

MOOVOP

Manuel d'installation et d'entretien

QUASH^{MC} ATTÉNUATEUR D'IMPACT POUR
GLISSIÈRE TEMPORAIRE ET PERMANENTE

MASH niveau d'essai 2 & 3
(TL-2 & TL-3)



Mise en Garde



Les travaux routiers comportent des risques qui doivent être connus et maîtrisés par le personnel affecté à ces travaux. Un plan de gestion de la circulation approprié doit être établi et mis en place avant la manipulation de ce produit.



Ce manuel d'utilisation doit être lu et compris par tout le personnel chargé de l'installation de ce produit avant de procéder. Il doit également être disponible en tant que référence durant l'installation.



Des équipements appropriés pour la protection individuelle doivent être utilisés pour installer ce produit, y compris, mais sans s'y limiter: casque, protection auditive, lunettes de sécurité, masque anti-poussière, vêtements à haute visibilité, gants de protection et bottes à embout d'acier.

Garantie limitée de 1 an

Garantie limitée. Sous réserve des exclusions et des modalités et conditions énoncées ci-après, pour les acheteurs aux États-Unis, MOOVOP Inc., et pour les acheteurs en dehors des États Unis, Les entreprises MOOVOP inc. (dans chaque cas, le cas échéant, « MOOVOP ») garantit que le système atténuateur d'impact Quash^{MC} (« produit ») est exempt de défauts de matériaux et de fabrication pour une période de un (1) an à compter de la date de la réception du produit par l'acheteur auprès de MOOVOP ou toute société du même groupe (« garantie »). La garantie s'applique seulement lorsque le produit est installé et exploité selon les paramètres énoncés dans le présent manuel d'installation et d'entretien du produit, en sa version révisée de temps à autre, et dans le Roadside Design Guide de l'American Association of Highway and Transportation Officials (« AASHTO »), en sa version révisée de temps à autre, et en conformité avec les lois, les règlements et les décrets fédéraux, étatiques et locaux applicables, en leur version révisée de temps à autre.

Exclusions additionnelles. MOOVOP ne sera pas responsable aux termes de la garantie à l'égard de toute défaillance du produit résultant de causes externes, y compris, sans s'y limiter, un accident, une utilisation abusive, un cas de force majeure ou une calamité naturelle, des dommages physiques, l'exposition à des produits chimiques ou à d'autres substances défavorables ou dangereux, l'utilisation d'agents de nettoyage réactifs ou forts, les conditions environnementales, le vandalisme, un incendie, la vibration induite, l'activité des animaux ou des insectes, la faute ou la négligence de l'acheteur, de tout utilisateur final du produit et/ou de tout tiers dont les services ne sont pas retenus par MOOVOP, l'utilisation, l'installation, la manutention, l'entreposage, la modification, la maintenance ou l'entretien inapproprié ou non autorisé, ou le défaut de se conformer aux normes, codes, recommandations, devis techniques du produit, formations et modules de formation (qu'ils soient dispensés en personne ou virtuellement) ou instructions écrites de MOOVOP toute société du même groupe applicables, l'utilisation du produit avec des produits, des processus ou des matériaux fournis par un tiers, ou d'autres occurrences raisonnablement indépendantes de la volonté de MOOVOP. La garantie exclut également la main-d'œuvre et l'équipement requis pour retirer et/ou (ré)installer le produit ou toute autre pièce ou tout autre mécanisme.

Bien que MOOVOP ait mis à l'essai certains de ses produits conformément au manuel de l'AASHTO intitulé Manual for Assessing Safety Hardware (« MASH ») dans un laboratoire homologué ISO, ces résultats sont atteints dans des conditions contrôlées et n'établissent que la manière dont ces produits mis à l'essai se comportent dans des conditions de laboratoire normalisées conformes au MASH. En conséquence, on ne peut se fier à ces résultats comme reflétant les résultats dans le monde réel. POUR DISSIPER TOUT DOUTE, DANS LA MESURE MAXIMALE PERMISE PAR LA LOI APPLICABLE, MOOVOP OU TOUTE SOCIÉTÉ DU MÊME GROUPE NE SONT PAS RESPONSABLE À L'ÉGARD DE TOUTE BLESSURE OU DU DÉCÈS D'UNE PERSONNE OU DE DOMMAGES OU D'UNE PERTE TOUCHANT DES BIENS DÉCOULANT DE QUELQUE CAUSE QUE CE SOIT, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, EN CONSÉQUENCE D'UNE COLLISION OU D'UN AUTRE IMPACT AVEC LE PRODUIT PAR DES VÉHICULES, D'AUTRES OBJETS OU DES PERSONNES.

Réclamations: recours exclusif. Une réclamation au titre de la garantie concernant le produit doit être soumise dans les quatre-vingt-dix (90) jours suivant la découverte de la défaillance ou

du défaut allégué par écrit à un représentant du service après-vente ou du service à la clientèle de MOOVOP; il est toutefois entendu que, dans tous les cas, cette réclamation écrite au titre de la garantie doit être reçue par MOOVOP pendant la période de garantie de un (1) an indiquée ci-dessus. Il pourrait être nécessaire de retourner, aux risques et aux frais exclusifs de l'acheteur, le produit à MOOVOP aux fins d'inspection et de vérification de la non-conformité par MOOVOP, mais aucun produit ne sera accepté aux fins d'inspection, de vérification ou de retour à moins d'être accompagné d'un « numéro d'autorisation de retour » qui peut être obtenu seulement auprès d'un représentant du service après-vente ou du service à la clientèle de MOOVOP autorisé. Toute réclamation au titre de la garantie par l'acheteur doit également être justifiée par des registres écrits adéquats de l'historique d'exploitation, de la maintenance et des essais et ces registres doivent être fournis à MOOVOP dans le cadre de toute réclamation de cette nature. Si MOOVOP établit (en agissant raisonnablement) que le produit n'est pas conforme aux modalités de la garantie, MOOVOP, à son entière discrétion, réparera le produit ou le remplacera par un produit ayant la même fonctionnalité ou une fonctionnalité équivalente; il est toutefois entendu que si MOOVOP est incapable, en déployant des efforts raisonnables sur le plan commercial, de réparer le produit ou de le remplacer par un produit de fonctionnalité équivalente en temps opportun, MOOVOP se réserve le droit de rembourser le prix d'achat initial à l'acheteur à la place. La garantie s'applique seulement au produit tel qu'il a été livré à l'acheteur initial du produit et s'applique exclusivement à son profit. La garantie ne peut pas être transférée ou cédée par cet acheteur initial à toute autre partie. La réparation ou le remplacement de tout produit (ou le remboursement du prix d'achat initial) constitue le recours unique et exclusif en cas de défaut du produit de se conformer aux modalités de la garantie et ne prolonge pas la période de garantie. Si la réclamation est acceptée, MOOVOP assumera le coût d'expédition du ou des produits réparés ou remplacés pour le retour à l'acheteur.

