

Council Member Inquiry Form
Demande de renseignement d'un membre du Conseil

Submitted at: Finance and Economic
Development Committee

Présenté au : Comité des finances et du
développement économique

From/Exp.: Councillor/Conseiller K. Egli:	Date: March 9, 2020 Date : le 9 mars 2020	File/Dossier : <i>FED 01-20</i>
---	--	---

To/Dest. :
John Manconi, General Manager, Transportation Services / directeur général des Transports

Subject/Objet : LRT Winter and Cold Condition Testing / Essai du TLR par temps froid et en hiver

Inquiry:

City Council was informed on several occasions by senior staff that the trains currently in use on the LRT system were winter and cold condition tested at the NRC laboratories.

Further, Council was left with the impression that the testing had gone well and there were positive results regarding winter performance. However, the trains have experienced numerous challenges in winter conditions.

Keeping in mind all the above, can staff report back as follows:

1. Provide, in writing, the instructions provided to the NRC laboratories by the City prior to testing; and
2. Provide, in writing, the results of the winter testing completed by the NRC laboratories including any and all reports provided to the City.

Demande de renseignement :

À plusieurs reprises, les cadres supérieurs ont avisé le Conseil municipal que les trains utilisés actuellement sur le réseau de TLR avaient fait l'objet d'essais par temps froid en hiver dans les laboratoires du CNRC.

En outre, le Conseil avait l'impression que les essais s'étaient bien déroulés et qu'ils avaient abouti à des résultats positifs en ce qui a trait au rendement en hiver. Toutefois, les trains ont connu de nombreuses difficultés dans les conditions hivernales.

En tenant compte de tout ce qui précède, le personnel pourra faire rapport comme suit :

1. présenter, par écrit, les instructions fournies par la Ville aux laboratoires du CNRC avant les essais; et
2. présenter, par écrit, les résultats des essais en conditions hivernales réalisés par les laboratoires du CNRC, y compris tous les rapports fournis à la Ville.

Response (Date: 2020-Mar-27)

The specific test procedure and test reports contain proprietary information and RTG has not consented to their release. The City has prepared the following summary which provides a high-level overview of the testing results. Councillors may arrange for viewing of the original documents with the City Clerk.

Question 1:

The instructions provided for the testing rely principally on RTG to demonstrate that the requirements of the Project Agreement are met. In order to fully demonstrate compliance to these requirements, Rideau Transit Group (RTG)'s vehicle supplier (Alstom) contracted Automotive and Surface Transportation, a division of the National Research Council Canada (NRC), to conduct testing on the Citadis Spirit light rail vehicle (LRV) in the NRC climate chamber from January 10 to February 27, 2017.

Alstom outlined the testing requirements in testing procedures provided to the NRC in advance of the start of the testing. Performance of the vehicle was evaluated for the following categories of tests:

- The Climatic conditions testing was performed to assess basic functionality of the light rail vehicle when exposed to environmental conditions including wind, rain, ice and snow at temperatures ranging from -38°C to 38°C.
- Climatic comfort testing was performed to assess the Heating, Ventilation and Air Condition (HVAC) performance during both heating and cooling (with simulated passenger and solar loads) at temperatures ranging from -22°C to 35°C with varying humidity conditions.
- Auxiliary Power System (APS) test was performed to evaluate the power capacity of the APS and ensure that the light rail vehicle maintained all required auxiliary functions after the loss of high voltage power.
- Windshield wipers, sanding nozzles and vehicle battery testing was performed to ensure the functionality of specified hardware when exposed to severe environmental conditions.

The NRC completed 39 separate tests on the vehicle using numerous testing scenarios,

including a variety of temperatures (between +38 and –38C) and relative humidity (between 0-98%) and a combination of exterior conditions (100km/h wind, 55mm/h snow accumulation, 5mm/h freezing rain accumulation, and 60mm/h rain) to validate that the vehicles could operate in Ottawa’s different temperatures. Temperature reading instruments, known as thermocouples, were placed throughout the interior and exterior of the trains to measure temperatures during the tests.

The climatic testing of the Citadis Spirit LRV generally demonstrated that the vehicles can withstand Ottawa’s most severe weather conditions and provide a safe and comfortable ride for customers. In the cases where the test results from the NRC facility did not fully meet the expected criteria, an engineering analysis was performed by the supplier to resolve and address any deviations.

The Citadis Spirit LRV failed 4 of the 39 tests that were performed. The four failures were a result of minor water tightness related leaks. Alstom subsequently resolved the issue and replicated the leakages in a production water test later in the project.

