2020

Rapport ACF du tramway

Activités ACF + Information de sécurité Luxtram

PAUL SCHMIT
ACF
26.03.2021

Table des matières

1 Introduction 3
1.1 Le mot du directeur 3
1.2 Graphique des activités de l'ACF 4
1.3 Finalité des actions 5
2 Activités ACF en 2020 6
2.1 Audits 6
2.1.1 Audit du 17 décembre 2020 6
2.2 Inspections 8
2.2.1 Détails CONDUCTEURS 8
2.2.2 Détails MATERIEL ROULANT 9
2.2.3 Détails MAINTENANCE 10
2.3 Contrôles 11
2.3.1 Détails RAMES 11
2.3.2 Détails INFRASTRUCTURES 13
2.4 Aperçu des trois années de surveillance 18
2.5 Licences pour conducteurs de tramway 19
2.6 Registre des licences des conducteurs de tramway et de train -Projet CTIE- 20
3 Evolution de la sécurité en 2020 21
3.1 Données d'exploitation 21
3.2 Incidents / accidents et indicateurs d'exploitation 22
3.3 Résumé des notifications Luxtram à l'ACF 23
4 Conclusions 2020 24

1 Introduction

1.1 Le mot du directeur

L'autorisation de la mise en exploitation commerciale du tronçon B (Stäreplaz à la Gare Centrale de Luxembourg) ainsi que l'impact de la crise sanitaire de la Covid-19, sont les faits marquants de l'exercice 2020 pour l'ACF dans le cadre de ses attributions touchant au tramway.

Marc Oestreicher

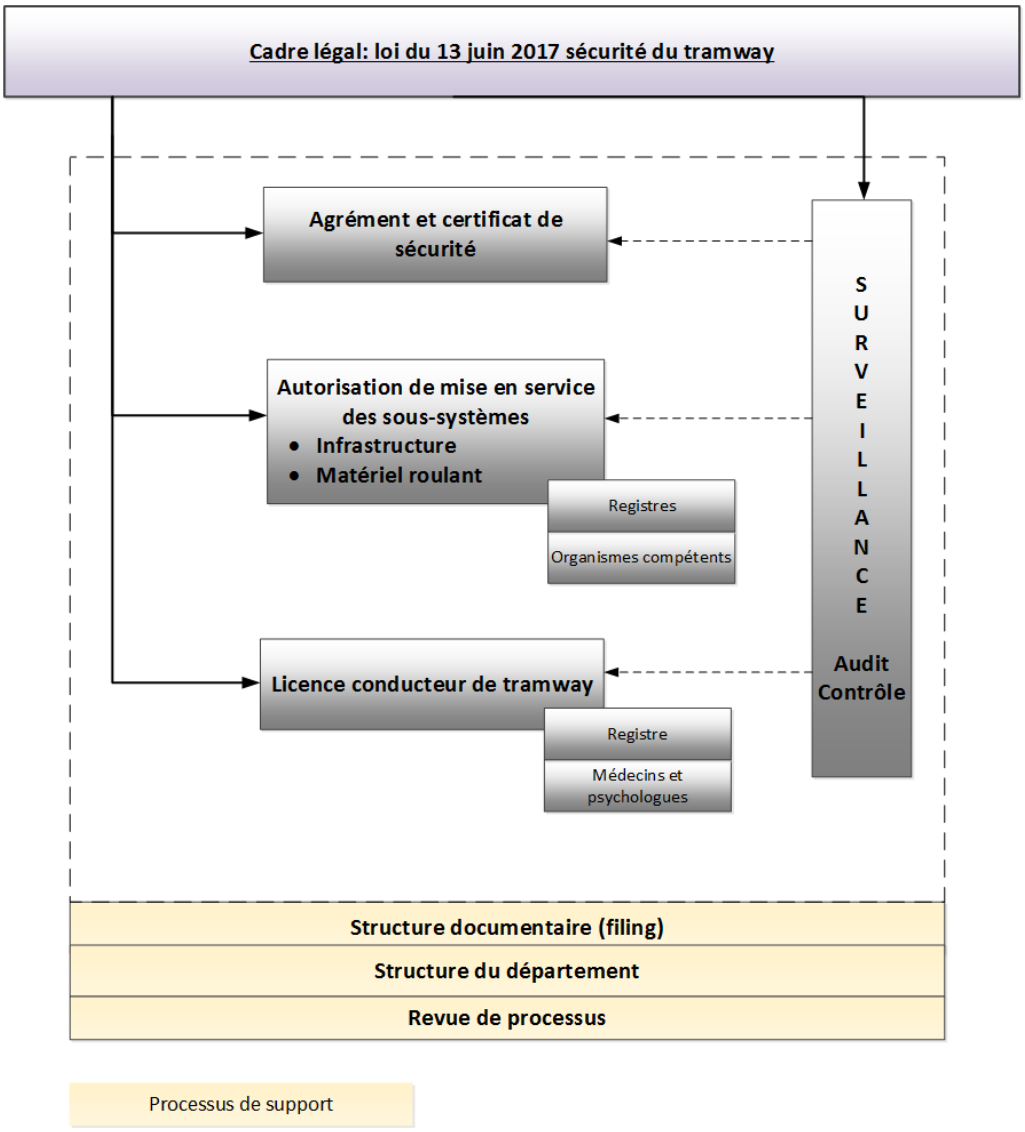
Les activités de surveillance ont souffert tant du confinement que des règles sanitaires à respecter.
Contrairement au plan de surveillance initialement établi, le nombre des activités de surveillance est en baisse par rapport à l'année 2019. Surtout les inspections nécessitant une présence sur le terrain ont fortement souffert, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

Il me reste à signaler un fait remarquable sur les 3 années d'exploitation de Luxtram. Dans aucun des accidents survenus jusqu'à ce jour la responsabilité de Luxtram n'était engagée. Ce qui montre que les règles d'exploitation sont adaptées aux besoins, que leur application est correcte et assurée.

