EN004198

RAPPORT D'ENQUÊTE

Accident mortel survenu à une représentante de l'employeur le 18 mai 2018 de l'entreprise 9117-7337 Québec inc. dans un camion de cuisine de rue, stationné à la Place de la Gare à Granby

Direction régionale de la Yamaska

VERSION DÉPERSONNALISÉE

Inspecteurs : **Luc Lefebvre, ing.** **Roxana Alina Bindea**

Date du rapport : 21 novembre 2018

Rapport distribué à :

- Monsieur [A], […], 9117-7337 Québec inc.
- Docteur Pierre Bleau, coroner
- Docteure Mélissa Généreux, directrice de la Santé publique de l'Estrie

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 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL 4

3.1 DESCRIPTION DU LIEU DE TRAVAIL 4
3.2 DESCRIPTION DU TRAVAIL À EFFECTUER 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE 6

4.1 CHRONOLOGIE DE L'ACCIDENT 6
4.2 CONSTATATIONS ET INFORMATIONS RECUEILLIES 7
4.2.1 INFORMATIONS SUR LES VÉHICULES DE CUISINE DE RUE 7
4.2.2 INFORMATIONS SUR LA GÉNÉRATRICE DU CAMION DE CUISINE DE RUE 10
4.2.3 PROPRIÉTÉS TOXICOLOGIQUES DU GAZ CO 11
4.2.4 CONSTATATIONS SUR LE LIEU DE L'ACCIDENT 12
4.2.5 SIMULATION DE FONCTIONNEMENT DE LA GÉNÉRATRICE À L'INTÉRIEUR DU CAMION DE CUISINE DE RUE 13
4.2.6 ESTIMATION DES CONCENTRATIONS DE CO ATTEINTES DANS LE CAMION DE CUISINE DE RUE 14
4.2.7 ÉTUDE SUR LES ÉMISSIONS DE CO PRODUITES PAR UNE GÉNÉRATRICE 15
4.3 ÉNONCÉS ET ANALYSE DES CAUSES 16
4.3.1 LE FONCTIONNEMENT D'UNE GÉNÉRATRICE À L'INTÉRIEUR D'UN CAMION DE CUISINE DE RUE, ALORS QUE LES PORTES SONT FERMÉES, ENTRAÎNE UNE ACCUMULATION DE CO 16
4.3.2 UNE REPRÉSENTANTE DE L'EMPLOYEUR EST EXPOSÉE À UNE CONCENTRATION MORTELLE DE CO 17

5 CONCLUSION 19

5.1 CAUSES DE L'ACCIDENT 19
5.2 AUTRES DOCUMENTS ÉMIS LORS DE L'ENQUÊTE 19
5.3 RECOMMANDATIONS 19

ANNEXES

ANNEXE A : Accidenté 20
ANNEXE B : Liste des témoins et des autres personnes rencontrées 22
ANNEXE C : Caractéristiques de la génératrice 24
ANNEXE D : Propriétés du gaz CO 27
ANNEXE E : Gravité d'une intoxication en fonction de la concentration de CO 31
ANNEXE F : Taux d'oxygène dans l'air et conséquences pour l'homme 33
ANNEXE G : Graphiques de la concentration de CO 35
ANNEXE H : Graphique du pourcentage d'oxygène 39
ANNEXE I : Rapport d'évaluation environnementale pour le monoxyde de carbone et l'oxygène 41
ANNEXE J : Références bibliographiques 63

SECTION 1

1 RÉSUMÉ DU RAPPORT

Description de l'accident

Le 18 mai 2018, vers 15 h 15, une représentante de l'employeur accède à l'intérieur d'un camion de cuisine de rue alors qu'une génératrice à essence, positionnée à l'intérieur du véhicule, est en marche. Quelques instants plus tard, la représentante de l'employeur perd connaissance.

Conséquences

La représentante de l'employeur est intoxiquée mortellement au monoxyde de carbone (CO).



Photo 1 : Camion de cuisine de rue impliqué dans l'accident

Abrégé des causes

- Le fonctionnement d'une génératrice à l'intérieur d'un camion de cuisine de rue, alors que les portes sont fermées, entraîne une accumulation de CO;
- Une représentante de l'employeur est exposée à une concentration mortelle de CO.

Mesures correctives

À la suite de l'accident de travail, la CNESST a interdit l'usage de la génératrice à l'intérieur du camion de cuisine de rue. La CNESST a également interdit l'alimentation de l'appareillage électrique (RAP9126449 émis le 23 mai 2018).

L'employeur a rédigé une procédure de travail dans laquelle la génératrice doit être positionnée à l'extérieur du véhicule pour être utilisée. La CNESST autorise l'employeur à utiliser la génératrice dans ces conditions. L'accident de travail n'étant pas relié à l'appareillage électrique, la CNESST autorise l'employeur à utiliser l'alimentation électrique du camion de cuisine de rue (RAP9130336 émis le 4 juin 2018).

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

L'entreprise 9117-7337 Québec inc. offre des services de consultation pour les franchises en restauration, exploite un gite à Granby ainsi que des véhicules servant à la cuisine de rue. Les activités de cuisine de rue sont désignées sous l'enseigne Luv Shack (ci-après utilisé dans le texte).

[…], M. [A], reçoit l'aide de Mme [B] dans l'accomplissement de certaines tâches. À ce titre, elle est considérée comme une représentante de l'employeur. L'entreprise emploie […] travailleuses pour ses activités de cuisine de rue. Trois véhicules sont utilisés, dont deux remorques et un camion. Luv Shack est présente dans plusieurs foires et festivals du Québec principalement durant la période estivale. Les services de cuisine de rue sont également offerts à une clientèle d'affaires.

2.2 Organisation de la santé et de la sécurité du travail

2.2.1 Mécanismes de participation

L'entreprise ne possède pas de mécanismes de participation formels relativement à la santé et la sécurité du travail autre qu'une communication verbale avec les travailleuses pour certaines directives.

2.2.2 Gestion de la santé et de la sécurité

La Loi sur la santé et la sécurité du travail n'exige pas de mécanismes de prise en charge règlementaire en santé et sécurité du travail (programme de prévention, comité de santé et sécurité du travail, représentant à la prévention) pour les établissements du secteur d'activité de Luv Shack.

En début de saison, les travailleuses nouvellement engagées suivent une formation avec l'employeur et sa représentante. Par la suite, les travailleuses sont jumelées à l'un deux pour effectuer leurs tâches journalières.

SECTION 3

3 DESCRIPTION DU TRAVAIL

3.1 Description du lieu de travail

Le lieu de travail est situé à la Place de la gare à Granby. Il s'agit d'un vaste stationnement dont certaines places sont dédiées à des camions de cuisine de rue. Le camion de Luv Shack se positionne derrière celui du Orange Saumon visible sur la photo 2. Le stationnement est plat et le site n'est pas alimenté par le réseau électrique. Il borde la piste cyclable La Granbyenne.

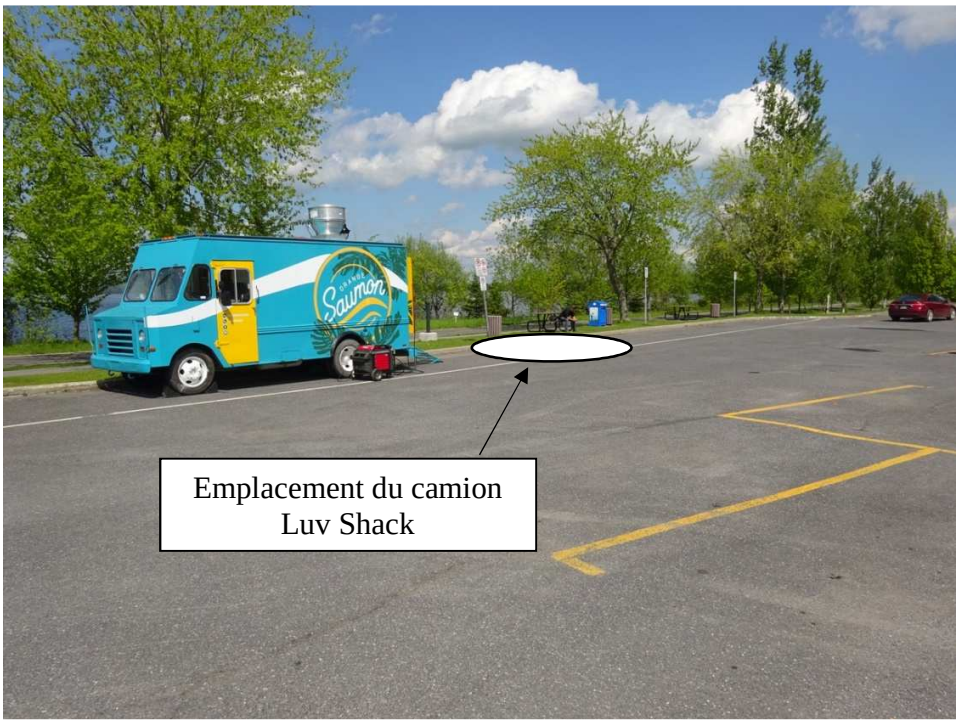


Photo 2 : Emplacement du camion de cuisine de rue

3.2 Description du travail à effectuer

Le travail consiste à servir des repas à la clientèle à partir d'un camion de cuisine de rue. Ces services sont offerts à la Place de la gare. L'ouverture du camion comprend différentes tâches comme le démarrage de la génératrice, la préparation de nourriture, la sortie à l'extérieur du véhicule de différents objets tels que le panneau d'affichage des menus.

Une fois la journée de travail complétée, la génératrice est arrêtée et les objets situés à l'extérieur du véhicule sont rangés à l'intérieur. La fermeture du véhicule comprend notamment les tâches suivantes:

- Le nettoyage de l'intérieur du véhicule;
- Le verrouillage des tiroirs;
- La vidange de l'huile des friteuses;
- L'installation de bandeaux sur certains équipements pour éviter la chute d'objets;
- Le ramassage des déchets;
- Le rangement de certains équipements comme la cafetière, le presse-panini.

Le véhicule est ensuite conduit à la résidence du [A] à Granby. Il y est alimenté en électricité à partir du réseau d'Hydro-Québec pour assurer le fonctionnement de certains équipements (exemple : réfrigérateur).

SECTION 4

4 ACCIDENT: FAITS ET ANALYSE

4.1 Chronologie de l'accident

Le 18 mai 2018, vers 10 h, Mme [B], représentante de l'employeur conduit le camion de cuisine de rue à son emplacement réservé à la Place de la gare à Granby. Elle est rejointe par Mme [C], travailleuse. Ensemble, elles préparent l'ouverture du camion de cuisine de rue.

Vers 10 h 40, à l'aide de son véhicule personnel, la travailleuse conduit la représentante de l'employeur à sa résidence à Granby et revient à la Place de la gare.

Vers 11 h, la travailleuse démarre la génératrice et entreprend les opérations de cuisine de rue.

Vers 14 h, elle entame la fermeture du camion, mais ne la termine pas. Elle laisse quelques objets à l'extérieur du camion notamment un bac à huile, l'affiche d'un menu, un marchepied. Elle ferme et verrouille les portes du camion de cuisine de rue. La génératrice fonctionne toujours.

Vers 14 h 45, la travailleuse se rend en automobile à la résidence de la représentante de l'employeur. Elles reviennent ensemble à la Place de la gare vers 15 h 05. La travailleuse dépose la représentante de l'employeur sur place et quitte les lieux vers 15 h10.

Vers 16 h, M. [D], […] du camion cuisine de rue Orange saumon constate que des accessoires sont toujours à l'extérieur du camion cuisine de rue Luv Shack sans voir personne en périphérie du véhicule. Il marche en faisant le tour du camion sans entendre de bruit. Il constate que la porte arrière droite du véhicule est simplement appuyée sur la porte gauche qui est refermée complètement.

