

EN004476**RAPPORT D'ENQUÊTE**

**Accident ayant causé la mort d'un travailleur de l'entreprise
2528-4340 Québec inc. (Excavation Villeneuve), survenu
le 4 août 2025 sur un chantier situé sur l'île Saint-Jean à
Terrebonne.**

Service de la prévention-inspection – Lanaudière

Version dépersonnalisée

Inspectrice :

Geneviève Girard

Inspecteur :

Marc Laurin

Date du rapport : 16/02/2026

Rapport distribué à :

- Monsieur Jean Villeneuve, président, 2528-4340 Québec inc. (Excavation Villeneuve)
- Maître Marc Boudreau, coroner
- Docteur Jean-Pierre Trépanier, directeur de la santé publique par intérim, Centre intégré de santé et de services sociaux de Lanaudière (CISSS Lanaudière)
- Monsieur Alexandre Ricard, président, Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec - Construction (FTQ-Construction)
- Monsieur Carl Dufour, président, Centrale des syndicats démocratiques - Construction (CSD Construction)
- Monsieur Sylvain Gendron, président, Syndicat québécois de la Construction (SQC)

TABLE DES MATIÈRES

<u>1</u>	<u>RÉSUMÉ DU RAPPORT</u>	<u>1</u>
<u>2</u>	<u>ORGANISATION DU TRAVAIL</u>	<u>3</u>
2.1	STRUCTURE GÉNÉRALE DU CHANTIER	3
2.2	ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL	3
2.2.1	FORMATION	4
2.2.2	MÉCANISMES DE PARTICIPATION AU CHANTIER DE L'ÎLE SAINT-JEAN	5
2.2.3	GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ AU CHANTIER DE L'ÎLE SAINT-JEAN	5
<u>3</u>	<u>DESCRIPTION DU TRAVAIL</u>	<u>6</u>
3.1	DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL	6
3.2	DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER	7
3.2.1	ÉQUIPEMENTS ET OUTILS	9
3.2.2	ATTACHE RAPIDE	10
<u>4</u>	<u>ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE</u>	<u>16</u>
4.1	CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT	16
4.2	CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES	17
4.2.1	INFORMATIONS SUR LES TRAVAILLEURS	17
4.2.2	SCÈNE DE L'ACCIDENT	18
4.2.3	DÉROULEMENT DES TRAVAUX DANS L'EXCAVATION SUR LA RUE FLORIMOND-GAUTHIER	22
4.2.4	TÉMOIGNAGES RECUEILLIS	23
4.2.5	DONNÉES PROVENANT DE LA PELLE HYDRAULIQUE	23
4.2.6	INFORMATIONS SUR L'ATTACHE RAPIDE	24
4.2.7	LOIS, RÉGLEMENTATION ET RECOMMANDATIONS DU FABRICANT	28
4.3	ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES	31
4.3.1	LE GODET, DONT LES AXES NE SONT PAS SÉCURISÉS DANS L'ATTACHE RAPIDE DE LA PELLE HYDRAULIQUE, SE DÉCROCHE, ROULE ET PROJETTE LE TRAVAILLEUR CONTRE LA PAROI DE L'EXCAVATION.	31
4.3.2	LA MÉTHODE DE TRAVAIL APPLIQUÉE AU CHANTIER FAIT EN SORTE QUE LE TRAVAILLEUR SE TROUVE À PROXIMITÉ DE LA PELLE HYDRAULIQUE EN MOUVEMENT, CE QUI L'EXPOSE AU DANGER D'ÊTRE FRAPPÉ PAR LE GODET.	33

<u>5</u>	<u>CONCLUSION</u>	<u>35</u>
5.1	CAUSES DE L'ACCIDENT	35
5.2	RECOMMANDATIONS ET SUIVI DE L'ENQUÊTE	35
<u>6</u>	<u>ANNEXE</u>	<u>36</u>
	ANNEXE A - ACCIDENTÉS	36
	ANNEXE B - EXTRAITS DU PROGRAMME DE PRÉVENTION	37
	ANNEXE C – EXTRAIT DU MANUEL UTILISATION ET ENTRETIEN - 336 PELLE HYDRAULIQUE - FONCTIONNEMENT DE L'ATTACHE RAPIDE	42
	ANNEXE D - RAPPORT D'EXPERTISE	51
	ANNEXE E - RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	71

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 4 août 2025, vers 12 h 40, lors de travaux d'excavation, un travailleur guide l'opérateur d'une pelle hydraulique du fond d'une excavation afin de dégager des conduites d'aqueduc. Un godet d'excavation étroit vient d'être installé sur la pelle hydraulique et l'opérateur dirige celui-ci vers l'excavation en le redressant. À ce moment, le godet se décroche de l'attache rapide de la pelle, il tombe et roule dans l'excavation. Dans sa course, le godet happe le travailleur et le projette contre la paroi.

Conséquences

Le travailleur décède de ses blessures. Un travailleur subit une lésion psychologique.



Figure 1 - Scène de l'accident
Source : CNESST

Libellé des causes

- Le godet, dont les axes ne sont pas sécurisés dans l'attache rapide de la pelle hydraulique, se décroche, roule et projette le travailleur contre la paroi de l'excavation.
- La méthode de travail appliquée au chantier fait en sorte que le travailleur se trouve à proximité de la pelle hydraulique en mouvement, ce qui l'expose au danger d'être frappé par le godet.

Mesures correctives

Le 4 août 2025, dans le rapport RAP1521813, la CNESST interdit l'utilisation de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, impliquée dans l'accident, ainsi que son système d'attache rapide, et y appose un scellé. La CNESST demande que les lieux restent inchangés pour des fins d'enquête.

Le 5 août 2025, dans les rapports RAP1521899 et RAP1522170, la CNESST suspend les travaux de changement de godet avec les pelles hydrauliques Caterpillar, modèle 336, et les travaux impliquant l'utilisation du godet de la pelle à l'intérieur du creusement lors de la présence de travailleurs dans le creusement sur le chantier.

Le 6 août 2025, dans le rapport RAP1522042, la CNESST autorise la modification des lieux de l'accident. Elle autorise également l'utilisation de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, impliquée dans l'accident après avoir fait des vérifications et des essais avec le fournisseur de l'équipement qui confirme son bon fonctionnement.

Le 11 août 2025, les travailleurs sur le chantier sont formés sur la procédure de changement de godet et la procédure de vérification d'installation de celui-ci comme recommandé par le fabricant. Les travailleurs sont formés sur la méthode de travail impliquant l'utilisation du godet de la pelle en présence de travailleurs dans le creusement. Dans le rapport RAP1522323, la CNESST autorise les travaux de changement des godets sur les pelles hydrauliques Caterpillar, modèle 336, ainsi que les travaux de creusement avec le godet en contrôlant la présence de travailleurs dans ce dernier.

Le 25 août 2025, des essais sont effectués à l'établissement de l'employeur avec la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, et son attache rapide impliquée dans l'accident. Dans le rapport RAP1524168, à la suite des observations effectuées, la CNESST interdit l'utilisation et saisit à des fins d'expertise la pelle hydraulique ainsi que son attache rapide et appose un scellé sur celle-ci.

Le 22 septembre 2025, la CNESST rencontre l'employeur afin de l'informer des modalités de levée de la décision d'interdiction d'utilisation de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, ainsi que son attache rapide dans le rapport RAP1527801.

Le 2 octobre 2025, une inspection de l'attache rapide sur la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336 est effectuée par le fournisseur. Le fournisseur confirme à la CNESST que l'attache rapide est fonctionnelle, qu'aucune défectuosité n'est observée et qu'elle est installée comme recommandé par le fabricant. La CNESST autorise l'utilisation de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, et de son attache rapide dans le rapport RAP1529475.

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

Il s'agit d'un chantier de réfection des chaussées et de réhabilitation des conduites d'aqueduc et d'égout sur la rue Florimond-Gauthier et le boulevard J.-S.-Archambault, entre le boulevard Paquette et la rue François-Paquin, sur l'île Saint-Jean à Terrebonne. La Ville de Terrebonne est le donneur d'ouvrage.

L'entreprise 2528-4340 Québec inc. (ci-après nommée Excavation Villeneuve ou l'employeur) est déclarée maître d'œuvre du chantier de construction puisqu'elle a la responsabilité de l'exécution de l'ensemble des travaux de réfection de la chaussée, des égouts et de l'aqueduc sur le chantier ainsi que de l'octroi des contrats aux employeurs sous-traitants. L'avis d'ouverture pour ce chantier est transmis le 25 juin 2025. Les travaux de construction commencent dans la semaine du 30 juin au 4 juillet 2025.

L'entreprise Excavation Villeneuve se situe au 8671, chemin du Curé-Barrette à Terrebonne et se spécialise dans les travaux d'infrastructures en génie civil. Ses bureaux administratifs sont dans le bâtiment voisin, au 8651, chemin du Curé-Barrette à Terrebonne. À cette même adresse se trouvent également les entreprises Sable Villeneuve (3093-4459 Québec inc.) et Pelletier excavation inc. Ces trois entreprises ont les mêmes administrateurs.

L'entreprise Excavation Villeneuve emploie environ 35 travailleurs, dont environ 30 travailleurs de la construction. Les travailleurs de la construction occupent notamment des postes de manœuvres spécialisés, camionneurs, opérateurs de machinerie lourde de chantier, contremaîtres et surintendants.

Dans le cadre du chantier situé sur l'île Saint-Jean à Terrebonne, environ dix travailleurs de la construction sont présents. De ces travailleurs, il y a, entre autres, [REDACTED] opérateurs de machinerie lourde et [REDACTED] manœuvres spécialisés d'Excavation Villeneuve. A [REDACTED] et B [REDACTED] à l'emploi de Pelletier excavation inc., en prêt de service, sont également présents. Des camionneurs des trois entreprises (Excavation Villeneuve, Sable Villeneuve et Pelletier excavation inc.) sont ponctuellement présents sur le chantier.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

[REDACTED] pour l'organisation de la santé et de la sécurité à son établissement et sur ses chantiers de construction. L'employeur adapte et élabore un programme de prévention pour chaque chantier selon les particularités identifiées par le chef de projet. Le programme de prévention est ensuite communiqué à l'équipe impliquée au chantier. Il y a des secouristes en milieu de travail formés dans l'entreprise et ceux-ci sont également présents sur les chantiers.

C chapeaute les ressources humaines, incluant la gestion de la santé et de la sécurité du travail, ainsi que la gestion de la flotte de véhicules de l'entreprise. Les surintendants et les contremaîtres des chantiers ont la responsabilité d'appliquer le programme d'accueil des nouveaux travailleurs, de présenter le programme de prévention aux travailleurs et de faire appliquer les règles de sécurité.

Sur les chantiers, l'employeur organise des pauses santé et sécurité afin de transmettre de l'information aux travailleurs. Des visites ponctuelles sont effectuées par la mutuelle de prévention et un rapport d'observations est transmis à l'employeur. Lorsqu'un accident survient, l'employeur remplit un formulaire de déclaration d'accident et un rapport d'enquête d'accident.

L'employeur applique un programme d'entretien préventif pour sa machinerie. Ce programme inclut une inspection visuelle quotidienne par les opérateurs et les résultats sont inscrits dans un logiciel une fois par semaine. Les entretiens mécaniques sont majoritairement effectués à son établissement par les mécaniciens de l'employeur au garage mécanique. L'employeur se réfère au fournisseur de l'équipement pour les réparations majeures.

2.2.1 Formation

Le programme d'accueil pour les nouveaux travailleurs de l'employeur inclut notamment les sujets suivants :

- Politiques SST de l'entreprise et programme de prévention;
- Rôle et responsabilités du contremaître et de la responsable des ressources humaines;
- Consignes en cas d'accident;
- EPI requis sur le chantier;
- Plan de circulation;
- Consignes sur les inspections des engins de chantier.

Avant l'embauche, l'employeur s'assure que la main-d'œuvre a suivi les formations requises ou qu'elle a les compétences selon le poste.

Après leur embauche et selon leur métier ou occupation, les nouveaux travailleurs sont jumelés avec un travailleur d'expérience. Une période d'essai a lieu en affectant le travailleur à des travaux plus simples afin de connaître leur niveau de compétences et d'habiletés selon leur expérience. L'attribution des tâches est ensuite faite selon les observations et les possibilités de développement évaluées par l'employeur.

Des formations ponctuelles sont organisées selon le besoin de l'employeur avant le début de la saison estivale. Celles-ci peuvent provenir de fournisseurs, par exemple pour l'assemblage de tuyauterie ou du montage d'étañonnement. Pour les nouveaux équipements, un formateur attitré par le fournisseur vient présenter les particularités techniques à l'opérateur après une période de familiarisation.

2.2.2 Mécanismes de participation au chantier de l'île Saint-Jean

Le chantier ne compte aucun représentant en santé et sécurité à temps partiel. Le chantier comptant moins de 20 travailleurs, aucun comité de santé et sécurité n'est mis en place.

2.2.3 Gestion de la santé et de la sécurité au chantier de l'île Saint-Jean

B est présent en tout temps au chantier de l'île Saint-Jean afin de superviser les travaux. A épaulé le B dans le déroulement des travaux et il est présent de manière ponctuelle. Il n'y a pas eu de pause santé et sécurité sur le chantier de l'île Saint-Jean.

Un programme de prévention est élaboré pour le chantier et il est disponible dans le camion de service du B. Il contient des sections notamment sur les sujets suivants :

- Tranchées, excavations, creusements;
- Appareils de levage (engin de terrassement, pelle hydraulique, chargeuse-pelleteuse, chargeuse).

Les mesures préventives et les moyens de contrôle indiqués dans la section *tranchées, excavations, creusements* sont notamment sur l'étalement des parois, l'installation d'échelle et la présence de canalisations souterraines. Dans la section sur les *appareils de levage*, les mesures préventives identifiées sont les règles à appliquer pour le levage de charge avec un engin de terrassement. Les extraits du programme de prévention sont présentés dans l'annexe B.

Il n'y a pas de méthode de travail ou de règle de sécurité à respecter pour les interactions entre une pelle hydraulique et les travailleurs à proximité de celle-ci ou dans un creusement. Il n'y a pas de directive sur la procédure de changement de godet ni sur les essais de vérification d'installation après un changement de godet.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le lieu de travail est situé sur un chantier de réfection des chaussées, de réhabilitation des conduites d'aqueduc et d'égout, sur la rue Florimond-Gauthier et le boulevard J.-S.-Archambault à l'île Saint-Jean, Terrebonne. Le 4 août 2025, la température est de 17 °C le matin et atteint environ 22 °C entre midi et 13 h. Le ciel est généralement dégagé.

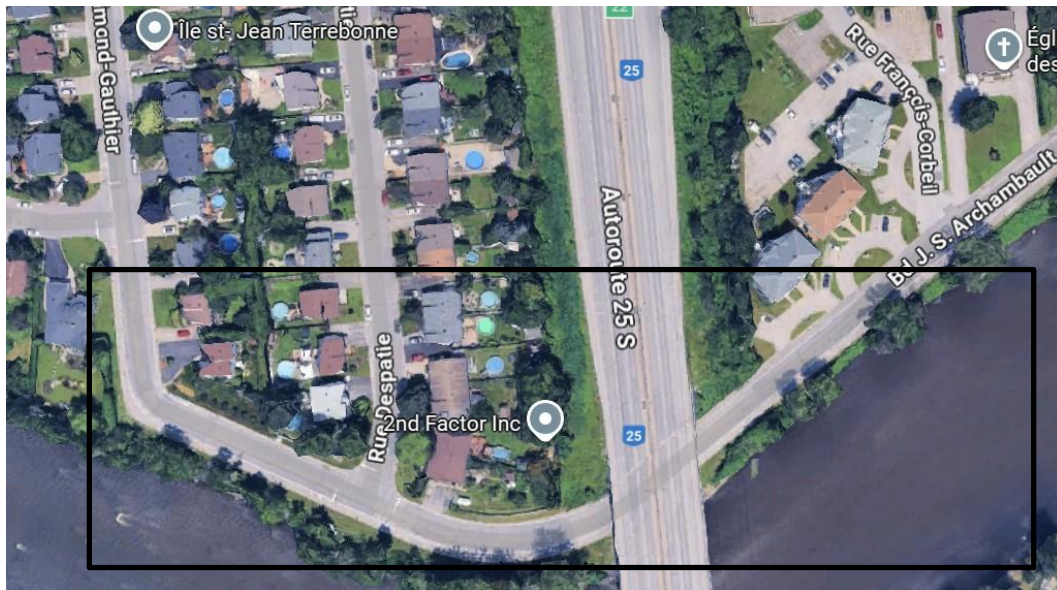


Fig. 2 - *Emplacement du chantier sur l'île Saint-Jean*

Source : Google, modifiée par la CNESST

Plusieurs creusements sont effectués sur le chantier le long du boulevard J.-S.-Archambault, des côtés est et ouest de l'autoroute 25. Le creusement où est arrivé l'accident est situé dans la section en coude de la rue Florimond-Gauthier, en face de l'adresse n° 53.



Fig. 3 - *Emplacement de l'excavation*

Source : Google, modifiée par la CNESST

L'excavation en cours prend place sur la moitié sud de la chaussée, entre un regard d'égout sanitaire et une bande de terrain gazonné. À cet endroit, le sol excavé est composé d'un mélange de remblai, de sable et de roches.