LES MODALITÉS DE GARANTIE QUI PRÉCÈDENT SONT EXCLUSIVES ET REMPLACENT TOUTES LES AUTRES GARANTIES, ET MOOVOP NIE EXPRESSÉMENT TOUTES LES AUTRES GARANTIES, EXPRESSES OU IMPLICITES, SE RAPPORTANT DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT AU PRODUIT, QU'ELLES SOIENT VERBALES OU ÉCRITES OU QU'ELLES DÉCOULENT DU COURS DES AFFAIRES OU DE L'USAGE DU COMMERCE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LES GARANTIES QUANT À LA QUALITÉ MARCHANDE, AU CARACTÈRE APPROPRIÉ À UNE FIN PARTICULIÈRE, AU TITRE DE PROPRIÉTÉ OU À LA CONTREFAÇON.

Limitation de la responsabilité. La responsabilité totale de MOOVOP à l'égard de toutes les réclamations de quelque nature que ce soit, qu'elle soit fondée sur un contrat, sur une garantie, sur la responsabilité délictuelle (y compris la négligence), sur la responsabilité stricte ou autrement, découlant ou résultant de l'exécution ou de la violation de la garantie par MOOVOP ou s'y rapportant, ne dépassera en aucun cas le prix d'achat initial attribuable au produit qui a donné lieu à la réclamation, et toute responsabilité de ce type prendra fin à l'expiration de la période de garantie de un (1) an indiquée ci-dessus.

Aucuns dommages consécutifs. EN AUCUN CAS MOOVOP OU TOUTE SOCIÉTÉ DU MÊME GROUPE NE SERONT RESPONSABLES À L'ÉGARD DE DOMMAGES INDIRECTS, SPÉCIAUX, ACCESSOIRES, CONSÉCUTIFS, EXEMPLAIRES OU PUNITIFS, MÊME SI ELLE EST INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES, QUE CE SOIT EN RAISON D'UNE VIOLATION D'UN CONTRAT, DE LA GARANTIE, DE LA RESPONSABILITÉ DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE), DE LA RESPONSABILITÉ STRICTE OU DE TOUTE AUTRE THÉORIE, Y COMPRIS, SANS S'Y LIMITER, LA MAIN-D'ŒUVRE OU L'ÉQUIPEMENT REQUIS POUR RETIRER ET/OU RÉINSTALLER DES PIÈCES ORIGINALES OU DE REMPLACEMENT, LA PERTE DE TEMPS, DE PROFITS OU DE REVENUS, L'INSUFFISANCE OU LA PERTE DE PRODUCTIVITÉ, LES FRAIS D'INTÉRÊTS OU LE COÛT DU CAPITAL, LE COÛT DE L'ÉQUIPEMENT, DES SYSTÈMES OU DES

SERVICES DE REMPLACEMENT OU LES COÛTS DE TEMPS D'ARRÊT, LES DOMMAGES OU LA PERTE TOUCHANT L'USAGE DE BIENS OU D'ÉQUIPEMENT OU TOUT INCONVÉNIENT DÉCOULANT DE TOUTE VIOLATION DE LA GARANTIE OU DES OBLIGATIONS AUX TERMES DE CELLE-CI.

Modification ou interruption. MOOVOP se réserve le droit de modifier ou d'interrompre la garantie sans donner d'avis; il est toutefois entendu qu'une telle modification ou interruption ne prendra effet qu'à l'égard de tout produit acheté après la date de cette modification ou de cette interruption, selon le cas.

Droit applicable. La présente garantie est régie et interprétée en vertu des lois de l'état de New York pour les acheteurs aux États-Unis et en vertu des lois de la province de de l'Ontario pour les acheteurs en dehors des États-Unis.

Table des Matières

Mise en Garde	2
Garantie limitée de 1 an	3
1. Vue d'ensemble du système QuashMC	7
2. Détails sur les configurations du système	10
3. Identification des pièces	12
3.1 Musoir	13
3.2 Cellule d'Absorption	14
3.3 Transition à la glissière	15
4. Recommandations pour le transport et l'entreposage	16
5. Assemblage et démontage du système	19
5.1 Outils et équipements nécessaires	20
5.2 Installation de la transition	21
5.3 Installation des cellules d'absorption	25
5.4 Installation du musoir	30
5.5 Vérification finale	33
5.6 Étapes de démontage/réinstallation	33
5.7 Entretien et inspection	33
6. Annexe A: QuashMC Formulaire d'inspection	34
7. Annexe B : Prévention du gel de l'eau	36

1. Vue d'ensemble du système Quash^{MC}

Le système Quash^{MC} est un atténuateur d'impact à haute performance, non redirectionnel, conçu pour protéger l'extrémité des glissières de sécurité routières temporaires ou permanentes. Ce système répond à toutes les exigences définies dans les dernières normes de tests d'impacts énoncées dans le *Manual for Assessing Safety Hardware (MASH), deuxième édition (2016)* de l'American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) pour TL-2 et TL-3. Il est conçu pour contenir ou contrôler en toute sécurité les véhicules percutants tout en empêchant le soulèvement ou l'affaissement de l'atténuateur d'impact.

Le système se compose d'un musoir, de cellules d'absorption et d'une transition vers la glissière, le tout relié par des goupilles. La transition est compatible avec une large gamme de glissières temporaires et permanentes, nécessite le respect des critères de largeur spécifiés : 241 mm (9½ po) à 349 mm (13¾ po) à une hauteur de 381 mm (15 po) du niveau du sol, avec une largeur maximale de 615 mm (24 po). Selon la configuration TL-2 ou TL-3, les cellules d'absorption spécifiques sont remplies d'eau ou de solution antigel lorsqu'elles sont utilisées à des températures inférieures au point de congélation. Chaque cellule d'absorption est livrée pré-assemblée avec des charnières.

