

RAPPORT D'ENQUÊTE

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur
de l'entreprise 9380-3393 Québec inc.,
survenu le 18 février 2022 sur un chantier de construction
situé au 730, rue Notre-Dame, à Repentigny**

Version dépersonnalisée

Service de la prévention-inspection – Lanaudière

Inspecteurs :

René Giroux

Martin Rondeau

Date du rapport : 9 août 2022

Rapport distribué à :

- Monsieur Victor Proulx, représentant du maître d'œuvre, Construction Gerpro inc.
 - Madame Marilou Ducharme, présidente, 9380-3393 Québec inc.
 - Maître Pierre Bélisle, coroner
 - Docteure Lynda Thibeault, directrice de la santé publique du Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière
 - Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ-Construction)
 - Confédération des syndicats démocratiques (CSD Construction)
 - Confédération des syndicats nationaux (CSN-Construction)
 - Syndicat québécois de la Construction (SQC)
 - Conseil provincial du Québec des métiers de la construction (International)
-

TABLE DES MATIÈRES

1	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	1
2	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	3
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
2.2.1	MÉCANISMES DE PARTICIPATION	3
2.2.2	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ	4
3	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	6
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	6
4	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	7
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	7
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	7
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	17
4.3.1	UN INTERRUPTEUR DÉFECTUEUX DÉCLENCHE L'EXTENSION INVOLONTAIRE DU MÂT DE LA PLATEFORME ÉLÉVATRICE, CE QUI POUSSE LE TRAVAILLEUR CONTRE LE BALCON DU TROISIÈME ÉTAGE.	17
4.3.2	LA GESTION INADÉQUATE DE L'INSPECTION DES PLATEFORMES ÉLÉVATRICES SUR LE CHANTIER MÈNE À L'UTILISATION D'UNE PLATEFORME ÉLÉVATRICE EN MAUVAIS ÉTAT PAR LE TRAVAILLEUR.	17
5	<u>CONCLUSION</u>	19
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	19
5.2	AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE	19
5.3	SUIVIS DE L'ENQUÊTE	19
<u>ANNEXES</u>		
ANNEXE A :	Accidenté	20
ANNEXE B :	Liste des personnes interrogées	21
ANNEXE C :	Rapport d'expertise	22
ANNEXE D :	Références bibliographiques	41

SECTION 1**1 RÉSUMÉ DU RAPPORT****Description de l'accident**

Le 18 février 2022, vers 10 h 15, un travailleur s'apprête à installer un profilé métallique sous le balcon du troisième étage d'un immeuble en construction. Il se trouve aux commandes d'une plateforme élévatrice à mât articulé. En se déplaçant vers la zone de travail, il est coincé au niveau du dos entre le balcon du troisième étage et les commandes de l'engin.

Conséquences

Le travailleur décède.



Figure 1 - Photographie du lieu de l'accident (encerclé sur la photo)

Source : CNESST

Abrégé des causes

- Un interrupteur défectueux déclenche l'extension involontaire du mât de la plateforme élévatrice, ce qui pousse le travailleur contre le balcon du troisième étage.
- La gestion inadéquate de l'inspection des plateformes élévatoires sur le chantier mène à l'utilisation d'une plateforme élévatrice en mauvais état par le travailleur.

Mesures correctives

La CNESST a interdit les travaux de pose de profilés en « Z » et a exigé du maître d'œuvre une méthode de travail sécuritaire pour effectuer cette tâche. L'utilisation de plateformes élévatrices a également été interdite sur le chantier jusqu'à ce que le maître d'œuvre obtienne les attestations de formation à la conduite sécuritaire des travailleurs qui les utilisent (rapport RAP9120482). Ces deux exigences ont été rencontrées par le maître d'œuvre (rapports RAP1377654 et RAP1377658).

L'utilisation de la plateforme élévatrice à mât articulé a été interdite afin que celle-ci soit soumise à une inspection mécanique (rapport RAP9120482).

Le présent résumé n'a pas de valeur légale et ne tient lieu ni de rapport d'enquête, ni d'avis de correction ou de toute autre décision de l'inspecteur. Il constitue un aide-mémoire identifiant les éléments d'une situation dangereuse et les mesures correctives à apporter pour éviter la répétition de l'accident. Il peut également servir d'outil de diffusion dans votre milieu de travail.

SECTION 2

2 ORGANISATION DU TRAVAIL

2.1 Structure générale du chantier

Le 730 Notre-Dame est un projet immobilier réparti en six phases. Il consiste à construire six bâtiments distincts de quatre étages chacun. Le projet est rendu à la phase 2 qui a débuté en juillet 2021. Il s'agit d'un bâtiment de 31 condominiums locatifs. La fin de la phase 2 est prévue pour le mois de juin 2022.

Le maître d'œuvre du chantier est la compagnie Construction Gerpro inc. Il est responsable de l'exécution de l'ensemble des travaux de construction, de même que l'octroi des contrats de travail aux employeurs sous-traitants comme celui accordé à l'entreprise 9289-4955 Québec inc. pour effectuer les travaux de systèmes intérieurs.

Pour effectuer les travaux de pose de systèmes intérieurs, l'entreprise 9289-4955 Québec inc. retient les services des travailleurs de la compagnie 9380-3393 Québec inc., qui fait affaire sous le nom de RVL Construction. Ces deux entreprises partagent des ressources administratives.

En plus du contrat des travaux de pose de systèmes intérieurs, l'entreprise 9289-4955 Québec inc. peut effectuer d'autres tâches qui seront considérées comme des suppléments (« extras ») et seront facturées au taux horaire. Dans ce cas, la compagnie Construction Gerpro inc. doit fournir le matériel nécessaire pour l'exécution des travaux et 9289-4955 Québec inc. fournit la main-d'œuvre.

Les travaux peuvent être de différentes natures, par exemple : déneiger, démolir et refaire un mur, installer des profilés en « Z », etc.

Un gérant de projet à l'emploi de l'entreprise 9289-4955 Québec inc. est présent sur le chantier. Il supervise les travailleurs de RVL Construction et leur assigne les tâches à effectuer.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Le maître d'œuvre, Construction Gerpro inc., préside un comité de chantier. Une réunion a eu lieu dans les semaines précédant l'accident, soit le 1^{er} février 2022. Des représentants du maître d'œuvre et de chaque sous-traitant y participent. Un des sujets abordés le 1^{er} février est l'utilisation de plateforme élévatrice (appelée nacelle dans le document). Selon le compte-rendu de la réunion, on rappelle notamment qu'il faut fournir l'attestation mécanique lors de l'arrivée de la plateforme au chantier, faire l'inspection visuelle tous les jours, remplir le formulaire d'inspection et le remettre au maître d'œuvre à la fin de la semaine.

L'entreprise RVL Construction ne possède aucun mécanisme de participation tel un comité de santé et de sécurité. Le gérant de projet de l'entreprise participe au comité de chantier du maître d'œuvre.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Construction Gerpro inc.

Le maître d'œuvre a élaboré un programme de prévention spécifique à ce chantier en collaboration avec [REDACTED].

La politique de santé et de sécurité de l'employeur y est énoncée, de même que les responsabilités des divers intervenants. L'organisation du chantier (accès, circulation, installations sanitaires, etc.) y est détaillée.

Les risques et leurs mesures préventives associées sont classifiés selon les diverses phases du chantier, de l'excavation à la finition intérieure.

Le document est présenté lors de l'accueil des travailleurs. Un plus court document intitulé « Directives de chantier » est remis à chacun. L'accueil de travailleurs du maître d'œuvre et de chaque sous-traitant est documenté. C'est le cas de plusieurs travailleurs de RVL Construction, mais pas pour le travailleur victime de l'accident.

Le programme exige des pauses santé-sécurité pour tous les travailleurs, incluant les sous-traitants. Le maître d'œuvre tient un registre de ces pauses. Selon ses règles, elles doivent se tenir dans les deux jours suivant la réunion du comité de chantier. C'est le cas de RVL Construction, qui tient une pause santé-sécurité le 4 février 2022, soit trois jours après la réunion du comité de chantier du 1^{er} février.

Selon son programme de prévention, le maître d'œuvre exige une attestation mécanique conforme pour toute personne ou tout sous-traitant apportant un équipement mécanique sur le chantier. Il exige aussi l'inspection visuelle quotidienne des plateformes élévatrices et propose un exemple de grille d'inspection visuelle quotidienne de plateforme élévatrice. Cet exemple de grille comprend un espace pour consigner le nom de l'opérateur et la date de sa formation.

9380-3393 Québec inc. (RVL Construction)

En date de l'accident, aucun programme de prévention n'est soumis au maître d'œuvre concernant la phase 2.

À la suite d'une rencontre avec les inspecteurs de la CNESST, le 24 février 2022, l'entreprise a fait parvenir un programme de prévention concernant la phase 2 du chantier à la CNESST et au maître d'œuvre.