Joignons nos efforts pour que cette situation dure longtemps.

1.2 Graphique des activités de l'ACF

L'objectif des activités de l'ACF est d'atteindre et de maintenir un niveau de sécurité opérationnel élevé du tramway au Grand-Duché de Luxembourg. Les activités sont illustrées dans l'organigramme ci-dessous:



Pour assurer un travail structuré, traçable et de qualité, l'ACF applique des procédures élaborées, conformément à la norme européenne EN ISO 9001 (Systèmes de management de la qualité) pour les activités ferroviaires et tramway.

Depuis 2015 l'ACF a été certifié avec succès par ESCEM (European Society for Certification of Management System) sur le système de gestion de la qualité.

En 2020 ESCEM n'a pas pu réaliser son audit de suivi à cause de la crise sanitaire. Cet audit a été reporté au 08 février 2021.

1.3 Finalité des actions

Depuis décembre 2017, le système tramway installé à Luxembourg-Ville (infrastructure tronçon A, matériel roulant, système de gestion de sécurité, maintenance, exploitation, licences conducteurs) est opérationnel.

En 2018 une première extension de l'infrastructure a été autorisée et mise en service. Ceci a rendu nécessaire une augmentation du parc de matériel roulant, réalisée en 2019.
7 nouvelles rames du constructeur CAF ont été autorisées et mises en service.

En 2020, une deuxième extension de la Place de l'Etoile à la Gare Centrale a été autorisé et mise en service. Avec les 4 nouvelles stations Hamilius, Place de Metz, Place de Paris et la Gare Centrale, le réseau de la ville de Luxembourg passe à une longueur de 7.6 km avec en total 15 stations.
10 nouvelles rames du constructeur CAF ont été autorisées ainsi que 30 nouvelles licences de conducteurs ont été émises jusqu'au 31 décembre 2020.

Distance [m]		Stations	Pôle d'échange	Type Quai	Largeur des quais	Longueur
0	0	Pk 0 CRM	-	-	-	52 m
628	6249	Hamilius	Bus	Latéral	V1 : 4,00m / V2 : 4,00m	52 m
509	6758	Place de Metz	-	Latéral	V1 : 4,36m / V2 : 3,80m	52 m
347	7105	Paraïsserplaz / Place de Paris	-	Latéral	V1 : 4,36m / V2 : 3,80m	52 m
535	7641	Gare Centrale	Train / Bus	Latéral	V1 : 4,50m / V2 : 4,50m	52 m

Durant l'exercice écoulé l'ACF a effectué 15 actions de surveillance, 1 audit, 4 inspections et 10 contrôles. Le but de ces activités était de vérifier :

- les règles d'exploitation ;
- les règles de maintenance ; et
- les règles de sécurité.

La finalité consistait à confirmer l'application correcte du SMS de Luxtram.
En 2020, le bilan de sécurité du tramway a été fortement influencé par la pandémie sanitaire (covid-19) et cela a abouti à un kilométrage réduit. Aucun accident grave ne s'est produit.

L'orientation générale de l'ACF ainsi que l'atteinte des résultats escomptés, exposés lors du rapport précédent, ont été confirmés.
Pour l'heure, les règles nationales n'ont pas été fixées.

2 Activités ACF en 2020

Entre le 10 janvier et le 18 décembre 2020 l'ACF a participé activement à 52 réunions adressant les sujets du tableau ci-dessous.

Nombre de réunions	Participants	Sujets
2	AET, Luxtram	Rapports de sécurité
18	CTIE	Registres conducteurs de tramway et de train
3	Luxtram	Licences conducteurs
1	Luxtram	Atelier, maintenance
8	Luxtram, VDL	Troncon B - autorisation + testing
1	Luxtram	Schnellen Tram
5	Luxtram	Audit planifications et preparations
4	Luxtram	Inspections
10	Luxtram	Matériel Roulant
52		

2.1 Audits

Dans le cadre de l'accomplissement des missions prévues par la loi du 13 juin 2017 relative à la sécurité du tramway, l'ACF a effectué les actions de surveillance suivantes.

La classification des conclusions et des opinions sur la conformité, utilisée pour les audits et les inspections, est la suivante :

Niveaux de conformité (*) :

A*	B*	C*	CD*	D*
Non-conformité bloquante	**Non-conformité majeure**	**Non-conformité mineure**	**Remarque**	**Aucune observation.**
Elément bloquant ne répondant pas de manière satisfaisante aux exigences légales et / ou réglementaires et ayant un impact grave sur la sécurité ferroviaire.	Elément non-bloquant ayant un impact direct sur la sécurité ferroviaire et faisant l'objet d'une mise en conformité dans un délai défini.	Elément non-bloquant n'ayant pas un impact direct sur la sécurité ferroviaire et pouvant faire l'objet d'une amélioration dans un délai défini.	Elément validé faisant l'objet d'une remarque d'amélioration et demandant un plan d'action du surveillé.	Conforme. Point validé sans remarque.

L'ACF a effectué les audits, inspections et contrôles suivants :

2.1.1 Audit du 17 décembre 2020

La méthode consiste à évaluer 120 points qui couvrent tous les sujets nécessaires à la sécurité de l'exploitation du tramway et en relation avec les exigences essentielles. Le but est de vérifier que les procédures décrites dans la nouvelle version du SMS sont respectées et appliquées sur le terrain.