Fig. 4 - *Lieu de l'accident*

Source : CNESST

3.2 Description du travail à effectuer

Le chantier consiste en des travaux de réfection de l'aqueduc par gainage, des conduites pluviales et sanitaires, ainsi que de la chaussée. La mise en chantier commence par l'installation de l'aqueduc temporaire. Les travaux se poursuivent par le retrait de l'asphalte et la localisation des canalisations souterraines dans le périmètre des travaux à exécuter. L'emplacement approximatif des conduites est déterminé à partir des plans fournis par le client et identifié par un marquage au sol à l'aide de peinture. L'employeur mandate l'entreprise Sanexen pour localiser les conduites d'aqueduc sur le chantier à l'aide des plans et devis fournis par la Ville de Terrebonne et procéder aux travaux de gainage.

Le chantier ferme pour les deux semaines des vacances de la construction, du 19 juillet au 3 août 2025. La machinerie est entreposée sur le chantier sous le viaduc de l'autoroute 25. Les travaux reprennent le 4 août 2025.

Ce jour-là, les travaux prévus pour la journée consistent à préparer des excavations afin que Sanexen puisse accéder aux conduites d'aqueduc et procéder au gainage par chemisage continu de

celles-ci. L'insertion de la gaine est réalisée en accédant à la conduite déjà coupée par le maître d'œuvre et en déployant le matériau à l'intérieur. Les travaux de gainage sont prévus commencés le jeudi 7 août.

Les personnes présentes au chantier sont **B**, deux équipes d'excavation et des travailleurs qui soutiennent les équipes d'excavation tels qu'un opérateur de chargeuse pour la gestion des sols, ainsi que des conducteurs de camions à benne pour le transport du déblai. Chaque équipe d'excavation est composée d'un opérateur de pelle hydraulique et de deux manœuvres spécialisés. Ces manœuvres spécialisés occupent des rôles différents, soit « l'homme de fond » et « l'homme au sommet » (*topman*). Les équipes de travail sont généralement stables chez l'employeur. Les opérateurs de pelles hydrauliques et les manœuvres spécialisés sont jumelés depuis le début de la saison. **B** présent sur le chantier travaille également avec les mêmes équipes d'excavation d'un chantier à l'autre. **A**, quant à lui, supervise plusieurs chantiers souvent constitués également des mêmes équipes.

Au sein de son équipe, l'homme de fond a pour rôle d'accomplir les tâches qui nécessitent d'être au fond du creusement, par exemple dégager manuellement les conduites ou installer, brancher et couper des conduites d'aqueduc et d'égout. Il assiste également l'opérateur de pelle hydraulique de son équipe en le guidant lors du creusement, du levage de charge, de l'installation de l'étalement, etc.

L'homme au sommet a pour rôle de rester en dehors du creusement afin d'assister l'homme de fond en lui fournissant des matériaux, des outils, en installant des clôtures, etc. Il a également pour tâche de surveiller l'état et la sécurité du creusement lorsqu'un travailleur s'y trouve.

L'opérateur a pour tâche d'opérer la pelle hydraulique, de gérer ses accessoires et d'effectuer les vérifications périodiques de sa machinerie. De manière générale, il retire le revêtement de la route, excave le sol, organise les amas de matériaux autour du creusement et dispose du déblai dans les camions à benne. Chez l'employeur, les opérateurs ont des pelles hydrauliques qui leur sont attribuées. Ils utilisent généralement la même pelle, sauf lorsque celle-ci a un bris ou est indisponible.

Les creusements sont effectués aux endroits où les conduites, ciblées dans les plans et devis, changent de direction ou se raccordent. Ils sont creusés de manière à avoir les dimensions permettant l'installation des étalements métalliques préfabriqués (boîtes) appartenant à Sanexen tout en limitant la quantité de remblai nécessaire pour combler les côtés de l'étalement par la suite. Les plans et devis utilisés indiquent également la profondeur approximative des conduites souterraines. Cette information est utilisée par les travailleurs qui doivent excaver le sol jusqu'à la profondeur réelle des conduites.

Ce jour-là, il est prévu de dévier l'eau de l'aqueduc vers les conduites temporaires et que la Ville de Terrebonne ferme l'alimentation en eau des sections où les conduites d'aqueduc doivent être coupées. Les équipes d'excavation ont, quant à elles, pour tâches notamment d'excaver le sol aux endroits déterminés pour dégager et couper des sections de conduites d'aqueduc ainsi que l'installation d'étalement dans les creusements. Pour ce faire, l'excavation du sol est faite à l'aide d'une pelle hydraulique jusqu'à l'atteinte de la profondeur estimée des conduites. La méthode ensuite appliquée par les travailleurs consiste à faire descendre l'homme de fond dans le creusement afin de poursuivre manuellement le repérage des conduites dans le sol à l'aide d'une

pelle. Selon ses observations, il peut creuser manuellement afin de dégager les conduites ou indiquer à l'opérateur de pelle hydraulique l'endroit où continuer à creuser avec le godet. L'homme de fond reste habituellement à proximité de l'aire de travail du godet afin de constater rapidement si le godet entre en contact avec les conduites et éviter de les endommager. Les travailleurs poursuivent ainsi l'excavation avec la pelle hydraulique jusqu'à ce que les conduites soient trouvées. À cette étape, l'homme de fond déblaye les conduites à l'aide de sa pelle. Il procède ensuite à la coupe des sections qui permettront l'insertion de la gaine. Enfin, les travailleurs installent l'étañonnement dans le creusement. Après cette étape, le creusement est prêt pour l'intervention de l'entreprise qui effectue les travaux de gainage et l'équipe d'excavation peut procéder à un autre creusement.

3.2.1 Équipements et outils

Pelle hydraulique

La pelle hydraulique utilisée est de la marque Caterpillar, modèle 336-08 DB. Elle porte le numéro de série [REDACTED] et le code PIN : [REDACTED]. Fabriquée en 2025, elle est achetée neuve par l'employeur le 18 juin 2025 et livrée à l'établissement de l'employeur le même jour.

La pelle hydraulique a un train de roulement sur chenilles longues et larges et des patins de chaîne de 850 mm. Elle a une flèche normale (*boom reach*) de 6,5 m et un bras (*stick*) de 3,9 m. Elle a un contrepoids de 6 800 kg et un poids approximatif de 36 800 kg. Lorsque la pelle hydraulique se déplace, une alarme sonore automatique retentit à l'extérieur de la cabine. La pelle hydraulique est munie d'une attache rapide à l'extrémité du bras. Cette attache rapide permet l'utilisation et le changement rapide d'accessoires divers pour les travaux, comme des godets.

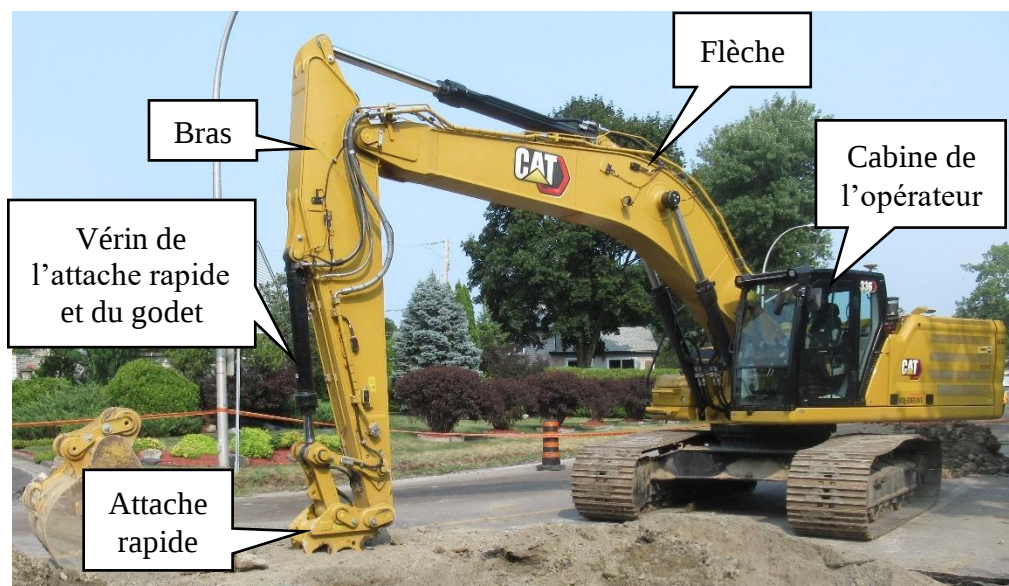


Fig. 5 - Pelle hydraulique Caterpillar modèle 336-08 DB

Source : CNESST

La figure 6 illustre la plage de travail de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336. Elle peut atteindre une profondeur de fouille maximum de 8,2 m et elle a une portée maximale au niveau du sol de 10,7 m (distances 1 et 2 dans la figure 6). Selon les dimensions et la capacité du godet utilisé, les mesures suivantes peuvent varier légèrement.

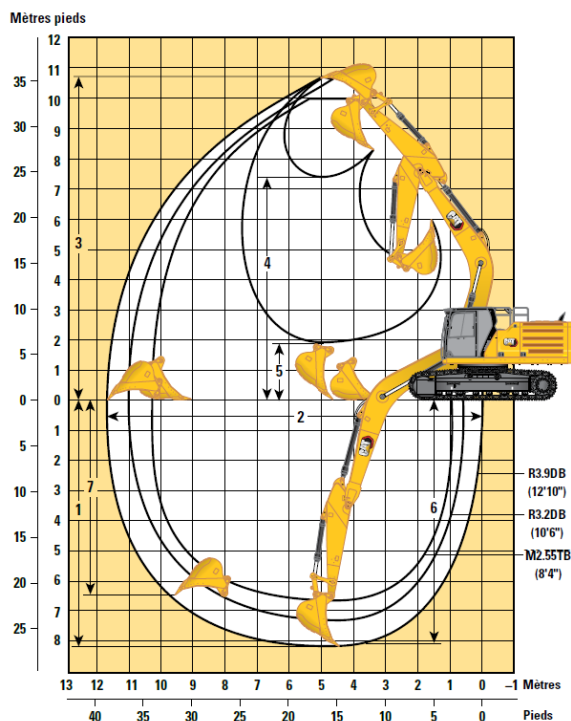


Fig. 6 - Plage de travail de la pelle hydraulique
Caterpillar, modèle 336

Source : Caractéristiques techniques - Pelle hydraulique
Caterpillar, modèle 336/Toromont Cat

La pelle hydraulique est utilisée sur plusieurs chantiers depuis son achat en juin. Elle est livrée au chantier de l'île Saint-Jean dans la semaine du 7 juillet 2025. Le 17 juillet, elle est retournée à l'établissement de l'employeur pour l'installation d'un système de graissage automatique qui a lieu pendant les semaines de vacances de la construction. La pelle hydraulique est ensuite réacheminée au chantier le 1^{er} août, en prévision de la reprise des travaux le 4 août.

3.2.2 Attache rapide

La pelle hydraulique est munie d'une attache rapide hydraulique à accouplement par axes (Timonerie DB) et son numéro de produit est le 389-8070. Construite en 2025, l'attache rapide porte le numéro de série [REDACTÉ]. Elle a un poids de 620,6 kg et elle est compatible avec des pelles hydrauliques dont le poids se situe entre 30 à 40 tonnes. Le fabricant indique que l'attache rapide est conforme aux normes de sécurité internationales : ISO13031, EN474 et AS 4772:2008. Cette attache rapide permet le changement d'outil sans avoir à quitter la cabine.

Les godets et autres outils de travail sont maintenus en place dans l'attache par un système de verrouillage en deux parties. Le coin primaire maintient l'axe arrière du godet en place par

l'application d'une force hydraulique et le loquet secondaire maintient l'axe avant du godet en place par pression mécanique exercée par deux bras à ressort.



Fig. 7 et 8 - Attache rapide déverrouillée
sans godet, vue de côté
Source : CNESST

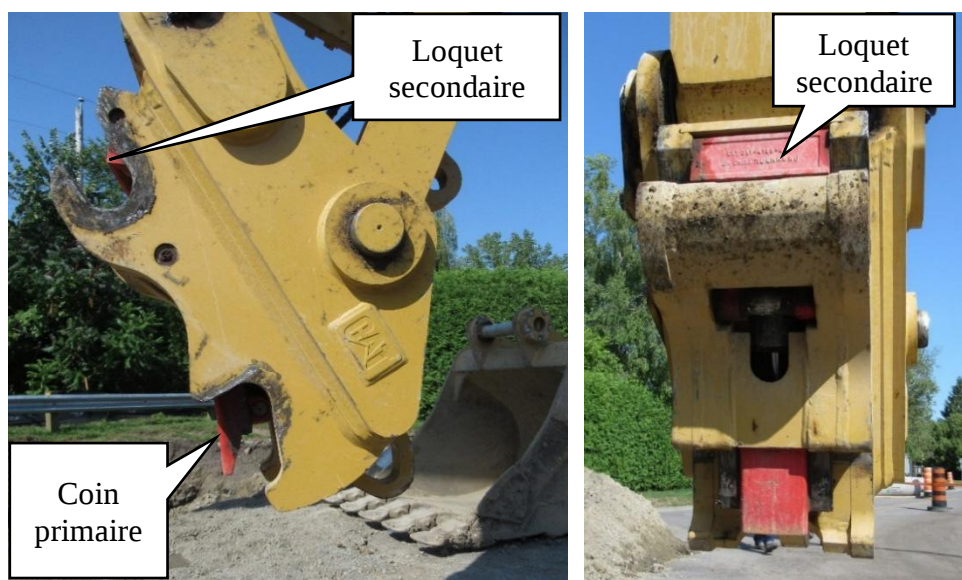


Fig. 9 et 10 - Attache rapide verrouillée sans
godet, vue de côté et de face
Source : CNESST

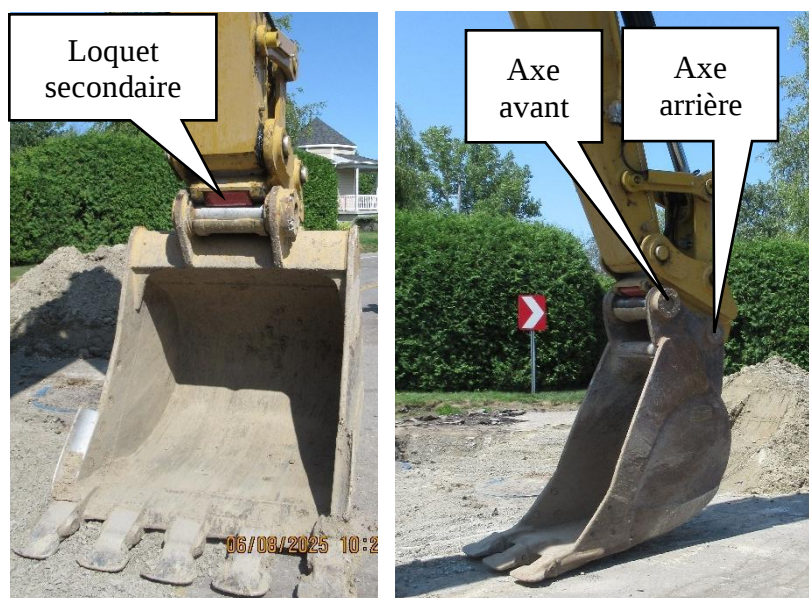


Fig. 11 et 12 - Attache rapide verrouillée avec un godet

Source : CNESST

Lorsqu'un godet est présent, le loquet secondaire est visible de la cabine de la pelle hydraulique tandis que le coin primaire est caché par le godet (figures 11 et 12).

3.2.2.1 Godets

Deux godets d'excavation à usage général munis de dents sont utilisés sur le chantier. Les godets ont deux axes (avant et arrière) qui permettent de les accoupler avec l'attache rapide de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336.

Le grand godet a cinq dents, il est de la marque Caterpillar et porte le numéro de produit 528-4560. Il est utilisé pour retirer l'asphalte et excaver le sol avant d'arriver au niveau des conduites. Il a une largeur de 1200 mm, un poids de 1561 kg et une capacité de 1,64 m³.



Fig. 13 - *Grand godet*

Source : CNESST

Le petit godet a trois dents, il est plus étroit et il est fabriqué par Hewitt. Il est utilisé pour excaver le sol lorsque la largeur est limitée et lorsque les travaux exigent plus de précision, comme près des conduites. Il a une largeur de 600 mm, un poids de 1100 kg et une longueur d'environ 2,1 m entre l'axe avant et les dents. Le godet est utilisé depuis plusieurs années par l'employeur. Il est modifié par une entreprise spécialisée en juillet 2024 pour y ajouter des axes fabriqués par Caterpillar et compatibles avec l'attache rapide des pelles hydrauliques Caterpillar, modèle 336.