L'employeur mentionne qu'il s'agit d'une copie du programme de prévention de la phase 1 dans laquelle il a modifié les dates et certains noms.

Le programme de prévention soumis a été élaboré selon le modèle fourni par l'Association patronale des entreprises en construction du Québec (APECQ). Il inclut les tâches prévues au contrat conclu avec le maître d'œuvre. Les risques et leurs mesures préventives associées sont

classifiés en différentes sections selon l'avancement du chantier. Pour ce qui est de l'utilisation d'une plateforme élévatrice, la mesure de prévention qui se trouve dans quelques sections du programme est le port d'un équipement de protection contre les chutes.

Une liste des risques et des mesures préventives reliés aux équipements figure également au programme. La section sur la plateforme élévatrice dicte des moyens de prévention, notamment une inspection visuelle avant et pendant les travaux. Le contremaître et les travailleurs y sont identifiés comme responsables. Ni le recours à une grille d'inspection ni les points à inspecter n'y figurent.

Le programme ne couvre pas les autres tâches que les travailleurs peuvent être appelés à effectuer hors du contrat conclu avec le maître d'œuvre, comme la pose de profilés en « Z ».

Sur la copie qui est remise à la CNESST, plusieurs sections du programme de prévention ne sont pas complétées, entre autres, la partie qui concerne l'engagement des travailleurs. Aucun travailleur n'a signé le document attestant avoir pris connaissance du programme de prévention. L'employeur n'est pas en mesure de dire comment le programme est diffusé aux travailleurs ni de confirmer que ses travailleurs ont pris connaissance du contenu du programme de prévention.

Conformément à l'exigence du maître d'œuvre, le gérant de projet a tenu une pause santé-sécurité, avec les travailleurs RVL Construction, sur le chantier le 4 février 2022. Selon le procès-verbal fourni par le maître d'œuvre, les sujets abordés étaient : la protection individuelle, les garde-corps et la tenue des lieux. Le travailleur victime de l'accident y a assisté.

SECTION 3**3 DESCRIPTION DU TRAVAIL****3.1 Description du lieu de travail**

La construction de la phase 2 du projet résidentiel débute en juillet 2021. Selon l'avis d'ouverture de chantier transmis le 30 juin 2021, les coûts de réalisation des travaux sont estimés à 7,825 M\$ pour cette phase. Le nombre maximal de travailleurs prévus à un moment donné des travaux est de 35. L'adresse civique de l'immeuble est le 730B, rue Notre-Dame à Repentigny.

Il s'agit d'un immeuble de quatre étages. Les balcons en béton sont en place, mais leur finition n'est pas terminée. Il manque notamment les garde-corps.

3.2 Description du travail à effectuer

Le 18 février 2022, les étapes de construction en cours sont la pose de systèmes intérieurs, le calfeutrage de fenêtres, l'ajustement de linteaux, la pose de profilés en « Z », l'installation de ventilation, l'installation de protection incendie, des travaux d'électricité, de plomberie et d'isolation.

Le travailleur est affecté à la pose de profilés métalliques en « Z » au-dessus des portes-patio des balcons de l'immeuble. Ces profilés sont installés afin d'y fixer le revêtement extérieur.

Afin d'atteindre la zone de travail, il utilise une plateforme élévatrice à mât articulé.

SECTION 4**4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE****4.1 Chronologie de l'accident**

Le mercredi 16 février, le travailleur est affecté à la pose de profilés en « Z » pour une partie de la journée. Il effectue cette tâche pendant environ trois heures et demie. Il utilise une plateforme élévatrice à mât articulé de marque JLG, qui lui est fournie par le maître d'œuvre du chantier. Durant l'autre partie de la journée, il pose des systèmes intérieurs.

Le jeudi 17 février, il pleut. Les travaux à l'extérieur sont donc reportés au lendemain. Le travailleur pose des systèmes intérieurs (fonds de clouage).

Le vendredi 18 février, il y a eu une importante chute de neige durant la nuit. Le travailleur arrive sur le chantier vers 6 h 30. Il débute la journée à la pose de systèmes intérieurs. Son gérant de projet lui fait part de la demande du représentant du maître d'œuvre de poursuivre la pose de profilés en « Z ». Le travailleur lui confirme qu'il ira faire cette tâche plus tard dans la matinée.

Le travailleur prend une pause vers 9 h. Par la suite, il se déplace à l'extérieur afin de débiter la pose de profilés en « Z ». Il débute cette tâche vers 9 h 40. Il utilise à nouveau la plateforme élévatrice à mât articulé de marque JLG, qui lui est fournie par le maître d'œuvre du chantier.

Peu avant 10 h 15, [REDACTED] travailleurs situés à proximité, chacun à bord d'une plateforme élévatrice à mât articulé, entendent un bruit de frottement sur le béton. Ils voient le travailleur, dos au balcon et coincé entre les commandes de sa plateforme et le balcon du troisième étage.

Au même moment, [REDACTED] travailleur sort du bâtiment en construction. Les travailleurs sur leurs plateformes lui demandent d'abaisser celle du travailleur à l'aide des commandes situées au bas de l'engin afin de dégager le travailleur coincé.

La plateforme est abaissée au sol. [REDACTED] travailleurs aident le travailleur blessé à en descendre, à entrer à l'intérieur du bâtiment et à retirer son harnais de sécurité et son manteau.

Le surintendant du chantier est avisé et contacte les services d'urgence.

Le travailleur est conduit à l'hôpital par ambulance. Il y décède dans les heures qui suivent.

4.2 Constatations et informations recueillies**4.2.1 Travailleur**

Le travailleur victime de l'accident a [REDACTED]

Il est à l'emploi de RVL Construction depuis [REDACTED].
[REDACTED].
L'employeur n'est pas en mesure de déterminer le processus d'embauche pour ce travailleur, il ne l'a jamais rencontré en entrevue. Il a obtenu une photocopie de sa carte de compétence par l'entremise du [REDACTED] de l'entreprise 9289-4955 Québec inc.

L'employeur n'a pas l'attestation de formation à la conduite sécuritaire de plateforme élévatrice du travailleur. [REDACTED] au chantier se serait informé verbalement auprès du travailleur, qui aurait affirmé être en mesure d'opérer cet équipement. Aucune attestation n'est trouvée dans le cadre de l'enquête.

4.2.2 Plateforme utilisée

Afin d'atteindre le lieu de la pose de profilés en « Z », le travailleur utilise une plateforme élévatrice à mât articulé de marque JLG, qui lui est fournie par le maître d'œuvre du chantier. Elle appartient à un autre sous-traitant : Alauda Construction inc. Cette entreprise est spécialisée dans la pose de revêtement extérieur en aluminium.

La plateforme se trouve sur le chantier, car Alauda Construction inc. a exécuté des travaux durant la phase 1 du chantier et il est possible qu'il en exécute d'autres durant la phase 2. La plateforme a été utilisée durant la phase 1, jusqu'au 30 novembre 2021, par des travailleurs d'Alauda Construction inc. Selon son propriétaire, il n'est pas prévu qu'elle soit utilisée par quelqu'un d'autre. Elle est entreposée sur le chantier, avec l'accord du maître d'œuvre, en attente d'être déplacée ou utilisée pour les travaux de la phase 2. Le sous-traitant a affecté des travailleurs au chantier jusqu'au 6 janvier 2022, sans qu'ils utilisent cette plateforme. Le 14 janvier, A [REDACTED] d'Alauda Construction inc. vient déplacer la plateforme sur le chantier à la demande du maître d'œuvre. Il ne documente pas d'inspection quotidienne lors de ce déplacement.

Le propriétaire de la plateforme affirme avoir informé verbalement le maître d'œuvre, vers le mois de mars 2021, qu'il n'avait pas l'autorisation d'utiliser celle-ci en son absence. À cette occasion, son contremaître aurait aperçu le travailleur d'un autre sous-traitant en train d'utiliser la plateforme. Le surintendant du chantier nous informe, quant à lui, qu'il peut l'utiliser occasionnellement ou la déplacer. À ce sujet, les témoignages du surintendant et du propriétaire de la plateforme élévatrice divergent.

Afin de démarrer la plateforme élévatrice, une clé universelle est utilisée. La clé n'a donc pas besoin d'être laissée au chantier par le propriétaire afin qu'elle soit utilisée par quelqu'un d'autre. Seul l'accès à une clé universelle est nécessaire.

Deux autres plateformes élévatrices à mât articulé, louées par le maître d'œuvre, se trouvent sur le chantier. Toutefois, elles sont utilisées par deux autres sous-traitants durant toute la journée du 16 et 18 février 2022. Le surintendant attribue donc la seule plateforme disponible sur le chantier, celle d'Alauda Construction inc., au travailleur.



Fig. 2 - Photographie de la plateforme élévatrice utilisée
Source : CNESST



Fig. 3 - Photographie du panneau de commandes
de la plateforme élévatrice utilisée
Source : CNESST

4.2.2.1 Caractéristiques

L'équipement est une plateforme élévatrice à mât articulé de marque JLG, modèle 600S, année 1997, portant le numéro de série [REDACTÉ].