Entre 16 h et 18 h, [A] de Luv Shack tente à plusieurs reprises d'appeler la représentante de l'employeur, mais en vain. Il décide alors de se rendre à la Place de la gare.

Vers 18 h 15, [A] arrive sur les lieux. Il ouvre les portes arrière du camion de cuisine de rue et aperçoit la représentante de l'employeur gisant sur le plancher intérieur du véhicule. M. [E], […] ayant suivi une formation de secouriste, porte assistance au [A] afin de prodiguer les premiers soins à la représentante de l'employeur.

Vers 18 h 30, l'ambulance rejoint le site et transporte la représentante de l'employeur au Centre hospitalier de Granby où son décès est confirmé.

4.2 Constatations et informations recueillies

4.2.1 Informations sur les véhicules de cuisine de rue

Le véhicule impliqué dans l'accident est un camion Dodge Sprinter 2006. Il a été acheté sur le marché de véhicules usagés par l'entreprise. Les accessoires, le mobilier et l'équipement situés à l'intérieur ont été choisis par l'entreprise et installés par la suite par un sous-traitant. Le véhicule en est à sa première année d'exploitation par Luv Shack.

La photo 3 montre l'aménagement intérieur du camion qui comprend notamment un réfrigérateur, des friteuses, un micro-ondes et d'autres équipements de restauration.



Photo 3: Aménagement intérieur du camion

Le panneau de distribution électrique du camion peut être raccordé au réseau d'Hydro-Québec ou à une génératrice portative fonctionnant à l'essence. La génératrice est installée à l'arrière du véhicule tel que montré sur la photo 4. La sortie des gaz d'échappement est orientée vers l'extérieur du véhicule (photo 5).



Photos 4 et 5 : Génératrice à l'intérieur du camion

Deux portes situées à l'arrière du véhicule permettent l'accès à l'intérieur (photo 6). Pour refermer le véhicule, il faut, dans l'ordre, fermer la porte de droite sur celle de gauche.



Photo 6 : Portes arrière du camion

Des essais réalisés sur les portes arrière du véhicule montrent que la porte de droite peut se refermer seule, sous l'effet de la gravité ou du vent, et s'appuyer sur la porte de gauche préalablement refermée (photo 6). Cette situation est possible lorsque la porte de droite est ouverte de moins de 90 degrés.

L'espace intérieur de la cuisine mesure 1,74 m de largeur, 4,24 m de longueur et 1,83 m de hauteur. Cet espace correspond à un volume d'environ 13,5 m³.

Les deux autres véhicules de l'entreprise sont des remorques. La photo 7 montre l'une de ces remorques. Les remorques peuvent également être alimentées en électricité par une génératrice fonctionnant à l'essence. La sortie des gaz d'échappement de la génératrice sur ces véhicules est à l'air libre.



Photo 7 : Remorque de Luv Shack

4.2.2 Informations sur la génératrice du camion de cuisine de rue

La génératrice utilisée est de marque Honda modèle EU7000is. Elle peut produire une puissance allant jusqu'à 5,5 kW. Elle est utilisée pour assurer l'alimentation de certains appareillages électriques du camion lorsque le véhicule n'est pas stationné près d'une source d'alimentation provenant du réseau d'Hydro-Québec.

L'annexe C présente les principales caractéristiques de la génératrice.

Le 18 mai 2018, à la suite de l'accident de travail, il est constaté par des policiers que l'interrupteur de la génératrice est à la position arrêt.

[D] du camion Orange saumon, celui du camion Luv Shack et [E] ont tous mentionné que la génératrice est arrêtée lors de leur intervention.

Le manuel du fabricant de la génératrice donne certains avertissements de sécurité en lien avec son utilisation. Une de celles-ci indique que (traduction libre de l'anglais) : « les gaz d'échappement contiennent du CO qui peut atteindre des concentrations élevées dans des endroits fermés. Respirer ce gaz peut entraîner la perte de conscience et la mort. Ne jamais faire fonctionner la génératrice dans un endroit fermé ou partiellement fermé, en présence de personne ». Deux étiquettes apposées par le fabricant sur la génératrice rappellent également le danger du CO en espace confiné ou partiellement confiné (photos 8 et 9).



Photos 8 et 9 : Étiquettes d'avertissement de la génératrice

4.2.3 Propriétés toxicologiques du gaz CO

Le CO est un gaz inodore et inflammable. L'exposition à ce gaz peut entraîner des effets graves pouvant, entre autres, provoquer la mort d'un travailleur. À titre d'exemple, il y a un danger immédiat à la vie et à la santé (DIVS) d'un travailleur à une concentration de 1 200 ppm. Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST) précise les valeurs d'exposition maximales de 35 ppm pour la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)[1] et de 200 ppm pour la valeur d'exposition de courte durée (VECD)[2]. L'annexe D présente les principales propriétés de ce gaz.

Le monoxyde de carbone est un gaz asphyxiant chimique. Après son inhalation, il se fixe à l'hémoglobine dans le sang 210 fois plus rapidement que l'oxygène. Le tableau 1 provenant du Répertoire toxicologique de la CNESST sur le CO montre la relation dose-effet de ce gaz.

Tableau 1 : Relation dose-effet d'une exposition au CO

Concentration (ppm de CO)	Effet probable à la suite d'une exposition aiguë chez une personne en santé
35 ppm	Valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP)
200 ppm	Maux de tête 2 à 3 heures après l'exposition Valeur d'exposition de courte durée (VECD)
400 ppm	Maux de tête et nausées 1 à 3 heures après l'exposition
600-700 ppm	Maux de tête et nausées 1 heure après l'exposition
1 200 ppm	Danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS)
1 600 ppm	Maux de tête, nausées, vertiges en 20 minutes, perte de conscience, coma et mort 2 heures après l'exposition
3 200 ppm	Maux de tête, vertiges en 5 minutes, coma et risque de mort en 30 minutes
6 400 ppm	Maux de tête, vertiges en 1 à 2 minutes, coma et risque de mort en 15 minutes
20 000 ppm	Coma et mort en 4 minutes

(Source : Répertoire toxicologique de la CNESST)

[1] Concentration moyenne, pondérée pour une période de 8 heures par jour, en fonction d'une semaine de 40 heures, d'une substance chimique présente dans l'air au niveau de la zone respirable.

[2] Concentration moyenne, pondérée sur 15 minutes, pour une exposition à une substance chimique présente dans l'air au niveau de la zone respiratoire du travailleur.

Le Centre antipoisons belge présente des données similaires, mais précise qu'à une concentration de 12 800 ppm de CO, il y a perte de connaissance immédiate et décès en 1 à 3 minutes (annexe E).

4.2.4 Constatations sur le lieu de l'accident

La représentante de l'employeur est retrouvée dans le couloir intérieur du véhicule, à côté de la génératrice. Elle est à genou sur le plancher, la tête vers le devant du véhicule. À ce moment, il est constaté que :

- Des légumes sont encore présents dans des bols;
- La vaisselle n'est pas nettoyée;
- Des frites déjà blanchies sont toujours dans des tiroirs;
- La friteuse n'est pas vidangée de son huile;
- L'installation de bandeaux sur certains équipements n'a pas été faite;
- Les déchets ne sont pas ramassés (photo 10);
- La cafetière et le presse-panini sont toujours sur le comptoir (photo 10);
- Des objets sont retrouvés à l'extérieur du véhicule tels qu'un balai, des bacs de rangement, un chaudron, un panneau d'affichage du menu;
- La sacoche de la représentante de l'employeur est retrouvée tout près d'elle sur le plancher.



Photo 10 : Cafetière, presse-panini et déchets non ramassés

Au moment où [A] accède à l'intérieur du véhicule, la porte arrière gauche du camion est complètement refermée et la porte arrière droite simplement appuyée sur celle de gauche. La position des portes est la même que celle observée par [D] du camion Orange saumon plus tôt en journée.

4.2.5 Simulation de fonctionnement de la génératrice à l'intérieur du camion de cuisine de rue

Une simulation est réalisée pour recréer les conditions présentes dans le camion de cuisine de rue au moment où la représentante de l'employeur y est entrée. La génératrice est démarrée et les portes du véhicule fermées et verrouillées. La génératrice fonctionne durant 27 minutes, ce qui correspond à une valeur légèrement plus grande que le temps requis pour faire l'aller-retour en automobile entre la Place de la gare et la résidence de la représentante de l'employeur. Un pompier, muni d'un appareil de protection respiratoire autonome, entre dans le véhicule pour éteindre la génératrice.

Durant la simulation, la concentration de CO et le pourcentage d'oxygène de l'air du véhicule sont mesurés. L'appareil de mesure du CO utilisé a un seuil maximal de détection de 9 999 ppm (annexe I).

Le tableau 3 résume les principaux résultats obtenus de la simulation.

Tableau 3 : Résultats de la simulation

Temps écoulé	Commentaires	% O_2	CO (ppm)
0	Début du test	20.7	0
2 min 15 s	Dépassement de la DIVS	20.3	1304
14 min 35 s	Niveau maximal de lecture du CO atteint	18.1	9 999
26 min 10 s	Plus bas niveau d'oxygène atteint	16.5	+ de 9 999
27 min	Ouverture de la porte droite, arrêt de la génératrice	hausse	+ de 9 999
30 min	Ouverture des deux portes	17.9	+ de 9 999
31 min 45 s	Portes toujours ouvertes	20.1	2 639
33 min 40 s	Portes toujours ouvertes, CO en bas de la DVIS	20.4	1 196
48 min	Arrêt du test	20.7	~ 100

La concentration d'oxygène obtenue (O_2) durant la simulation est supérieure à la concentration à laquelle une personne risque de perdre connaissance (annexe F). La diminution de la concentration d'oxygène n'est donc pas un facteur ayant mené à la perte de conscience de la représentante de l'employeur.

4.2.6 Estimation des concentrations de CO atteintes dans le camion de cuisine de rue

L'annexe G et H présentent respectivement des graphiques des concentrations de CO et des pourcentages d'oxygène obtenus.

La simulation réalisée montre que la concentration de CO à l'intérieur du camion de cuisine de rue dépasse 10 000 ppm après 15 minutes de fonctionnement de la génératrice. L'appareil de mesure utilisé ne permet pas d'enregistrer des concentrations supérieures. Les graphiques de l'annexe G permettent de faire une estimation sommaire de la concentration maximale obtenue au moment où la représentante de l'employeur entre dans le véhicule. Le graphique 1 présente l'ensemble des données sur les concentrations de CO. Le graphique 2, extrait du graphique 1, montre une portion linéaire des données recueillies situées entre 3500 et 10 000 ppm. Ce même graphique inclut une courbe de tendance ainsi que son équation correspondante[3]. Le graphique 3

[3] L'équation permet d'estimer une concentration de CO en fonction du temps de fonctionnement de la génératrice

montre les données enregistrées entre 9000 et 10 000 ppm. En utilisant l'équation de la courbe de tendance de ces données, il est possible d'extrapoler une concentration de CO pour une utilisation de la génératrice de 25 minutes. Cette extrapolation est possible dans la mesure où la concentration de CO augmente avec la même tendance que celle des données du graphique 3. L'estimation obtenue est de 15 300 ppm[4]. À partir de ce résultat, il apparait que la représentante de l'employeur est exposée à une concentration de CO située entre 10 000 et 15 300 ppm.