Fig. 14 - *Petit godet, vue de côté*
Source : CNESST

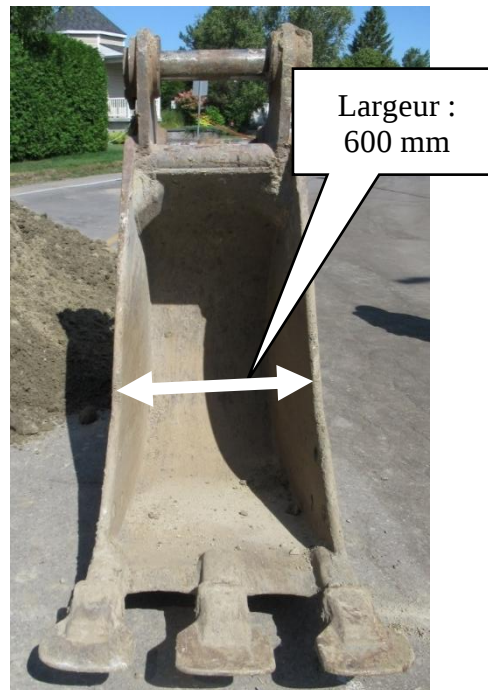


Fig. 15 - *Petit godet, vue de face*
Source : CNESST



Fig. 16 - *Petit godet, vue de derrière*
Source : CNESST

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Entre 6 h 30 et 7 h, le travailleur, ses collègues et B arrivent au chantier.

Vers 7 h, une rencontre a lieu au camion de service du B, stationné près du viaduc de l'autoroute 25 sur le boulevard J.-S.-Archambault. B accueille les travailleurs et explique les travaux pour la journée. Les travailleurs se divisent en deux équipes d'excavation, puis ils récupèrent les équipements et les machineries lourdes pour commencer les travaux.

Vers 7 h 30, B précise et explique aux équipes l'emplacement où doivent se faire les creusements. Le travailleur et son équipe commencent par faire un creusement près d'un pilier du viaduc de l'autoroute 25.

Vers 8 h, les représentants de la Ville de Terrebonne arrivent au chantier pour fermer l'eau dans les conduites d'aqueduc. Pendant ce temps, le travailleur et son équipe continuent le creusement près du viaduc. La pelle hydraulique est d'abord utilisée avec le grand godet pour creuser. Celui-ci est ensuite changé pour le petit godet afin de continuer le creusement dans l'espace restreint sous le viaduc.

Vers 9 h 15, l'équipe du travailleur a de la difficulté à trouver les conduites dans l'excavation près du viaduc et de l'eau s'y accumule. À ce moment, B indique à l'équipe de s'arrêter et il fait appel à une entreprise spécialisée pour assécher l'excavation et dégager les conduites par pompage. L'équipe se déplace et commence un autre creusement près de la rue Despatie. Le petit godet est posé près du viaduc et le grand godet est utilisé pour ce deuxième creusement.

Vers 9 h 30, les travailleurs font une pause d'environ 15 minutes près du camion de service. B informe les travailleurs que la Ville n'est pas en mesure de fermer les valves et l'eau continue de circuler dans les conduites d'aqueduc. Les équipes sont prévenues de dégager le dessus des conduites et de ne pas les dégager complètement.

Vers 9 h 45, le travailleur et son équipe reprennent les travaux et finalisent le deuxième creusement. Ils se dirigent ensuite en face du 53, rue Florimond-Gauthier pour commencer un autre creusement.

Vers 12 h, le travailleur et son équipe font une pause pour le dîner près du camion de service.

Vers 12 h 30, ils reprennent les travaux sur la rue Florimond-Gauthier. À son arrivée près de l'excavation, le travailleur demande à l'opérateur de la pelle hydraulique de changer son godet pour utiliser le petit godet. Il se rend ensuite au fond de l'excavation pour tenter de trouver les conduites dans le sol avec une pelle.

Vers 12 h 32, l'opérateur de la pelle hydraulique désaccouple le grand godet de l'attache rapide et le dépose à côté de l'excavation. Il dirige ensuite la pelle hydraulique vers le viaduc qui se situe à environ 150 m de l'excavation. À cet endroit, il saisit le petit godet avec l'attache rapide. Il revient

vers l'excavation sur la rue Florimond-Gauthier en maintenant les dents du petit godet orientées vers la cabine. L'opérateur actionne la commande de verrouillage de l'attache rapide pendant son déplacement avant d'arriver à l'excavation.

Vers 12 h 40, la pelle hydraulique est stationnée en bordure de l'excavation sur la rue Florimond-Gauthier, les dents du petit godet toujours orientées vers la cabine sans qu'il ne touche le sol. L'opérateur attend les instructions du travailleur.

Vers 12 h 42, le travailleur dans l'excavation est au pied de la paroi opposée à la pelle hydraulique. Il signale à l'opérateur qu'il peut descendre le godet dans l'excavation pour continuer à creuser. L'opérateur avance le petit godet en le relevant afin de placer les dents vers l'excavation. À ce moment, le godet se décroche de l'attache rapide, tombe devant la pelle hydraulique dans le haut de la paroi et roule sur celle-ci en direction du travailleur se trouvant au fond de l'excavation. Le travailleur tente de s'échapper, mais il est frappé par le godet et projeté vers la paroi opposée à la pelle hydraulique. Le godet s'immobilise ensuite au fond de l'excavation et tombe de côté en s'appuyant sur le regard d'égout. Les collègues du travailleur lui portent secours immédiatement.

À 12 h 45, les services d'urgence sont appelés et ils arrivent sur les lieux à 12 h 47. Le travailleur est transporté à l'hôpital où son décès est constaté.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Informations sur les travailleurs

4.2.1.1 Manœuvre spécialisé

Le travailleur décédé occupe un poste de manœuvre spécialisé et il a les tâches de l'homme de fond au sein de son équipe de travail sur le chantier. Il est à l'emploi d'Excavation Villeneuve depuis [REDACTED], [REDACTED]. Il a les tâches d'homme de fond depuis [REDACTED]. Le jour de l'accident, le travailleur porte un chandail à manches courtes à haute visibilité, des protecteurs auditifs, un casque et des bottes de sécurité.

4.2.1.2 Opérateur de pelle hydraulique

L'opérateur de la pelle hydraulique occupe ce poste depuis [REDACTED] chez Excavation Villeneuve. Il est [REDACTED] depuis environ [REDACTED]. Il a son certificat de compagnon de pelle mécanique depuis [REDACTED].

La pelle hydraulique attitrée à l'opérateur est une pelle hydraulique Caterpillar, modèle [REDACTED]. Cette pelle hydraulique est en réparation depuis le début du chantier sur l'île Saint-Jean. C'est pourquoi il opère la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, depuis ce temps.

4.2.2 Scène de l'accident

Sur le lieu de l'accident, la pelle hydraulique est stationnée en bordure de l'excavation de la rue Florimond-Gauthier. Le grand godet est posé près du regard d'égout sanitaire. Le petit godet est au fond de l'excavation.



Fig. 17 - *Lieu de l'accident*

Source : CNESST

L'excavation a des parois en forme de demi-cercle. Elle a une longueur d'environ 7,6 m, une largeur d'environ 5,2 m et une profondeur au point le plus bas d'environ 2,4 m.



Fig. 18 - *Excavation où survient l'accident*

Source : CNESST

La paroi au nord qui borde le regard d'égout est droite et quasi verticale (90°). Les autres parois (en demi-cercle) sont irrégulières et leur inclinaison varie entre 34° et 43° environ. La pelle hydraulique est en bordure de la paroi à l'est, dont l'inclinaison est d'environ 34°. La paroi

opposée à la pelle hydraulique à l'ouest a une inclinaison d'environ 43° et possède une section en surplomb. Il n'y a pas d'étalement dans l'excavation.

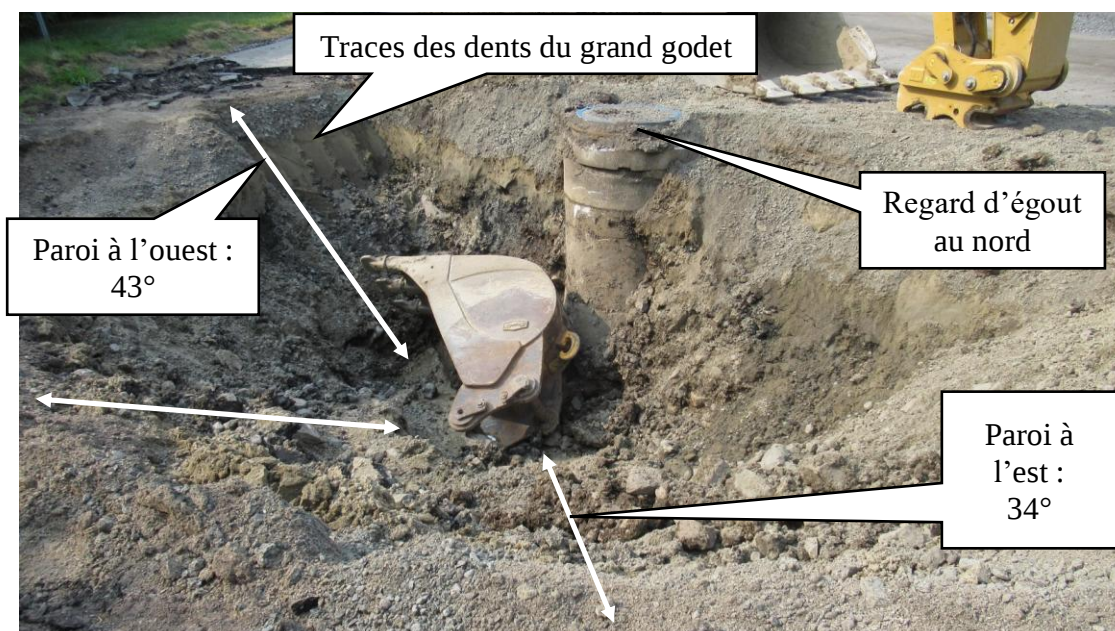


Fig. 19 - Excavation où survient l'accident

Source : CNESST

Le fond de l'excavation, où le sol n'est plus en pente, est la partie la plus profonde. La longueur du fond de l'excavation est équivalente à la hauteur du petit godet (2,1 m) s'y trouvant. La largeur du fond de l'excavation est équivalente à la largeur du grand godet (1,2 m). Le petit godet est en appui sur le regard d'égout et ses dents reposent partiellement sur la paroi à l'ouest.



Fig. 20 - Excavation où survient l'accident

Source : CNESST

Une pelle et un casque appartenant au travailleur sont au pied de la paroi ouest. Le travailleur se trouve à cet endroit lors de l'accident. Les conduites d'aqueduc ne sont pas visibles au fond de l'excavation.

Tout de suite après l'accident, l'attache rapide de la pelle hydraulique est au-dessus de l'excavation. Le coin primaire et le loquet secondaire sont en position déverrouillée (figure 21). Le moteur de la pelle hydraulique est éteint.



Fig. 21 - Attache rapide à la suite de l'accident

Source : CNESST

La pelle hydraulique est redémarrée vers 15 h. Sa flèche et son bras sont déplacés pour appuyer l'attache rapide au sol en bordure de l'excavation (figure 22). La manœuvre est effectuée sans actionner le verrouillage de l'attache rapide et le moteur de la pelle hydraulique est éteint de nouveau. Aucune alarme n'est entendue dans la cabine de l'opérateur à ce moment.



Fig. 22 - Position de la pelle hydraulique avec l'attache rapide au sol
Source : CNESST

Au sol, le système de verrouillage de l'attache rapide est en position verrouillée, car le coin primaire et le loquet secondaire sont déployés (figures 23 et 24).



Fig. 23 - Coin primaire (en rouge) déployé
Source : CNESST



Fig. 24 - *Loquet secondaire (en rouge) déployé*

Source : CNESST

4.2.3 Déroulement des travaux dans l'excavation sur la rue Florimond-Gauthier

Le jour de l'accident, les représentants de la Ville de Terrebonne ne sont pas en mesure de procéder à la coupure de l'eau dans les conduites en raison des valves défaillantes. Compte tenu de cet imprévu, afin de permettre l'avancement des travaux, les équipes procèdent aux creusements et dégagent seulement la partie supérieure des conduites. Le dégagement complet des conduites, leur coupage et l'installation des étançonnements s'effectueront ultérieurement lorsque la Ville pourra procéder à la coupure de l'eau. De ce fait, les travailleurs doivent manœuvrer plus précisément autour des conduites pour éviter les bris et causer une fuite.

Au moment de reprendre les travaux dans l'excavation sur la rue Florimond-Gauthier, après le diner, alors que le fond du creusement dépasse la profondeur estimée des conduites, celles-ci sont toujours ensevelies. Le travailleur demande à l'opérateur de la pelle hydraulique de changer son godet pour le petit afin de continuer de creuser. Les travailleurs appliquent la méthode habituelle de travail et l'homme de fond descend dans l'excavation avec sa pelle. Il identifie que le creusement peut être continué avec la pelle hydraulique.

Tout en restant au fond de l'excavation, il se positionne face à la pelle hydraulique, un peu à la droite du bras et de la flèche, afin d'être vu par l'opérateur pour le guider. Il reste à proximité de l'endroit où il veut que la pelle hydraulique creuse. De sa position, il peut voir et surveiller les mouvements du godet afin que les dents n'accrochent pas les conduites.

4.2.4 Témoignages recueillis

Les informations suivantes sont recueillies lors des témoignages. Dans les minutes précédant l'accident :

- Pour aller chercher le petit godet, l'attache rapide est maintenue déverrouillée pendant le déplacement de la pelle hydraulique entre l'excavation et le viaduc;
- Lors du retour de la pelle hydraulique vers l'excavation, le petit godet est sur l'attache rapide tout au long du déplacement, les dents du godet sont vers la cabine;
- Une alarme sonore s'éteint lorsque la pelle hydraulique se stationne en bordure de l'excavation, après l'actionnement de la commande de verrouillage de l'attache rapide;
- Après l'accouplement du petit godet, sa fixation n'est pas vérifiée visuellement et physiquement avant l'utilisation.

4.2.5 Données provenant de la pelle hydraulique

La pelle hydraulique est munie d'un ordinateur de bord qui enregistre notamment des données GPS, les heures d'opération et des codes d'erreurs. Les commandes liées à l'actionnement de l'attache rapide ne sont pas enregistrées par celui-ci. Le tableau suivant et la figure 26 illustrent les données tirées de l'ordinateur de bord de la pelle hydraulique le 4 août. Aucun code d'erreur n'est affiché dans l'ordinateur de bord ce jour-là.

Numéro d'emplacement	Emplacement	Heure	Nombre d'heures au compteur	Temps de travail
1	11 rue Despatie	6 h 54	155,26	
2	9 rue Despatie	9 h 26	157,78	2 h 32
3	53 Florimond-Gauthier	12 h 01	159,94	2 h 35
3	53 Florimond-Gauthier	12 h 46	160,18	14 min et 4 s
3	53 Florimond-Gauthier	15 h 17	160,18	0

Fig. 25 - Données tirées de l'ordinateur de bord de la pelle hydraulique

Source : CNESST



Fig. 26 - *Emplacements GPS de la pelle hydraulique*

Source : Google, modifiée par la CNESST

La distance entre l'excavation au coin de Florimond-Gauthier (3) et le viaduc de l'autoroute 25 (1) est d'environ 150 m.

4.2.6 Informations sur l'attache rapide

4.2.6.1 Fonctionnement général

Le changement de godet qui inclut le désaccouplement et l'accouplement d'un godet avec l'attache rapide s'effectue en séquence. Le fonctionnement de l'attache rapide se trouve dans le manuel d'utilisation et d'entretien du fabricant de la pelle hydraulique. Les étapes complètes sont présentées à l'annexe C.

Pour désaccoupler un godet de l'attache rapide, l'opérateur doit effectuer les étapes suivantes :

- Incliner le godet vers la cabine en sortant complètement le vérin du godet;
- Actionner la commande de déverrouillage de l'attache rapide;
- Déposer le godet au sol;
- Relever l'attache jusqu'à ce que l'axe avant du godet se dégage du loquet secondaire.

Pour accoupler un godet à l'attache rapide, l'opérateur doit effectuer les étapes suivantes :

- Saisir le godet en plaçant l'axe avant du godet dans le loquet secondaire;
- Soulever le godet et sortir complètement le vérin du godet, ce qui place l'axe arrière dans le coin primaire;
- Actionner la commande de verrouillage de l'attache rapide;
- Maintenir la position du godet pendant 5 secondes;
- Vérifier que l'attache rapide et le godet sont bien solidaires.

Les commandes de verrouillage et de déverrouillage se font par l'activation du même contacteur, situé dans la cabine de l'opérateur. Celui-ci est muni d'un ergot de sécurité qui doit être poussé vers l'arrière pour enfoncer le contacteur. La présence de cet ergot évite l'actionnement accidentel de la commande.

Lorsque l'attache rapide est verrouillée, l'actionnement du contacteur envoie la commande de déverrouillage et vice-versa. Pour que le verrouillage ou le déverrouillage soit complété, le vérin du godet doit être sorti complètement jusqu'à ce que l'attache rapide soit redressée au-delà de la verticale (fig. 27) et maintenue dans cette position pendant 5 secondes. Si cette position n'est pas atteinte, les verrous ne se déploient pas ou ne se rétractent pas dans le cas d'un déverrouillage.