Selon la plaque signalétique apposée sur la plateforme de travail :

- la hauteur maximale de la plateforme est de 18,3 m (60 pi);
- la portée horizontale est de 15 m (49,47 pi);
- la charge de travail maximale de l'équipement est de 454 kg (1000 lb);
- la charge de travail maximale sans restriction de l'équipement est de 227 kg (500 lb);
- la plaque signalétique réfère à une charte de levage afin de connaître la charge en fonction du déploiement du mât;
- la plateforme élévatrice est construite et vérifiée selon la norme ANSI A92.5-1992 American national standard for boom-supported elevating work platforms.

La plateforme élévatrice a été achetée à l'état usagé par Alauda Construction inc., en avril 2011, aux États-Unis, d'un marchand spécialisé.

Sur le chantier, les documents disponibles à la roulotte du maître d'œuvre rapportent des inspections annuelles datées du 10 octobre 2019, du 24 février 2020, ainsi qu'une inspection structurale datée du 4 octobre 2012. À la suite de l'accident, le propriétaire de la plateforme met à la disposition de la CNESST un document rapportant une inspection annuelle datée du 30 mars 2021. Ces inspections ne signalent aucun problème avec la plateforme. Aucune fiche d'inspection quotidienne n'est complétée, tel que prévu au programme de prévention du maître d'œuvre.

4.2.2.2 Norme applicable

La plateforme, ayant originalement été mise en service aux États-Unis, a été attestée selon la norme américaine ANSI A92.5-1992 American national standard for boom-supported elevating work platforms.

Cependant, au Canada, selon son type et son année de fabrication, la plateforme est soumise à la norme CSA CAN3-B354-4-M82 : Plates-formes de travail élévatrices à mât articulé. La norme précise que la plateforme doit être manœuvrée par une personne formée sur son fonctionnement et qui connaît les recommandations du fabricant quant à l'inspection et l'entretien.

Aussi, l'article 15.2.1.2 stipule que « avant d'utiliser la plate-forme [...] il faut l'inspecter minutieusement ».

Également, l'article 15.2.2.7 de cette norme stipule que « les dispositifs de sécurité ou les dispositifs de verrouillage ne doivent pas être modifiés ou mis hors service ».

4.2.2.3 Entretien et inspection

Des grilles d'inspection annuelle sont complétées pour les années 2019, 2020 et 2021. Aucune grille d'inspection quotidienne n'est disponible sur le chantier.

L'entretien et l'inspection sont effectués par A [REDACTED] à l'emploi d'Alauda Construction inc. Il ne tient pas de registre d'entretien et de réparation.

4.2.2.4 Inspection structurale

Selon les documents disponibles, la dernière inspection structurale remonte au 4 octobre 2012. La norme applicable à cette plateforme (CSA CAN3-B354-4-M82) dicte de suivre les recommandations du fabricant pour les inspections périodiques. Le fabricant JLG n'a pas de recommandations spécifiques à la périodicité de l'inspection. La norme américaine (ANSI A92.5-1992), selon laquelle est attestée la plateforme, ne précise pas le besoin d'inspection structurale.

Selon les normes CSA plus récentes¹, une telle inspection est requise 10 ans après la mise en service et tous les 5 ans par la suite, de même qu'à chaque transfert de propriété à moins que l'historique d'entretien détaillé soit fourni au moment du transfert. Dans le cas de la plateforme utilisée lors de l'accident, l'inspection structurale a eu lieu quelques mois après le transfert de propriété.

4.2.3 Rapport d'expertise

À la demande de la CNESST, une expertise mécanique (annexe C) a été effectuée sur la plateforme élévatrice JLG, modèle 600S, année 1997, portant le numéro de série [REDACTED], par l'entreprise SLM Équipements. L'objectif était d'en connaître l'état général et de déceler si de possibles causes d'origine mécanique auraient pu provoquer l'accident.

4.2.3.1 État général

Le rapport d'expertise décrit l'état général de la plateforme comme ayant fait l'objet d'un entretien inadéquat, voire inexistant. Des fuites d'huile et de liquide de refroidissement sont notamment observables.

¹ CAN/CSA B354.4-02 : Plats-formes de travail élévatoires automotrices à mât articulé, CAN/CSA-B354.7:17 Mobile elevating work platforms — Safety principles, inspection, maintenance and operation

4.2.3.2 Commandes

Les commandes à bord de la plateforme ont également quelques anomalies, notamment :

- les pictogrammes indiquant les fonctions sont presque effacés, ce qui peut créer de la confusion pour l'opérateur;
- des lentilles indicatrices sont manquantes;
- la manette de commande (appelée manche à balai dans le rapport d'expertise) est fonctionnelle, mais le verrouillage en position neutre est retiré, ce qui peut causer un déplacement involontaire de la plateforme si l'opérateur s'accroche ou heurte la manette de commande;
- l'interrupteur d'extension du mât demeure coincé en position de sortie. Il est conçu pour retourner à la position neutre automatiquement lorsque l'opérateur termine sa manœuvre. Le fait qu'il demeure en position de sortie peut causer une extension involontaire du mât de la plateforme en appuyant sur la pédale d'activation du poste de commande;
- le contrôle de vitesse est défectueux, ce qui fait en sorte que l'ensemble des commandes de la plateforme, à l'exception de la traction, ne fonctionnent qu'en vitesse régulière (lièvre). Ce contrôle, lorsqu'il est fonctionnel, permet de faire fonctionner les commandes en vitesse réduite (tortue) ou très réduite (escargot). Ces vitesses sont conçues pour les manœuvres délicates comme s'approcher d'une structure fixe.



Fig. 4 : Photographie de l'interrupteur d'extension

Source : SLM Équipements



Fig. 5 : Photographie du contrôle de vitesse

Source : SLM Équipements

4.2.3.3 Dispositif de sécurité

L'expertise a également découvert le contournement d'un dispositif de sécurité. À l'origine, la plateforme est munie de minuteurs connectés à la pédale d'activation du poste de commande.

Ces minuteurs préviennent une activation involontaire des commandes advenant le cas où l'opérateur maintient la pression sur la pédale après une manœuvre, ou que la pédale demeure enfoncée. Leur action coupe toute alimentation des fonctions si la pédale demeure enfoncée plus de sept secondes sans qu'une fonction des commandes soit actionnée. Dans le cas où les minuteurs se déclenchent et que l'opérateur veut actionner une fonction, il doit obligatoirement retirer son pied de la pédale et s'assurer qu'elle remonte à sa position initiale. Un nouveau délai d'activation de sept secondes se déclenche lorsque la pédale est réenclenchée.

L'analyse du filage dans le dispositif de commande a découvert que les fils électriques alimentant les commandes ne passent plus par les minuteurs, mais sont plutôt connectés directement à la pédale. Ce contournement crée un risque de manœuvre involontaire advenant que la pédale demeure enfoncée et qu'une commande est actionnée par inadvertance. Le système de freinage est également contourné électroniquement. Le frein s'engage automatiquement lorsque la plateforme élévatrice est immobilisée et doit normalement se dégager lorsqu'on enclenche le déplacement, mais le contournement fait en sorte qu'il ne se dégage pas. Il finit par se dégager de façon saccadée, ce qui peut occasionner une perte de contrôle, par exemple, lorsqu'on la fait descendre d'un camion de transport et que la surface est glissante.

4.2.3.4 Conclusion

À la lumière de son état général, des défauts et des contournements électroniques décelés, le rapport d'expertise conclut que la plateforme élévatrice « n'aurait jamais dû être utilisée sur un chantier de construction ». Par ailleurs, l'écart entre son état au moment de l'expertise et l'absence de problème figurant sur le formulaire de l'inspection annuelle effectuée en 2021 amène l'expert à douter de la qualité de cette inspection.

4.2.4 Phénomène accidentel

La tâche à effectuer nécessite que le travailleur accède à la zone de travail, située à environ 8,5 m, en passant au-dessus du balcon du deuxième étage et sous celui du troisième étage à bord de la plateforme élévatrice. L'espace disponible est d'environ 2,4 m, ce qui est suffisant pour y faire passer la hauteur combinée de la plateforme avec le travailleur, qui est d'au plus de 1,9 m.

La plateforme élévatrice est stationnée avec les roues parallèles et le mât perpendiculaire au bâtiment en construction. Le travailleur doit donc utiliser la fonction d'extension du mât afin d'approcher le balcon du troisième étage.

Aucun témoin n'a vu la manœuvre ayant mené le travailleur à entrer en collision avec le balcon. La position de la plateforme, lors de l'accident, indique qu'il s'est approché du balcon du

troisième étage à l'aide de la fonction d'extension du mât. Selon cette position, il peut s'être coincé contre le balcon de deux façons :

- Il peut avoir relâché l'interrupteur tout en maintenant son appui sur la pédale.
- Il peut avoir arrêté tout mouvement et appuyé de nouveau sur la pédale afin de se positionner pour sa tâche sous le balcon à l'aide d'une autre fonction, comme abaisser ou pivoter.

