RAPPORT D'ENQUÊTE

Accident ayant causé la mort d'un travailleur employé à l'entreprise 9711287 Canada Inc. (Club de golf Mont-Cascades), située au 915, chemin du Mont-des-Cascades, survenu le 1er septembre 2019

Direction de la prévention-inspection Nord et Ouest
Service de la prévention-inspection Outaouais

Version dépersonnalisée

Inspecteurs : **Jean-Charles Marengère, ing** **Josée Chantigny, ing**

Date du rapport : 6 avril 2020

Rapport distribué à :

- Monsieur [A], Club de golf Mont-Cascades
- Docteur Stéphane Trépanier, directeur de la santé publique, région de l'Outaouais
- Docteur Paul G. Dionne, coroner
- Docteur Akshai M. Iyengar, coroner

TABLE DES MATIÈRES

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT 1

2 ORGANISATION DU TRAVAIL 3

2.1 STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'ÉTABLISSEMENT 3
2.2 ORGANISATION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL 3
2.2.1 MÉCANISMES DE PARTICIPATION 3
2.2.2 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ 4

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL 5

3.1 DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL 5
3.2 DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER 6

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE 7

4.1 CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT 7
4.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES 7
4.2.1 TÉMOIGNAGES 7
4.2.2 NIVELEUSE À FOSSES DE SABLE 8
4.2.3 MOTOCYCLETTE 8
4.2.4 LOIS, RÈGLEMENTS ET NORMES 8
4.2.4.1 *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) 8
4.2.4.2 NORME : *CSA Z-96 Vêtements de sécurité à haute visibilité* 9
4.2.4.3 *Code de la sécurité routière* (CSR) 12
4.2.4.4 NORME : *Signalisation routière, TOME V* 13
4.2.5 ANALYSE DE COLLISION 15
4.3 ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES 16
4.3.1 UN MOTOCYCLISTE EFFECTUE UN CABRAGE ET PERCUTE LA NIVELEUSE À FOSSES DE SABLE SUR LAQUELLE L'OPÉRATEUR PREND PLACE 16
4.3.2 LA GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL CHEZ L'EMPLOYEUR EST DÉFICIENTE EN CE QU'AUCUNE ANALYSE DE RISQUE N'A ÉTÉ FAITE ALORS QUE L'ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL OBLIGE LE TRAVAILLEUR À TRAVERSER UNE VOIE PUBLIQUE 17

5 CONCLUSION 18

5.1 CAUSE DE L'ACCIDENT 18
5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE 18
5.3 SUIVI DE L'ENQUÊTE 18

ANNEXES

ANNEXE A :	**Accidenté**	**19**
ANNEXE B :	**Liste des témoins et des autres personnes rencontrées**	**20**
ANNEXE C :	**Rapport d'expertise : Analyse de collision**	**21**
ANNEXE D :	**Références bibliographiques**	**77**

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 1er septembre 2019, alors qu'il s'affaire à traverser le chemin du Mont-des-Cascades à Cantley en conduisant une niveleuse de fosses de sable, un travailleur subit une collision latérale avec un motocycliste qui circule sur le chemin.

Conséquences

Lors de l'accident, le travailleur subit de multiples fractures et traumas. Il décède au centre hospitalier le 21 septembre 2019. […]. Les deux véhicules sont lourdement endommagés.

Photo 1 : Scène d'accident (Source : CNESST)

Abrégé des causes

- Un motocycliste effectue un cabrage et percute la niveleuse à fosses de sable sur laquelle l'opérateur prend place.

Mesures correctives

À la suite des constatations faites sur les lieux de l'accident le 1er septembre 2019, l'inspectrice de la CNESST exige que les travailleurs qui opèrent un véhicule automoteur soient plus visibles par le port d'un vêtement de sécurité à haute visibilité normé CSA Z-96. L'inspectrice exige également que les traverses du terrain de golf sur le chemin du Mont-des-Cascades et sur le chemin du Pavillon soient signalées. Ceci est consigné au rapport numéro RAP1278012.

L'employeur demande à la Municipalité de Cantley d'améliorer la sécurité à l'endroit de l'accident ainsi qu'à une autre traverse sur le chemin du Mont-des-Cascades. L'installation de dos d'âne aux deux traverses est effectuée. Cette solution est acceptée par la CNESST.

Le 12 septembre 2019, l'inspectrice de la CNESST appose des scellés sur les deux véhicules impliqués dans l'accident, soit le véhicule d'entretien Toro Sand Pro 5020 et la motocyclette BMW R-1200 GS. Ceci est consigné au rapport numéro RAP1280275.

Les véhicules sont libérés à la suite d'une analyse de collision effectuée par un expert. Ils sont alors récupérés par les compagnies d'assurance.

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 de l'établissement

Le Club de golf Mont-Cascades est en activité depuis 1976. Depuis 2016, l'établissement est la propriété du Groupe Fortin dont le principal actionnaire est monsieur [A].

Le club de golf est l'un des trois clubs de golf du Groupe Fortin.

Le Club de golf Mont-Cascades loue sa salle de réception pour différents évènements.

L'entreprise compte un total de 41 travailleurs non-syndiqués à temps plein et à temps partiel, dont 19 sont rémunérés et 22 sont non rémunérés.

Les travailleurs rémunérés se retrouvent dans trois secteurs d'activité :

1. Boutique : […] travailleurs
2. Restaurant : […] travailleurs
3. Surintendance du terrain : […] travailleurs

Selon l'information recueillie, les 22 bénévoles sont presque exclusivement des conseillers aux invités et relèvent de la section boutique et leur supérieur immédiat est [B].

[B] gère l'ensemble des activités de l'établissement et chaque secteur est dirigé par un directeur de service.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

Aucun mécanisme formel de participation des travailleurs à la santé et à la sécurité du travail n'est en place au sein de l'entreprise. Il n'y a pas de comité de santé et sécurité ni de représentant à la prévention.

Les travailleurs sont encouragés à rapporter tout bris et à communiquer tout questionnement dès leur embauche.

Il y a une rencontre générale au début de chaque saison de golf et les travailleurs sont encouragés à rapporter leurs préoccupations.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

Chaque travailleur qui est embauché, rémunéré ou non, est accueilli par [C]. Il y a une formation initiale d'une heure et demie. Celle-ci est suivie d'une journée d'accompagnement et de supervision par une personne expérimentée ou par [C].

[…] sont rencontrés presque tous les matins pour organiser la journée. Des rappels de santé et de sécurité du travail leur sont alors transmis.

SECTION 3

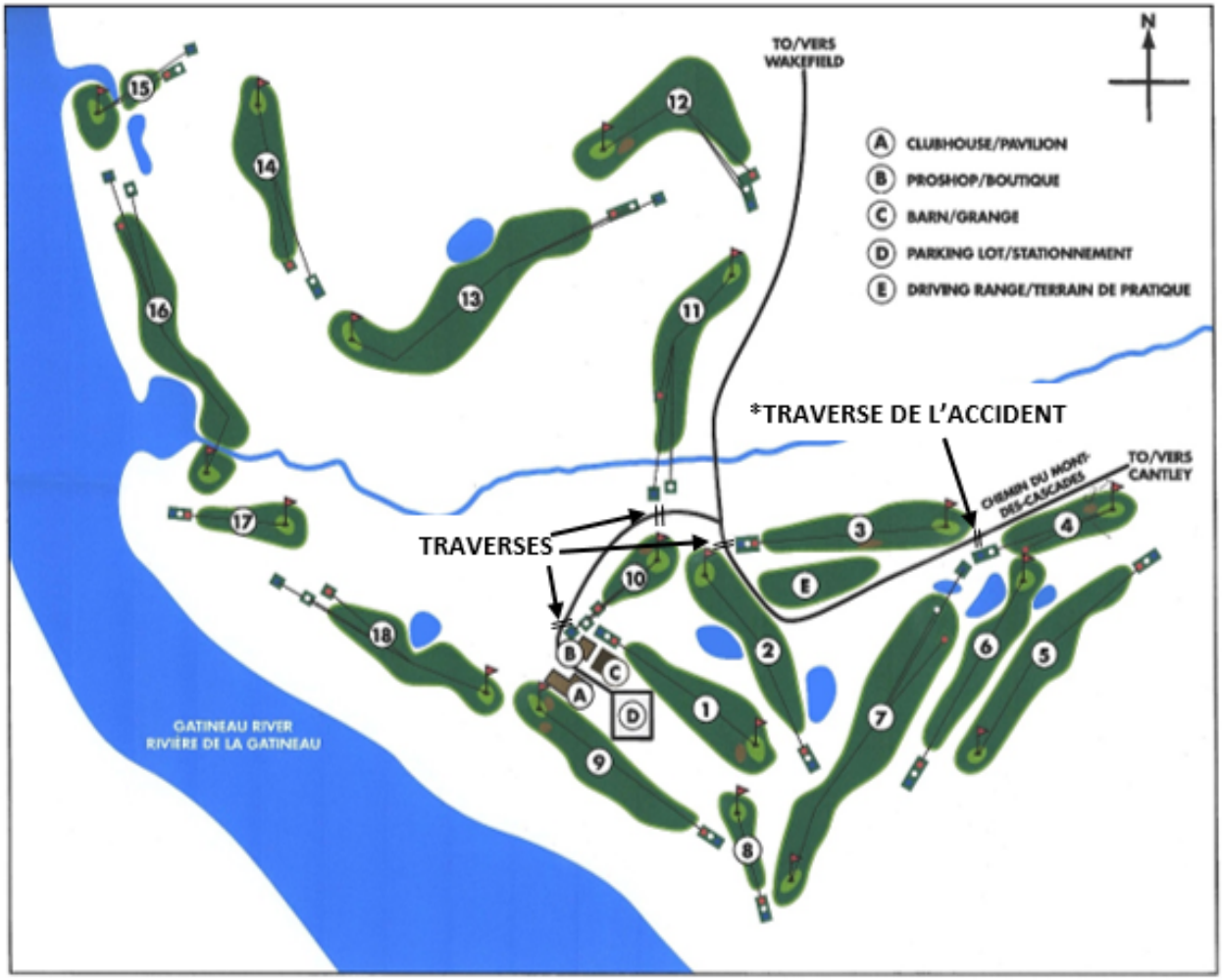
3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

L'établissement s'étend sur une superficie de 13.7 hectares et chevauche deux municipalités, soit Cantley et Wakefield. Cela inclut le terrain de golf composé de 18 trous, trois bâtiments, un stationnement et un champ de pratique.

Deux voies de circulation traversent le terrain de golf, le chemin du Pavillon qui est un chemin privé (propriété du Club de golf Mont-Cascades) et le chemin du Mont-des-Cascades, une voie publique qui est sous la juridiction de la Municipalité de Cantley.

Afin de circuler entre les différents trous du terrain de golf, il y a quatre traverses sur les voies de circulation. Il y en a deux sur le chemin du pavillon et deux sur le chemin du Mont-des-Cascades.



Carte 1 : Terrain de golf Mont-Cascades (Source : Club de golf Mont-Cascades, modification CNESST)

3.2 Description du travail à effectuer

L'activité principale de l'entreprise est l'exploitation d'un terrain de golf. L'entretien du terrain de golf est effectué quotidiennement.

[…]. Il débute ses journées en effectuant d'abord l'entretien des verts, soit les surfaces gazonnées autour des trous. En alternance, un jour il tond le gazon ras et l'autre jour il roule les verts (aplatissage). Les verts sont roulés au moyen d'une machine à rouleaux motorisée. Ensuite, il nivelle les fosses à sable au moyen d'une niveleuse motorisée munie de râteaux. Il est le seul travailleur attitré à ces tâches.

SECTION 4

4 ACCIDENT : FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 1er septembre 2019, un tournoi des membres du club de golf est prévu. Vers 06 h 00, Monsieur [D] se présente au 915 chemin du Mont-des-Cascades. Il commence ses tâches de préposé à l'entretien du terrain de golf. En premier lieu, il roule les verts (aplatissage). Ensuite, il procède au nivellement des fosses à sable. Vers 10 h 00, il quitte la fosse à sable du trou numéro quatre. Il met le moteur de la niveleuse au ralenti et attend le bon moment pour ne pas déranger les golfeurs. Il augmente le régime du moteur et amorce la traversée du chemin du Mont-des-Cascades en direction du trou numéro trois. Au même moment, une motocyclette qui circule sur le chemin du Mont-des-Cascades fait un cabrage, ce qui consiste à rouler sur la roue arrière seulement. La motocyclette heurte Monsieur [D] et la niveleuse. La niveleuse dévie de sa trajectoire et Monsieur [D] est projeté au sol. Après avoir fait un vol plané, la motocyclette se brise sur la chaussée. Plusieurs […] portent secours à Monsieur [D] et au motocycliste. Les deux hommes subissent d'importantes blessures et sont transportés au centre hospitalier. […] Monsieur [D] décèdera le 21 septembre 2019.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Témoignages

Plusieurs témoins étaient présents sur le terrain de golf au moment de l'accident. Certains ont seulement entendu, alors que d'autres ont vu une partie de l'évènement. Les témoins ont rapporté qu'il y a eu un bruit de moteur de motocyclette à haut régime avant le bruit de l'impact.

Selon les témoins, Monsieur [D] opérait la niveleuse comme à l'habitude, c'est-à-dire qu'il s'immobilisait et abaissait le régime du moteur afin de ne pas déranger les golfeurs. Il s'est positionné au bord de la route afin de traverser du trou numéro quatre vers le trou numéro trois juste avant l'accident.

Un témoin a vu Monsieur [D] s'avancer sur la chaussée et a aperçu la motocyclette en position de cabrage pendant un bref instant avant l'impact.

Les témoins oculaires ont dit que la motocyclette et le motocycliste ont été projetés dans les airs avant d'atterrir à deux endroits différents sur la chaussée. Monsieur [D] se trouvait lui aussi étendu sur la chaussée. Les informations concernant l'état des victimes et des véhicules proviennent notamment des témoins qui ont porté secours.

4.2.2 Niveleuse à fosses de sable

La niveleuse est de marque Toro, modèle Sand Pro 5020. La vitesse maximale de la niveleuse est de 17.7 km/h. De plus amples détails se retrouvent dans le manuel du fabricant présenté en annexe dans le rapport d'analyse de collision.

4.2.3 Motocyclette

La motocyclette est de marque BMW, modèle R-1200 GS, année 2006. La puissance du moteur est de 99 chevaux et elle est munie d'une boîte de vitesses à 6 rapports. La vitesse maximale est de 208 km/h. De plus amples détails se retrouvent en annexe dans le rapport d'analyse de collision.

4.2.4 Lois, règlements et normes

4.2.4.1 *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST)

Pour la sécurité des travailleurs qui traversent une voie publique, l'article 51.5 de la LSST s'applique :

> *51. L'employeur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique du travailleur. Il doit notamment:*
>
> *[…]*
>
> > *5° utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité du travailleur.*

4.2.4.2 NORME : *CSA Z-96 Vêtements de sécurité à haute visibilité*

En ce qui concerne les vêtements de sécurité à haute visibilité, ces derniers doivent être conformes à la norme CSA Z-96. En voici les extraits pertinents :

1 Domaine d'application
1.1 Cette norme précise les exigences relatives aux vêtements de travail :
a) qui permettent de signaler visuellement la présence de l'utilisateur ; et
b) *sont conçus pour augmenter la visibilité de l'utilisateur dans des situations dangereuses, dans toutes conditions de luminosité et sous l'éclairage des phares des véhicules.*

1.2 Cette norme énonce des exigences de rendement relatives à la couleur, à la rétroréflexion et aux superficies minimales, ainsi qu'à la configuration des matériaux. Elle énonce aussi des exigences de rendement visant les propriétés physiques des matériaux de base utilisés dans la confection des vêtements de sécurité à haute visibilité, appelés VSHV dans cette norme. De plus, la norme décrit les méthodes d'essai qui permettent de s'assurer qu'un niveau minimal de visibilité est maintenu lorsque les vêtements font l'objet d'un entretien régulier.

1.3 Cette norme énonce les exigences de rendement qui s'appliquent aux matériaux de visibilité à utiliser sur les VSHV et définit les classes de vêtements, les superficies minimales et le positionnement de ces matériaux.
Note : La visibilité est améliorée par un contraste élevé entre le vêtement et l'environnement de travail en arrière- plan.

1.4 Cette norme spécifie les quantités minimales de matériaux rétroréfléchissants, ainsi que la couleur et les exigences relatives au positionnement des matériaux, pour les vêtements qui servent à améliorer la visibilité et la sécurité des travailleurs.
Des classes de vêtements à haute visibilité ont été définies et des marquages appropriés sont recommandés pour chaque classe.

1.5 Les valeurs indiquées en unités SI sont les valeurs officielles dans cette norme. Les valeurs entre parenthèses sont données à titre d'information et pour fin de comparaison seulement.

1.6 Dans cette norme, le terme «doit» indique une exigence, c'est-à-dire une prescription que l'utilisateur doit respecter pour assurer la conformité à la norme ; «devrait» indique une recommandation ou ce qu'il est conseillé mais non obligatoire de faire ; et «peut» indique une possibilité ou ce qu'il est permis de faire.

[...]

Annexe A (informative)
Lignes directrices relatives à la sélection, à l'utilisation et à l'entretien

Note : *Cette annexe ne constitue pas une partie obligatoire de cette norme.*

A.1 Généralités

Afin d'en garantir la sûreté et le rendement optimal, les VSHV devraient être portés conformément à l'utilisation prévue (c.-à-d., les vêtements devraient s'ajuster correctement au corps et aucun composant ne devrait pendre ou rester lâche). Si des dangers d'enchevêtrement existent, comme dans le cas des harnais et des gilets, on devrait choisir des vêtements qui présentent une capacité d'arrachage. Toutes les fermetures devraient être attachées pour veiller à la conformité aux exigences de cette norme.

L'utilisation d'équipement ou de certaines pièces d'équipement de protection individuelle (ÉPI), par exemple, les radios de communication, les harnais de protection contre les chutes et les bottes de sécurité hautes, peut cacher les vêtements de sécurité à haute visibilité ou en réduire l'efficacité. Les personnes qui doivent utiliser un tel équipement devraient incorporer les éléments à haute visibilité dans l'ÉPI ou utiliser des VSHV conçus pour assurer que ces éléments demeurent visibles.

Si l'utilisation d'autres pièces d'ÉPI est exigée, celles-ci devraient être portées au moment d'évaluer l'ajustement des vêtements de sécurité à haute visibilité de manière à confirmer qu'aucune interférence ne vient compromettre la fonction de quelque pièce que ce soit.

