauche et la supervision de sous-traitants supplémentaires. De janvier 2015 à juillet 2020, environ 40 % (307 sur 764) des sous-traitants en TI embauchés pour appuyer au quotidien le fonctionnement et les services de TI ont été supervisés par d'autres sous-traitants.

Cybersécurité

- **Metrolinx n'a pas constamment mis à l'essai ses systèmes de TI pour en déceler les risques d'atteinte à la cybersécurité.**

- À l'exception du système de TI de PRESTO, Metrolinx n'effectue pas d'analyses de sécurité périodiques, comme des essais de pénétration, visant ses systèmes de TI et ses sites Web essentiels pour déceler les failles de sécurité. Nous avons constaté que Metrolinx a fait l'objet de cyberattaques, lesquelles ont porté atteinte à la protection des renseignements personnels de ses usagers. À titre d'exemple, le site Web d'Eglinton Crosstown (thecrosstown.ca) a été piraté à trois reprises entre le 15 février et le 27 mars 2019, ce qui a porté atteinte à la protection des données relatives aux usagers.
- **Le code logiciel des systèmes de TI du transport en commun n'est pas réexaminé pour en déceler les failles de sécurité.** Le code logiciel, à savoir les instructions rédigées par les programmeurs informatiques, n'est pas réexaminé à intervalles réguliers pour déceler les failles de sécurité dans les systèmes de TI essentiels du transport en commun. Metrolinx ne réexamine pas le code logiciel à intervalles réguliers, ni n'exige pas que les fournisseurs propriétaires du code logiciel effectuent ces analyses pour déceler les failles de sécurité. Nous avons constaté que le code logiciel des 12 systèmes de TI essentiels qu'il a mis à l'essai pour en déceler les failles de sécurité n'avait jamais été réexaminé. En décembre 2018, l'absence réexamen des codes logiciels a porté atteinte à la protection des renseignements personnels—noms, adresse et courriel—de plus de 100 000 usagers de Metrolinx.
 - **Les renseignements personnels des usagers de Metrolinx ne sont pas sécurisés conformément à la Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée (LAIPVP).** À l'exception du système de TI de PRESTO, Metrolinx ne protège pas systématiquement les renseignements personnels de ses usagers en appliquant des mesures de contrôle de la sécurité, comme le

chiffrement. Nous avons également constaté que sept employés de Metrolinx ont accès aux renseignements personnels non chiffrés des usagers, ce qui accroît le risque d'accès inapproprié à ces renseignements.

Reprise après sinistre

- **Metrolinx n'a pas établi de stratégie de reprise après sinistre.** À l'exception de PRESTO, Metrolinx ne dispose pas de stratégie de reprise après sinistre et n'a pas mis à l'essai sa capacité de reprendre ses activités dans l'éventualité d'une catastrophe réelle, comme une grave cyberattaque, des problèmes de logiciels découlant de changements imprévus ou des pannes d'électricité. En outre, bien que Metrolinx dispose d'un centre de données de rechange, nous avons constaté qu'elle n'est dotée ni des serveurs ni des logiciels nécessaires pour transférer le fonctionnement de ses TI à ce centre si son centre de données principal subit des interruptions.

Stratégie en matière de TI

- **L'absence d'une stratégie et d'une gouvernance organisationnelles en matière de TI occasionne l'approvisionnement redondant en systèmes de TI redondants et des dépassements de coûts dans les projets.** Metrolinx n'a pas centralisé ses acquisitions de sites Web et systèmes de TI. Nous avons constaté que différents services ont procédé à leur propre approvisionnement en sites Web et en systèmes de TI, ce qui s'est traduit par plusieurs systèmes de TI redondants et la production en double de fonctions qui existaient déjà chez d'autres services de Metrolinx. De plus, les problèmes systémiques de gestion des projets de TI ont occasionné des dépassements de coûts

d'environ 152 millions de dollars, ce qui a porté le coût total à 288 millions de dollars, un montant supérieur au double de celui de l'estimation initiale de 136 millions de dollars entre 2014-2015 et 2018-2019.

Au cours de l'audit, nous avons constaté que Metrolinx s'est mise à donner suite à certaines de nos constatations. Elle en est à améliorer les processus de surveillance des sous-traitants, dont l'examen de leur rendement. De plus, elle a amorcé l'amélioration des processus de gestion des projets de TI, comme la documentation des approbations de projet, la surveillance des échéanciers et le suivi des coûts. Metrolinx en est également à recenser les principaux systèmes de TI pour analyser les retombées sur les activités commerciales d'une éventuelle panne causée par une catastrophe.

Conclusion globale

Nous avons conclu que Metrolinx ne dispose toujours de systèmes et de processus pour gérer ses activités de TI de façon efficace, efficiente ou économiquement sensée. Les services essentiels de transport en commun, dont PRESTO, ont subi les retombées négatives des enjeux touchant les systèmes de TI. Les incidents de TI non résolus et récurrents ont causé des retards dans les déplacements par transport en commun ou leur annulation, ainsi que des défaillances et des pannes aux bornes de tarification et d'achat de billets. De plus, bien que Metrolinx dispose de la technologie et des données nécessaires pour rembourser automatiquement les tarifs aux clients de PRESTO admissibles au Programme de garantie de service, elle ne le fait pas; les clients peuvent utiliser le formulaire en ligne sur le site **GOTransit.com** pour soumettre une demande de remboursement.

Nous avons également constaté que Metrolinx dépend excessivement de la sous-traitance pour le fonctionnement au quotidien des systèmes et services de TI. Metrolinx consacre davantage de fonds au personnel sous-traitant en TI qu'au personnel régulier à plein temps et, lorsqu'elle

prend des décisions d'embauche, elle ne fait pas toujours en sorte que le personnel sous-traitant constitue un meilleur rapport qualité-prix.

Les fonctions de cybersécurité de Metrolinx présentent des lacunes. Nous avons constaté que Metrolinx n'a pas mis périodiquement à l'essai la sécurité de ses sites Web et systèmes de TI pour y déceler les éventuelles vulnérabilités, et que l'information stockée sur ses serveurs n'est pas protégée au moyen du chiffrement. Par conséquent, les renseignements personnels des employés et des usagers de Metrolinx, de même que les renseignements de nature délicate, ne sont pas protégés.

Lors de notre audit, Metrolinx ne disposait pas non plus de stratégie de reprise après sinistre pour le centre de données de Guelph et n'avait pas effectué un essai exhaustif de relance afin que les interruptions de service soient réduites au minimum et résolues rapidement en cas de catastrophe.

De plus, Metrolinx est dépourvue d'une stratégie globale en matière de TI, ce qui occasionne la redondance des sites Web et systèmes de TI. Les piètres pratiques de gestion des projets de TI ont accru les dépassements de coûts ainsi que les retards aux projets ou leur annulation après y avoir déjà consacré des millions de dollars.

Le présent rapport contient 14 recommandations assorties de 32 mesures à prendre pour donner suite aux constatations de notre audit.

RÉPONSE GLOBALE DE METROLINX

Metrolinx remercie la vérificatrice générale et son équipe pour l'audit des systèmes de technologie de l'information (TI) et de la cybersécurité. Les constatations contribueront à soutenir la transformation de la fonction technologique globale de Metrolinx.

Metrolinx s'engage à fournir à ses clients des services sûrs et fiables qui sont faciles à utiliser, à mobiliser les collectivités où les quartiers sont transformés par des projets de

transport en commun et à mettre en place de solides systèmes organisationnels pour soutenir la complexité et la portée croissantes de ses activités. Le respect des délais est important pour nos clients, et Metrolinx mettra en oeuvre les recommandations visant à remédier davantage aux retards et aux annulations imputables à la technologie dans le cadre des efforts d'amélioration continue. Metrolinx procédera également à un examen du programme de garantie de service et elle évaluera la faisabilité d'effectuer des remboursements automatisés. Les plans de gestion des biens seront renforcés pour les appareils PRESTO, et les causes fondamentales seront encore une fois analysées pour les incidents de TI peu importe le niveau de priorité.

Metrolinx prend très au sérieux les recommandations visant à mieux protéger les renseignements personnels et les renseignements sur les employés. Elle convient avec la vérificatrice générale qu'il est possible d'améliorer la protection de certains renseignements personnels et les renseignements sur les employés. Il s'agit d'une priorité pour notre organisation, et Metrolinx a pris des mesures pour s'assurer que les renseignements sur le paiement des tarifs sont protégés et conformes aux normes de l'industrie. En outre, Metrolinx prendra d'autres mesures pour renforcer la protection des renseignements personnels conformément aux recommandations de la vérificatrice générale.

Des mesures ont déjà été prises pour améliorer la gouvernance et la responsabilisation des projets technologiques, renforcer les contrôles des projets et mieux définir la portée avant de lancer des projets. En février 2020, le conseil d'administration a approuvé une nouvelle politique d'approbation des immobilisations qui renforçait les processus d'approbation et de supervision des projets technologiques. Les unités fonctionnelles sont

maintenant responsables de la supervision directe de leurs projets technologiques et de s'assurer que les projets atteindront les résultats escomptés, dans les délais et les budgets prévus. Metrolinx a également renforcé son processus actuel de gestion des fournisseurs pour surveiller leur rendement et imposera des amendes en cas de non-conformité.

Metrolinx fait appel à un chef de file technologique expérimenté pour faire progresser la transformation. Dans le cadre de ces importants travaux, Metrolinx prévoit continuer d'élaborer et de mettre en oeuvre une stratégie globale en matière de TI, et de donner suite aux recommandations formulées dans le présent audit.

2.0 Contexte

2.1 Aperçu des activités de Metrolinx en matière de TI

Le service de TI de Metrolinx est responsable du fonctionnement et de la maintenance des systèmes d'information et de l'infrastructure technologique de Metrolinx, ainsi que de la gestion des sous-traitants en TI et des fournisseurs externes dont les services sont acquis dans le cadre de l'exploitation courante des projets de TI. Le service de TI apporte un appui technique et assure la prestation des services de cybersécurité et de maintenance. Il fournit également la connexion Internet des distributeurs automatiques de billets, des bornes de tarification PRESTO, et de l'accès sans fil à Internet aux gares des trains et autobus du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express. La **figure 1** donne un aperçu de la structure des technologies de l'information et de l'affectation du personnel à Metrolinx.

Les systèmes et données de TI à l'appui du fonctionnement, de la sécurité du transport en commun, des communications et des systèmes

de TI de Metrolinx sont hébergés aux centres de données suivants :

1. **Le Centre des données de Guelph** est un centre de données principal utilisé par les systèmes de TI du transport en commun pour l'établissement des horaires et le suivi du service ferroviaire UP Express ainsi que des trains et autobus du Réseau GO, la communication des alertes de service, des retards et des changements aux usagers, et le site Web des systèmes informatiques financiers et de courriel de Metrolinx et du Réseau GO.
2. **Le Centre de données de Kingston** est un centre de données satellite dont se sert Metrolinx, essentiellement à des fins d'essai, où elle teste les changements apportés aux systèmes de TI existants pour qu'ils répondent aux exigences opérationnelles et s'intègrent bien aux autres systèmes.

Les principaux systèmes de TI de Metrolinx appuient les domaines suivants. La **figure 2** donne un aperçu des principaux systèmes de TI à l'appui des services de transport en commun destinés aux usagers.

1. **Services de transport en commun** – Signaux ferroviaires et systèmes d'affectation des voies, planification des trajets de train et d'autobus, établissement des horaires, suivi des arrivées et des départs, comptabilisation du temps, panneaux numériques aux gares de train et aux arrêts d'autobus, information sur les véhicules comme la position (GPS) et données sur l'entretien des moteurs.
2. **Sécurité du transport en commun** – Affecter les agents de sécurité du transport en commun, assurer la coordination avec les services de police et d'urgence compétents, les caméras de TVCF servant à la surveillance en tout temps des gares, des arrêts d'autobus et des bureaux de Metrolinx, la protection des revenus et la surveillance des stationnements
3. **Communications** – Notification de masse en cas d'urgence, alertes par courriel, messages

texte sur mobile et Twitter, sites Web de GO Transit et d'UP Express, et plaintes des usagers.

4. **Systèmes intégrés** – Système de suivi des incidents de TI, système de gestion des rapports avec les usagers, courriel, gestion de mobile, logiciel antivirus de protection contre les virus et les logiciels malveillants, et connexion VPN pour l'accès à distance.
5. **Achat de billets** – Sites Web du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express, application mobile du service ferroviaire UP Express, site Web PRESTO et bornes PRESTO.
6. **Sites Web de Metrolinx et application mobile** – Principaux canaux de communication avec les usagers pour les notifications d'alerte, les interruptions de service, la planification des trajets, les changements apportés aux plateformes ou au service, l'achat de billets et le calcul des tarifs. À l'heure actuelle, Metrolinx compte huit sites Web distincts et deux applications mobiles.

2.2 Services ferroviaires et d'autobus de Metrolinx

Metrolinx met en service les trains du Réseau GO dans la région du grand Toronto et de Hamilton (RGTH) et au-delà de celle-ci au moyen de son réseau de voies ferrées. (La **figure 3** montre les lignes de transport en commun de Metrolinx. Les systèmes de TI et les composantes technologiques connexes, aussi appelées infrastructure opérationnelle, comme les signaux ferroviaires, les commutateurs, les passages à niveau, les systèmes d'horaires et autres, sont utilisés pour gérer de façon efficiente le déplacement et le fonctionnement des trains GO dans l'ensemble du réseau. Voici les lignes ferroviaires de Metrolinx :

1. **Lakeshore Ouest** : Entre la gare Union de Toronto et la gare Aldershot ou Hamilton, elle se compose de 14 gares ferroviaires englobant des municipalités telles Mississauga, Oakville, Burlington, Hamilton et Niagara Falls. Les

arrêts au-delà de West Harbour sont partagés avec VIA Rail.

2. **Lakeshore Est** : Entre la gare Union et Oshawa, elle se compose de neuf gares ferroviaires englobant des municipalités telles Scarborough, Pickering, Ajax et Whitby.
3. **Milton** : Entre la gare Union et Milton, elle se compose de huit gares englobant des municipalités telles Mississauga et Milton.
4. **Kitchener** : Entre la gare Union et Kitchener, elle se compose de 11 gares ferroviaires englobant des municipalités telles Etobicoke, Brampton, Guelph et Acton.
5. **Barrie** : Entre la gare Union et Barrie, elle se compose de 10 gares ferroviaires englobant des municipalités telles King City, Newmarket et Bradford.
6. **Richmond Hill** : Entre la gare Union et la gare Gormley, elle se compose de cinq gares englobant des municipalités telle Richmond Hill.
7. **Stouffville** : Entre la gare Union et la gare de Lincolnville, elle se compose de neuf gares ferroviaires englobant des municipalités telles Scarborough, Markham et Stouffville.
8. **UP Express** : Entre la gare Union et l'aéroport international Lester B. Pearson, elle se compose de deux gares à Toronto et de la gare à l'aéroport, située à Mississauga.

Le réseau d'autobus GO offre des services d'autobus régionaux dans la majeure partie de la grande région du Golden Horseshoe (GGH), de tôt le matin à tard le soir. Les circuits d'autobus régionaux permettent à la clientèle d'atteindre des destinations dans la zone de service de GO Transit qui ne sont pas desservies par le réseau GO Rail, allant des petites collectivités aux principales destinations comme les collèges, les universités, les parcs d'affaires et les centres commerciaux. Les services d'autobus GO peuvent être offerts pendant les interruptions des services ferroviaires GO et UP Express afin de réduire au minimum les répercussions sur les clients et les services de raccordement pendant la construction le long

du corridor ferroviaire. La zone de service GO comprend :

1. **Villes** : Barrie, Brantford, Guelph, Hamilton, Orillia, Peterborough et Toronto.
2. **Comtés** : Brant, Dufferin, Peterborough, Simcoe et Wellington.
3. **Municipalités régionales** : Durham, Halton, Niagara, Peel, Waterloo et York.

2.2.1 Programme de garantie de service

Dans le cadre du Programme de garantie de service de Metrolinx créé en 2012, les usagers ont droit à un remboursement si leur déplacement en train du Réseau GO est en retard de 15 minutes ou plus en raison de facteurs qui relèvent de Metrolinx, comme les pannes de signalisation, les problèmes de fonctionnement ou mécaniques, les pannes d'équipement et la circulation ferroviaire. Pour les trajets admissibles, les usagers obtiennent le remboursement du tarif au moyen de leur carte PRESTO en présentant une demande sur le site Web du Réseau GO ou en personne à l'une des gares du Réseau GO. Les usagers qui ont pour titre de transport un billet en format papier peuvent demander un remboursement ou un bon-crédit à n'importe quelle gare du Réseau GO. Au cours des cinq dernières années, environ 900 000 usagers ont reçu des remboursements d'une valeur totale de 6,5 millions de dollars, dont environ 450 000 \$ en raison d'incidents de TI.

2.3 PRESTO

Les usagers peuvent se procurer la carte PRESTO en ligne (à l'adresse prestocard.ca/fr-ca), en personne aux guichets des services aux usagers du Réseau GO ou dans les gares locales de transport en commun, aux distributeurs automatiques de billets dans les gares du Réseau GO ainsi qu'aux points de vente au détail tel Shoppers Drug Mart. Les cartes achetées en personne sont activées et peuvent être utilisées immédiatement, mais les cartes achetées sur le site

Web PRESTO doivent être activées par téléphone ou sur le site Web PRESTO.

Les usagers peuvent se servir de la carte PRESTO pour acquitter le tarif des services de transport au moyen des bornes vertes de paiement par CCP dans les gares de transport en commun ou à bord des autobus. Ils ont également la possibilité d'y téléverser des fonds ou d'en vérifier le solde à l'aide des bornes PRESTO aux gares, sinon en ligne sur le site Web de PRESTO et au moyen de l'application mobile. Les usagers peuvent configurer la carte PRESTO afin qu'il y ait téléversement automatique de fonds lorsque le solde de cette carte atteint un seuil préétabli. Les fonds s'ajoutent immédiatement à la carte PRESTO si les usagers choisissent de procéder manuellement au téléversement aux bornes de paiement PRESTO qu'on trouve dans les gares. De plus, les fonds peuvent être chargés aux points de service à la clientèle des organismes de transport ainsi qu'auprès de détaillants tiers. Toutefois, le téléversement peut prendre jusqu'à 24 heures si les usagers choisissent de procéder sur le site Web.

Le site Web de PRESTO (prestocard.ca/fr-ca) donne aux usagers les moyens de gérer leur carte PRESTO. Il permet aux usagers d'acheter une carte PRESTO, de l'activer, de l'enregistrer, d'en vérifier le solde, de consulter l'historique des transactions, d'y téléverser des fonds et de signaler un problème lié à une carte perdue ou endommagée. De plus, les usagers peuvent configurer et gérer la fonction de téléversement automatique de fonds, opter pour la réception d'alertes si le solde de la carte est bas et recevoir par courriel les reçus de leurs achats de billets. Outre le site Web, les usagers peuvent également recourir à l'application mobile PRESTO pour téléphone intelligent. Celle-ci comporte d'autres fonctions, lesquelles permettent notamment aux usagers de téléverser des fonds au moyen d'une carte de crédit. L'application mobile PRESTO permet également aux clients de charger des fonds instantanément à l'aide de la fonction de reconnaissance par téléphone.