L'interrupteur d'extension étant demeuré coincé en position de sortie, il y a eu extension involontaire du mât vers le balcon.

4.2.5 Inspection de la plateforme élévatrice

Sur le chantier, aucune inspection visuelle quotidienne de la plateforme élévatrice n'est documentée. Les programmes de prévention du maître d'œuvre et du sous-traitant font tous les deux mention de l'inspection visuelle quotidienne. Le programme de prévention du maître d'œuvre propose même un exemple de grille d'inspection visuelle quotidienne de plateforme élévatrice comprenant un espace pour consigner la date de formation et le nom de l'opérateur. Le contremaître d'Alauda Construction inc. nous informe également qu'une inspection visuelle quotidienne doit être effectuée et une grille d'inspection envoyée hebdomadairement au bureau de l'entreprise. Un tel document n'est cependant pas disponible pour la plateforme utilisée lors de l'accident. B [REDACTED] d'Alauda Construction inc. nous informe que des formulaires d'inspection lui parviennent parfois sans que la plateforme inspectée soit identifiée avec un numéro de modèle ou un numéro de série et qu'elle doit faire des rappels périodiques à ses travailleurs afin de corriger la situation.

Le maître d'œuvre exige également une attestation mécanique conforme de toute personne ou tout sous-traitant apportant un équipement mécanique sur le chantier. Les documents disponibles sur le chantier pour la plateforme élévatrice utilisée lors de l'accident datent respectivement de 2020 et 2012.

4.2.6 Méthode de travail

L'utilisation d'une plateforme élévatrice permet au travailleur d'atteindre la zone de travail, en ne s'exposant pas aux chutes de hauteur, en travaillant sur une échelle ou directement sur les balcons sans garde-corps. Dans la mesure où la plateforme est bon état, son utilisation est le choix le plus sécuritaire dans ces circonstances.

Le positionnement de la plateforme en extension du mât permet de le faire de façon contrôlée. Les commandes de la plateforme permettent d'ajuster la position facilement. Les commandes se trouvant vers le mât, donc sur le côté opposé à la zone de travail, le travailleur doit être dos à l'endroit vers lequel il se dirige, tout en tournant la tête comme pour la plupart des manœuvres de recul avec un véhicule ou une machinerie.

Tel que rapporté dans le compte-rendu de la réunion du comité de chantier du 1^{er} février 2022, une zone de travail (périmètre de sécurité) est délimitée pour les trois plateformes élévatrices utilisées à l'aide de ruban et de bornes.

4.2.7 Règlementation en vigueur

L'utilisation de plateforme élévatrice sur un chantier est notamment régie par le *Code de sécurité pour les travaux de construction (CSTC)* :

Article 2.4.2 f) ii :

l'employeur doit s'assurer que tout travailleur connaît les appareils et les machines dont il est responsable ainsi que la manière de s'en servir efficacement.

Article 2.15.1 :

Les appareils de levage et leurs accessoires doivent être : a) construits solidement et avoir la résistance voulue; b) tenus en bon état; c) pourvus d'avertisseur lorsque le déplacement est motorisé; et d) pourvus de freins de levage conçus et installés de façon à arrêter une charge d'au moins 1,5 fois la charge nominale.

Article 2.15.9 :

Les appareils de levage doivent être montés, entretenus et démontés sous la surveillance de travailleurs expérimentés et selon les prescriptions du fabricant.

Article 3.2.5 :

Signaux de danger : *Une zone de danger doit être délimitée à l'aide de signaux de danger :*

- *en dessous d'un échafaudage en porte-à-faux, d'un échafaudage volant ou d'une sellette;*
- *à tout endroit où est utilisé une grue mobile, une pompe à béton, un derrick, une potence, un mât de charge, une plate-forme de travail élévatrice à bras articulé ou une nacelle aérienne.*

Article 3.10.7 :

Levage de travailleurs : *1. Un appareil de levage conçu pour lever des personnes doit être muni de manettes de contrôle du type « homme mort », d'un bouton d'arrêt d'urgence à la portée des travailleurs transportés et d'un dispositif qui empêche la retombée du poste de travail lors d'une défaillance de l'alimentation électrique ou hydraulique.*

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail (LSST)* exige pour sa part de chaque employeur que :

Article 51 :

L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur. Il doit notamment : [...]

7 : fournir un matériel sécuritaire et assurer son maintien en bon état. [...]

9 : informer adéquatement le travailleur sur les risques liés à son travail et lui assurer la formation, l'entraînement et la supervision appropriés afin de faire en sorte que le

travailleur ait l'habileté et les connaissances requises pour accomplir de façon sécuritaire le travail qui lui est confié.

Article 196 :

Le maître d'œuvre doit respecter au même titre que l'employeur les obligations imposées à l'employeur par la présente loi et les règlements notamment prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique et psychique du travailleur de la construction.

Article 198 :

Lorsqu'il est prévu que les activités sur un chantier de construction occuperont simultanément au moins dix travailleurs de la construction, à un moment donné des travaux, le maître d'œuvre doit, avant le début des travaux, faire en sorte que soit élaboré un programme de prévention. Cette élaboration doit être faite conjointement avec les employeurs. Copie du programme de prévention doit être transmise au représentant à la prévention et à l'association sectorielle paritaire de la construction visée dans l'article 99.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Un interrupteur défectueux déclenche l'extension involontaire du mât de la plateforme élévatrice, ce qui pousse le travailleur contre le balcon du troisième étage.

L'expertise effectuée sur la plateforme élévatrice utilisée par le travailleur au moment de l'accident a décelé plusieurs défauts (interrupteur d'extension, contrôle de vitesse, verrouillage de la manette de commande) de même que des contournements électroniques de certains dispositifs (minuterie de la pédale, système de freinage).

La position de la plateforme élévatrice lors de l'accident indique que le travailleur s'est approché du balcon du troisième étage à l'aide de la fonction d'extension du mât. En tenant compte de cette position et des défauts décelés, c'est celle de l'interrupteur d'extension du mât qui est la plus susceptible d'avoir entraîné l'accident. Le travailleur peut l'avoir relâché tout en maintenant son appui sur la pédale ou avoir arrêté tout mouvement et appuyé de nouveau sur la pédale afin de se positionner pour sa tâche sous le balcon à l'aide d'une autre fonction, comme abaisser ou pivoter. Dans les deux cas, l'interrupteur d'extension défectueux demeurant coincé en position de sortie provoque une extension involontaire du mât vers le balcon.

La défektivité du contrôle de la vitesse causant un fonctionnement des commandes exclusivement en vitesse régulière peut également avoir contribué à l'accident. Les commandes en vitesse lente ou très lente sont conçues pour les manœuvres délicates comme s'approcher d'une structure. Seule la vitesse régulière est disponible, le travailleur s'est donc approché du balcon avec une trop grande vitesse pour la manœuvre qu'il avait à effectuer. Donc, ne pouvant utiliser la plateforme qu'avec un déplacement à vitesse régulière et en raison du coincement de l'interrupteur d'extension, le travailleur ne peut arrêter la manœuvre à temps et est poussé contre le balcon du troisième étage.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La gestion inadéquate de l'inspection des plateformes élévatrices sur le chantier mène à l'utilisation d'une plateforme élévatrice en mauvais état par le travailleur.

Le maître d'œuvre du chantier doit fournir une plateforme élévatrice pour la pose de profilés en « Z », sous les balcons, selon son entente avec le sous-traitant qui emploie le travailleur. Malgré ce que prévoit le programme de prévention du maître d'œuvre, aucune inspection quotidienne de la plateforme élévatrice qu'il fournit au travailleur n'est documentée.

Sur le chantier, les documents disponibles rapportent une inspection annuelle datée du 24 février 2020 et une inspection structurale datée du 4 octobre 2012. À la suite de l'accident, le propriétaire de la plateforme met à la disposition de la CNESST un document rapportant une inspection annuelle datée du 30 mars 2021. Ces inspections ne signalent aucun problème avec la plateforme, ce qui soulève un doute quant à la qualité de l'inspection effectuée, compte tenu des nombreuses défektivités révélées par l'expertise. L'expertise effectuée sur la plateforme élévatrice conclut que celle-ci n'aurait pas dû être utilisée sur un chantier.

Par ailleurs, aucune attestation de formation à la conduite sécuritaire de plateforme élévatrice n'est documentée pour le travailleur. C [REDACTED] s'est informé verbalement auprès du travailleur, qui aurait affirmé être en mesure d'opérer la plateforme. Pourtant, l'exemple de grille d'inspection figurant au programme de prévention du maître d'œuvre prévoit un espace pour inscrire la date de la formation reçue par l'opérateur de la plateforme élévatrice. Ce n'est d'ailleurs qu'après l'accident que le maître d'œuvre obtient les attestations de formation à la conduite sécuritaire des autres travailleurs utilisant une plateforme élévatrice.