4.2.7 Étude sur les émissions de CO produites par une génératrice

Le journal *Air & Waste Management Association* a publié une étude nommée *In situ experimental study of carbon monoxide generation by gasoline-powered electric generator in enclosed space*. L'étude montre les résultats de plusieurs essais sous différentes conditions avec l'utilisation d'une génératrice pouvant générer, sous charge, une puissance maximale de 5,5 kW[5]. La génératrice a été placée dans une remise ayant un volume intérieur de 43,2 m³. Les concentrations de CO et le pourcentage d'oxygène ont été mesurés durant le fonctionnement de la génératrice. À demi-charge (2,5 kW), les concentrations de CO ont varié entre 20 000 à 24 000 ppm selon l'aération de la remise (de 2,6 à 3,1 changements d'air/heure). Ces concentrations ont été atteintes après un temps d'utilisation de la génératrice variant de 80 à 101 minutes.

[4] Concentration = (509.93 x 25) + 2567.8 =15 316 ppm.

[5] Cette puissance est identique à celle pouvant être générée par la génératrice du camion de cuisine de rue.

4.3 Énoncés et analyse des causes

4.3.1 Le fonctionnement d'une génératrice à l'intérieur d'un camion de cuisine de rue, alors que les portes sont fermées, entraîne une accumulation de CO

À la suite de l'achat du camion de cuisine de rue, l'employeur a procédé à son aménagement intérieur. La génératrice est installée à l'intérieur du véhicule tout près de la porte arrière gauche. Le positionnement de la génératrice fait en sorte que la sortie d'évacuation des gaz est positionnée vers l'extérieur du véhicule une fois les portes ouvertes. Lors de l'utilisation du camion de cuisine de rue aux fins de restauration, les portes arrière du camion sont laissées ouvertes.

Or, le 18 mai 2018, les portes arrière sont fermées et la génératrice demeure en fonction pendant que la travailleuse va chercher la représentante de l'employeur à son domicile. Ce faisant, du CO s'accumule à l'intérieur du camion.

Le fabricant de la génératrice précise qu'elle ne doit pas être installée dans un endroit fermé ou partiellement fermé à cause des émissions de CO pouvant atteindre des concentrations dangereuses.

Si l'installation de la génératrice avait été faite selon les recommandations du fabricant, soit à l'extérieur du camion de cuisine de rue, son fonctionnement n'aurait pas entraîné d'accumulation de CO à l'intérieur du véhicule.

Cette cause est retenue.

4.3.2 Une représentante de l'employeur est exposée à une concentration mortelle de CO

Il apparait, à la suite de l'estimation réalisée, que la représentante de l'employeur est exposée à une concentration de CO située entre 10 000 et 15 300 ppm.

Cette valeur est cohérente avec les valeurs obtenues dans l'étude consultée. Pour une remise ventilée ayant un volume intérieur 3 fois plus grand que l'intérieur du camion de cuisine de rue (43,2 m³ et 13,5 m³ respectivement), le CO atteint une concentration située entre 20 000 et 24 000 ppm après une utilisation de la génératrice variant entre 80 à 101 minutes.

L'exposition à une concentration de 12 800 ppm entraîne une perte de connaissance immédiate et le décès entre 1 à 3 minutes.

La représentante de l'employeur est retrouvée positionnée à côté de la génératrice. L'interrupteur de la génératrice est à l'arrêt. Les témoignages obtenus indiquent tous que la génératrice n'émet pas de bruit au moment des interventions du [D] du camion Orange saumon, celui du camion Luv Shack et du [D]. De ces faits, il est retenu que la représentante de l'employeur a elle-même arrêté la génératrice avant de s'évanouir.

Plusieurs indices montrent que la perte de conscience de la représentante de l'employeur a été rapide. L'interrupteur est à l'arrière de la génératrice de sorte que pour l'atteindre, on doit se pencher et s'accroupir. Or, la représentante de l'employeur est retrouvée juste à côté de la génératrice, les genoux sur le plancher et la tête vers l'avant du véhicule. Cette position est similaire à celle utilisée par le pompier pour éteindre la génératrice lors de la simulation. Elle permet d'atteindre l'interrupteur de la génératrice.

Un autre élément démontre que la perte de conscience de la représentante de l'employeur a été rapide. En effet, les tâches que devait faire la représentante de l'employeur pour accomplir la fermeture n'étaient pas réalisées, comme le prouvent les éléments suivants :

- Le nettoyage de l'intérieur du véhicule n'est pas effectué : des légumes sont encore présents dans des bols, la vaisselle n'est pas nettoyée et des frites déjà blanchies sont toujours dans des tiroirs;
- L'huile des friteuses est encore en place;
- L'installation de bandeaux sur certains équipements n'a pas été faite;
- Les déchets ne sont pas ramassés, la cafetière et le presse-panini sont toujours sur le comptoir;
- Des objets sont retrouvés à l'extérieur du véhicule tels qu'un balai, des bacs de rangement, un chaudron, un panneau d'affichage du menu. Ils avaient été laissés à cet endroit à la suite de la journée de travail de la travailleuse.

L'enquête n'est pas en mesure de démontrer à quel moment la porte arrière se referme après l'entrée dans le véhicule de la représentante de l'employeur. Néanmoins, les témoignages montrent que la porte droite est appuyée sur la porte gauche qui, elle, est complètement refermée. Cette position des portes montre que la représentante de l'employeur entre dans le véhicule en ouvrant seulement la porte droite. Cette porte peut s'être refermée sous l'effet du vent, de la gravité, etc. Cela explique que la porte droite s'est retrouvée appuyée sur la porte gauche.

Lorsque la représentante de l'employeur accède à l'intérieur du camion de cuisine de rue, elle arrête la génératrice et perd connaissance rapidement en raison des concentrations élevées de CO présentes. Ces concentrations sont suffisamment élevées pour entraîner le décès d'une personne en quelques minutes.

Cette cause est retenue.

SECTION 5

5 CONCLUSION

5.1 Causes de l'accident

L'enquête a permis de retenir les causes suivantes pour expliquer cet accident :

- Le fonctionnement d'une génératrice à l'intérieur d'un camion de cuisine de rue, alors que les portes sont fermées, entraîne une accumulation de CO;

- Une représentante de l'employeur est exposée à une concentration mortelle de CO.

5.2 Autres documents émis lors de l'enquête

À la suite de l'accident de travail, la CNESST a interdit l'usage de la génératrice à l'intérieur du camion de cuisine de rue. La CNESST a également interdit l'alimentation de l'appareillage électrique (RAP9126449 émis le 23 mai 2018).

L'employeur a rédigé une procédure de travail dans laquelle la génératrice doit être positionnée à l'extérieur du véhicule pour être utilisée. La CNESST autorise l'employeur à utiliser la génératrice dans ces conditions. L'accident de travail n'étant pas relié à l'appareillage électrique, la CNESST autorise l'employeur à utiliser l'alimentation électrique du camion de cuisine de rue (RAP9130336 émis le 4 juin 2018).

5.3 Recommandations

Pour sensibiliser les milieux de travail, la CNESST transmettra les conclusions de son rapport à l'Association des restaurateurs de rue du Québec pour que leurs membres en soient informés.

ANNEXE A

Accidenté

ACCIDENTÉ

Nom, prénom	**:**	**Mme [B]**
Sexe	:	Féminin
Âge	:	[…]
Fonction habituelle	:	[…]
Fonction lors de l'accident	:	Représentante de l'employeur

ANNEXE B

Liste des témoins et autres personnes rencontrées

Témoins rencontrés :

[E], […]
[A], […], 9117-7337 Québec inc.
[D], […], Orange saumon

Personnes rencontrées :

[C], […], 9117-7337 Québec inc.
[F], […], 9117-7337 Québec inc.
Lyne Lafrenière, M.Sc., hygiéniste industrielle, Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie - Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke.
Stéphanie Lapierre, enquêteur, Service de police de la ville de Granby

Personnes jointes par téléphone :

Nathalie Rossy, enquêteur, Sûreté du Québec, Boucherville
Docteur Pierre Bleau, coroner

ANNEXE C

Caractéristiques de la génératrice

Caracteristiques

check

Injection électronique (reduit l'entretien associé avec les carburateurs et les problèmes reliés à l'entreposage de l'essence)

check

Puissance Honda 120/240 VCA de 7 000 watts (45,8/22,9 A)

check

Très peu bruyante – 60 dB(A)

check

Grand réservoir –19,2 litres

check

Eco-Throttle[MC] de série – Fonctionne jusqu'à 12,1 heures à 50% de charge avec 19,2 litres de carburant

check

Démarrage électrique avec commutateur à bouton-poussoir pratique (batterie incluse) et démarreur auxiliaire à rappel

check

Ensemble de roues de série avec poignées repliables à verrouillage par enclenchement

Spécifications

Tout réduire
remove

Électricité

remove

Type de génératrice
A deux onduleurs

Puissance CA maximale (watts)
7 000

Tension CA disponible (volts)
120 / 240

Puissance CA continue maximale (watts)
5 500

Intensité CA nominale max. à 120 / 240 V (A)
45,8 / 22,9

Disjoncteur de fuite à la terre (GFCI)
s.o.

Fréquence (hertz)
60

Régulateur de tension automatique
PWM (Modulation d'impulsions en durée)

Puissance CC, volts / amps.
s.o.

Spécifications de la prise régulière double
40 ampères/120 volts CA en continu disponibles comme total combiné pour les deux prises CA régulières. Le maximum disponible pour une seule prise est de 20 ampères.

Spécifications de la prise CC
s.o.

Câble de charge CC
s.o.

Spécifications de la prise haute capacité 120 / 240 volts CA à verrou rotatif
30 ampères à 120 VCA en continu disponibles à cette prise (NEMA # L5-30R). 22,9 ampères à 240 VCA ou 45,8 ampères à 120 VCA disponibles en continu à cette prise (NEMA # L14-30R).

Moteur

Type de moteur
Honda GX390T2, 4-temps, soupapes en tête, refroidi par air

Cylindrée
389 cm^3

Système de démarrage
Électrique/À rappel

Système d'alerte de bas niveau d'huile
De série (aichage à DEL)

Pilote automatique des gaz
Eco-Throttle de série

Capacité de démarrage à distance
En option

Capacité du réservoir (litres)
19,2 L (4,22 gal Imp.)

Informations additionnelles

remove

Roues de transport
2 roues de série

Crochet de levage
En option (N/P 06531-Z11-E00ZA)

Batterie
De série (N/P 31500-MCR-D02AH)

Autonomie approximative par réservoir plein (h)
6,5** / 18***

Consommation estimée (litres/heure)
2,95**

Niveau sonore dB(A) (1,5 m à 7 m)
60**

Longueur (sans poignées ni roues)
s.o.

Longueur (avec poignées et roues)
1 198 mm (47,2 po)

Largeur (sans poignées ni roues)
539 mm (21,2 po)

Largeur (avec poignées et roues)
700 mm (27,6 po)

Hauteur (sans crochet de levage)
721 mm (28,4 po)

Hauteur (avec crochet de levage)
821 mm (32.3 po)

Poids à sec
118,1 kg (260,4 lb) batterie incluse

Technologie - Cold Climate Technology

ANNEXE D

Propriétés du gaz CO

Apparence [6]

Mise à jour : 2011-09-22

À température et pression normales, le monoxyde de carbone est un gaz incolore, inodore et sans saveur.

Caractéristiques de l'exposition

Mise à jour : 2011-09-22

L'exposition au monoxyde de carbone en milieu de travail se fait principalement lorsqu'il se trouve à l'état gazeux.
Le monoxyde de carbone peut se trouver également à l'état de gaz liquéfié (liquide cryogénique). Sous cette forme, il génère une concentration importante de monoxyde de carbone en raison de son point d'ébullition très bas et de sa volatilité élevée. Cependant, l'exposition au monoxyde de carbone sous forme de liquide reste moins fréquente en raison de son utilisation moins répandue.