2.3.1 Dispositifs du système PRESTO

On dénombre sept dispositifs PRESTO différents qui sont installés ou utilisés par le personnel des gares et des gares d'autobus pour exécuter diverses tâches. La ventilation détaillée des descriptions des dispositifs, du nombre de dispositifs, des coûts et des fournisseurs responsables du soutien technique figure à l'**annexe 1**.

1. Les processeurs de tarification des gares (PTG), les bornes vertes de paiement par CCP, servent à percevoir les tarifs auprès des usagers. Pour acquitter le tarif, les usagers effleurent la borne verte de paiement par CCP à l'aide de leur carte PRESTO avant de monter à bord du train.
2. Les dispositifs de requête des cartes (DRC), les bornes jaunes de CCP, servent à vérifier le solde des cartes PRESTO et à les activer si elles sont nouvelles.
3. Les modules de contrôle pour chauffeur (MCC) sont les bornes de paiement par CCP à bord des autobus du Réseau GO pour percevoir les tarifs auprès des usagers.
4. Les distributeurs automatiques de billets (DAB) dans les gares du Réseau GO servent à acheter des billets et des cartes de transport en commun PRESTO, à téléverser des fonds dans celles-ci et à en vérifier le solde.
5. Les bornes de téléversement en libre-service (BTLS) dans les gares du Réseau GO servent à téléverser des fonds à la carte PRESTO.
6. Les dispositifs d'inspection (lecteurs de cartes à main) servent à l'inspection des billets de transport à bord des trains du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express.
7. Les appareils aux points de vente des stations (APVS) servent à l'émission de billets par les préposés aux gares du Réseau GO.

2.3.2 Les principaux fournisseurs du système PRESTO

Les deux dispositifs du système PRESTO dont se servent fréquemment les usagers du Réseau GO et de UP Express sont les bornes vertes de paiement par CCP et les distributeurs automatiques de billets. Ceux-ci servent à acquitter les tarifs de transport en commun, à acheter des billets de transport en commun, à acheter des cartes PRESTO et à téléverser des fonds aux cartes PRESTO.

Depuis 2006, c'est le fournisseur tiers Accenture qui assure la gestion et le fonctionnement de la TI du système PRESTO. Il s'occupe également de la gestion et du fonctionnement du site Web (prestocard.ca/fr-ca), de l'application mobile et du centre d'appels de PRESTO. Ses responsabilités se rapportent aussi à la mise sur pied et à l'entretien des systèmes de TI, du site Web et de l'application mobile de PRESTO. Pour sa part, Metrolinx a fait l'acquisition des distributeurs automatiques de billets de PRESTO par l'intermédiaire d'un autre fournisseur, Flowbird. Flowbird est responsable du développement et de l'entretien du système de TI des distributeurs automatiques de billets, de l'approvisionnement en pièces de remplacement, ainsi que de la prestation du soutien technique pour résoudre les incidents de TI.

Le service de TI de Metrolinx est chargé d'effectuer les essais d'assurance de la qualité pour tous les nouveaux dispositifs du système PRESTO avant leur installation aux gares du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express. Il met également à l'essai la sécurité de la TI, comme des essais de pénétration, et fournit la connexion Internet. Dans les contrats conclus avec Accenture et Flowbird, ce service fait aussi fonction de soutien de premier niveau en ce qui concerne les incidents de TI qui touchent les dispositifs PRESTO, comme la connexion à Internet et les pannes d'électricité, de même que les problèmes mécaniques comme les billets de banque et les pièces de monnaie qui demeurent coincés. Les incidents de TI pour lesquels un soutien de deuxième niveau est

requis, comme les anomalies dans les logiciels qui occasionnent des pannes à l'échelle du système, ou le matériel qu'il faut remplacer, sont signalés aux fournisseurs respectifs, à savoir Accenture et Flowbird.

2.4 Sous-traitants de la TI

Metrolinx a mis en place un processus de gestion de la sous-traitance pour combler ses besoins en dotation relativement au fonctionnement et aux services courants de TI, de même qu'aux projets de la TI. L'équipe de coordination des ressources est responsable de cette dotation. Lorsque d'autres ressources sont requises, une demande est présentée à l'équipe, après quoi celle-ci désigne un nouveau sous-traitant en TI que le gestionnaire demandeur doit approuver.

Metrolinx a mis en place un processus de demande de qualification et de prix (DQP), qui sert à retenir les services d'experts-conseils en TI, dont les sous-traitants en TI. Lorsqu'il est question d'affectations dont la valeur maximale s'établit à 99 999 \$, on sollicite au moins trois fournisseurs répertoriés dans une liste de fournisseurs approuvés. Si la valeur des affectations est égale ou supérieure à 100 000 \$, il faut passer par un appel d'offres public. Lorsqu'un appel d'offres est utilisé, un comité d'évaluation est mis sur pied pour analyser, évaluer et coter les soumissions des fournisseurs par rapport aux critères d'évaluation. Les fournisseurs approuvés doivent présenter les candidats qualifiés à Metrolinx, organiser des entrevues, procéder aux vérifications des antécédents et fournir des renseignements tels que le taux de facturation horaire ainsi que les dates de début et de fin du contrat.

2.5 Cybersécurité

Metrolinx compte sur les systèmes de TI pour assurer la prestation de services essentiels de transport en commun, comme les signaux ferroviaires, la commutation des voies,

l'établissement des horaires, la sécurité (des plateformes et des voies), les communications avec les usagers, ainsi que la collecte et le stockage des données sur les usagers. La cybersécurité est une fonction névralgique pour protéger les organisations contre les cyberattaques, les atteintes à la vie privée, les atteintes à la réputation ainsi que la destruction des données et de l'infrastructure essentielles. À l'échelle planétaire, le nombre de cyberattaques contre le secteur des transports s'est accru; on peut mentionner à titre d'exemple la cyberattaque de décembre 2015 contre l'agence de transport en commun de la Colombie-Britannique, qui a occasionné pendant deux jours l'interruption de ses systèmes de TI liés à la planification de ses trajets et à son centre d'appels. Les organismes de transport en commun de San Francisco et de Sacramento ont également essuyé de telles attaques en novembre 2016 et en novembre 2017, respectivement. À San Francisco, les systèmes de tarification ont été défectueux pendant deux jours et à Sacramento, les systèmes d'établissement des horaires d'autobus ont subi des perturbations.

3.0 Objectif et étendue de l'audit

Notre audit avait pour objectif de déterminer si Metrolinx avait mis en place des systèmes et processus de TI efficaces pour garantir ce qui suit :

- Les systèmes de TI des services essentiels de transport en commun, comme les signaux et les commutateurs ferroviaires, l'établissement des horaires et la répartition, ainsi que la sécurité et les communications, sont gérés de façon pertinente, fonctionnent de façon efficace, sont sécuritaires et fiables, et sont protégés contre les menaces à la cybersécurité;
- les ressources sont déployées de façon efficace et efficiente pour exécuter les activités de TI nécessaires au fonctionnement,

dont le recours opportun aux sous-traitants en TI, et leur surveillance;

- l'acquisition des biens, logiciels et licences de TI est efficace et économique, et des mesures correctives sont prises rapidement pour remédier aux perturbations de service liées à la TI.

Dans la planification de notre travail, nous avons établi les critères d'audit que nous utiliserions pour atteindre notre objectif (voir l'**annexe 2**). Ces critères sont fondés sur un examen des lois, des politiques et des procédures applicables, ainsi que sur des études internes et externes et des pratiques exemplaires. Les cadres supérieurs de Metrolinx ont passé en revue l'objectif et les critères connexes de notre pour ensuite convenir de leur à-propos.

Notre audit s'est déroulé de janvier 2020 à septembre 2020. Nous avons obtenu une déclaration écrite de la direction indiquant que le 16 novembre 2020, elle nous avait transmis toute l'information qui avait été portée à sa connaissance et qui pouvait sensiblement influencer sur les constatations ou la conclusion du présent rapport.

Nous avons effectué des travaux d'audit au bureau de Metrolinx à Toronto, qui est responsable du fonctionnement et de l'entretien de ses systèmes d'information et de son infrastructure technologique, et de la gestion des fournisseurs de technologie.

Nous nous sommes également entretenus avec les membres du personnel du Centre des opérations du réseau (COR) qui veillent au fonctionnement et à la gestion des systèmes de TI relatifs aux voies ferrées, aux signaux ferroviaires, aux commutateurs et aux données sur les moteurs, de même qu'au suivi de l'évolution des communications avec les usagers et des incidents où ces derniers sont en cause.

De plus, nous avons interviewé des cadres supérieurs et des employés de première ligne et nous avons passé en revue la documentation. Nous nous sommes rendus au site de la gare de triage des locomotives de Metrolinx, à Etobicoke, pour faire l'inspection des systèmes de TI et contrôles

de sécurité des trains. Dans le cadre de cette visite, nous avons eu droit à une démonstration de l'équipement de sécurité, comme l'avertisseur pour les passagers en cas d'urgence, les détecteurs de fumée et de chaleur, le consignateur d'événements lié aux activités qui permet de consigner et de stocker les données de divers dispositifs à bord, et les commandes des alarmes anti-infraction.

En outre, nous avons interviewé les techniciens de service sur le terrain au sujet des incidents de TI dans les systèmes de TI de Metrolinx aux gares du Réseau GO, comme les distributeurs automatiques de billets et les bornes de tarification PRESTO, afin de passer en revue les causes profondes des incidents de TI et les processus de résolution.

Nous avons également visité le laboratoire des essais du système PRESTO à Toronto, dont se sert le personnel d'assurance de la qualité de Metrolinx pour mettre à l'essai les bornes de tarification du système PRESTO, comme les bornes vertes de paiement par CCP, les distributeurs automatiques de billets, les points de vente ainsi que les dispositifs d'inspection des tarifs. Dans ce laboratoire, Metrolinx peut mettre à l'essai en toute sécurité les dispositifs avant leur déploiement dans le parc de véhicules et aux gares du Réseau GO.

Nous avons analysé des systèmes de TI qui assurent la prestation de services essentiels de transport en commun, comme les signaux ferroviaires, la commutation des voies, l'établissement des horaires, la sécurité du transport en commun et les services de cybersécurité à Metrolinx. De plus, nous avons tenté de déterminer si l'accès aux systèmes de TI responsables du fonctionnement des services de transport en commun (comme les signaux ferroviaires, les commutateurs, l'établissement des horaires et les communications avec les usagers) est restreint ou non d'après le rôle des membres du personnel en milieu de travail, et si les systèmes de TI disposent ou non de plans rigoureux de reprise après sinistre auxquels donner accès en situation de panne ou de catastrophe.

Nous avons passé en revue les processus de gouvernance et de surveillance de Metrolinx qui s'appliquent aux fournisseurs et aux sous-traitants de la TI. Nous avons également analysé les pratiques d'acquisition en lien avec la dotation des fournisseurs, de même que les sous-traitants qui forment plus de la moitié du personnel de TI de Metrolinx. En outre, nous avons passé en revue le processus d'acquisition des sous-traitants (dans lequel interviennent les entrevues, la structure hiérarchique, les feuilles de temps, les heures effectivement facturées et l'examen du rendement).

Nous nous sommes également penché sur les principaux projets de TI mis en oeuvre au cours des cinq dernières années pour répondre aux besoins de gestion de projet, le recours à des cadres de gestion de projet normalisés et cohérents, les retards éventuels de même que la sous-estimation ou la surestimation des coûts des projets.

Nous avons mené nos travaux et présenté les résultats de notre examen conformément aux Normes canadiennes de missions de certification – Missions d'appréciation directe publiées par le Conseil des normes d'audit et d'assurance des Comptables professionnels agréés du Canada. Cela comprenait l'obtention d'un niveau d'assurance raisonnable.

Le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario applique la Norme canadienne de contrôle qualité et, de ce fait, il maintient un système exhaustif de contrôle de la qualité comprenant des politiques et des procédures documentées au sujet du respect des règles de déontologie, des normes professionnelles, ainsi que les exigences législatives et réglementaires applicables.

Nous nous sommes conformés aux exigences en matière d'indépendance et d'éthique du Code de déontologie de l'Institut des comptables agréés de l'Ontario, qui est fondé sur des principes fondamentaux d'intégrité, d'objectivité, de compétence professionnelle, de diligence raisonnable, de confidentialité et de conduite professionnelle.

4.0 Constatations détaillées de l'audit

4.1 Les problèmes de TI qui influent sur les services ferroviaires se traduisent par la perte de revenus

La technologie de l'information (TI) joue un rôle essentiel dans le fonctionnement de Metrolinx. Les systèmes d'information comme le système de feux de circulation ferroviaire et les systèmes de signalisation ferroviaire et d'affectation des voies qui permettent de gérer la signalisation et les passages à niveau sont fortement tributaires de la TI pour assurer la gestion et le fonctionnement efficaces des services de transport en commun. Des incidents de TI touchant ces systèmes et technologies peuvent entraîner des retards importants et des annulations, ce qui peut exiger par ricochet le remboursement des tarifs en raison des retards dans les déplacements par train ou de leur annulation, et causer des désagréments aux usagers.

4.1.1 Les problèmes fréquents de TI se traduisent par des retards et des annulations

Les déplacements par train peuvent être retardés ou annulés pour des raisons liées aux systèmes de TI de Metrolinx, comme une défectuosité aux commandes de la signalisation ou des passages à niveau. Nous avons constaté que les systèmes de TI et les composantes technologiques connexes (voir la **section 2.2**) des activités essentielles de transport en commun ont fait l'objet de fréquents incidents, comme des problèmes de connectivité au réseau, des défaillances des systèmes et des anomalies au chapitre des logiciels et du matériel, ce qui s'est traduit par des retards dans les déplacements par train ou leur annulation.

Nous avons constaté qu'entre janvier 2015 et janvier 2020, les anomalies dans les logiciels et le matériel de la TI ont causé plus de 4 500 retards et annulations ayant trait aux trains du Réseau GO et au service ferroviaire UP Express, ce qui représente plus de 10 % de tous les retards et annulations. Parmi ces 4 500 retards ou annulations de déplacements liés à la TI, 20 % donnaient droit au Programme de garantie de service de Metrolinx. Ces déplacements très en retard ou annulés ont touché plus de 300 000 usagers et donné lieu à des remboursements tarifaires totalisant environ 450 000 \$, ce qui constitue une perte de revenus. Voir la **section 4.1.2** pour connaître les répercussions de ces retards et annulations. Bien que Metrolinx documente les renseignements de base sur les incidents de TI qui occasionnent des retards et des annulations, nous avons constaté que les renseignements clés, comme les causes fondamentales des incidents et les mesures prises pour les régler, ne sont pas consignés. Or, de telles précisions sont nécessaires à l'analyse et à l'évaluation pour éviter que des problèmes du même type se reproduisent fréquemment. De plus amples renseignements sur les incidents qui retardent les déplacements par train ou entraînent leur annulation se trouvent à la **section 4.2** de notre audit de 2020 sur le fonctionnement et la gouvernance de Metrolinx.

Nous avons passé en revue ces incidents de TI pour déterminer les causes fondamentales qui ont occasionné les retards annulations, après quoi nous avons classé ces incidents en quatre grandes catégories : les passages à niveau; les systèmes de signalisation ferroviaire et d'affectation des voies; la connexion entre systèmes de TI; et les « bungalows » le long des voies. La ventilation des quatre grandes catégories des 4 500 retards et annulations, de janvier 2015 à janvier 2020, se trouve à la **figure 4**.

Concrètement, voici ce que nous avons relevé dans chacune des catégories d'incidents :

1. Passages à niveau (42 % des retards ou annulations en lien avec la TI) – Lorsque

des routes traversent des voies ferrées, les barrières des passages à niveau sont activées pour permettre aux trains de circuler en toute sécurité. Nous avons constaté que les incidents de TI étaient causés par des anomalies dans les logiciels et le matériel de TI, comme les défauts des capteurs dans les passages à niveau ou le matériel défectueux qui ne fonctionne plus parce que sa durée de vie utile est échu. De plus, il a fallu corriger les anomalies dans les logiciels de TI, comme des erreurs d'application causées par le paramétrage inexact des logiciels, la réinstallation de ces logiciels a causé la défaillance du matériel des passages à niveau. En cas de défaillance des passages à niveau, les équipes ferroviaires doivent arrêter la circulation automobile et voir à ce qu'il n'y ait ni véhicule ni piéton sur la voie ferrée avant que le train puisse repartir vers son prochain arrêt, ce qui se traduit au bout du compte par des retards considérables. Par exemple, le 12 novembre 2019, nous avons constaté que 48 trains étaient touchés par trois systèmes de passages à niveau défectueux touchant 38 lignes ferroviaires de l'embranchement Lakeshore Est du Réseau GO, qui se sont traduits par 10 retards sur d'autres corridors. Dans ces cas-ci, face à la défektivité des capteurs dans le matériel de commande des passages à niveau, il a fallu vérifier si les câbles étaient défectueux ou mal fixés.

2. Systèmes de signalisation ferroviaire et d'affectation des voies (24 % des retards ou annulations en lien avec la TI) – Les

systèmes de signalisation ferroviaire et d'affectation des voies ferrées assurent le déplacement sécuritaire des trains par la surveillance des voies ferrées et la coordination de la circulation et de la signalisation ferroviaires. Les incidents de TI comme une anomalie au matériel du système en raison de problèmes de rendement, et une anomalie aux logiciels en raison des

correctifs désuets apportés aux systèmes de TI ont occasionné des retards ou des annulations. À titre d'exemple, en mai 2017, une panne de système s'est produite lorsque la connexion entre les systèmes a expiré : le logiciel du système n'était alors plus en mesure de transmettre aux autres systèmes de TI les données nécessaires à propos des déplacements des trains. Cette anomalie s'est traduite par 19 retards ou annulations sur quatre lignes ferroviaires du Réseau GO.

3. **Connexion entre systèmes de TI (21 % des retards ou annulations en lien avec la TI)** – Les difficultés de connexion ou les défaillances des systèmes de communication ont eu des retombées sur les services ferroviaires et occasionné des retards. Nous avons constaté que des incidents de TI, comme des pannes de communication attribuables à la défectuosité des câbles ou aux cartes de communication réseau qu'il faut remplacer, ont entraîné des retards ou des annulations. Par exemple, un important problème de connectivité entre le Centre des opérations du réseau et le matériel de signalisation des trains s'est produit lorsqu'un changement de matériel a affecté la compatibilité entre deux pièces de matériel. Cette difficulté s'est traduite par un retard de six heures ou l'annulation du service ferroviaire UP Express le 14 février 2020.
4. **« Bungalows » le long des voies (13 % des retards ou annulations en lien avec la TI)** – Les bungalows sont des structures immobilières habituellement situées à côté des voies ferrées. On y trouve du matériel et des logiciels de la TI qui servent à transmettre de l'information le long des lignes ferroviaires aux systèmes de régulation et de suivi de la circulation ferroviaire, ainsi qu'aux systèmes de signalisation et des passages à niveau. Nous avons remarqué que les anomalies dans les logiciels et le matériel de la TI ont causé des retards ou des annulations lorsque

la communication a été rompue entre les systèmes de signalisation et d'affectation des voies ferrées et les systèmes de signalisation et des passages à niveau. À titre d'exemple, en octobre 2019, en raison d'une anomalie dans le matériel d'un bungalow, il y a eu neuf retards ou annulations. Une carte de communication défectueuse utilisée pour la connexion entre le passage à niveau et les signaux a été remplacée par une nouvelle carte, et elle a été configurée et étalonnée pour le service.