Basé sur une première évaluation théorique en novembre 2017, Luxtram a obtenu un certificat et un agrément de sécurité initial.
Pendant l'audit du 17 décembre 2020, 18 points ont été vérifiés en détail. Il s'agissait de points qui, lors des 3 dernières années d'exploitation, n'avaient été analysés ni par audit ni par inspections. Les 18 points analysés sortaient tous des chapitres suivants :

- S < **DISPOSITIONS PRÉVOYANT UN AUDIT INTERNE RÉGULIER DU SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ >,**
- **F < RÉPARTITION DES RESPONSABILITÉS >**
- **N < PROGRAMMES DE FORMATION DU PERSONNEL ET DE SYSTÈMES PERMETTANT DE VEILLER À CE QUE SES COMPÉTENCES SOIENT ENTRETENUES ET D'ASSURER UNE EXÉCUTION DES TÂCHES EN CONSÉQUENCE >**
- **V < FOURNITURE DE SERVICES D'ENTRETIEN ET DE MATÉRIEL >**

Aucune non-conformité n'a été constatée. 17 points ont été classés sous D – Aucune Observation. Le point S1 - qui prévoit un système d'audit interne, indépendant et impartial, qui fonctionne dans la transparence - reste sous non-conformité mineure.
Il n'y a pas de remarque supplémentaire sur les points audités.

Niveau de conformité :	A	0	B	0	C	1	CD	0	D	17

On peut souligner 2 points du chapitre F « répartition des responsabilités » suite à une réorganisation de la direction technique, divisée dès lors en 2 départements séparés :

- direction maintenance et
- direction nouvelles lignes.

La réorganisation a conduite à une modification du chapitre « 2.1 Organisation de Luxtram » du SGS (système de gestion de la sécurité).

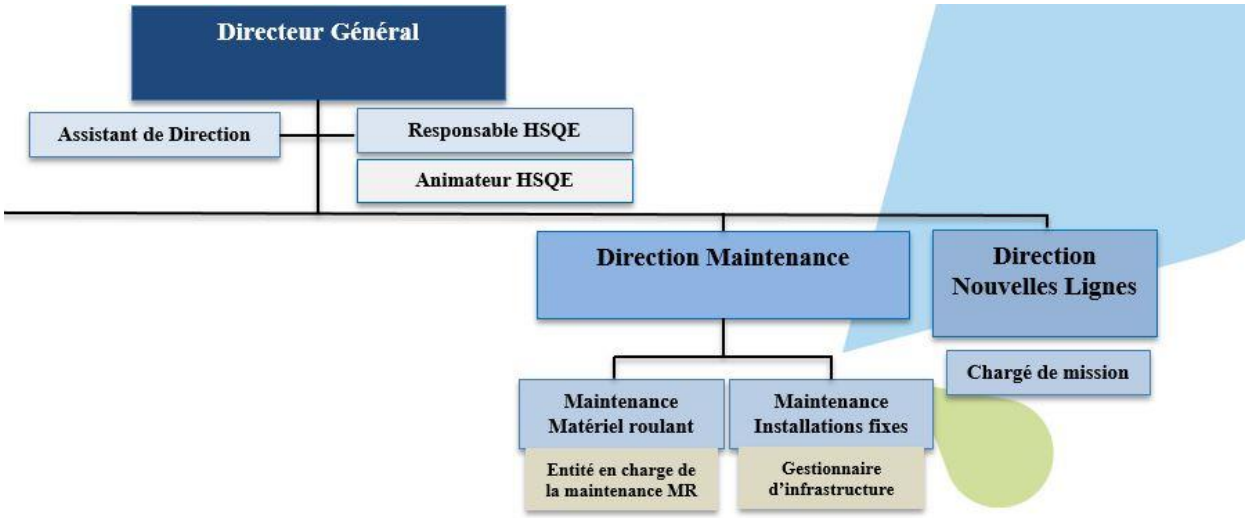


Figure 1 : Extrait de l'organigramme simplifié de Luxtram

Les chapitres 3.3 et 3.4 du SGS qui ont été introduits dans le nouveau SGS.

3.3 DIRECTION DE LA MAINTENANCE 82
3.3.1 *Organigramme de la direction de la maintenance* 82
3.3.2 *Mission de la maintenance* 82
3.3.3 *Répartition des responsabilités « sécurité »* 85
3.3.4 *Circuit des informations sécurité* 85
3.3.5 *Organisation et planification du travail* 86
3.3.6 *Gestion des compétences spécifiques* 91
3.3.7 *Les documents couvrant les activités opérationnelles* 93
3.3.8 *Gestion de la sécurité sur le site* 95
3.4 DIRECTION DES NOUVELLES LIGNES 95
3.4.1 *Missions du service Maîtrise d'ouvrage* 95
3.4.2 *Gestion particulière de modifications substantielles et extension de ligne* 96

2.2 Inspections

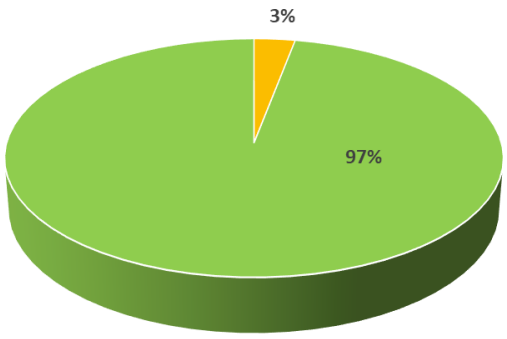
Les inspections suivantes ont été réalisées. Aucune des activités n'était annonce à l'avance :

- N°2020-0001 du 20 mai 2020 - Conducteur de tramway
- N°2020-0002 du 20 mai 2020 - Conducteur de tramway
- N°2020-0003 du 28 mai 2020 - Maintenance Matériel Roulant (MR)
- N°2020-0004 du 17 sep 2020 - Conducteur de tramway

Lors de ces inspections 67 points de sécurité ont été vérifiés. Toutes les inspections ont montré une application correcte des procédures décrites dans le SMS de Luxtram.