Exposition au gaz :
L'absence d'odeur du monoxyde de carbone le rend impossible à identifier par l'odorat avant ou après que ne soit atteinte la VEMP (35 ppm), ou la VECD (200 ppm). L'odeur ne peut donc être un signe d'avertissement adéquat à une exposition dangereuse. À cause de sa densité voisine de celle de l'air, il se mélange facilement à celui-ci et peut rapidement, en cas de fuite ou de combustion incomplète de matières organiques, atteindre des concentrations dangereuses. Des détecteurs sont donc recommandés là où existe une possibilité d'exposition au monoxyde de carbone. La valeur de DIVS (1 200 ppm) étant suffisamment basse par rapport à la LIE (12,5 % ou 125 000 ppm), le risque d'intoxication survient avant le risque d'explosion.

Exposition au gaz liquéfié :
Le monoxyde de carbone à l'état de gaz liquéfié est un liquide cryogénique puisqu'à pression normale son point d'ébullition est de -191,5 °C. Il faut donc tenir compte lors de son utilisation de tous les aspects que comporte l'exposition à un liquide à très basse température.

Danger immédiat pour la vie et la santé [7]

DIVS : 1 200 ppm

Propriétés physiques [6] [8]

Mise à jour : 2011-09-22

État physique :	Gaz
Masse moléculaire :	28,01
Densité :	Sans objet
Solubilité dans l'eau :	0,027 g/l à 20 °C Autre valeur : 0,041 g/l à 0 °C

Densité de vapeur (air=1) :	0,96
Point de fusion :	-205 °C
Point d'ébullition :	-191,5 °C
Tension de vapeur :	Sans objet
Concentration à saturation :	Sans objet
pH :	Sans objet
Limite de détection olfactive :	Sans objet
Facteur de conversion (ppm->mg/m³) :	1,146
Taux d'évaporation (éther=1) :	Sans objet

Inflammabilité et explosibilité 9 10

Mise à jour : 2011-09-22

Inflammabilité:
Le monoxyde de carbone est un gaz inflammable. En concentration suffisante, il s'enflamme rapidement dans l'air en présence d'une source d'électricité statique, d'une étincelle, d'une flamme nue ou d'une autre source d'ignition ou d'inflammation.

Explosibilité:
Le monoxyde de carbone forme des mélanges explosifs avec l'air lorsqu'il s'y trouve à des concentrations variant entre 12,5 et 74,0 %.

Données sur les risques d'incendie 5 9 11

Mise à jour : 2011-09-22

Point d'éclair :	Sans objet
T° d'auto-ignition :	609 °C
Limite inférieure d'explosibilité :	12,5% à 25 °C

Limite supérieure d'explosibilité :	74,0% à 25 °C
Sensibilité aux chocs :	Aucune donnée ne nous permet de croire que le monoxyde de carbone est sensible aux chocs.

ANNEXE E

Gravité d'une intoxication en fonction de la concentration de CO
(Source : Centre antipoisons belge)

CO (ppm)	Symptômes
100	
200	Maux de tête, vertiges, nausées, fatigue
400	Maux de tête intenses, danger de mort après 3 heures
800	Maux de tête, vertiges, nausées. Perte de connaissance en 45 min, décès après 2-3 heures
1600	Symptômes sévères après 20 min, décès dans l'heure
3200	Maux de tête, vertiges, nausées après 5 min, perte de connaissance après 30 min
6400	Céphalées et vertiges après 1 à 2 min, perte de connaissance après 10-15 min
12 800	Perte de connaissance immédiate, décès en 1 à 3 min

ANNEXE F

Taux d'oxygène dans l'air et conséquences pour l'homme
(Sources : INRS[6] et RSST[7])

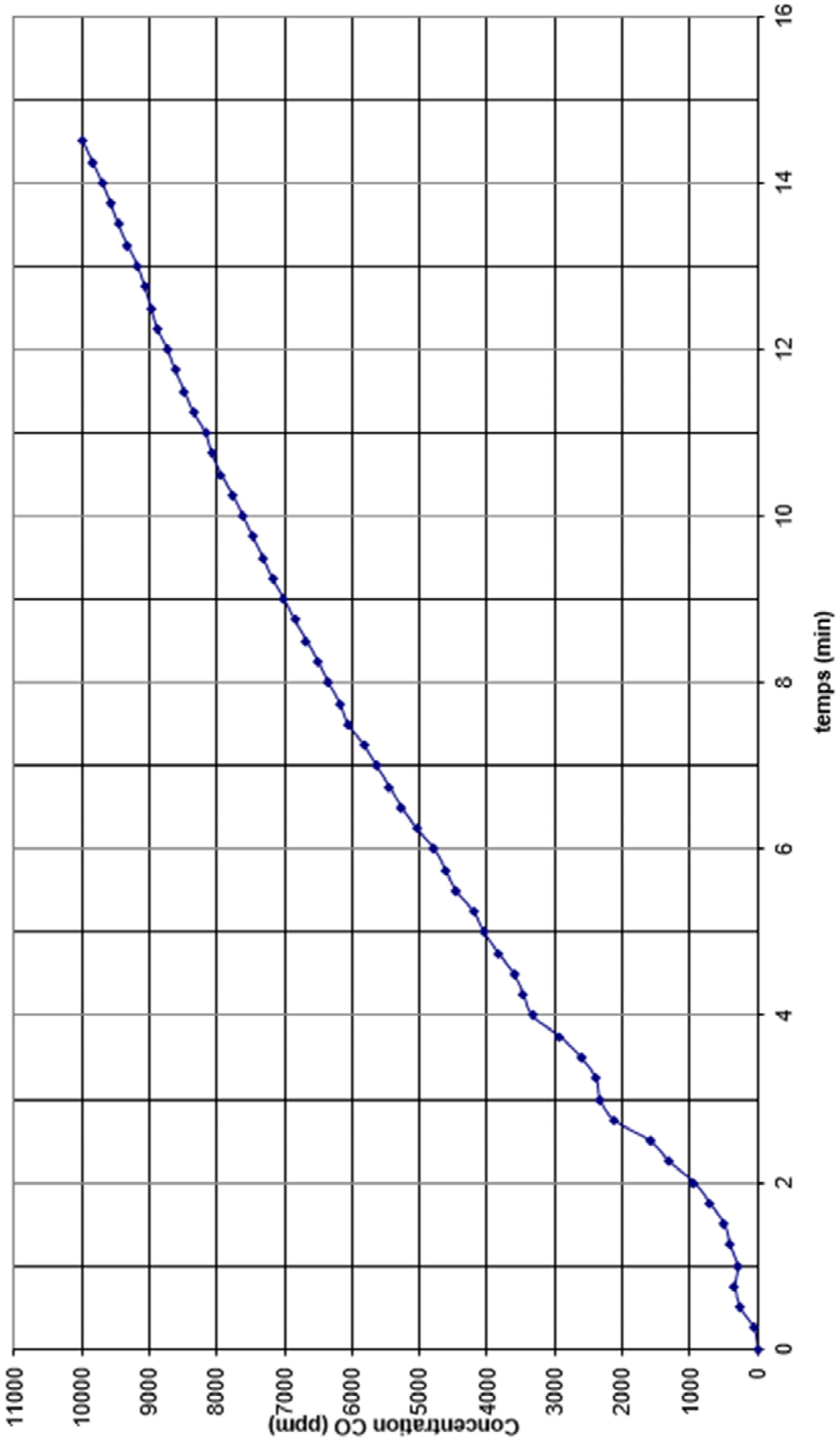
[6] Institut national de recherche et de sécurité.
[7] Règlement sur la santé et la sécurité du travail.

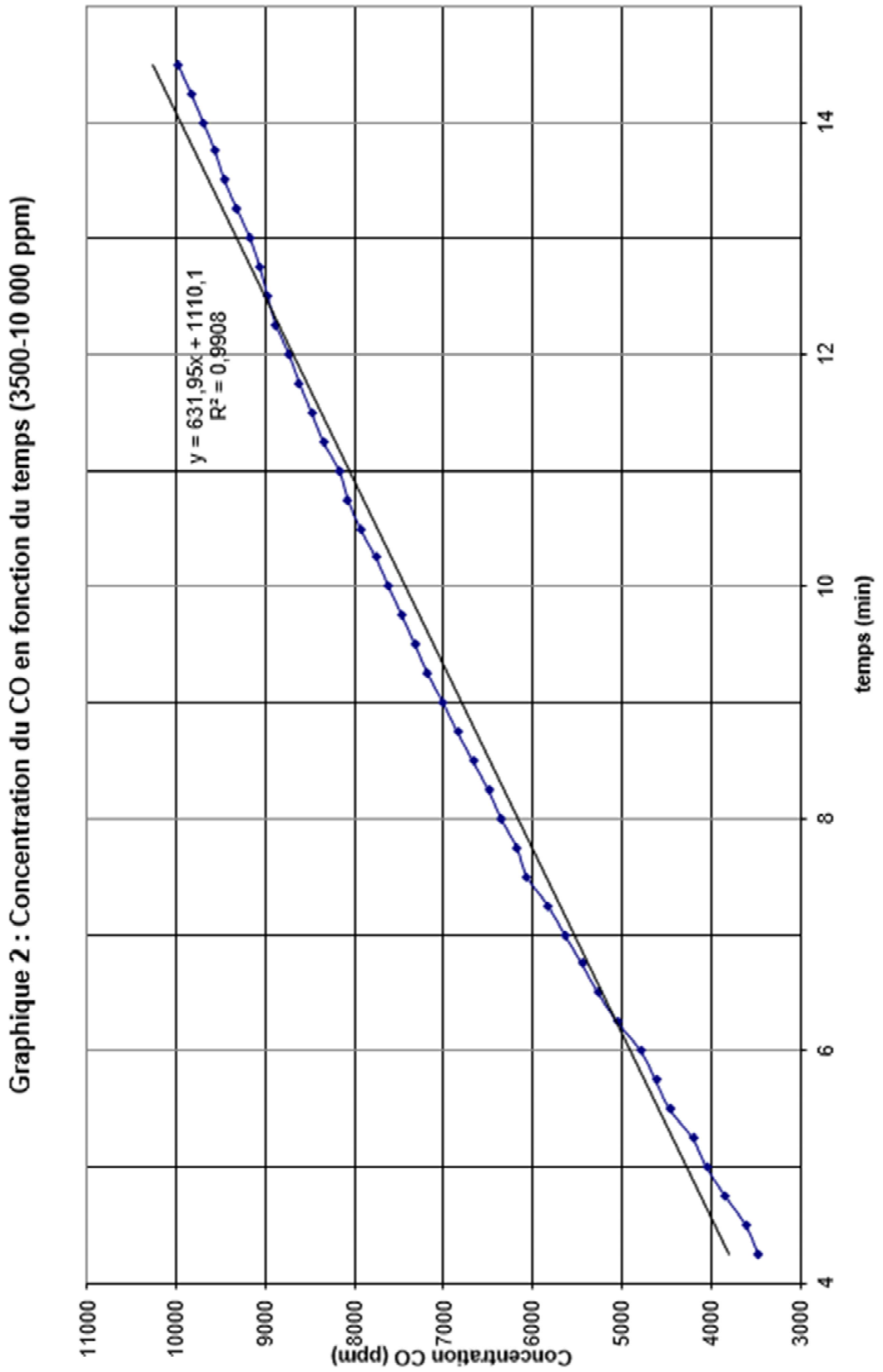
O_2 (%)	Conséquences
21	Taux normal (air), atmosphère respirable
19,5	Seuil de sécurité minimal selon le RSST
17	Seuil de danger, apparition des premiers symptômes : maux de tête
16	Extinction d'une bougie
12	Perte de conscience
6	Arrêt respiratoire, arrêt cardiaque