RECOMMANDATION 1

Pour recourir à l'analyse des causes fondamentales en vue de rehausser l'expérience vécue par les usagers et réduire les retards dans les déplacements par train ou les annulations, nous recommandons que Metrolinx documente les incidents de TI qui occasionnent des retards ou des annulations, qu'elle enquête sur ces incidents, qu'elle en détermine les causes fondamentales et qu'elle prenne les mesures correctives nécessaires pour éviter que des incidents du même nature se produisent de nouveau.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et est en voie d'établir une analyse de rentabilisation pour un outil d'analyse des causes fondamentales qui l'aidera à consigner et à effectuer une analyse de ces causes. À cette fin, Metrolinx-Opérations a récemment mis sur pied une équipe centralisée et affectée au rendement et a embauché un directeur du rendement en novembre 2020. L'analyse de rentabilisation sera présentée au Conseil d'administration au cours des six prochains mois. Sous réserve de l'approbation de l'analyse de rentabilisation, l'outil d'analyse des causes fondamentales sera utilisé pour analyser ces causes.

4.1.2 Les retards et annulations occasionnent des pertes de revenus découlant du Programme de garantie de service

Metrolinx applique le Programme de garantie de service aux termes duquel les tarifs des usagers sont remboursés si les trains du Réseau GO sont en retard de 15 minutes ou plus ou s'il y a annulation du trajet après le départ lorsque les usagers sont à bord en raison de facteurs relevant de Metrolinx (comme les défauts du matériel, dont celui de la signalisation, ou la circulation ferroviaire). Toutefois, les usagers n'ont pas droit à ce programme si les trains du Réseau GO sont en retard ou que leur déplacement est annulé en raison de facteurs qui échappent à la volonté de Metrolinx (comme les conditions météorologiques, les intrus sur les voies ferrées, les urgences à bord et les enquêtes sur les décès). Les usagers peuvent vérifier s'ils y ont droit puis présenter une demande de remboursement sur le site Web du Réseau GO (GOtransit.com/fr/), où ils saisiront la date du déplacement, la gare de départ, la gare d'arrivée, l'heure à laquelle le départ du train était prévu ainsi que le numéro de leur carte PRESTO. Si le déplacement donne droit à un remboursement, les tarifs en question sont remboursés aux usagers par le truchement de la carte PRESTO. Les usagers qui ont pour titre de transport un billet en format papier peuvent demander un remboursement à n'importe quelle gare du Réseau GO : on leur remettra un bon-crédit. De plus amples renseignements sur le Programme de garantie de service se trouvent à la **section 4.4** de notre audit de 2020 sur le fonctionnement et la gouvernance de Metrolinx.

Nous avons constaté une tendance à la hausse quant au nombre de déplacements par train retardés ou annulés à cause d'anomalies dans les logiciels ou le matériel de TI au cours des cinq dernières années. Depuis 2015, le nombre de déplacements par train retardés ou annulés en raison d'incidents de TI s'est accru de plus du triple.

La tendance quant aux déplacements retardés ou annulés à cause de la TI au cours des cinq dernières années est présentée à la **figure 5**.

Parmi les 4 500 déplacements retardés ou annulés à cause d'incidents de TI, nous avons constaté qu'environ 80 % affichaient un retard de moins de 15 minutes, que 20 % étaient en retard de 15 minutes ou plus et qu'on a annulé des trajets après leur départ de la gare. Nous avons relevé que plus de 300 000 usagers avaient droit à un remboursement dans le cadre du Programme de garantie de service de Metrolinx, car leur déplacement en train était soit annulé, soit en retard de 15 minutes ou plus. Les remboursements consentis dans le cadre de ce programme relativement aux 4 500 déplacements en retard ou annulés se sont chiffrés au total à environ 450 000 \$, ce qui constitue une perte de revenus.

Nous avons constaté que le 12 novembre 2019, 18 trains de l'embranchement Lakeshore Est ont été retardés de 15 minutes ou plus, et que le service sur six autres trains a été annulé en raison d'une anomalie dans le matériel de passage à niveau qui a touché toutes les voies ferrées, sauf celles de Kitchener et de Barrie. Cet incident a eu des retombées sur plus de 13 000 usagers et donné lieu à un remboursement d'environ 19 000 \$ à 2 500 usagers qui ont présenté une demande au titre du Programme de garantie de service. Si tous les usagers admissibles avaient présenté une demande à ce titre, Metrolinx aurait eu à consentir des remboursements supplémentaires d'environ 80 000 \$.

Les usagers ne sont pas systématiquement remboursés au moyen du Programme de garantie de service, même si le système PRESTO en a la capacité

Bien que Metrolinx dispose de la technologie et des données nécessaires pour rembourser automatiquement les clients admissibles au Programme de garantie de service au moyen de cartes PRESTO, les clients de Metrolinx doivent

demander un remboursement. Nous avons constaté qu'au cours des cinq dernières années, seulement 23 % (72 000) des quelque 300 000 usagers admissibles ont présenté une demande au titre du Programme de garantie de service en ce qui concerne des trajets touchés par des incidents de TI, ce qui s'est traduit par des remboursements d'environ 450 000 \$. Si tous les usagers admissibles avaient été systématiquement remboursés, le coût total des remboursements aurait été d'environ 2,2 millions de dollars (compte tenu d'un tarif moyen de 9 \$, fondé sur le total de l'achalandage et des revenus tarifaires en 2018-2019).

Des usagers ont présenté des demandes de renseignements à propos de remboursements systématiques, mais Metrolinx n'a pas instauré systématiquement de processus de remboursement pour autant. Lorsque les usagers ont demandé à Metrolinx pourquoi elle n'avait pas mis en oeuvre systématiquement les remboursements, celle-ci a indiqué que de nombreux usagers avaient décidé à la dernière minute d'emprunter d'autres circuits. Toutefois, selon nos recherches, en ce qui touche la plupart des services ferroviaires du Réseau GO, il n'y a pas d'autres circuits fournis par le Réseau GO. Les clients peuvent recevoir des services de remplacement par autobus ou, en cas d'incidents majeurs, Metrolinx peut appliquer le protocole de la CTT selon lequel les clients peuvent voyager à bord des véhicules de la CTT à même leur tarif GO. Certains usagers peuvent choisir de payer pour d'autres services de transport en commun locaux ou d'autres moyens de transport pour se rendre à destination lorsque les déplacements en train sont annulés; si les trains sont en retard, les usagers qui ne parviennent pas à trouver un autre moyen de transport doivent se résigner à attendre que le train se remette en marche.

Le programme de remboursement de tarif est incohérent entre GO Train et UP Express

L'application du Programme de garantie de service de Metrolinx auprès des usagers des trains du

Réseau GO et du service ferroviaire UP Express manque de cohérence. Nous avons constaté que ce programme offre aux usagers des trains du Réseau GO un remboursement tarifaire complet si les déplacements en train sont en retard de 15 minutes ou plus. Les clients d'UP Express sont admissibles à un remboursement de tarif si les trains sont retardés de plus de 45 minutes. Les clients d'UP Express peuvent également être admissibles à un dédommagement supplémentaire, comme des frais de nouvelle réservation par avion ou des bons de voyage futurs gratuits. Nous avons constaté qu'au départ, le seuil d'admissibilité au Programme de garantie de service quant aux trains du Réseau GO avait été fixé à 45 minutes de retard ou plus, mais qu'il avait été ramené à 15 minutes ou plus en novembre 2012 à l'entrée en vigueur du Programme. Lors du lancement de UP Express en juin 2015, celui-ci appliquait les critères de remboursement initiaux, aux termes desquels les déplacements en train devaient être annulés ou en retard de 45 minutes ou plus pour que les usagers soient admissibles au Programme.

De plus, nous avons constaté que les usagers du service ferroviaire UP Express disposent d'une période de 30 jours suivant leur déplacement en train pour présenter une demande de remboursement, tandis que les usagers admissibles des trains du Réseau GO ne disposent que de sept jours pour faire de même. La conception du service ferroviaire UP Express s'appuie sur une technologie de pointe des systèmes de signalisation. De plus, ce service dispose de voies réservées et n'a donc pas à composer avec la circulation ferroviaire concomitante du Canadien National (CN), du Canadien Pacifique (CP) et de VIA Rail, contrairement à certains services ferroviaires du Réseau GO, ce qui réduit d'autant plus le risque de retard ou d'annulation.

RECOMMANDATION 2

Pour favoriser l'achalandage dans le transport en commun et rehausser l'expérience vécue et

la satisfaction éprouvée par les usagers de façon juste et transparente, nous recommandons que Metrolinx :

- étudie la possibilité d’instaurer un processus systématique de remboursement des usagers de PRESTO pour les retards de service admissibles en vertu du Programme de garantie de service, de façon à ce qu’ils ne soient plus tenus de présenter eux-mêmes une demande de remboursement;
- évalue la faisabilité d’un programme de garantie de service uniforme pour les clients du Réseau GO et d’UP Express.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit aux recommandations de la vérificatrice générale et procède actuellement à un examen exhaustif du Programme de garantie de service et de son application à GO Transit et à UP Express. L’examen stratégique permettra d’évaluer les objectifs opérationnels et l’intention du programme et des recommandations seront formulées pour améliorer le Programme de garantie de service afin de rendre plus agréable l’expérience client et de produire de meilleurs résultats opérationnels.

L’examen permettra d’évaluer les coûts et les avantages de l’harmonisation du programme de garantie de service pour GO Transit et UP Express, compte tenu de la proposition de valeur unique qu’offrent les deux services.

Une fois l’examen du programme terminé, Metrolinx effectuera une analyse de rentabilisation pour évaluer la possibilité d’automatiser les remboursements aux clients de PRESTO pour les retards et annulations de service admissibles dans le cadre du Programme de garantie de service. L’examen tiendra compte de l’expansion des modes de paiement de Metrolinx, y compris l’émission de billets électroniques et le paiement ouvert. L’évaluation tiendra compte de l’expérience client, des coûts,

des avantages, des risques et de la faisabilité technique, et aboutira à une recommandation appuyée par des données. Metrolinx ne serait pas en mesure d’émettre des remboursements automatiques pour les billets papier.

4.2 La gestion des opérations de PRESTO par Metrolinx nécessite des améliorations

Pour assurer l’essor et le maintien du système de tarification PRESTO de Metrolinx, il a fallu l’appui des fournisseurs en ce qui concerne les logiciels et le matériel. Aux termes d’un contrat conclu avec Metrolinx depuis 2006, Accenture a mis au point le système de tarification PRESTO, installé son logiciel de tarification dans les dispositifs et pris en charge le site Web des usagers, l’application mobile et le centre d’appels. Les distributeurs automatiques de billets constituent des dispositifs clés avec le logiciel intégré PRESTO. Depuis 2010, le fournisseur externe Flowbird assure la conception et la tenue des dispositifs. Les rôles et responsabilités des fournisseurs dans le cadre du fonctionnement de PRESTO se trouvent à la **section 2.3.2**.

Selon les contrats conclus entre, d’une part, Metrolinx et, d’autre part, Accenture et Flowbird, les incidents de TI qui touchent les dispositifs PRESTO sont d’abord examinés par les techniciens des services sur le terrain des TI de Metrolinx en vue du dépannage et de la résolution. Les incidents de TI, comme les problèmes de logiciel et le remplacement du matériel, pour lesquels il faut un soutien supplémentaire, sont signalés ou bien à Accenture s’il s’agit des bornes vertes de paiement par CCP, ou bien à Flowbird s’il est question des distributeurs automatiques de billets, en vue de leur résolution.

4.2.1 Les fréquents incidents de TI affectent les dispositifs et les cartes PRESTO

Les anomalies dans les logiciels et le matériel des bornes de tarification PRESTO posent plusieurs

problèmes aux usagers. Ces problèmes sont l'incapacité de distribuer les billets de transport en commun, les billets qui demeurent coincés, l'affichage défectueux et la perte de connexion à Internet, qui mettent les dispositifs hors service. De février 2016 à mai 2020, selon les données les plus récentes à ce sujet, plus de 45 000 incidents de ce genre ont touché les bornes de tarification PRESTO utilisées pour UP Express et les trains et autobus du Réseau GO. La grande majorité des 45 000 incidents n'ont pas eu de répercussions importantes sur les clients de Metrolinx, car les gares sont dotées de plus d'un dispositif tarifaire de type semblable. Néanmoins, les clients n'ont pas été bien desservis, car ils ont dû trouver un dispositif tarifaire fonctionnel de recharge pour payer leur passage. Les 45 000 anomalies dans les logiciels et le matériel du système PRESTO, selon le type de dispositif, sont traités dans la **figure 6**.

Les deux dispositifs touchés par le plus grand nombre d'incidents de TI et qui ont des retombées considérables sur les usagers sont les distributeurs automatiques de billets et les processeurs de tarification des gares, les bornes vertes de paiement par CCP, qu'on trouve dans les gares.

Distributeurs automatiques de billets

Les distributeurs automatiques de billets dans les gares de GO Transit et UP Express servent à l'achat de billets en format papier, à l'achat de cartes PRESTO de même qu'au téléversement de fonds à partir d'espèces, de cartes de débit et de cartes de crédit. Nous avons constaté qu'au cours des cinq dernières années, plus de 40 000 incidents de TI ont mis ces distributeurs partiellement ou totalement hors service. Ces incidents ont consisté notamment en des anomalies dans les logiciels causées par des changements imprévus, des difficultés d'interface entre les systèmes de TI et des anomalies dans le matériel où les distributeurs n'étaient pas en mesure d'émettre des billets en raison de problèmes mécaniques causés par le vieillissement des appareils. Voir l'**annexe 1**. Parmi

les autres incidents de TI, il y a eu à titre d'exemple les défaillances de l'écran d'affichage des anciens dispositifs et un code de logiciel mal écrit, ce qui a causé la défectuosité des dispositifs et rendu ceux-ci hors service.

Après avoir analysé ces incidents, nous avons constaté que plus de la moitié étaient liés à l'expiration de la connexion ou à des anomalies dans les logiciels et le matériel. Plus précisément :

- Environ 12 000 incidents de TI ont été causés par l'expiration de la connexion, ce qui a rendu les dispositifs inutilisables ou empêché l'achat de billets par carte de crédit ou de débit; les usagers ont alors dû se servir d'espèces pour payer, ce qui fut source de désagréments parce qu'ils n'avaient d'autre choix que de se procurer des billets auprès d'un préposé sur place.
- En outre, 9 000 incidents liés au matériel de TI ont entraîné des problèmes d'impression de billets, comme un défaut de distribuer les billets après le paiement des tarifs par les usagers, la distribution de billets vierges, un manque de papier pour cause de défaillance des capteurs d'imprimante, de faibles cartouches d'encre pour imprimante et le papier qui est demeuré coincé; ces incidents ont contraint les usagers à communiquer avec le service aux usagers, ce qui leur a causé des désagréments.

Voici quelques exemples d'incidents de TI qui ont touché les usagers et où les distributeurs automatiques de billets sont en cause :

- Du 31 mai 2018 au 8 novembre 2019, les distributeurs automatiques de billets des gares du Réseau GO et d'UP Express ont été hors service lorsque les usagers ont tenté de s'en servir pour acheter des billets ou téléverser des fonds dans leur carte PRESTO. Nous avons constaté que cette situation s'est produite parce que le code logiciel servant au fonctionnement des distributeurs était mal rédigé. L'incident s'est réglé lorsque le

fournisseur a procédé à une mise à niveau à l'aide d'une version récente du logiciel.

- Les distributeurs automatiques de billets aux gares GO ont été hors service pendant deux heures et 15 minutes le vendredi 29 décembre 2017 en raison d'une modification apportée au système de TI un jour plus tôt que prévu. Par conséquent, les distributeurs n'ont pu récupérer les fichiers de données mis à jour comportant les renseignements sur les achats, comme les dates et les heures d'achat des billets. Environ 200 distributeurs étaient donc indisponibles pour ce qui est de l'achat de billets et des fonctions d'achat et de téléversement de fonds dans les cartes PRESTO.
- Des anomalies dans les logiciels ont touché tous les distributeurs automatiques de billets des gares du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express, ce qui a nui à l'interface entre les distributeurs automatiques de billets et les systèmes de TI de PRESTO du 25 avril au 10 juillet 2018. Il y a eu interruption de service et redémarrage des distributeurs automatiques de billets chaque fois que les usagers tentaient d'effectuer des opérations liées à PRESTO, de sorte que les usagers n'ont pu téléverser de fonds dans leur carte PRESTO.

Processeurs de tarification des gares (bornes vertes de paiement par CCP)

Les processeurs de tarification des gares PRESTO (bornes vertes de paiement par CCP) permettent aux usagers d'acquitter les tarifs. Les problèmes liés à ces dispositifs dans une gare du Réseau GO fortement achalandée (comme la gare Union) risquent de se traduire par un nombre élevé d'usagers qui subissent des désagréments. Au cours des quatre dernières années, soit de février 2016 à mai 2020 (selon les données les plus récentes à ce sujet), nous avons relevé plus de 3 500 incidents de TI aux bornes vertes. Metrolinx ne fait ni l'analyse,

ni l'évaluation des pertes de revenus imputables aux pannes des bornes vertes de paiement par CCP.

Après avoir analysé ces incidents, nous avons constaté que plus de la moitié étaient liés à l'expiration de la connexion ou à des anomalies dans les logiciels et le matériel. Plus précisément :

- Environ 800 incidents de TI et d'expiration de la connexion entre les bornes vertes de paiement par CCP et le système de la TI servant à la gestion de la tarification qui permet de traiter les tarifs de transport en commun et le téléversement de fonds ont occasionné des désagréments aux usagers qui devaient repérer les bornes vertes de paiement par CCP pour acquitter les tarifs.
- Environ 700 incidents de TI sont survenus en raison de défauts du matériel, notamment en ce qui touche l'affichage, les lecteurs de cartes, le câblage et les pièces de rechange qui avaient atteint la fin de leur vie utile et qu'il fallait remplacer.
- Environ 400 incidents de TI se rapportaient à des anomalies dans les logiciels des bornes vertes de paiement par CCP, lesquelles ont causé une indisponibilité de service. Au bout du compte, ces incidents découlent de mises à jour erronées envoyées aux bornes vertes. Le personnel de TI de Metrolinx a donc dû les redémarrer pour que les fichiers opportuns soient téléchargés et que les bornes vertes puissent être remises en service.

Voici quelques-unes des retombées sur les usagers qui sont imputables aux incidents de TI des bornes vertes de paiement par CCP :

- Le 25 février 2019, il y a eu indisponibilité des bornes de tarification du système PRESTO à la gare Union pendant environ deux heures. Elles étaient hors service et indisponibles pour la tarification pendant la mise à jour du système. Cette situation a touché environ 35 000 usagers qui n'ont pu acquitter les tarifs. Après avoir obtenu les données moyennes sur l'achalandage durant l'incident, et les avoir multiplié par le tarif moyen de 9 \$, nous en sommes arrivés à

une perte d'environ 315 000 \$ en revenus de tarification à cause de cette panne.