Opinion A	Opinion B	Opinion C	Opinion CD	Opinion D	Total
0	2	0	0	65	67
0%	3%	0%	0%	97%	100%

Inspections 2020



Non-conformité mineure est due à l'oubli d'un agrès de sécurité dont le conducteur doit être en possession pendant la conduite (voir chapitre 2.2.1)

2.2.1 Détails CONDUCTEURS

Conformément au SMS de Luxtram, Version 1 du 10.10.2017 Annexe 1 RGE Chapitre 4.2.3, les documents et équipements personnels du conducteur ont été vérifiés :

1. Licence de conducteur
2. Permis de conduire catégorie B
3. Carte nominative d'habilitation valide
4. Gilet réfléchissant
5. La clé triangle et les deux clés tramway
6. Documents en cas d'accident/collision : Constat à l'amiable
7. Documents en cas d'accident/collision : Décharge de responsabilité
8. Pictogrammes de signalement des portes hors service

L'ACF a contrôlé 3 conducteurs entre les mois de mai à septembre 2020. Luxtram a obtenu les 2 non conformités mineures suivantes:

- Un conducteur avait oublié sa licence de conducteur de tramway.
- Le même conducteur avait oublié son habilitation à la conduite.

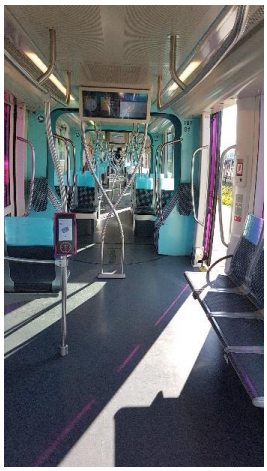
Toutes les actions correctives (rappel aux conducteurs + note de service) ont été acceptées et réalisées par Luxtram.

2.2.2 Détails MATERIEL ROULANT

A cause du confinement sanitaire établi par le gouvernement Luxembourgeois, les horaires de tramway ont été adaptés. Les règles sanitaires à l'intérieur de la cabine ont également été changées: après chaque changement le nouveau conducteur désinfecte sa cabine.

Une rame contient 78 places assises et 226 places debout dans des conditions normales. Lors des inspections du 20 mai 2020 uniquement une trentaine de personnes utilisaient la rame. Pendant le confinement l'utilisation du tramway a énormément diminué. En revanche, les quelques passagers portaient tous un masque et respectaient les distances de sécurité.

Toutes les rames vues lors des inspections des conducteurs en 2020, étaient dans un très bon état.



La sonorisation, et l'affichage digitale à l'intérieur ont bien fonctionné. Toutes les informations de sécurité étaient affichées visiblement. L'état de propreté des rames était impeccable. Il n'y avait pas de bruit de crissement lors des conduites en virage.

2.2.3 Détails MAINTENANCE

L'ACF a vérifié le 28 mai 2020 si les révisions de la maintenance du matériel roulant (MR) sont planifiées, exécutées et contrôlées correctement selon les règles décrites dans le SGS aux paragraphes 3.3.2 (mission de la maintenance) et 3.3.7 (les documents couvrant les activités opérationnelles), de Luxtram.

Lors de cette action de surveillance, tous ces points étaient conformes.

Exemple < PLANIFICATION>
Pour le MR il existe les révisions de niveau 1 cycle court P0, P1, P2 et la révision P3 au niveau 2, dont la fréquence d'intervention dépend du kilométrage. Basé sur un kilométrage estimé, la planification annuelle est effectuée pour les interventions hebdomadaires. La correction des prévisions est faite chaque semaine lors du relevé physique du kilométrage de la flotte.

Planification p1 de la rame 101 – 60 000 km – prévu entre le 04.02.2019 et le 01.03 2019

KILOMèTRES RAME SAP 101

S	Document de mesure	Point ...	Date	ValMes./Val.tot.cpteur	Unité
	909	2	14.05.2020	110315	km
	856	2	06.02.2020	102316	km
	822	2	08.01.2020	97111	km
	791	2	06.12.2019	92225	km
	761	2	20.11.2019	89849	km
	709	2	02.10.2019	85379	km
	696	2	03.09.2019	81962	km
	634	2	31.07.2019	79913	km
	622	2	08.07.2019	79010	km
	604	2	04.06.2019	75131	km
	572	2	03.05.2019	71302	km
	492	2	02.04.2019	66503	km
	291	2	01.03.2019	61906	km
	281	2	04.02.2019	58815	km
	271	2	08.01.2019	53957	km
	261	2	07.12.2018	50027	km
	250	2	05.11.2018	46596	km
	221	2	01.10.2018	43043	km
	209	2	03.09.2018	38727	km
	181	2	10.08.2018	33616	km
	171	2	02.07.2018	29194	km
	159	2	01.06.2018	25542	km
	131	2	02.05.2018	22336	km
	117	2	03.04.2018	19039	km
	71	2	28.02.2018	14489	km
	50	2	01.02.2018	10179	km
	21	2	03.01.2018	4979	km
	1	2	08.12.2017	2556	km

P0	Niveau 1 (Cycle court)		20.000
P1	Niveau 1 (Cycle court)		60.000
P2	Niveau 1 (Cycle court)		300.000
P3	Niveau 2 (Révision)		600.000

La révision P1 est programmée dans le logiciel GMAO (Gestion Maintenance Assistance Ordinateur) de Luxtram. Les opérations à exécuter sont documentées sur différentes fiches de travail.