ANNEXE G

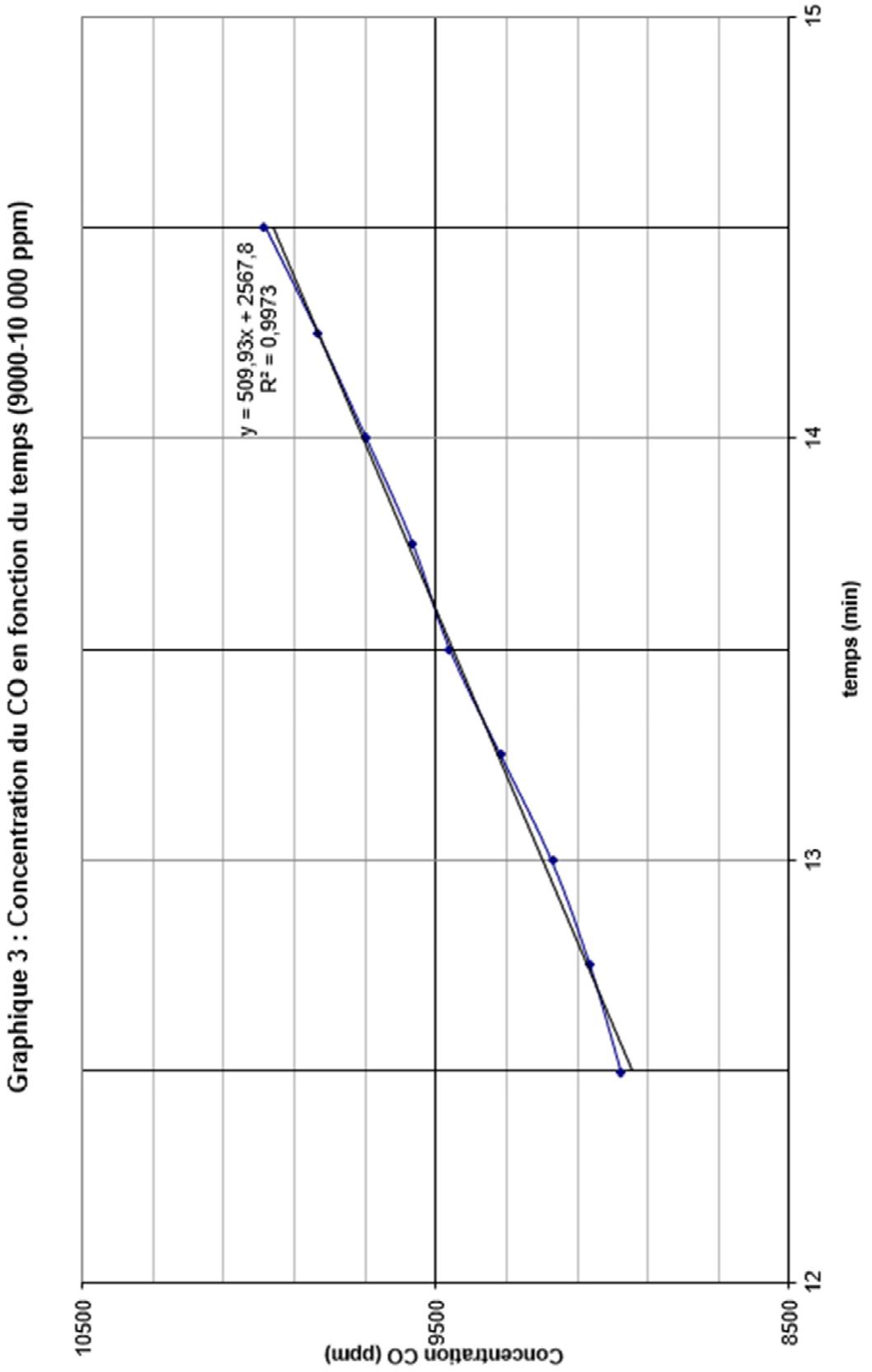
Graphiques de la concentration du CO

Graphique 1 : Concentration du CO en fonction du temps





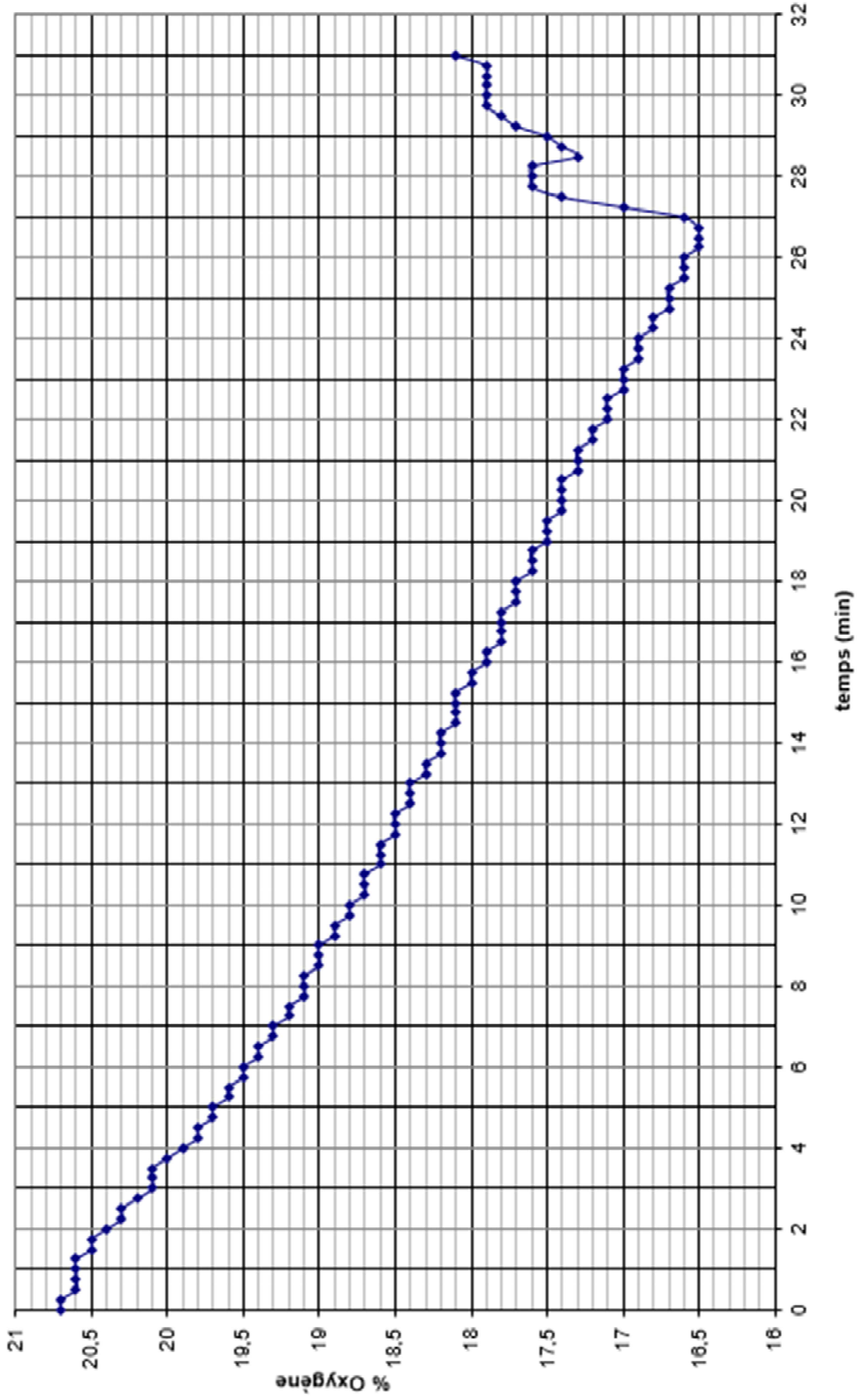
Graphique 2 : Concentration du CO en fonction du temps (3500-10 000 ppm)


Graphique 3 : Concentration du CO en fonction du temps (9000-10 000 ppm)
y = 509,93x + 2567,8
R² = 0,9973
Concentration CO (ppm)
10500
9500
8500
temps (min)
12
13
14
15

ANNEXE H

Graphique du pourcentage d'oxygène

Graphique 4 : Pourcentage d'oxygène en fonction du temps



ANNEXE I

Rapport d'évaluation environnementale pour le monoxyde de carbone et l'oxygène

Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke
Québec
CLSC Robinson-Sud – Santé au travail

RAPPORT D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE POUR LE MONOXYDE DE CARBONE ET L'OXYGÈNE

ÉTABLISSEMENT : Luv Shack

LIEU DE TRAVAIL IDENTIFIÉ : LNC 8195 5719

Lyne Lafrenière
Hygiéniste du travail

Novembre 2018

Service de santé au travail
90, rue Robinson Sud, suite 101
Granby (Québec) J2G 7L4
Téléphone : 450 776-6116
Télécopieur : 450 776-6115

INTRODUCTION

Évaluation environnementale effectuée à la demande de la CNESST Yamaska dans le cadre d'une demande de service à la suite d'un décès survenu dans un camion de cuisine de rue. En fonction des éléments recueillis sur le site de l'accident, l'hypothèse d'une intoxication mortelle aiguë au monoxyde de carbone (CO) est soulevée. L'inspecteur, monsieur Luc Lefebvre, est responsable de l'enquête.

OBJECTIF SPÉCIFIQUE

- Évaluer, à la suite d'une reconstitution des événements, si les concentrations de monoxyde de carbone atteintes dans le camion de restauration peuvent atteindre des concentrations létales.

DATE D'ÉVALUATION

4 juin 2018

INSTRUMENT DE MESURE

- Détecteur MX6 multigaz de Industrial Scientific avec capteurs électroniques pour monoxyde de carbone (haute gamme) et oxygène :
  1. Capteur de monoxyde de carbone : intervalle de mesure possible de 0 à 9999 ppm avec une résolution à 1 ppm et une exactitude de +/- 15 %.
  2. Capteur d'oxygène : intervalle de mesure possible, 0 à 30 % vol avec une résolution de 0,1 % vol et une exactitude de +/- 0,1 %.

STRATÉGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

Afin de reconstituer les événements le plus exactement possible, les choix suivants ont été faits :

- La mise en marche de la génératrice Honda 7000iES se fera sous charge.
- L'instrument de mesure sera positionné sur le comptoir, à proximité directe de la génératrice.
- La reconstitution se fera dans le même camion dans lequel est survenu l'accident.

Avec les informations disponibles au moment de l'évaluation, la chronologie suivante a été planifiée :

- Départ de la génératrice et fermeture de toutes les portes.
- Après 25 minutes de fonctionnement, ouverture d'une seule porte arrière et arrêt de la génératrice.
- Fermeture de la porte arrière (sans la clencher) et continuation des mesures pendant 3 minutes pour suivre l'évolution des concentrations.

Résultats

Le rapport détaillé de l'évolution des concentrations est présenté en annexe.

Résumé

Temps (minutes)	Action / Commentaires	% d'oxygène	Monoxyde de carbone (ppm)
0:00	Début du test / départ de la génératrice et fermeture des portes	20,7	0
0 :02	Dépassement de la DIVS [1]	20,3	1304
0 :14	Le MX6 plafonne en termes de lecture de CO (limite de la plage de lecture)	18,1	9999 et plus
0 :26	Plus bas niveau d'oxygène et CO toujours plafonné	16,5	9999 et plus
0 :27	Entrée du pompier[2] dans le «food truck» pour arrêter la génératrice et ferme la porte (sans totalement la clencher)	Commence à remonter	9999 et plus
0 :30	Grande ouverture des portes	17,9	9999 et plus
0 :31		20,1	2639
0 :33	Le CO passe en bas de la DIVS	20,4	1196
0 :48	Arrêt du test	20,7	autour de 100

[1] Danger immédiat pour la vie ou la santé = 1200 ppm
[2] Avec appareil de protection respiratoire individuel autonome (APRIA)

Discussion

MONOXYDE DE CARBONE

Dans les faits, la génératrice a fonctionné 27 minutes au lieu des 25 prévues initialement.