À noter que les valeurs présentées dans le manuel sont nominales. La hauteur du système est de 1067 mm (42 po), la largeur de 610 mm (24 po) et la longueur totale de 7,3 m (24 pi) pour la configuration TL-3 et de 5,1 m (16.7 pi) pour la configuration TL-2. Chaque cellule d'absorption a une longueur de 1118 mm (44 po).

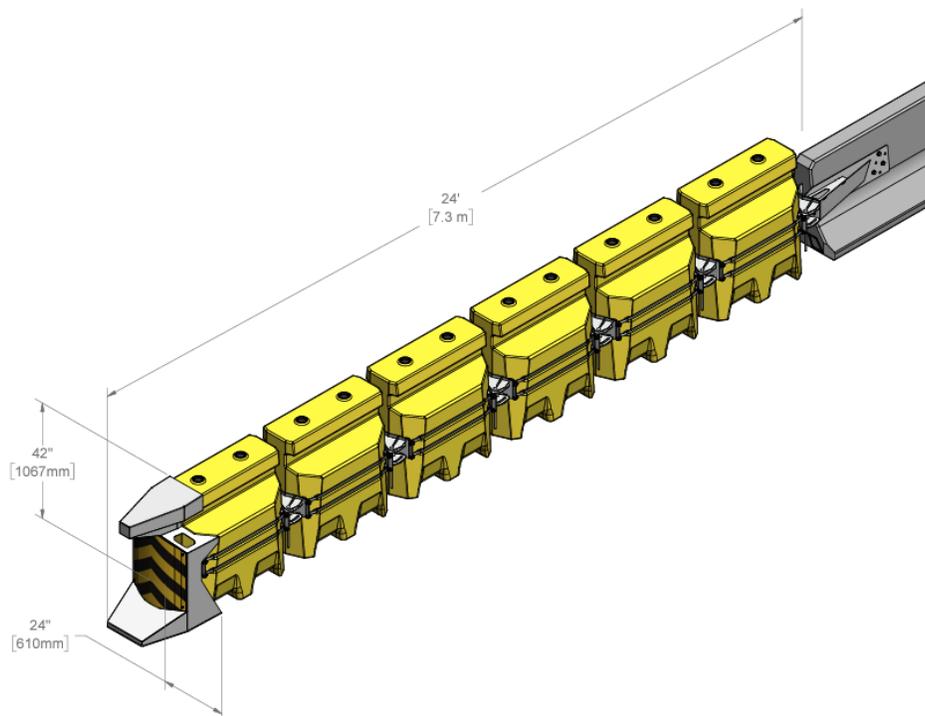


Figure 1.1 : Atténuateur d'impact Quash^{MC} en configuration TL-3

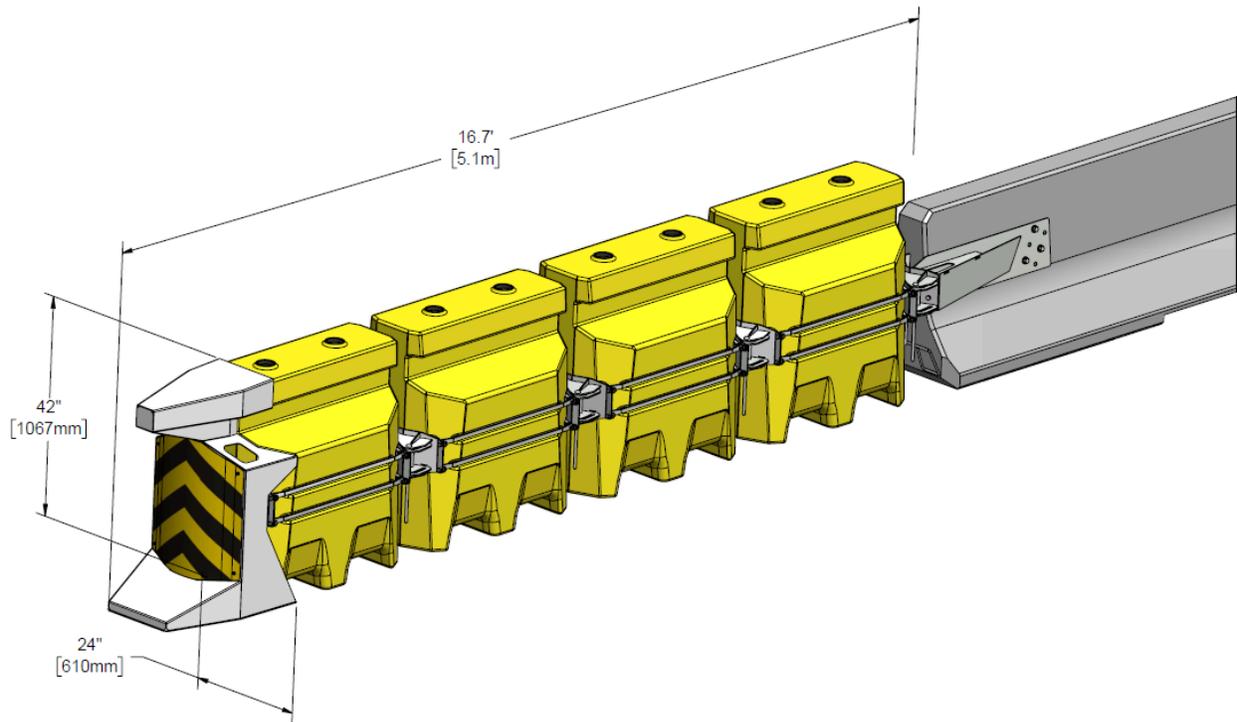


Figure 1.2 : Atténuateur d'impact Quash^{MC} en configuration TL-2

2. Détails sur les configurations du système

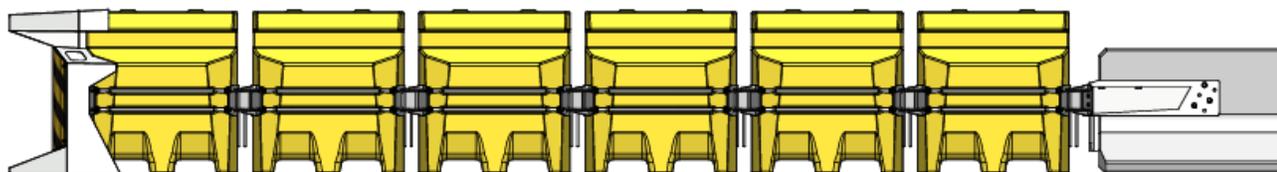


Figure 2.1 : Atténuateur d'impact Quash^{MC} en configuration TL-3

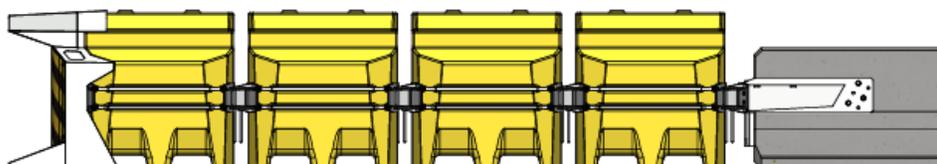


Figure 2.2 : Atténuateur d'impact Quash^{MC} en configuration TL-2

Tableau 2.1: Quash^{MC} Spécifications de l'atténuateur d'impact

	MASH TL-2	MASH TL-3
Vitesse affichée	70 km/h (43 mph)	100 km/h (62 mph)
Longueur totale installée	5,1 m (16,7 pi)	7,3 m (24 pi)
Hauteur totale	1067 mm (42 po)	
Largeur totale	610 mm (24 po)	
Volume d'eau approx. par cellule	450 L (119 gal)	