Seeing that the majority of climatic tests passed without issues and a sound rationale explains each of the deviations, the overall climate comfort and climatic conditions test were considered as passed by RTG and Alstom. The tests also identified some improvements that were required on the vehicle and these were implemented on the fleet (for example ceiling air diffuser modification).

In addition to the NRC tests, some supplemental tests were performed at Belfast Yard on the vehicle during the winter of 2018 with the vehicle in its full configuration. These included front windshield defrost and vertical and horizontal temperature stratification.

Réponse (Date : le 27 mars 2020)

La procédure d’essai et les rapports à ce sujet contiennent des renseignements exclusifs et le Groupe de transport Rideau (GTR) n’a pas consenti à leur divulgation. La Ville a préparé le résumé suivant, qui donne un aperçu global des résultats des essais. Les conseillers qui souhaitent consulter les documents originaux doivent communiquer avec le greffier municipal.

Question 1

Les directives sur les essais demandent essentiellement au GTR de démontrer que les exigences de l’entente de projet sont respectées. Afin de le prouver sans équivoque, Alstom, le fournisseur de véhicules du GTR, a fait appel au Centre de recherche sur l’automobile et les transports de surface, une division du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), pour tester la voiture de train léger Citadis Spirit dans l’installation d’essais climatiques du CNRC du 10 janvier au 27 février 2017.

Alstom a précisé les exigences relatives aux essais dans les procédures transmises au préalable au CNRC. Le fonctionnement de la voiture a été évalué dans les catégories suivantes :

- Essais pour évaluer le fonctionnement de base du véhicule dans diverses conditions environnementales (vent, pluie, glace, neige), pour des températures allant de -38 °C à 38 °C.
- Essais de confort pour évaluer le fonctionnement du système de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC) en situation de réchauffement et de refroidissement (avec simulation de passagers et de charges solaires) pour des températures allant de -22 °C à 35 °C et dans différentes conditions d'humidité.
- Essais sur le système d'alimentation électrique auxiliaire pour en évaluer la puissance et vérifier que les fonctions auxiliaires essentielles de la voiture de train léger ne sont pas affectées en cas de perte de l'alimentation en haute tension.
- Essais sur les essuie-glaces, les embouts du tuyau de sable et la batterie de la voiture pour en vérifier le fonctionnement en conditions météorologiques extrêmes.

Le CNRC a effectué 39 essais distincts sur la voiture en reconstituant plusieurs scénarios (températures allant de -38 °C à 38 °C, humidité relative entre 0 % et 98 %, conditions extérieures variées [vents de 100 km/h, accumulations de neige, de pluie verglaçante et de pluie de l'ordre de 55 mm/h, de 5 mm/h et de 60 mm/h, respectivement]) pour vérifier le fonctionnement de la voiture dans différentes conditions météorologiques que connaît Ottawa. Des thermocouples, soit des appareils de mesure de la température, ont été installés à l'intérieur et à l'extérieur de la voiture pour mesurer la température durant les essais.

De façon générale, les essais climatiques de la voiture Citadis Spirit ont montré que le véhicule peut résister aux conditions météorologiques les plus extrêmes d'Ottawa sans compromettre la sécurité des passagers ou nuire à leur confort. Dans les cas où les résultats des essais effectués dans l'installation du CNRC ne répondaient pas aux critères, le fournisseur a procédé à une analyse technique pour remédier aux problèmes relevés.

Sur les 39 essais réalisés, 4 n'ont pas été concluants, en raison de fuites mineures liées à l'étanchéité à l'eau. Alstom a réglé le problème et a reproduit les fuites lors d'un essai, plus tard au cours du projet.

Comme la majorité des essais climatiques se sont avérés concluants et que les problèmes détectés s'expliquent, le GTR et Alstom ont jugé que les résultats (relatifs aux conditions météorologiques et au confort) satisfaisaient de façon générale aux exigences. Les essais ont également permis de relever les améliorations à apporter aux voitures et celles-ci ont été introduites dans l'ensemble du parc de véhicules (p. ex. diffuseur d'air au plafond).

D'autres essais, outre ceux du CNRC, ont été effectués sur la voiture à la cour Belfast, à l'hiver 2018, lorsqu'elle était pleinement opérationnelle (système de dégivrage du pare-brise et stratification verticale et horizontale de la température, entre autres).

***Standing Committees / Commission Inquiries / Demande de renseignements des
Comités permanents / Commission :***

*Response to be listed on the Finance and Economic Development Committee Agenda of
April 7, 2020*

*La réponse devrait être inscrite à l'ordre du jour de la réunion du Comité des finances et
du développement économique prévue le 7 avril 2020*