À l'observation des résultats, on peut remarquer que la concentration correspondant au danger immédiat pour la vie et la santé (DIVS), qui est de 1200 ppm, est atteinte après 2 minutes de fonctionnement les portes fermées.

Les concentrations continuent d'augmenter pour atteindre la limite du capteur (9999 ppm) après 14 minutes de fonctionnement. Nous n'avons donc pu, comme prévu, mesurer la concentration maximale atteinte dans le camion de cuisine de rue après 27 minutes de fonctionnement les portes fermées.

Après ces 27 minutes, la génératrice a été arrêtée manuellement (par un pompier muni d'un APRIA), puis la porte a été fermée, mais sans la clencher. Cette action a été réalisée dans le but d'obtenir une estimation de la vitesse à laquelle les concentrations diminuent. Après 3 minutes, les portes ont été toutes ouvertes. Les concentrations pendant ces 3 minutes sont restées au-dessus de 9999 ppm. Une fois les portes arrières ouvertes, il a fallu 3 minutes afin que la concentration diminue à un niveau inférieur à la DIVS.

OXYGÈNE

À l'observation des résultats détaillés (en annexe), on remarque que la concentration en oxygène devient inférieure à 19,5 % après 5 minutes de fonctionnement de la génératrice. Les concentrations diminuent constamment et à l'arrêt manuel de la génératrice après 27 minutes, la concentration est de 16,5 %. À l'arrêt de la génératrice, la concentration de l'oxygène remonte graduellement.

Discussion

Les concentrations de monoxyde de carbone dans le camion de cuisine de rue ont rapidement atteint la limite de détection du capteur de l'instrument. Après 14 minutes de fonctionnement de la génératrice, les concentrations étaient de plus de 9999 ppm. Selon le répertoire toxicologique, à une concentration de 6400 ppm de monoxyde de carbone, il y a risque de mort en 15 minutes et à 20 000 ppm, il y aura coma et mort en 4 minutes. Ainsi, quoique cette évaluation présente une incertitude importante quant aux concentrations maximales atteintes, les concentrations retrouvées dans le camion de restauration lors de la reconstitution correspondent à des concentrations pouvant assurément causer la mort après une courte exposition.

Lyne Lafrenière
Hygiéniste du travail

LL/jd

NOTE : 1. Tous les mots employés au genre masculin à l'intérieur de ce rapport incluent le genre féminin et ceci se veut sans préjudice.
2. Les données contenues dans ce rapport ne peuvent être utilisées dans un but de conformité aux normes sans interprétation subséquente.

ANNEXE

RAPPORT DÉTAILLÉ DES INCIDENTS

ISC Accessory Software (2018-06-05 07:15:58) - Raport détaillé des incidents

Session: 2018-06-04 10:31:23

Instrument: 1004093-003
Temps de référence MPT (TWA): 8
Nom d'utilisateur:
Intervalle d'étalonnage: 5

Commentaires de session:

N° série cellule	Type de cellule	État	Alarme basse	Alarme haute	Alarme MPT	Alarme LECT
18043ZG449	Détecteur d'oxygène	OK	10,00	23,00	S.O.	S.O.
13031M4396	Détecteur d'oxyde de carbone	OK	1 200,00	9 998,00	35,00	200,00

Période / Emplacement	Temps	Alarme	Oxygène	Monoxyde de carbone
1 /				
	2018-06-04 10:31:23		20,7	0
	2018-06-04 10:31:28		20,7	0
	2018-06-04 10:31:33		20,7	0
	2018-06-04 10:31:38		20,7	0
	2018-06-04 10:31:43		20,7	0
	2018-06-04 10:31:48		20,7	0
	2018-06-04 10:31:53		20,7	0
	2018-06-04 10:31:58		20,7	0
	2018-06-04 10:32:03		20,7	0
	2018-06-04 10:32:08		20,6	0
	2018-06-04 10:32:13		20,6	0
	2018-06-04 10:32:18		20,6	0
	2018-06-04 10:32:23		20,6	0
	2018-06-04 10:32:28		20,7	0
	2018-06-04 10:32:33		20,7	0
	2018-06-04 10:32:38		20,7	0
	2018-06-04 10:32:43		20,7	0
	2018-06-04 10:32:48		20,7	0
	2018-06-04 10:32:53		20,7	0
	2018-06-04 10:32:58		20,7	0
	2018-06-04 10:33:03		20,7	0

	2018-06-04 10:33:08		20,7	0
	2018-06-04 10:33:13		20,7	6
	2018-06-04 10:33:18		20,7	58
	2018-06-04 10:33:23		20,7	113
	2018-06-04 10:33:28		20,6	172
	2018-06-04 10:33:33		20,6	257
	2018-06-04 10:33:38		20,6	309
	2018-06-04 10:33:43		20,6	344
	2018-06-04 10:33:48		20,6	336
	2018-06-04 10:33:53		20,6	283
	2018-06-04 10:33:58		20,6	274
	2018-06-04 10:34:03		20,6	301
	2018-06-04 10:34:08		20,6	341
	2018-06-04 10:34:13		20,6	390
	2018-06-04 10:34:18		20,6	411
	2018-06-04 10:34:23		20,6	422
	2018-06-04 10:34:28		20,6	455
	2018-06-04 10:34:33		20,5	492
	2018-06-04 10:34:38		20,5	543
	2018-06-04 10:34:43		20,5	662
	2018-06-04 10:34:48		20,5	708
	2018-06-04 10:34:53		20,5	757
	2018-06-04 10:34:58		20,5	859
	2018-06-04 10:35:03		20,4	935
	2018-06-04 10:35:08		20,4	1037
	2018-06-04 10:35:13		20,4	1152
	2018-06-04 10:35:18	Bas	20,3	1304
	2018-06-04 10:35:23	Bas	20,3	1402
	2018-06-04 10:35:28	Bas	20,3	1430
	2018-06-04 10:35:33	Bas	20,3	1590
	2018-06-04 10:35:38	Bas	20,2	1794
	2018-06-04 10:35:43	Bas	20,2	2016
	2018-06-04 10:35:48	Bas	20,2	2123
	2018-06-04 10:35:53	Bas	20,2	2098
	2018-06-04 10:35:58	Bas	20,1	2171
	2018-06-04 10:36:03	Bas	20,1	2333
	2018-06-04 10:36:08	Bas	20,1	2365
	2018-06-04 10:36:13	Bas	20,1	2365
	2018-06-04 10:36:18	Bas	20,1	2394
	2018-06-04 10:36:23	Bas	20	2552

	2018-06-04 10:36:28	Bas	20	2620
	2018-06-04 10:36:33	Bas	20,1	2609
	2018-06-04 10:36:38	Bas	20	2683
	2018-06-04 10:36:43	Bas	20	2808
	2018-06-04 10:36:48	Bas	20	2920
	2018-06-04 10:36:53	Bas	19,9	3069
	2018-06-04 10:36:58	Bas	19,9	3207
	2018-06-04 10:37:03	Bas	19,9	3331
	2018-06-04 10:37:08	Bas	19,9	3336
	2018-06-04 10:37:13	Bas	19,8	3393
	2018-06-04 10:37:18	Bas	19,8	3463
	2018-06-04 10:37:23	Bas	19,8	3488
	2018-06-04 10:37:28	Bas	19,8	3529
	2018-06-04 10:37:33	Bas	19,8	3603
	2018-06-04 10:37:38	Bas	19,8	3697
	2018-06-04 10:37:43	Bas	19,7	3771
	2018-06-04 10:37:48	Bas	19,7	3834
	2018-06-04 10:37:53	Bas	19,7	3926
	2018-06-04 10:37:58	Bas	19,7	4032
	2018-06-04 10:38:03	Bas	19,7	4045
	2018-06-04 10:38:08	Bas	19,7	4047
	2018-06-04 10:38:13	Bas	19,7	4112
	2018-06-04 10:38:18	Bas	19,6	4203
	2018-06-04 10:38:23	Bas	19,6	4292
	2018-06-04 10:38:28	Bas	19,6	4385
	2018-06-04 10:38:33	Bas	19,6	4459
	2018-06-04 10:38:38	Bas	19,6	4510
	2018-06-04 10:38:43	Bas	19,5	4562
	2018-06-04 10:38:48	Bas	19,5	4617
	2018-06-04 10:38:53	Bas	19,5	4655
	2018-06-04 10:38:58	Bas	19,5	4685
	2018-06-04 10:39:03	Bas	19,5	4781
	2018-06-04 10:39:08	Bas	19,5	4879
	2018-06-04 10:39:13	Bas	19,4	4957
	2018-06-04 10:39:18	Bas	19,4	5045
	2018-06-04 10:39:23	Bas	19,4	5073
	2018-06-04 10:39:28	Bas	19,4	5175
	2018-06-04 10:39:33	Bas	19,4	5263
	2018-06-04 10:39:38	Bas	19,3	5304
	2018-06-04 10:39:43	Bas	19,3	5371
	2018-06-04 10:39:48	Bas	19,3	5444
	2018-06-04 10:39:53	Bas	19,3	5499
	2018-06-04 10:39:58	Bas	19,3	5543

	2018-06-04 10:40:03	Bas	19,3	5637
	2018-06-04 10:40:08	Bas	19,2	5719
	2018-06-04 10:40:13	Bas	19,2	5744
	2018-06-04 10:40:18	Bas	19,2	5822
	2018-06-04 10:40:23	Bas	19,2	5911
	2018-06-04 10:40:28	Bas	19,2	6000
	2018-06-04 10:40:33	Bas	19,2	6061
	2018-06-04 10:40:38	Bas	19,2	6105
	2018-06-04 10:40:43	Bas	19,2	6134
	2018-06-04 10:40:48	Bas	19,1	6175
	2018-06-04 10:40:53	Bas	19,1	6238
	2018-06-04 10:40:58	Bas	19,1	6287
	2018-06-04 10:41:03	Bas	19,1	6352
	2018-06-04 10:41:08	Bas	19,1	6399
	2018-06-04 10:41:13	Bas	19,1	6462
	2018-06-04 10:41:18	Bas	19,1	6495
	2018-06-04 10:41:23	Bas	19,1	6540
	2018-06-04 10:41:28	Bas	19	6606
	2018-06-04 10:41:33	Bas	19	6671
	2018-06-04 10:41:38	Bas	19	6732
	2018-06-04 10:41:43	Bas	19	6791
	2018-06-04 10:41:48	Bas	19	6845
	2018-06-04 10:41:53	Bas	19	6883
	2018-06-04 10:41:58	Bas	19	6932
	2018-06-04 10:42:03	Bas	19	7004
	2018-06-04 10:42:08	Bas	18,9	7067
	2018-06-04 10:42:13	Bas	18,9	7125
	2018-06-04 10:42:18	Bas	18,9	7177
	2018-06-04 10:42:23	Bas	18,9	7235
	2018-06-04 10:42:28	Bas	18,9	7284
	2018-06-04 10:42:33	Bas	18,9	7319
	2018-06-04 10:42:38	Bas	18,8	7365
	2018-06-04 10:42:43	Bas	18,8	7416
	2018-06-04 10:42:48	Bas	18,8	7464
	2018-06-04 10:42:53	Bas	18,8	7507
	2018-06-04 10:42:58	Bas	18,8	7554
	2018-06-04 10:43:03	Bas	18,8	7615
	2018-06-04 10:43:08	Bas	18,8	7659
	2018-06-04 10:43:13	Bas	18,8	7706
	2018-06-04 10:43:18	Bas	18,7	7758
	2018-06-04 10:43:23	Bas	18,7	7817
	2018-06-04 10:43:28	Bas	18,7	7890
	2018-06-04 10:43:33	Bas	18,7	7937