- Le 16 novembre 2017, environ 29 000 usagers de PRESTO n'ont pu acquitter les tarifs aux bornes vertes de paiement par CCP à cause d'une erreur de configuration du site Web, ce qui a causé le blocage de plusieurs cartes PRESTO. Une fois obtenues les données moyennes sur l'achalandage durant l'incident, si nous les multiplions par le tarif moyen de 9 \$, nous en arrivons à une perte d'environ 260 000 \$ en revenus de tarification à cause de cette panne.

Cartes PRESTO

Les usagers se servent de la carte PRESTO pour acquitter les tarifs aux bornes vertes de paiement par CCP aux gares de trains du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express, ainsi qu'à bord des autobus du Réseau GO et des services de transport en commun locaux. Notre examen a révélé que les anomalies relatives aux logiciels du système de TI de PRESTO ont causé la double tarification des usagers qui ont téléversé eux-mêmes des fonds dans leur carte PRESTO, et la tarification pour adultes d'un petit nombre d'usagers aînés ou étudiants, qui ont droit à des tarifs réduits.

Nous avons constaté que Metrolinx a pris connaissance de ces incidents seulement lorsque des usagers lui ont fait part de cette tarification excédentaire. Metrolinx a ensuite vérifié cette tarification et remboursé l'excédent, mais seulement aux usagers qui lui en avaient fait part. De plus, nous avons pris note du fait qu'il fallait parfois jusqu'à 24 heures pour que le solde de la carte PRESTO soit juste, de sorte que les bornes de tarification pouvaient indiquer une insuffisance de fonds lorsque les usagers effleuraient leur carte, et ce, même s'ils avaient récemment téléversé des fonds dans celle-ci.

Nous avons constaté que de janvier 2016 à mars 2020 (selon les données les plus récentes), 6 700 incidents de TI ont eu lieu relativement

aux cartes PRESTO. La ventilation des incidents et des problèmes connexes qui ont touché les usagers se trouve à la **figure 7**. Voici deux exemples d'incidents survenus :

- Le 25 novembre 2016, environ 940 usagers de PRESTO ont fait l'objet d'une double tarification du laissez-passer mensuel à cause du double traitement des commandes client automatisées après l'échec au préalable d'une première tentative à ce chapitre. Outre les retombées directes sur les usagers ayant fait l'objet d'une double tarification, le nombre d'appels au centre d'appels PRESTO s'est accru de 18 %, ce qui a eu des répercussions sur les niveaux de service globaux pour répondre aux appels téléphoniques des usagers.
- Le 5 juillet 2017, pendant trois heures, environ 3 000 usagers n'ont pu téléverser de fonds à leur carte PRESTO. Ce problème est survenu lorsque le fournisseur prestataire de paiement (Moneris) a apporté un changement à son logiciel, ce qui a empêché les usagers d'acheter des billets sur le site Web et les dispositifs PRESTO. Après avoir consulté les documents de Metrolinx, nous avons relevé qu'Accenture et Metrolinx doivent approuver les changements conformément au processus de gestion des changements de Metrolinx. Toutefois, ni Accenture ni Metrolinx n'ont approuvé ce changement. Une fois de plus, le problème a occasionné des retombées directes sur les usagers et, en outre, le nombre total d'appels au centre d'appels a augmenté de 6 %, ce qui a eu des répercussions sur les niveaux de réponse aux usagers qui ont téléphoné.

De plus, nous avons constaté que Metrolinx ne tenait pas toujours de registre des problèmes de ce genre, notamment en ce qui concerne leurs causes fondamentales et les mesures prises pour les régler.

RECOMMANDATION 3

Pour favoriser l'achalandage dans le transport en commun et rehausser l'expérience vécue et la satisfaction éprouvée par les usagers, nous recommandons que Metrolinx améliore la fiabilité des dispositifs et des cartes PRESTO par les moyens suivants :

- passer en revue et analyser les causes fondamentales des incidents afin de déceler les anomalies dans les logiciels et les difficultés de connexion et de prendre des mesures correctives pour empêcher que ces incidents se produisent de nouveau;
- établir un plan de cycle de vie des dispositifs afin d'en assurer le remplacement en temps voulu, une fois ceux-ci devenus désuets et inopérants;
- améliorer le processus actuel de gestion du changement afin de détecter les exceptions comme les changements imprévus ou les transactions effectuées en double et en retard;
- instaurer un processus pour calculer les pertes de revenus imputables aux incidents de TI et qui découlent de la mise hors service des dispositifs PRESTO, puis en tenir compte dans les futurs contrats conclus avec les fournisseurs de dispositifs de TI.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit aux observations de la vérificatrice générale et prendra les mesures qui suivent pour donner suite aux recommandations :

- Bien que Metrolinx analyse actuellement les causes fondamentales des incidents critiques et très graves (types 1 et 2), une évaluation sera effectuée pour déterminer les avantages de l'analyse des causes fondamentales des incidents moins prioritaires (types 3 et 4). Metrolinx évaluera également les pratiques de gestion des documents sur les incidents

pour améliorer la documentation à l'appui des incidents.

- Metrolinx est en voie d'établir un plan de gestion des biens qui énonce les activités du cycle de vie requises pour maintenir ses biens en bon état et assurer la continuité des activités. Metrolinx a récemment mis en oeuvre une base de données de gestion des biens et a commencé à importer des biens dans son inventaire, qui doit être achevé d'ici octobre 2021.
- Le comité consultatif sur les changements, qui se réunit régulièrement chaque semaine, examinera tous les changements, y compris ceux qui sont imprévus. Metrolinx continuera de collaborer avec ses fournisseurs et s'engagera à effectuer un examen des processus pour assurer l'harmonisation des attentes et des responsabilités.
- Metrolinx mettra au point un processus pour calculer les pertes de revenus imputables aux incidents de TI et qui découlent de la mise hors service des dispositifs PRESTO, puis en tenir compte dans les futurs contrats conclus avec les fournisseurs de dispositifs de TI.

4.2.2 Les modalités contractuelles ne permettent pas à Metrolinx d'effectuer une surveillance efficace des fournisseurs et de les tenir responsables de leur piètre rendement

Cartes et bornes de tarification PRESTO (fournisseur – Accenture)

Metrolinx n'a pas établi de processus efficace pour suivre l'évolution d'Accenture dans l'atteinte de ses objectifs de rendement quant au fonctionnement du système PRESTO, suivant ce qui est indiqué dans l'entente de niveau de service. Aux termes de cette entente, Accenture est tenu de fournir des rapports mensuels contenant des sommaires détaillés des objectifs de rendement atteints quant au fonctionnement, comme la résolution d'incidents

qui touchent les dispositifs PRESTO, les problèmes liés aux cartes et la disponibilité du site Web.

Après avoir passé en revue les rapports sur le rendement d'Accenture, nous avons constaté que les objectifs de rendement sont déclarés collectivement et que l'information sur le rendement des trois niveaux de priorité (priorité 1, priorité 2 et priorité 3) est regroupée, plutôt qu'en fonction de chaque niveau de priorité selon ce qui est indiqué dans l'entente. Il est important de faire rapport de chaque niveau de priorité séparément, car chaque niveau de priorité nécessite une période de résolution différente. À titre d'exemple, les incidents de priorité 1 doivent être résolus dans les trois heures, tandis que ceux de priorité 3 doivent l'être dans les cinq jours ouvrables. La mise en commun des rapports sur tous les niveaux de priorité ne permet pas à Metrolinx de savoir si Accenture atteint ses objectifs de résolution des incidents conformément au niveau de priorité. La description détaillée des différents niveaux de priorité et du nombre d'incidents de TI pour lesquels la période de résolution requise est échue se trouve à la **figure 8**. Nous avons également remarqué que le contrat entre Metrolinx et Accenture avait été modifié en 2020 afin d'inclure une clause de pénalité pour tenir Accenture responsable d'un mauvais rendement. Nous avons toutefois constaté que la clause récemment ajoutée ne fournit pas de renseignements détaillés sur les pénalités pour déterminer le montant qui serait imposé si Accenture ne respecte pas une cible de rendement.

De plus, Metrolinx n'analyse pas systématiquement l'information communiquée par Accenture pour indiquer si les objectifs sont atteints à chaque niveau de priorité. Nous avons passé en revue les rapports de rendement mensuels présentés par Accenture au cours de cinq dernières années sous forme regroupée et pour lesquels l'objectif de rendement était atteint. Après avoir analysé l'information déclarée pour la période comprise entre janvier 2015 et mars 2020, nous avons constaté qu'Accenture avait raté les objectifs

de rendement relatifs aux priorités 1 et 2 dans 48 des 120 incidents (40 %). Les objectifs relatifs à la priorité 3 n'étaient pas réalisés à temps dans environ 4 800 des 29 000 cas (16,5 %).

De plus, nous avons constaté qu'Accenture avait, dans 15 cas, classé erronément les incidents de priorité 1 à titre d'incidents de priorité 2. C'est ainsi qu'Accenture a pu résoudre ces incidents sur une période prolongée (21 heures de plus).

Par ailleurs, nous avons constaté que les incidents de TI sont répartis en quatre catégories—Priorité 1, 2, 3 et 4—alors que seul le signalement des incidents de priorité 1, 2 et 3 à Metrolinx est exigé aux termes de l'entente. Or, selon ce que nous avons relevé, le signalement des incidents de priorité 4, comme les transactions en retard et la tarification erronée des usagers, est essentiel à Metrolinx et aurait dû faire partie des rapports exigés. De tels incidents donnent des indications détaillées à propos des incidents de TI qui comportent des retombées sur les usagers et le fonctionnement de Metrolinx. Nous avons également constaté que les incidents de priorité 3 font parfois l'objet d'un classement erroné à titre d'incidents de priorité 4 sans qu'il y ait de période de résolution prévue.

Distributeurs automatiques de billets (fournisseur – Flowbird)

Les usagers se servent des distributeurs automatiques de billets aux gares du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express pour acheter des billets en format papier et téléverser des fonds à leur carte PRESTO. Metrolinx a fait l'achat de ces distributeurs en 2010 auprès du fournisseur Flowbird. Au cours des cinq dernières années, à savoir de 2015-2016 à 2019-2020, Metrolinx a consacré environ 4 millions de dollars à la maintenance et au soutien de ces distributeurs.

Comme il est indiqué à la **section 4.2.1**, la plupart des incidents de TI dans le système PRESTO ont trait aux distributeurs automatiques de billets. Nous avons constaté que Metrolinx n'évalue pas le

rendement de Flowbird au moyen d'une analyse de la résolution par ce fournisseur des incidents de TI conformément à la période prévue à cette fin dans l'entente sur les niveaux de service.

Aux termes de l'entente sur les niveaux de service conclue entre Metrolinx et Flowbird, les incidents de TI sont classés selon les priorités 1, 2 et 3. Les incidents de priorité 1 doivent être résolus dans les six à 10 jours, ceux de priorité 2 doivent l'être dans les 12 à 15 jours et ceux de priorité 3, dans les 20 à 25 jours. Lorsque nous avons demandé des renseignements sur les incidents signalés à Flowbird, Metrolinx nous a déclaré qu'elle ne consigne ni ne conserve ces renseignements. Par conséquent, Metrolinx ignore si le fournisseur Flowbird respecte les périodes de résolution des incidents, car il n'existe actuellement aucun processus de suivi des incidents de TI qui sont signalés à Flowbird et de la période de résolution s'y rapportant.

De plus, nous avons constaté que le contrat conclu entre Metrolinx et Flowbird n'exige pas de rapports mensuels à propos des ententes sur les niveaux de service, ni ne prévoit de sanctions permettant à Metrolinx de tenir Flowbird responsable des périodes de résolution des incidents non respectées à chaque niveau de priorité.

RECOMMANDATION 4

Pour effectuer un suivi efficace du rendement des fournisseurs de TI, nous recommandons que Metrolinx puisse, en ce qui concerne tous les fournisseurs :

- recevoir des rapports détaillés sur les incidents à tous les niveaux de priorité, répartis par niveau de priorité, passer ces rapports en revue pour déterminer si les objectifs de rendement en matière de résolution sont atteints conformément à la période prescrite, puis prendre des mesures correctives au besoin;

- intégrer des dispositions aux contrats pour tenir les fournisseurs responsables et les inciter à atteindre les objectifs, et prévoir des sanctions si les objectifs sont ratés.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale :

- Metrolinx dispose actuellement de toutes les données brutes et exigera que tous les fournisseurs produisent des rapports pour tous les niveaux de priorité afin d'évaluer le rendement par rapport aux objectifs et de prendre les mesures correctives nécessaires.
- En 2019, Metrolinx a commencé à établir un ensemble de normes de rendement fondées sur les leçons tirées des contrats antérieurs et les tendances du marché. Metrolinx a intégré ces normes de rendement aux récents contrats. Pour tous les contrats futurs, Metrolinx s'engage à intégrer des clauses de pénalité détaillées pour tenir les fournisseurs responsables et les inciter à atteindre les objectifs, et à autoriser des pénalités lorsque les objectifs ne sont pas atteints.

4.3 Dépendance et recours excessifs aux sous-traitants en TI

Metrolinx retient les services de tous ses sous-traitants en TI par l'intermédiaire de fournisseurs de services de dotation à qui elle a versé environ 157 millions de dollars au cours des cinq derniers exercices, de 2015-2016 à 2019-2020, lesquels ont pris fin le 31 mars. Sept fournisseurs de services de dotation ont obtenu des contrats dans le cadre du processus d'approvisionnement de Metrolinx ou du processus de « demande de qualification et de prix » (DQP) (voir la **section 2.4**). La liste des fournisseurs, y compris le total des paiements qui leur ont été versés et le nombre de sous-traitants en TI qu'ils ont fournis au

cours des cinq dernières années, est présentée à la **figure 9**.

Nous avons sélectionné un échantillon de 25 membres du personnel contractuel dans la liste des sous-traitants au service de Metrolinx de janvier 2015 à juillet 2020. En ce qui concerne les échantillons, nous avons passé en revue les demandes de dotation (dont la justification et l'approbation des services des sous-traitants retenus), la sélection des fournisseurs, les processus d'entrevue, les évaluations du rendement des sous-traitants, les processus de prolongation contractuelle, l'approbation des feuilles de temps et les factures des fournisseurs. Les constatations détaillées du Bureau sont traitées dans les sections suivantes.

4.3.1 Les sous-traitants assument des rôles décisionnels clés

À Metrolinx, les gestionnaires jouent un rôle essentiel, car ils sont chargés d'interviewer les nouveaux sous-traitants, de les embaucher, d'approuver leurs feuilles de temps et de passer en revue leur rendement. Bien que Metrolinx ne soit pas assujéti à toutes les dispositions de la Directive en matière d'approvisionnement de la fonction publique de l'Ontario (FPO), y compris l'article 4.1.1, qui précise que les consultants ne doivent pas exercer de fonctions de gestion comme la supervision et l'embauche du personnel et d'autres consultants, nous avons constaté que de janvier 2015 à juillet 2020, 11 sous-traitants occupaient des postes de gestion et supervisaient environ 40 % (307 sur 764) des sous-traitants en TI embauchés pour appuyer les activités et services courants de TI. Environ 80 % (246) des 307 sous-traitants en TI relevaient de trois sous-traitants qui occupaient des postes de gestion.

Nous avons constaté que ces trois sous-traitants jouaient des rôles clés en gestion. En effet, chaque sous-traitant occupait un poste de directeur ou de gestionnaire principal chargé de superviser l'un des trois grands projets en TI

de Metrolinx se rapportant à la cybersécurité, à l'intégration de Metrolinx (l'intégration des systèmes de TI des ressources humaines, de la paie et des finances) ou à la gestion de l'actif de l'entreprise (l'inventaire de l'actif de TI). Ces sous-traitants prenaient des décisions concernant la budgétisation des projets et le recrutement de sous-traitants parmi les fournisseurs de services de dotation, ce qui outrepassait la Directive en matière d'approvisionnement de la FPO

RECOMMANDATION 5

Pour que la gestion des membres du personnel contractuel soit efficace, nous recommandons que Metrolinx observe la Directive en matière d'approvisionnement de la fonction publique de l'Ontario et exige que les principaux rôles et responsabilités soient confiés à ses gestionnaires de la TI qualifiés et en poste à plein temps.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à cette recommandation de la vérificatrice générale et a amorcé le transfert des postes de gestion clés qui exigent la prise de décisions de sous-traitants à ses employés à plein temps.

4.3.2 L'absence d'analyse des ressources actuelles fait en sorte que Metrolinx verse davantage de fonds qu'elle devrait aux sous-traitants

Conformément à la Directive en matière d'approvisionnement de la FPO, il faut d'abord envisager le recours aux ressources internes avant de décider de retenir les services d'experts-conseils externes. De plus, il faut justifier le fait de recourir à des services d'experts-conseils pour combler des besoins permanents à long terme plutôt que de recruter des employés à l'interne à plein temps. En outre, il y a lieu de documenter ces éléments du processus décisionnel.

Au cours des cinq dernières années, Metrolinx a versé environ 157 millions de dollars aux sous-traitants en TI, ce qui correspond à environ le double et demi du montant consenti en salaires et en avantages sociaux aux membres de son personnel, alors que le total des coûts des employés à plein temps en TI se chiffrait à environ 65 millions de dollars. Durant la même période, le coût total des sous-traitants en TI a progressé selon un taux supérieur à celui du coût des membres du personnel à plein temps. Le nombre de membres du personnel en TI à plein temps et contractuels et les coûts connexes au cours des cinq dernières années se trouvent à la **figure 10**. Le recours élevé aux sous-traitants en TI ces cinq dernières années s'est traduit par une croissance marquée des coûts, dont certains auraient pu être évités si Metrolinx avait embauché des employés à plein temps possédant les compétences et l'expérience requises, notamment en ce qui touche les projets pluriannuels de TI.

Après avoir passé en revue un échantillon de 25 dossiers de recrutement de sous-traitants, nous avons constaté que Metrolinx n'avait pas documenté d'examen de la capacité interne, ni effectué d'analyse coûts-avantages quant à l'embauche de sous-traitants plutôt que d'employés à plein temps. En outre, aucune documentation ne permettait de justifier le recours à de nouvelles ressources, ni d'attester l'obtention en bonne et due forme par les gestionnaires responsables de l'embauche d'approbations pour retenir les services de sous-traitants. Cette façon de faire outrepassa la propre politique de Metrolinx en la matière ainsi que la Directive en matière d'approvisionnement de la FPO, laquelle exige clairement un examen de la capacité interne ainsi qu'une analyse coûts-avantages pour l'embauche d'un employé à plein temps avant l'embauche d'un sous-traitant.