Capacité approx. de remplissage par système	1525 L (403 gal)	2250 L (594 gal)
Poids approx. vide par musoir	53 kg (117 lbs)	
Poids approx. vide par cellule	62 kg (137 lbs)	
Poids approx. vide par transition	40 kg (88 lbs)	
Poids approx. par système (vide)	341 kg (750 lbs)	461 kg (1016 lbs)
Poids approx. par système (rempli d'eau)	1871 kg (4124 lbs)	2720 kg (5984 lbs)

3. Identification des pièces

Avertissement : N'utilisez que les pièces spécifiées par Moovop pour l'atténuateur d'impact Quash^{MC}. L'utilisation de d'autres pièces non spécifiées est interdite et peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

3.1 Musoir

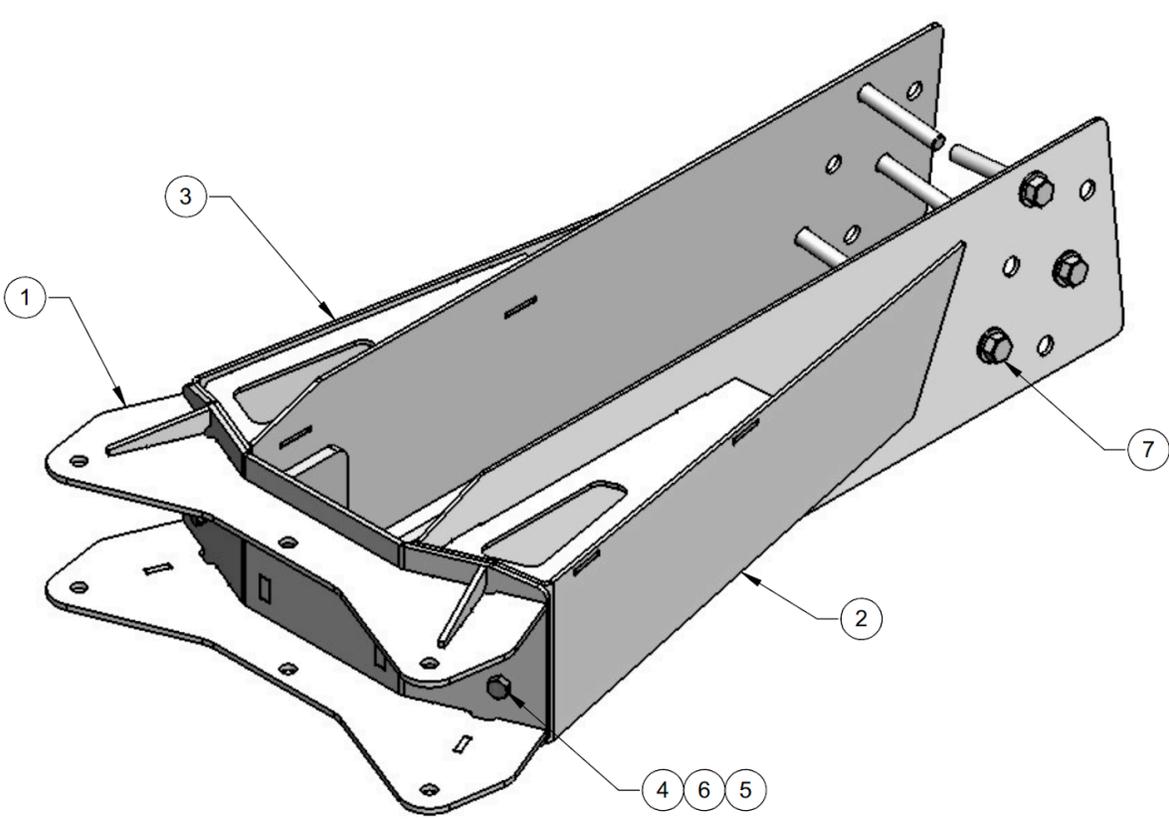
ITEM	Numéro de pièce	DESCRIPTION	QTÉ
-	Q600-100002-000	MUSOIR COMPLET	1
1	Q600-100003-000	ASSEMBLAGE SOUDÉ DU MUSOIR	1
2	Q400-100018-000	PLAQUE DE CHEVRON (AUTOCOLLANT NON INCLUS)	1
3	Q200-900079-406	BOULON À TÊTE HEXAGONALE AVEC BRIDE DENTELÉE, ¼ PO-20 UNC X ¾ PO ACIER INOXYDABLE 18-8	4
4	Q400-910077-420	ÉCROU ENCLIQUETABLE, ¼ PO-20 UNC, ACIER INOXYDABLE 18-8	4
5	Q400-100009-000	GOUPILLE	2

