

Projet cadenassage des équipements mobiles

Sébastien Larochelle (Ville de Montréal) et Dany de Chantal (APSAM)

Le 24 avril 2019

Planification du projet

Ampleur du travail à réaliser:

- 8000 véhicules et accessoires répartis dans 26 ateliers mécaniques à travers l'île de Montréal
- Le SMRA est propriétaire des véhicules, mais les arrondissements et services sont responsables de leur utilisation
- Estimation de 2000 fiches à produire nécessitant une équipe de deux cols bleus mécaniciens sur une période d'environ 2 ans
- Temps de main-d'œuvre du projet estimé à 15 000 heures
 - Incluant gestion, planification, informatique, conseils et mécanique

Champ d'application du projet

Quoi:

- Les véhicules lourds
- Les véhicules outils
- Les véhicules électriques
- Les accessoires (chasse-neige, saleuse et autres)

Qui:

- Les employés des ateliers mécaniques
- Les formateurs du SMRA
- Les utilisateurs des véhicules visés
- Les gestionnaires

Étapes du projet

- L'accord de la direction du SMRA face au projet
- Comité de travail paritaire
- Mise en place de l'équipe de travail
- Développement des outils de travail
- Formation des membres de l'équipe
- Stratégie de déploiement
- Et ensuite ...

Étapes du projet

Comité de travail paritaire:

- Défi d'acceptabilité
- Développement d'un plan d'action et estimation des besoins
- Développement des outils et de la stratégie d'implantation

Mise en place de l'équipe de travail:

- Ressource dédié au projet ou non?
- Personne responsable → volet entretien et opération
- Mécaniciens, travailleurs spécialisés à remplacer durant le projet
- Spécialistes en planification et en analyse de méthodes et processus

Étapes du projet

Développement des outils:

- Outil de développement et d'analyse
- La fiche sur 1 page recto-verso → pas si simple
- Comité paritaire pour valider les outils → sortir en atelier les essayer

Formation des membres de l'équipe

- Qui on forme et pourquoi?
- Formation pratique en atelier avec des équipements mobiles

Montréal



GRILLE DE DÉVELOPPEMENT D'UNE FICHE DE CADENASSAGE ET DE MAÎTRISE DES ÉNERGIES - ÉQUIPEMENTS MOBILES

A. INFORMATIONS DE BASE

Identification de l'équipement # : _____
 Date d'analyse: _____ Personnes _____
 Lieu: _____ qualifiées: _____

B. PRÉALABLES

Manuels des fabricants Opérateur / formateur Équipements accessoires (exemple: chasse-neige)
 Procédure de travail Mécanicien / expert Autres: _____

C. LISTE DES TYPES D'INTERVENTIONS / TÂCHES EFFECTUÉES (MÉCANICIENS ET OPÉRATEURS)

Consulter les mécaniciens effectuant régulièrement les interventions sur le véhicule et le manuel du fabricant afin d'identifier les interventions particulières qui pourraient nécessiter une procédure de maîtrise des énergies spécifique. Consulter également le département de la formation afin d'identifier les interventions particulières que peuvent effectuer les opérateurs du véhicule.

TYPES D'INTERVENTIONS / TÂCHES	MÉCANICIEN / OPÉRATEUR	MOTEUR	COMMENTAIRES
1. Tâches mineures			
2. Remplissage carburant (divers)			
3. Maintenance et lubrification			
4. Réparation mécanique			
5. Réparation hydraulique			
6. Réparation électrique			
7. Inspection / Ajustements / diagnostic			
8.			
9.			
10.			
11.			

D. PROCÉDURE POUR INTERVENTIONS PARTICULIÈRES

INTERVENTION PARTICULIÈRE	ÉNERGIES A MAÎTRISER (VOIR SECTION F)	DANGER ET NIVEAU DE RISQUE CHIFFRÉ LE PLUS ÉLEVÉ*	PROCÉDURE (MANUEL FAB OU SMRA)	PROCÉDURE VALIDE (O/N)	PROCÉDURE DÉVELOPPÉE À DÉVELOPPER	COMMENTAIRES
1.						
2.						
3.						
4.						

* Se référer à l'annexe 3 de l'outil RIDER pour établir le niveau de risque chiffré des dangers en considérant la gravité, la fréquence et la probabilité. Il est important de signaler immédiatement les interventions particulières présentant un niveau de risque très élevé aux gestionnaires concernés et de signaler également les situations présentant un niveau de risque élevé à votre supérieur immédiat au moment de lui remettre cette grille.