Pour sa part, le propriétaire de la plateforme élévatrice n'est pas présent sur le chantier. Sa dernière présence remonte à janvier 2022. La plateforme a été utilisée jusqu'au 30 novembre 2021 par un ou des travailleurs de son propriétaire. Ces travailleurs ont possiblement été eux aussi exposés aux dangers liés au mauvais état de la plateforme. À la suite de ces travaux, la plateforme élévatrice est laissée sur le chantier et est accessible à d'autres travailleurs.

Selon le propriétaire de la plateforme, cette dernière ne doit pas être utilisée par quelqu'un d'autre que ses travailleurs, tandis que le surintendant du chantier croit qu'il a la permission de l'utiliser. De ce fait, il la fournit au travailleur. L'absence d'une entente claire entre le propriétaire et le maître d'œuvre à ce sujet démontre une autre déficience de la gestion des plateformes élévatoires.

Aucune inspection avant l'utilisation de la plateforme élévatrice n'est documentée. Ni l'employeur ni le maître d'œuvre ne s'est assuré qu'une inspection de sécurité soit effectuée avant l'utilisation de la plateforme élévatrice par le travailleur. En l'absence d'un contrôle de l'état actuel avant utilisation, le travailleur procède aux travaux avec un équipement en mauvais état.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

- Un interrupteur défectueux déclenche l'extension involontaire du mât de la plateforme élévatrice, ce qui pousse le travailleur contre le balcon du troisième étage.
- La gestion inadéquate de l'inspection des plateformes élévatrices sur le chantier mène à l'utilisation d'une plateforme élévatrice en mauvais état par le travailleur.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

La CNESST a interdit les travaux de pose de profilés en « Z » et exigé du maître d'œuvre une méthode de travail sécuritaire pour effectuer cette tâche. L'utilisation de plateformes élévatrices a également été suspendue sur le chantier jusqu'à ce que le maître d'œuvre obtienne les attestations de formation à la conduite sécuritaire des travailleurs qui les utilisent (rapport RAP9120482). Ces deux exigences ont été rencontrées par le maître d'œuvre (rapports RAP1377654 et RAP1377658).

L'utilisation de la plateforme élévatrice à mât articulé a été interdite afin que celle-ci soit soumise à une inspection mécanique (rapport RAP9120482). Elle est transportée hors du chantier sous la supervision de la CNESST le jour de l'accident. Une expertise mécanique ayant décelé des défauts, la plateforme a été saisie par la CNESST pour la durée de l'enquête (rapport RAP1382374).

5.3 Suivis de l'enquête

La CNESST transmettra son rapport aux associations suivantes afin qu'elles informent leurs membres des conclusions de l'enquête, notamment de l'importance de s'assurer du bon état des engins élévateurs avant d'en permettre l'utilisation par les travailleurs.

- L'Association de la construction du Québec
- L'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec
- L'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec
- L'Association québécoise des entrepreneurs en infrastructure.
- L'Association patronale des entreprises en construction du Québec
- L'Association des entrepreneurs en construction du Québec
- L'Association de location du Québec
- Les associations sectorielles paritaires
- Les gestionnaires de mutuelles de prévention

Le rapport d'enquête sera distribué dans les établissements de formation offrant les programmes d'études reliés aux métiers de la construction.

ANNEXE A**Accidenté**

Nom, prénom : D [REDACTED]

Sexe : Masculin

Âge : [REDACTED]

Fonction habituelle : [REDACTED]

Fonction lors de l'accident : Manoeuvre

Expérience dans cette fonction : [REDACTED]

Ancienneté chez l'employeur : [REDACTED]

Syndicat : [REDACTED]

ANNEXE B**Liste des personnes interrogées**

Monsieur François Champoux, surintendant, Construction Gerpro inc.

Monsieur E [REDACTED], Concept Nord-Sud

Monsieur C [REDACTED], 9289-4955 Québec inc.

Monsieur F [REDACTED], Lintech

Monsieur G [REDACTED], Lintech

Madame H [REDACTED], RVL Construction

Madame Marilou Ducharme, présidente, RVL Construction

Monsieur Gaétan Marsolais, président, Alauda Construction inc.

Madame B [REDACTED], Alauda Construction inc.

Monsieur Pierre-Luc Lajoie, contremaître, Alauda Construction inc.

Monsieur A [REDACTED], Alauda Construction inc.

ANNEXE C

Rapport d'expertise

Analyse nacelle 600S S/N [REDACTED]



Stéphane Brouillette

SLM ÉQUIPEMENTS

28/03/2022

Première étape de l'analyse; l'inspection visuelle

Dès la réception de la nacelle, nous avons fait une tournée pour avoir un aperçu de l'état général de la nacelle.

Notre premier constat, est que l'entretien semble inadéquat, voir inexistant.