En suivant les étapes décrites aux articles A.2 et A.5 et en utilisant les outils de sélection des VSHV, il est possible de sélectionner les vêtements optimaux pour chaque situation.

A.2 Éléments de base à considérer

Les deux éléments de base des VSHV de la CSA Z96 sont la classe de vêtements et le niveau de rétroréflexion, tels que définis comme suit :

Classe de vêtements *— La classe de vêtements de sécurité à haute visibilité est déterminée par la surface du corps couverte (voir l'article 4.1 et le tableau 1). Les trois classes de vêtements sont :*
la classe 3, qui couvre la plus grande surface du corps et qui procure la meilleure visibilité dans des conditions de faible luminosité et de loin ;
la classe 2, qui couvre une surface modérément grande du corps et qui procure une excellente visibilité ; et

la classe 1, qui fournit la couverture de surface du corps la plus petite qui soit reconnue et qui procure une bonne visibilité.

Note : *Chaque classe de vêtements de sécurité à haute visibilité doit couvrir le torse ou les membres, ou les deux, conformément au tableau 1.*

Niveau de rétroréflexion *— Les matériaux rétroréfléchissants reflètent la lumière émise par les phares des véhicules qui viennent en sens inverse en la retournant au conducteur de véhicule. Focalisée en direction du conducteur de véhicule, cette lumière rétroréfléchie est beaucoup plus intense que la* lumière reflétée par d'autres objets, ce qui rend ces matériaux hautement visibles la nuit. Les trois niveaux de rétroréflexion, tels que définis à l'article 4.1, sont les suivants :

a) Niveau 2 : procure le plus haut rendement rétroréfléchissant et assure la visibilité dans l'obscurité et à grande distance.

b) Niveau 1 : procure un rendement rétroréfléchissant élevé et assure la visibilité dans l'obscurité et à distance moyenne.

c) Niveau RF : procure un rendement rétroréfléchissant spécial de faible intensité approprié seulement aux vêtements conçus pour fournir une protection contre l'exposition de courte durée aux flammes et aux étincelles de soudure à l'arc électrique.

[…]

4.2.4.3 *Code de la sécurité routière* (CSR)

Le chemin du Mont-des-Cascades qui divise le terrain de golf est une voie publique municipale qui se situe sur le territoire de la Municipalité de Cantley. Selon le CSR, le responsable d'une voie publique doit s'assurer que toute signalisation routière est conforme aux exigences du *Ministère des Transports*.

> ***289.*** *Le sens du message d'une signalisation routière, quel qu'en soit le support, est celui attribué à cette signalisation par le ministre dans un arrêté publié à cet effet à la Gazette officielle du Québec.*
> *Les normes de fabrication et d'installation de la signalisation routière, destinée à être installée sur un chemin public ou sur un véhicule routier, sont établies par le ministre et consignées dans un manuel de signalisation routière. Ces normes ne sont pas soumises à la Loi sur les règlements (chapitre R-18.1).*
> *Toute personne responsable de la gestion ou de l'entretien de chemins publics doit respecter les normes prévues au manuel lorsqu'une obligation de faire y est indiquée.*
> *Le ministre peut enlever, aux frais de la personne responsable de la gestion du chemin, toute signalisation non conforme à son manuel.*

Il y a des sentiers aménagés afin de permettre aux golfeurs et aux travailleurs de circuler sur le terrain. Ces sentiers croisent le chemin du Mont-des-Cascades à deux endroits. Les voiturettes de golf et les véhicules de service doivent traverser le chemin au même titre qu'un piéton. Les articles suivants du CSR concernent la traversée de piétons :

> ***447.*** *Lorsqu'il n'y a pas d'intersections ou de passages pour piétons clairement identifiés et situés à proximité, un piéton qui traverse un chemin public doit céder le passage aux véhicules routiers et aux cyclistes qui y circulent.*

> ***450.*** *Lorsqu'il y a une intersection ou un passage pour piétons à proximité, un piéton ne peut traverser un chemin public qu'à l'un de ces endroits.*

> ***451.*** *Un piéton est tenu de traverser la chaussée perpendiculairement à son axe. Il ne peut la traverser en diagonale que s'il y est autorisé par un agent de la paix, un brigadier scolaire ou une signalisation.*

Un cabrage combiné à un excès de vitesse constitue une manœuvre dangereuse en raison de la réduction de la capacité de freinage, de l'équilibre et de la visibilité du motocycliste. Une telle manœuvre est interdite par le CSR à l'article suivant :

> ***327.*** *Toute vitesse ou toute action susceptible de mettre en péril la vie ou la sécurité des personnes ou la propriété est prohibée.*

En outre des chemins publics, le présent article s'applique sur les chemins soumis à l'administration du ministère des Ressources naturelles et de la Faune ou entretenus par celui-ci, sur les chemins privés ouverts à la circulation publique des véhicules routiers ainsi que sur les terrains de centres commerciaux et autres terrains où le public est autorisé à circuler.

4.2.4.4 NORME : *Signalisation routière, TOME V*

Signalisation concernant les traverses et passages

3.34.10 *Passage pour activités sportives*

Lorsque des passages pour activités sportives (skieurs, raquetteurs, randonneurs, ***golfeurs****, etc.) doivent être signalisés, le panneau D-270-2 en indique la présence aux usagers de la route. Pour installer cette signalisation, il doit y avoir à proximité un centre d'activités sportives (club) ou un sentier, et le passage doit respecter les conditions justificatives 1 à 4. La signalisation des passages pour activités sportives doit être faite conformément au dessin normalisé 024F.*

3.34 *Passage ou sortie pour véhicules, passage pour* ***activités sportives*** *et passage pour animaux*

La signalisation d'un passage ou d'une sortie pour véhicules ou d'un passage pour activités sportives, à l'exception du passage pour camions et du passage pour animaux de ferme, est effectuée de la façon suivante et conformément aux dessins normalisés 009 à 011, 024A à 024F :

– un panneau D-270, accompagné du panonceau D-240-P-10, est installé à l'endroit du passage;

– un panneau D-270, accompagné d'un panonceau D-245-P-1 ou D-245-P-2, est installé à la distance indiquée au tableau 3.4–1.

3.34.1 *Conditions justifiant l'installation des panneaux de passage ou de la sortie*

Les panneaux D-270-2 lorsqu'il y a un passage pour activités sportives, D-270-7, D-270-8, D-270-9, D-270-10 et D-270-12 ne peuvent être installés que si toutes les conditions suivantes sont réunies :

1- il n'y a aucune signalisation qui règle la circulation à moins de 100 m de l'endroit où les passages D-270-2, D-270-7, D-270-8, D-270-9, D-270-10 et D-270-12 peuvent être situés;

2- la distance de visibilité du passage ou de la sortie est égale ou supérieure à la distance indiquée au tableau 3.5–1. Toutefois, pour les panneaux D-270-8, D-270-9 et D-270-10, la distance de visibilité au passage doit être égale ou supérieure à la distance définie au Tome I – Conception routière, chapitre 7 « Distance de visibilité », section 7.12 « Distances de visibilité aux passages pour véhicules hors route (VHR) »;

3- les extrémités du passage ou de la sortie et leurs abords sont dégagés et exempts d'accident de terrain;

4- le passage est tracé le plus perpendiculairement possible au chemin public.

***3.33.2** Signal avancé de passage pour piétons*

Le panneau « Signal avancé de passage pour piétons » (D-270-2) indique à l'avance la présence d'un passage pour piétons.

D-270-2-G

D-270-2-D

Ce panneau doit être installé conformément aux dessins normalisés 026A, 026B et 027 du chapitre 2 « Prescription » du présent tome.

Lorsque le passage pour piétons est situé sur un dos d'âne allongé ou un carrefour surélevé, le panneau « Signal avancé de passage pour piétons sur dos d'âne allongé » (D-270-33) est alors installé en remplacement du panneau D-270-2, peu importe la limite de vitesse affichée. Dans ce cas, la présence du dos d'âne allongé ne doit pas être signalisée avec le panneau « Présence d'un dos d'âne » (D-361).

<u>Signalisation d'un aménagement visant à réduire la vitesse des usagers de la route</u>

***3.44.2** Présence d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin*

Le panneau « Présence d'un dos d'âne » (D-361) indique la présence d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin sur la chaussée.

D-361

La signalisation d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin est effectuée de la façon suivante, conformément au dessin normalisé 028 :

– un panneau D-361, accompagné du panonceau « Emplacement » (D-240-P-10), est installé à l'endroit d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin, vis-à-vis du centre de la partie la plus haute d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin;

– un panneau D-361, accompagné du panonceau « Distance » (D-245-P-2), est installé en amont d'un dos d'âne allongé ou d'un coussin à la distance indiquée au tableau 3.4–1.

Lorsque plusieurs dos d'âne allongés ou plusieurs coussins sont rapprochés les uns des autres sur un même chemin, le panneau D-361, installé en amont des dos d'âne allongés ou des coussins, doit être accompagné du panonceau « Étendue » (D-250-P-2). Des marques sur la chaussée conformes aux dispositions du chapitre 6 « Marques sur la chaussée » du présent tome doivent accompagner le panneau D-361.

4.2.5 Analyse de collision

Dans le cadre de la présente enquête, la CNESST commande une analyse de collision auprès de la firme *L'équipe collision expert inc.* Elle a pour but de déterminer les circonstances de l'événement, déterminer le temps de perception et de réaction requis pour éviter la collision, établir la position de la motocyclette au moment de l'impact avec le véhicule d'entretien et estimer la vitesse de la motocyclette pendant l'événement accidentel.

L'analyse tient compte de la visibilité sur le lieu de l'accident, de la signalisation à l'endroit de la traverse ainsi que des caractéristiques de la route et du sentier sur le terrain de golf. Les traces laissées sur les véhicules par l'impact y sont étudiées. L'analyse émet des hypothèses quant au comportement et à la réaction du motocycliste et de l'opérateur de niveleuse à fosses de sable.

L'analyse conclut que « *[…]la cause principale de cette collision est le fait que le conducteur de la motocyclette excédait la vitesse permise, tout en effectuant une manœuvre de cabrage avec ladite motocyclette.* »

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Un motocycliste effectue un cabrage et percute la niveleuse à fosses de sable sur laquelle l'opérateur prend place

Le jour de l'accident, Monsieur [D] effectue le nivellement des fosses de sable. Entre les trous numéro quatre et numéro trois, il doit traverser le chemin du Mont-des-Cascades. Il n'est pas possible de savoir s'il a regardé à gauche et à droite avant de traverser, ni comment il aurait regardé. Il est possible qu'il ait regardé à gauche en premier alors que la motocyclette était dans la montée sur le chemin et qu'elle n'était pas visible, soit à une distance d'environ 122 mètres du point d'impact. Logiquement, il aurait ensuite regardé à droite avant d'amorcer sa traversée sur la chaussée. L'accident est survenu dès que la niveleuse à fosses de sable était entièrement sur la chaussée.

Le motocycliste a été aperçu à basse vitesse dans la courbe à environ 250 mètres avant le point d'impact. Les témoins ont ensuite entendu un rugissement de moteur. Un des témoins a aperçu la motocyclette en position de cabrage juste avant l'impact.

L'analyse de collision établit que la roue avant de la motocyclette était légèrement soulevée dans les airs lors de l'impact. L'analyse déduit que la motocyclette était en phase descendante de la position de cabrage avant l'impact imminent. Bien qu'il n'ait pas été possible de calculer sa vitesse de façon précise, la manœuvre de cabrage, les témoignages ainsi que la force de l'impact nous amènent à conclure à la vitesse excessive de la motocyclette.

L'excès de vitesse réduit le temps où il est possible d'éviter l'accident en exécutant une manœuvre, autant pour le travailleur que le motocycliste. Le cabrage nuit aussi à une manœuvre d'évitement ou à un freinage, car la motocyclette ne tient que sur la roue arrière.

L'ensemble des informations recueillies dans la présente enquête confirment que la manœuvre du motocycliste est prohibée et dangereuse.

Cette cause est retenue.

4.3.2 La gestion de la santé et de la sécurité du travail chez l'employeur est déficiente en ce qu'aucune analyse de risque n'a été faite alors que l'environnement de travail oblige le travailleur à traverser une voie publique

La *Loi sur la santé et la sécurité du travail* spécifie qu'un employeur doit utiliser les méthodes et techniques visant à identifier, contrôler et éliminer les risques pouvant affecter la santé et la sécurité des travailleurs. À la suite de l'accident, les interventions de la CNESST ont permis de constater que l'employeur n'avait pas évalué les risques encourus lorsque les travailleurs traversent la voie publique.

Une analyse de risque aurait révélé d'une part que l'employeur pouvait mettre en place de la signalisation conforme aux normes afin d'améliorer la sécurité des travailleurs. D'autre part, il n'y a pas d'obligation légale d'ajouter de la signalisation à l'endroit de l'accident.

Dans le cas présent, l'analyse n'aurait pas tenu compte de manœuvres illégales de la part des usagers de la route. Même s'il y avait eu une meilleure signalisation et même si le travailleur avait été plus visible, ces éléments n'auraient pu prévenir le comportement dangereux du motocycliste.

L'accident est survenu dans des circonstances exceptionnelles.

Cette cause n'est pas retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Cause de l'accident

L'enquête a permis de retenir une cause pour expliquer l'accident :

- Un motocycliste effectue un cabrage et percute la niveleuse à fosses de sable sur laquelle l'opérateur prend place.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

Le rapport RAP1278012 émis le 18 septembre 2019 comporte un avis de correction exigeant que les travailleurs qui opèrent un véhicule automoteur soient plus visibles par le port d'un vêtement de sécurité à haute visibilité normé CSA Z-96. Le rapport comporte aussi un avis de correction exigeant que les traverses du terrain de golf sur le chemin du Mont-des-Cascades et sur le chemin du Pavillon soient signalées.

Le rapport RAP1280275 émis le 4 octobre 2019 comporte une décision d'apposition de scellé sur la niveleuse à fosses de sable Toro Sand Pro 5020. Le rapport comporte aussi une décision d'apposition de scellé sur la motocyclette BMW R-1200 GS.

Le rapport RAP1284090 émis le 5 novembre 2019 comporte un suivi des avis de correction émis au rapport RAP1278012 ainsi qu'un nouvel avis de correction exigeant un programme de formation et d'information concernant les produits dangereux.

5.3 Suivi de l'enquête

La CNESST transmettra son rapport d'enquête à l'Association des clubs de golf du Québec et l'Association des surintendants de golf du Québec afin qu'ils informent leurs membres des conclusions de cette enquête et notamment de leur obligation de prévoir les mesures de sécurité à mettre en place si leurs travailleurs ont à traverser une voie publique et ceci en collaboration avec le gestionnaire du chemin public concerné.

ANNEXE A

Accidenté

Nom, prénom	**:**	**[D]**
Sexe	:	[…]
Âge	:	[…]
Fonction habituelle	:	[…]
Fonction lors de l'accident	:	Préposé à l'entretien du terrain de golf
Expérience dans cette fonction	:	[…]
Ancienneté chez l'employeur	:	[…]
Syndicat	:	[…]

ANNEXE B

Liste des témoins et des autres personnes rencontrées

Monsieur [B], Club de golf Mont-Cascades
Monsieur [E], Club de golf Mont-Cascades
Monsieur [F], Club de golf Mont-Cascades
Monsieur [G], Club de golf Mont-Cascades

Sergent détective Tomy Bourque, Police de la MRC des Collines-de-l'Outaouais
Agent Marc-André Dusseau, Police de la MRC des Collines-de-l'Outaouais
Monsieur Marc-André Poulin, reconstitutionniste en collision, Sûreté du Québec

Monsieur [H]
Monsieur [I]
Monsieur [J]
Monsieur [K]

ANNEXE C

Rapport d'expertise : Analyse de collision

ENQUÊTE DE COLLISION

L'ÉQUIPE COLLISION EXPERT

ANALYSE DE COLLISION

MUNICIPALITÉ DE CANTLEY
915 Chemin du Mont-des-Cascades

N/D CSST 2019-10-01-047
V/D DPI4295344
VICTIMES
M. L **et M.** D

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste
Boucherville

I. PRÉAMBULE

Au mois d'octobre 2019, nous avons été mis au fait d'un événement survenu le 1er septembre 2019 vers 10 h 00, au 915 Chemin du Mont-des-Cascades à Cantley et impliquant une motocyclette de type hybride de marque BMW R-1200 2006, conduit par M. L et un véhicule d'entretien TORO Sand Pro 5020 conduit par M. D

Il appert dans ce dossier que M. L au volant d'une motocyclette circulant direction Est sur le Chemin du Mont-des-Cascades, serait venu en collision avec un véhicule d'entretien conduit par M. D , traversant le Chemin du Mont-des-Cascades à partir du sentier du terrain de Golf du Mont-des-Cascades situé entre le trou numéro #3 et le trou #4.

Le but de notre travail consistait essentiellement à :

- Procéder à une analyse des documents soumis par la CNESST ;
- Déterminer les circonstances de l'événement en regard de la visibilité, de l'ensoleillement et autres ;
- Déterminer le temps de perception et de réaction requis pour éviter une collision impliquant un véhicule routier circulant au même endroit ;
- Tenter d'établir la position de la motocyclette au moment de l'impact avec le véhicule d'entretien ;
- Tenter d'estimer la vitesse de la motocyclette au moment des événements.

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc., Boucherville (2001)

II. ÉLÉMENTS PERTINENTS RELATIFS À LA COLLISION

Les éléments analysés proviennent des sources suivantes :

- Rapport d'événement Service de la sécurité publique MRC des Collines-de-l'Outaouais dossier # MDC-190901-2009 ;
- Déclaration statutaire du 1er septembre 2019 de E
- Déclaration statutaire du 13 septembre 2019 de M. E
- Déclaration statutaire du 1er septembre 2019 du de M.F
- Déclaration statutaire du 1er septembre 2019 de M.H
- Déclaration statutaire du 1er septembre 2019 de M. I
- Déclaration statutaire de 1er septembre 2019 de M.K
- Notes et croquis de l'inspectrice de la CNESST Mme Nancy Lemoine ;
- Rencontre avec l'inspecteur M. Jean-Charles Marengère et l'inspectrice, Mme Josée Chantigny, CNESST ;
- Inspection des véhicules le 11 octobre 2019, prise de photos et mesures en compagnie de l'inspecteur M. Jean-Charles Marengère et l'inspectrice Mme Josée Chantigny, CNESST ;
- Examen des lieux (915 Chemin du Mont-des-Cascades, Cantley) le 11 octobre 2019, prise de mesures, photos et vidéo en compagnie de l'inspecteur M. Jean-Charles Marengère et l'inspectrice Mme Josée Chantigny, CNESST.