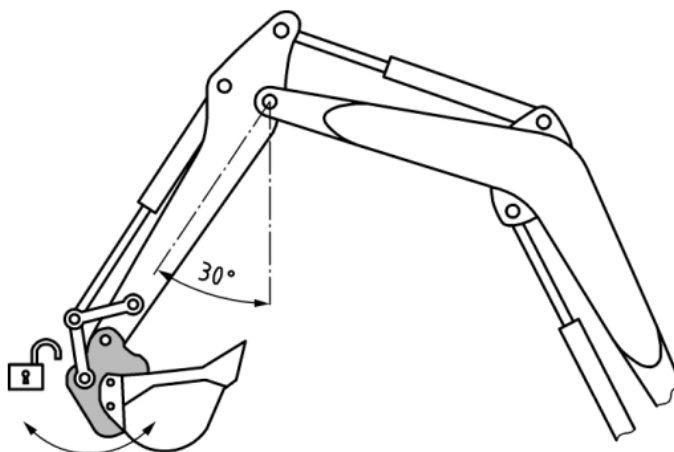


Fig. 27 - Maintien du vérin de godet
en position complètement sortie

Source : Norme NF EN 474-5

Lorsque la commande de déverrouillage est actionnée, une alarme sonore est audible dans la cabine de l'opérateur et le moniteur affiche un message (*attache rapide déverrouillée*). Cette alarme est audible tant et aussi longtemps qu'une séquence de verrouillage n'est pas complétée. Lorsque le verrouillage est complété, l'alarme sonore s'éteint et le moniteur affiche le message : *attache rapide verrouillée - vérifier le verrouillage de l'outil* pendant quelques secondes.

Le fabricant indique dans la procédure de fonctionnement de l'attache rapide (annexe C) comment faire la vérification du verrouillage de l'outil à la dernière étape de l'accouplement d'un godet :

12. Vérifier que l'attache rapide et l'outil de travail sont bien solidaires.
 - a. Rentrer le vérin de godet et placer l'outil de travail au sol.
 - b. Appuyer l'outil de travail contre le sol.
 - c. Tirer l'outil de travail vers soi.

De plus, le déploiement du loquet secondaire peut être vérifié visuellement puisqu'il est visible de la cabine de l'opérateur.

4.2.6.2 Inspection, vérification et expertise sur l'attache rapide

À la suite de l'accident, la CNESST procède à des essais de fonctionnalité et des vérifications de l'état de l'attache rapide avec le fournisseur de la pelle hydraulique. Le rapport d'expertise fait par une ingénieure experte de la CNESST est joint à l'annexe D. L'expertise a permis de préciser les éléments qui suivent.

4.2.6.2.1 État et compatibilité de l'attache rapide

L'inspection et les essais de la pelle hydraulique et de l'attache rapide démontrent l'absence de défaut, bris ou anomalie. Tous les systèmes de l'attache rapide répondent correctement aux commandes et aux exigences de la norme NF EN 474-5. Les essais démontrent que le petit godet est compatible avec l'attache rapide de la pelle hydraulique et qu'il peut être accouplé correctement.

4.2.6.2.2 Déploiement partiel des verrous

Lors d'un des essais, il est observé que le système de verrouillage de l'attache rapide ne se déploie pas complètement alors que la séquence de verrouillage de l'attache est complétée (fig. 28). À ce moment, il n'y a pas d'alarme sonore dans la cabine ni de message sur le moniteur.



Fig. 28 - *Loquet secondaire non déployé et coin primaire déployé*
Source : CNESST

Le déploiement partiel des verrous de l'attache rapide peut être reproduit par l'insertion d'un caillou à l'arrière du loquet secondaire qui bloque son déploiement. Selon le fournisseur, la présence d'un objet peut expliquer le blocage observé lors de cet essai.



Fig. 29 et 30 - *Présence d'un objet bloquant le loquet secondaire*
Source : CNESST

4.2.6.2.3 Observations supplémentaires sur l'attache rapide

D'autres particularités sont observées lors des essais avec l'attache rapide :

- Le verrouillage de l'attache rapide peut être complété sans godet, l'alarme sonore s'éteint et le message s'affiche après la séquence. L'attache rapide ne détecte pas une mauvaise fixation des axes d'un godet.
- Lorsque l'attache rapide est verrouillée sans godet, il est possible de saisir un godet. Dans ce cas, le loquet secondaire déployé se rétracte et se reverrouille automatiquement à la suite du passage de l'axe avant du godet. L'axe arrière du godet s'appuie ensuite sur le coin primaire déjà déployé. Celui-ci maintient sa position déployée et ne laisse pas passer l'axe arrière du godet.
- La séquence de verrouillage de l'attache rapide peut être effectuée alors que la pelle hydraulique est en mouvement. Celle-ci ralentit sa course pendant la séquence de verrouillage.
- Il existe une situation où il n'y a pas d'alarme dans la cabine alors que l'attache rapide est déverrouillée. Cette situation survient dans le cas où le moteur de la pelle hydraulique est éteint alors que l'attache rapide est déverrouillée et que l'alarme sonne dans la cabine de l'opérateur. Lors du redémarrage de la pelle hydraulique, aucune alarme n'est audible et aucun message n'apparaît sur le moniteur dans la cabine pour indiquer que l'attache rapide est déverrouillée. Toutefois, dès que la flèche ou le bras de la pelle hydraulique sont déplacés, le verrouillage de l'attache rapide s'active automatiquement. Il est observé que dans cette situation, les mouvements du godet via son vérin (par exemple relever l'attache rapide en position verticale) ne suffisent pas à déployer les verrous.
- Le verrouillage d'un seul axe du godet dans l'attache rapide, soit par le loquet secondaire ou le coin primaire, est suffisant pour maintenir le godet dans l'attache rapide.

4.2.6.3 Analyse de l'état de l'attache rapide lors de l'accident

L'expertise démontre que l'attache rapide fonctionne correctement. Bien qu'un blocage du déploiement du verrou secondaire puisse survenir, celui-ci n'est pas en lien avec un dysfonctionnement de son mécanisme et le coin primaire se déploie adéquatement. Il est observé que, lors des essais, le caillou se brise et se libère après quelques déverrouillages et verrouillages. De plus, l'attache rapide comporte plusieurs ouvertures permettant l'évacuation par gravité des matériaux se trouvant dans les excavations comme du gravier.

Les essais permettent également d'observer que lorsque l'attache rapide est déverrouillée alors que la pelle hydraulique est en mouvement, l'alarme sonore de l'attache rapide est audible dans la cabine en même temps que l'alarme sonore de la pelle hydraulique à l'extérieur de la cabine.

Enfin, l'expertise et les éléments recueillis lors de l'accident nous permettent de préciser les éléments suivants :

- Pour que le godet se décroche de l'attache rapide, il faut que les axes du godet ne soient maintenus par aucun des deux dispositifs de verrouillage, soient le coin primaire ou le loquet secondaire. Si l'un ou l'autre des verrous est engagé, le godet ne se décroche pas de l'attache rapide.
- Le fait qu'immédiatement après l'accident, les verrous ne sont pas déployés et qu'ils se sont déployés automatiquement lors du déplacement de la flèche et du mât après le redémarrage de la pelle hydraulique à 15 h 17 nous amène à conclure que l'attache rapide est déverrouillée au moment où la pelle hydraulique est éteinte à 12 h 46.

4.2.7 Lois, réglementation et recommandations du fabricant

4.2.7.1 Loi sur la santé et sécurité du travail (LSST)

Les obligations générales de l'employeur prévues dans la LSST indiquent :

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 :

[...]

3° s'assurer que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires et ne portent pas atteinte à la santé du travailleur;

[...]

5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur;

[...]

9° informer adéquatement le travailleur sur les risques reliés 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;

4.2.7.2 Code de sécurité sur les travaux de construction (CSTC)

Le *Code de sécurité sur les travaux de construction* stipule les définitions suivantes à la section 1 :

12.1. « creusement » : tout trou creusé dans le sol, y compris une excavation ou une tranchée;

[...]

18. « excavation » : partie de terrain creusée à une profondeur d'au moins 1,2 m et dont la largeur de la base est supérieure à la profondeur;

Il précise à la section 3.10 sur les équipements de construction :

3.10.4. Utilisation :

[...]

4. Toute manœuvre doit être exécutée de façon qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Aucune charge ne doit se trouver au-dessus de la tête des travailleurs et aucun travailleur ne doit se tenir sous une charge ou sous une partie d'un appareil de levage qui pourrait s'abattre sur lui.

[...]

La section 3.15 sur les creusements, excavations et tranchées indique :

3.15.1. Services publics :

1. Avant d'entreprendre un creusement, l'employeur doit vérifier s'il y a des canalisations souterraines dans le périmètre des travaux à exécuter et, le cas échéant, situer leur emplacement exact sur le terrain.

2. Ces canalisations peuvent être débranchées temporairement, déplacées ou laissées en place, à condition :

a) que le service de voirie ou de distribution ait approuvé au préalable le procédé de creusage;

b) qu'on adopte une méthode de travail propre à empêcher tout dommage aux conduites; et

c) que des appuis soient mis en place provisoirement.

[...]

3.15.3. 1. L'employeur doit s'assurer que les parois d'une excavation ou d'une tranchée sont étançonnées solidement, avec des matériaux de qualité et conformément aux plans et devis d'un ingénieur. Aucun étançonnement n'est exigé dans les cas suivants :

[...]

2° lorsque les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présentent pas de danger de glissement de terrain et que leur pente est inférieure à 45° à partir de moins de 1,2 m du fond;

3° lorsque les parois de la tranchée ou de l'excavation ne présentent pas de danger de glissement de terrain et qu'un ingénieur atteste qu'il n'est pas nécessaire d'étaçonner, compte tenu de la pente, de la nature du sol et de sa stabilité. Une copie de l'attestation de l'ingénieur doit être disponible en tout temps sur le chantier de construction.

[...]

5. Il est interdit :

a) de déposer des matériaux à moins de 1,2 m du sommet des parois;

b) de circuler ou de stationner des véhicules ou des machines à moins de 3 m du sommet des parois, à moins qu'un étaçonnement renforcé n'ait été prévu en conséquence;

c) de laisser les parois se détériorer.

[...]

4.2.7.3 Instructions du fabricant de l'attache rapide

La procédure de fonctionnement de l'attache rapide contenue dans le manuel d'utilisation et d'entretien du fabricant de la pelle hydraulique Caterpillar, modèle 336, contient plusieurs avertissements de danger (annexe C), dont ceux-ci :

L'avertisseur s'éteint lorsque l'attache est verrouillée et le moniteur affiche alors un message. Ces indications ne permettent pas de confirmer que les axes de l'attache sont engagés. Un essai physique, consistant à tirer l'équipement sur le sol, est nécessaire pour confirmer que les axes de l'attache rapide sont bien engagés.

[...]

Risque de blessure par écrasement. Pouvant provoquer des blessures ou la mort. Toujours s'assurer que l'attache rapide est engagée sur les axes.

[...]

Le fabricant y précise également :

Contrôler le serrage de l'attache rapide avant d'utiliser la machine.

Vérifier que l'attache rapide est serrée selon la procédure indiquée dans le guide d'utilisation et d'entretien. Vérifier avant l'utilisation de la machine, après chaque démarrage du moteur et après une période d'inactivité prolongée.

Il existe un risque de blessures graves voire mortelles, si le coupleur n'est pas engagé correctement.

[...]

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le godet, dont les axes ne sont pas sécurisés dans l'attache rapide de la pelle hydraulique, se décroche, roule et projette le travailleur contre la paroi de l'excavation.

Le jour de l'accident, les travaux à accomplir pour la journée consistent à creuser des excavations afin de dégager les conduites d'aqueduc. Une pelle hydraulique de marque Caterpillar, modèle 336, est utilisée pour excaver le sol. Celle-ci est munie d'une attache rapide par accouplement par axes permettant de changer les deux godets d'excavation utilisés. Le grand godet sert à commencer le creusement avant d'atteindre la profondeur estimée des conduites. Le petit godet, qui a un poids de 1100 kg, est plus étroit et sert à creuser avec plus de précision.

L'accouplement d'un godet sur l'attache rapide se fait en séquence. Ces étapes incluent notamment de saisir le godet, activer la commande de verrouillage de l'attache rapide et maintenir le godet replié pendant 5 secondes afin de compléter l'engagement du coin primaire et du loquet secondaire sur les axes du godet. L'alarme signalant que l'attache rapide est déverrouillée s'éteint à la suite du verrouillage et le moniteur indique d'effectuer un essai de vérification de l'installation du godet. Le déploiement du loquet secondaire est visible de la cabine de l'opérateur. Le fabricant indique dans les instructions d'utilisation de l'attache rapide de faire la vérification que le godet soit bien solidaire avec l'attache rapide à la fin de la procédure d'accouplement. Il indique que l'avertisseur sonore qui s'éteint lorsque l'attache rapide se verrouille et les messages affichés sur le moniteur ne permettent pas de confirmer que les axes du godet sont bien engagés dans l'attache rapide. Il précise de contrôler le serrage de l'attache rapide avant d'utiliser la machine et qu'il existe un risque de blessure grave, voire mortelle, si le coupleur n'est pas engagé correctement.

En fin d'avant-midi, l'équipe de travail s'affaire à creuser une excavation sur la rue Florimond-Gauthier. Celle-ci est en forme de demi-cercle dont les parois sont notamment composées de remblai. La pelle hydraulique se situe en bordure de la paroi à l'est, dont la pente est d'environ 34°. Le fond de l'excavation a une profondeur d'environ 2,4 m, une longueur approximative de 2,1 m et une largeur d'environ 1,2 m. À ce stade des travaux, les conduites ne sont pas encore dégagées, mais la profondeur estimée de celles-ci est atteinte.

Après le diner, le travailleur demande à l'opérateur de la pelle hydraulique de changer son godet pour utiliser le petit. Il descend au fond de l'excavation et tente de trouver manuellement les conduites à l'aide d'une pelle en se positionnant au pied de la paroi opposée à la pelle hydraulique. Pendant ce temps, l'opérateur de la pelle hydraulique désaccouple le grand godet et se déplace pour récupérer le petit godet, situé près du viaduc à environ 150 m. Pendant le déplacement de la pelle hydraulique, l'alarme sonore du déplacement sonne à l'extérieur et l'alarme sonore du déverrouillage sonne à l'intérieur de la cabine. En revenant vers l'excavation avec le petit godet sur l'attache rapide, il le maintient replié vers la cabine et actionne le verrouillage de l'attache rapide avant d'arriver. Une fois la pelle hydraulique stationnée en bordure de l'excavation, il attend les instructions du travailleur.

Avant d'utiliser le petit godet, le serrage des axes du godet dans l'attache rapide n'est pas vérifié par un essai physique. L'efficacité des avertissements sonores et visuels repose sur la perception et la vigilance de l'opérateur. Dans le contexte du chantier, la vigilance de l'opérateur peut

également être sollicitée, par les autres alarmes sonores de la pelle hydraulique qu'il opère, par celles des autres équipements lourds qui circulent à proximité et par la présence de travailleurs. De plus, l'absence d'alarme en cas d'irrégularité de fonctionnement démontre que le seul moyen fiable pour déterminer la fixation des axes du godet dans l'attache rapide est de procéder à l'essai physique tel que recommandé par le fabricant.

Pour l'évènement, il n'est pas possible de déterminer les raisons précises pour lesquelles le godet n'est pas verrouillé dans l'attache rapide au moment où l'opérateur reçoit les instructions du travailleur de reprendre le creusement. Cependant, l'expertise nous permet de déterminer que le godet se décroche de l'attache rapide seulement si les deux verrous ne sont pas engagés sur les axes du godet. Il est d'ailleurs constaté que l'attache rapide est déverrouillée après l'accident.

Enfin, au moment où le petit godet est redressé alors qu'il n'est pas retenu par le système de verrouillage de l'attache rapide, il se décroche, tombe au sommet de la paroi devant la pelle hydraulique et roule vers le fond de l'excavation. Le travailleur, se trouvant au fond de l'excavation et dans la trajectoire du petit godet, est happé par le godet et projeté vers la paroi de l'excavation.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La méthode de travail appliquée au chantier fait en sorte que le travailleur se trouve à proximité de la pelle hydraulique en mouvement, ce qui l'expose au danger d'être frappé par le godet.

Le travailleur a le rôle de l'homme de fond dans son équipe de travail. Il a pour tâches de se rendre au fond de l'excavation pour trouver manuellement l'emplacement des conduites et de faire leur dégagement final. Il guide également l'opérateur de la pelle hydraulique dans les dernières étapes du creusement.

Le jour de l'accident, plusieurs excavations sont à faire sur le chantier de l'île Saint-Jean afin de dégager des conduites d'aqueduc en vue des travaux de gainage. Il est prévu que l'eau soit fermée pour les travaux. Cependant, en raison d'une défaillance des valves permettant de couper l'eau, il est convenu de seulement trouver et dégager le dessus des conduites dans les excavations. Les travailleurs doivent être attentifs afin d'éviter les bris qui pourraient causer une fuite d'eau.

Ce jour-là, au retour du dîner, les travailleurs continuent le creusement sur la rue Florimond-Gauthier. La profondeur de l'excavation est d'environ 2,4 m et les conduites d'aqueduc sont toujours ensevelies, alors que leur profondeur est estimée à environ de 2 m. L'excavation en forme de demi-cercle possède une paroi quasi verticale non étançonnée. Bien que cette situation ne réponde pas aux mesures de sécurité prévues dans le programme de prévention de l'employeur et à l'article 3.15.3 du CSTC concernant l'éтанçonnement des parois d'excavation, le travailleur se rend au fond de l'excavation pour tenter de trouver les conduites à l'aide d'une pelle. Compte tenu de ses observations, il indique à l'opérateur de se munir du petit godet et de le descendre au fond de l'excavation pour continuer le creusement. Selon la pratique habituelle, le travailleur se positionne près de l'emplacement où il veut que le godet creuse pour guider l'opérateur de la pelle hydraulique dans ses mouvements.