	2018-06-04 10:43:38	Bas	18,7	7994
	2018-06-04 10:43:43	Bas	18,7	8028
	2018-06-04 10:43:48	Bas	18,7	8071
	2018-06-04 10:43:53	Bas	18,7	8093
	2018-06-04 10:43:58	Bas	18,7	8118
	2018-06-04 10:44:03	Bas	18,6	8171
	2018-06-04 10:44:08	Bas	18,6	8224
	2018-06-04 10:44:13	Bas	18,6	8296
	2018-06-04 10:44:18	Bas	18,6	8350
	2018-06-04 10:44:23	Bas	18,6	8390
	2018-06-04 10:44:28	Bas	18,6	8440
	2018-06-04 10:44:33	Bas	18,6	8481
	2018-06-04 10:44:38	Bas	18,6	8515
	2018-06-04 10:44:43	Bas	18,5	8561
	2018-06-04 10:44:48	Bas	18,5	8616
	2018-06-04 10:44:53	Bas	18,5	8653
	2018-06-04 10:44:58	Bas	18,5	8674
	2018-06-04 10:45:03	Bas	18,5	8733
	2018-06-04 10:45:08	Bas	18,5	8799
	2018-06-04 10:45:13	Bas	18,5	8839
	2018-06-04 10:45:18	Bas	18,5	8879
	2018-06-04 10:45:23	Bas	18,4	8920
	2018-06-04 10:45:28	Bas	18,4	8944
	2018-06-04 10:45:33	Bas	18,4	8975
	2018-06-04 10:45:38	Bas	18,4	8995
	2018-06-04 10:45:43	Bas	18,4	9029
	2018-06-04 10:45:48	Bas	18,4	9062
	2018-06-04 10:45:53	Bas	18,4	9116
	2018-06-04 10:45:58	Bas	18,4	9175
	2018-06-04 10:46:03	Bas	18,4	9172
	2018-06-04 10:46:08	Bas	18,3	9196
	2018-06-04 10:46:13	Bas	18,3	9273
	2018-06-04 10:46:18	Bas	18,3	9317
	2018-06-04 10:46:23	Bas	18,3	9361
	2018-06-04 10:46:28	Bas	18,3	9429
	2018-06-04 10:46:33	Bas	18,3	9461
	2018-06-04 10:46:38	Bas	18,3	9528
	2018-06-04 10:46:43	Bas	18,3	9556
	2018-06-04 10:46:48	Bas	18,2	9565
	2018-06-04 10:46:53	Bas	18,2	9608
	2018-06-04 10:46:58	Bas	18,2	9652
	2018-06-04 10:47:03	Bas	18,2	9697
	2018-06-04 10:47:08	Bas	18,2	9731

	2018-06-04 10:47:13	Bas	18,2	9773
	2018-06-04 10:47:18	Bas	18,2	9835
	2018-06-04 10:47:23	Bas	18,2	9905
	2018-06-04 10:47:28	Bas	18,2	9956
	2018-06-04 10:47:33	Bas	18,1	9983
	2018-06-04 10:47:38	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:47:43	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:47:48	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:47:53	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:47:58	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:48:03	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:48:08	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:13	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:48:18	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:48:23	HI	18,1	9999
	2018-06-04 10:48:28	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:33	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:38	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:43	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:48	HI	18	9999
	2018-06-04 10:48:53	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:48:58	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:03	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:08	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:13	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:18	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:23	HI	17,9	9999
	2018-06-04 10:49:28	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:33	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:38	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:43	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:48	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:53	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:49:58	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:50:03	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:50:08	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:50:13	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:50:18	HI	17,8	9999
	2018-06-04 10:50:23	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:28	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:33	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:38	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:43	HI	17,7	9999

	2018-06-04 10:50:48	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:53	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:50:58	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:51:03	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:51:08	HI	17,7	9999
	2018-06-04 10:51:13	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:18	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:23	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:28	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:33	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:38	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:43	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:48	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:53	HI	17,6	9999
	2018-06-04 10:51:58	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:03	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:08	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:13	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:18	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:23	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:28	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:33	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:38	HI	17,5	9999
	2018-06-04 10:52:43	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:52:48	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:52:53	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:52:58	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:03	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:08	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:13	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:18	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:23	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:28	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:33	HI	17,4	9999
	2018-06-04 10:53:38	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:53:43	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:53:48	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:53:53	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:53:58	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:54:03	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:54:08	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:54:13	HI	17,3	9999
	2018-06-04 10:54:18	HI	17,3	9999

	2018-06-04 10:54:23	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:28	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:33	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:38	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:43	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:48	HI	17,2	9999
	2018-06-04 10:54:53	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:54:58	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:03	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:08	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:13	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:18	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:23	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:28	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:33	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:38	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:43	HI	17,1	9999
	2018-06-04 10:55:48	HI	17	9999
	2018-06-04 10:55:53	HI	17	9999
	2018-06-04 10:55:58	HI	17	9999
	2018-06-04 10:56:03	HI	17	9999
	2018-06-04 10:56:08	HI	17	9999
	2018-06-04 10:56:13	HI	17	9999
	2018-06-04 10:56:18	HI	17	9999
	2018-06-04 10:56:23	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:28	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:33	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:38	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:43	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:48	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:53	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:56:58	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:57:03	HI	16,9	9999
	2018-06-04 10:57:08	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:13	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:18	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:23	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:28	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:33	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:38	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:43	HI	16,8	9999
	2018-06-04 10:57:48	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:57:53	HI	16,7	9999

	2018-06-04 10:57:58	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:03	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:08	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:13	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:18	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:23	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:28	HI	16,7	9999
	2018-06-04 10:58:33	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:58:38	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:58:43	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:58:48	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:58:53	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:58:58	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:59:03	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:59:08	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:59:13	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:18	HI	16,6	9999
	2018-06-04 10:59:23	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:28	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:33	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:38	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:43	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:48	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:53	HI	16,5	9999
	2018-06-04 10:59:58	HI	16,5	9999
	2018-06-04 11:00:03	HI	16,6	9999
	2018-06-04 11:00:08	HI	16,8	9999
	2018-06-04 11:00:13	HI	16,9	9999
	2018-06-04 11:00:18	HI	17	9999
	2018-06-04 11:00:23	HI	17,1	9999
	2018-06-04 11:00:28	HI	17,3	9999
	2018-06-04 11:00:33	HI	17,4	9999
	2018-06-04 11:00:38	HI	17,5	9999
	2018-06-04 11:00:43	HI	17,5	9999
	2018-06-04 11:00:48	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:00:53	HI	17,7	9999
	2018-06-04 11:00:58	HI	17,7	9999
	2018-06-04 11:01:03	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:01:08	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:01:13	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:01:18	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:01:23	HI	17,5	9999
	2018-06-04 11:01:28	HI	17,4	9999

	2018-06-04 11:01:33	HI	17,3	9999
	2018-06-04 11:01:38	HI	17,3	9999
	2018-06-04 11:01:43	HI	17,4	9999
	2018-06-04 11:01:48	HI	17,4	9999
	2018-06-04 11:01:53	HI	17,4	9999
	2018-06-04 11:01:58	HI	17,5	9999
	2018-06-04 11:02:03	HI	17,5	9999
	2018-06-04 11:02:08	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:02:13	HI	17,6	9999
	2018-06-04 11:02:18	HI	17,7	9999
	2018-06-04 11:02:23	HI	17,7	9999
	2018-06-04 11:02:28	HI	17,7	9999
	2018-06-04 11:02:33	HI	17,8	9999
	2018-06-04 11:02:38	HI	17,8	9999
	2018-06-04 11:02:43	HI	17,8	9999
	2018-06-04 11:02:48	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:02:53	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:02:58	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:03	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:08	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:13	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:18	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:23	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:28	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:33	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:38	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:43	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:48	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:53	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:03:58	HI	17,9	9999
	2018-06-04 11:04:03	HI	18,1	9999
	2018-06-04 11:04:08	Bas	18,8	8993
	2018-06-04 11:04:13	Bas	19,2	6715
	2018-06-04 11:04:18	Bas	19,5	5540
	2018-06-04 11:04:23	Bas	19,8	4413
	2018-06-04 11:04:28	Bas	19,7	4383
	2018-06-04 11:04:33	Bas	19,8	3923
	2018-06-04 11:04:38	Bas	19,9	3532
	2018-06-04 11:04:43	Bas	20	2923
	2018-06-04 11:04:48	Bas	20,1	2811
	2018-06-04 11:04:53	Bas	20,1	2755
	2018-06-04 11:04:58	Bas	20,1	2639
	2018-06-04 11:05:03	Bas	20,1	2319

	2018-06-04 11:05:08	Bas	20,2	1972
	2018-06-04 11:05:13	Bas	20,2	2041
	2018-06-04 11:05:18	Bas	20,3	1948
	2018-06-04 11:05:23	Bas	20,3	1897
	2018-06-04 11:05:28	Bas	20,3	1980
	2018-06-04 11:05:33	Bas	20,3	1883
	2018-06-04 11:05:38	Bas	20,3	1823
	2018-06-04 11:05:43	Bas	20,3	1790
	2018-06-04 11:05:48	Bas	20,3	1652
	2018-06-04 11:05:53	Bas	20,4	1573
	2018-06-04 11:05:58	Bas	20,4	1479
	2018-06-04 11:06:03	Bas	20,4	1447
	2018-06-04 11:06:08	Bas	20,4	1344
	2018-06-04 11:06:13		20,5	1170
	2018-06-04 11:06:18		20,4	1158
	2018-06-04 11:06:23	Bas	20,4	1202
	2018-06-04 11:06:28	Bas	20,4	1254
	2018-06-04 11:06:33	Bas	20,4	1273
	2018-06-04 11:06:38	Bas	20,4	1250
	2018-06-04 11:06:43		20,4	1196
	2018-06-04 11:06:48		20,4	1149
	2018-06-04 11:06:53		20,5	1108
	2018-06-04 11:06:58		20,5	980
	2018-06-04 11:07:03		20,5	866
	2018-06-04 11:07:08		20,4	903
	2018-06-04 11:07:13		20,5	977
	2018-06-04 11:07:18		20,5	997
	2018-06-04 11:07:23		20,5	965
	2018-06-04 11:07:28		20,5	943
	2018-06-04 11:07:33		20,5	929
	2018-06-04 11:07:38		20,5	907
	2018-06-04 11:07:43		20,5	878
	2018-06-04 11:07:48		20,5	808
	2018-06-04 11:07:53		20,5	716
	2018-06-04 11:07:58		20,5	624
	2018-06-04 11:08:03		20,6	587
	2018-06-04 11:08:08		20,6	605
	2018-06-04 11:08:13		20,6	650
	2018-06-04 11:08:18		20,5	766
	2018-06-04 11:08:23		20,5	858