Remarques:

Travailleur qualifié (nom, prénom): _____

Signature du travailleur qualifié: _____ Date: _____

Supérieur immédiat (nom, prénom): _____

Signature du supérieur immédiat: _____ Date: _____

G. ÉVALUATION DU RISQUE

L'évaluation du risque d'une intervention (tâche) particulière doit être basée sur le danger présentant le niveau de risque le plus élevé relié à la tâche. Donc s'il y a 2 dangers particuliers pour une même tâche, il faut évaluer les 2 et retenir celui ayant le plus haut niveau de risque.

Pour obtenir le niveau du risque, il faut multiplier les 3 critères d'évaluation du risque : Gravité (G), Fréquence d'Exposition (FE) et Probabilité (P).

$$\text{Niveau de Risque} = G \times FE \times P$$

GRAVITÉ : le plus haut niveau de conséquences vraisemblables en termes de lésion ou de dommages qui pourraient résulter du contact avec le danger identifié

Niveau	Description	Facteur	Mots-clés
Catastrophique	Mortalité, invalide à vie	25	s.o.
Critique	Perte de temps avec incapacité permanente, le travailleur ne revient pas à son poste régulier	20	Amputation, fractures multiples, surdité, brûlure 3e d�gr�e, choc post-trauma chronique
Grave	Perte de temps avec incapacité temporaire, le travailleur a besoin d'une période d'adapt�tion avant son retour à son poste régulier (ex. : retour progressif)	15	Entorse, fracture simple, tendinite, commotion, brûlure plus grave, infections graves, choc post-traumatique
Important	Perte de temps, le travailleur revient à son poste régulier	10	Foulure, gastro, coupure profonde, brûlure modérée
Mineure	Premiers soins sans perte de temps, le travailleur continue sa journée r�gulier�e ou est de retour le lendemain	5	Ecchymose, inconfort, irritation mineure, égratignure

FRÉQUENCE D'EXPOSITION : fréquence de réalisation de la tâche exposant le ou les travailleurs au danger

Niveau	Description	Facteur	Indice de risque	
			Pointage	Niveau de risque
Très �lev�	Continuellement (plusieurs fois par jour)	5	≥ 800	(5) Très élevé
�lev�	Fréquemment (environ une fois par jour)	4	400 à 799	(4) �lev�
Moyenne	Occasionnellement (entre une fois par semaine et une fois par mois)	3	200 à 399	(3) Modéré
Faible	Peu fréquemment (entre une fois par mois et une fois par année)	2	70 à 199	(2) Faible
Très faible	Rarement (exceptionnelle). Cela a déjà été fait ou cela pourrait potentiellement être fait dans certaines conditions.	1	5 à 69	(1) Très faible

PROBABILITÉ : quelle est la probabilité que la gravité de l' v nement accidentel retenu se produise en tenant compte des mesures en place

Niveau	Description	Facteur
Très probable	Aucune mesure de sécurité. Va certainement survenir un jour.	10
Probable	Mesures de sécurité faibles (ex.: �quipements de protection individuelle seulement de fournis)	8
Possible	Des mesures de prévention sont en place (ex. : formation, procédures, inspections, alarmes et affichages)	4
Peu probable	Des contrôles techniques sont en place (ex.: protecteurs fixes sur une machine, système de ventilation automatisé, garde-corps, interverrouillage)	2
Improbable	Pratiquement impossible, élimination à la source	1

E. IDENTIFICATION DES POINTS DE COUPURE (AVEC PHOTOS) ET DES INSTRUCTIONS DE CADENASSAGE

(se référer à la section F pour l'identification des énergies dangereuses, le matériel de cadénassage et les ÉPI)

RECOMMANDATION: PRENDRE UNE PHOTO DE LA SECTION A AVANT DE COMMENCER À PRENDRE DES PHOTOS DES POINTS DE COUPURE

ÉNERGIE DANGER. À MAÎTRISER	IDENTIFICATION DU POINT DE COUPURE ET LOCALISATION	PHOTO	ACTIONS À POSER (LIBÉRATION DE L'ÉNERGIE ET BLOCAGE MÉCANIQUE)	MATÉRIEL DE CADENASSAGE À UTILISER	ÉPI À UTILISER	INTERVENTIONS / TÂCHES TOUCHÉES #	COMMENTAIRES
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
8.							