L'employeur est spécialisé dans les travaux d'excavation et il a un programme de prévention qui mentionne les règles de sécurité sur le travail dans une excavation. Celles-ci tiennent compte des dispositions de la section 3.15 (creusements, excavations, tranchées) du CSTC. Dans la section sur les appareils de levage, les mesures préventives identifiées sont les règles à appliquer pour le levage de charge avec un engin de terrassement. Le programme de prévention ne contient pas de méthode de travail ou de règle de sécurité à respecter lors d'interactions entre une pelle hydraulique et les travailleurs effectuant des travaux à proximité de celle-ci ou dans un creusement. Il n'y a pas de directive sur la procédure de changement de godet ni sur les essais de vérification d'installation comme recommandé par le fabricant. En n'identifiant pas ces risques dans son programme de prévention, l'employeur ne s'assure pas que l'organisation du travail et les méthodes et techniques utilisées pour l'accomplir sont sécuritaires, tel qu'exigé à l'article 51.3 de la LSST.

Le CSTC précise à l'article 3.10.4.4 que toute manœuvre d'équipement de construction doit être exécutée de façon qu'aucun travailleur ne soit exposé à un danger. Dans sa position de travail, au fond de l'excavation et à proximité de l'endroit où se dirige le godet, le travailleur se trouve dans le rayon d'action de la pelle hydraulique et de son godet. Ceci l'expose à deux dangers, soit la chute d'un godet non verrouillé et le heurt par un mouvement latéral ou vertical du bras de la pelle hydraulique.

Enfin, sans méthode de travail sécuritaire spécifique, la méthode de travail appliquée au chantier fait en sorte que le travailleur se trouve dans la trajectoire du godet et est exposé au danger de se faire happer par celui-ci lorsqu'il roule vers le fond de l'excavation.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

- Le godet, dont les axes ne sont pas sécurisés dans l'attache rapide de la pelle hydraulique, se décroche, roule et projette le travailleur contre la paroi de l'excavation.
- La méthode de travail appliquée au chantier fait en sorte que le travailleur se trouve à proximité de la pelle hydraulique en mouvement, ce qui l'expose au danger d'être frappé par le godet.

5.2 Recommandations et suivi de l'enquête

La CNESST transmettra les conclusions de son enquête aux organisations suivantes afin qu'elles sensibilisent leurs membres sur les risques de détachement accidentel du godet ou d'équipement semblable à un système d'attache rapide lors de l'utilisation d'une pelle mécanique :

- Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGQTQ);
- Association de la construction du Québec (ACQ);
- Association des propriétaires de machinerie lourde du Québec (APMLQ).

Le rapport sera aussi distribué aux associations sectorielles paritaires de même qu'aux gestionnaires de mutuelles de prévention.

Enfin, dans l'objectif de sensibiliser les futurs travailleurs et travailleuses, le rapport d'enquête sera transmis au ministère de l'Éducation qui en assurera la diffusion dans les établissements de formation offrant le programme d'études *Conduite d'engins de chantier*.

En suivi à l'enquête, la CNESST produira un Avis de danger qui sera rendu disponible aux milieux de travail.

6 ANNEXE

ANNEXE A - Accidentés

Nom, prénom : D

Sexe : Masculin

Âge :

Fonction habituelle :

Fonction lors de l'accident : Manœuvre spécialisé (homme de fond)

Expérience dans cette fonction :

Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat : Syndicat québécois de la construction (SQC)

Nom, prénom : E

Sexe :

Âge :

Fonction habituelle :

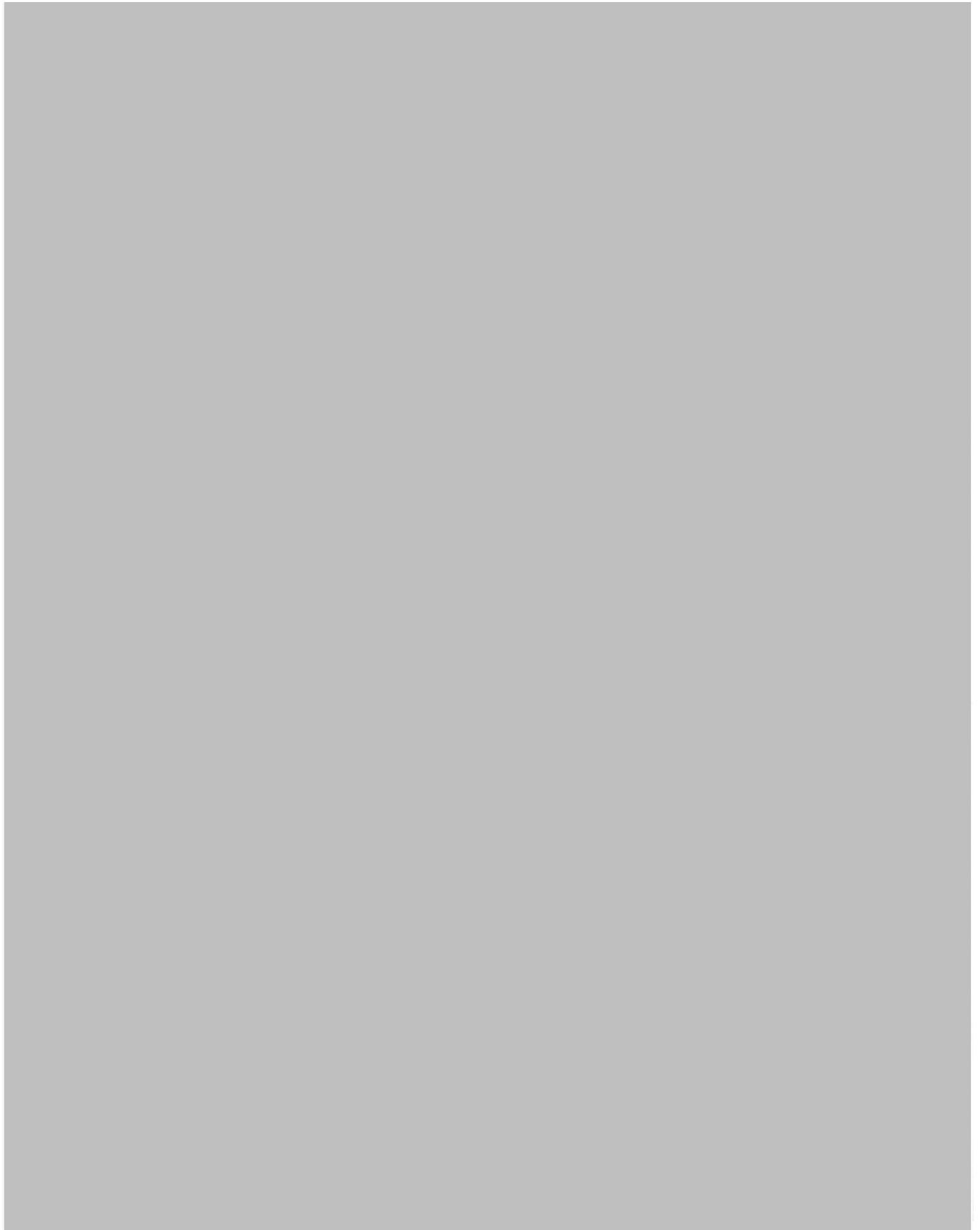
Fonction lors de l'accident :

Expérience dans cette fonction :

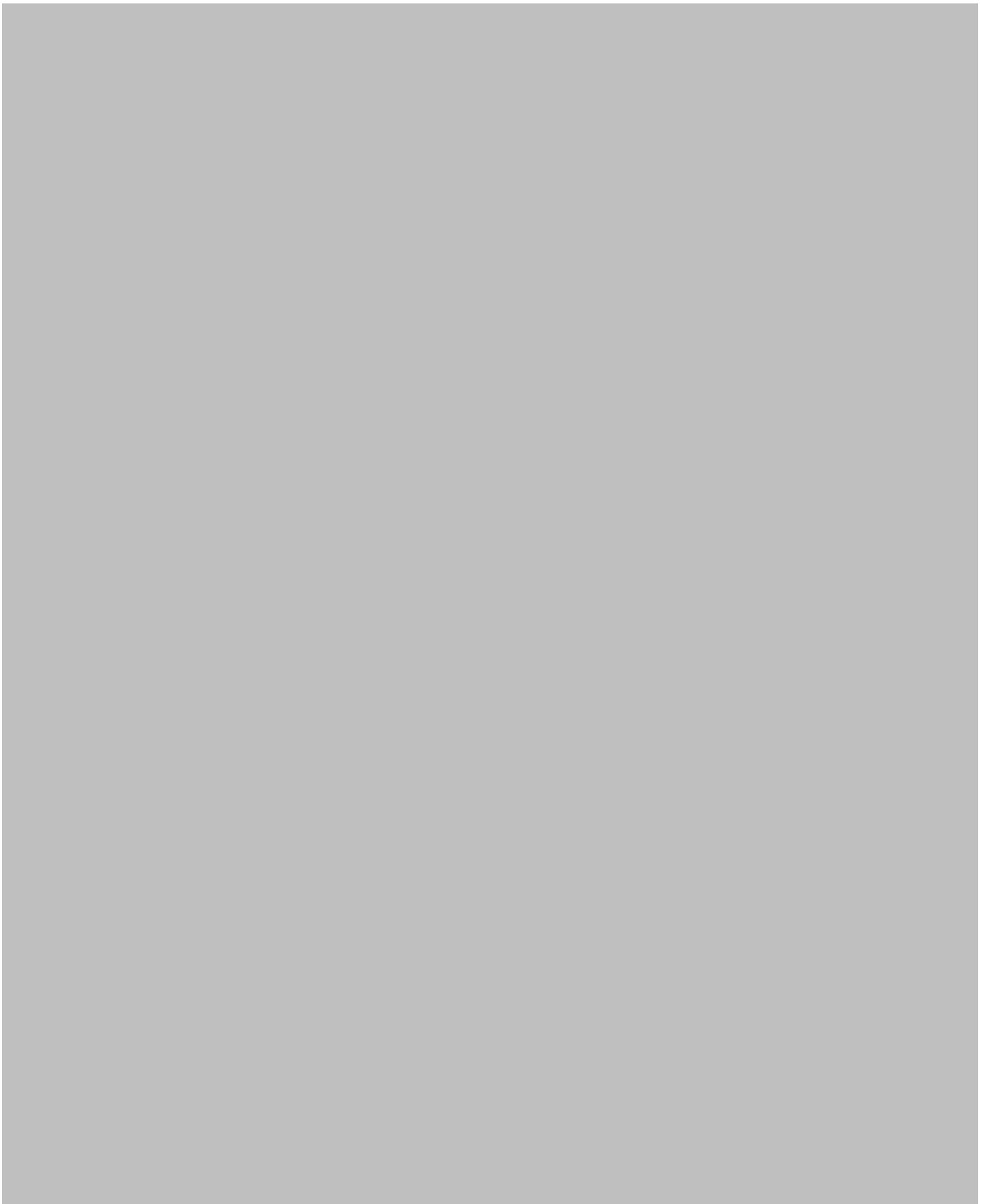
Ancienneté chez l'employeur :

Syndicat :

ANNEXE B - Extraits du programme de prévention









**ANNEXE C – Extrait du manuel Utilisation et entretien - 336 Pelle
hydraulique - Fonctionnement de l'attache rapide**

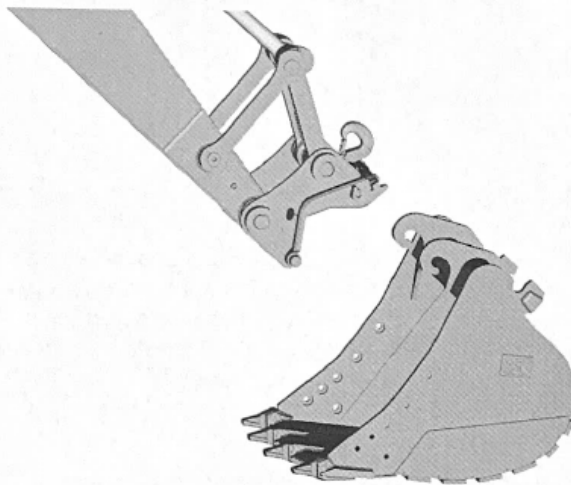


Illustration 770

g06220892

7. Abaisser le bras et le rapprocher de la machine pour désengager l'attache rapide.

110106089

Fonctionnement de l'attache rapide

(Attache rapide de l'attache à accouplement par axes (selon équipement))

Code SMCS: 6129; 6522; 7000

Fonctionnement général

REMARQUE

L'attache rapide Cat (attache à accouplement par axes) n'a pas été conçue pour être utilisée dans des applications impliquant une exposition prolongée à des vibrations excessives. Les vibrations causées par un usage intensif du marteau hydraulique ainsi que le poids accru de certains outils de démolition comme les cisailles et les broyeurs peuvent entraîner une usure prématurée et réduire la durée de service de l'attache rapide.

Inspecter soigneusement l'attache tous les jours à la recherche de fissures, de composants tordus, d'une usure, de soudures endommagées, etc., en cas d'utilisation avec les outils de travail ci-dessus.

Nota: La machine peut être configurée avec différents réglages de l'attache rapide avec ou sans la fonction d'accélérateur. Et "Bloquer pour fonctionner" ou "Alarme" ou "Attache à accouplement par axes" pour l'activation et la désactivation, consulter le concessionnaire CAT.

Nota: Si la machine est équipée d'un rotateur d'inclinaison, se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, Rotateur d'inclinaison et consulter le concessionnaire CAT.

L'attache rapide sert à changer rapidement d'outil de travail sans avoir à quitter la cabine. L'attache rapide peut être utilisée avec une large gamme de godets et d'outils de travail. Chaque outil de travail doit comporter un jeu d'axes pour que l'attache rapide fonctionne correctement.

Les outils de travail sont maintenus en place sur l'attache rapide par pression hydraulique. Si la pression chute, un clapet antiretour situé dans le vérin hydraulique bloque l'huile dans le vérin. S'assurer que le circuit hydraulique fonctionne correctement avant d'utiliser l'attache rapide.

L'attache rapide est équipée d'un œilleton de levage. Dégager l'outil de travail de l'attache rapide afin d'utiliser l'œilleton de levage pour le ramassage des charges. Pour lever une charge avec l'œilleton de levage, sortir le vérin de godet jusqu'à ce que l'attache rapide soit en position VERTICALE. Ne pas dépasser la charge nominale de la machine.

REMARQUE

Une fois l'outil de travail fixé correctement sur l'attache, l'outil de travail ne doit plus être desserré. Se référer au chapitre Guide d'utilisation et d'entretien, "Pose et dépose de l'attache rapide" de l'attache rapide pour obtenir plus d'informations. Si, à un moment ou un autre, après avoir procédé à une fixation correcte et avoir effectué avec succès un essai de trainage vers l'arrière de l'outil de travail, ce dernier se desserre ou si la goupille arrière de cet outil se détache du crochet amovible, arrêter immédiatement votre travail puis amener au sol et détacher cet outil. Contacter le concessionnaire Cat afin de faire contrôler l'attache avant de la remettre en service. Cette situation indique probablement un endommagement possible de l'attache, endommagement qui n'est peut-être pas immédiatement visible pour le propriétaire ou le conducteur de cette machine ou de cette attache.

Fonctionnement de l'attache rapide

Utilisation du contacteur électrique

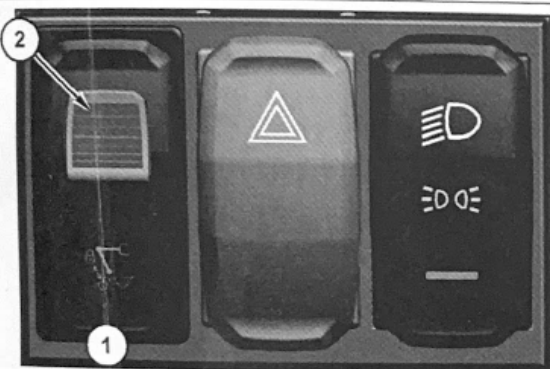


Illustration 771

g06382398

Le contacteur d'attache rapide (1) se trouve à l'intérieur de la cabine sur le panneau de contrôle, à gauche du siège du conducteur. Ce contacteur électrique à une seule position permet l'accouplement et le désaccouplement de l'outil de travail. Le contacteur est équipé d'un verrouillage de sécurité (2). L'ergot de verrouillage doit être poussé vers l'arrière pour pouvoir enfoncer le contacteur.