2.3 Contrôles

2.3.1 Détails RAMES

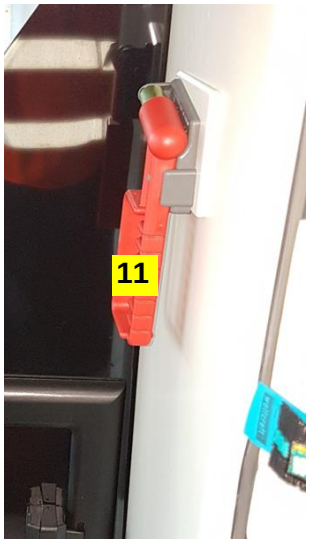
Entre le 11 mars et le 09 décembre 2020, 10 nouvelles rames ont été autorisées par l'ACF.
L'assemblage des rames de la société CAF pour Luxtram a été effectué sur trois sites de production différents.
Les premières rames (101 à 109) ont été construites dans l'usine à Sarragossa en Espagne. Les 110 à 121 ont été construites chez CAF en France à Bagnères de Bigorre et les 122 à 133 seront construites en Espagne à l'usine d'Irun. Un certificat de conformité du processus d'assemblage a été fourni.
Le changement d'usine vient du fait que CAF a gagné des parts de marché en France et concentre ses capacités dans les usines françaises pour le marché français.

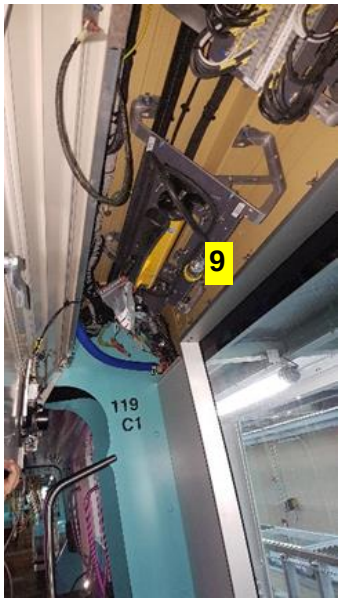
LU 51 2020 5001 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 117
LU 51 2020 5002 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 118
LU 51 2020 5003 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 122
LU 51 2020 5004 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 123
LU 51 2020 5005 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 119
LU 51 2020 5006 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 125
LU 51 2020 5007 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 126
LU 51 2020 5008 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 120
LU 51 2020 5009 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 127
LU 51 2020 5010 - Autorisation de mise en service de la rames numérotée 124

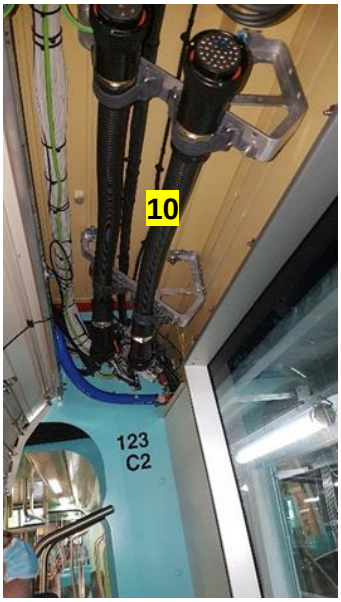
Depuis 2017 l'ACF a autorisé le total des engins énumérés ci-après.

Nombre	Libellé
26	Rames Urbos avec 7 éléments
1	Rail-route multifonctionnel
1	Rail-route balayeur

L'ACF a contrôlé toutes les nouvelles rames avant de délivrer l'autorisation. Par exemple la présence et l'installation correcte des agrès d'exploitation et des attelages de secours. Voir détails ci-dessous







Liste des agrès selon le SMS de Luxtram

1. Le défibrillateur
2. Le kit de premier secours
3. Les extincteurs
4. Le sabre d'aiguillage
5. Les cales en bois
6. Le talkie-walkie chargé
7. Le livret conducteur
8. La bombe colorée
9. La pompe d'isolement des freins mécaniques
10. Les câblots de remorquage
11. Le marteau brise vitre dans chaque cabine
12. La manivelle de descente manuelle du pantographe

2.3.2 Détails INFRASTRUCTURES

L'autorisation de mise en service des sous-systèmes de nature structurelle - LU 60 2020 5011 comprend énergie, infrastructure, contrôles commandes au sol et à bord ainsi que la signalisation.

Le nouveau tronçon B reliant la station Stäreplaz / Etoile avec la Gare Centrale a été autorisé le 10 décembre 2020. Il se caractérise par :

- La compatibilité technique des sous-systèmes avec ceux du tronçon A (voie, énergie, gabarit, quais …).
- La circulation en mode ACR (Accumulateur Charge Rapide) des rames et rechargement de ceux-ci aux 4 nouvelles stations par un Système de Captation Inférieur d'Energie (SCIE).
- Le Terminus provisoire Gare Centrale: zone de manœuvre signalisée pour l'utilisation de la voie 1 en arrêt comme terminus provisoire.
- Par la station Terminus Gare Centrale qui dispose d'une double possibilité d'alimentation.

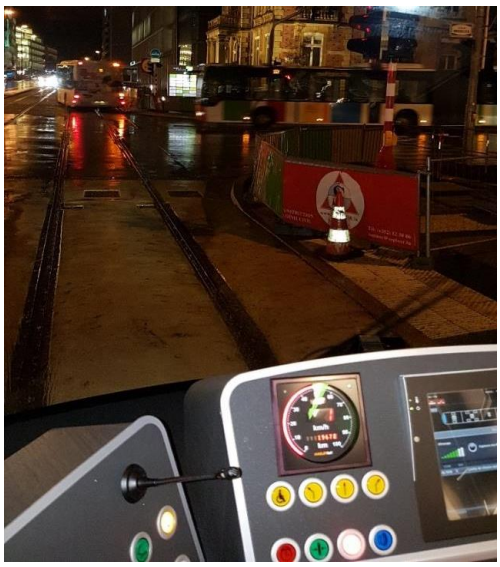
L'ACF a participé en tant qu'observateur aux différents tests pendant la phase de développement ainsi qu'à la marche à blanc au mois de décembre 2020.

Une première visite du chantier a eu lieu le 11 juin 2020 pour vérifier les dispositifs de sécurité des travaux.