III. LIEU DE L'ÉVÉNEMENT

L'événement est survenu au 915 Chemin du Mont-des-Cascades, à la hauteur de la traverse du terrain de golf du Mont des Cascades à Cantley situé entre le trou #3 et le trou #4.

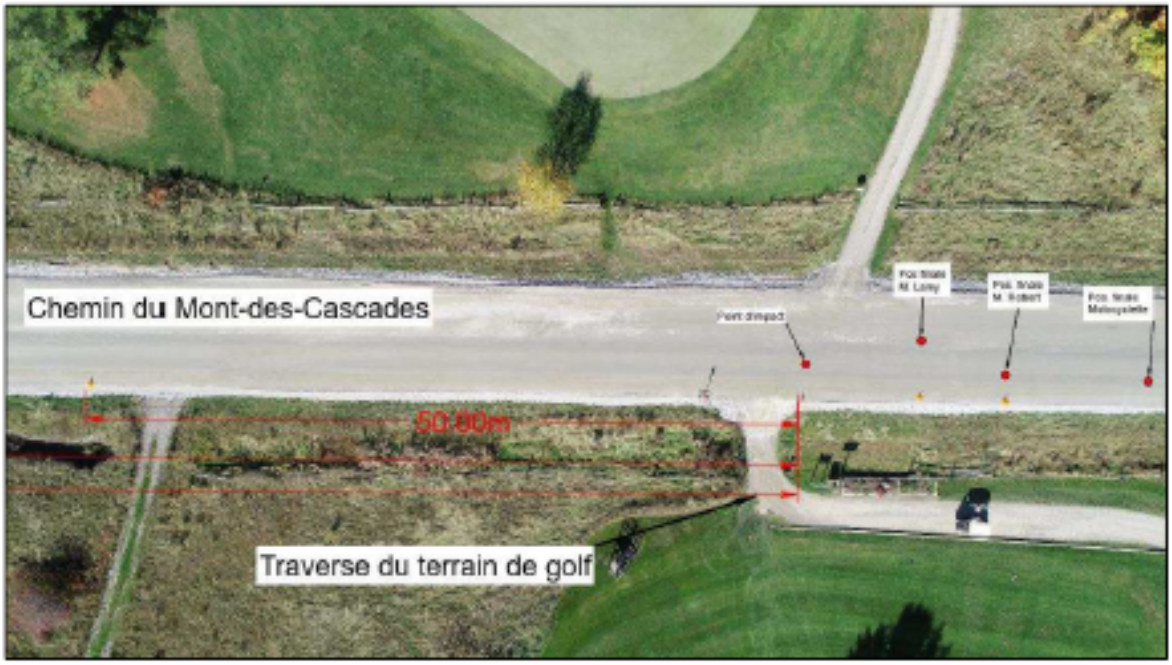


Photo #1 - Vue aérienne des lieux (Image prise sur les lieux par drone par ECE)

Les photos #2 et #3 nous montrent la vue direction Est et direction Ouest à partir du point d'impact.

Photo #2 - Vue direction Est (Google Map)

Photo #3 - Vue direction Ouest (Google Map)

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

Présence d'une pente

À l'ouest du sentier de traverse du terrain de golf sur le Chemin du Mont-des-Cascades, il y a une pente où il est possible de perdre la visibilité d'un véhicule en provenance de cette direction. Un peu plus loin dans le présent rapport, au chapitre « VI-RECONSTITUTION VISIBILITÉ », nous avons établi que le point de perception possible pour une personne assise sur un véhicule d'entretien semblable à celui du présent dossier pour voir complètement un véhicule routier, est à une distance d'environ 122,0 m.

Signalisation

Chemin du Mont-des-Cascades, direction Est :

Pour les véhicules circulant dans le même sens que le conducteur de la motocyclette, il y a deux voies de circulation, une direction Est et une direction Ouest. Il n'y a pas de démarcation des voies visibles.

À environ 250 m du point d'impact, pour les usagers circulant en direction Est, il y a présence d'un panneau D-360, annonçant une route cahoteuse sur 6,2 km.

Panneau D-360

Aucune autre signalisation n'est présente pour les gens circulant direction Est.

Chemin du Mont-des-Cascades, direction Ouest :

À environ 200 m du point d'impact, pour les usagers circulant en direction Ouest, il y a présence d'un panneau D-110-1-D, annonçant une courbe à 90º, vers la droite.

Panneau D-110-1-D

Aucune autre signalisation n'est présente pour les gens circulant direction Ouest.

Il existe un panneau indiquant la présence de voiturette de golf. Nos recherches nous indiquent que ce panneau n'est pas normalisé par le ministère des Transports du Québec.

Ce type de panneau n'était pas présent sur le Chemin du Mont-des-Cascades, tant en direction Est qu'en direction Ouest.

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

Traverse du Chemin Mont-des-Cascades, direction Sud :

Pour les piétons voulant traverser le Chemin du Mont-des-Cascades en direction Sud, il y a un petit panneau non réglementé indiquant ce qui semble représenter un arrêt.

Panneau d'arrêt non réglementé

Traverse du Chemin Mont-des-Cascades, direction Nord :

Aucune signalisation n'est présente pour les usagers voulant traverser le Chemin du Mont-des-Cascades direction Nord.

Vitesse autorisée sur le Chemin du Mont-des-Cascades

La vitesse autorisée est de 50 km/h dans les deux directions.

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc., Boucherville (2001)

IV. EXAMEN DES VÉHICULES IMPLIQUÉS

Motocyclette BMW R-1200 GS 2006

Ce véhicule a fait l'objet d'un examen visuel au garage en date du 11 octobre 2019. Le présent examen n'est pas d'ordre mécanique, mais consiste à établir la provenance des forces ayant produit les dommages observés aux deux véhicules, dans le but d'établir la position des véhicules au contact initial.

Photo #4 - Moto semblable à celle impliquée dans l'événement

Photo #5 - Moto impliquée dans l'événement

Ce véhicule a subi des dommages sur sa partie avant, ces dommages nous illustrent que l'impact s'est effectué dans un angle d'environ 90º par rapport au véhicule d'entretien.

Des dommages sont présents sur le cadre inférieur avant de la moto.

Des dommages sont également présents sur la partie située en dessous du cadre de la moto.

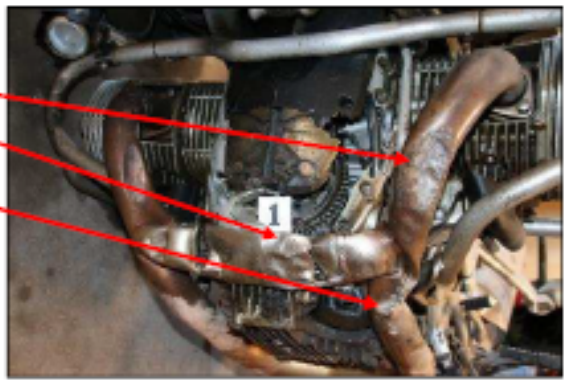


Photo # 6

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

La fourche avant de la motocyclette s'est détachée du cadre de la moto sous l'impact. Caractéristique d'un impact violent sur l'avant de la motocyclette.

Photo # 7

La roue avant est écrasée. Caractéristique d'un impact violent sur l'avant de la motocyclette.

Photo # 8

Le frein à disque de la roue avant est tordu, indiquant aussi une grande force d'impact. De plus, des marques rouges provenant vraisemblablement du contact avec le côté gauche du véhicule d'entretien impliqué dans la collision.

Photo # 9

Véhicule d'entretien TORO Sand Pro 5020

Ce véhicule a fait l'objet d'un examen visuel. Le présent examen n'est pas d'ordre mécanique, mais consiste à établir la provenance des forces ayant produit les enfoncements observés, dans le but d'établir la position des véhicules au contact initial.

Nous constatons que les forces agissant sur le véhicule l'ont été de la gauche vers la droite. Celles-ci ont fait en sorte que le véhicule a été désaxé en fonction de l'application de ces forces causées par le contact avec la motocyclette et indiquées ici par les flèches rouges.

Photo #10 - Vue avant

Photo #11 - Vue arrière

Nous avons relevé des marques sur le côté gauche du véhicule d'entretien, nous avons associé ces marques aux crampons du pneu avant de la motocyclette.

Photo #12

Photo #13

Sur la photo #13, nous constatons des marques d'éraflures sur certaines parties du véhicule peintes en rouge. Ces marques proviennent principalement du contact avec le cadre de la motocyclette (photo #6), ainsi que du disque de freinage de la roue avant (photo #9) et probablement d'autres composantes de la motocyclette.

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

Nous avons vérifié le profil de la marque relevée sur le véhicule d'entretien, avec le profil du pneu avant de la motocyclette. Nous avons constaté que les deux profils étaient d'espacement similaire et concordant. Ainsi, jumelé à la position des dommages relevés sur le véhicule d'entretien laissés par l'impact de la moto, cela nous permettait d'affirmer que ces marques provenaient du contact entre les deux véhicules.

Photo #14

Photo #15

Des marques de frottement sur le côté droit du véhicule d'entretien ont également été relevées à plusieurs endroits. Des marques de frottement étaient présentes sur la partie supérieure droite du siège du véhicule (photo #16), sur l'arête côté droit du dessus du réservoir d'essence (photo #17), sur le volant du véhicule (photo #18), sur le coin avant du marchepied du véhicule (photo #19), partie supérieure du silencieux du véhicule (photo #20), manettes contrôlant l'étranglement du moteur ainsi que celle contrôlant le régime du moteur (photo #21). Ces marques proviennent du frottement avec la chaussée, des suites du contact avec la moto et ayant occasionné une rotation partielle du véhicule d'entretien.

Photo #16

Photo #17

Photo #18

Photo #19

Photo #20

Photo #21

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc., Boucherville (2001)

V. POSITIONNEMENT DE LA MOTO VS LE VÉHICULE D'ENTRETIEN

Selon la version du témoin oculaire M.E , la roue avant de la motocyclette était légèrement soulevée dans les airs, laissant sous-entendre que le conducteur circulait sur une seule roue et que celui-ci était à effectuer un cabrage, ce qui est communément appelé un « wheelie ».

Lors de l'examen des véhicules, nous avons tenté d'établir s'il était possible de valider cette affirmation. Comme mentionné au chapitre « IV-EXAMEN DES VÉHICULES », nous avons relevé des marques sur la structure du véhicule d'entretien correspondant au pneu avant de la motocyclette, nous reproduisons plus bas les photos #14 et #15 démontrant que ces marques proviennent bien de la roue avant de la motocyclette.

Photo #22

Photo #23

Compte tenu de la hauteur de ces marques sur le véhicule d'entretien (±20 po) par rapport au sol (photo #24), nous pouvons affirmer qu'au moment du contact entre les deux véhicules, la roue avant de la motocyclette n'était pas en contact avec le sol, mais plutôt légèrement dans les airs.

Nous sommes également d'avis que la roue de la motocyclette était en phase descendante, après que vraisemblablement le conducteur de la moto ait diminué sa vitesse en diminuant sa vitesse et/ou en appuyant sur les freins à la vue du véhicule lui faisant face et traversant le Chemin du Mont-des-Cascades.

Photo #24

Ces observations expliquent également la présence des marques d'impact sur le dessous du cadre de la motocyclette (photo #6).

VI. RECONSTITUTION – POINT DE PERCEPTION POSSIBLE ET VISIBLITÉ

Nous nous sommes rendus sur les lieux de l'événement le 11 octobre 2019 et avons procédé à un examen des lieux de l'événement et la prise de certaines mesures et photos.

Nous avons effectué une reconstitution sur les lieux afin d'établir le point de perception possible pour une personne se trouvant sur le sentier et voulant traverser le Chemin du Mont-des-Cascades direction Nord, en regard des véhicules en provenance de la direction Est, soit le même sens de circulation que la moto.

Il est à noter que lors de notre visite des lieux, le 11 octobre 2019, des travaux de nivellement et de resurfaçage du Chemin du Mont-des-Cascades étaient en cours. Nous sommes d'avis qu'en raison que le niveau des hauteurs de la chaussée n'a pas été changé, ces travaux n'ont pas modifié de manière significative la visibilité s'offrant aux usagers du Chemin du Mont-des-Cascades ainsi que les usagers utilisant le sentier du terrain de golf pour traverser le Chemin du Mont-des-Cascades en direction Nord ou en direction Sud.

Établissement du point de perception possible

Nous nous sommes positionnés sur le sentier du terrain de golf face au signal d'arrêt, en respectant la hauteur des yeux d'une personne assise sur un véhicule d'entretien et regardant en direction Ouest, afin d'établir à quelle distance un véhicule apparaît complètement.

Aux fins de la reconstitution, nous avons utilisé comme véhicule un Dodge Grand Caravan 2012. Nous avons circulé sur le Chemin du Mont-des-Cascades, nous avons constaté que lorsque le véhicule circule sur le Chemin du Mont-des-Cascades en direction Est, il est possible de le voir au sortir de la courbe précédant la pente ascendante, et qu'à un certain moment le véhicule n'est plus visible. Nous avons mesuré que la distance entre le début de cette perte de visibilité et l'endroit d'où nous avons pris la mesure s'établit à environ 259,30 m. Au-dessus de la pente, le véhicule redevient visible, celui-ci est alors à 122,0m de la zone de traverse du terrain de golf, tel qu'illustré à l'aide de la photo #25.

Le véhicule réapparaît au-dessus de la pente alors que la distance le séparant du sentier du terrain de golf s'établit à environ 122,5 m, tel qu'illustré sur la photo #25.

Photo #25

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

Visibilité – Ensoleillement

Afin de vérifier si l'un des deux conducteurs avait été aveuglé par le soleil lors de l'événement, nous avons vérifié quelle était la position du soleil au moment des événements. Pour ce faire, nous avons utilisé le site internet « SunEarth Tool.com ».

L'image suivante tirée du site nous permet de constater que le soleil au moment de l'événement n'était dans une position pouvant faire en sorte que l'un des deux conducteurs aurait pu être aveuglé par le soleil. La flèche rouge nous indique la direction où pointait le soleil le 1er septembre 2019 à 10 h 00 AM.

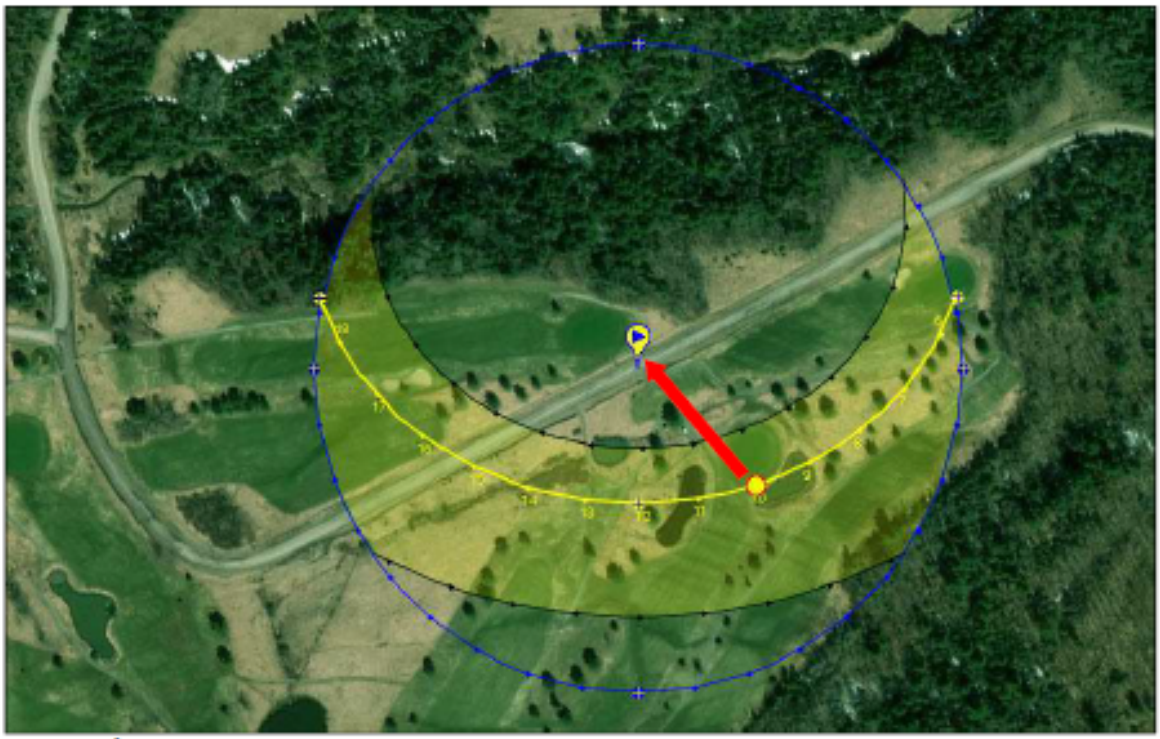


Image tirée du site « SunEarth Tool.com »

Le tableau #1 nous donne les détails relativement à la position du soleil au moment des événements.

Le rapport complet de la position du soleil se retrouve à l'annexe « C ».

position du soleil	Elevation	Azimut	latitudes	longitudes
01/09/2019 10:40 | GMT-5	48.5°	147.81°	45.6093940° N	75.8775580° W
crépuscule	Sunrise	Sunset	Azimut Sunrise	Azimut Sunset
crépuscule -0.833°	05:24:28	18:41:47	77.21°	282.49°
Le crépuscule civil -6°	04:53:45	19:12:20	71.63°	288.03°
Le crépuscule nautique -12°	04:16:43	19:49:10	64.62°	294.99°
crépuscule astronomique -18°	03:37:18	20:28:20	56.65°	302.88°
jour	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	midi
01/09/2019	13:17:19	-00:01:06	00:01:04	12:00:07

Tableau #1

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc., Boucherville (2001)

VII. RECONSTITUTION DE L'ÉVÉNEMENT

Nous avons reconstitué le fil des événements. Dans un premier temps, nous avons tenté d'estimer la vitesse de la motocyclette. Trop peu d'informations étaient à notre disposition pour évaluer avec précision la vitesse de celle-ci. L'utilisation de la position du système d'engrenage nous apparaît peu précise. Même si nous savons que la motocyclette était en 5e vitesse, les calculs permettant d'obtenir une vitesse nous donneraient comme résultat une plage de vitesse non satisfaisante. Les vitesses minimales et maximales ainsi obtenues, seraient des valeurs se situant ou trop basses, ou trop hautes.

Ainsi, le manque d'informations fiables ne nous a pas permis d'établir une estimation pouvant corresponde à la vitesse réelle de la motocyclette lors du présent événement.