REMARQUE

Une fois l'outil de travail fixé correctement sur l'attache, l'outil de travail ne doit plus être desserré. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien, "Pose et dépose de l'attache rapide" de l'attache rapide pour de plus amples informations. Si, à un moment ou un autre, après avoir procédé à une fixation correcte et avoir effectué avec succès un essai de trainage vers l'arrière de l'outil de travail, ce dernier se desserre ou si la goupille arrière de cet outil se détache du crochet amovible, arrêter immédiatement votre travail puis amener au sol et détacher cet outil. Contacter le concessionnaire Cat afin de faire contrôler l'attache avant de la remettre en service. Cette situation indique probablement un endommagement possible de l'attache, endommagement qui n'est peut-être pas immédiatement visible pour le propriétaire ou le conducteur de cette machine ou de cette attache.

REMARQUE

Une inspection de l'attache Center-Lock est nécessaire après une défaillance du système d'enclenchement principal ou une mauvaise fixation de l'outil, entraînant le pivotement de l'outil de travail au niveau du verrouillage secondaire. Contacter le concessionnaire Cat.

Se référer à la Consigne spéciale, REHS5676, La procédure d'inspection de l'attache Center-Lock pour y consulter la bonne procédure.

Nota: Pour les machines utilisant des outils de travail hydromécaniques avec attache rapide hydraulique à accouplement par axes et verrouillage central, l'ajout d'un kit de conversion hydromécanique peut également être nécessaire. Se référer au Guide d'utilisation et d'entretien de l'attache rapide pour en savoir plus, ou consulter votre concessionnaire Cat.

Accouplement de l'outil de travail

DANGER

Placer l'outil de travail ou le godet dans une position sûre avant d'engager l'attache rapide. S'assurer que l'outil de travail ou le godet ne porte pas de charge.

L'accouplement de l'outil de travail ou du godet lorsque celui-ci se trouve dans une position instable ou qu'il porte une charge peut entraîner des blessures graves ou la mort.

⚠ DANGER

Contrôler le serrage de l'attache rapide avant d'utiliser la machine.

Il existe un risque de blessures graves voire mortelles si le coupleur n'est pas engagé correctement.

⚠ DANGER

Risque de blessures par écrasement. Pouvant provoquer des blessures ou la mort. Toujours s'assurer que l'attache rapide est engagée sur les axes. Lire le Manuel du conducteur.

⚠ DANGER

L'avertisseur s'éteint lorsque l'attache est verrouillée et le moniteur affiche alors un message. Ces indications ne permettent pas de confirmer que les axes de l'attache sont engagés. Un essai physique, consistant à tirer l'équipement sur le sol, est nécessaire pour confirmer que les axes de l'attache rapide sont bien engagés.

REMARQUE

Avec certaines combinaisons d'outil de travail, notamment avec des attaches rapides, l'outil de travail risque de cogner la cabine ou l'avant de la machine. Lorsque l'on utilise un nouvel outil de travail, vérifier systématiquement l'absence de cette éventualité.

1. Placer le godet ou l'outil de travail sur une surface plane.
2. S'assurer que les axes sont bien dans le godet ou l'outil de travail. Vérifier que les clavettes sont montées correctement.

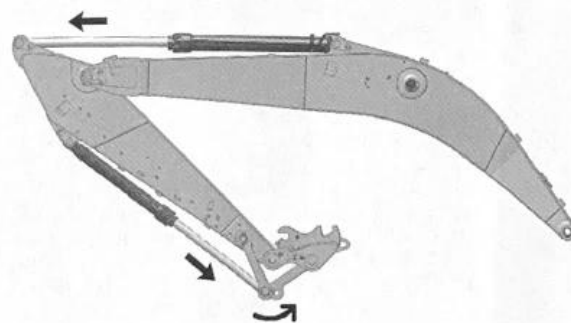


Illustration 772

g06187057

3. Sortir le vérin de bras et sortir complètement le vérin de godet jusqu'à ce que l'attache rapide se redresse au-delà de la verticale. Cette action doit être effectuée avant d'appuyer sur le contacteur.



Illustration 773

g06642184

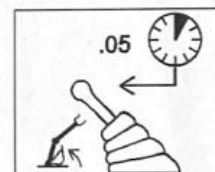


Illustration 774

g01231447

4. Ramener en arrière la languette de verrouillage du contacteur puis enfoncer et relâcher le contacteur. Le vibreur retentit et le moniteur affiche "quick coupler unlocking requested (déverrouillage de l'attache rapide demandé)".



Illustration 775

g06642183

5. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE jusqu'à ce que le crochet soit complètement déverrouillé. Le vibreur continue à retentir et le moniteur affiche "quick coupler unlocked (attache rapide déverrouillée)".



Illustration 776

g06187063

6. Aligner l'attache rapide sur l'outil de travail.

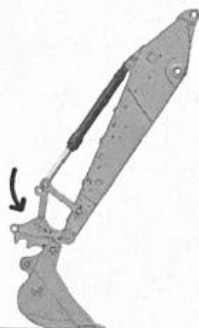


Illustration 777

g06187068

7. Faire tourner l'attache rapide pour saisir l'axe supérieur.



Illustration 778

g06187086

8. Faire tourner l'attache rapide vers le bas pour saisir l'axe inférieur.

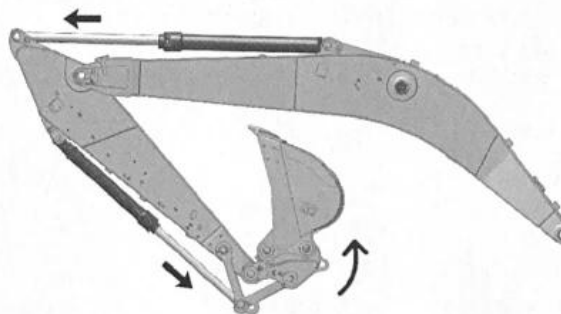


Illustration 779

g06187108

9. Sortir le vérin de bras et le vérin de godet jusqu'à ce que l'outil de travail soit rentré au-delà de la verticale.

Cette opération doit être réalisée avant d'enfoncer le contacteur de l'attache pour verrouiller l'attache.



Illustration 780

g06642184



Illustration 781

g01231447

10. Ramener en arrière la languette de verrouillage du contacteur puis enfoncer et relâcher le contacteur. Le vibreur continue à retentir et le moniteur affiche "quick coupler locking (verrouillage de l'attache rapide)".



Illustration 782

g06642185

REMARQUE

Maintenir le levier de commande du vérin de godet en position SORTIE pendant le verrouillage de l'attache rapide. Le non-respect de cette consigne peut entraîner un mouvement inopiné de l'outil de travail.

11. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE jusqu'à ce que le crochet soit complètement verrouillé. Le vibreur s'arrête et le moniteur affiche "Quick Coupler Locked - Verify Tool Locked (Attache rapide verrouillée - Vérifier le verrouillage de l'outil)" lorsque l'attache est verrouillée.

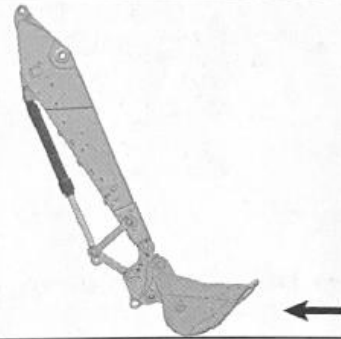


Illustration 783

g06187115

DANGER

Risque de blessures par écrasement. Pouvant provoquer des blessures ou la mort. Toujours s'assurer que l'attache rapide est engagée sur les axes. Lire le Manuel du conducteur.

DANGER

Contrôler le serrage de l'attache rapide avant d'utiliser la machine.

Vérifier que l'attache rapide est serrée selon la procédure indiquée dans le guide d'utilisation et d'entretien. Vérifier avant l'utilisation de la machine, après chaque démarrage du moteur et après une période d'inactivité prolongée.

Il existe un risque de blessures graves voire mortelles si le coupleur n'est pas engagé correctement.

12. Vérifier que l'attache rapide et l'outil de travail sont bien solidaires.

- Rentrer le vérin de godet et placer l'outil de travail au sol.
- Appuyer l'outil de travail contre le sol.
- Tirer l'outil de travail vers soi.

REMARQUE

Faire traîner l'outil de travail au sol pour vérifier que l'attache rapide est correctement verrouillée.

Ne pas frapper l'outil de travail contre le sol pour vérifier que l'attache rapide est correctement verrouillée. Le fait de frapper l'outil de travail contre le sol pourrait endommager le vérin de l'attache.

Désaccouplement de l'outil de travail

! DANGER

Placer l'outil de travail ou le godet dans une position sûre avant de désaccoupler l'attache. Le désaccouplement de l'attache signifie que le conducteur n'aura plus aucun contrôle sur l'outil de travail ou le godet.

Le désaccouplement de l'outil de travail ou du godet lorsque celui-ci se trouve dans une position instable ou qu'il porte une charge peut entraîner des blessures graves ou la mort.

REMARQUE

Les flexibles auxiliaires des outils de travail doivent être débranchés avant de désengager l'attache rapide hydraulique.

Le fait de tirer l'outil de travail avec les flexibles auxiliaires branchés risque d'endommager le porteur ou l'outil de travail.

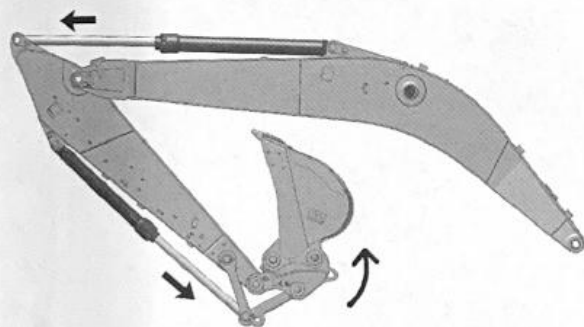


Illustration 784

g06187108

1. Sortir le vérin de bras et sortie complètement le vérin de godet jusqu'à ce que l'outil de travail se redresse au-delà de la verticale. Cette action doit être effectuée avant d'appuyer sur le contacteur.



Illustration 785

g06642184

2. Ramener en arrière la languette de verrouillage du contacteur puis enfoncer et relâcher le contacteur. Le vibreur retentit et le moniteur affiche "quick coupler unlocking requested (déverrouillage de l'attache rapide demandé)".

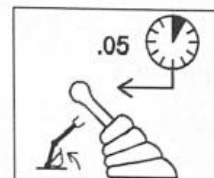


Illustration 786

g01231447



Illustration 787

g06642183

3. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE jusqu'à ce que le crochet soit complètement déverrouillé. Le vibreur continue à retentir et le moniteur affiche "quick coupler unlocked (attache rapide déverrouillée)".

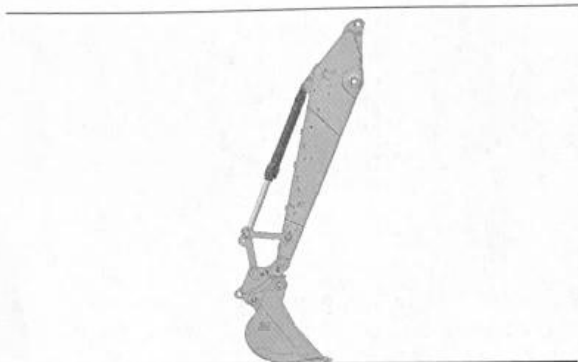


Illustration 788

g06187142

4. Déplacer la flèche et le bras jusqu'à ce que l'outil ou le godet soit sur la position de rangement. Maintenir l'outil près du sol.

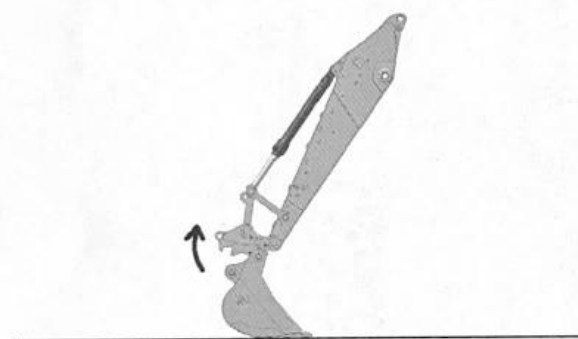


Illustration 789

g06187151

5. Faire tourner l'attache rapide vers le haut pour dégager l'axe inférieur.

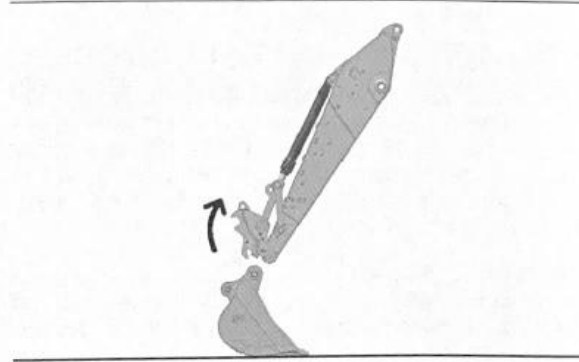


Illustration 790

g06187156

6. Continuer de faire tourner l'attache rapide vers le haut pour dégager l'axe supérieur et dégager complètement l'outil de travail de l'attache rapide.
7. Écarter le bras de l'outil de travail.

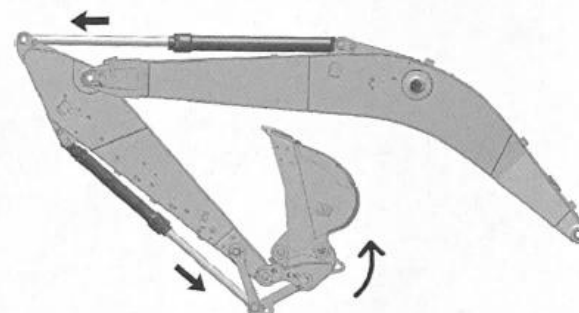


Illustration 791

g06187108

8. Sortir le vérin de bras et le vérin de godet jusqu'à ce que l'outil de travail soit rentré au-delà de la verticale. Cette opération doit être réalisée avant d'enfoncer le contacteur de l'attache pour verrouiller l'attache.



Illustration 792

g06642184

9. Ramener en arrière la languette de verrouillage du contacteur puis enfoncer et relâcher le contacteur. Le vibreur continue à retentir et le moniteur affiche "quick coupler locking (verrouillage de l'attache rapide)".

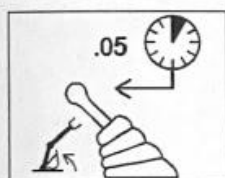


Illustration 793

g01231447



Illustration 794

g06642185

10. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE jusqu'à ce que le crochet soit complètement verrouillé. Le vibreur s'arrête et le moniteur affiche "Quick Coupler Locked - Verify Tool Locked (Attache rapide verrouillée - Vérifier le verrouillage de l'outil)" lorsque l'attache est verrouillée.
11. Pour le levage d'objets avec l'œilleton de levage de l'attache rapide, se référer à "Fonctionnement de l'œilleton de levage de l'attache rapide sans godet" un peu plus loin dans ce chapitre.

Accouplement d'un godet inversé



Illustration 795

g06187159

1. Avec une attache rapide de l'attache à accouplement par axes, il est possible de saisir un godet inversé. Se référer à l'illustration 795 pour obtenir un exemple de raccordement à un godet se trouvant dans une position inversée.
2. Pour accoupler le porteur à un godet inversé, suivre la même procédure que pour l'accouplement de l'outil de travail. Se référer à "Accouplement de l'outil de travail" pour obtenir la procédure appropriée.

REMARQUE

Lorsque des godets Caterpillar sont utilisés en position inversée, l'accouplement et le désaccouplement du godet peuvent s'avérer plus difficiles qu'en position normale.

Prendre des précautions afin de s'assurer que la flèche, le bras et le godet sont alignés pour faciliter raccord. L'attache doit être en position entre les bossages du godet.

Si le godet n'est pas complètement engagé dans la mâchoire de l'attache rapide, l'attache rapide peut s'accrocher aux bossages du godet. Tout le poids du godet porte alors sur les plaques latérales de l'attache rapide, ce qui peut endommager ce dernier.

ANNEXE D - Rapport d'expertise



RAPPORT D'EXPERTISE

*Documenter l'état et le fonctionnement de
l'attache rapide d'une pelle hydraulique*

Rapport présenté à :

Geneviève Girard, inspectrice

Marc Laurin, inspecteur

Service Prévention Inspection, Rive-Nord
CNESST

Préparé par :

Josée Ouellet

Signé avec ConsignO Cloud (19/12/2025)
Vérifiez avec verifio.com ou Adobe Reader.



Josée Ouellet, ing.
N° OIQ : 115659

Vérifié par :

Henri Bernard

Signé avec ConsignO Cloud (19/12/2025)
Vérifiez avec verifio.com ou Adobe Reader.



Henri Bernard
N° OIQ : 44471

Direction générale de la réglementation, du soutien et de l'expertise
CNESST

19 décembre 2025

Résumé

Ce rapport vise à évaluer le fonctionnement et la sécurité du système d'attache rapide d'une pelle hydraulique, notamment en lien avec un incident impliquant le désaccouplement d'un godet. Plusieurs visites d'inspection ont été réalisées entre août et octobre 2025, incluant des essais d'accouplement et de désaccouplement. Les résultats ont confirmé que le système fonctionne généralement bien et respecte les exigences de la norme EN 474-5, notamment en matière de verrouillage mécanique et de signalisation sonore et visuelle.