	2018-06-04 11:08:28		20,5	800
	2018-06-04 11:08:33		20,5	796
	2018-06-04 11:08:38		20,5	808
	2018-06-04 11:08:43		20,5	751
	2018-06-04 11:08:48		20,6	673
	2018-06-04 11:08:53		20,6	610
	2018-06-04 11:08:58		20,6	579
	2018-06-04 11:09:03		20,6	615
	2018-06-04 11:09:08		20,6	651
	2018-06-04 11:09:13		20,6	671
	2018-06-04 11:09:18		20,5	711
	2018-06-04 11:09:23		20,6	753
	2018-06-04 11:09:28		20,5	741
	2018-06-04 11:09:33		20,5	714
	2018-06-04 11:09:38		20,6	632
	2018-06-04 11:09:43		20,6	548
	2018-06-04 11:09:48		20,6	496
	2018-06-04 11:09:53		20,6	454
	2018-06-04 11:09:58		20,6	471
	2018-06-04 11:10:03		20,6	474
	2018-06-04 11:10:08		20,6	501
	2018-06-04 11:10:13		20,6	556
	2018-06-04 11:10:18		20,6	596
	2018-06-04 11:10:23		20,6	631
	2018-06-04 11:10:28		20,6	591
	2018-06-04 11:10:33		20,6	558
	2018-06-04 11:10:38		20,6	558
	2018-06-04 11:10:43		20,6	502
	2018-06-04 11:10:48		20,6	479
	2018-06-04 11:10:53		20,6	479
	2018-06-04 11:10:58		20,6	519
	2018-06-04 11:11:03		20,6	500
	2018-06-04 11:11:08		20,6	432
	2018-06-04 11:11:13		20,7	411
	2018-06-04 11:11:18		20,6	451
	2018-06-04 11:11:23		20,6	449
	2018-06-04 11:11:28		20,6	449
	2018-06-04 11:11:33		20,6	477
	2018-06-04 11:11:38		20,6	519

	2018-06-04 11:11:43		20,6	533
	2018-06-04 11:11:48		20,6	570
	2018-06-04 11:11:53		20,6	648
	2018-06-04 11:11:58		20,6	727
	2018-06-04 11:12:03		20,6	757
	2018-06-04 11:12:08		20,6	756
	2018-06-04 11:12:13		20,6	704
	2018-06-04 11:12:18		20,6	674
	2018-06-04 11:12:23		20,6	647
	2018-06-04 11:12:28		20,6	553
	2018-06-04 11:12:33		20,6	457
	2018-06-04 11:12:38		20,7	406
	2018-06-04 11:12:43		20,7	388
	2018-06-04 11:12:48		20,7	401
	2018-06-04 11:12:53		20,7	408
	2018-06-04 11:12:58		20,7	414
	2018-06-04 11:13:03		20,7	402
	2018-06-04 11:13:08		20,7	403
	2018-06-04 11:13:13		20,7	382
	2018-06-04 11:13:18		20,7	350
	2018-06-04 11:13:23		20,7	345
	2018-06-04 11:13:28		20,7	364
	2018-06-04 11:13:33		20,7	386
	2018-06-04 11:13:38		20,7	388
	2018-06-04 11:13:43		20,7	362
	2018-06-04 11:13:48		20,7	377
	2018-06-04 11:13:53		20,7	392
	2018-06-04 11:13:58		20,7	378
	2018-06-04 11:14:03		20,7	333
	2018-06-04 11:14:08		20,7	316
	2018-06-04 11:14:13		20,7	331
	2018-06-04 11:14:18		20,7	337
	2018-06-04 11:14:23		20,7	323
	2018-06-04 11:14:28		20,7	313
	2018-06-04 11:14:33		20,7	331
	2018-06-04 11:14:38		20,7	321
	2018-06-04 11:14:43		20,7	305
	2018-06-04 11:14:48		20,7	320

	2018-06-04 11:14:53		20,7	329
	2018-06-04 11:14:58		20,7	317
	2018-06-04 11:15:03		20,7	287
	2018-06-04 11:15:08		20,7	227
	2018-06-04 11:15:13		20,7	191
	2018-06-04 11:15:18		20,7	183
	2018-06-04 11:15:23		20,7	181
	2018-06-04 11:15:28		20,7	166
	2018-06-04 11:15:33		20,7	161
	2018-06-04 11:15:38		20,7	159
	2018-06-04 11:15:43		20,7	156
	2018-06-04 11:15:48		20,7	152
	2018-06-04 11:15:53		20,7	154
	2018-06-04 11:15:58		20,7	161
	2018-06-04 11:16:03		20,8	167
	2018-06-04 11:16:08		20,8	172
	2018-06-04 11:16:13		20,7	173
	2018-06-04 11:16:18		20,7	157
	2018-06-04 11:16:23		20,7	138
	2018-06-04 11:16:28		20,7	135
	2018-06-04 11:16:33		20,7	135
	2018-06-04 11:16:38		20,7	134
	2018-06-04 11:16:43		20,7	136
	2018-06-04 11:16:48		20,7	133
	2018-06-04 11:16:53		20,8	121
	2018-06-04 11:16:58		20,8	118
	2018-06-04 11:17:03		20,7	127
	2018-06-04 11:17:08		20,7	133
	2018-06-04 11:17:13		20,8	135
	2018-06-04 11:17:18		20,8	135
	2018-06-04 11:17:23		20,8	139
	2018-06-04 11:17:28		20,7	136
	2018-06-04 11:17:33		20,7	140
	2018-06-04 11:17:38		20,7	145
	2018-06-04 11:17:43		20,8	146
	2018-06-04 11:17:48		20,7	148
	2018-06-04 11:17:53		20,7	150
	2018-06-04 11:17:58		20,7	145

	2018-06-04 11:18:03		20,8	138
	2018-06-04 11:18:08		20,7	130
	2018-06-04 11:18:13		20,8	127
	2018-06-04 11:18:18		20,7	124
	2018-06-04 11:18:23		20,7	122
	2018-06-04 11:18:28		20,7	120
	2018-06-04 11:18:33		20,8	117
	2018-06-04 11:18:38		20,8	118
	2018-06-04 11:18:43		20,7	117
	2018-06-04 11:18:48		20,7	116
	2018-06-04 11:18:53		20,8	118
	2018-06-04 11:18:58		20,7	119
	2018-06-04 11:19:03		20,7	116
	2018-06-04 11:19:08		20,7	120
	2018-06-04 11:19:13		20,8	130
	2018-06-04 11:19:18		20,7	133
	2018-06-04 11:19:23		20,7	135
	2018-06-04 11:19:28		20,8	135
	2018-06-04 11:19:33		20,8	129
	2018-06-04 11:19:38		20,7	116
	2018-06-04 11:19:43		20,8	110
	2018-06-04 11:19:48		20,7	108
	2018-06-04 11:19:53		20,8	106
	2018-06-04 11:19:58		20,7	112
	2018-06-04 11:20:03		20,7	117
	2018-06-04 11:20:08		20,7	121
	2018-06-04 11:20:13		20,7	120
	2018-06-04 11:20:18		20,7	112
	2018-06-04 11:20:23		20,7	110
	2018-06-04 11:20:28		20,7	106
	2018-06-04 11:20:33		20,7	107
	2018-06-04 11:20:38		20,7	113
	2018-06-04 11:20:43		20,7	115
	2018-06-04 11:20:48		20,7	110
	2018-06-04 11:20:53		20,7	102
	2018-06-04 11:20:58		20,7	93
	2018-06-04 11:21:03		20,7	97
	2018-06-04 11:21:08		20,7	103

	2018-06-04 11:21:13		20,7	107
	2018-06-04 11:21:18		20,7	106
	2018-06-04 11:21:23		20,7	104
	2018-06-04 11:21:28		20,7	103
	2018-06-04 11:21:33		20,7	95
	2018-06-04 11:21:38		20,7	90
	2018-06-04 11:21:43		20,7	100

ANNEXE J

Références bibliographiques

CENTRE ANTIPOISONS BELGE. *Quelles sont les concentrations toxiques de CO? : concentration dans le sang (taux de carboxyhémoglobine - HbCO),* [En ligne], 2018. [https://www.centreantipoisons.be/monoxyde-de-carbone/le-monoxyde-de-carbone-co-en-d-tail/quelles-sont-les-concentrations-toxiques-de] (Consulté le 2018-09-21).

COMMISSION DES NORMES, DE L'ÉQUITÉ, DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU QUÉBEC. RÉPERTOIRE TOXICOLOGIQUE. *Fiche complète pour monoxyde de carbone,* [En ligne], 2016. [http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/Pages/fiche-complete.aspx?no_produit=1172&no_seq=3] (Consulté le 2018-09-21).

EMMERICH, S.J., L. Wang et A.K. Persily. « Measured carbon monoxide concentrations from stock and reduced-emission prototype portable generators operated in an attached garage », *Journal of the air & waste management association*, vol. 67, no 8, August 2017, p. 889-898. [https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10962247.2017.1300202] (Consulté le 2018-09-21).

HONDA. *Génératrice ultra-silencieuse 7000i ES (EU7000iSC)*, [En ligne], 2018. [https://powerequipment.honda.ca/generatrices/ultra-silencieuse-7000i-es#specifications] (Consulté le 2018-09-21).

INSTITUT DE RECHERCHE ROBERT-SAUVÉ EN SANTÉ ET EN SÉCURITÉ DU TRAVAIL. *La prévention des accidents causés par le monoxyde de carbone lors de l'utilisation des petits équipements actionnés par des moteurs,* Montréal, IRSST, 2001, 34 p. (Bilans de connaissances ; B-061). [http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PubIRSST/B-061.pdf] (Consulté le 2018-09-21).

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ. *Espaces confinés : expositions aux risques et effets sur la santé*, [En ligne], 2017. [http://www.inrs.fr/risques/espaces-confines/exposition-risques-effets-sante.html] (Consulté le 2018-09-21).

INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE ET DE SÉCURITÉ. *Travaux dans une atmosphère appauvrie en oxygène : préconisations pour la protection des travailleurs en prévention,* Paris, INRS, 2012, 12 p. (Aide-mémoire technique ; ED 6126). [www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6126/ed6126.pdf] (Consulté le 2018-09-21).

LALIBERTÉ, Martin. « Manifestations cardiovasculaires de l'intoxication au monoxyde de carbone », *Bulletin d'information toxicologique*, vol, 25, no 1, août 2009, p. 1-3. [https://www.inspq.qc.ca/toxicologie-clinique/manifestations-cardiovasculaires-de-l-intoxication-au-monoxyde-de-carbone] (Consulté le 2018-09-21).

QUÉBEC. MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX. *Intoxication au monoxyde de carbone : signes et symptômes*, [En ligne], 2017. [http://www.msss.gouv.qc.ca/professionnels/sante-environnementale/monoxyde-de-carbone/intoxication-au-monoxyde-de-carbone/] (Consulté le 2018-09-21).

QUÉBEC. *Règlement sur la santé et la sécurité du travail, RLRQ, chapitre S-2.1, r. 13, à jour au 1er juin 2018,* [En ligne], 2018. [http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/showdoc/cr/S-2.1,%20r.%2013] (Consulté le 2018-09-21).

SATRAN, Daniel, et autres. « Cardiovascular manifestations of moderate to severe carbon monoxide poisoning », *Journal of the American College of cardiology*, vol. 45, issue 9, May 2005, p. 1513-1516. [http://www.onlinejacc.org/content/accj/45/9/1513.full.pdf?download=true] (Consulté le 2018-09-21).

WANG, Liangzhu (Leon), et autres. « Carbon monoxide generation, dispersion and exposure from indoor operation of gasoline-powered electric generators under actual weather conditions », *Building and environment*, vol. 56, October 2012, p. 283-290. [https://ws680.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=904869] (Consulté le 2018-09-21).

WANG, Liangzhu, Steven J. Emmerich et Andrew K. Persily. « In situ experimental study of carbon monoxide generation by gasoline-powered electric generator in an enclosed space », *Journal of the air & waste management association*, vol. 60, December 2010, p. 1443-1451. [https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.3155/1047-3289.60.12.1443] (Consulté le 2018-09-21).