3.2 Cellule d'Absorption

ITEM	Numéro de Pièce	DESCRIPTION	QTÉ
-	Q600-100000-000	CELLULE D'ABSORPTION ASSEMBLÉE	1

1	Q600-100001-000	CHARNIÈRE CÔTÉ TROUS	1
2	Q600-100001-001	CHARNIÈRE CÔTÉ FENTES EN J	1
3	Q400-100001-000	TIGE MÉTALLIQUE LATÉRALE	4
4	Q400-100009-000	GOUPILLE	3
5	Q200-000045-000	BOUCHON D'ÉVAPORATION 3 PO DIA.	2
6	Q200-900150-112	BOULON À TÊTE HEXAGONALE ½ PO-13 UNC X 1-¼ PO, ACIER GALVANISÉ GRADE 2	8
7	Q200-910150-130	ÉCROU HEXAGONAL AUTOFREINÉ ½ PO X 13 UNC, ACIER GALVANISÉ, GR2	8
8	Q400-100000-000	CELLULE D'ABSORPTION	1

3.3 Transition à la glissière

ITEM	NUMÉRO DE PIÈCE	DESCRIPTION	QTÉ
-	Q600-100004-000	TRANSITION ASSEMBLÉE	1
			
1	Q600-100005-000	ASSEMBLAGE DE LA PLAQUE FRONTALE DE LA TRANSITION	1
2	Q600-100006-000	ASSEMBLAGE DE LA PLAQUE GAUCHE DE LA TRANSITION	1
3	Q600-100006-001	ASSEMBLAGE DE LA PLAQUE DROITE DE LA TRANSITION	1
4	Q200-900150-112	BOULON HEXAGONAL ½ PO-13 UNC X 1-14 PO, ACIER GALVANISÉ GRADE 2	4
5	Q200-920100-100	RONDELLE PLATE ½ PO, ACIER GALVANISÉ	4
6	Q200-910150-130	ÉCROU AUTOFREINÉ HEXAGONAL ½ PO-13 UNC, ACIER GALVANISÉ GRADE 2	4
7	Q200-000014-000	ANCRAGE MÉCANIQUE HILTI KH-EZ ⅝ PO X 4 PO	6

4. Recommandations pour le transport et l'entreposage

Les cellules d'absorption Quash^{MC} sont conçues pour être manipulées aussi aisément que possible pour faciliter l'installation. Elles peuvent être déplacées lorsqu'elles sont vides ou remplies à l'aide d'un équipement de levage approprié en utilisant soit les points de levage sur le côté des cellules, soit le haut de la cellule comme l'indique la figure ci-dessous.

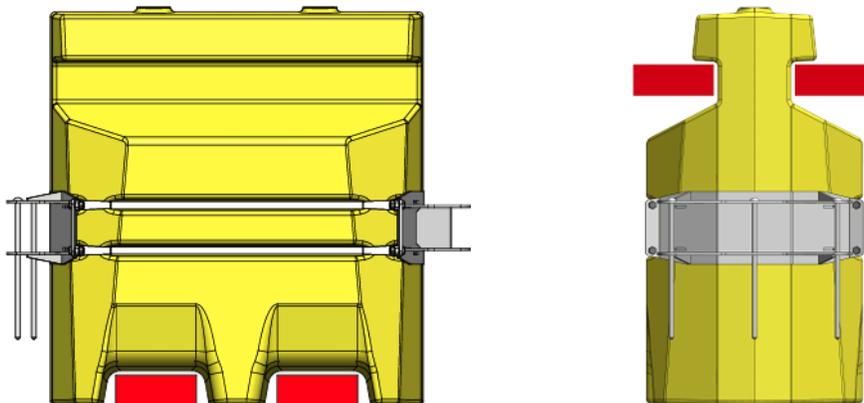


Figure 4.1 : Cellules d'absorption Quash^{MC} Méthodes de levage recommandées.

Il est important de s'assurer que l'équipement de levage utilise toute la surface de levage disponible, en particulier lorsque les cellules sont pleines, afin d'éviter les risques d'endommagement des cellules d'absorption.

Lorsqu'elles sont pleines, elles ne doivent pas être empilées les unes sur les autres afin d'éviter les risques d'endommagement des cellules d'absorption. Cependant, lorsqu'elles sont vides, elles peuvent être regroupées en paquets de 4 pour faciliter le transport et la manutention:

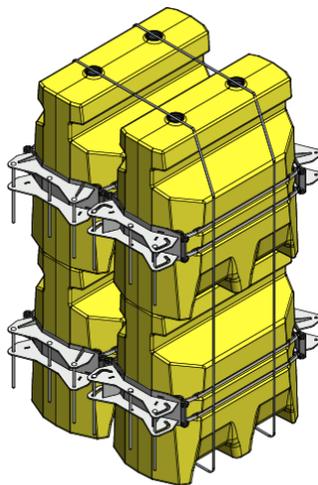


Figure 4.2 : Cellules d'absorption Quash^{MC}: méthode de regroupement recommandée pour le transport à vide.

De plus, les éléments d'absorption du Quash^{MC} sont conçus pour être facilement empilables afin de simplifier le stockage. Lorsqu'elles sont vides, elles peuvent être empilées les unes sur les autres en hauteur sur 3 étages en configuration décalée afin d'optimiser l'espace d'entreposage.

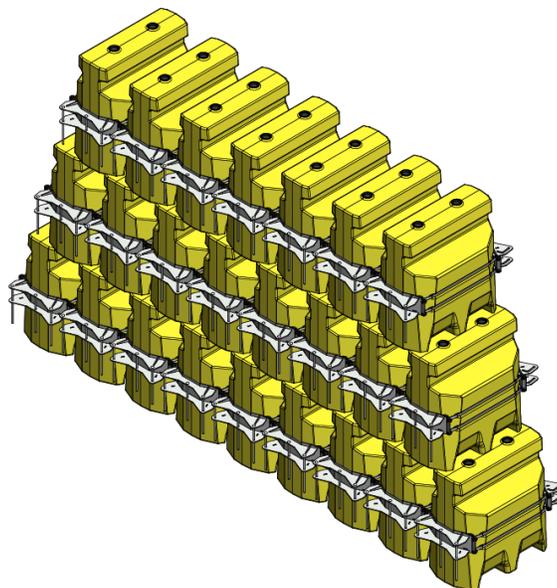


Figure 4.3 : Cellules d'absorption Quash^{MC} : Méthode d'entreposage recommandée lorsqu'elles sont vides.