Les lentilles indicatrices sont manquantes

Pictogramme presque effacé



Les lentilles indicatrices sont manquantes

Pictogramme presque effacé



Traces de fuite d'huile



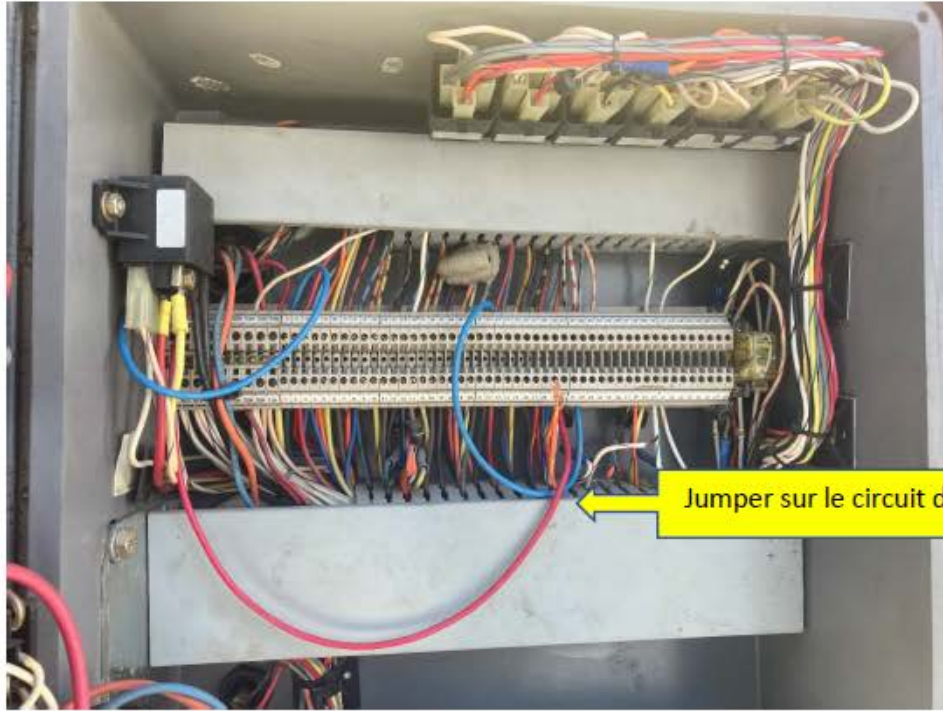
Traces de fuite d'huile



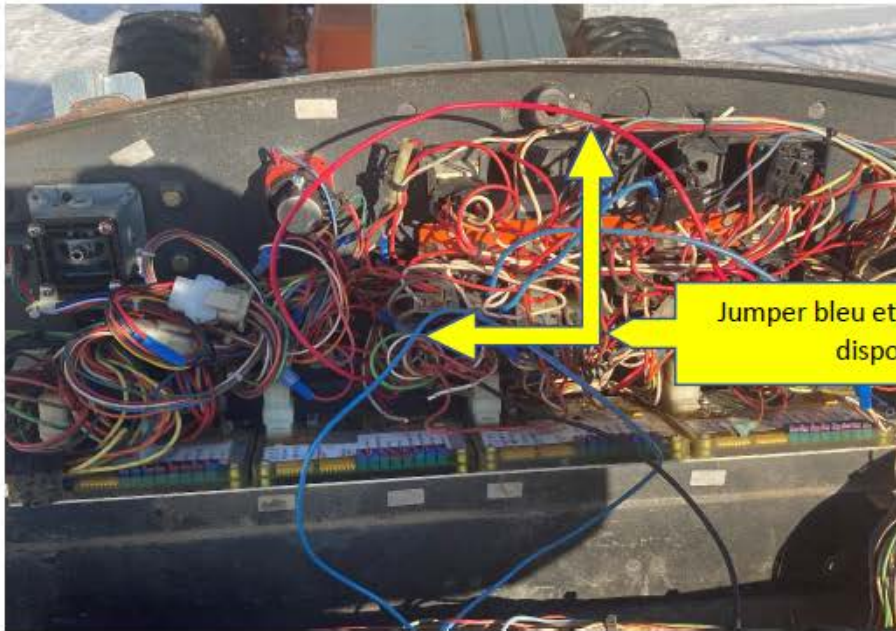
Trace d'huile et de prestone



Jumper sur valve de frein



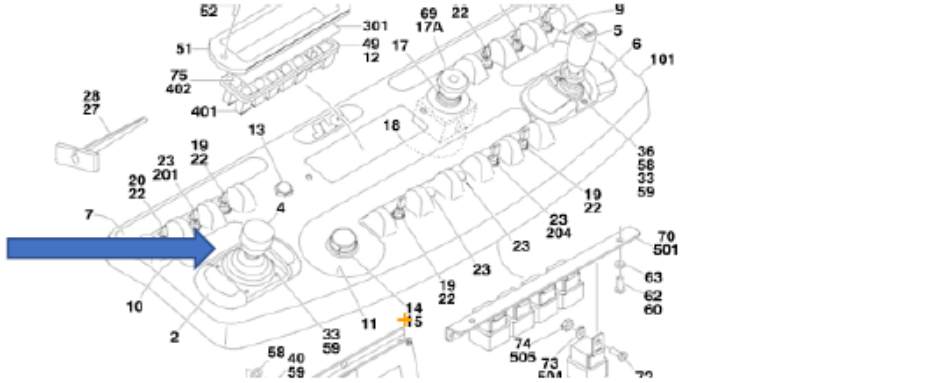
Jumper sur le circuit du frein fil rouge et bleu



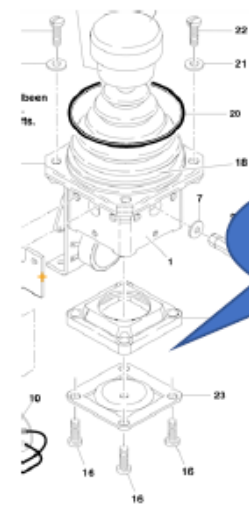
Jumper bleu et rouge qui contournent le dispositif de sécurité

Deuxième étape; l'essayage des fonctions

1. Nous avons commencé par tester le lever et la descente du mât à partir du manche à balai (joystick) à gauche du poste de commande



Conclusion : La fonction réagit bien et en douceur, cependant le dispositif de verrouillage en position neutre a été retiré.



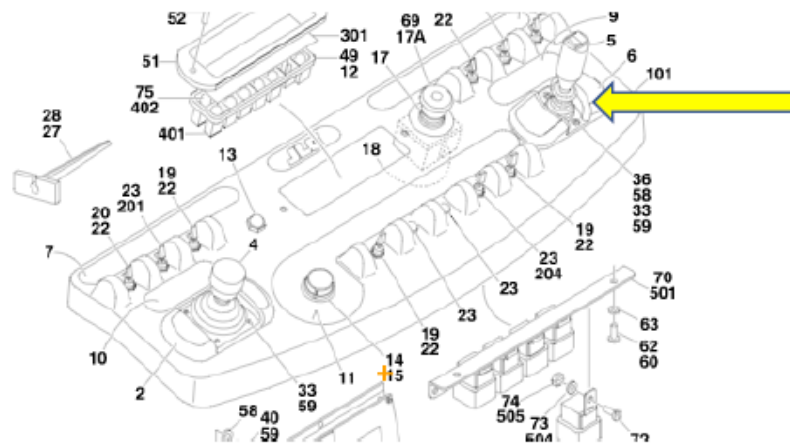
2. Par la suite, nous avons testé les fonctions à interrupteur à bascule

- Niveau de panier montée fonctionne bien et l'interrupteur revient au neutre
- La rotation de panier de gauche à droite; fonctionne bien et revient au neutre. Cependant elle est brusque.

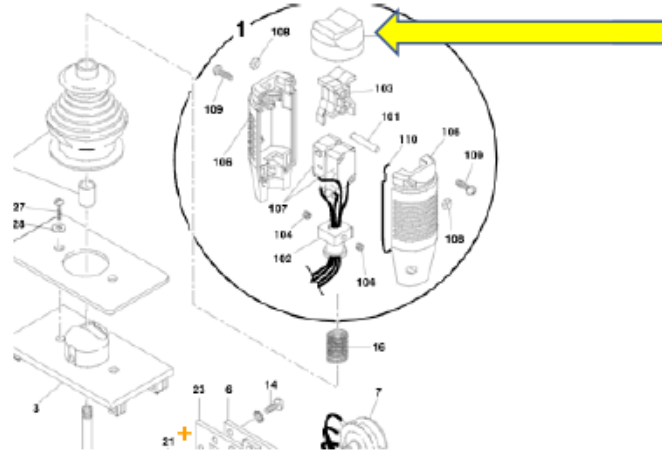
- Le sélecteur de vitesse de traction fonctionne bien et reste en position.
- L'extension du mât (téléscope) fonctionne mais l'interrupteur reste collé en position de sortie. À la suite de cela, nous avons vérifié que l'interrupteur installé sur cette fonction est la bon . C'est bien le bon numéro d'interrupteur.



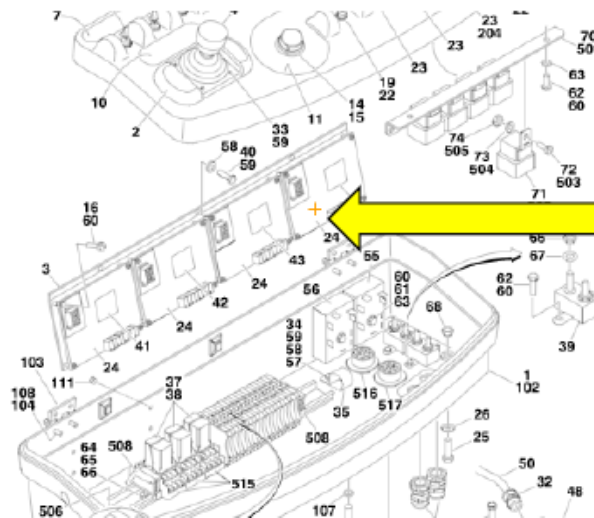
3. Ensuite, nous testons le contrôle de traction pour avancer et reculer la nacelle. Il est situé à droite du poste de commande de la plate-forme



- Nous remarquons que le levier est courbé et le bouchon « CAP » de protection des interrupteurs de la direction (steering) est absent. Cette absence cause des infiltrations d'eau et éventuellement un risque de perte de contrôle de la direction