De plus, la politique de Metrolinx exige que le comité d'entrevue se compose d'au moins deux personnes, dont le gestionnaire responsable de l'embauche et un employé à plein temps de Metrolinx. Le comité d'entrevue prend la décision d'embauche définitive et doit remplir et soumettre

les questions d'entrevue et les formulaires de notation à l'équipe de coordination des ressources (voir la **section 2.4**). Or, dans 23 des 25 dossiers de recrutement de sous-traitants que nous avons passés en revue, Metrolinx ne disposait d'aucune documentation relative aux candidats interviewés concernant les rôles des sous-traitants, ni des notes d'entrevue, ni des noms des employés qui ont pris part aux travaux du comité d'entrevue.

Nous avons également constaté, en ce qui touche les 23 postes contractuels, que Metrolinx n'avait obtenu que le profil d'un candidat pour le rôle avant d'interviewer le candidat plutôt que de procéder à l'examen des différents sous-traitants disponibles dans sa réserve de fournisseurs préqualifiés de services de dotation. Elle aurait pu tirer parti de la comparaison des taux horaires des autres fournisseurs relativement aux mêmes rôles de sous-traitants pour en arriver à un meilleur rapport qualité-prix.

De plus, nous avons constaté qu'en 2015, l'ancien dirigeant principal de l'information (DPI) de Metrolinx a directement aiguillé quatre candidats vers un fournisseur de services de dotation en vue de leur nomination à des postes de Metrolinx qui leur étaient déjà attribués. Metrolinx n'a pas passé d'autres candidats en entrevue. Nous avons constaté que Metrolinx avait engagé ces candidats à titre contractuel et selon des taux horaires qui étaient supérieurs, voire nettement supérieurs dans un cas, à ceux normalement consentis pour des rôles du même ordre en 2015 et en 2016. Concrètement, des quatre sous-traitants aiguillés par l'ancien DPI et embauchés en 2015, un touchait une rémunération horaire de 210 \$ en tant que gestionnaire de programme et les trois autres, une rémunération horaire de 150 \$ en tant que gestionnaire de programme de TI. À titre de comparaison, les taux horaires de trois différents fournisseurs de services de dotation pour des rôles de gestionnaire de programme en 2015 oscillaient entre 125 \$ et 142 \$. Le taux horaire de 210 \$ approuvé en 2015 était supérieur d'environ 48 % à celui (142 \$) facturé pour le même poste par un autre fournisseur de

services de dotation (Eagle Professional Resources Inc.) en 2015. Deux des quatre sous-traitants ont quitté l'agence en 2019, tandis que les deux autres y étaient encore actifs en juillet 2020.

RECOMMANDATION 6

Pour doter en ressources de façon efficace et économique les projets de TI et observer la Directive en matière d'approvisionnement de la fonction publique de l'Ontario, nous recommandons que Metrolinx :

- analyse la capacité interne des ressources en TI avant de décider de retenir les services de sous-traitants;
- effectue des analyses coûts-avantages pour évaluer l'économie et l'à-propos quant à la rétention des services de sous-traitants plutôt que l'embauche d'employés à plein temps, surtout lorsque les ressources seront vraisemblablement requises à long terme;
- mène des entrevues, documente celles-ci et conserve les notes s'y rapportant, dont les approbations requises avant de retenir les services de sous-traitants.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et surveillera chaque année les améliorations suivantes des processus :

- Toutes les nouvelles demandes d'embauche commencent maintenant par une analyse des ensembles de compétences internes et de la disponibilité.
- La prochaine étape de la demande d'embauche consiste à analyser différents modèles de prestation (par exemple, fournisseur, employés à l'interne et sous-traitants, employés à l'interne seulement) et à l'intégrer à l'analyse de rentabilisation aux fins d'examen et d'approbation avant l'établissement d'un projet.

- Une fois qu'il a été déterminé qu'il n'y a pas d'employé à l'interne qui respecte les critères de compétences et de disponibilité, le gestionnaire recruteur à plein temps suivra le processus d'affectation des ressources (PAR). Plusieurs candidats à la sous-traitance sont rencontrés par deux intervieweurs, dont au moins un doit être un employé à plein temps de Metrolinx.

4.3.3 Des contrats sont renouvelés sans motif opérationnel ni évaluation du rendement en bonne et due forme

Dans la politique de Metrolinx, la durée type du contrat des membres du personnel est établie à six mois, avec la possibilité de le prolonger de six autres mois à l'issue du mandat. Selon la politique, avant le renouvellement ou la prolongation d'un contrat, le gestionnaire responsable doit fournir un motif économique pour la prolongation de même qu'une confirmation comme quoi le sous-traitant présente un rendement satisfaisant.

Compte tenu de l'échantillon de 25 sous-traitants en TI examiné par le Bureau, 20 d'entre eux (ou 80 %) ont obtenu de leur gestionnaire la prolongation de leur contrat. Cependant, nous avons constaté que cette prolongation ne s'appuyait ni sur un motif économique, ni sur une évaluation du rendement menée par leur gestionnaire pour attester le caractère satisfaisant de leur travail.

Dans la liste des sous-traitants en TI au service de Metrolinx de janvier 2015 à juillet 2020, environ le tiers (281 sous-traitants) ont obtenu le renouvellement de leur contrat pour une période supérieure à deux ans. La ventilation des sous-traitants et de la durée des contrats se trouve à la **figure 11**. En ce qui touche les postes à long terme, au moment de la prolongation des contrats, Metrolinx aurait dû avoir un motif en bonne et due forme quant au recours à des sous-traitants par rapport à l'embauche d'employés internes à plein temps. Toutefois, elle n'a procédé ni à des

analyses de la capacité interne, ni à des analyses coûts-avantages pour déterminer s'il lui était plus avantageux d'embaucher des employés à plein temps pour remplacer les sous-traitants. Après avoir passé en revue les contrats prolongés et les rôles des sous-traitants, nous avons constaté que certains de ces rôles ne nécessitaient pas de compétences spécialisées et que de nombreux candidats sur le marché du travail auraient été relativement disponibles pour les assumer.

Passer d'un fournisseur de services de dotation à l'autre contribue à hausser les taux horaires versés aux sous-traitants

Nous avons constaté que des sous-traitants avaient obtenu une majoration de leur taux horaire, dont certaines pouvaient atteindre 12 %, sans motif documenté. À titre d'exemple, d'après l'échantillon de 25 sous-traitants dont nous avons passé en revue les dossiers de recrutement au cours des cinq dernières années, nous avons constaté que Metrolinx avait consenti des taux horaires bonifiés à 12 (48 %) des 25 sous-traitants. Or, ces bonifications ne reposaient sur aucun motif clairement indiqué, comme l'avancement à un poste de niveau supérieur ou l'attribution de responsabilités accrues. Les bonifications des taux horaires oscillaient entre 4 % et 12 %.

De plus, nous avons constaté que cinq des 12 sous-traitants dont les taux horaires étaient bonifiés avaient changé de fournisseur de services de dotation. À titre d'exemple, un sous-traitant dont les services ont été retenus en 2016 pour un poste d'architecte d'entreprise de TI a changé de fournisseur de services de dotation en 2017 : il est passé d'Altis Human Resources Inc. à TEKsystems Canada Inc. Lorsqu'est venu le temps de renouveler le contrat de ce sous-traitant qui devait jouer le même rôle après son changement de fournisseur, le taux horaire qui lui était consenti avait augmenté de 8 %, pour passer de 120 \$ à 130 \$. Toutefois, le Bureau n'a trouvé dans les dossiers de Metrolinx ni explication ni motif quant à cette

hausse de tarification, par ailleurs approuvée par les gestionnaires de la TI. À Metrolinx, il n'existe pas actuellement de processus permettant de signaler à quiconque des variations à la tarification découlant du fait que les sous-traitants ont changé de fournisseur de services de dotation.

Metrolinx envisage l'impartition de toutes les fonctions de TI, ce qui intensifierait passablement la dépendance à l'égard des sous-traitants en TI

Au cours de l'audit qu'il a réalisé, nous avons constaté qu'il s'était heurté à des difficultés dans l'obtention de renseignements sur les projets de la TI parce qu'à ce chapitre, Metrolinx dépend des sous-traitants plutôt que des employés à plein temps. À titre d'exemple, il lui était difficile d'obtenir des renseignements sur certains projets de TI, faute de documentation et parce qu'il ne pouvait pas interviewer les sous-traitants qui assumaient des rôles clés, ces derniers n'étant plus au service de Metrolinx. Dans les pratiques exemplaires en matière de gestion organisationnelle de la TI, on met les gens en garde contre une dépendance excessive à l'égard des membres du personnel contractuel parce qu'il est difficile de transmettre et de tenir à jour le savoir organisationnel ayant trait à des projets très techniques.

Nous avons constaté qu'en avril 2020, Metrolinx avait pour stratégie d'accroître l'embauche d'employés à plein temps plutôt que de retenir les services de sous-traitants afin d'amoindrir la dépendance excessive à l'égard de ces derniers, de diminuer les coûts et de favoriser le maintien du savoir au sein de l'agence. Comme l'indique la **figure 12**, le pourcentage des sous-traitants par rapport aux employés à plein temps s'est accru et il est passé de 40 % à 63 % de 2015-2016 à 2019-2020. Cette stratégie a été présentée au conseil d'administration, au chef de la direction et à l'équipe des cadres supérieurs de Metrolinx, après quoi on a autorisé le service à embaucher à plein temps environ 60 employés de la TI. Toutefois, en août 2020, nous avons constaté que Metrolinx

avait envisagé de retenir les services d'une firme de recherche pour élaborer des options d'impartition de certaines activités au sein du service de TI afin de transférer les risques technologiques à un fournisseur impartial.

RECOMMANDATION 7

Pour qu'elle gère ses ressources en TI de façon pertinente et performante, nous recommandons que Metrolinx :

- respecte la Directive en matière d'approvisionnement de la fonction publique de l'Ontario et documente le motif du renouvellement ou de la prolongation des contrats;
- confirme, au moyen d'évaluations du rendement, que le sous-traitant présente un rendement satisfaisant et obtienne les approbations nécessaires avant le renouvellement ou la prolongation du contrat;
- analyse le motif des bonifications aux taux horaires des sous-traitants afin que les taux révisés soient économiques;
- effectue une analyse qualitative et quantitative complète de sa stratégie d'impartition et obtienne l'approbation du conseil d'administration et du ministère avant d'apporter des changements stratégiques considérables, comme l'impartition du service de TI.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et surveillera chaque année les améliorations suivantes des processus :

- Tous les renouvellements et prolongations de contrats sont maintenant examinés et approuvés par un gestionnaire à plein temps de Metrolinx. La justification du renouvellement et de la prolongation est

documentée et elle est conservée dans un endroit central.

- Avant le renouvellement ou la prolongation d'un contrat, le service de la technologie de l'entreprise produira une fiche de rendement.
- Afin d'appuyer une augmentation tarifaire, Metrolinx passera en revue le mandat de l'entrepreneur (qui doit être de plus d'un an) et la date de la dernière augmentation tarifaire (qui doit être de plus d'un an), et les comparera avec ceux des autres entrepreneurs exerçant le même rôle dans le cadre du même contrat. L'augmentation tarifaire ne dépassera pas le tarif maximal pour ce rôle.
- Dans le cadre de sa transformation de la technologie de l'information, Metrolinx effectuera une analyse exhaustive des options d'approvisionnement. Toutes les approbations officielles appropriées seront demandées, y compris celles du groupe d'investissement, du conseil d'administration de Metrolinx et du Ministère.

4.4 Lacunes au titre de la sécurité des systèmes de TI de Metrolinx

Les organisations ont coutume d'effectuer des analyses de sécurité, comme des essais de pénétration aux sites Web et aux systèmes de TI, pour déceler les failles de sécurité et y remédier avant qu'un pirate informatique puisse en tirer parti. Les organisations effectuent également l'examen des codes logiciels afin de déceler les failles de sécurité causées par des codes logiciels non sécurisés ou mal rédigés.

La mise à l'essai et la correction des failles de sécurité protègent les systèmes de TI ainsi que les données et l'information recueillies par les organisations. Les organisations recueillent et stockent les renseignements confidentiels et personnels des usagers et des employés à des fins professionnelles. Elles recueillent également

des données financières et organisationnelles de nature délicate et confidentielle en grande quantité afin de prendre des décisions commerciales éclairées. Selon les pratiques exemplaires du secteur, il convient que les organisations attribuent aux renseignements des niveaux opportuns de confidentialité et de sensibilité. Ces classifications font en sorte que les mesures appropriées de contrôle de sécurité et d'accès sont attribuées aux divers types de renseignements. De plus, conformément à la *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée* (LAIPVP), les organisations doivent conserver les renseignements personnels des usagers et des employés, les renseignements sur le stockage des données et les mesures de protection employées, de même que les exigences de conservation et d'élimination des renseignements.

4.4.1 L'absence de tests périodiques de la sécurité de la TI se traduit par des atteintes à la protection des données et leur divulgation accidentelle

Les pratiques exemplaires du secteur, comme celles de l'Information Systems Audit and Control Association (ISACA) et du National Institute of Standards and Technology (NIST), exigent que des analyses de sécurité des systèmes essentiels de la TI, comme les essais de pénétration, soient effectuées au moins une fois l'an. Cependant, à l'exception du système de TI PRESTO, nous avons constaté que, depuis des années, Metrolinx n'effectue pas régulièrement d'essais de pénétration des sites Web et systèmes de TI essentiels. Pour des motifs de sécurité, les renseignements détaillés au sujet de nos travaux d'audit ont été remis directement à la direction de Metrolinx. Nous avons également constaté que les essais effectués étaient au fur et à mesure des besoins ou pour donner suite aux atteintes à la cybersécurité. D'après l'examen que Nous avons mené, certains systèmes n'ont pas été mis à l'essai depuis de nombreuses années pour y déceler les failles de sécurité et d'autres systèmes

ne l'ont jamais été. Nous avons donc constaté que les systèmes de la TI étaient vulnérables aux attaques; de fait, deux atteintes graves à la sécurité ont eu lieu au cours des cinq dernières années. Par conséquent, les pirates informatiques ont pu accéder à des renseignements confidentiels et aux renseignements personnels des usagers. Par exemple :

- On a piraté le site Web Eglinton Crosstown, thecrosstown.ca, à trois reprises entre le 15 février et le 27 mars 2019. Géré par le fournisseur tiers Pivotree, ce site donne des renseignements sur l'état d'avancement de la construction du projet Crosstown. Les usagers peuvent s'abonner aux mises à jour par courriel du site au moyen de leurs coordonnées (nom, adresse électronique et code postal). Nous avons constaté que les pirates informatiques ont eu accès au serveur du site Web à cause d'une vulnérabilité à la sécurité à laquelle on aurait pu remédier à l'aide d'un correctif de sécurité. Les pirates informatiques ont eu accès aux coordonnées (nom, adresse électronique et code postal) des usagers. Nous avons constaté que Metrolinx n'avait pas effectué d'essai de pénétration ni d'analyse des vulnérabilités pour déceler les failles de sécurité depuis septembre 2011, mois où on a lancé le site thecrosstown.ca. Après l'attaque des pirates informatiques, le fournisseur a remédié à la vulnérabilité le lendemain, à savoir le 28 mars 2019.

RECOMMANDATION 8

Pour réduire la vulnérabilité de Metrolinx aux cyberattaques et à la divulgation accidentelle de renseignements, nous recommandons que l'entreprise atténue ses risques et protège de façon efficace ses systèmes de TI en effectuant des tests de sécurité périodiques, comme des essais de pénétration, sur ses sites Web et

systèmes de TI essentiels, conformément aux normes sectorielles.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et retiendra les services d'un tiers indépendant pour effectuer un test de sécurité complet, y compris, par exemple, un test de pénétration pour déterminer les secteurs ayant besoin d'améliorations. À partir de cette détermination, nous établirons une feuille de route d'ici le début de 2021 et nous établirons les priorités, le calendrier de mise en oeuvre et les mesures de réussite. Jusqu'à ce qu'une nouvelle feuille de route soit élaborée et pendant son élaboration, Metrolinx continuera d'effectuer régulièrement des tests et des évaluations de cybersécurité dans notre environnement de l'industrie des cartes de paiement (ICP) pour nous permettre de maintenir la conformité.

4.4.2 Metrolinx n'examine pas toujours le code logiciel des réseaux de transport en commun

Le code logiciel consiste en un ensemble de directives rédigées par un programmeur et qui définit le mode de fonctionnement du logiciel de même que les tâches qu'il exécute. Selon les pratiques exemplaires du secteur, il convient que les organisations réexaminent les codes logiciels chaque fois que des changements sont apportés aux systèmes de TI essentiels en vue de discerner les failles de sécurité. À la suite de l'examen qu'il a mené, nous avons constaté que Metrolinx ne réexamine pas systématiquement les codes logiciels des réseaux de transport en commun essentiels relativement à la sécurité, à la répartition, au suivi des affectations, à l'établissement des horaires et aux communications au sein du Centre des opérations du réseau (COR).

Nous avons constaté que le code logiciel des 12 systèmes de TI échantillonnés pour en déceler les failles de sécurité n'avait pas été réexaminé. De ces 12 systèmes de TI, six ont été développés et gérés par des fournisseurs. Cela dit, nous avons également constaté que Metrolinx n'exige pas que ses fournisseurs procèdent à des réexamens du code logiciel conformément aux pratiques exemplaires du secteur. Au départ, ces réexamens n'étaient pas exigés dans les contrats conclus avec les fournisseurs, de sorte que ces derniers n'ont pas veillé avec rigueur à l'assurance de la sécurité. Voici les deux atteintes considérables aux données confidentielles de Metrolinx que nous avons constatées :

- Metrolinx se sert de Google Analytics, un service d'analytique de données Web qui recueille des données telles que les usagers visités, le temps consacré aux sites Web et le contenu consulté, au moyen d'un code logiciel. En décembre 2018, on s'est emparé de plus de 100 000 adresses électroniques ainsi que d'autres renseignements personnels des usagers, comme leur adresse et leur nom, dans les adresses Web transmises à Google Analytics. Pareille atteinte découle d'un code logiciel mal rédigé et qui n'avait pas été mis à l'essai convenablement. Or, Metrolinx aurait pu prévenir cette atteinte au moyen d'une analyse de son code logiciel pour déceler le risque d'une atteinte accidentelle des données. Son service de la TI a remédié au problème en janvier 2019 par un correctif au script du code logiciel.
- Une autre atteinte importante à la protection des données confidentielles s'est produite en août 2020, lorsque Metrolinx a divulgué accidentellement l'adresse courriel d'environ 2 000 usagers parce qu'elle souhaitait obtenir leurs commentaires à propos de leur mise à l'amende pour défaut de paiement des tarifs. L'adresse courriel des usagers est apparue dans le champ public de l'adresse du destinataire plutôt que dans le champ de

copie invisible. C'est ainsi que des usagers préalablement mis à l'amende ont pu prendre connaissance du nom et de l'adresse électronique des autres usagers dans une situation semblable. Selon ce que nous avons constaté, ce n'est pas Metrolinx qui a décelé cette atteinte mais un usager.

RECOMMANDATION 9

Pour que Metrolinx puisse protéger de façon efficace ses systèmes de TI contre le risque de cyberattaque causé par des failles de sécurité, nous recommandons qu'elle réexamine à intervalles réguliers les codes logiciels essentiels et fondamentaux des réseaux de transport en commun, conformément aux pratiques exemplaires du secteur.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et inclura cet examen dans le cadre du test de sécurité complet, y compris, par exemple, l'examen des codes logiciels et la création de la feuille de route relative à la **recommandation 8**.