SPACES

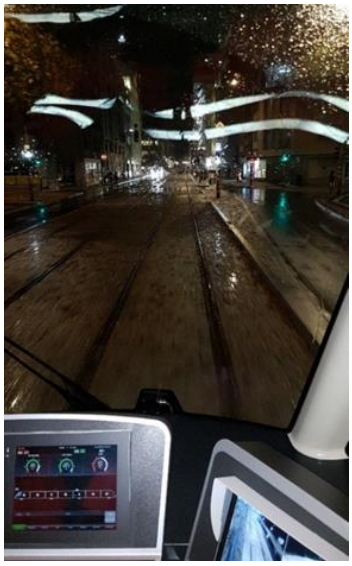
Un premier test en ligne devait avoir lieu la nuit du 05 au 06 octobre 2020. Le but était de vérifier le chargement de l'ACR par le troisième rail aux nouvelles stations Hamilius, Place de Metz, Place de Paris et la Gare Centrale.

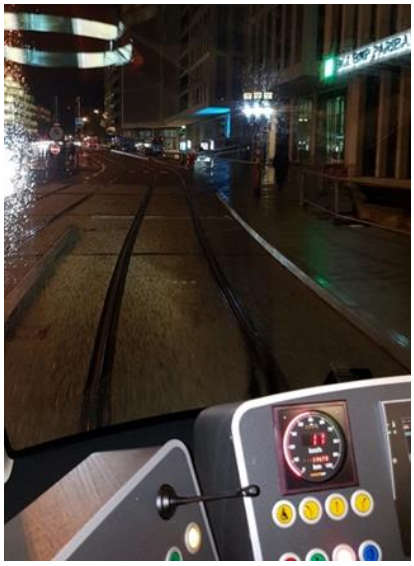
Test du 31 octobre 2020



Le soir du 31 octobre 2020, l'ACF participait aux tests de ce jour. Ils consistaient à vérifier le fonctionnement du chargement des ACR (Accumulateur Charge Rapide) aux nouvelles stations ainsi que de former les conducteurs à la nouvelle infrastructure afin de les familiariser aux spécificités du nouveau tronçon (circulation mitigée avec voitures, bus, vélos, piétons). Tous les chargements des ACR ont été exécutés avec succès sur les 3 nouvelles stations.

Le conducteur-formateur a participé à tous les tests dès le début.
Du point de vue de la visibilité, et, vu la situation dangereuse de croisement et de la signalisation, il n'a pas constaté de point négatif en ce qui concerne la sécurité.





Marche à blanc (30 novembre au 12 décembre 2020)

La phase des tests et essais où le tram circule dans des conditions réelles d'exploitation, aux horaires et fréquences réguliers mais sans voyageurs, s'appelle « marche a blanc ». L'ACF a participé le 03 décembre 2020. La marche à blanc a servi aux conducteurs de tramway à se familiariser avec le nouveau réseau mais également à permettre à chacun (voitures, vélos, piétons…) de s'habituer à partager l'espace public avec le tram et d'assurer une bonne cohabitation entre tous les utilisateurs.

Le 13 décembre 2020 l'ouverture officielle du tronçon B a eu lieu sans public à cause de la crise sanitaire.

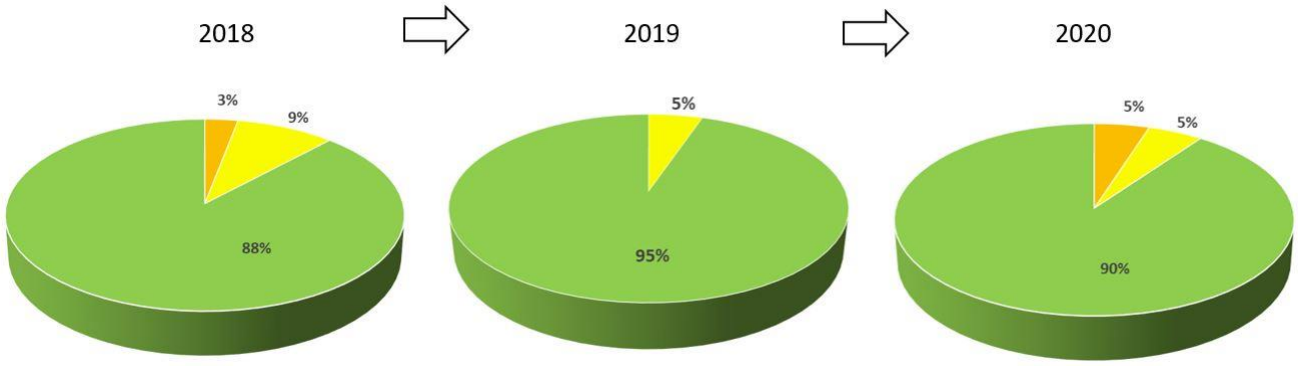
2.4 Aperçu des trois années de surveillance

Considérant l'évolution des résultats de toutes les actions de surveillances des 3 dernières années, la totalité des points vérifiés se présente de la façon suivante :

	2018	2019	2020	
Audits	5	2	1	
Inspections	2	8	4	
Contrôles	1	5	10	
Total Surveillance	8	15	15	
Total Points Verifiés	34	19	22	
120 (100%)	28%	16%	18%	Σ = 62%

Il faut savoir que certains points vérifiés se répètent chaque année. (P.ex. : inspections des conducteurs et les contrôles des rames)

Sous forme graphique, l'évaluation annuelle est comme suit :