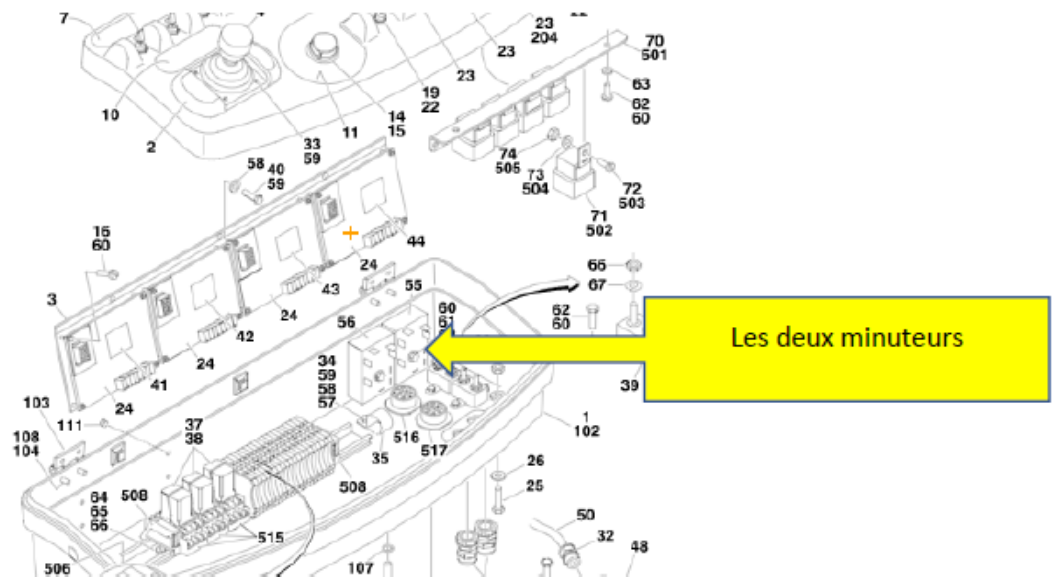


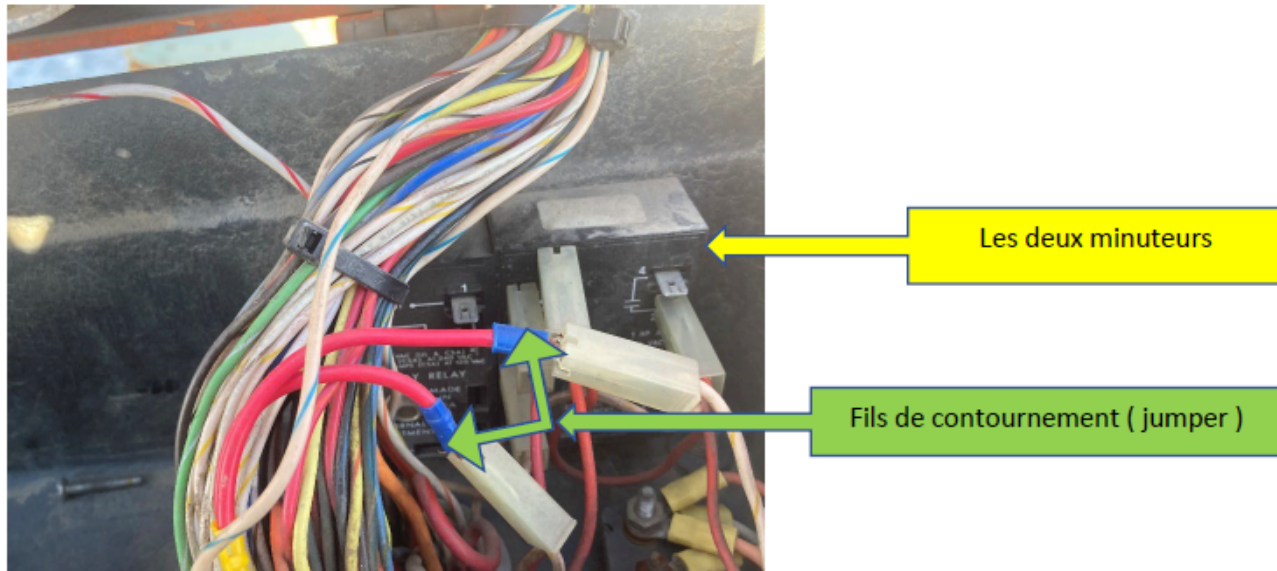
- Nous essayons maintenant d'avancer avec la nacelle, elle ne bouge pas. Les freins ne se dégagent pas, mais en activant la direction les freins se dégagent. Le fait de pousser vers l'avant ou vers l'arrière le « Joystick », la nacelle se déplace d'un mouvement d'un pied et demi dans une ou l'autre des directions de façon brusque. Après vérification de ce système, la carte de contrôle de traction est défectueuse.



Carte de contrôle de traction défectueuse

- Lors de la vérification des fonctions, nous avons pu constater que l'un des systèmes de protection très importants a été contourné, il s'agit des minuteurs de la pédale d'activation du poste de commande à la plate-forme.



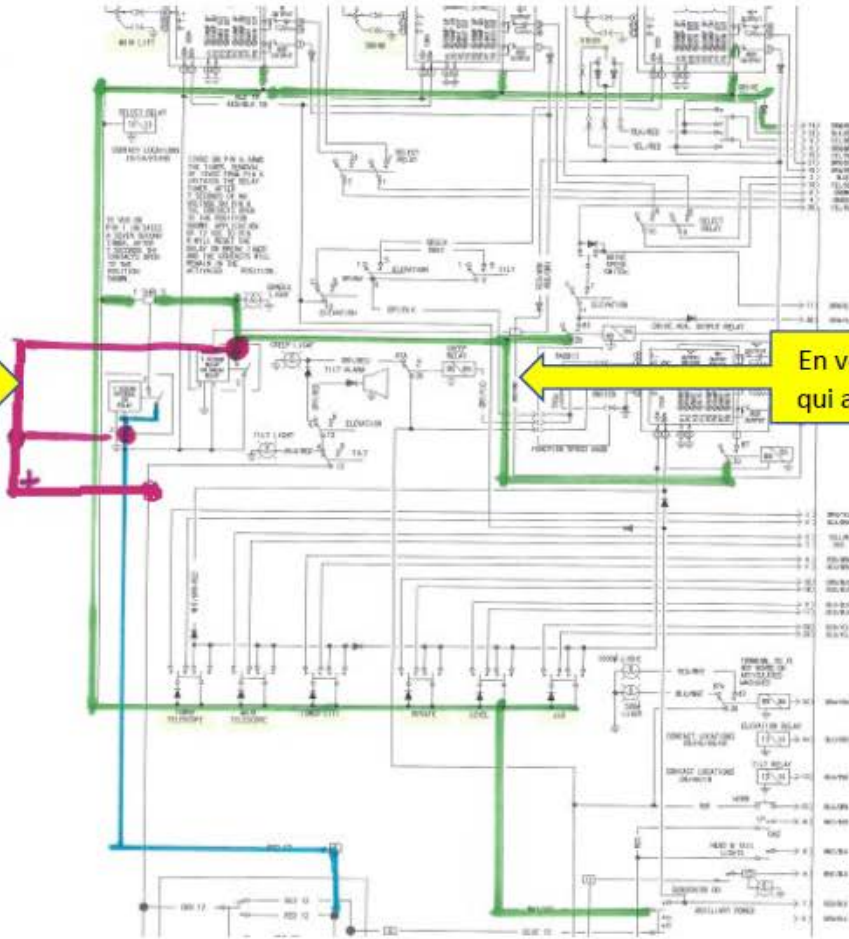


- Cette protection sert à protéger l'opérateur contre des fonctions qui pourraient être activées involontairement quand la pédale reste collée ou quand l'opérateur oublie de retirer son pied de la pédale.
 - Le fonctionnement normal de ce dispositif est comme suit :
Lorsque l'opérateur appuie sur la pédale il doit activer une des fonctions en moins de 7 secondes sinon les minuteurs coupent l'alimentation des fonctions, alors l'opérateur doit retirer le pied de la pédale et recommencer.

Présentement, cette protection est désactivée, des fils ont été débranchés des 2 minuteurs et sont alimentés directement par la pédale sans passer par les minuteurs

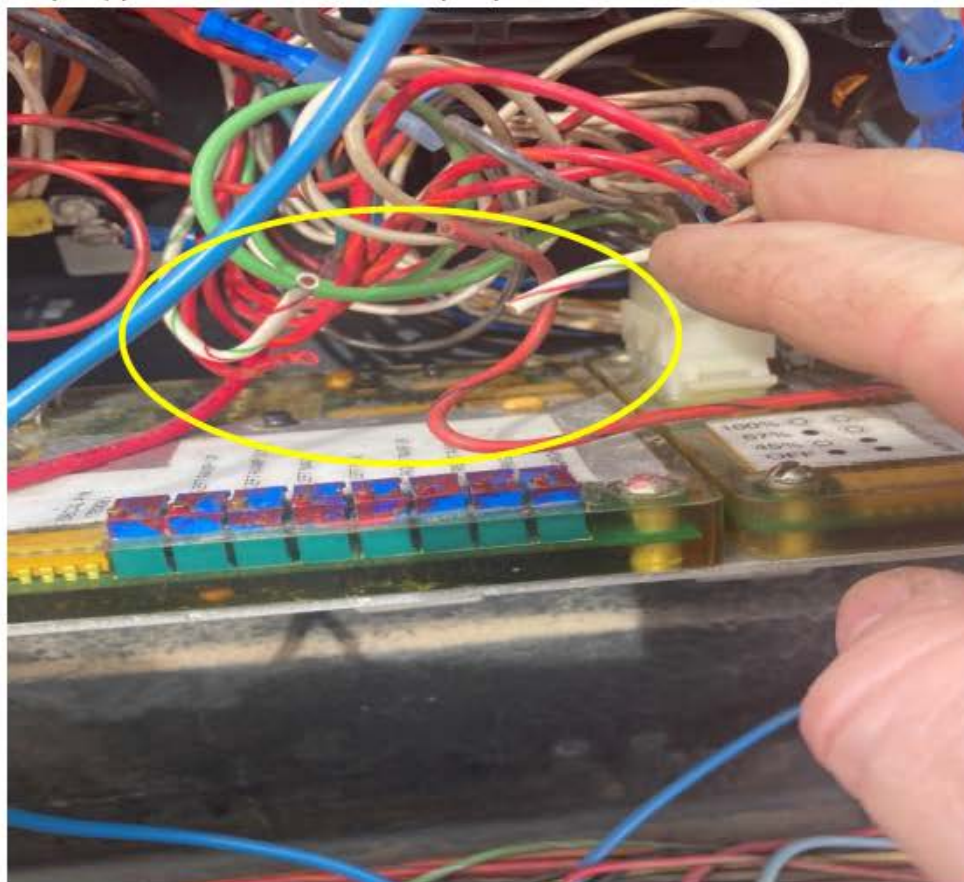
(voir plan ci-dessous)