4.4.3 Les renseignements personnels des clients de Metrolinx ne sont pas tous protégés

Metrolinx recueille à des fins opérationnelles les renseignements personnels des usagers. Or, puisque ces renseignements sont visés par la *Loi sur l'accès à l'information et la protection de la vie privée* (LAIPVP) de l'Ontario, elle est tenue de stocker et de transférer des renseignements personnels de façon sécuritaire, et de créer un inventaire à jour annuel des renseignements personnels de ses usagers. À l'exception de PRESTO, nous avons constaté dans notre examen que Metrolinx n'identifie, ne classe et ne protège pas de façon cohérente les renseignements personnels des usagers et des employés. Nous avons constaté que

les renseignements personnels des usagers et des employés stockés dans deux bases de données qu'il a examinées le sont en format texte clair sans contrôles de sécurité adéquats, comme le masquage ou le chiffrement des données. Des pirates informatiques pourraient y accéder facilement s'ils réussissaient une cyberattaque.

Accès de Metrolinx aux renseignements personnels des usagers

Selon les pratiques exemplaires du secteur, il faut limiter les comptes d'administrateur et restreindre la transmission des mots de passe entre utilisateurs. Cependant, nous avons constaté que Metrolinx compte actuellement sept administrateurs de bases de données de la TI qui ont pleinement accès à deux bases de données pour y lire et modifier les renseignements personnels confidentiels des usagers et employés de Metrolinx. De plus, trois des sept administrateurs de bases de données de TI étaient des sous-traitants et non des employés à plein temps de Metrolinx. Nous avons également constaté que quatre administrateurs de la base de données Oracle s'échangeaient les noms d'utilisateur et mots de passe des administrateurs, ce qui réduisait la probabilité que Metrolinx puisse déterminer l'obligation de rendre compte dans l'éventualité d'une erreur ou d'une atteinte à la confidentialité. Une telle façon de faire ne s'inscrit pas dans les pratiques exemplaires de sécurité de l'information. Conformément aux pratiques exemplaires du secteur, il convient de recourir à un compte d'administrateur de système plutôt qu'à des comptes d'administrateur individuels. Le compte d'administrateur de système, comme un identifiant « firecall », constitue un moyen de donner accès temporairement et sous surveillance aux renseignements de nature délicate et sécurisés.

De faibles mesures de contrôle des mots de passe des systèmes essentiels de la TI

Metrolinx a instauré une politique qui définit les critères des mots de passe relatifs aux systèmes

de TI et aux bases de données. Ces critères se rapportent à des caractéristiques telles la longueur minimale, laquelle a trait à une exigence de complexité des mots de passe par une combinaison de chiffres, de lettres majuscules et minuscules et de caractères spéciaux (comme @\$ & #%). Aux termes de ladite politique, les membres du personnel doivent modifier leur mot de passe tous les 90 jours. Nous avons constaté que les paramètres des mots de passe dans les bases de données Oracle de Metrolinx ne respectent pas cette politique, car la longueur minimale est fixée à un caractère plutôt qu'à huit caractères comme l'exige la politique. Nous avons également constaté que les mots de passe dans les bases de données Oracle n'expirent jamais, de sorte que si ceux-ci ne sont jamais modifiés, le risque d'accès non autorisé s'accroît. Parce que les mots de passe servent de première ligne de défense contre les pirates informatiques, il importe que Metrolinx observe sa propre politique en la matière.

La journalisation des audits en lien avec les activités des administrateurs fait défaut

Les systèmes de TI stockent les données dans des tableaux de bases de données, qui sont gérés par les administrateurs de bases de données. Nous avons constaté que les systèmes de Metrolinx permettent la journalisation des activités de base exécutées par les administrateurs de base de données, mais pas les activités nécessaires dans l'éventualité de la modification ou de la suppression d'un tableau de base de données. Les journaux détaillés des bases de données et les activités de suivi exécutées par les administrateurs des bases de données permettent aux organisations d'établir l'obligation de rendre compte, de repérer les modifications non autorisées aux données et de déceler les activités frauduleuses.

RECOMMANDATION 10

Pour protéger efficacement les renseignements et se conformer aux exigences de la *Loi sur*

l'accès à l'information et la protection de la vie privée, nous recommandons que Metrolinx :

- protège tous les renseignements personnels par le classement, le masquage et le chiffrement des données selon les pratiques exemplaires du secteur;
- limite l'accès à ses renseignements organisationnels de nature délicate, conformément aux normes et aux pratiques exemplaires du secteur;
- passe en revue les paramètres des mots de passe relatifs aux systèmes essentiels de la TI pour ensuite appliquer sa politique sur les mots de passe afin de réduire le risque d'accès non autorisé;
- instaure des capacités de journalisation des audits et des alertes en ce qui touche les événements nécessaires pour garantir l'obligation de rendre compte et la protection des renseignements.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale. Le 2 juin 2020, l'équipe de la haute direction de Metrolinx a approuvé une politique de classification de la sécurité de l'information, qui fournira un mécanisme normalisé pour déterminer quels biens ministériels nécessiteront des niveaux particuliers de contrôle de sécurité pour assurer leur sécurité et leur intégrité. Conformément à cette politique, Metrolinx :

- examinera ses fonds de renseignements personnels et élaborera un plan pour appliquer les mesures de protection de la classification et de la sécurité, comme le chiffrement exigé par la politique, conformément aux pratiques exemplaires de l'industrie;
- mettra en oeuvre des contrôles pour valider et appliquer les exigences de protection fondées sur les politiques pour donner accès aux contrôles;

- mettra en oeuvre des contrôles pour examiner les paramètres des mots de passe et assurer la conformité à la politique pour les systèmes essentiels afin de garantir la conformité à sa politique sur les mots de passe;
- élaborera un plan pour mettre en oeuvre le suivi de l'accès, et examinera les processus pour des événements particuliers qui présentent un risque de divulgation de renseignements personnels conformément à ses politiques internes.

4.5 Absence de stratégie de reprise après sinistre

Les organisations mettent au point des stratégies de reprise après sinistre et établissent d'autres installations pour garantir la continuité des activités. Dans une stratégie de reprise après sinistre, on discerne et classe les systèmes essentiels et non essentiels de la TI, puis on en détermine l'ordre de reprise des activités dans l'éventualité d'une catastrophe. À titre d'exemple, la reprise des systèmes de TI employés dans les services essentiels de transport en commun de Metrolinx doit précéder celle des systèmes de TI auxquels elle a recours pour les ressources humaines et les finances. Les plans de reprise après sinistre doivent prévoir des directives progressives pour le traitement des systèmes de TI en cas de catastrophe et la mise à l'essai à intervalles réguliers des plans et consignes de reprise après sinistre. Les lieux de reprise après sinistre consistent en d'autres lieux dotés de matériel, comme des serveurs et de l'équipement réseau, de données et de logiciels essentiels, au cas où le centre principal de données ne serait plus accessible.

Les systèmes essentiels de la TI qui servent au fonctionnement du transport en commun, comme l'établissement des horaires, la sécurité du transport en commun et les communications, sont hébergés au Centre de données de Guelph. Nous avons constaté que Metrolinx n'avait pas établi

de stratégie organisationnelle de reprise après sinistre pour garantir la continuité des activités opérationnelles. Si une catastrophe (comme une cyberattaque, un tremblement de terre, une panne d'électricité, un phénomène météorologique extrême ou du vandalisme) devait concrètement toucher le Centre de données de Guelph, Metrolinx n'aurait pas de plan pour y réagir. Conformément à son plan de continuité des activités, il faudrait procéder au fonctionnement manuel des activités de transport en commun de Metrolinx, comme le suivi, l'établissement des horaires, la répartition, les signaux et les passages à niveau, de même que les affectations aux plateformes du service ferroviaire UP Express et des trains et autobus du Réseau GO.

Nous avons constaté que le Centre de données de Kingston de Metrolinx fonctionne déjà en tant qu'autre centre de données aux fins des essais, comme la conception et la mise à l'essai de changements aux systèmes de TI en cours. Toutefois, le Centre de données de Kingston n'est pas doté des serveurs, logiciels et données nécessaires pour fonctionner comme autre emplacement dans l'éventualité d'une catastrophe. Puisqu'une catastrophe au Centre de données de Guelph pourrait causer des retards importants aux services de transport en commun, il convient d'établir des sauvegardes et des redondances pour minimiser le plus possible les pannes de service.

Au cours des cinq dernières années, c'est-à-dire du 1^{er} janvier 2016 au 1^{er} mai 2020, nous avons constaté qu'il y avait eu environ 360 incidents de TI touchant les systèmes employés dans le fonctionnement du transport en commun. Si Metrolinx avait conçu une stratégie de reprise après sinistre, établi une installation de reprise et exécuté des exercices de reprise après sinistre, les retombées de ces incidents auraient pu être minimisées. La ventilation détaillée des incidents de TI, assortie d'une courte description et des retombées connexes sur les services, figure à l'**annexe 3**.

RECOMMANDATION 11

Pour améliorer la lutte contre les risques qui menacent les systèmes de technologie de l'information dont le rôle est essentiel à la prestation des services de transport en commun, nous recommandons que Metrolinx :

- détermine une stratégie de reprise après sinistre, pour ensuite planifier et exécuter à intervalles réguliers des exercices de reprise après sinistre afin de minimiser le plus possible les perturbations causées par des incidents de TI;
- procède à une analyse coûts-avantages pour déterminer un lieu fonctionnel de reprise après sinistre aux fins de la continuité du transport en commun.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale et :

- dans le cadre de l'élaboration de la feuille de route relative à la **recommandation 8**, établira une stratégie de mise en oeuvre d'un plan global de reprise après sinistre et d'un calendrier, dans le cadre desquels des exercices d'essai réguliers seront effectués;
- de concert avec le tiers qui exécute l'évaluation de la vulnérabilité, effectuera une analyse coûts-avantages dans le cadre de l'établissement de la feuille de route des activités de reprise après sinistre.

4.6 L'absence de stratégie de TI occasionne un dédoublement des coûts et des ressources, et des dépassements de coûts évitables dans les projets de TI

Les organisations conçoivent des stratégies de TI afin de gérer de façon économique et efficace le matériel, les logiciels et les projets de TI. L'acquisition centralisée des sites Web et systèmes de TI requis pour les activités opérationnelles forme

un élément clé de la stratégie organisationnelle de la TI. Une fois bien définie et instaurée, cette stratégie peut permettre aux organisations d'éviter les coûts et le dédoublement des initiatives.

4.6.1 L'absence de gouvernance, de supervision et de stratégie en matière de TI entraîne la dilapidation des fonds publics

À Metrolinx, l'acquisition des systèmes de TI est décentralisée, sans stratégie globale ni surveillance efficace. Selon la Directive en matière d'approvisionnement de la fonction publique de l'Ontario, il y a lieu que les organisations valident l'existence des mêmes biens et services à l'interne avant d'amorcer un nouveau processus d'approvisionnement. Nous avons constaté que la décentralisation dans la gouvernance de la TI à Metrolinx s'est traduite par un manque de connaissances centralisées sur les systèmes de TI employés dans les divers services de l'organisation.

Après avoir examiné les types de systèmes et de services auxquels ceux-ci avaient recours, nous avons constaté que certains d'entre eux avaient acquis d'autres systèmes et services de TI tandis que d'autres comptaient déjà sur les mêmes systèmes ou fonctions nécessaires. À titre d'exemple, nous avons constaté ce qui suit :

- Le Groupe des projets d'immobilisations en est actuellement au dernier stade de la négociation contractuelle avec Accenture pour la prestation de services de connexion réseau et Internet pour les bornes de tarification aux gares du TLR Eglinton Crosstown. La valeur totale du contrat est évaluée à 8,5 millions de dollars. Comme il est indiqué à la **section 2.1**, par le passé, le service de TI a mis en oeuvre les services Internet et de réseau pour les bornes de tarification et l'Internet sans fil aux gares du Réseau GO. Bien qu'elle dispose de ressources internes en TI possédant les compétences requises pour fournir des services Internet, Metrolinx n'a pas analysé les capacités

internes avant d'obtenir ces services à l'externe, ce qui risque de se traduire par d'autres coûts de projet superflus.

- Deux groupes au sein de Metrolinx ont acheté ServiceNow pour leur propre usage. ServiceNow est un système de gestion des incidents qui sert à créer des billets de TI en vue du suivi et de l'examen des incidents de TI et des changements apportés aux systèmes. Le système a été acquis de façon indépendante en 2016 par le Service de la TI de Metrolinx, moyennant environ 318 000 \$, et en mai 2020 par le Centre des opérations du réseau, moyennant environ 56 000 \$. Chaque année, ces deux services versent respectivement environ 220 000 \$ et 68 000 \$ à différents fournisseurs pour l'entretien et le soutien du système. Or, si le Centre des opérations du réseau avait tiré parti du contrat actuel du Service de la TI relativement à ServiceNow, il aurait pu éviter les coûts d'achat et de maintenance engagés. Metrolinx aurait pu économiser environ 100 000 \$ en coûts d'approvisionnement et d'entretien si elle avait tiré parti du système de TI en cours.
- Deux groupes, le Groupe des projets d'immobilisations et le Service du marketing de Metrolinx, ont fait l'acquisition du système de TI Salesforce. Celui-ci sert au suivi des projets et à la gestion des relations avec les usagers. Pour en faire l'acquisition, le Groupe des projets d'immobilisations a consacré environ 665 000 \$ en 2019 et le Service du marketing, environ 109 000 \$ en 2020. Or, Metrolinx aurait pu faire l'achat du deuxième système de TI en fonction des mêmes modalités que le premier. Le Service du marketing a acquis le deuxième système avec une portée et un personnel limités. Metrolinx aurait pu économiser environ 109 000 \$.
- Des panneaux numériques qui affichent les renseignements sur les départs du transport en commun et les alertes de service aux

usagers dans les gares du Réseau GO et du service ferroviaire UP Express ont été obtenus auprès de deux fournisseurs différents. Il existe donc deux contrats différents assortis de coûts connexes pour la signalisation et la maintenance du même service. Au cours des cinq dernières années, Metrolinx a versé environ 300 000 \$ à un fournisseur pour gérer 68 gares du Réseau GO. Toutefois, elle a également versé environ 350 000 \$ à un autre fournisseur pour gérer quatre gares du service ferroviaire UP Express. Elle aurait pu économiser environ 350 000 \$ si elle avait tiré parti du contrat conclu avec son premier fournisseur.

- Deux groupes, le Groupe des projets d'immobilisations et le Service des finances de Metrolinx, ont fait chacun l'acquisition du logiciel Oracle. En 2015, le Groupe des projets d'immobilisations a consacré environ 11 millions de dollars pour faire l'acquisition du système de TI Oracle. En 2016, le Service des finances de Metrolinx a acquis indépendamment le même système de TI. Le Service des finances a versé environ 3,5 millions de dollars pour obtenir le même système et le même soutien. Une fois de plus, Metrolinx aurait pu économiser ces coûts si elle avait tiré parti du contrat lié au premier achat.

RECOMMANDATION 12

Pour réduire le dédoublement des coûts et des initiatives en double et améliorer la surveillance du fonctionnement de la TI, nous recommandons que Metrolinx :

- établisse une stratégie globale de TI assortie d'un processus d'approvisionnement centralisé pour les systèmes et services de TI;
- surveille et analyse le besoin en systèmes ou dispositifs actuels de TI installés dans tous ses services, pour ensuite déterminer un processus servant à déterminer s'il existe

déjà un système de TI à l'interne avant d'en acquérir de nouveaux.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale. Metrolinx :

- établira une stratégie globale de TI assortie d'un processus d'approvisionnement centralisé pour les systèmes et services de TI;
- surveillera et analysera les besoins en systèmes ou dispositifs actuels de TI qui sont installés dans tous ses services, et établira un processus servant à déterminer s'il existe déjà un système de TI à l'interne avant d'en acquérir de nouveaux.

4.6.2 La création de sites Web entraîne des coûts élevés et une piètre intégration

Metrolinx dispose en tout de huit sites Web destinés aux usagers dotés de diverses fonctions comme l'achat de billets, la planification des trajets, les horaires et les mises à jour des services. Au total, elle a assumé des coûts d'immobilisations d'environ 44 millions de dollars pour le développement de ces sites Web et, chaque année, elle verse environ 14 millions de dollars à divers fournisseurs qui en assurent la maintenance et le fonctionnement. Nous avons également constaté que Metrolinx n'était pas en mesure de fournir le coût en capital de deux de ses sites Web, smartcommute.ca et Triplinx.ca. Consultez l'**annexe 4** pour obtenir une liste des sites Web, leur description et des renseignements sur les coûts.

Des sites Web qui présentent des renseignements semblables

Nous avons constaté que trois des huit sites Web (metrolinx.com, metrolinxengage.com et thecrosstown.ca) offrent des renseignements semblables qui se recoupent passablement, comme des renseignements organisationnels et des mises à jour sur la construction. Dans un autre

exemple, nous avons constaté que les clients sont en mesure de vérifier les horaires du Réseau GO sur GOtransit.com et Triplinx.ca. Ils peuvent également vérifier les horaires des trains UP Express et les mises à jour du service sur UPEXpress.com et Triplinx.ca. L'information sur Triplinx.ca est également disponible gratuitement sur Google Maps; comme il est indiqué à l'**annexe 5**, Metrolinx a versé environ 2,4 millions de dollars au fournisseur pour l'entretien à titre de coût d'exploitation.

Des sites Web dont les fonctions se recoupent

Nous avons également constaté que Metrolinx compte deux sites Web différents (UPEXpress.com et GOtransit.com) servant à l'achat de billets et à la consultation des horaires du transport en commun. Bien qu'il existe des objectifs semblables dans les deux sites, UP Express a été lancé comme marque distincte en 2015 avec un segment de clientèle différent pour GO. Plutôt que d'avoir des sites Web distincts servant à l'achat de billets et à la consultation des horaires, elle aurait pu tirer parti des mêmes fonctionnalités qui existaient déjà dans le site GOtransit.com au lieu de créer le site UPEXpress.com.

Développement et utilisation des sites Web

Nous avons examiné le nombre annuel moyen de visites des usagers sur les huit sites Web en 2019. Les renseignements s'y rapportant se trouvent à la **figure 13**. Nous avons constaté que la plupart de ces sites Web ne sont pas fréquemment consultés—seuls les sites GOtransit.com et prestocard.ca sont constamment utilisés par un nombre appréciable d'utilisateurs. Nous avons observé qu'au lieu d'utiliser les sites Web existants et d'informer les clients actuels, Metrolinx a créé de nouveaux sites Web. Par conséquent, pour six des huit principaux sites Web, le nombre de visites et l'utilisation sont fragmentaires comparativement aux deux sites Web les plus consultés.