AVERTISSEMENT : NE PAS EMPILER LES CELLULES D'ABSORPTION SI ELLES NE SONT PAS VIDES

Les musoirs peuvent également être emboîtés les uns dans les autres pour économiser de l'espace d'entreposage et d'expédition.

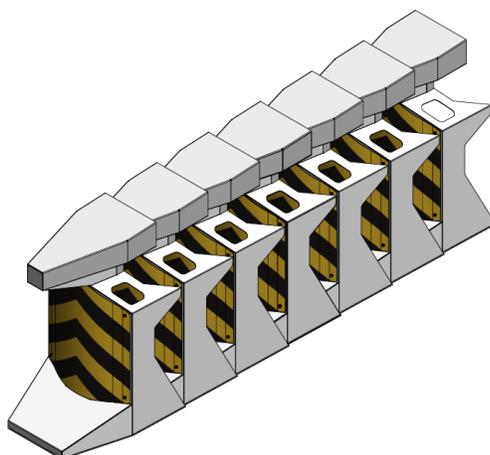


Figure 4.4 : Méthode d'entreposage et de transport recommandé du musoir Quash^{MC}

5. Assemblage et démontage du système

Avertissement : Avant de commencer l'installation du système d'atténuateur d'impact Quash^{MC}, un plan de gestion de la circulation approprié doit être établi et mené afin de garantir la sécurité de tous les travailleurs. En outre, il est impératif que tout le personnel concerné comprenne toutes les étapes d'installation du système Quash^{MC} avant de tenter l'installation de ce produit. De plus, l'installation du système doit respecter la réglementation et les exigences locales. La surface du sol doit être solide, exempte de tout débris ou obstacle, et les pentes longitudinales et transversales doivent être inférieures à 10% conformément au guide de conception de l'AASHTO Roadside Design Guide.

5.1 Outils et équipements nécessaires

Note: Cette section présente des recommandations générales et ne doit pas être considérée comme une liste exhaustive des outils et équipements nécessaires à l'installation. En fonction des conditions spécifiques de chaque installation, plus ou moins d'outils et d'équipements peuvent être nécessaires.

Outils manuels:

- Gallon à mesurer
- Crayon de marquage
- Gabarit de transition (Q600-100012-000)
- Pincés
- Clé de 19 mm (3/4 po)
- Clé dynamométrique à entraînement 6 mm (1/4 po) avec douille à entraînement 10 mm (3/8 po)
- Clé dynamométrique à entraînement 12 mm (1/2 po) avec douilles à entraînement 19 mm (3/4 po) et 24 mm (15/16 po)

Outils électriques:

- Perceuse à percussion avec foret à béton de 16 mm x 150 mm (5/8 po x 6 po)
- Clé à chocs (pneumatique ou électrique) avec douille de 24 mm

Outils de manutention:

- Pince pour chariot élévateur à fourche (Q100-700004-000)
- Pince en ciseaux (Q100-700016-000)

Matériel:

- Produit anti-adhérent à utiliser sur la boulonnerie
- Pour remplir les cellules, n'utilisez de l'eau que si la température se situe dans les limites acceptables ; dans le cas contraire, utilisez une solution antigél pour éviter le gel. Un tuyau flexible d'un diamètre extérieur maximal de 76 mm doit être utilisé pour remplir les éléments. Voir l'annexe B du présent document pour plus d'informations sur l'utilisation d'une solution antigél.

5.2 Installation de la transition

1 - Avant de procéder à l'installation de la transition sur l'extrémité de la glissière, assurez-vous que la largeur de l'extrémité respecte les spécifications suivantes : elle doit être comprise entre de 241 mm (9½ po) à 349 mm (13¾ po) à une hauteur de 381 mm (15 po) du niveau du sol, et sa largeur maximale ne doit pas dépasser 615 mm (24 po). Avancez jusqu'au bord avant de la glissière, où l'atténuateur d'impact sera installé, et marquez une ligne à 381 mm (15 po) du sol à l'aide d'un gallon à mesurer et d'un crayon de marquage.

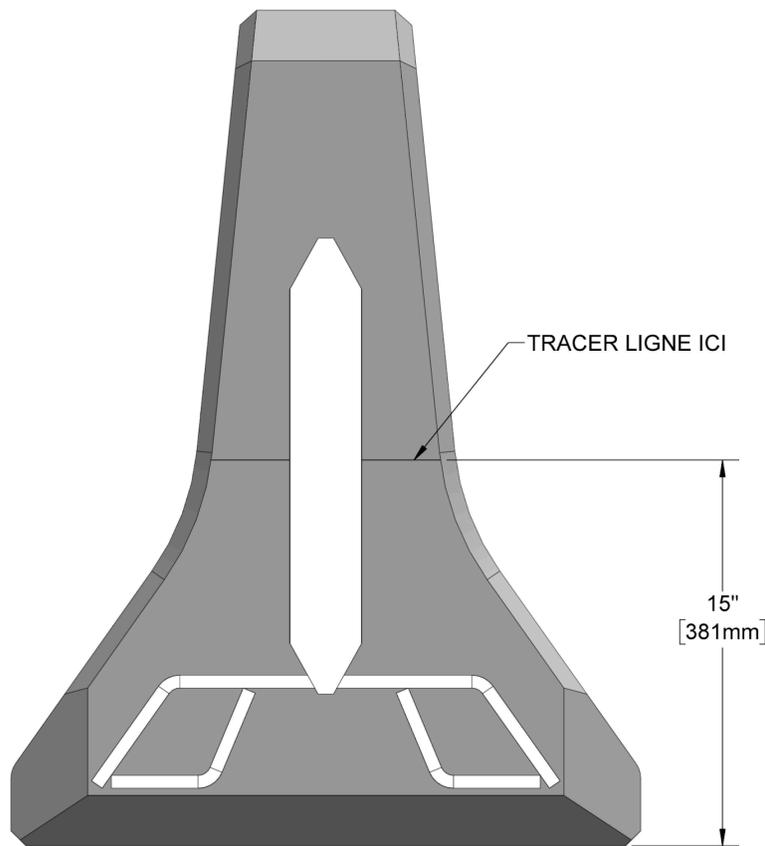


Figure 5.2.1: Quash^{MC} Ligne sur la glissière, à 381 mm (15 po) du sol

2 - Utilisez le gabarit de transition pour identifier les positions des ancrages sur la glissière. Placez-le sur le côté gauche de la glissière; la petite plaque du gabarit doit reposer fermement sur l'avant de la glissière et la grande plaque doit reposer fermement sur son côté. Le bas de la transition doit être aligné avec la ligne précédemment tracée sur l'avant de la glissière. De plus, le bord inférieur du gabarit de de transition doit être parallèle à l'axe longitudinal de la glissière.