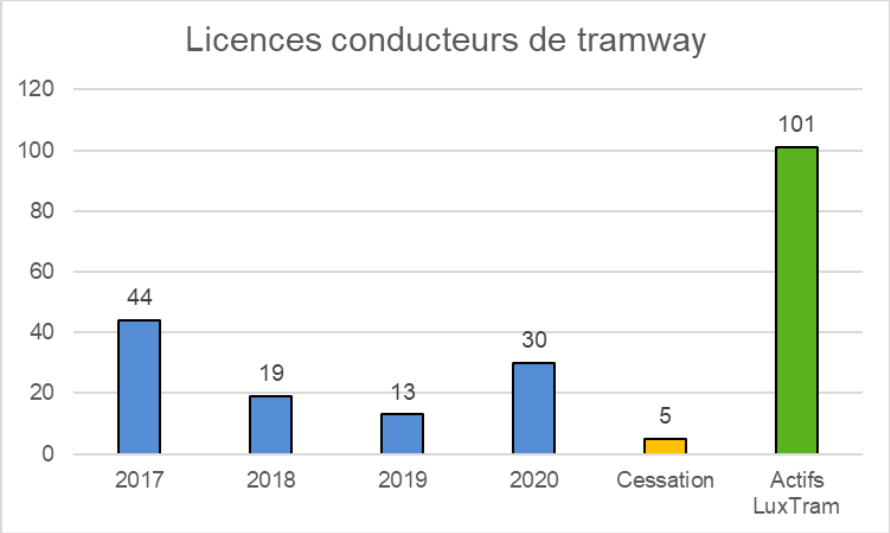
Niveaux de conformité (*) :

A*	B*	C*	CD*	D*
Non-conformité bloquante	**Non-conformité majeure**	**Non-conformité mineure**	**Remarque**	**Aucune observation.**
Elément bloquant ne répondant pas de manière satisfaisante aux exigences légales et / ou réglementaires et ayant un impact grave sur la sécurité ferroviaire.	Elément non-bloquant ayant un impact direct sur la sécurité ferroviaire et faisant l'objet d'une mise en conformité dans un délai défini.	Elément non-bloquant n'ayant pas un impact direct sur la sécurité ferroviaire et pouvant faire l'objet d'une amélioration dans un délai défini.	Elément validé faisant l'objet d'une remarque d'amélioration et demandant un plan d'action du surveillé.	Conforme. Point validé sans remarque.

2.5 Licences pour conducteurs de tramway

En 2020, 30 licences ont été délivrées. Depuis 2017 le nombre total des licences délivrées s'élève à 106. 5 conducteurs ont cessé leur activité auprès de Luxtram. Le nombre de conducteurs actifs s'élève actuellement à 101.

Les licences suspendues momentanément et respectivement modifiées au cours des 3 années, ne sont pas reprises dans le graphique ci-dessous.



Durant 2020, les horaires des conducteurs ont été adaptés suite aux règlements émis par le gouvernement. Pour éviter une désinfection de la cabine conducteurs après chaque parcours de rame, les horaires des conducteurs ont été adaptées jusqu'à 6h de conduite maximum.
La cadence des rames a également été réduite, (une rame toute les 15 minutes au lieu de toutes les 5 minutes).
La diminution de la fréquence des rames ainsi que l'utilisation plus faible de la voie publique pendant la pandémie et surtout pendant le confinement ont fait baisser le nombre de freinages d'urgence.
Aucun accident grave ne s'est produit durant l'année 2020.

	Offre de transport (km)	Freinages Urgents	FU / km ($*10^{-4}$)
2018	413 880	123	2.97
2019	523 644	101	1.92
2020	497 562	84	1.69

Du fait des 4 nouvelles stations, et donc de l'augmentation d'environ 4 kilomètres en aller-retour, 30 nouveaux conducteurs ont été formés par Luxtram.

La qualité des conducteurs est une des bases pour éviter des accidents et pour ainsi atteindre les objectifs définis par Luxtram.

2.6 Registre des licences des conducteurs de tramway et de train -Projet CTIE- (Centre Technologie Informatique de l'Etat)

L'ACF, ensemble avec le CTIE, a mis en place un nouveau logiciel pour gérer les registres des licences des conducteurs de train et de tramway. Après le transfert d'environ 13000 fichiers dans le nouveau logiciel APEX-SharePoint le démarrage en production a eu lieu en novembre 2019 avec 864 licences conducteurs de train et de tramway.

Au 31 décembre 2020 il y a 813 + 106 = 919 licences de conducteurs dans Apex.

Pendant la première année d'utilisation du logiciel (2020) une vingtaine de changements ont été réalisés. Dans le cadre de l'amélioration continue, une quarantaine de modifications a été effectuée pour corriger, améliorer, vérifier et faciliter l'utilisation des deux registres.

Le 02 juillet 2020, l'ACF a présenté l'outil Apex aux responsables des ressources humaines de Luxtram. La mise à disposition du logiciel Apex à Luxtram leur permettra de comparer les 2 registres et, le cas échéant, de corriger les différences. Cela aboutira à une gestion correcte des registres des licences.

Pour avoir un accès de consultation à Apex, Luxtram enverra une demande motivée à l'ACF. Ceci est planifié pour l'année 2021.

3 Evolution de la sécurité en 2020

Du 1er janvier au 31 décembre 2020, la société Luxtram a transporté environ 4 400 000 voyageurs sur un total approximatif de 500 000 km avec 26 rames. Les détails sont décrits dans les paragraphes suivants.
La pandémie sanitaire ayant abouti à un confinement à compter du 19 mars 2020 (début état de crise), a abouti à une chute importante de la fréquentation des transports public. Il en a résulté une diminution du nombre de rames en service.
La réduction du trafic associée à peu de passagers et peu de rames a réduit les incidents. Voilà pourquoi l'année 2020 était moins pertinente pour une argumentation de l'évolution de la culture

Les données ci-dessous ont été communiquées par Luxtram. Les analyses du chapitre 3 sont celles de l'ACF.
Les données exhaustives pourront être consultées dans le rapport annuel de sécurité de Luxtram, à paraitre avant le 30 juin 2021.