Nous avons comparé les sites Web de Metrolinx à ceux d'autres organismes de transport en commun comme : Transport for London, qui sert la région métropolitaine de Londres (Royaume-Uni); Translink.ca, l'office régional des transports qui assure le fonctionnement du réseau de transport en commun de la région métropolitaine de Vancouver (Colombie-Britannique), et TransportNSW, au service de l'État de la Nouvelle-Galles-du-Sud (Australie). Nous avons constaté que ces sites Web présentent de façon conviviale des renseignements regroupés en un seul site Web. Par exemple :

- Dans le site Web Transport for London, l'accès aux renseignements sur la planification des voyages, les horaires de transport en commun, les mises à jour des services, la tarification, l'achat de billets, les renseignements organisationnels et les mises à jour des projets est convivial et ceux-ci se trouvent dans un seul site Web. La fonction relative aux horaires présente les horaires de tous les trains sans contraindre les usagers à naviguer vers d'autres sites Web.
- Translink.ca est le site Web utilisé dans la région métropolitaine de Vancouver par Translink, l'organisme local de transport local. Nous avons constaté que les différentes fonctions, comme l'achat de billets, la planification des trajets, les horaires de transport en commun et les mises à jour des services, se trouvent toutes dans le même site Web.
- TransportNSW est la principale agence de transport en commun de l'État de la Nouvelle-Galles du Sud, en Australie. Nous avons constaté que les renseignements nécessaires pour accéder aux transports en commun se trouvent tous sur le site Web transportnsw.info, à l'exemple des autres sites Web examinés.

RECOMMANDATION 13

Pour que Metrolinx économise et réalise des gains d'efficacité, nous recommandons qu'elle :

- fasse l'examen des sites Web actuels;
- évalue les besoins en matière d'information et de fonctionnalité pour ensuite effectuer des analyses coûts-avantages lui permettant de déterminer s'il y a lieu à l'avenir de créer un nouveau site Web ou d'améliorer un site Web qui existe déjà.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale selon laquelle les sites Web existants et les voies de communication numériques élargies avec les clients doivent fournir à ces derniers un accès facile à l'information. Dans le cadre de la Stratégie de transformation numérique à l'intention de la clientèle, Metrolinx évaluera les sites Web existants pour préciser les besoins en information et en fonctions pour ensuite effectuer des analyses coûts-avantages qui lui permettront de déterminer s'il y a lieu à l'avenir de créer un nouveau site Web ou d'améliorer un site Web existant.

4.6.3 Une piètre gestion de projet entraîne des dépassements de coûts, des retards, des annulations—et des inefficiences

Metrolinx a consacré environ 336 millions de dollars à 122 projets achevés en TI entre mars 2014 et novembre 2019. Ces projets se rapportent à des systèmes de TI pour le suivi et la répartition d'autobus et de trains, à la refonte de sites Web, à la billetterie électronique du service ferroviaire UP Express et aux communications avec les usagers relativement aux retards dans le service et à la mise à jour des horaires. Le nombre de projets par catégorie budgétaire se trouve à la **figure 14**.

Nous avons passé en revue les projets de TI dans le système de gestion de projets de Metrolinx,

lequel sert à repérer les projets pour fins de surveillance et de production de rapports. Il a analysé 122 projets de TI achevés entre mars 2014 et novembre 2019, puis nous avons comparé les coûts réels et le temps nécessaires à l'achèvement des projets par rapport aux budgets initiaux et aux dates de fin estimatives, comme le montre la **figure 15**. Lors de l'examen que nous avons mené, nous avons constaté que le processus de gestion de projet de Metrolinx ne garantit pas l'exécution des projets de TI à temps et conformément aux budgets approuvés.

Concrètement, nous avons relevé ce qui suit :

- Dans 88 projets (environ 72 % des projets de TI achevés), il y a eu des dépassements de coûts combinés d'environ 152 millions de dollars, ce qui a porté le coût total à 288 millions de dollars, un montant supérieur au double de celui de l'estimation initiale de 136 millions de dollars. Des 88 projets où le budget prévu a été dépassé, 42 ont coûté plus du double de leur budget initial.
- Selon les dates d'achèvement indiquées relativement à 66 projets, ceux-ci n'ont pas été achevés à temps. Nous avons constaté que les retards dans l'achèvement variaient en fonction d'une fourchette de quatre mois à près de 10 ans au-delà des dates d'achèvement ciblées. De plus, Metrolinx n'a pas été en mesure de présenter des périodes d'achèvement estimatives pour 56 projets, car cette information n'a fait l'objet d'un suivi ni dans les documents sur les projets, ni dans le système de gestion des projets.

Nous avons sélectionné cinq projets d'une valeur totale d'environ 78 millions de dollars pour en faire un examen détaillé afin de déterminer si la surveillance s'est révélée efficace et si les projets étaient conformes aux exigences en matière de gestion. Notre sélection de l'échantillon figure à l'**annexe 5**. Les projets ont aussi été sélectionnés à titre de projets ayant eu des retombées directes sur l'expérience vécue par les usagers, comme les sites Web et les services de train et d'autobus du Réseau

GO. Nous avons également tenu compte des projets qui présentaient des écarts marqués entre les coûts prévus et réels, ainsi que les dates d'achèvement prévues et réelles. Compte tenu de l'examen que nous avons mené, nous avons discerné des problèmes systémiques dans la gestion et le fonctionnement des projets de TI. Ces problèmes sont les suivants :

- l'insuffisance de la portée dans le plan du projet ou le manque de précisions sur la portée;
- les piètres pratiques de documentation des projets ou l'insuffisance de telles pratiques, notamment en ce qui touche le recours au système de gestion de projet de Metrolinx;
- l'insuffisance des approbations des cadres supérieurs aux dates jalons et le passage d'une étape à l'autre dans les projets sans les approbations requises;
- l'insuffisance de mesures pertinentes de contrôle budgétaire et les dépassements budgétaires dans les projets sans l'approbation des cadres supérieurs;
- l'approbation des augmentations budgétaires donnée par les cadres supérieurs sans justification suffisante;
- les changements apportés à mi-chemin à la portée du projet, ce qui occasionne une diminution des produits livrables et des améliorations attendues aux services.

RECOMMANDATION 14

Pour améliorer la surveillance des projets de TI, ainsi que les pratiques de gestion des projets, de façon à ce que les projets de TI soient achevés à temps, conformément aux budgets estimatifs, nous recommandons que Metrolinx :

- définisse clairement la portée des projets et fournisse les précisions nécessaires;
- documente et surveille convenablement les échéanciers, les budgets et les coûts des projets;

- veille à superviser convenablement les changements apportés au projet, au moyen d'un motif bien documenté et des approbations pertinentes.

RÉPONSE DE METROLINX

Metrolinx souscrit à la recommandation de la vérificatrice générale; à ce titre :

- un nouveau système centralisé de gestion des projets sera mis en oeuvre afin de verrouiller les projets et d'en examiner la portée. Tous les projets de TI seront transférés au nouveau système d'ici juillet 2021;
- le nouveau système renforcera la collecte actuelle de documents, établira une base de référence et gèrera les changements apportés aux échéanciers, au budget et aux coûts pendant le cycle de vie des projets;
 - les changements suivront le cadre organisationnel approuvé de gestion des projets du Comité de contrôle des changements technologiques et du Comité d'investissement.

Figure 1 : Metrolinx – Organigramme, responsabilités, membres du personnel en équivalent temps plein (ETP) et sous-traitants en TI, mars 2020

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

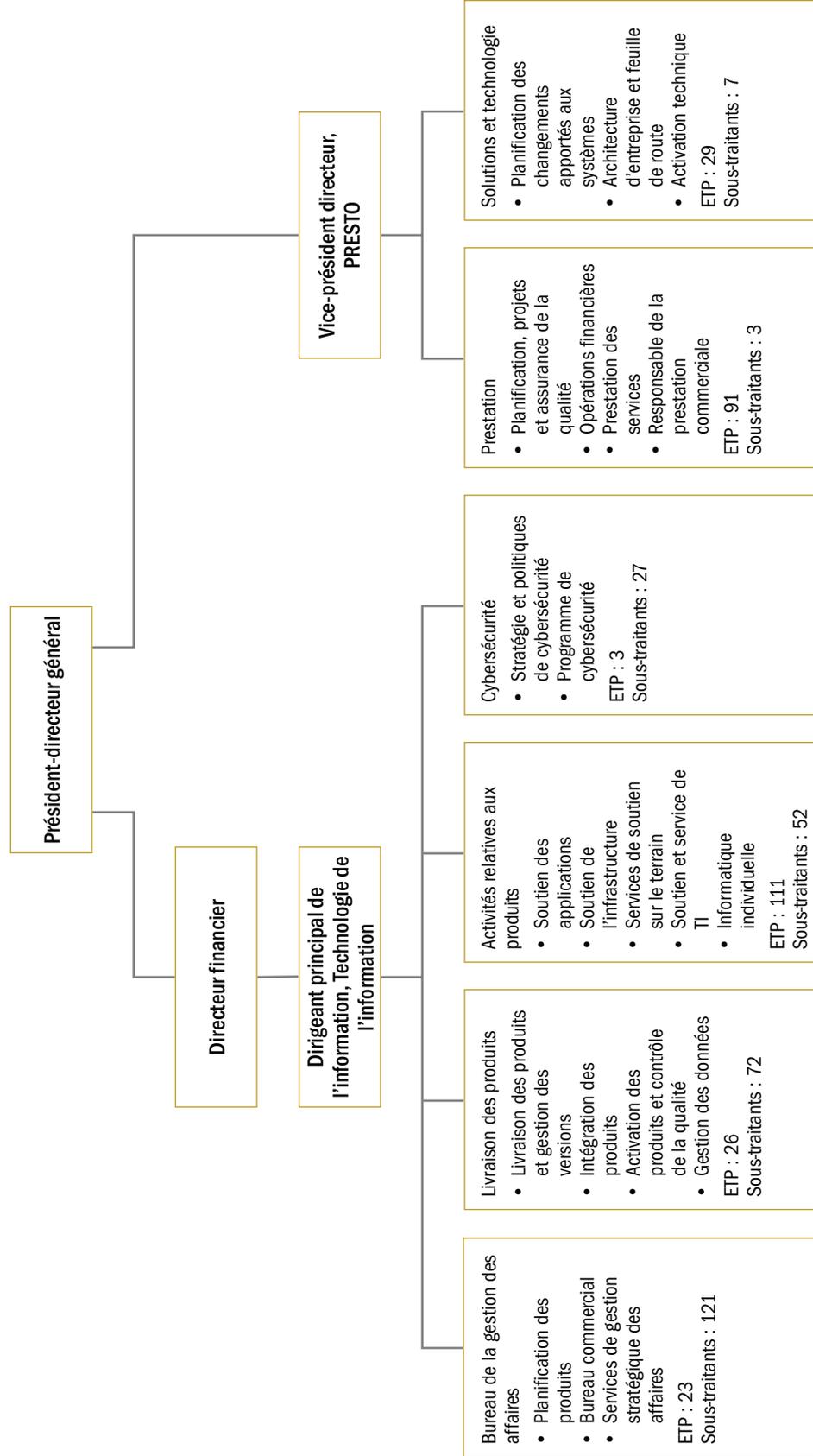


Figure 2 : Parcours type d'un usager et systèmes de soutien de la TI de Metrolinx

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

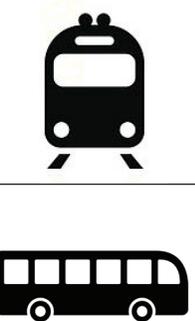
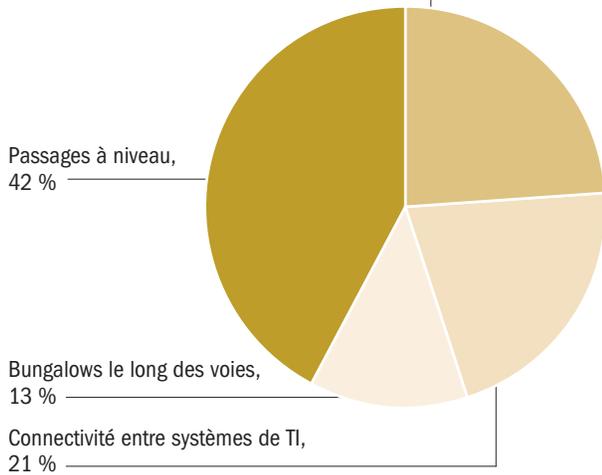
Description	Systèmes ou tâches de la TI
Renseignements	
 <p>L'usager de Metrolinx a accès aux renseignements sur les horaires des trains et des autobus, ainsi qu'aux alertes de changements en ligne ou par le truchement du Web, d'un téléphone cellulaire ou d'un autre appareil portable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Système de gestion des communications avec les usagers (courriels, alertes par message texte sur les médias sociaux) • Site Web du Réseau GO • Site Web d'UP Express • Système de garantie de service (RTSI) • Outil de suivi GO • Renseignements sur l'arrivée du prochain autobus • Réponse vocale interactive (GO/UP Express/Presto)
Stations et arrêts	
 <p>Plusieurs systèmes, notamment de sécurité, sont en place dans les gares. Après s'être rendus à une station, les usagers peuvent vérifier le numéro de la plateforme et les horaires sur des panneaux numériques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • État du service à la gare • État du service à la gare (panneaux numériques) • Caméras de TVCF
Tarification	
 <p>Les usagers se servent des bornes de paiement par communication en champ proche (CCP) PRESTO ou achètent des billets au moyen des distributeurs automatiques de billets ou au guichet avant ou au moment de monter à bord.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bornes vertes de paiement par CCP • Distributeurs automatiques de billets • Module de contrôle pour conducteur (impression des billets dans les autobus) • UPExpress.com • GOTransit.com • PRESTOcard.ca • Aussi : Dispositif de requête des cartes (vérification du solde) • Borne de téléversement en libre-service (BTLS)
Type de transport en commun	
 <p>Les systèmes de TI fonctionnent en arrière-plan à diverses fins comme la navigation, la communication, le suivi, les mises à jour en temps réel des données sur la circulation et la surveillance de la sécurité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trains mis à l'horaire au moyen de Trip Manager • Trains suivis par le système de localisation automatique des trains ou le gestionnaire du déplacement des trajets (SLAT/GDT) • Autobus mis à l'horaire par Giro-Hastus • Les autobus utilisent la répartition assistée par ordinateur et la localisation automatique des véhicules (RAO/LAV) • « Bungalows » le long des voies (composants technologiques connexes) • Caméras de télévision en circuit fermé pour autobus • Signaux, interrupteurs, passages à niveau • Système de notification de masse en cas d'urgence (SNMU) • TrainTrac • Activités de protection des revenus (GTECHNA)
<p>Metrolinx partage les voies ferrées avec le CN et CP Rail et communique l'horaire des trains et l'affectation des voies ferrées.</p>	
Arrivée à destination	
 <p>Dans les destinations achalandées comme la gare Union, on attribue des voies ferrées aux trains et des zones d'arrêt aux autobus.</p> <p>Les usagers ont recours au paiement par CCP de PRESTO, au besoin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Affectation électronique des voies ferrées (pour la gestion de la circulation ferroviaire élevée, dans Trip Manager) • Signaux et interrupteurs • État du service à la gare (panneaux numériques) • Bornes vertes de paiement par CCP • Télévision en circuit fermé sur les plateformes de la gare Union

Figure 4 : Trains touchés par des incidents de TI, par catégorie*, janvier 2015 à janvier 2020

Source des données : Metrolinx

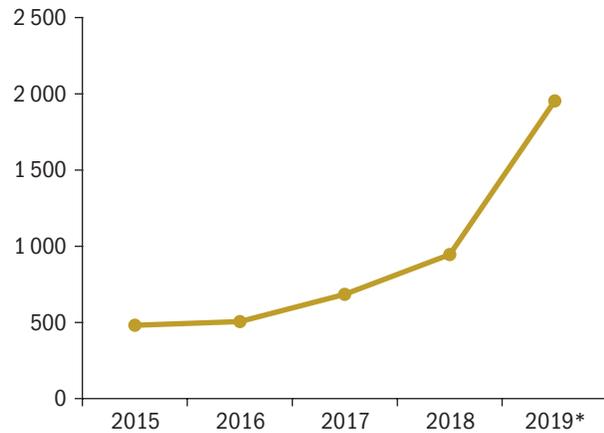
Systèmes de signalisation ferroviaire et d'affectation des voies, 24 %



* Le BVGO a groupé les incidents de TI par catégories pour en faire l'analyse.

Figure 5 : Déplacements par train en retard ou annulés en raison d'incidents de TI, janvier 2015 à janvier 2020

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario



* L'année 2019 englobe les données de janvier 2020 (244 déplacements par train en retard ou annulés en janvier 2020)

Figure 6 : Incidents de TI selon le type de dispositif PRESTO, février 2016 à mars 2020

Source des données : Metrolinx

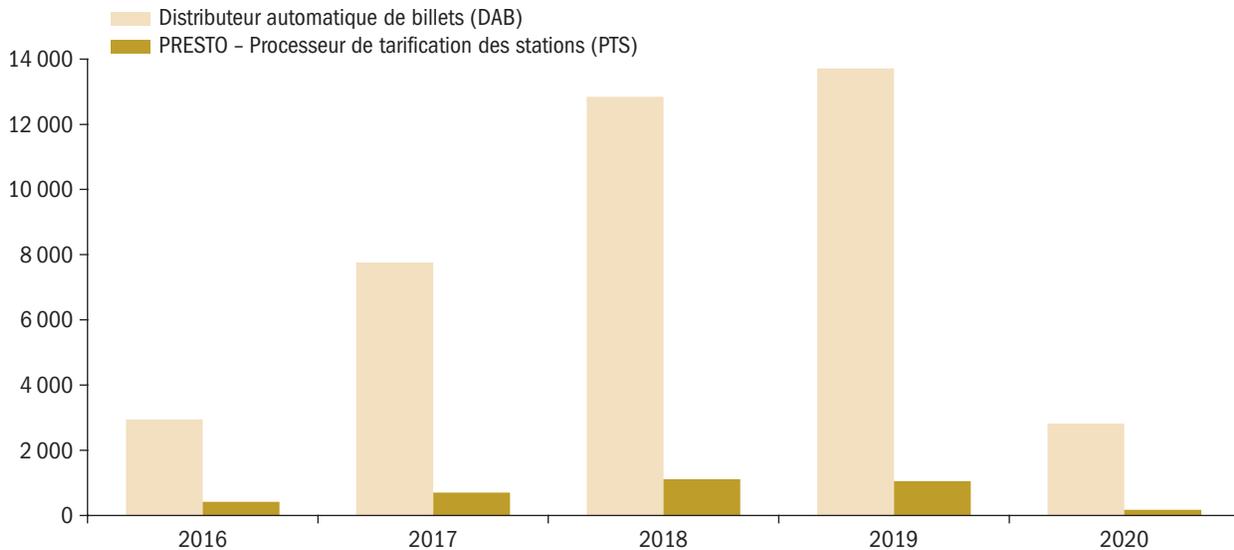


Figure 7 : Incidents de liés aux cartes PRESTO, janvier 2016 à mars 2020

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

Catégorie	Problèmes éprouvés	2016	2017	2018	2019	2020 (de janvier à mai)	N ^{bre} de problèmes au total
Téléversement de fonds	<ul style="list-style-type: none"> Les fonds ne sont pas téléversés sur la carte dans les 24 heures 	0	159	755	1,569	679	3 162
Solde de la carte	<ul style="list-style-type: none"> Le solde de la carte est perdu après l'achat du laissez-passer mensuel Impossible de téléverser des fonds Le solde de l'utilisateur n'est pas mis à jour selon l'utilisation du transport en commun Impossible de transférer le solde de la carte 	0	37	166	537	95	835
Téléversement automatique	<ul style="list-style-type: none"> Transactions effectuées en double Tarifcation à plusieurs reprises Transactions en retard 	213	238	429	604	168	1 652
Réduction	<ul style="list-style-type: none"> Les adultes font l'objet de la tarification pour étudiants Les étudiants et les aînés font l'objet de la tarification pour adultes La réduction relative au laissez-passer mensuel n'est pas appliquée à la pleine tarification 	64	71	126	640	201	1 102
Total		277	505	1 476	3 350	1 143	6 751

Figure 8 : Nombre d'incidents par niveau de priorité et pour lesquels la période de résolution est échue, janvier 2015 à mars 2020

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

Niveau de priorité	Description	Période de résolution escomptée	N ^{bre} d'incidents	Période de résolution échue
P1	Perturbation grave des activités touchant la disponibilité du système, les usagers et l'intégrité financière.	3 heures	6	4
P2	Perturbation importante des activités touchant la fonctionnalité et la stabilité du système	24 heures	114	44
P3	Perturbation minimale des activités touchant la fonctionnalité du système (non cruciale)	5 jours ouvrables	29 227	4 798
P4	Norme sur les perturbations minimales et demandes de travail au fur et à mesure des besoins	Effort raisonnable	3 113	n/a
Total			32 460	4 846

Figure 9 : Dotation des fournisseurs en sous-traitance par Metrolinx, sous-traitants en TI embauchés et paiements totaux, en date du 31 mars, 2015-2016 à 2019-2020.