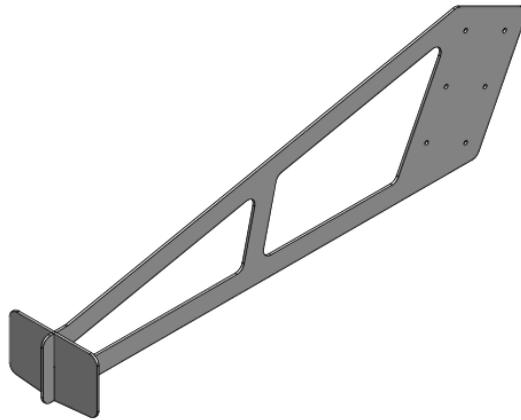


Figure 5.2.2: Quash^{MC} Gabarit de transition

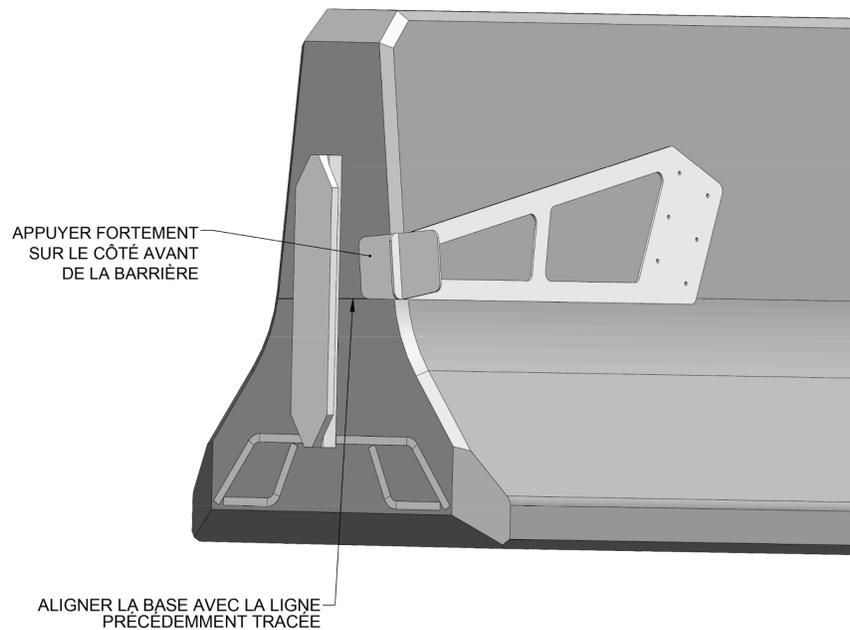


Figure 5.2.3: Quash^{MC} Gabarit de transition sur la glissière

3 - Tracez les trous pour les ancrages sur la glissière à l'aide du gabarit, puis percez des trous de 16 mm ($\frac{5}{8}$ po) à l'aide de la perceuse à percussion à une profondeur de 121 mm (4 $\frac{3}{4}$ po). Deux configurations d'ancrage sont acceptables (illustrés ci-dessous); ne pas ancrer la transition d'une autre façon. Si des barres d'armature sont rencontrées pendant le forage, il convient d'utiliser un foret pour béton pour le perçage des barres d'armature, mais si ce n'est pas possible, utilisez plutôt la deuxième configuration d'ancrage.

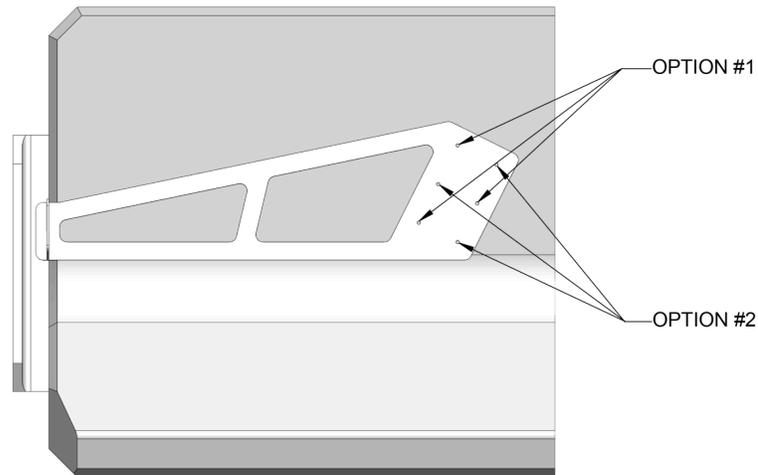


Figure 5.2.4: Quash^{MC} Gabarit de transition sur la glissière

4 - Installez la pièce de transition gauche sur la glissière avec les ancrages KH-EZ de 4 pouces x $\frac{5}{8}$ pouce de diamètre. Utilisez la clé à chocs pour les serrer d'abord, puis utilisez la clé dynamométrique pour serrer les ancrages à 115 Nm (85 pi-lbs).

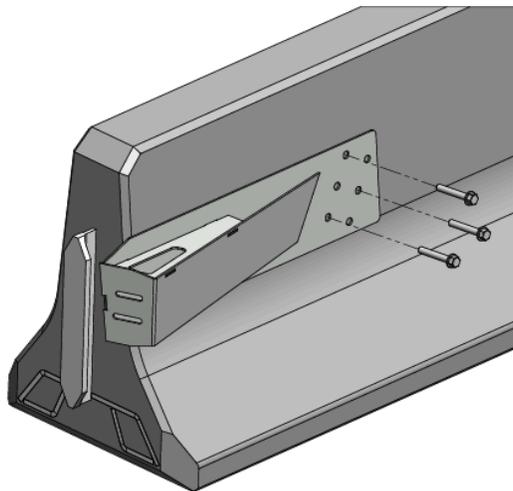


Figure 5.2.5: Quash^{MC} Ancrage de la transition gauche sur la glissière

5 - Répétez les étapes 2 à 5 sur le côté droit de la glissière pour installer le côté droit de la transition.