Cependant, une anomalie observée lors des essais du 25 août 2025 a révélé que le loquet secondaire pouvait rester fermé sans déclencher d'alarme, possiblement en raison de la présence d'un corps étranger (ex. : roche). Cette situation souligne l'importance de compléter les vérifications physiques et visuelles, en plus des signaux électroniques, pour assurer la sécurité des opérations.

Table des matières

1	Mise en contexte	4
2	Description du mandat	4
3	Méthodologie	4
4	Informations recueillies	5
4.1	Caractéristiques de l'équipement	5
4.2	Caractéristiques et fonctionnement de l'attache rapide hydraulique à accouplement par axes.....	5
4.3	Accouplement d'un outil à l'attache rapide.....	7
4.4	Inspections et essais de fonctionnement.....	8
4.4.1	Visite du 6 août 2025	8
4.4.2	Visite du 25 août 2025	10
4.4.3	Visite du 2 octobre 2025	11
5	Analyse	12
5.1	Norme EN 474-5 : 2022.....	12
5.2	État et fonctionnement de l'attache rapide	13
6	Conclusion	14
7	Références	15
	Annexe 1.....	16
	Figure 1 : Composantes du système de verrouillage de l'attache rapide	6
	Figure 2 : Système en mode « non verrouillé »	6
	Figure 3 : Système en mode « verrouillé »	6

1 Mise en contexte

Le 4 août 2025, des travaux de réfection d'une conduite d'aqueduc sur diverses rues dans un quartier de l'île Saint-Jean à Terrebonne sont en cours. Une excavation a été creusée face au 53, rue Florimond-Gauthier à Terrebonne. L'opérateur de la pelle hydraulique, qui a changé son godet de pelle pour un plus petit à l'aide d'une attache rapide, est guidé par le travailleur présent dans l'excavation lorsque le godet se décroche, tombe et projette le travailleur contre la paroi de celle-ci, entraînant son décès.

Les attaches rapides sont des systèmes d'accrochage, installés à l'extrémité du bras de levage de la pelle hydraulique, permettant de changer rapidement une large gamme de godets et d'outils de travail, sans que l'opérateur de la pelle hydraulique ait à sortir de sa cabine.

2 Description du mandat

L'objectif de ce rapport est de documenter l'état et le fonctionnement de l'attache rapide et identifier les défaillances possibles ayant conduit au décrochage du godet.

Ce rapport prend en considération les inspections mécaniques et les essais de fonctionnement réalisés par les représentants de l'entreprise Industrie Toromont ltée, qui vend et répare les équipements fabriqués par Caterpillar.

3 Méthodologie

- Le 6 août 2025, une visite au chantier a été réalisée afin de réaliser des essais de fonctionnement de l'attache rapide. Lors de cette visite, les inspecteurs au dossier ainsi que des représentants de l'entreprise Industrie Toromont ltée et de l'employeur sont présents.
- Le 25 août 2025 et le 22 septembre 2025, des essais de fonctionnement supplémentaires de l'attache rapide ont été réalisés à l'établissement de l'employeur, en sa présence et des inspecteurs au dossier.
- Le 2 octobre 2025, une inspection mécanique de l'attache rapide a été réalisée par les représentants de l'entreprise Industrie Toromont ltée, à l'établissement de l'employeur, en sa présence et des inspecteurs au dossier.
- Les documents fournis par l'entreprise Industrie Toromont ltée concernant le fonctionnement, l'entretien et la réparation de l'attache rapide ont été consultés.

4 Informations recueillies

4.1 Caractéristiques de l'équipement

La pelle hydraulique impliquée dans l'accident est de marque Caterpillar, de modèle 336, fabriquée en 2025. Celle-ci est équipée d'une attache rapide hydraulique à accouplement par axes de marque Caterpillar, modèle 389-8070. Le fabricant indique dans sa documentation que le système de verrouillage rapide est conforme aux normes de sécurité mondiales : ISO13031, EN474 et AS 4772 :2008.



Photo 1 : Pelle Caterpillar



Photo 2 : Attache rapide

4.2 Caractéristiques et fonctionnement de l'attache rapide hydraulique à accouplement par axes

Le système de verrouillage de l'attache rapide hydraulique à accouplement par axes est principalement composé de 4 éléments :

- **Coin primaire** : le mouvement de la goupille de blocage fonctionne comme une serrure à pêne dormant; celui-ci est actionné par un vérin hydraulique et reste en place tant qu'il n'est pas volontairement retiré.
- **Loquet secondaire** : le mouvement de la goupille de blocage est actionné par pression mécanique. Il permet également à l'opérateur, de sa cabine, de vérifier visuellement l'état du coupleur (ouvert ou fermé).
- **Deux bras à ressort** : deux ressorts garantissent que le loquet secondaire reste fermé lorsque le système de verrouillage est activé.

En cas de perte de pression hydraulique, le système de verrouillage permet de maintenir la fixation en place



Figure 1 : Composantes du système de verrouillage de l'attache rapide
(Source : Caterpillar, modifié CNEST)

Lorsque le mode « verrouillage de l'attache rapide » est activé, le vérin hydraulique pousse le coin primaire afin de le bloquer sur l'axe arrière de l'outil. Le mécanisme désengage le loquet secondaire qui se bloque mécaniquement sur l'axe avant de l'outil. Le blocage du loquet secondaire est assuré par les deux ressorts.

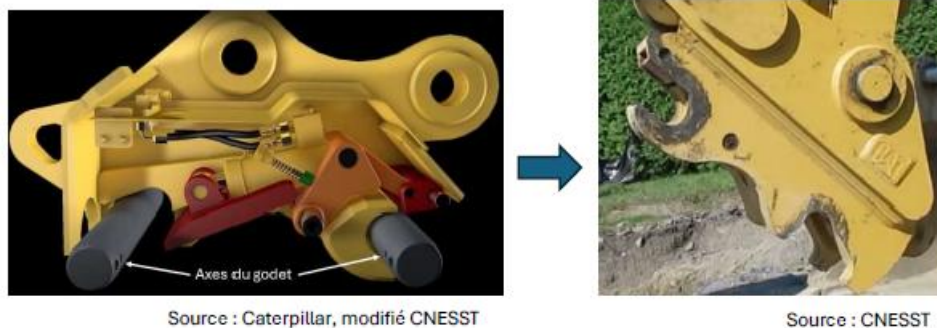
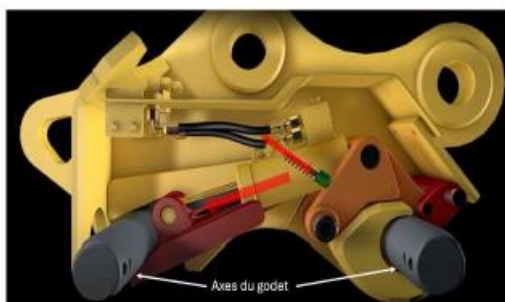


Figure 2 et photo 3 : Système en mode « non verrouillé »



Source : Caterpillar, modifié CNESST



Source : CNESST

Figure 3 et photo 4 : Système en mode « verrouillé »



Source : CNESST

Loquet
secondaire
engagé sur l'axe
avant du godet

Coin primaire
engagé sur
l'axe arrière



Source : CNESST

Photos 4 et 5 : Système en mode « verrouillé » avec godet

Le verrouillage et le déverrouillage de l'attache rapide se fait à l'aide d'un système de contrôle accessible depuis le poste de travail de l'opérateur.

4.3 Accouplement d'un outil à l'attache rapide

L'accouplement et le désaccouplement d'un outil de travail, tel un godet, doivent être effectués conformément aux instructions du fabricant (voir annexe 1).

Il est important de noter que, lorsque la séquence de verrouillage de l'attache rapide sur les axes du godet est complétée, le moniteur à l'intérieur de la cabine affiche le message « Quick coupler Locking » (verrouillage de l'attache rapide) et l'alarme sonore s'éteint. Toutefois, cela ne permet pas de confirmer que le coin primaire et le loquet secondaire sont adéquatement engagés sur les axes du godet.

Un essai physique qui consiste à appuyer l'outil de travail sur le sol et à tirer celui-ci vers l'engin est nécessaire pour confirmer la fixation du godet sur l'attache rapide de la pelle hydraulique. Un message de vérifier le serrage s'affiche pendant quelques secondes sur le moniteur à cet effet.



Photo 6 : Essai physique de vérification de l'engagement des axes du godet sur l'attache rapide

4.4 Inspections et essais de fonctionnement

4.4.1 Visite du 6 août 2025

Cette visite avait pour objectif de vérifier l'état mécanique de la pelle hydraulique et de réaliser des essais d'accouplement et de désaccouplement du godet avec l'attache rapide.

Inspection mécanique :

Un représentant d'Industrie Toromont ltée a effectué une inspection sommaire de la pelle hydraulique. Aucun défaut, bris ou anomalie n'ont été observés lors de cette vérification. Un essai de fonctionnement a également été réalisé, confirmant que tous les systèmes répondaient correctement aux commandes.

Essais d'accouplement et de désaccouplement :

Des essais ont été menés afin d'évaluer le comportement du système d'attache rapide. Ces tests ont impliqué diverses manœuvres de la pelle mécanique ou de l'attache rapide, avec ou sans godet, dans le but de détecter tout risque de désaccouplement involontaire ou de dysfonctionnement du système.

Voici un résumé des essais et des observations :

- Lorsque l'opérateur actionne le contacteur d'attache rapide, une alarme sonore se déclenche et le moniteur affiche « Quick Coupler Unlocked ». Cette alarme demeure active tant que la séquence de verrouillage n'est pas complétée. Une fois le verrouillage terminé, l'alarme sonore s'éteint et le moniteur indique « Quick Coupler Locking » ;
- L'accouplement et le verrouillage sur les axes du godet à trois dents, impliqué dans l'accident, se font de façon adéquate. Le godet est compatible avec l'attache rapide de la pelle hydraulique ;
- Lorsque le verrouillage est actionné sans godet, le coin primaire et le loquet secondaire fonctionnent adéquatement, c.-à-d. que ceux-ci s'engagent et se positionnent en mode « verrouillage » ;
- Lorsque le mode « verrouillé » de l'attache est activé et que les verrous sont engagés avant la prise du godet, le poids du godet pousse son axe contre le loquet secondaire. Sous l'effet de cette pression mécanique, le loquet secondaire se referme et se réengage sur l'axe avant du godet assurant ainsi son maintien partiel dans l'accouplement. Quant au coin primaire, étant hydraulique, il ne peut se désengager pour se fixer sur l'axe arrière du godet ;
- Lorsqu'un accouplement partiel est réalisé, soit que le godet est retenu seulement par un seul axe, le godet est retenu mécaniquement par le verrou (coin primaire ou loquet secondaire) qui empêche sa chute au sol. Étant donné que la séquence d'accouplement a été effectuée, le système ne détecte pas le mauvais engagement des axes du godet sur les verrous. L'alarme sonore est donc éteinte et le moniteur affiche « Quick Coupler Locking » ;



Photo 7 : Godet retenu seulement par le loquet secondaire

- Lors du redémarrage du moteur de la pelle hydraulique après que celui-ci a été éteint et que le déverrouillage de l'attache a été activé, aucune alarme sonore ne se déclenche dans la cabine. Toutefois, lorsque le bras de la pelle hydraulique est déplacé latéralement ou allongé, les verrous s'engagent automatiquement et se positionnent en mode « verrouillage », avec ou sans godet. En revanche, les mouvements du godet seul, à l'aide du vérin de relevage du godet, ne suffisent pas à engager automatiquement le système de verrouillage.

4.4.2 Visite du 25 août 2025

De nouveaux essais ont été menés afin de reproduire la séquence des manœuvres telle que rapportée par les témoignages au moment de l'accident. Ces essais ont principalement consisté à vérifier le bon fonctionnement du système d'attache rapide (engagement et désengagement des verrous) alors que la pelle hydraulique est en translation.

Lors d'un des essais, alors que l'opérateur a complété la séquence de verrouillage du système d'attache rapide après avoir déposé le godet, nous avons observé que le système d'attache rapide ne s'est pas complètement engagé ; en effet, le loquet secondaire est resté fermé alors que le coin primaire s'est engagé. Il n'y avait également aucune alarme sonore dans la cabine.

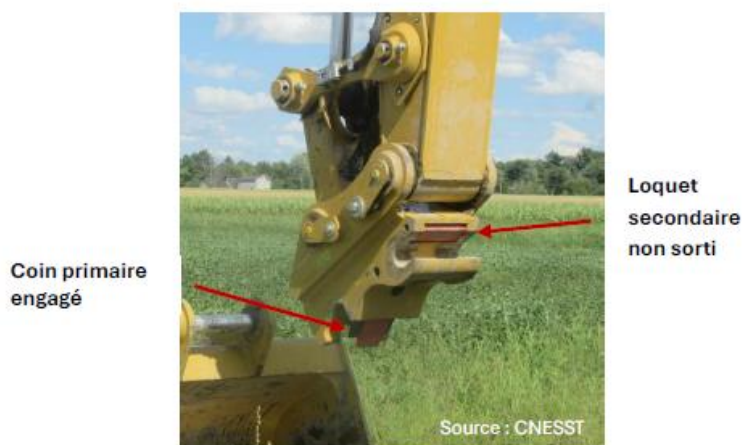


Photo 7 : Système non complètement engagé

4.4.3 Visite du 2 octobre 2025

Cette visite avait pour objectif de vérifier l'état mécanique de l'attache rapide afin de vérifier son fonctionnement comme prévu par le fabricant et expliquer la défaillance observée lors des essais effectués le 25 août 2025.

Un mécanicien de l'entreprise Industrie Toromont ltée a effectué une inspection visuelle de l'attache rapide. Aucune fissure ou fuite d'huile n'ont été observées lors de cette vérification. Un essai de fonctionnement a également été réalisé, confirmant que tous les dispositifs de l'attache rapide répondaient correctement aux commandes.

Le panneau de protection de l'attache rapide a ensuite été retiré afin de vérifier l'état et le fonctionnement du coin primaire et du loquet secondaire. Aucune anomalie apparente n'a été observée lors de cette vérification et tous les points de graissage ont été adéquatement graissés. Les ressorts qui permettent de faire sortir le loquet secondaire sont en bon état et fonctionnels. Des essais de fonctionnement répétitifs ont également été réalisés, confirmant que le système répondait adéquatement aux commandes d'engagement et le désengagement des verrous.



Photo 8 : Vue du système d'attache rapide sans panneau de protection de protection

Un caillou a été inséré dans le mécanisme de manière à entraver le mouvement du loquet secondaire. Lors de l'activation du système d'accouplement, le coin primaire s'est engagé, mais le loquet secondaire est resté coincé, son mouvement étant empêché par le caillou.



Photos 9 et 10 : Loquet secondaire bloqué par la présence d'un caillou

À la suite de l'inspection et les essais effectués, les représentants de l'entreprise Industrie Toromont ltée concluent que l'explication la plus plausible qui pourrait expliquer la défaillance observée lors des essais effectués le 25 août 2025 est la présence d'un objet, telle une roche provenant du gravier, qui inséré à l'arrière du loquet secondaire, peut empêcher celui-ci de se déployer et de s'engager sur l'axe avant de l'outil.

5 Analyse

5.1 Norme EN 474-5 : 2022

La norme française EN 474-5 prescrit les exigences de sécurité applicables aux pelles hydrauliques. Dans cette norme, à la section 4.9, la norme spécifie les caractéristiques de l'attache rapide installée sur l'extrémité du bras de la pelle hydraulique. La norme précise les exigences suivantes :

L'attache rapide doit disposer d'un moyen pour réduire à un minimum la possibilité de chute accidentelle au sol d'un accessoire avant que le système ne soit correctement engagé (c'est-à-dire entièrement engagé avec l'accessoire dans sa position de travail).

Ce moyen doit soit :

- *Fournir un verrouillage mécanique automatique de la première broche en contact pendant le processus d'accouplement. Ce verrouillage mécanique automatique peut être activé lors du contact initial avec la broche ou lors de l'activation de la commande d'engagement. Le verrou mécanique ne doit pouvoir être déverrouillé que dans le cadre de la fonction de désengagement, soit*
- *Empêcher le levage de l'accessoire jusqu'à l'obtention d'un engagement correct, soit*

- *Maintenir l'accessoire sur toute la course du vérin du godet, avec le bras formant un angle de 30°, dans la direction opposée au poste de conduite, mesuré entre la verticale et une droite passant par l'axe de rotation du bras et l'axe du godet conformément à la figure 2 et avec l'attache non entièrement engagée, soit*

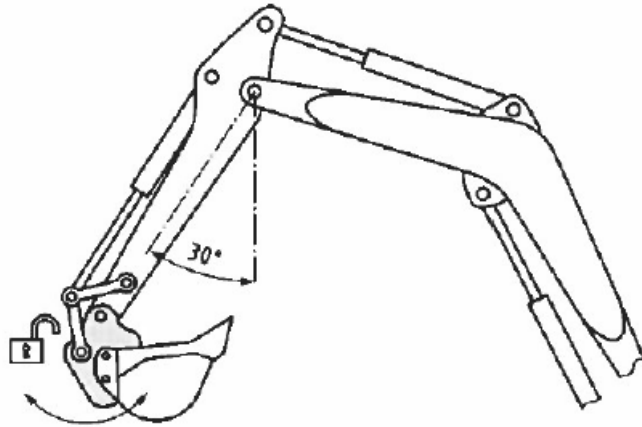


Figure 2 — Essai du dispositif de maintien

- *Fournir un signal sonore et visuel au poste de conduite si l'engagement n'est pas complet avec l'accessoire en position de travail.*

Les prescriptions ci-dessous doivent être vérifiées par un essai de fonctionnement. L'essai doit être réalisé avec les accessoires dont l'utilisation est prévue conformément aux instructions du constructeur de l'engin.