Source des données : Metrolinx

Catégorie	Sous-traitants fournis		Coût	
	N ^{bre}	% du total	(en millions de dollars)	% du total
Tundra Technical Solutions Inc.	334	44	51	33
Eagle Professional Resources Inc.	122	16	39	25
Teksystems Canada Inc.	150	20	39	24
Altis Human Resources Inc.	60	8	12	7
S.I. Systems Ltd	88	11	10	6
Infomaxium Inc.	8	1	5	4
Bagg Technology Resources Inc.	2	0	1	1
Total	764	100	157	100

Figure 10 : Sous-traitants en TI, employés à plein temps en TI et coûts au 31 mars, 2015-2016 à 2019-2020

Source des données : Metrolinx

	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	2019-2020	Coût total
Membres du personnel de la TI (n^{bre})						
Sous-traitants	103	173	314	366	272	—
Employés à plein temps	156	166	172	166	163	—
Total	259	339	486	532	435	—
Coûts des membres du personnel de la TI (en millions de dollars)						
Sous-traitants	13	20	29	50	45	157
Employés à plein temps	9	10	15	14	17	65
Total	22	30	44	64	62	222
Coût moyen par employé à temps plein	57 692	60 241	87 209	84 337	104 294	—
Coût moyen par sous-traitant	126 214	115 607	92 ,357	136 612	165 441	—

Figure 11 : Sous-traitants ayant eu plusieurs renouvellements de contrat, janvier 2015 à juillet 2020

Source des données : Metrolinx

Durée du contrat	N ^{bre} de sous-traitants	% du total
Moins d'un an	301	39
De 1 à 2 ans	182	24
De 2 à 3 ans	134	18
De 3 à 4 ans	89	12
De 4 à 5 ans	41	5
Plus de 5 ans	17	2
Total	764	100

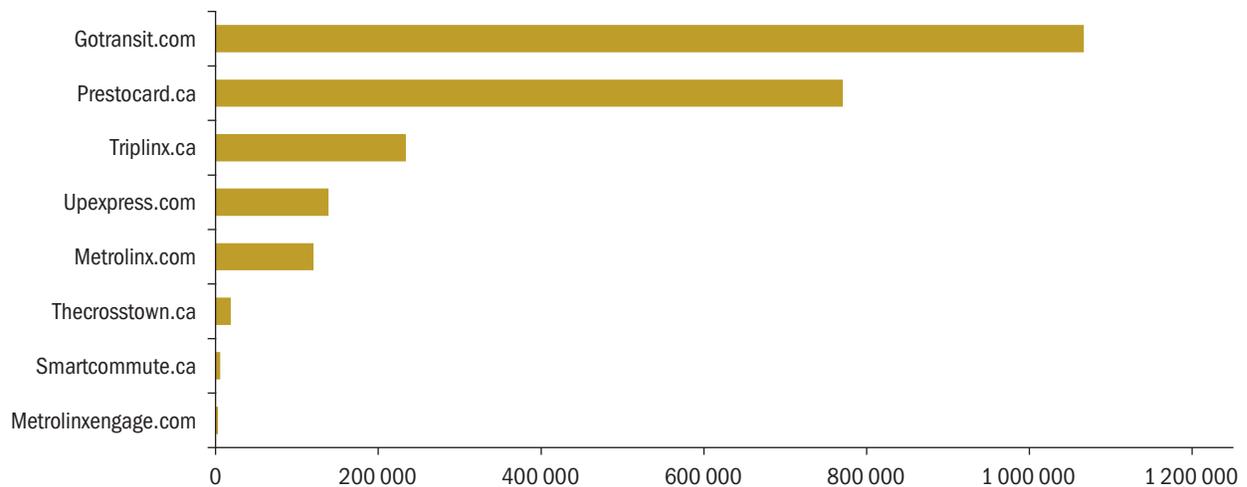
Figure 12 : Sous-traitants et employés à plein temps au 31 mars, 2015-2016 à 2019-2020

Source des données : Metrolinx

Exercice	Sous-traitants		Employés à plein temps		Total
	N ^{bre} de sous-traitants	% du total	N ^{bre} d'employés	% du total	
2015-2016	103	40	156	60	259
2016-2017	173	51	166	49	339
2017-2018	314	65	172	35	486
2018-2019	366	69	166	31	532
2019-2020	272	63	163	37	435

Figure 13 : Moyenne mensuelle du nombre total de visiteurs uniques aux huit sites Web de Metrolinx, janvier à décembre 2019

Source des données : Metrolinx

**Figure 14 : Projets de TI terminés et coûts, mars 2014 à novembre 2019**

Source des données : Metrolinx

Catégorie des coûts des projets	N ^{bre} de projets	Coût total (en millions de dollars)
En deçà de 1 M\$	48	19
Entre 1 M\$ et 5 M\$	55	120
5 millions de dollars et plus	19	197
Total	122	336

Figure 15 : Résultats réels des projets de TI de Metrolinx par rapport aux budgets initiaux et aux dates de fin estimatives, mars 2014 à novembre 2019

Source des données : Metrolinx

	N ^{bre} de projets achevés	Coût (en millions de dollars)
Résultats par rapport au budget		
Budget prévu dépassé	88	288
Budget respecté	29	36
Sans budget initial	5	12
Total	122	336
Résultats par rapport aux dates de fin estimatives		
Plus tard que la date de fin estimative	66	134
Avant la date de fin estimative	0	0
Sans date de fin estimative	56	202
Total	122	336

Annexe 1 : Sommaire des dispositifs de paiement des tarifs PRESTO, février 2016 à mars 2020

Source des données : Metrolinx

Type de dispositif PRESTO	Fournisseur	Fonction(s)	Nbre d'incidents* (approx.)	Nbre de dispositifs	Âge des dispositifs	Durée de vie utile attendue des dispositifs (années)	Prix pour chaque dispositif avec maintenance (\$)	% d'incidents
Distributeur automatique de billets (DAB)	Flowbird	<ul style="list-style-type: none"> Achat de billets et de cartes PRESTO Téléversement du solde à la carte PRESTO Vérification du solde et de l'historique des transactions 	40 000	225	<ul style="list-style-type: none"> 120 dispositifs : 11 ans 80 dispositifs : 9 ans 25 dispositifs : 7 ans 	10	42 000	82,71
Processeurs de tarification des stations (PIS, borne verte de paiement par CCP)	Accenture	<ul style="list-style-type: none"> Tarifification Affichage du coût du trajet Affichage d'un voyant vert pour indiquer la réussite de la tarification Affichage d'un voyant rouge pour indiquer l'échec de la tarification Affichage du solde 	3 500	697	<ul style="list-style-type: none"> 670 dispositifs : 10 à 12 ans 27 dispositifs : 7 ans 	7 à 10	9 083	7,24
Appareils aux points de vente des stations (APVS)	Accenture	Utilisation par le préposé de la gare GO pour émettre les billets	2 500	249	Fin de vie utile atteinte	7 à 10	2 163	5,17
Dispositif de requête des cartes (DRC)	Accenture	<ul style="list-style-type: none"> Affichage du solde Activation des cartes achetées en ligne 	40	88	Retiré	7 à 10	3 016	0,08
Lecteur de cartes à main (LCM)	Accenture	Utilisation par les inspecteurs de billets du Réseau et du service ferroviaire UP Express	100	275	Fin de vie utile	7 à 10	1 724	0,21
Module de contrôle pour conducteur (MCC)	Accenture	Interface pour chauffeurs d'autobus et imprimante pour l'émission de billets	2 200	506	Fin de vie utile	7 à 10	3 757	4,55
Borne de téléversement en libre-service (BTLS)	Accenture	<ul style="list-style-type: none"> Achat de cartes PRESTO Téléversement du solde à la carte PRESTO Vérification du solde et de l'historique des transactions 	20	102	Atteinte de la fin de vie utile	7 à 10	25 109	0,04

* Nombre total d'incidents : (environ) 48 000.

Annexe 2 : Critères d'audit

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

1. Le fonctionnement et la maintenance des systèmes de la TI essentiels aux services de transport en commun sont économiques et font l'objet d'un suivi de sécurité et de fiabilité. Des mesures correctives sont prises à temps pour atténuer les perturbations de service.
2. Des plans fiables de sauvegarde et de reprise après catastrophe sont en place pour les services de TI essentiels.
3. Des mesures de contrôle et des consignes sont en place pour restreindre l'accès de même que détecter, prévenir et atténuer les menaces à la cybersécurité dans le fonctionnement de Metrolinx de façon pertinente et à temps.
4. Une surveillance performante est en place afin que les processus des projets et de l'approvisionnement de la TI soient gérés de façon économique et dans le respect des lois, règlements, directives et accords commerciaux applicables.

Annexe 3 : Principaux systèmes de la TI et incidents de TI connexes, de janvier 2016 à mai 2020

Préparée par le Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

Système de la TI	Description	Retombées	Incidents (n ^{bre})
Système de localisation automatique des trains/gestionnaire du déplacement des trajets (SLAT/GDT)	Système de TI employé pour l'affichage des cartes des trains en temps réel.	Retard dans la mise à jour des renseignements sur les trajets du Réseau GO et renseignements manquants sur certains trains du Réseau GO à cause de problèmes liés à la TI.	101
Répartition assistée par ordinateur et localisation automatique des véhicules (RAO/LAV)	Système de TI employé dans la répartition des autobus du Réseau GO, lequel permet le suivi des renseignements sur les trajets avec heures d'arrivée et dénombrement des passagers.	Metrolinx n'était en mesure de faire ni le suivi des autobus du Réseau GO, ni la répartition des chauffeurs, ni l'actualisation des renseignements sur les arrivées.	24
Système de gestion des communications avec les usagers (SGCU)	Système de communication de la TI pour envoyer des messages aux usagers par les canaux de communication que sont le courriel, la messagerie texte et le réseautage social (Facebook, Twitter, etc.)	Impossible d'envoyer des notifications aux usagers concernant les retards et les alertes dans les services.	40
CCTV Indigo	Caméras de TVCF utilisées pour surveiller les trains et autobus du Réseau GO, les gares du service ferroviaire UP Express et les bureaux administratifs de Metrolinx	Les caméras de TVCF ne fonctionnaient pas, car elles étaient hors service en raison d'erreurs dans le réseau de la TI. De plus, Metrolinx n'a pas été en mesure d'accéder à certaines stations, gares ou installations ni d'examiner les séquences vidéo s'y rapportant.	31
Giro - Hastus	Système de TI employé quant au fonctionnement des autobus, notamment pour la planification, la mise à l'horaire, l'affectation des chauffeurs, etc.	Le système de TI Giro - Hastus était hors service en raison de problèmes de rendement de la TI.	14
Site Web du Réseau GO	Site Web public du Réseau GO est utilisé par les usagers pour acheter des billets, vérifier les horaires, planifier un trajet, calculer la tarification et obtenir des mises à jour sur les alertes et les perturbations de service.	Le site Web était hors service, de sorte que les usagers n'ont pu consulter les données liées au transport en commun, dont les horaires.	39
Système du Programme de garantie de service (RTSI)	Le cadre RTSI consiste en une série de systèmes de la TI employés pour diverses fonctions, comme la présentation de demandes de garantie de service, le suivi des demandes et la production de rapports.	Les serveurs du cadre RTSI ne fonctionnent pas en raison du faible espace de stockage.	3
Système de l'état du service aux stations	Système de TI utilisé pour afficher des renseignements comme l'horaire et les annonces sur les panneaux numériques (écrans de télévision et signalisation) dans les stations.	Ce système n'était pas disponible ou ne fonctionnait pas à plusieurs stations. Les écrans de ce système n'affichent pas de renseignements sur les horaires.	50
Trip Manager	Système de TI pour l'horaire des trains GO et UP Express.	Les systèmes de Trip Manager n'ont pu faire le suivi de certains trains et les renseignements affichés concernant l'origine, l'heure de départ et la plateforme étaient erronés	38
Site Web d'UP Express	Site Web public d'UP Express	Les usagers n'ont pu acquitter la tarification du billet, ni trouver les renseignements sur les horaires.	21
Total			361

Annexe 4 : Renseignements sur les projets dans les sites Web, y compris les coûts d'immobilisations et de fonctionnement

Source des données : Metrolinx

Site Web	Renseignements	Description détaillée	Destinataires finaux	Développeur	Gestion	Coûts d'immobilisation (en \$)	Coûts de fonctionnement (en \$)
Metrolinx.com	Agence Metrolinx	Site Web de l'agence Metrolinx qui fournit des renseignements généraux sur ses projets, ses programmes, des nouvelles sur le transport en commun et les cadres supérieurs	Navetteurs; parties prenantes	OpenText Corp. TEKsystems Canada Deloitte	Metrolinx	22 505 584	933 016
UPexpress.com	Usager	Site Web qui fournit des renseignements sur la tarification, les horaires des trains, les gares, les renseignements sur les vols en provenance et à destination de l'aéroport Pearson à bord du service ferroviaire UP Express.	Navetteurs	Deloitte Capital Infosys Ltd.	Metrolinx	16 700 741	4 049 385
GOtransit.com	Usager	Site Web qui donne accès à une gamme de renseignements et de services comme la planification des voyages, l'achat de billets, l'horaire des autobus et des trains, la tarification, les renseignements sur les gares et les alertes de service en temps réel sur les retards aux déplacements par autobus ou par train et aux gares ou stations, leur fermeture ou leur annulation	Navetteurs	OpenText Corp. TEKsystems Canada Deloitte	Metrolinx	Compris dans metrolinx.com	1 476 516
Metrolinxengage.com	Usager	Site Web qui fournit des renseignements sur les projets d'agrandissement ou de développement du Réseau GO, du service ferroviaire UP, du transport léger sur rail (TLR) et du métro; le grand public peut également commenter, soumettre des questions ou discuter des projets en question	Navetteurs; parties prenantes	OpenText Corp. TEKsystems Canada Deloitte	Metrolinx	Compris dans metrolinx.com	Compris dans metrolinx.com
Smartcommute.ca	Usager	Site Web qui propose des possibilités de déplacements judicieux comme la marche, le vélo, le transport en commun et le covoiturage pour les navetteurs dans la RGTH	Navetteurs	108 Ideospace	Metrolinx	Metrolinx n'est pas en mesure de fournir	776 463
Thecrossstown.ca	Projet	Site Web qui donne des précisions à jour sur le projet de TLR Eglinton Crosstown, dont l'achèvement est attendu en 2022	Navetteurs; parties prenantes	Pivotree	Metrolinx	202 093	s.o.
Triplinx.ca	Client, agences de transport en commun	Site Web de planification des trajets et gluchet unique où sont donnés des renseignements sur le transport en commun de la région du grand Toronto et de Hamilton (RGTH)	Navetteurs, agences de transport en commun	Cityway	Metrolinx	Metrolinx n'est pas en mesure de fournir	2 555 847
Prestocard.ca	Usager	Site Web de paiement qui permet aux usagers de gérer leur carte PRESTO, à savoir l'acheter, l'activer, l'enregistrer, en vérifier le solde, consulter l'historique des transactions, y téléverser des fonds et signaler une carte perdue ou endommagée.	Navetteurs	Presto Accenture Deloitte	Presto Deloitte	4 517 893	4 405 796
Total						43 926 311*	14 197 023

* Le coût total des immobilisations ne comprend pas le coût des immobilisations de Smartcommute.ca et Triplinx.ca parce que Metrolinx n'était pas en mesure de fournir le coût des immobilisations pour ces sites.

Annexe 5 : Projets de TI en retard et montrant un dépassement budgétaire

Source des données : Metrolinx

Nom du projet	Description du projet	Date de début réelle	Date de fin estimative	Date de fin réelle	Budget initial (en millions de dollars)	Coût réel (en millions de dollars)
Refonte des sites Web de Metrolinx et du Réseau GO	Actualiser l'expérience numérique vécue par les usagers dans les sites Web Metrolinx.com et GOTransit.com et mettre en œuvre un système de gestion du contenu Web	Mars 2016	Avril 2017	Septembre 2018	9,3	22,5
Système de répartition et de suivi des déplacements en train et en autobus (CAD/AVL)	Mettre en œuvre une solution logicielle de TI pour donner des renseignements sur l'état des services ferroviaires propres aux stations, aux gares, aux trains et aux autobus du Réseau GO	Mars 2011	s.o.	Avril 2017	6,9	12,2
Système de billetterie électronique du service ferroviaire UP Express	Fournir un système de billetterie en ligne pour permettre aux usagers d'acheter les billets du service ferroviaire UP Express dans le site Web et l'application mobile d'UP Express	Juillet 2015	Janv. 2016	Avril 2018	4,3	6,4
Gestion des risques de cybersécurité	Mettre en œuvre des plans d'action comme le plan d'intervention en cas d'incident, le contrôle de l'accès au système et la gestion des correctifs du système pour renforcer la cybersécurité de l'agence Metrolinx	Juin 2017	Juillet 2021	En cours	34,9	25,6*
Protection des renseignements dans les courriels et les dossiers des ressources humaines	Mettre en œuvre un logiciel de TI pour protéger par chiffrement le contenu des courriels et des dossiers de ressources humaines du personnel de Metrolinx contre l'accès non autorisé.	Déc. 2016	Janv. 2019	Annulé	8,7	11,2
Total					64,1	77,9

* Juillet 2020.



Bureau de la vérificatrice générale de l'Ontario

20, rue Dundas Ouest, bureau 1530
Toronto (Ontario)
M5G 2C2
www.auditor.on.ca