Cause de la collision

Selon la version du témoin M. E le conducteur du véhicule d'entretien au volant de son véhicule était immobilisé en bordure du Chemin du Mont-des-Cascades, vraisemblablement en attente que M. E ait finalisé son coup sur le vert #3. Pour se rendre de l'endroit où était immobilisé le conducteur du véhicule d'entretien au point d'impact, il y a environ 5,5 m. Le véhicule d'entretien peut aller à une vitesse maximum 17,7 km/h (4,9 m/s). Nous avons estimé que le véhicule prendra environ 3,5 s pour parcourir les 5,5 m le séparant du point d'impact. Cette estimation est basée sur le fait que le véhicule ne se déplace pas immédiatement à sa vitesse maximale, que le conducteur doit prendre action pour faire avancer son véhicule et que le véhicule ne possède pas une très grande puissance d'accélération.

La distance entre le point de perception possible pour voir la motocyclette a été établi à environ 122,0 m. Dans l'éventualité où le conducteur du véhicule d'entretien a vérifié la présence de véhicule en provenance de sa gauche et qu'il n'a vu aucun véhicule avant sa position de départ, nous pouvons considérer que la motocyclette n'était pas visible, mais peut-être sur le point de l'être. Celle-ci devra donc parcourir les 122,0 m à l'intérieur du 3,5 s puisque c'est le temps approximatif pris par le conducteur du véhicule d'entretien pour se rendre au point d'impact.

Ainsi, si la motocyclette prend 3,5 s pour parcourir 122,0 m, elle doit donc circuler à une vitesse moyenne de 125 km/h. Cette vitesse nous apparaît plausible, mais pourrait être supérieure pour un motocycliste circulant sur une seule roue et devant maintenir une vitesse constante pour garder la motocyclette dans la même position, soit la roue avant soulevée dans les airs.

Nous avons établi que le conducteur de la motocyclette était à effectuer une manœuvre de cabrage lors de son approche vers la traverse du terrain de golf. Celui-ci n'avait donc pas une bonne visibilité. Il est également plausible de considérer qu'un motocycliste effectuant ce type de manoeuvre n'est pas dans une position favorable, pour avoir une vision lui permettant de bien voir les obstacles pouvant se présenter devant lui.

Analyse de la sécurité des lieux en regard des usagers

Afin de déterminer si l'emplacement de la traverse du sentier du terrain de golf est sécuritaire pour ses usagers en fonction des conditions actuelles, nous avons procédé à une analyse en regard du déplacement des usagers empruntant le Chemin du Mont-des-Cascades. La question que nous nous sommes posée est la suivante : « est-ce qu'une personne qui circule sur le Chemin du Mont-des-

14

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc., Boucherville (2001)

Cascades à 50 km/h et qui arrive à la hauteur du point de perception possible établi à 122,0 m, a le temps de percevoir qu'une personne amorce sa traversée, de réagir et de freiner sur cette même distance? »

Pour établir cette distance, nous devons tenir compte des paramètres suivants :

- La distance du point de perception possible a été établie à 122,0 m ;
- La limite de vitesse à cet endroit est de 50 km/h ;
- Le temps de perception plus le temps de réaction moyen (conservateur) pour une personne « normale », dans des conditions « normales », est de ± 1,5 seconde ;
- Puisque la chaussée du chemin était en reconstruction et qu'il nous était impossible d'établir avec précision la valeur du coefficient de frottement à cet endroit, nous avons retenus aux fins de nos calculs, une valeur conservatrice de 0,75 comme coefficient de frottement.

La distance totale pour immobiliser un véhicule incluant le freinage, le temps de perception et de réaction s'établit ainsi :

Distance parcourue pendant le temps de perception et de réaction de 1,5 sec., pour un déplacement à 50 km/h (13.9 m/s) :

$d = v * t$

13.9 *1.5 = 20.85 m

Distance de freinage pour un véhicule circulant à 50 km/h avec un coefficient de frottement de 0,75 :

$$d = \frac{s^2}{254*f} \qquad d = \frac{50^2}{254*0{,}75} \qquad d = \frac{2500}{190.5} \qquad d = 13{,}12\ m$$

D'où, une distance totale pour immobiliser le véhicule de 33,97 m

Le tableau #2 nous illustre la variation de la distance du temps de perception et de réaction, incluant la distance de freinage nécessaire pour un conducteur circulant à des vitesses se situant entre 50 km/h et 100 km/h, avec une valeur de coefficient de frottement, variant entre 0,60 et 0,85.

	Vitesse du véhicule						
		50	60	70	80	90	100
Coefficient de frottement	0.60	37.25	48.64	61.34	75.35	90.67	107.31
	0.65	35.99	46.82	58.86	72.12	86.59	102.26
	0.70	34.91	45.26	56.74	69.35	83.08	97.84
	0.75	33.97	43.91	54.91	66.95	80.04	94.19
	0.80	33.15	42.73	53.30	64.85	77.39	90.91
	0.85	32.42	41.69	51.88	63.00	75.04	88.01

Tableau #2 : Distance totale de freinage en fonction de la vitesse, du coefficient de frottement et du temps de perception et de réaction

Nous devons également considérer la possibilité que le conducteur du véhicule d'entretien ait pu amorcer sa traverse du Chemin du Mont-des-Cascades, alors que la moto était en direction du sentier de traverse au-delà du point de perception possible. Il possible que le conducteur du véhicule d'entretien ait vu le motocycliste venant dans sa direction. Croyant que celui-ci circulait à, ou autour de 50 km/h, il est

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)

possible qu'il ait voulu traverser le Chemin, croyant qu'il pouvait faire cette manœuvre avant que le motocycliste ait atteint le sentier de traverse.

Nous sommes d'avis que si cette possibilité existe. Le fait que le conducteur du véhicule d'entretien croyait que la motocyclette circulait aux environs de 50 km/h, mais qu'en réalité celle-ci circulait beaucoup plus rapidement. Cela a eu pour effet, de piéger le conducteur du véhicule d'entretien dans sa manœuvre de traverser le Chemin du Mont-des-Cascades et comme le conducteur de la motocyclette effectuait une manœuvre de cabrage et que sa visibilité en était ainsi réduite, le conducteur de la moto n'aurait pas été en mesure de détecter la présence du véhicule d'entretien ou tout simplement le voir trop tard pour éviter la collision.

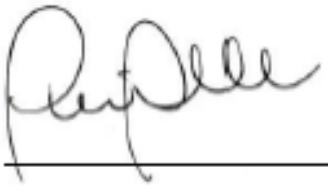
VIII. CONCLUSION

Notre analyse nous a permis d'établir les faits suivants :

- Aucune signalisation indiquant la présence d'une traverse reliée à un terrain de golf n'était présente ;
- Le point de perception possible en direction Est pour le motocycliste et en direction Ouest pour le conducteur du véhicule d'entretien a été établi à 122,0 m ;
- Le conducteur de la motocyclette effectuait une manœuvre de cabrage dans les instants précédant les événements ;
- Au moment des événements, la position du soleil n'était pas un facteur contributif.

Ainsi, nous sommes d'avis que la cause principale de cette collision est le fait que le conducteur de la motocyclette excédait la vitesse permise, tout en effectuant une manœuvre de cabrage avec ladite motocyclette.

Boucherville, le 22 novembre 2018



Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert inc.
Boucherville, Qc

ANNEXE « A »

Caractéristiques

Motocyclette BMW R-1200 GS 2006

Bikez.com SPECS · PICS · REVIEWS · RATING

Search 33758 motorcycles

Browse bikes | Top bikes | Tools | News & reviews | Forums | Free classifieds

BMW R 1200 GS 2006

2006 BMW R 1200 GS specifications, pictures, reviews and rating

2006 BMW R 1200 GS. Picture credits - BMW. Submit more pictures.

Enlarge | Next picture

2006 BMW R 1200 GS

More pictures...

Discuss this bike
Rate this motorbike
This bike's rating
Write a review

Sell this motorcycle
Such bikes for sale
Tip a friend
List related bikes

Like 0

BMW's profilation of this bike

25 years ago BMW Motorrad founded the travel enduro segment and has been its clear leader ever since. Now it´s time to set new standards again - with the BMW R 1200 GS.

General information

Model:	BMW R 1200 GS
Year:	2006
Category:	Enduro / offroad
Rating:	73.5 out of 100. Show full rating and compare with other bikes

Engine and transmission

Displacement:	1170.00 ccm (71.39 cubic inches)
Engine type:	Twin, four-stroke
Power:	99.23 HP (72.4 kW) @ 7000 RPM
Torque:	115.00 Nm (11.7 kgf-m or 84.8 ft.lbs) @ 5500 RPM

We use cookies to enhance your experience and serve relevant ads. By continuing to visit this site you agree to our use of cookies.
Learn more...

Bore x stroke:	101.0 x 73.0 mm (4.0 x 2.9 inches)
Valves per cylinder:	4
Fuel system:	Injection. Electronic intake pipe injection/digital engine management: BMS-K with overrun fuel cut-off, dual ignition
Cooling system:	Oil & air
Gearbox:	6-speed
Transmission type, final drive:	Shaft drive (cardan)
Fuel consumption:	4.30 litres/100 km (23.3 km/l or 54.70 mpg)
Greenhouse gases:	99.8 CO_2 g/km. (CO2 - Carbon dioxide emission)
	Chassis, suspension, brakes and wheels
Frame type:	Three-section frame consisting of front and rear section, load bearing engine-gearbox unit
Rake (fork angle):	27.1°
Trail:	110 mm (4.3 inches)
Front suspension:	BMW Motorrad Telelever
Front wheel travel:	41 mm (1.6 inches)
Rear suspension:	Die-cast aluminium single-sided swinging arm with BMW Motorrad Paralever
Rear wheel travel:	220 mm (8.7 inches)
Front tyre:	110/80-R19
Rear tyre:	150/70-R17
Front brakes:	Double disc
Front brakes diameter:	305 mm (12.0 inches)
Rear brakes:	Double disc
Rear brakes diameter:	265 mm (10.4 inches)
	Physical measures and capacities
Dry weight:	199.0 kg (438.7 pounds)
Weight incl. oil, gas, etc:	225.0 kg (496.0 pounds)
Power/weight ratio:	0.4986 HP/kg
Seat height:	840 mm (33.1 inches) If adjustable, lowest setting.
Overall height:	1,430 mm (56.3 inches)
Overall length:	2,210 mm (87.0 inches)
Overall width:	915 mm (36.0 inches)
Wheelbase:	1,520 mm (59.8 inches)
Fuel capacity:	20.00 litres (5.28 gallons)
	Other specifications
	Further information

	2Wheels offers first time 2Wheels buyers $10.00 off now. Same day shipment to the US. Also check out our overview of motorcycle webshops at Bikez.info.
Dirt-bike parts	Dirt-bike parts and gear available from Rocky Mountain ATV/MC. Ships to most countries.
Ask questions	Join the 06 BMW R 1200 GS discussion group or the general BMW discussion group.
Related bikes	List related bikes for comparison of specs.

Discussions for every bike

Bikez has discussion forums for every bike. View comments, questions and answers at the 2006 BMW R 1200 GS discussion group. You can sign up for e-mail notifications when other riders answer you. If you have extensive experience with the MC, please send us a review. If you consider buying this bike, you should view the list of related motorbikes Look at photos. Compare technical specs. And check out the rating of the bike's engine performance, reliability, repair costs, etc. You can compare the rating with other bikes.

Rating sample for this BMW bike

Design and look for the 2006 BMW R 1200 GS:

Bad **Perfect**

(77.9 out of 100)

Click here for complete rating. You can also compare bikes.

Pictures, trademarks and logos of third parties are the exclusive property of the respective owners. Technical specifications are subject to change without notice. Bikez.com has been developed by low-cost software development company ObjectLabs.

Aprilia BMW Ducati Harley-Davidson Honda Kawasaki KTM Moto Guzzi Suzuki Triumph Ural Yamaha

Copyright © 1999-2019 by Bikez.com a.s. This web uses cookies.
About Bikez. Advertise products. Contact Bikez.com. Privacy policy. Motorcycle catalogue and Motorcycle classifieds

ANNEXE « B »

Caractéristiques

Véhicule d'entretien TORO Sand Pro 5020

FORM NO. 3321-424 Rev A

TORO

MODELE NO. 08886—60001 & AU-DESSUS

MANUEL D'INSTRUCTIONS

SAND PRO® 5020

Pour comprendre le fonctionnement de ce produit et pour assurer une sécurité et des performances optimales, lire ce manuel avant de mettre le moteur en route. Etudier en particulier les CONSIGNES DE SECURITE signalées par ce symbole.

Il signifie ATTENTION, AVERTISSEMENT ou DANGER et a trait à la sécurité corporelle de l'utilisateur. Toute personne ne respectant pas ces instructions s'expose à des blessures corporelles.

© 1996, The TORO Company

AVANT-PROPOS

Le SAND PRO 5000 a été mis au point pour offrir une méthode efficace, aisée et économique d'entretien des bunkers. Il bénéficie non seulement des tous derniers développements techniques, de construction et de sécurité, mais aussi de pièces et d'une exécution de la meilleure qualité. Il vous donnera entière satisfaction dans la mesure où les consignes de fonctionnement et d'entretien auront été respectées.

Ayant choisi d'acquérir la meilleure machine actuellement sur le marché en matière d'entretien des bunkers et autres, vous n'ignorez pas que ses performances ultérieures et sa fiabilité sont de prime importance. La société TORO se préoccupe également de l'usage ultérieur de la machine et de la sécurité de l'utilisateur. Pour cette raison, toute personne utilisant le SAND PRO 5000 doit lire ce manuel afin que les consignes de sécurité, de montage, d'utilisation et d'entretien soient respectées en permanence.

Tout au long de ce manuel, les consignes de sécurité et des informations d'ordre mécanique et général sont mises en évidence. Les termes DANGER, ATTENTION, et AVERTISSEMENT signalent les messages de sécurité. Le symbole de sécurité en forme de triangle précède systématiquement un message de sécurité qui doit être lu et assimilé. IMPORTANT signale les informations mécaniques et NOTE se rapporte à des informations générales spéciales qui valent d'être notées.

Pour toute aide concernant le réglage, le fonctionnement, l'entretien ou la sécurité de la machine, contacter le concessionnaire agréé TORO le plus proche. Outre les pièces de rechange d'origine TORO, il stocke également la ligne complète TORO d'équipement en option pour l'entretien des gazons. Assurez-vous que votre machine TORO est entièrement TORO - Achetez les pièces d'origine et accessoires TORO.

IDENTIFICATION ET COMMANDE

NUMEROS DE MODELE ET DE SERIE

Le SAND PRO 5000 possède deux numéros d'identification: un numéro de modèle et un numéro de série. Ils sont imprimés sur une plaque située sur le longeron gauche du châssis. Indiquer ces deux numéros dans toute correspondance concernant la machine afin d'obtenir les renseignements et pièces de rechange adéquats.

N.B: Ne pas utiliser le n° de réfère du catalogue des pièces, mais le rèference pour les commandes.

Pour commander des pièces de rechange auprès d'un distributeur agréé TORO, fournir les information suivantes:

1. Numéros de série et de modèle.
2. Numéro, description et nombre de pièces requises.

Sommaire

Sécurité	3
Caractéristiques techniques	7
Avant Emploi	8
Commandes	11
Emploi	13
Entretien	15

Sécurité

Le SAND PRO 5020 a été conçu et contrôlé afin d'offrir une sécurité optimale dans des conditions d'utilisation et d'entretien adéquates. Le contrôle des risques et la prévention des accidents dépendent en partie de la conception et de la configuration de la machine, mais il faut cependant aussi prendre en considération la vigilance, l'intérêt et la bonne formation du personnel participant à l'utilisation, au transport, à l'entretien et au rangement de la machine. Une mauvaise utilisation ou un mauvais entretien de la machine peut entraîner des blessures corporelles graves ou mortelles. Pour réduire les risques de blessures graves ou mortelles, observer les consignes de sécurité suivantes.

AVANT L'EMPLOI

1. Lire et assimiler le contenu de ce manuel avant d'utiliser la machine. Un second manuel peut être obtenu gratuitement en envoyant les numéros de modèle et de série à l'adresse suivante: The Toro Company, 8111 Lyndale Avenue South, Minneapolis, Minnesota 55420, USA.

2. Ne jamais laisser d'enfants utiliser la machine, ni d'adulte sans les consignes appropriées.

3. Se familiariser avec toutes les commandes et apprendre à arrêter rapidement la machine et le moteur.

4. Maintenir tous les capots, dispositifs et adhésifs de sécurité en place. Si un capot, un dispositif ou un adhésif de sécurité est endommagé, défectueux ou illisible, le réparer ou le remplacer avant d'utiliser la machine.

5. Toujours porter des chaussures renforcées. Ne pas utiliser la machine en sandales, tennis, chaussures de sport. Ne pas porter de vêtements amples qui pourraient se prendre dans les pièces mobiles et causer des blessures corporelles.

6. Le port de lunettes et de chaussures de sécurité, d'un pantalon et d'un casque est recommandé et exigé par certaines réglementations locales et assurances.

7. S'assurer que le point mort de la pédale de déplacement est correctement réglé de façon à ce que le moteur ne puisse démarrer que si la pédale est relâchée et au point mort.

8. Eloigner toute personne de la surface de travail, en particulier les enfants et les animaux familiers.

9. L'essence étant inflammable, la manipuler avec prudence:

   A. Utiliser un bidon adéquat.

   B. Ne pas retirer le bouchon du réservoir lorsque le moteur est chaud ou lorsqu'il tourne.

   C. Ne pas fumer en manipulant l'essence.

   D. Remplir le réservoir en extérieur et jusqu'à environ 25 mm du haut du réservoir (base du tube de remplissage). Ne pas trop remplir.

   E. Essuyer toute essence qui aura coulée.

10. Contrôler chaque jour le bon fonctionnement du système de sécurité. Si elle est défectueuse, remplacer la commande avant d'utiliser la machine. (Remplacer la commande du système de sécurité tous les deux ans, quel que soit son état).

PENDANT L'EMPLOI

11. Les gaz d'échappement étant nocifs et potentiellement mortels, ne pas faire tourner le moteur dans un endroit clos sans aération adéquate.

12. Rester assis sur le siège pour utiliser la machine et ne jamais transporter de passagers.

13. Pour démarrer le moteur:

   A. S'assurer que la pédale de déplacement est relâchée.

   B. Lorsque le moteur a démarré, ôter le pied de la pédale de déplacement. La machine ne doit pas bouger. Si elle bouge, le mécanisme de retour au point mort est mal réglé; il faut alors couper le moteur et procéder au

réglage jusqu'à ce que la machine ne bouge pas lorsqu'elle est au point mort. Si le moteur ne démarre pas, vérifier les branchements de la commande de sécurité.