F. IDENTIFICATION DES ÉNERGIES DANGEREUSES, DU MATÉRIEL DE CADENASSAGE ET DES ÉPI

ÉNERGIE DANGEREUSE À MAÎTRISER	B	Biologique (contaminé)	ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (ÉPI) ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ	a	Cadenas personnel
	C	Chimique (liquide, solide ou gazeux)		b	Lunettes, bottes, gants de travail
	E	Électrique (batteries principales et secondaires)		c	Dossard
	G	Gravitationnelle (partie d'équipement pouvant descendre ou tomber)		d	Protection auditive
	H	Hydraulique (eau, huile, autre liquide)		e	Protection respiratoire
	P	Pneumatique (air, propane, méthane, etc.)		f	ÉPI soudeur
	T	Thermique (chaud ou froid)		g	ÉPI pour espace clos
G	Cinétique (pièce en mouvement)	h	Autre, spécifier :		
MATÉRIEL POUR LA MAÎTRISE DES ÉNERGIES ET PHÉNOMÈNES DANGEREUX	i	Pochette porte-document et clef	q	Radio ou autre moyen de communication	
	j	Morillon	r	Supports, béquilles ou chandelles	
	k	Cadenas de transition départemental	s	Goupilles ou barrures	
	l	Étiquette de cadénassage	t	Chaîne ou sangle	
	m	Cadenas de série	u	Couvre-valve rond	
	n	Boîte de cadénassage	v	Couvre-valve quart de tour	
	o	Signalisation routière / périmètre de travail	w	couvre-volant	
p	Cales aux roues	z	Autre, spécifiez:		

Montréal



NUMÉRO DE LA FICHE

FICHE DE CADENASSAGE ET DE MAÎTRISE DES ÉNERGIES - ÉQUIPEMENTS MOBILES

Identification de l'équipement: 437 07143, chargeur à godet W170B New Holland
 Date de création: 28 février 2019 Responsable: Réal Aubin
 Dernière mise à jour: _____ Validation: _____

INTERVENTIONS / TÂCHES	MOTEUR DE L'ÉQUIPEMENT	COUPE BATTERIE	ÉNERGIES RÉSIDUELLES (P, H, C, T, B, G)	BLOPAGE MÉCANIQUE (P-q-r-s)	INSTRUCTIONS DE TRAVAIL (1-2-3-4...)
Tâches mineures	En arrêt		T, Ci	p	1 à 7, 11 et 14
Remplissage carburant (divers)	En arrêt				2 à 5
Maintenance et lubrification	En arrêt	cadenasser	E, T, Ci	p	1 à 7, 9 à 11 et 14
Réparation mécanique	En arrêt	cadenasser	E, T, Ci, G, H	p, q, r, s	1 à 11 et 13, 14
Réparation hydraulique	En arrêt	cadenasser	E, T, Ci, G, H	p, q, r	1 à 11 et 13, 14
Réparation électrique	En arrêt	cadenasser	E, T, Ci	p	1 à 7, 9 à 11 et 14
Diagnostic / Ajustements	En marche		Ci, C		1 à 3 et 7, 11, 12, 14
Installation chasse-neige	En marche		H, G, Ci	p	1, 3, 7, 14, 15
Gonflage des pneus	En arrêt		P, Ci	p	1 à 7, 11, 14, 15

CONSULTER LE MANUEL DU FABRICANT AU BESOIN POUR LA PLANIFICATION ET LA RÉALISATION DE CERTAINES TÂCHES

INSTRUCTIONS, ÉPI (b pour toutes les tâches) et autres équipements requis :

1. Aviser le personnel concerné des travaux en cours
2. Stationner l'équipement sur un terrain plat, placer la transmission au point mort et appliquer le frein de stationnement
3. Abaisser les accessoires au sol ou dans la position désirée
4. Éteindre l'équipement ainsi que tout les accessoires auxiliaires, si présents
5. Retirer la clef d'ignition et la placer dans la pochette porte-document à la porte conducteur ou garder la clef sur soi
6. Placer les cales de roues (ÉPI et autres matériel si sur la route : c et n)
7. Libérer / contrôler les énergies résiduelles (selon le manuel du fabricant ou autre méthode) : Ci : Cinétique
 P : Pneumatique (air, propane, méthane, etc.) H : Hydraulique (eau, huile, autre liquide) C : Chimique (liquide, solide ou gazeux)
 T : Thermique (chaud ou froid) B : Biologique (contaminé) G : Gravitationnel (partie d'équipement pouvant descendre ou tomber)
8. Placer en position fermée la valve principale du circuit hydraulique et cadenasser *au besoin (ÉPI et autres matériel : a et i, d, k ou l, m, j, k et u)
9. Cadenasser le ou les coupes batteries (si absent, déconnecter le pôle négatif et le placer dans un couvre-pôle verrouillable) (ÉPI et autres matériel : a et i)
10. Faire un essais de démarrage, tester contrôles accessoires principaux et ceux des équipements secondaires, etc
11. Délimiter la zone d'intervention *au besoin (Autre matériel : n)
12. Demeurer dans le champs de vision de l'opérateur ou utiliser radio (si travail à 2) (ÉPI et autres matériel : c et p)
13. Blocage mécanique selon tâche: q, r, s (autres _____)
14. Contrôler les risques externes (pont roulant, porte de garage, autres véhicules etc.) ainsi que la tenue des lieux
15. Utiliser la procédure de travail :

ÉQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE (ÉPI) ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ	QTE	QTE
a Cadenas personnel		À apposer sur le moraillon ou la boîte d'écadenassage
b Lunettes, bottes, gants de travail		À porter dès que vous êtes sur une voie publique.
c Dossard		À porter en tout temps
d Protection auditive		À porter lorsque requis - procédure de travail complémentaire
e Protection respiratoire		À porter lorsque requis - procédure de travail complémentaire
f ÉPI soudeurs		Se référer au permis de travail à chaud
g ÉPI pour espace clos		Se référer à la procédure d'entrée pour l'espace clos concerné
h Autre, préciser :		

MATÉRIEL POUR LA MAÎTRISE DES ÉNERGIES ET PHÉNOMÈNES DANGEREUX	QTE	QTE
i Moraillon		p Calles de roues 2
j Cadenas de transition départemental		q Béquille 1
k Étiquette de cadénassage		r Goupilles ou barrures 1
l Cadenas de série	1	s Chaîne ou sangle 1
m Boîte de cadénassage	1	t Couvre-valve rond
n Signalisation routière/périmètre de travail		u Couver-valve quart de tour
o Radio ou autre moyen de communication		v Autre, préciser:

CONTINUITÉ DU TRAVAIL / CHANGEMENT DE QUART :

- * Si l'équipement doit être laissé hors service (pièces, manque de temps, problème non résolu), un cadenas de transition départemental doit être apposé sur le moraillon avec une étiquette où figure, le nom, la date et la raison pour laquelle l'équipement demeure hors service. Aviser personnel concerné.

INSTRUCTION POUR LA REMISE EN SERVICE :

- * Vérifier que le travail est terminé
- * Vérifier que les dispositifs de sécurité sont enlevés et remis à leur place
- * Enlever les dispositifs de cadénassage et autres équipements (cales, chandelles, etc)
- * Vérifier que l'aire de travail autour est dégagée et aviser les personnes concernées
- * Vérifier que les commandes sont au point mort, démarrer et tester l'équipement

EXEMPLE TÂCHES MINEURES

- * Changer balais d'essuis-glace
- * Vérifier / mettre air dans les pneus
- * Remplacer ampoule
- * Retouche peinture
- * autres

POINT DE COUPURE / MAÎTRISE DES ÉNERGIES DANGEREUSES (SELON INSTRUCTION DE TRAVAIL)

INSTRUCTION	DESCRIPTION - LOCALISATION	PHOTO / IMAGE - LOCALISATION
8	Dévisser de 2 tours la "bleeder valve". Elle est situé sur le dessus du "ride control accumulator" qui se localise au niveau de l'articulation à droite derrière la plaque de métal	
8	Dévisser le bouchon de remplissage du réservoir hydraulique qui est localisé derrière la cabine sous le radiateur de refroidissement de l'huile hydraulique.	
9	Le coupe batterie est localisé sous le capot arrière gauche	
7-G	Afin de bloquer le mât en hauteur, il faut installer le mécanisme de blocage à le bras de levage	
7-Ci	Faire pivoter la barrière de 180 degree et installer la goupille	
7-G	Sécuriser les capots en position ouverte lors de changement de leur cylindre. Concernant celui qui donne accès au radiateur, il faut ajouter point d'ancrage ou autre.	Ajouter photos des capots, particulièrement celui d'accès aux radiateurs qui n'est pas sécurisé en position ouverte

Stratégie de déploiement

En atelier:

- Trois ateliers pilotes à l'automne 2019 ou printemps 2020
- Test de notre procédure
 - Utilisation d'une boîte de cadenassage et d'une série de cadenas à chaque baie de travail
 - Utilisation de cadenas de transition par corps de métier

En arrondissement:

- En cours de développement avec le comité

Et ensuite ...

- Défi de coordination pour disponibilité des équipements
- Cartographier le processus de création de fiche des équipements mobile
- Simplifier le processus d'analyse et de création de fiches
 - Base de donnée
 - Nomenclature des dossiers et fichiers
 - Utilisation des données existantes des autres systèmes
 - Utilisation de formulaire web (ex.: Google forms)
 - Automatiser la création de fiche
 - Joindre les fiches électronique au bon de travail
- Évaluer et améliorer le processus