Jumper



En vert et en bleu, c'est les circuits qui alimentent toutes les fonctions

De plus, plusieurs fils ont été coupés pour des raisons inconnues

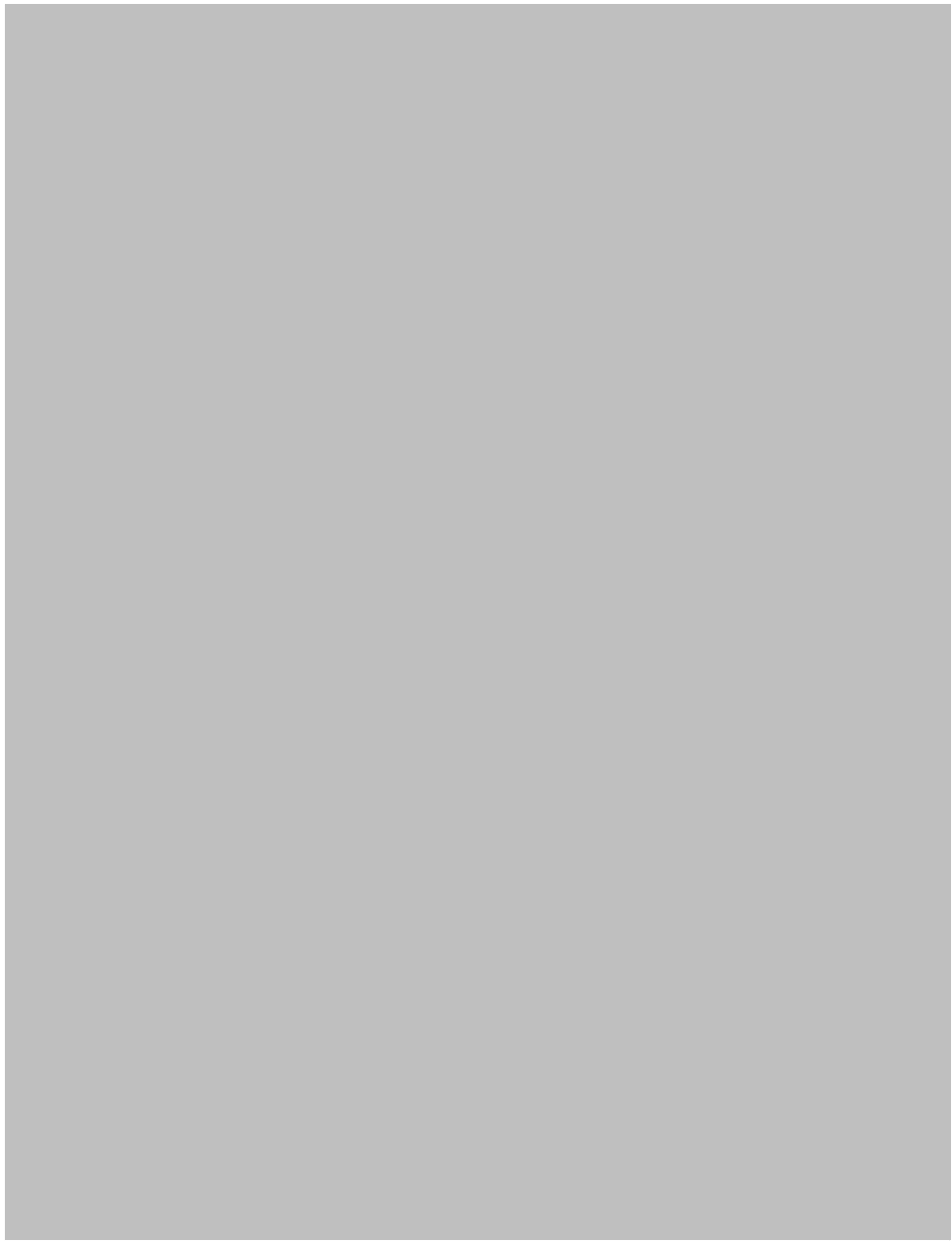


Aussi, le contrôle du « contrôle de vitesse de fonction non proportionnelle » ne fonctionne pas non plus, ce contrôle a pour effet d'accélérer ou de ralentir les fonctions de rotation de panier de télescopes et lorsque tourné complètement à gauche active le mode escargot qui vient affecter toute les fonctions du poste de commande du panier en les rendant très lentes.



- Lors le l'essai de la fonction du télescope nous avons constaté que les câbles d'acier qui font sortir la troisième section du mât lorsqu'on actionne le télescope sont complètement lâches et visiblement ils ont jamais été remplacés. Les câbles d'acier ont une durée de vie de 12 ans et ceci est une obligation du fabricant





Nos conclusions

1. Aucune maintenance préventive et périodique (Trimestrielle) semble avoir été fait.
2. Visiblement, il y a eu une inspection annuelle faite par du personnel **non qualifié.**
3. Rien ne nous indique qu'une inspection de structure (Structural) ait été faite dans les 5 dernières années
4. Pas d'utilisation de fiche d'inspection journalière (exemple en annexe)

Finalement, pour toutes les problématiques trouvées sur la nacelle et vue le manque flagrant d'inspections, cette nacelle n'aurait jamais dû être utilisée sur un chantier de construction.

Stephane Brouillette

Stéphane Brouillette

Propriétaire et technicien SLM ÉQUIPEMENTS



Annexe

(RECTO)



**FORMULAIRE
D'INSPECTION
QUOTIDIENNE**

Marque	Modèle	Année	Heures
Date dernière inspection		Date inspection annuelle	
Date inspection structure			
<i>L'opérateur doit faire une inspection visuelle quotidienne de tous les composants qui influent directement sur la sécurité de fonctionnement de la plate-forme élévatrice et dont l'état peut varier d'un jour à l'autre avec l'usage.</i>			
<i>Tout problème ou défaillance touchant la sécurité de fonctionnement doit être réparé avant d'utiliser la plate-forme.</i>			
<i>Veillez inscrire la date, votre nom, les heures de l'appareil à chaque journée lors de votre inspection quotidienne. Pour les points à vérifier, consultez l'endos de cette feuille.</i>			
Date JJ-MM-AA	Nom	Heures	Observations

POINTS À VÉRIFIER LORS DE L'INSPECTION QUOTIDIENNE AU VERSO

(VERSO)

Les pneus et les roues, à la recherche d'entailles, d'écrous de roue visiblement desserrés ou manquants, de trants cassés et le gonflement des pneus

Tous les fluides, p. ex., le carburant, l'huile pour moteur et les liquides de refroidissement, pour en vérifier le niveau, ainsi que l'électrolyte d'accumulateur et les canalisations hydrauliques à la recherche de fuites ou de raccords desserrés

Toutes les canalisations à déconnexion rapide, pour vérifier si elles sont bien connectées

Les composants structuraux, à la recherche de dommages ou de pièces cassées évidents, les soudures à la recherche de fissures, y compris le système élévateur à ciseaux, le logement des supports en saillie, les longerons et les coussins

L'échelle ou les marches, à la recherche de dommages et de débris. L'échelle doit aussi être vérifiée pour s'assurer qu'elle est fixée solidement à la plate-forme

Les phares/feux rotatifs et les avertisseurs lumineux, à la recherche de lentilles et de couvercles manquants ou défectueux

Les commandes de fonctionnement et d'urgence, pour en vérifier le bon fonctionnement

Les plaques étiquettes de danger et les mises en garde, pour vérifier qu'elles sont propres, que les marquages des commandes, les capacités nominales et les notices techniques sont lisibles

L'ensemble plate-forme, à la recherche de pièces manquantes ou desserrées, de goupilles et de boulons manquants ou desserrés et l'interrupteur au pied pour en vérifier la position. De plus, le plancher de la plate-forme doit être examiné à la recherche de dommages structuraux, de trous ou de fissures dans les soudures, de saleté, de graisse et d'huile qui peuvent constituer un risque

Les barrières, pour en vérifier la facilité de mouvement, l'encastrement et le verrouillage et déceler les pièces manquantes

Le dispositif de protection antichutes

Les dispositifs de sécurité, à la recherche de toute défaillance

Le système élévateur à ciseaux, pour vérifier la souplesse du mouvement vertical

Les freins, pour vérifier la capacité d'arrêt

Les avertisseurs sonores, pour en vérifier le fonctionnement

Les supports en saillie et les stabilisateurs

Tout autre élément spécifié par le constructeur

ANNEXE D**Références bibliographiques**

1. ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION: *Plates-formes de travail élévatrices à mât articulé*, Rexdale, ON, 1983, 23 p. (CSA CAN3-B354-4-M82).
2. ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION: *Plates-formes de travail élévatrices automotrices à mât articulé*, Mississauga, ON, 2002, 30 p. (CAN/CSA B354.4-02)
3. ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION: *Mobile elevating work platforms — Safety principles, inspection, maintenance and operation*, Toronto, ON, 2017, 44 p. (CAN/CSA-B354.7:17)
4. AMERICAN STANDARDS INSTITUTE : *American national standard for boom-supported elevating work platforms*, New York NY, 1992, 23P. ANSI (A92.5-1992)
5. JLG INDUSTRIES INC. : *Operators & safety manual, models 600S, 600SJ, 660SJ, 600A, 600AG*, McConnellsburg, PA, 1996, 74 p.