5.2 État et fonctionnement de l'attache rapide

Selon les informations recueillies lors des différentes visites et des essais effectués, aucun défaut, bris ou anomalie n'ont été observés lors de ces vérifications. Les essais ont confirmé que le système répond adéquatement aux commandes de l'opérateur.

Le système d'attache rapide est conforme aux exigences de la norme française EN 474-5 comme précisée par le fabricant de l'attache rapide ; le coin primaire, lorsqu'engagé, ne peut se déverrouiller que dans le cadre de la fonction de désengagement. Le verrouillage et le déverrouillage de l'attache rapide se font à l'aide d'un système de contrôle accessible depuis le poste de travail de l'opérateur. Une perte de pression hydraulique ne permet pas le déverrouillage des verrous.

Un signal sonore au poste de conduite de l'opérateur de la pelle hydraulique est émis dès que le mécanisme de verrouillage est actionné et celui-ci demeure actif aussi longtemps que la séquence d'accouplement ou de désaccouplement du godet sur l'attache rapide n'est pas complétée. Un moniteur affiche également un message visuel indiquant si l'attache rapide est en mode verrouillé, « Quick coupler Locking », ou en mode déverrouillé « Quick coupler Unlocking ». Il est également possible pour l'opérateur de vérifier visuellement l'engagement ou le désengagement du loquet secondaire puisque celui-ci, de couleur rouge, est visible depuis le poste de commande.

Il existe toutefois des situations particulières où l'alarme sonore ne se déclenche pas dans la cabine. Par exemple, lors du redémarrage du moteur de la pelle hydraulique après un arrêt, si l'attache est en mode déverrouillage ou si la séquence de verrouillage n'a pas été complétée. Cependant, dès que l'opérateur effectue un mouvement hydraulique, tel qu'un déplacement latéral ou l'allongement du bras, les verrous s'engagent automatiquement pour terminer l'accouplement sur les axes du godet, l'empêchant ainsi de tomber.

Comme spécifié par le fabricant, les alarmes sonores et visuelles ne permettent pas de confirmer que les verrous de l'attache se sont engagés correctement sur les axes du godet à la suite de son accouplement; un essai physique qui consiste à appuyer le godet sur le sol et à tirer sur l'outil est nécessaire pour confirmer que les axes du godet sont bien engagés dans l'attache rapide.

6 Conclusion

Les inspections et essais réalisés sur le système d'attache rapide de la pelle hydraulique ont permis de confirmer son bon fonctionnement général et sa conformité aux exigences de la norme EN 474-5 dans des conditions normales d'utilisation.

Malgré l'absence de défauts mécaniques apparents, les essais du 25 août 2025 ont mis en lumière la possibilité d'une défaillance ponctuelle du verrouillage, possiblement causée par la présence d'un corps étranger, tel qu'une roche, empêchant le dégagement du loquet secondaire. Dans cette situation, aucun signal sonore n'est émis pour indiquer un engagement inadéquat des verrous. L'absence de signal sonore peut également se présenter lors du redémarrage du moteur de la pelle hydraulique après que celui-ci a été éteint, ce qui peut induire en erreur l'opérateur en ne lui indiquant pas que l'attache est toujours en mode déverrouillé.

Cette observation souligne l'importance de compléter les vérifications visuelles et physiques de l'attache rapide lors de l'accouplement d'un outil, telle que tirer l'équipement sur le sol, au-delà de se reposer sur les seuls signaux sonores et visuels fournis par l'ordinateur de bord dans la cabine de l'opérateur.

Elle met également en évidence la nécessité d'une vigilance accrue de la part des opérateurs afin de s'assurer de l'accouplement adéquat de l'outil sur le bras de la pelle hydraulique.

7 Références

- CATERPILLAR. « Pin grabber couplers (DK-Linkage) 389-8070 », *Products & services : North America*, [En ligne], 2025.
[https://www.cat.com/en_US/products/new/attachments/couplers-excavator/pin-grabber-couplers/102231.html] (Consulté le 9 octobre 2025).
- CATERPILLAR. *Pin grabber excavator couplers*, Irving, Tex., Caterpillar, 2020, 11 p.
[<https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20200722-a1f17-73ec9>].
- COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. *Engins de terrassement : sécurité. Partie 5, prescriptions applicables aux pelles hydrauliques*, Bruxelles, CEN, 2022, 47 p. (EN 474-5:2022).

Annexe 1

Extrait du manuel d'utilisation du fonctionnement de l'attache rapide hydraulique à accouplement par axes remis par les représentants de l'entreprise Industrie Toromont Ltée

M0087328-04

429

Chapitre Utilisation
Attache rapide hydraulique à accouplement par axes (selon équipement)

Généralités

L'attache rapide sert à changer rapidement d'outil de travail sans avoir à quitter la cabine. L'attache rapide peut être utilisée avec une large gamme de godets et d'outils de travail. Chaque outil de travail doit comporter un jeu d'axes pour que l'attache rapide fonctionne correctement.

Les outils de travail sont maintenus en place sur l'attache rapide par pression hydraulique. Si la pression chute, un clapet antiretour dans le vérin hydraulique emprisonne l'huile dans le vérin. S'assurer que le circuit hydraulique fonctionne correctement avant d'utiliser l'attache rapide.

Un œilleton de levage est compris sur l'attache rapide. Dégager l'outil de travail de l'attache rapide afin d'utiliser l'œilleton de levage pour le ramassage des charges. Pour lever une charge avec l'œilleton de levage, sortir le vérin de godet jusqu'à ce que l'attache rapide soit en position VERTICALE. Ne pas dépasser la charge nominale de la machine.

REMARQUE

Une fois l'outil de travail fixé correctement sur l'attache, l'outil de travail ne doit plus être desserré. Pour toute information complémentaire, se référer au chapitre "Pose et dépose de l'attache rapide" dans le Guide d'utilisation et d'entretien de l'attache rapide. Si, à un moment ou un autre, après avoir procédé à une fixation correcte et avoir effectué avec succès un essai de trainage vers l'arrière de l'outil de travail, ce dernier se desserre ou si la goupille arrière de cet outil se détache du crochet amovible, arrêtez immédiatement votre travail puis amenez au sol et détachez cet outil. Contacter le concessionnaire Cat afin de faire contrôler l'attache avant de la remettre en service. Cette situation indique probablement un endommagement possible de l'attache, endommagement qui n'est peut-être pas immédiatement visible pour le propriétaire ou l'utilisateur de cette machine ou de cette attache.

Fonctionnement de l'attache rapide

Utilisation du contacteur électrique

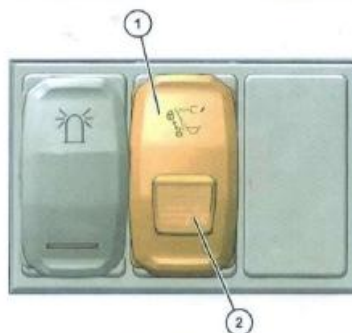


Illustration 737

g08184657

Le contacteur d'attache rapide (1) se trouve à l'intérieur de la cabine sur le panneau de contrôle, à gauche du siège du conducteur. Ce contacteur électrique à une seule position permet l'accouplement et le désaccouplement de l'outil de travail. Le contacteur est équipé d'un verrouillage de sécurité (2). L'ergot de verrouillage doit être poussé vers l'avant pour pouvoir enfoncer le contacteur.

Accouplement de l'outil de travail

DANGER

Placer l'outil de travail ou le godet dans une position de toute sécurité avant d'engager l'attache rapide. S'assurer que l'outil de travail ou le godet ne transporte pas de charge.

L'engagement de l'outil de travail ou du godet lorsqu'il se trouve dans une position instable ou lorsqu'il transporte une charge peut être à l'origine d'accidents graves ou mortels.

DANGER

Contrôler l'engagement de l'attache rapide avant d'utiliser la machine.

Une attache rapide mal engagée peut entraîner des blessures ou même la mort.

DANGER

Blessure par écrasement. Des blessures graves, voire mortelles peuvent en résulter. Vérifier systématiquement que l'attache rapide est bien engagée sur les axes. Lire le Guide d'utilisation.

DANGER

L'avertisseur s'éteint lorsque l'attache est verrouillée et le moniteur affiche alors un message. Ces indications ne permettent pas de confirmer que les axes de l'attache sont engagés. Un essai physique, consistant à tirer l'équipement sur le sol, est nécessaire pour confirmer que les axes de l'attache rapide sont bien engagés.

REMARQUE

Avec certaines combinaisons d'outils de travail, y compris les attaches rapides, l'outil de travail peut frapper la cabine ou l'avant de la machine. Toujours vérifier les contacts indésirables lorsque l'on utilise un outil de travail pour la première fois.

1. Placer le godet ou l'outil de travail sur une surface plane.
2. S'assurer que les axes sont bien dans le godet ou l'outil de travail. Vérifier que les clavettes sont montées correctement.



Illustration 738

g06187057

3. Sortir le vérin de bras et sortir complètement le vérin de godet jusqu'à ce que l'attache rapide se redresse au-delà de la verticale. Cette action doit être effectuée avant d'appuyer sur le contacteur.



Illustration 738

g06300078

4. Pousser le mécanisme de verrouillage situé sur le contacteur vers l'avant puis enfoncer la partie arrière du contacteur. Un vibreur retentit et le moniteur affiche "Quick Coupler Unlocked (Attache rapide déverrouillée)".
5. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE pendant 5 s pour déverrouiller le crochet.



Illustration 740

g06187063

6. Aligner l'attache rapide sur l'outil de travail.



Illustration 741

g06187098

7. Faire tourner l'attache rapide pour saisir l'axe supérieur.



Illustration 742

g06187098

8. Faire tourner l'attache rapide vers le bas pour saisir l'axe inférieur.



Illustration 743

g06187108

9. Sortir le vérin de bras et le vérin de godet jusqu'à ce que l'outil de travail soit rentré au-delà de la verticale.



Illustration 744

g06300688

10. Pousser le mécanisme de verrouillage situé sur le contacteur vers l'avant puis enfoncer la partie arrière du contacteur. Le moniteur affiche "Quick Coupler Locking (Verrouillage de l'attache rapide)".

REMARQUE

Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE.

11. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE pendant 5 s pour verrouiller le crochet. Une fois le verrouillage effectué, le vibreur s'éteint et le moniteur affiche un message indiquant que l'attache est verrouillée.



Illustration 745

g06187115

⚠ DANGER

Contrôler le serrage de l'attache rapide avant d'utiliser la machine.

Vérifier que l'attache rapide est serrée selon la procédure indiquée dans le guide d'utilisation et d'entretien. Vérifier avant l'utilisation de la machine, après chaque démarrage du moteur et après une période d'inactivité prolongée.

Il existe un risque de blessures graves voire mortelles si le coupleur n'est pas engagé correctement.

12. Vérifier que l'attache rapide et l'outil de travail sont bien solidaires.
- Rentrer le vérin de godet et placer l'outil de travail au sol.

Chapitre Utilisation

Attache rapide hydraulique à accouplement par axes (selon équipement)

- b. Appuyer l'outil de travail contre le sol.
- c. Tirer l'outil de travail vers soi.

REMARQUE

Tirer l'outil de travail sur le sol, vers soi, afin de vérifier que l'attache rapide est correctement verrouillée.

Ne pas frapper l'outil de travail contre le sol pour vérifier que l'attache rapide est correctement verrouillée. Cela pourrait en effet endommager le vérin de l'attache rapide.

Désaccouplement de l'outil de travail**⚠ DANGER**

Placer l'outil de travail ou le godet dans une position de toute sécurité avant de désengager l'attache rapide. Le désengagement de l'attache rapide enlèvera au conducteur tout contrôle sur l'outil de travail ou le godet.

Le désengagement de l'outil de travail ou du godet lorsqu'il se trouve dans une position instable ou lorsqu'il transporte une charge peut être à l'origine d'accidents graves ou mortels.

REMARQUE

Les flexibles auxiliaires des outils de travail doivent être débranchés avant de désengager l'attache rapide hydraulique.

Le fait de tirer l'outil de travail avec les flexibles auxiliaires branchés risque d'endommager le porteur ou l'outil de travail.



Illustration 746

g06187100

1. Sortir le vérin de bras et sortie complètement le vérin de godet jusqu'à ce que l'outil de travail se redresse au-delà de la verticale. Cette action doit être effectuée avant d'appuyer sur le contacteur.

2. Pousser le mécanisme de verrouillage du contacteur vers l'avant puis enfoncer la partie arrière du contacteur pour déverrouiller l'outil de travail. Un vibreur retentit et un message apparaît sur le moniteur indiquant que l'attache est déverrouillée.



Illustration 747

g91231447

3. Maintenir le levier de commande du vérin de godet sur la position SORTIE pendant 5 s pour déverrouiller le crochet.



Illustration 748

g06187142

4. Déplacer la flèche et le bras jusqu'à ce que l'outil ou le godet soit sur la position de rangement. Maintenir l'outil près du sol.

ANNEXE E - Références bibliographiques

QUÉBEC. *Code de sécurité pour les travaux de construction, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 4, à jour au 24 octobre 2025*, [En ligne], 2025. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/s-2.1,%20r.%204>] (Consulté le 10 décembre 2025).

QUÉBEC. *Loi sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, à jour au 24 octobre 2025*, [En ligne], 2025. [<https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/s-2.1>] (Consulté le 10 décembre 2025).

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION, et COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. *Engins de terrassement : sécurité. Partie 1, prescriptions générales*, La Plaine Saint-Denis, France, AFNOR, 2022, 4, 72 p. (NF EN 474-1:2022).

ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION, et COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION. *Engins de terrassement : sécurité. Partie 5, prescriptions applicables aux pelles hydrauliques*, Bruxelles, CEN, 2022, 47 p. (EN 474-5:2022).

CATERPILLAR. *Utilisation et entretien : 336 pelle hydraulique*, [Québec], Caterpillar, 2025, 805 p.

CATERPILLAR. *336, pelle hydraulique*, [Irving, Tex.], Caterpillar, 2024, 15 p.
[<https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20240508-5557d-a7c5a>].

CATERPILLAR. *389-8070 : attache à accouplement par axe hydraulique*, [En ligne], 2025.
[<https://parts.cat.com/fr/catcorp/product/389-8070>] (Consulté le 26 août 2025).

CATERPILLAR. *Diagramme des pièces*, [En ligne], 2025. [<https://parts.cat.com/fr/catcorp/parts-diagram?componentId=00001640&ieSystemControlNumber=M01326751111>] (Consulté le 26 août 2025).

CATERPILLAR. *Pelle hydraulique 336 : caractéristiques techniques*, [Irving, Tex.], Caterpillar, 2023, 59 p.
[<https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20220405-6f9b7-06452>].

CATERPILLAR. *Pelle hydraulique 336 : caractéristiques techniques*, [Irving, Tex.], Caterpillar, 2023, 25 p.
[<https://s7d2.scene7.com/is/content/Caterpillar/CM20240104-be786-e53c6>].

CATERPILLAR. *Pin grabber couplers : pin grabber coupler (DB-Linkage) 389-8070*, [En ligne], 2025.
[https://www.cat.com/en_US/products/new/attachments/couplers-excavator/pin-grabber-couplers/102231.html] (Consulté le 26 août 2025).

COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC. *Certificat de compétence*, [En ligne], 2025.
[<https://www.ccq.org/qualification-acces-industrie/certificat-competence>] (Consulté le 15 octobre 2025).

COMMISSION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC. *Opérateur de pelles mécaniques : rapport d'analyse de profession*, 2011, 69 p. [<https://www.ccq.org/-/media/Project/Ccq/Ccq->

[Website/PDF/Formation/Analyse_profession/OpérateurPelles.pdf?rev=165ea01982bd464fa7b8a83c8f81c19d](#)] (Consulté le 28 octobre 2025).

QUÉBEC. *Aides et manœuvres en construction*, [En ligne], 2025.

[<https://www.quebec.ca/emploi/informer-metier-profession/explorer-metiers-professions/75110-aides-et-manoevres-en-construction>] (Consulté le 15 octobre 2025).

QUÉBEC. *Opérateurs/opératrices d'équipement lourds : formation et conditions d'accès*, [En ligne], 2025.

[<https://www.quebec.ca/emploi/informer-metier-profession/explorer-metiers-professions/73400.023-operateurs-operatrices-dequipement-lourd#titre-formation-condition-acces>] (Consulté le 4 septembre 2025).

SYNDICAT QUÉBÉCOIS DE LA CONSTRUCTION. *Manœuvre / manœuvre spécialisé*, [En ligne], 2025.

[<https://www.sqc.ca/futur-travailleur/metiers-et-occupations/manoeuvre/>] (Consulté le 15 octobre 2025).

TERREBONNE. *Programme de réfection des chaussées*, [En ligne], 2025.

[<https://terrebonne.ca/programme-de-refection-des-chaussees/>] (Consulté le 1^{er} décembre 2025)