14. L'utilisation de la machine réclame de la concentration. Observer les consignes suivantes pour éviter tout basculement ou perte de contrôle de la machine:

    A. Approcher et quitter les bunkers avec prudence. Etre particulièrement prudent à proximité des fossés, ornières ou autres dangers.

    ATTENTION

    Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est un poison inodore et mortel. Ne pas faire tourner le moteur à l'intérieur ou dans un endroit clos.

    B. Se méfier des trous ou autres dangers cachés.

    C. Faire preuve de prudence sur les pentes à fort pourcentage. Ralentir avant de prendre des virages serrés ou pour tourner sur les pentes.

    D. Eviter les arrêts et démarrages brusques. Ne pas inverser le sens de la marche sans passer par un arrêt total.

    E. S'assurer que la voie est libre derrière la machine avant de reculer.

    F. Prendre garde à la circulation près des routes et en les traversant. Toujours céder la priorité.

15. Si la machine est équipée du kit d'attelage (modèle n° 08833) la charge verticale sur l'attelage ne doit pas excéder 90,5 kg.

16. Ne pas toucher le moteur, le silencieux ou la plaque de protection du silencieux lorsque le moteur tourne ou juste après qu'il se soit arrêté. Ces parties peuvent être suffisamment chaudes pour causer des brûlures.

17. Si la machine vibre anormalement, s'arrêter immédiatement, couper le moteur et attendre l'arrêt de toutes les pièces en mouvement avant de rechercher le problème. Réparer tout dégât avant de continuer.

18. Avant de quitter le siège:

    A. Immobiliser la machine. Prendre les mesures nécessaires pour éviter tout démarrage accidentel, déplacement, etc.

    B. Couper le moteur et attendre que toutes les pièces en mouvement se soient arrêtées.

    C. Abaisser les accessoires au sol.

19. Avant de quitter la machine, s'assurer que le moteur est coupé, l'accessoire abaissé et la clé de contact enlevée.

20. Avant d'effectuer toute révision ou réglage de la machine, couper le moteur et retirer les fils des bougies d'allumage afin d'éviter un démarrage accidentel du moteur.

21. Avant de mettre le système sous pression, s'assurer que tous les raccords hydrauliques sont bien serrés et que les flexibles et conduits sont en bon état.

22. Ne pas toucher et s'éloigner des moindres fuites ou gicleurs qui peuvent rejeter du liquide hydraulique sous haute pression. Utiliser du papier ou du carton, pas les mains, pour détecter les fuites. Le liquide hydraulique s'échappant sous pression peut pénétrer la peau et causer des blessures graves. Si le liquide pénètre la peau, il doit être enlevé par opération chirurgicale dans les quelques heures qui suivent par un docteur connaissant ce genre de blessure, sinon une gangrène peut se développer.

23. Avant de débrancher ou de procéder à tout entretien du circuit hydraulique, éliminer la pression du système en arrêtant le moteur et en abaissant l'accessoire au sol.

24. Pour garantir le bon fonctionnement de la machine, maintenir tous les écrous, boulons et vis bien serrés.

25. Pour toutes réparations importantes ou conseils nécessaires, contacter un concessionnaire TORO agréé.

26. Afin de réduire les risques d'incendie, retirer tout excès de graisse ou autres déchets qui pourraient se trouver sur le moteur.

27. Si le moteur doit tourner pour effectuer des réglages ou une révision, éloigner mains, pieds, vêtements et autres parties du corps du moteur et autres pièces mobiles. Ne laisser approcher personne.

28. Ne pas faire tourner le moteur trop rapidement en réglant le régulateur. Le régime maximum du moteur est de 3200 tr/mn. A des fins de sécurité et d'exactitude, demander à un concessionnaire agréé TORO de vérifier le régime maximum du moteur avec un tachymètre.

29. Couper le moteur avant de vérifier le niveau d'huile ou d'ajouter de l'huile dans le carter moteur.

30. Pour assurer des performances et une sécurité optimales de la machine, toujours utiliser les pièces de rechange et accessoires d'origine TORO. Les pièces de rechange et accessoires fournis par d'autres fabricants peuvent être dangereux et leur utilisation pourrait annuler la garantie du produit de la société TORO.

Niveaux sonores et de vibration

Niveaux sonores

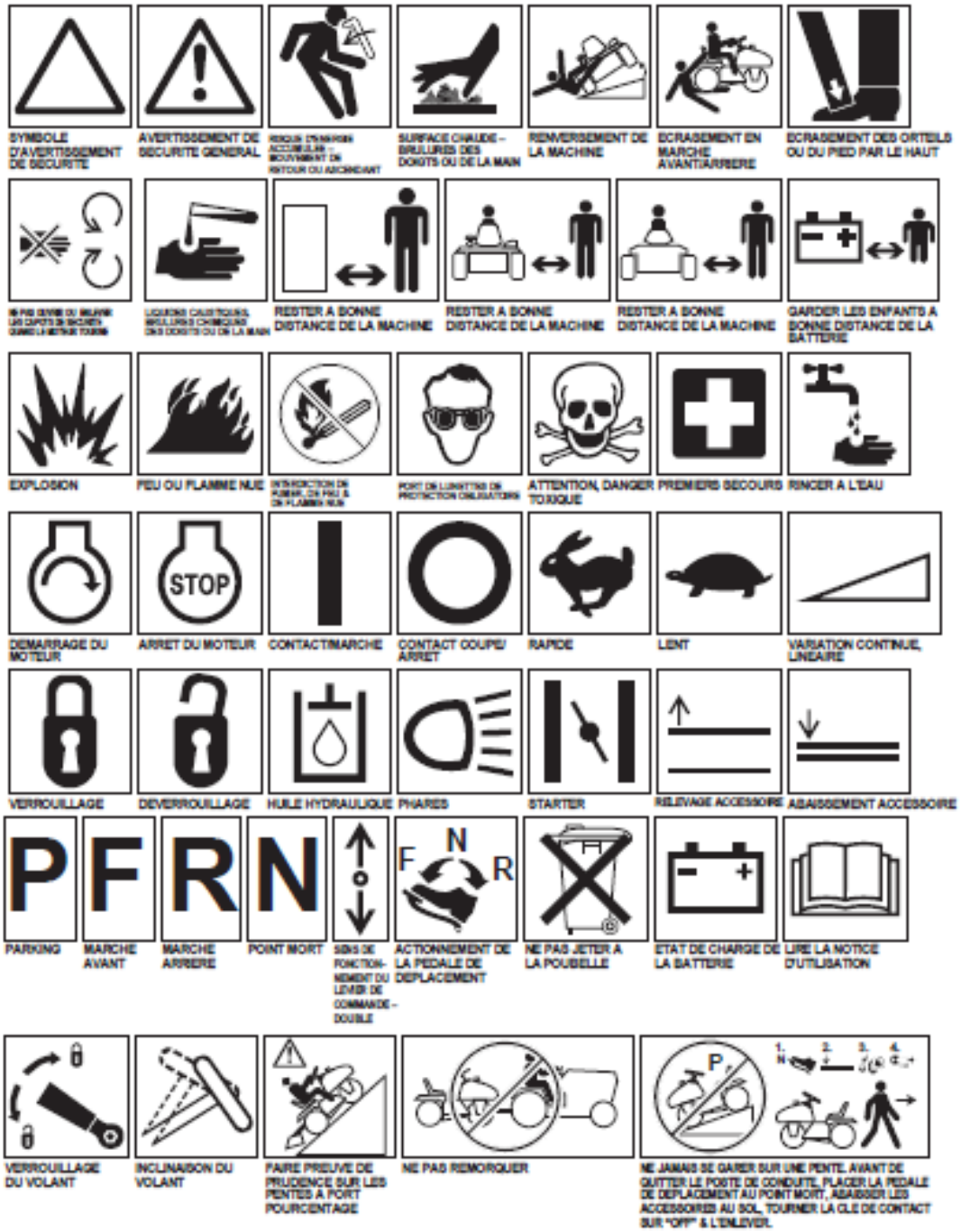
Cette unité a une pression acoustique pondérée continue équivalente A à l'oreille de l'utilisateur de 82 dB(A), d'après les mesures effectuées sur des machines identiques selon les procédures de 84/538/EEC.

Niveaux de vibration

Cette unité a un niveau de vibration de 2,5 m/s^2 au siège, d'après les mesures effectuées sur des machines identiques selon les procédures d'ISO 2631.

Cette unité a un niveau de vibration maximum de 0,5 m/s^2 au siège, d'après les mesures effectuées sur des machines identiques selon les procédures d'ISO 2631.

Symboles de sécurité et d'instructions



6

Caractéristiques techniques

Configuration : tricycle à cadre en acier soudé à moteur arrière et trois roues motrices.

Moteur : Briggs & Stratton, à essence, à refroidissement par air et soupapes en tête, 4 temps, bicylindres en V. 13,4 kW à 3600 tr/min, cylindrée 570 cm3. Réservoir d'huile de 1,7 l. Allumage électronique. Graissage entièrement sous pression, filtre à huile.

Instruments : compteur horaire.

Commandes : manette d'accélérateur, starter et levier de levage manuels. Pédales de déplacement avant/arrière.

Direction : roues directrices avant avec réglage de l'inclinaison du volant.

Réservoir de carburant : 20,8 litres.

Batterie : 12 volts, acide au plomb, 32 Ah.

Transmission : hydraulique. Pompe à piston à cylindrée variable entraînée par accouplement, avec pompe de charge auxiliaire aux moteurs hydrauliques qui entraînent directement les roues arrière.

Filtre à huile hydraulique : 25 microns, vissable.

Réservoir d'huile hydraulique : 11,4 l.

Distributeur : à section simple pour relever et abaisser l'accessoire.

Vérin : à double effet.

Pneus : 22 x 11.00-8, sans chambre à air, à deux plis. Démontables et interchangeables. Pression de gonflage recommandée : 28 kPa.

Vitesses (à 3200 tr/min) : variable de 0 à 17,7 km/h en marche AV et de 0 à 6,4 km/h en marche AR.

Réglage du siège : 10 cm en avant et en arrière. Un réglage supplémentaire de 4 cm en avant peut être obtenu en utilisant les trous de montage avant. Un réglage supplémentaire est possible pour les utilisateurs de petite taille en déposant les glissières et le socle du siège et en montant ce dernier directement sur le support.

Dimensions :

Largeur sans accessoire :	147 cm
Largeur avec râteau (modèle 08812) :	190,5 cm
Hauteur :	114,9 cm
Longueur sans accessoires :	163,8 cm
Empattement :	108,5 cm
Poids net : (avec pleins) :	302 kg

Equipements en option :

Tapis de traînage	Modèle N° 08845
Kit de montage de râteau	Modèle N° 08814
Kit râteau à dents	Modèle N° 08812
Désherbeuse/cultivateur	Modèle N° 08815
Niveleuse de finition	Modèle N° 08867
Herse	Modèle N° 08856
Attelage	Pièce N° 20-3900
Lame avant	Modèle N° 08821

Avant l'emploi

ATTENTION

Avant d'effectuer toute révision ou tout réglage de la machine, couper le moteur, retirer les fils des bougies d'allumage et enlever la clé de contact.

CONTROLE DE L'HUILE MOTEUR

A l'arrivée de l'usine, le carter moteur est rempli de 1,7 l d'huile; vérifier cependant le niveau d'huile avant et après la première mise en route du moteur.

1. Placer la machine sur une surface horizontale.
2. Relever le siège et engager la béquille de support.
3. Dévisser la jauge et l'essuyer sur un chiffon propre. La revisser dans le tube et s'assurer qu'elle est complètement enfoncée. La sortir à nouveau et vérifier le niveau d'huile. S'il est trop bas, retirer le bouchon de remplissage du couvre soupapes (près de la jauge) et rectifier le niveau jusqu'à ce qu'il atteigne la marque FULL (PLEIN) de la jauge.
4. Le moteur utilise n'importe quelle huile détergente de haute qualité de classification de service API (American Petroleum Institute) SE, SF ou SG. Viscosité recommandée: SAE 30.

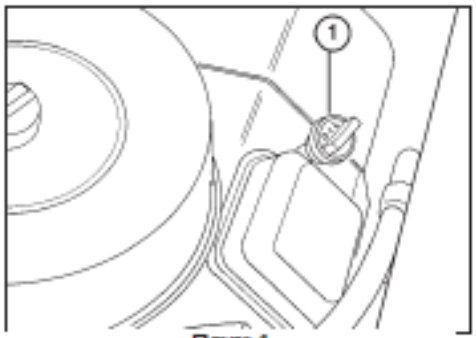


Figure 1

1. Jauge

5. Revisser la jauge à fond.

IMPORTANT: La jauge doit être enfoncée complètement dans le tube afin de bien étancheifier le carter moteur. Un carter moteur non étanche peut entraîner des dégâts du moteur.

IMPORTANT: Vérifier le niveau d'huile toutes les 8 heures de fonctionnement ou une fois par jour. Changer l'huile après les 8 premières heures d'utilisation et, dans des conditions normales, changer l'huile toutes les 50 heures et le filtre toutes 100 heures par la suite. Changer l'huile plus souvent si le moteur est utilisé dans un environnement très poussiéreux ou très sale.

REMPLISSAGE DU RESERVOIR A CARBURANT

Capacité du réservoir: 20,8 l.

1. Nettoyer la surface autour du bouchon de remplissage.
2. Retirer le bouchon de remplissage.
3. Remplir le réservoir jusqu'à 25 mm approx. du haut du réservoir (base du tube de remplissage). NE PAS TROP REMPLIR. Remettre le bouchon.
4. Essuyer le carburant qui aura coulé afin d'éviter tout risque d'incendie.

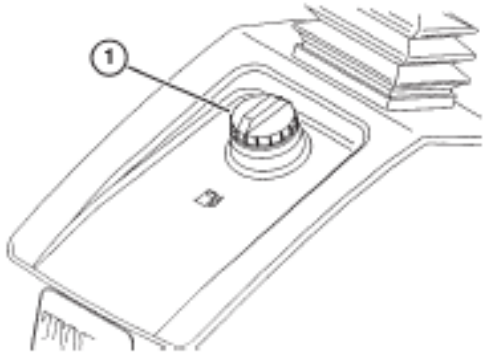


Figure 2

1. Bouchon de remplissage

LA SOCIETE TORO PRECONISE L'USAGE D'ESSENCE ORDINAIRE, PROPRE, NEUVE ET SANS PLOMB DANS LES PRODUITS TORO MARCHANT A L'ESSENCE. L'ESSENCE SANS

⚠ DANGER

Le carburant étant extrêmement inflammable, le manipuler et le conserver avec prudence. Ne pas remplir le réservoir tant que le moteur tourne, qu'il est chaud ou lorsque la machine se trouve dans un endroit clos. Les vapeurs de carburant peuvent s'accumuler et être enflammées par une étincelle ou la source d'une flamme, même éloignée de plusieurs mètres. NE PAS FUMER en remplissant le réservoir, afin d'éviter tout risque d'explosion. Toujours remplir le réservoir en extérieur et essuyer le carburant qui aura coulé, avant de démarrer le moteur. Afin d'éviter de renverser le carburant, utiliser un entonnoir ou un bec verseur et remplir le réservoir jusqu'à 25 mm maximum du haut du réservoir (bas du tube de remplissage). NE PAS TROP REMPLIR.

Conserver le carburant dans un bidon de sécurité propre et le garder bouché. Conserver le carburant dans un endroit frais et bien aéré, jamais dans un endroit clos comme un hangar chaud. En raison de leur volatilité, ne jamais acheter l'essence plus d'un mois à l'avance ou le diesel plus de 6 mois à l'avance.

Beaucoup d'enfants aimant l'odeur de l'essence, la ranger hors de portée car les vapeurs sont explosives et dangereuses à respirer.

PLOMB BRULE PLUS PROPREMENT, PROLONGE LA DUREE DE VIE DU MOTEUR ET FAVORISE LE DEMARRAGE EN DIMINUANT L'ACCUMULATION DE DEPOTS DANS LA CHAMBRE DE COMBUSTION. IL EST POSSIBLE D'UTILISER DE L'ESSENCE AVEC PLOMB S'IL EST IMPOSSIBLE DE SE PROCURER DE L'ESSENCE SANS PLOMB.

N.B: NE JAMAIS UTILISER DE METHANOL, D'ESSENCE CONTENANT DU METHANOL, D'ESSENCE CONTENANT PLUS DE 10% D'ETHANOL, D'ADDITIFS POUR ESSENCE, DE SUPER OU DE GAZ BLANC, AU RISQUE D'ENDOMMAGER LE CIRCUIT D'ALIMENTATION.

CONTROLE DU SYSTEME HYDRAULIQUE

CONTROLE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE (Fig. 3)

Le circuit hydraulique est conçu pour fonctionner avec l'huile hydraulique Mobil 424 ou une huile équivalente. Le réservoir de la machine est rempli en usine de 11,4 l d'huile environ. Toutefois, le niveau d'huile doit être contrôlé avant la première mise en marche du moteur puis chaque jour par la suite.

Liquide hydraulique du Groupe 1 (préconisé pour des températures ambiantes inférieures à 38°C) :

Mobil	Mobil Fluid 424
Amoco	Amoco 1000
International Harvester	Hy-Tran
Texaco	TDH
Shell	Donax TD
Union Oil	Hydraulic/Tractor Fluid
Chevron	Tractor Hydraulic Fluid
BP Oil	BP HYD TF
Boron Oil	Eldoran UTH
Exxon	Torque Fluid
Conoco	Power-Tran 3
Kendall	Hyken 052
Phillips	HG Fluid

Note : Toutes les huiles sont interchangeables.

IMPORTANT : N'utiliser que les huiles hydrauliques spécifiées. Toute autre huile risquerait d'endommager le circuit hydraulique.

1. Retirer le bouchon du réservoir d'huile hydraulique.
2. Vérifier le niveau d'huile; il doit atteindre la pointe du filtre conique du réservoir.
3. Si le niveau est bas, faire l'appoint avec une huile appropriée jusqu'à ce que le niveau atteigne la pointe du filtre conique. NE PAS TROP REMPLIR.
4. Remettre le bouchon du réservoir.

IMPORTANT : Pour éviter de contaminer le circuit, nettoyer le haut des bidons d'huile avant de les ouvrir. Vérifier la propreté du bec verseur et de l'entonnoir.