3.1 Données d'exploitation

Le tableau récapitule l'évolution du trafic de décembre 2017 au 31 décembre 2020.

	Offre de transport (km)	Fréquentation mensuelle (personnes)	Fréq. Moy. Jour Sem. (personnes)	collision avec un tiers	Evènement voyageur	Freinages Urgents
2018	413 880	4 675 680	22 000	3	8	123
2019	523 644	6 167 406	27 804	12	4	101
2020	497 562	4 386 277	15 795	3	1	84

* les valeurs 2017 sont intégrées dans 2018

En 4 années d'exploitation plus de 15 millions de passagers ont utilisé le tram. Sur les tronçons A + B de l'infrastructure 15 stations sont actuellement en service. En conclusion le tram fait dorénavant partie intégrante du réseau des transports publics de la VDL.

3.2 Incidents / accidents et indicateurs d'exploitation

Durant les 3 premières années d'exploitation commerciale, un seul blessé grave est à déplorer.

Année	Tout évènements	Collisions véhicules	Collisions piétons	Collisions autres	Evènements voyageurs	Accidents ferroviaires	Accidents électriques
2017*	4	2	0	1	0	1	0
2018	6	2	1	0	2	0	1
2019	16	7	3	2	4	0	0
2020	4	2	0	1	1	0	0

Année	Blessés Total	Blessés légers	Blessés graves	Morts
2017*	1	1	0	0
2018	3	2	1	0
2019	6	6	0	0
2020	1	1	0	0

* période de septembre à décembre

Le Grand-Duché de Luxembourg n'a pas encore défini d'indicateurs de sécurité communs pour le tramway. Toutefois Luxtram utilise d'ores et déjà les indicateurs définis par le Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés (STRMTG) aux 10 000 km comme comparaison.

Le STRMTG est le pôle de compétence de l'administration française dans le domaine de la sécurité des transports de voyageurs par remontée mécanique et par transport guidé. Y sont inclus les appareils de transports publics guidés urbains ou non urbains comme métro, tramway, chemins de fer touristiques mais aussi vélos-rail.

Disposant d'une base de données complète et forte d'une longue expérience ayant débuté en 1936 elle est une référence dans le domaine.

Indicateurs 10 000 KM		
Année Exploitation	Valeurs Luxtram	Référence STRMTG
2018	0.13	0.39
2019	0.29	0.36
2020	0.07	- *

* Valeurs 2020 pas encore publiés par STRMTG

Vu les valeurs réelles des 3 premières années d'exploitation, le nombre des incidents/accidents obtenus, la nouveauté du réseau avec peu de kilomètres et les résultats des inspections et audits effectués par l'ACF durant les années 2018, 2019 et 2020, nous recommandons d'utiliser les mêmes références STRMTG pendant les 3 prochaines années.

3.3 Résumé des notifications Luxtram à l'ACF

L'AET, l'ACF et Luxtram ont conjointement créé un formulaire destiné à informer les institutions lors d'un accident ou incident important. En guise d'analyse des trois premières années d'exploitation, 4 notifications en 2018, 8 en 2019 et 3 en 2020, on peut uniquement confirmer les mêmes constatations que l'année précédente :

- Aucun accident d'exploitation n'est lié au non-respect des règles ou des procédures de Luxtram par le personnel de Luxtram,
- La majeure partie des incidents/accidents est due à un non-respect du code de la route par un tiers (feu d'arrêt non respecté),
- Beaucoup d'incidents sont également en relation avec les accès aux parkings automobiles.

Certaines spécifications sont à conserver lors de la définition des règles nationales :

- Système de chasse-corps pour MR
- Système de sécurisation électromécanique pour MR et IF
- Règles d'exploitation si deux rames entrent en station en même temps

Basés sur les excellents résultats d'accidents/d'incidents pendant les 3 premières années d'exploitation et vu la grande et importante discussion du « TRAM RAPIDE » pour d'autres projets au Grand-Duché, l'ACF utilisera les règles conçues avec Luxtram comme base à faire une recommandation pour des règles nationales dans le domaine du tramway.

4 Conclusions 2020

1. A cause de la pandémie sanitaire le kilométrage a été réduit de 5% et la fréquentation des voyageurs de 29% en 2020. Ainsi l'impact sur l'évolution de la culture sécuritaire malgré trois incidents était négligeable.

2. L'inspection de la maintenance et les contrôles du matériel roulant en 2020 ont confirmé la stabilité de la performance des années précédentes dans ce domaine. Aucun point négatif n'est à relever. L'ACF encourage.

3. Les 3 inspections des conducteurs en 2020 ont également confirmé les résultats des années précédentes. Malheureusement l'oubli d'agrès dont le conducteur doit être en possession lors de l'exécution de son métier a été constaté une nouvelle fois. Luxtram doit absolument appliquer les mesures correctives.

4. Basé sur l'audit de 2020, l'ACF recommande que le SGS v2 soit mis en place à court terme puisqu'il reflète la réalité des procédures de sécurité.

5. L'ACF a effectué lors des 4 dernières années, des actions de surveillance afin de vérifier l'application du SMS de Luxtram (8 audits, 16 contrôles et 14 inspections). 90% des points contrôlés ont été approuvés sans observation. Les règles et procédures du SMS sont respectées et maintenues. Luxtram a développé une culture de sécurité qui est propice au maintien du niveau de sécurité élevé.

6. Malgré la crise sanitaire, la société Luxtram et ses partenaires ont pu maintenir le timing pour l'ouverture du nouveau tronçon B en décembre 2020. Avec maintenant environ 15 km en aller-retour et 15 stations, dont la Gare Centrale et le centre de la ville avec la station Hamilius, le maintien du bon niveau de sécurité est le but de l'année 2021 pour toutes les parties prenantes.