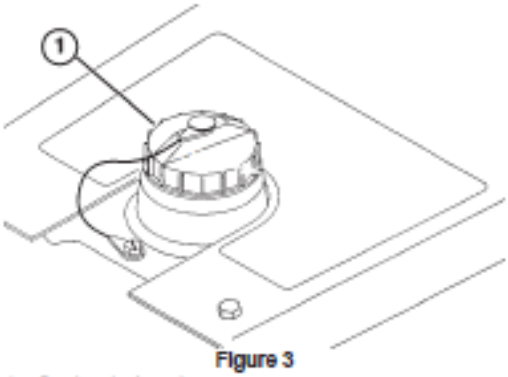


Figure 3

1. Bouchon du réservoir

CONTROLE DE LA PRESSION DES PNEUS

Les pneus sont surgonflés à l'usine pour l'expédition. Ramener les pneus à la pression normale avant de mettre la machine en route. Pression d'air correcte des pneus avant et arrière: 4-6 psi.

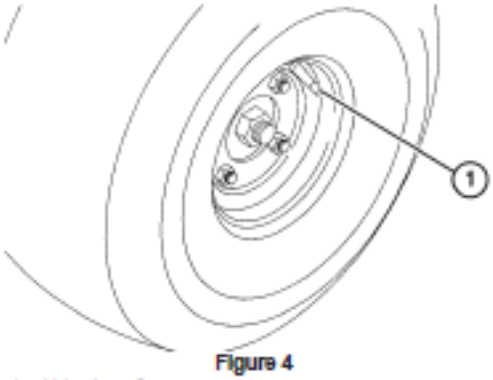


Figure 4

1. Valve de gonflage

Commandes

Pédale de déplacement et d'arrêt (Fig. 5-6)—A trois fonctions: 1) commande le déplacement en marche avant de la machine; 2) commande le déplacement en marche arrière; 3) commande l'arrêt de la machine. En utilisant le talon et le bout du pied droit, appuyer sur la partie supérieure de la pédale pour déplacer la machine en marche avant et sur la partie inférieure pour la déplacer en marche arrière ou pour faciliter l'arrêt en marche avant. La machine s'arrête si la pédale est relâchée et revient à la position centrale. Pour plus de confort, ne pas laisser le talon reposer sur la partie inférieure de la pédale, quand la machine est en marche avant.

La vitesse au sol varie selon que la pédale est plus ou moins enfoncée. Pour une vitesse maximale au sol, enfoncer à fond la pédale en gardant la commande des gaz sur FAST (RAPIDE). Pour atteindre une puissance maximale ou gravir une pente, mettre la commande des gaz sur FAST, tout en appuyant légèrement sur la pédale afin de maintenir le régime élevé du moteur. Quand le régime du moteur commence à diminuer, relâcher légèrement la pédale pour qu'il augmente.

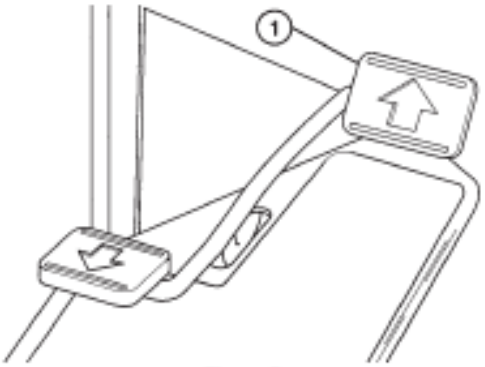


Figure 5

1. Pédale de déplacement & d'arrêt

IMPORTANT: Pour une puissance de remorquage maximale, la commande des gaz doit être sur FAST et la pédale de déplacement doit être à peine enfoncée.

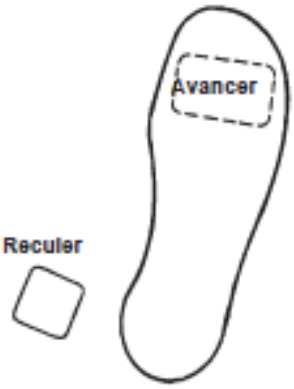


Figure 6

ATTENTION

Utiliser la vitesse au sol maximum SEULEMENT pour se rendre d'une surface de travail à l'autre. La vitesse maximum n'est pas conseillée si un accessoire est attelé ou remorqué.

IMPORTANT: Ne pas utiliser la SAND PRO en marche arrière quand l'accessoire est abaissé (position de fonctionnement), car celui-ci pourrait subir de graves dégâts.

Commutateur à clé (Fig. 7)—Trois positions pour démarrer et arrêter le moteur: OFF (ARRET), RUN (MARCHE) et START (DEMARRAGE). Tourner la clé dans le sens des aiguilles d'une montre (START) pour actionner le moteur de démarrage. Lorsque le moteur démarre, relâcher la clé qui revient automatiquement sur ON. Pour couper le moteur, tourner la clé dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, jusqu'à OFF.

Starter (Fig. 7)—Pour démarrer un moteur froid, fermer le starter du carburateur en déplaçant la commande en avant jusqu'à la position "CLOSED" (FERME). Lorsque le moteur a démarré, réguler le starter afin que le moteur tourne régulièrement. Ouvrir le starter dès que possible, en tirant la commande jusqu'à la position "OPEN" (OUVERT). Un moteur chaud n'a pas ou pratiquement pas besoin de starter.

Commande des gaz (Fig. 7)—Levier de commande relié à la timonerie d'accélérateur au carburateur.

Deux positions: SLOW (LENT) et FAST (RAPIDE). Le régime du moteur peut être modifié entre ses deux positions.

N.B.: Il n'est pas possible d'arrêter le moteur avec la commande des gaz.

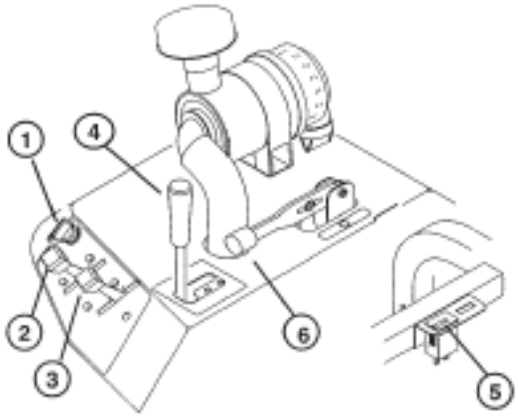


Figure 7

1. Commutateur d'allumage
2. Starter
3. Manette d'accélérateur
4. Levier de levage
5. Compteur horaire
6. Frein à main

Compteur horaire (Fig. 7)—Indique les heures cumulées d'utilisation de la machine et se déclenche quand la clé de contact est mise sur ON.

Ampèremètre (Fig. 7)—Indique le niveau de charge ou de décharge de la batterie.

N.B.: Pendant le fonctionnement normal, il est habituel que l'aiguille de l'ampèremètre se déplace légèrement vers le côté positif.

Frein à main (Fig. 7)—tirer le levier en arrière pour serrer le frein à main et le pousser en avant pour le desserrer.

Levier de relevage (Fig. 7)—Tirer/abaisser le levier pour relever/abaisser l'accessoire. Quand la position désirée est atteinte, relâcher le levier qui revient au point mort.

N.B.: La SAND PRO est équipée d'un vérin de relevage à double effet. Une pression de descente peut être appliquée à l'accessoire dans certaines conditions d'utilisation.

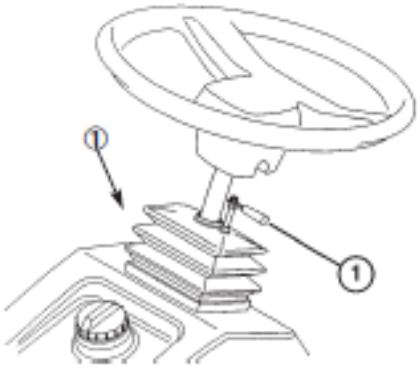


Figure 8

1. Levier d'inclinaison du volant

Levier d'inclinaison du volant (Fig. 8)—Situé à gauche de la colonne de direction, il permet de régler le volant en fonction du confort de l'utilisateur.

Levier de réglage du siège (Fig. 9)—Situé à droite du siège, il permet de régler le siège en avant ou en arrière, en fonction du confort de l'utilisateur.

Robinet d'arrivée de carburant (Fig. 10)—Fermer le robinet d'arrivée de carburant avant de ranger la machine.

Figure 9

1. Levier de réglage du siège

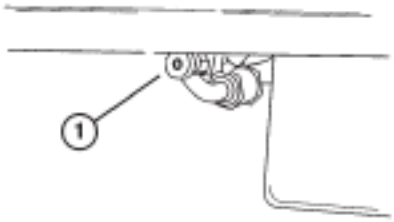


Figure 10

1. Robinet d'arrivée de carburant

Mode d'emploi

DEMARRAGE ET ARRET DU MOTEUR

1. Retirer le pied de la pédale de déplacement et s'assurer que la pédale est au point mort.

2. Pousser le starter jusqu'à ON (pour démarrer un moteur froid) et mettre la commande des gaz sur SLOW.

3. Mettre la clé de contact et la tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour démarrer le moteur. Relâcher la clé quand le moteur démarre. Régler le starter afin que le moteur tourne régulièrement.

   IMPORTANT: Pour éviter une surchauffe du moteur de démarrage, ne pas engager le démarreur pendant plus de 10 secondes. Quand le moteur a été lancé pendant 10 secondes d'affilée, attendre 60 secondes avant de recommencer.

4. Quand le moteur est mis en route pour la première fois, ou après une révision, faire marcher la machine en marche AV et en marche AR pendant une ou deux minutes. Actionner également le levier de relevage pour vérifier son bon fonctionnement. Couper le moteur et rechercher toute fuite d'huile, pièce desserrée ou défaut de la machine.

⚠ ATTENTION

Couper le moteur et attendre que toutes les pièces mobiles se soient immobilisées avant de rechercher les fuites d'huile, les pièces desserrées ou les défauts de la machine.

5. Pour arrêter le moteur, mettre la commande des gaz sur SLOW et tourner la clé de contact sur OFF. Enlever la clé pour éviter un démarrage accidentel du moteur.

6. Fermer le robinet d'arrivée de carburant avant de ranger la machine.

CONTROLE DU SYSTEME DE SECURITE DE DEPLACEMENT

⚠ ATTENTION

La commande de sécurité est destinée à la protection de l'utilisateur et ne doit donc pas être débranchée. La contrôler chaque jour afin de s'assurer du bon fonctionnement du système de sécurité. Si elle est défectueuse, remplacer la commande avant d'utiliser la machine. Quel que soit son état, la remplacer tous les deux ans pour garantir une sécurité optimale. Ne pas se fier uniquement aux commandes de sécurité—faire aussi preuve de bon sens.

13

Le système de sécurité de déplacement a pour fonction d'empêcher le moteur de se lancer ou de démarrer si la pédale de déplacement n'est pas au point mort.

1. Contrôler le fonctionnement du système de sécurité sur une grande surface dégagée, exempte de débris et de spectateurs. Arrêter le moteur.

2. Prendre place sur le siège. Appuyer sur la pédale de déplacement en marche AV et AR tout en essayant de démarrer le moteur. Le système de sécurité présente peut-être un défaut si le moteur se lance. Réparer immédiatement. Si le moteur ne se lance pas, alors le système de sécurité fonctionne normalement.

REMORQUAGE DE LA SAND PRO

La SAND PRO peut être remorquée sur une courte distance en cas d'urgence. Cependant, la société TORO ne recommande pas de le faire régulièrement.

IMPORTANT: Ne pas remorquer la machine a plus de 3,2–4,8 km/h, afin de ne pas endommager la transmission. Si la machine doit être déplacée sur une longue distance, la faire transporter par camion ou remorque.

1. Déposer les trois (3) vis qui fixent le panneau latéral sur le côté gauche de la machine et déposer le panneau.

2. Ouvrir à fond la soupape de dérivation en la tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

3. Avant de mettre le moteur en route, fermer la soupape de dérivation en la tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. Ne pas serrer à plus de 0,7 kg. m. Ne pas démarrer le moteur quand la soupape est ouverte.

PERIODE DE RODAGE

1. 8 heures suffisent pour roder la SAND PRO.

2. Les premières heures de fonctionnement sont déterminantes pour la fiabilité ultérieure de la machine. Surveiller étroitement ses fonctions et ses performances afin de corriger les petites difficultés qui pourraient être à l'origine de problèmes graves. Inspecter souvent la SAND PRO au cours du rodage, afin de détecter les fuites d'huile, les fixations desserrées ou autres défauts.

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

Etant donné ses caractéristiques de fonctionnement différentes de celles de certains autres véhicules utilitaires, s'entraîner à conduire la SAND PRO. Tenir compte de la transmission et du régime du moteur. Pour maintenir un régime constant du moteur, appuyer lentement sur la pédale de déplacement; cela permet au moteur de s'aligner sur la vitesse au sol du véhicule. A l'inverse, si la pédale de déplacement est enfoncée rapidement, le régime du moteur diminue et le couple est alors insuffisant pour déplacer le véhicule. Aussi, pour transférer une puissance maximum aux roues arrière, il faut mettre la commande des gaz sur FAST et appuyer légèrement sur la pédale de déplacement. De la même façon, la vitesse au sol maximale, sans charge, est atteinte quand la commande des gaz est sur FAST et que la pédale de déplacement est lentement enfoncée à fond. En bref, toujours maintenir le régime du moteur suffisamment élevé pour transmettre un couple maximum aux roues arrière.

⚠ ATTENTION

L'utilisation de la machine réclame de la concentration. Pour éviter tout basculement ou perte de contrôle de la machine, approcher et quitter les bunkers avec prudence. Etre particulièrement prudent à proximité des fossés, ornières ou autres dangers. Faire preuve de prudence sur les pentes à fort pourcentage. Ralentir avant de prendre des virages serrés ou pour tourner sur les pentes. Eviter les arrêts et démarrages brusques. Ne pas inverser le sens de la marche sans passer par un arrêt total.

CONTROLE ET NETTOYAGE

Après l'emploi et une fois que le moteur a refroidi, laver soigneusement la machine au tuyau d'arrosage, sans jet, afin qu'une pression excessive ne contamine pas et n'endommage pas les joints et les roulements.

S'assurer que les ailettes de refroidissement et la surface autour de la prise d'air du moteur sont toujours exemptes de débris. Après le nettoyage, vérifier que la machine ne présente aucune fuite hydraulique, dégât ou usure des pièces hydrauliques ou mécaniques.

Entretien

Planification des entretiens

Procédure d'entretien	Intervalle & Entretien		
	Toutes les 25 heures	Toutes les 100 heures	Toutes les 400 heures
Contrôler le niveau d'électrolyte dans la batterie			
Contrôler les connexions des câbles de la batterie			
† Changer l'huile moteur			
Graisser le roulement de la roue avant			
Graisser la timonerie de commande de déplacement			
Changer le filtre à huile moteur			
Examiner l'élément du filtre à air à distance			
Examiner l'élément du filtre à air moteur			
Lubrifier le graisseur de l'arbre de direction			
Vérifier le réglage de la chaîne de direction			
† Serrer les écrous des roues			
Changer l'huile hydraulique			
† Changer le filtre à huile hydraulique			
Changer l'élément du filtre à air à distance			
Changer l'élément du filtre à air moteur			
Changer les bougies			
Changer le filtre à carburant			
Décalaminer la chambre de combustion			
Serrer les vis de culasse et régler les soupapes			
Contrôler le régime moteur (ralenti et maximum)			
Vidanger et rincer le réservoir de carburant			

†Premier rodage après 8 heures

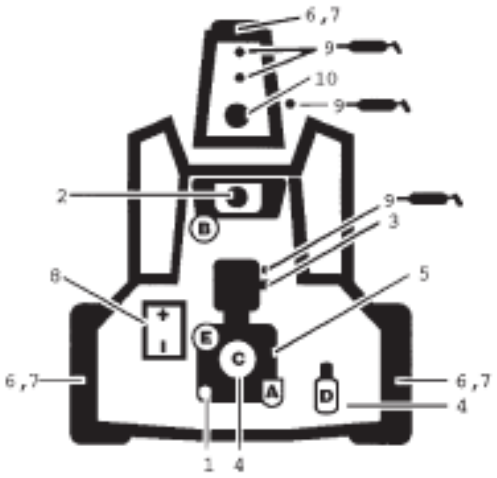
Changer les flexibles mobiles Changer le contacteur de sécurité de déplacement	**Recommendations:** Les entretiens individuels sont préconisés toutes les 1500 heures ou tous les 2 ans, le premier des deux prévalant.

16

SandPro 5020
GUIDE DE CONTROLE RAPIDE

CONTROLE/ENTRETIEN (QUOTIDIEN)

1. Niveau d'huile moteur
2. Niveau d'huile hydraulique
3. Contacteur de sécurité de point mort
4. Filtre à air
5. Ailettes de refroidissement du moteur
6. Pression de gonflage des pneus (27,6 à 41,4 kPa)
7. Coupe de serrage des écrous de roues (61–74 Nm)
8. Batterie
9. Graissage
10. Carburant—essence seulement



Pour les changements initiaux voir le Manuel d'utilisation	Type de liquide	Capacité	Fréquence de changement		Réf. filtre
			Liquide	Filtre	
Huile moteur	SAE 30 SG	1,7 l	25 heures	100 heures	++492932 A
Huile hydraulique	Mobil 424	11,4 l	400 heures	400 heures	23-9740 B
Filtre à air (sur moteur)				**400 heures	++394018 C
Filtre à air (sur aile)				**400 heures	93-2195 D
Réservoir/filtre à carburant	Essence sans plomb			+400 heures	94-2690 E

* Avec filtre ** Nettoyer toutes les 100 heures +ou une fois par an, le moins élevé prévalant ++Réf. Briggs & Stratton

GRAISSAGE

ATTENTION

Avant de procéder à tout entretien ou réglage de la machine, arrêter le moteur, retirer les fils des bougies d'allumage et enlever la clé de contact.

La Sand Pro est équipée de (3) graisseurs qui doivent être lubrifiés régulièrement avec de la graisse universelle N° 2 à base de lithium. Graisser les roulements des roues avant et la timonerie de commande de déplacement toutes les 50 heures de fonctionnement. Graisser l'arbre de direction une fois par an.

Les roulements et bagues devant être graissés sont: roulements des roues avant (Fig. 11), timonerie de commande déplacement (Fig. 12) et arbre de direction (Fig.13).

1. Essuyer le graisseur pour éliminer tout corps étranger qui pourrait s'y trouver et pénétrer dans le roulement ou la bague.

2. Injecter de la graisse dans le roulement ou la bague.

Figure 11

3. Essuyer tout excès de graisse.

   N.B.: Pour accéder au graisseur de la timonerie de commande déplacement (Fig. 13), déposer les (3) vis qui fixent le panneau latéral sur le côté gauche de la machine et déposer le panneau.

Figure 12

N.B.: Pour acceder au graisseur de l'arbre de direction (Fig. 13), déposer les (4) vis et les entretoises qui fixent le réservoir d'essence en haut de la machine et soulever l'avant du réservoir.

N.B.: La société Toro ne préconise pas de graisser la chaîne de direction, sauf si elle se coince ou est rouillée. Si la chaîne est rouillée, il est possible de la graisser légèrement avec une GRAISSE SECHE.

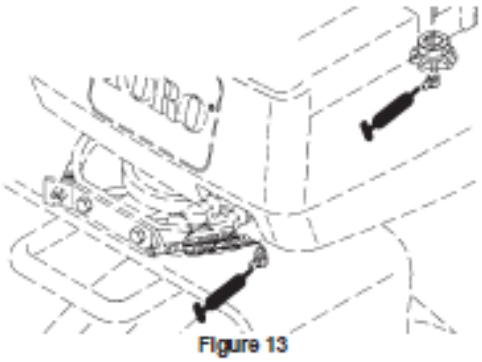


Figure 13

CHANGEMENT DE L'HUILE ET DU FILTRE A HUILE MOTEUR

Initialement, changer l'huile après les 8 premières heures de service. Par la suite, changer l'huile toutes les 50 heures de service et le filtre toutes les 100 heures.

1. Garer la machine sur une surface horizontale et couper le moteur.
2. Enlever le bouchon de vidange et laisser s'écouler l'huile dans le bac de vidange. Une fois l'huile vidangée, remettre le bouchon en place.
3. Déposer le filtre à huile. Appliquer une légère couche d'huile propre sur le joint du filtre neuf.
4. Visser le filtre neuf à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec la surface de montage, puis le visser de ½ à ¾ de tour supplémentaire. NE PAS TROP SERRER.
5. Ajouter de l'huile dans le carter moteur (se reporter à la section CONTROLE DE L'HUILE DU CARTER MOTEUR).
6. Eliminer l'huile usagée conformément à la réglementation en vigueur.

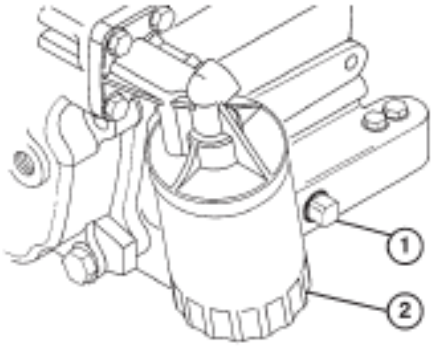


Figure 14

1. Bouchon de vidange
2. Filtre à huile

ENTRETIEN DU FILTRE A AIR

Contrôler l'élément en papier toutes les 100 heures de service et le remplacer lorsqu'il est encrassé ou endommagé. Ne pas laver l'élément en papier et ne pas le nettoyer à l'air comprimé pour éviter de l'endommager.

1. Garer la machine sur une surface horizontale et couper le moteur.
2. Relever le siège.
3. Déposer les boutons et le couvercle du filtre à air.
4. Déposer le filtre et la plaque de protection. Vérifier que le filtre est propre et qu'il n'est pas cassé, troué ou déchiré. Remplacer l'élément s'il est défectueux.

   Note : Après avoir démonté le filtre à air, vérifier l'état de ses composants et les remplacer s'ils sont endommagés. S'assurer que le tube de reniflard en caoutchouc dans la plaque inférieure est bien en place afin d'éviter de graves dégâts du moteur. S'assurer aussi que le reniflard du carburateur passe bien par les orifices de ventilation du moteur.

Figure 15

1. Couvercle du filtre
2. Elément en papier

5. Reposer le filtre à air et la plaque de protection.
6. Reposer le couvercle du filtre et le fixer en position au moyen des boutons.

ENTRETIEN DU FILTRE A AIR A DISTANCE

Examiner la cuvette à poussière une fois par semaine ou toutes les 50 heures de service. Il faudra cependant changer le filtre plus fréquemment si le moteur

doit travailler dans des conditions extrêmement poussiéreuses ou sales.

1. Desserrer les attaches qui fixent le couvercle au corps du filtre à air. Séparer le couvercle du corps et nettoyer l'intérieur du couvercle.

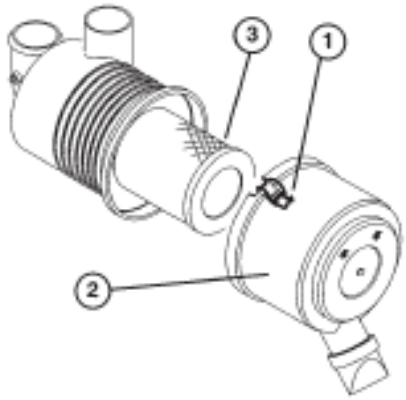


Figure 16
1. Attaches du filtre à air
2. Cuvette à poussière
3. Filtre

2. Faire coulisser l'élément filtrant doucement hors du corps du filtre à air pour éviter de faire tomber toute la poussière. Eviter de cogner le filtre contre le corps.

3. Examiner le filtre et le jet s'il est endommagé. Ne pas laver ou réutiliser un filtre endommagé.

4. Effectuer l'entretien du filtre à air toutes les 400 heures (plus souvent si les conditions de travail sont extrêmement poussiéreuses ou sales). Ne pas nettoyer trop fréquemment le filtre à air.

Nettoyage par lavage

A. Préparer un mélange d'eau et de liquide nettoyant pour filtre et faire tremper l'élément filtrant pendant environ 15 minutes. Se reporter au mode d'emploi fourni sur la boîte du liquide nettoyant pour de plus amples informations.

B. Au bout de 15 minutes, rincer l'élément filtrant à l'eau claire. La pression de l'eau de rinçage ne doit pas dépasser 275 kPa pour éviter d'endommager l'élément filtrant.

C. Sécher l'élément à l'air chaud (71°C max.) ou le laisser sécher à l'air libre. Ne pas sécher l'élément avec de l'air comprimé ou au-dessus d'une ampoule pour éviter de l'endommager.

Nettoyage à l'air comprimé

A. Souffler de l'air comprimé de l'intérieur vers l'extérieur de l'élément filtrant sec. Ne pas employer une pression supérieure à 689 kPa pour éviter de l'endommager l'élément.

B. Ne pas approcher l'embout du flexible à moins de 5 cm du filtre et le déplacer de haut en bas tout en faisant tourner l'élément filtrant. Rechercher les trous et les déchirures éventuels en plaçant l'élément devant une lumière forte.

5. S'assurer que l'élément de rechange n'a pas été endommagé pendant le transport. Vérifier l'extrémité étanche de l'élément. Ne pas installer un élément endommagé.

6. Introduire l'élément neuf dans le corps du filtre. S'assurer qu'il est bien étanche en appuyant sur le bord extérieur lors de la pose. Ne pas appuyer sur la partie centrale flexible du filtre.

7. Remettre le couvercle en place et serrer les attaches. S'assurer que le couvercle est installé face supérieure dirigée vers le haut.

REGLAGE DE LA MANETTE D'ACCELERATEUR

Le bon fonctionnement du papillon des gaz est lié au bon réglage de la commande correspondante. Avant de régler le carburateur, s'assurer que la manette d'accélérateur fonctionne correctement.

1. Relever le siège.

2. Desserrer la vis de serrage du câble sur le moteur.

3. Déplacer la manette d'accélérateur en avant jusqu'à la position régime rapide (FAST).

4. Tirer fermement sur le câble d'accélérateur jusqu'à ce que l'arrière du pivot rencontre la

butée.

5. Serrer la vis de blocage du câble et vérifier le réglage du régime moteur.

   Régime maximum de marche à vide : 3150 ± 50
   Ralenti : 1750 ± 50

REGLAGE DE LA COMMANDE DE STARTER

1. Relever le siège.

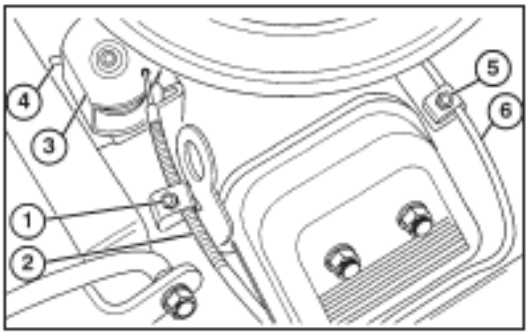


Figure 17

1. Vis de serrage du boîtier d'accélérateur
2. Câble de starter
3. Pivot
4. Butée
5. Vis de serrage du boîtier de starter
6. Câble de starter

2. Desserrer la vis de serrage du câble sur le moteur.

3. Déplacer la commande de starter en avant jusqu'à la position fermée (CLOSED).

4. Tirer fermement sur le câble d'accélérateur jusqu'à ce que le papillon de starter soit complètement fermé, puis serrer la vis du câble.

CHANGEMENT DES BOUGIES

Changer les bougies après 100 heures de fonctionnement ou une fois par an, le premier des deux prévalant. L'écartement recommandé est de 0,76 mm.

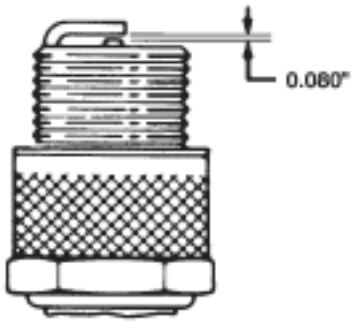


Figure 18

La bougie correcte est du type Champion RC 12YC.

Note : La bougie devrait durer longtemps. Toutefois, la déposer et l'examiner à chaque défaillance du moteur.

1. Nettoyer la surface autour des bougies pour éviter que des corps étrangers ne tombent dans le cylindre du moteur lorsque l'on enlève la bougie.

2. Débrancher les fils des bougies et déposer les bougies de la culasse.

3. Vérifier l'état de l'électrode latérale, de l'électrode centrale et de l'isolateur de l'électrode centrale.

   IMPORTANT: remplacer la bougie si elle est fendue, encrassée ou sale. Ne pas décaper au jet de sable, gratter ou nettoyer les électrodes avec une brosse métallique pour éviter que les particules qui se décollent du bouchon ne tombent dans le cylindre et n'endommagent le moteur.

4. Régler l'écartement entre les électrodes latérale et centrale à 0,76 mm. Reposer la bougie au bon écartement avec le joint et la serrer fermement en place.

NETTOYAGE DES AILETTES DE CULASSE

Pour éviter le surchauffage et des dégâts éventuels du moteur, garder propres les ailettes de refroidissement de la culasse.

CHANGEMENT D'HUILE ET DE FILTRE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

En temps normal, changer l'huile et le filtre hydrauliques toutes les 500 heures de fonctionnement. Si l'huile est contaminée, contacter le concessionnaire Toro le plus proche, car le système doit être rincé. Une huile contaminée paraît laiteuse ou noire comparée à une huile propre.

1. Garer la machine sur une surface horizontale et couper le moteur.
2. Enlever les vis qui fixent les panneaux latéraux droit et gauche de la machine et déposer les panneaux.

   Note : Placer un entonnoir ou une gouttière sous le bouchon de vidange, afin de diriger l'huile dans le récipient de vidange et d'éviter qu'elle se répande sur les pièces de la machine.
3. Retirer le bouchon de vidange du réservoir et laisser l'huile s'écouler dans le récipient. Remettre le bouchon et le serrer quand toute l'huile s'est écoulée.

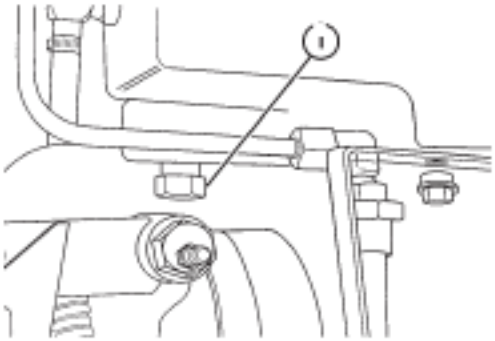


Figure 19

1. Bouchon de vidange du réservoir d'huile hydraulique

4. Nettoyer la surface autour de l'emplacement de montage du filtre. Placer un récipient de vidange sous le filtre et le déposer.
5. Graisser le joint d'étanchéité du filtre de rechange avec de d'huile hydraulique Mobil DTE 26 et le faire tourner manuellement jusqu'à ce qu'il touche la tête du filtre. Donner ensuite encore ¾ de tour. Le filtre est maintenant étanche.
6. Remplir le réservoir d'huile hydraulique jusqu'à ce que le niveau atteigne le haut de la pointe du filtre conique sur le tamis du réservoir. NE PAS TROP REMPLIR. Se reporter à la section *Contrôle du circuit hydraulique*.
7. Laisser tourner le moteur jusqu'à ce que le vérin de relevage se déploie et se rétracte, et que les roues bougent en avant et en arrière.
8. Arrêter le moteur, vérifier le niveau d'huile dans le réservoir et le rectifier, le cas échéant.
9. Rechercher les fuites éventuelles des raccords.
10. Eliminer l'huile usagée conformément à la réglementation en vigueur.

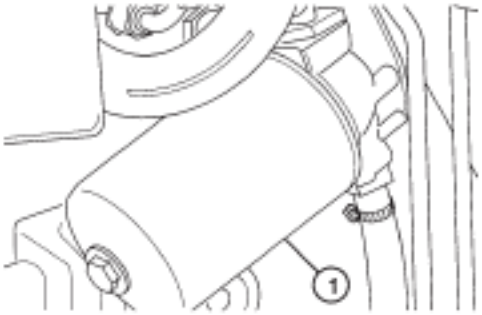


Figure 20

1. Filtre à huile hydraulique

CONTROLE DES CONDUITS ET FLEXIBLES HYDRAULIQUES

Toutes les 100 heures de fonctionnement, vérifier si les conduits et flexibles hydrauliques ne présentent pas de fuites, de pliures, d'usure, de supports de montage et de raccords desserrés, de dégâts dus aux intempéries et aux produits chimiques. Effectuer toutes les réparations nécessaires avant d'utiliser la machine.

CHARGEMENT DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

AVERTISSEMENT

Ne pas toucher et s'éloigner des moindres fuites ou gicleurs qui peuvent rejeter du liquide hydraulique sous haute pression. Utiliser du papier ou du carton, pas les mains, pour détecter les fuites. Le liquide hydraulique s'échappant sous pression peut pénétrer la peau et causer des blessures graves. Si le liquide pénètre la peau, il doit être enlevé par opération chirurgicale dans les quelques heures qui suivent par un docteur connaissant ce genre de blessure, sinon une gangrène peut se développer

Lorsqu'un composant hydraulique est réparé ou remplacé, le filtre à huile hydraulique doit être changé et le circuit chargé.

IMPORTANT : S'assurer que le réservoir hydraulique est plein d'huile en permanence lors du chargement du circuit hydraulique.

1. Garer la machine sur une surface horizontale et couper le moteur.
2. Enlever les (3) vis qui fixent le panneau du côté droit de la machine et déposer le panneau.
3. Desserrer le contre-écrou sur la tige de réglage du ressort jusqu'à ce que le galet puisse s'écarter librement de la came sur le levier, en laissant l'arbre de pompe libre de tourner pendant le démarrage.
4. Soulever une roue arrière et placer des supports sous le châssis.
5. Mettre le moteur en marche et régler l'accélérateur de manière que le moteur tourne au ralenti à 1800 tr/min.

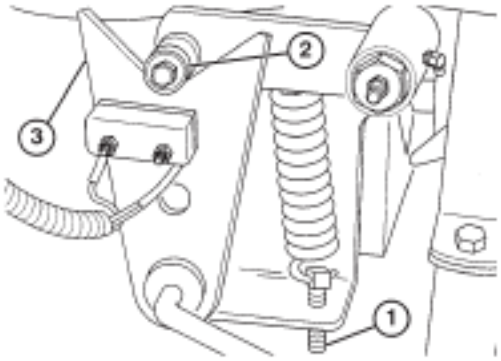


Figure 21

1. Tige de réglage du ressort
2. Galet
3. Came

6. Actionner le levier de la tige de commande jusqu'à ce que la tige du vérin de levage entre et sorte plusieurs fois. Si la tige du cylindre ne bouge pas après 10–15 secondes, ou si la pompe produit des bruits anormaux, arrêter immédiatement le moteur et trouver la cause du problème. Effectuer les contrôles suivants :

   A. Filtre ou conduites d'aspiration desserrés

   B. Conduite d'aspiration bouchée.

   C. Clapet de sûreté de charge défectueux.

   D. Pompe de charge défectueuse.

   Si le cylindre se déplace en 10 à 15 secondes, passer à l'étape 7.

   Note : On peut se procurer un manuel d'entretien de la transmission hydrostatique (bulletin N° 9646) et un manuel de réparation (bulletin N° 9659) en s'adressant à :

   Sundstrand Corporation
   2800 East 13th Street
   Ames, Iowa 50010

7. Actionner la pédale de déplacement aux positions marche AV et AR. Si la roue tourne dans le bon sens, arrêter le moteur et régler le contre-écrou de la tige de réglage de ressort. Régler le point mort de la transmission aux roues (voir section *Réglage du point mort de la transmission aux roues*).

REGLAGE DE LA CHAINE DE DIRECTION

1. Placer la roue avant en position ligne droite.
2. Régler les contre-écrous jusqu'à ce que la chaîne soit en contact étroit des deux côtés du pignon.

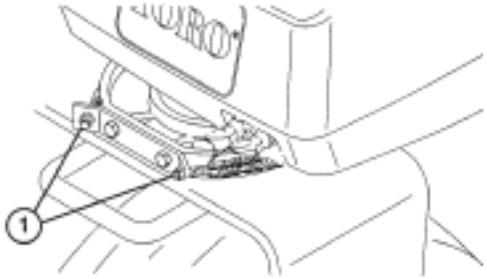


Figure 22
1. Ecrous de réglage

3. Tourner le volant à fond à droite et à gauche pour s'assurer que la chaîne ne se coince pas ou ne se bloque pas dans chaque direction. Effectuer les réglages nécessaires.

AVERTISSEMENT

Le moteur doit tourner pendant le réglage du carburateur et de la commande de régime. Pour se protéger contre des blessures corporelles éventuelles, éloigner mains, pieds, visage et autres parties du corps du silencieux et autres parties chaudes du moteur, ainsi que des autres pièces mobiles.

CHANGEMENT DE FILTRE A CARBURANT

Un filtre en ligne est intégré dans la canalisation d'alimentation, entre le réservoir de carburant et le carburateur. Changer le filtre toutes les 800 heures ou avant si le flux de carburant est gêné. S'assurer que la flèche située sur le filtre pointe dans la direction opposée à celle du réservoir (vers le carburateur).

1. Enlever les (3) vis qui fixent le panneau latéral au côté gauche de la machine et déposer le panneau.
2. Fermer le robinet d'arrivée de carburant, desserrer le collier de serrage du flexible côté carburateur du filtre et déposer la canalisation du filtre.
3. Placer un récipient sous le filtre, desserrer le dernier collier de flexible et déposer le filtre.
4. Install the new filter with arrow on the filter body pointing away from the fuel tank (toward the carburetor).

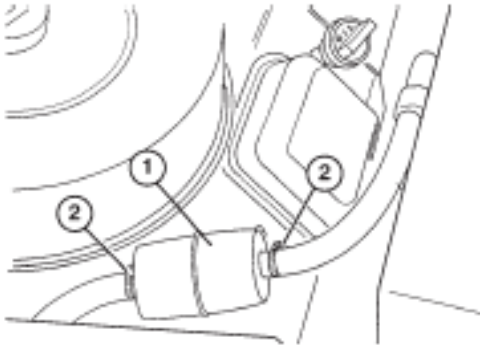


Figure 23
1. Filtre à carburant
2. Colliers de serrage

5. Mettre le moteur en marche et tourner la came vers l'intérieur.

REGLAGE DU POINT MORT DE LA TRANSMISSION AUX ROUES

Si la machine se déplace quand la pédale de déplacement est au point mort, régler la came de déplacement.

1. Placer la machine sur une surface horizontale et couper le moteur.
2. Enlever les (3) vis qui fixent le panneau latéral au côté droit de la machine et déposer le panneau.
3. Décoller une roue arrière du sol et placer des chandelles sous le châssis.
4. Desserrer le contre-écrou sur la came de réglage du déplacement.
5. Démarrer le moteur et faire tourner la came dans les deux sens, afin de repérer la position centrale

de la plage de point mort.

Figure 24

1. Came de réglage du déplacement

6. Serrer le contre-écrou pour conserver le réglage.

7. Arrêter le moteur. Retirer les chandelles et abaisser la machine au sol. Essayer la machine pour vérifier qu'elle ne se déplace plus quand la pédale est au point mort.

REGLAGE DE LA PEDALE POUR LA MARCHE AVANT (Fig. 25)

La pédale doit être réglée pour la marche avant si les écrous de blocage de la tige de commande sont desserrés ou si la pédale est déposée.

1. Garer la machine sur une surface horizontale.

2. S'assurer que la pompe est au point mort.

3. Desserrer les écrous de blocage sur la tige de commande.

4. Appuyer sur la partie supérieure de la pédale jusqu'à ce que la tige touche le repose-pied. Serrer les écrous de blocage.

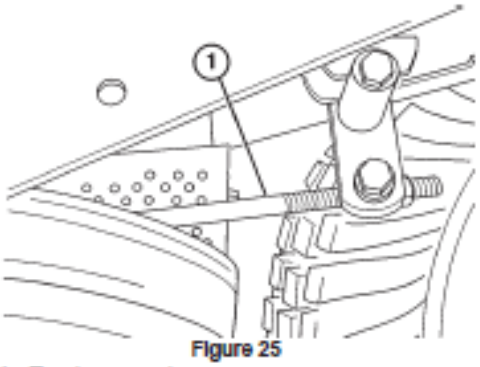


Figure 25

1. Tige de commande

REGLAGE DU LEVIER D'INCLINAISON DU VOLANT

Si le levier d'inclinaison du volant ne se bloque pas après le réglage du volant, il doit être réglé.

1. Desserrer la vis à tête qui fixe le levier à l'axe de blocage.

2. Soulever le levier du pan de l'axe de blocage. Tourner le levier dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'au pan suivant.

3. Pousser le levier sur le pan de l'axe et le fixer au moyen d'une vis à tête.

4. Contrôler le réglage et recommencer le cas échéant.

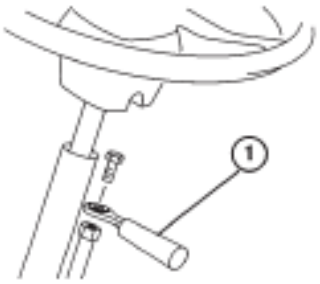


Figure 26

1. Levier

REGLAGE DU FREIN A MAIN

Les freins sont réglés en usine afin d'offrir des performances optimales. Il faudra toutefois les régler après utilisation et usure.

1. Garer la machine sur une surface horizontale,

couper le moteur et bloquer les roues.

2. Desserrer l'écrou de blocage sur la chape de la tige de réglage.

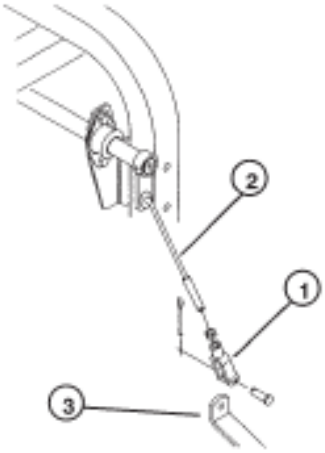


Figure 30

1. Chape de la tige de réglage
2. Tige de réglage
3. Bras de frein

3. Déposer la goupille fendue et l'axe de chape qui fixent la chape au bras de frein.

4. Augmenter ou réduire la longueur de la tige de réglage en tournant la chape. Reposer la chape de la tige de réglage avec l'axe de chape et une goupille fendue neuve.

5. Répéter la procédure pour la chape de tige de réglage du côté opposé.

6. Vérifier le réglage et le rectifier le cas échéant.

STOCKAGE DE LA BATTERIE

Si la machine reste inutilisée pendant plus de 30 jours, enlever la batterie et la charger au maximum. La ranger sur une étagère ou sur la machine, auquel cas, ne pas brancher les câbles. Ranger la batterie dans un endroit frais pour l'empêcher de se décharger rapidement. Pour éviter le gel de la batterie, s'assurer qu'elle est chargée au maximum. La densité d'une batterie chargée au maximum est de 1,250.

ENTRETIEN DE LA BATTERIE

1. Maintenir l'électrolyte au niveau correct et garder le haut de la batterie propre. Si la machine est rangée dans un endroit où la température est très élevée, la batterie se décharge plus rapidement que dans un endroit frais.

2. Laver régulièrement le haut de la batterie avec un pinceau trempé dans une solution d'ammoniac ou de bicarbonate de soude. Rincer la surface à l'eau après le nettoyage. Ne pas enlever le bouchon de remplissage durant le nettoyage.

3. Bien serrer les câbles sur les bornes de la batterie pour obtenir un bon contact électrique.

4. Si les bornes présentent des signes de corrosion, débrancher les câbles, en commençant par le câble négatif (–), et gratter les colliers et les bornes séparément. Rebrancher les câbles, en commençant par le câble positif (+), puis enduire les bornes de vaseline.

5. Contrôler le niveau d'électrolyte toutes les 25 heures de fonctionnement ou tous les 30 jours si la machine est inutilisée.

6. Faire l'appoint dans les éléments avec de l'eau distillée ou déminéralisée. Ne pas dépasser le repère de remplissage.

IDENTIFICATION ET COMMANDE

NUMEROS DE MODELE ET DE SERIE

Le SAND PRO 5020 possède deux numéros d'identification : un numéro de modèle et un numéro de série. Tous deux sont estampés sur une plaque située sur le longeron gauche du châssis. Indiquer ces deux numéros dans toute correspondance concernant la machine pour être sûr d'obtenir les informations et les pièces de rechange correctes.

Note : Ne pas commander par le numéro de référence si l'on utilise un catalogue de pièces ; utiliser le numéro de pièce.

Pour commander des pièces de rechange à un distributeur TORO agréé, fournir les renseignements suivants :

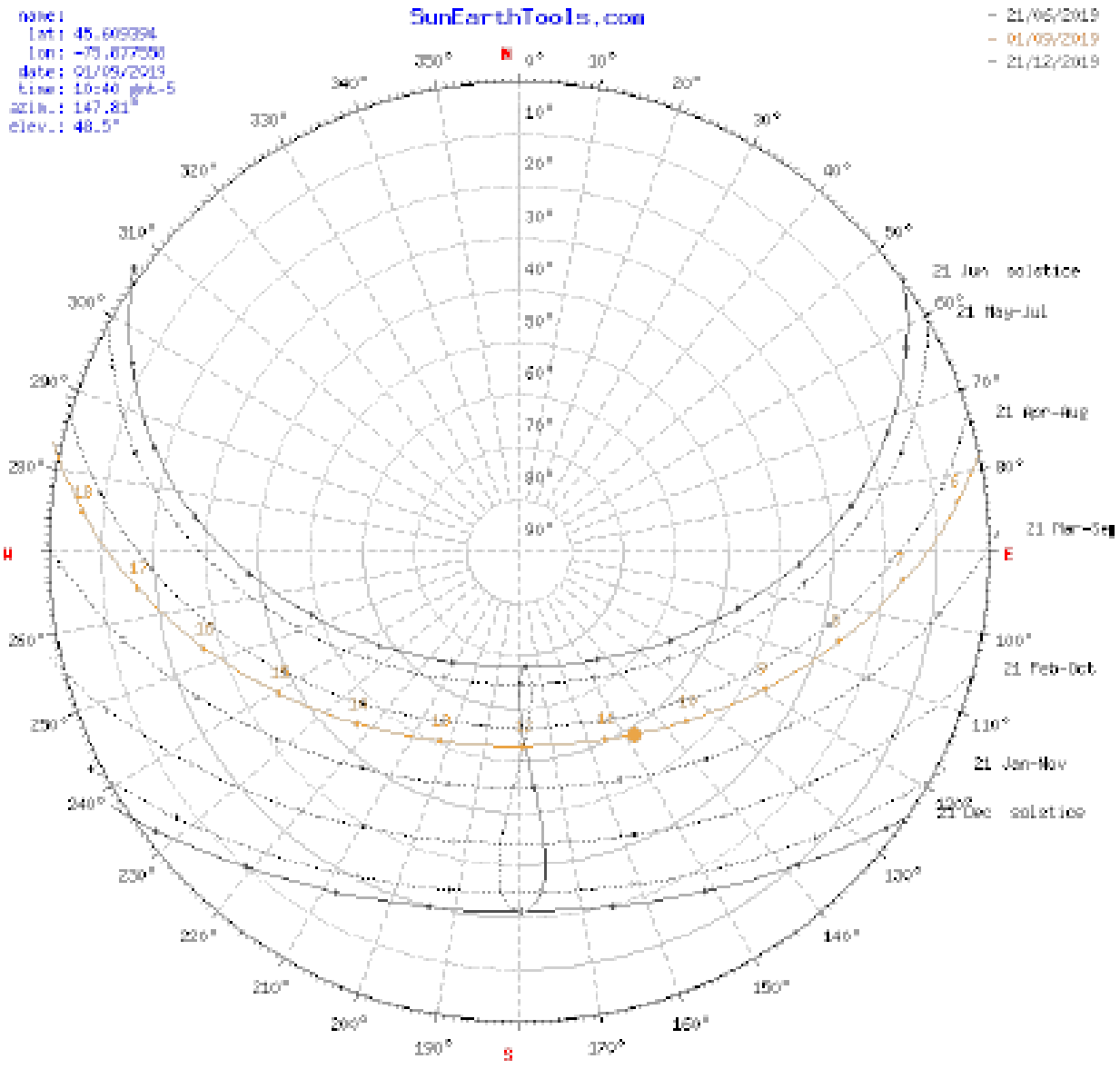
1. Numéros de série et de modèle.
2. Numéro, description et quantité de pièces voulues.

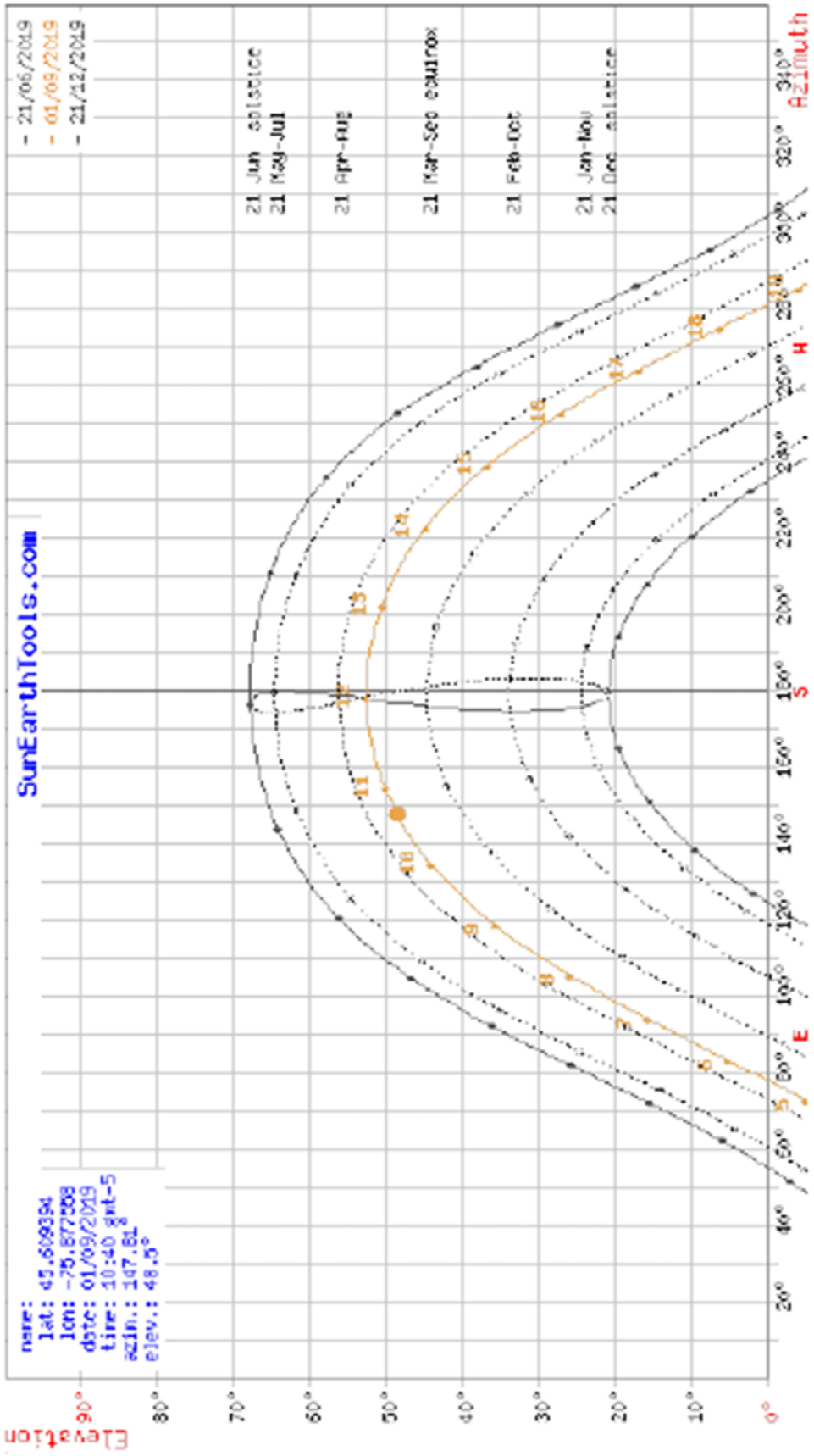
TORO

ANNEXE « C »

Rapport sur la position du soleil
1er septembre 2019 à 10 h 00 AM

Pierre Bellemare
Reconstitutionniste en scène de collision,
L'Équipe Collision Expert Inc., Boucherville (2001)


SunEarthTools.com
name:
lat: 45.609394
lon: -75.077500
date: 01/09/2019
time: 10:40 gmt-5
azim.: 147.81°
elev.: 48.5°
21/06/2019
01/09/2019
21/12/2019
21 Jun solstice
21 May-Jul
21 Apr-Aug
21 Mar-Sep
21 Feb-Oct
21 Jan-Nov
21 Dec solstice
N
E
S
W


SunEarthTools.com
Azimuth
Elevation
21 Jun solstice
21 May-Jul
21 Apr-Aug
21 Mar-Sep equinox
21 Feb-Oct
21 Jan-Nov
21 Dec solstice
name:
lat: 45.699394
lon: -75.877558
date: 01/09/2019
time: 10:40 gmt-5
azim.: 147.81°
elev.: 48.5°

position du soleil	Elevation	Azimut	latitudes	longitudes
01/09/2019 10:40 | GMT-5	48.5°	147.81°	45.6093940° N	75.8775580° W
crépuscule	**Sunrise**	**Sunset**	**Azimut Sunrise**	**Azimut Sunset**
crépuscule -0.833°	05:24:28	18:41:47	77.21°	282.49°
Le crépuscule civil -6°	04:53:45	19:12:20	71.63°	288.03°
Le crépuscule nautique -12°	04:16:43	19:49:10	64.62°	294.99°
crépuscule astronomique -18°	03:37:18	20:28:20	56.65°	302.88°
jour	**hh:mm:ss**	**diff. dd+1**	**diff. dd-1**	**midi**
01/09/2019	13:17:19	-00:03:06	00:03:04	12:03:07

Date:	01/09/2019 | GMT-5	
coordonnées:	45.609394, -75.877558	
localisation:	45.60939400,-75.87755800	
heure	Elevation	Azimut
05:24:28	-0.833°	77.21°
6:00:00	5.28°	83.54°
7:00:00	15.75°	94.26°
8:00:00	26.06°	105.72°
9:00:00	35.75°	118.87°
10:00:00	44.14°	134.92°
11:00:00	50.18°	154.96°
12:00:00	52.58°	178.55°
13:00:00	50.65°	202.37°
14:00:00	44.95°	222.89°
15:00:00	36.76°	239.34°
16:00:00	27.17°	252.74°
17:00:00	16.88°	264.33°
18:00:00	6.39°	275.08°
18:41:47	-0.833°	282.49°

ANNEXE D

Références bibliographiques

LOIS ET RÈGLEMENTS DU QUÉBEC, *Loi sur la santé et la sécurité du travail,* chapitre S-2.1

LOIS ET RÈGLEMENTS DU QUÉBEC, *Code de la sécurité routière*, chapitre C-24.2

MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, *Signalisation routière Tome V*

GROUPE CSA, NORME Z96-15 *Vêtements de sécurité à haute visibilité*

TORO, *Manuel d'instructions*, Sand Pro 5020