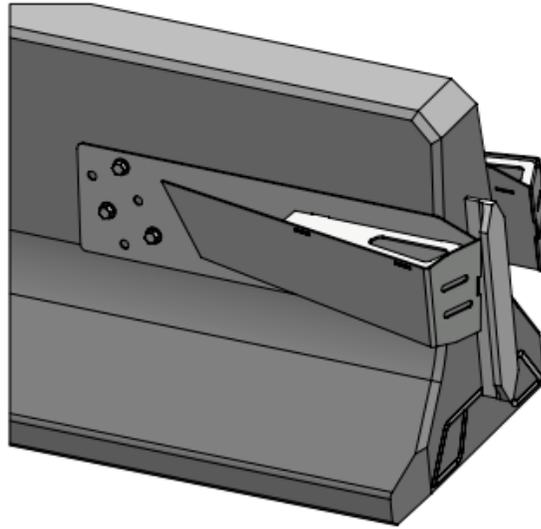


Figure 5.2.6: Quash^{MC} Transitions gauche et droite sur la glissière

6 - Installez la pièce avant de la transition sur les deux pièces latérales à l'aide des boulons, écrous et rondelles fournis. Le couple de serrage spécifié pour ces fixations est de 83 Nm (61 pi-lbs). Lorsque l'installation de la transition est terminée, les butées de la plaque avant de la transition doivent reposer sur l'avant de la glissière.

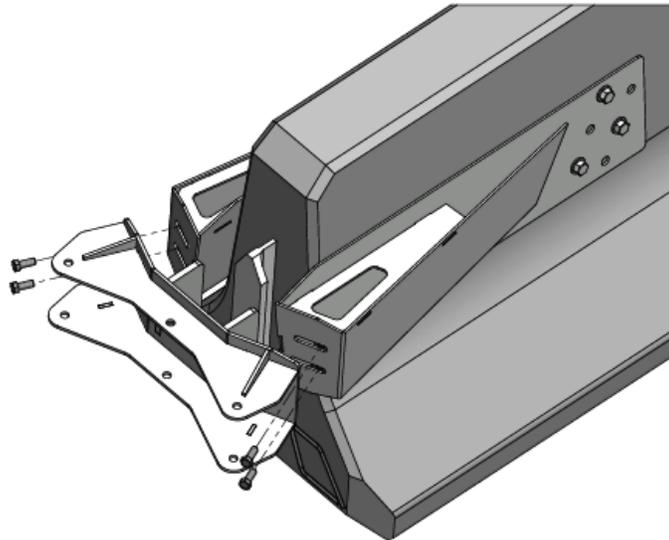


Figure 5.2.7: Quash^{MC} Pièce avant de la transition sur la glissière

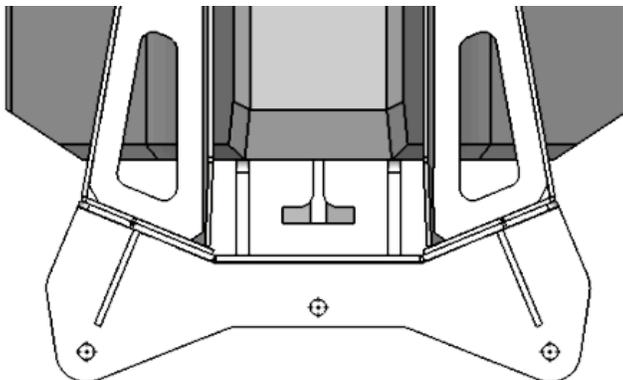


Figure 5.2.8: Quash^{MC} Les butées de la plaque frontale de la transition du Quash^{MC} reposent sur l'avant de la glissière

5.3 Installation des cellules d'absorption

1 - Ajoutez les éléments d'absorption devant la transition, avec les fentes en "J" orientées vers la transition. Le système nécessite 6 cellules pour la configuration TL-3 et 4 cellules pour la configuration TL-2.

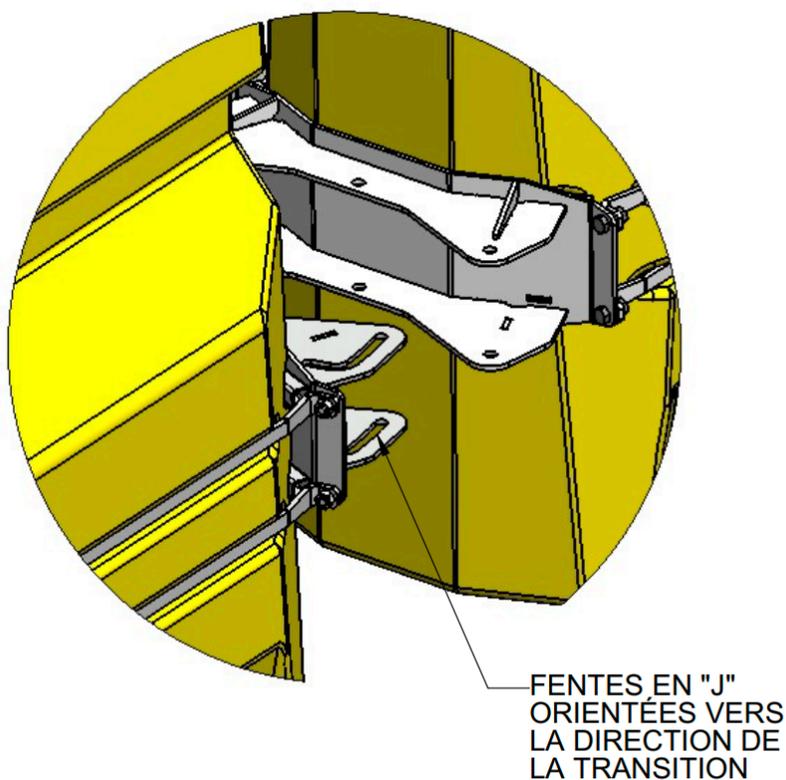


Figure 5.3.0: Quash^{MC} Orientation de la cellule lors de l'installation

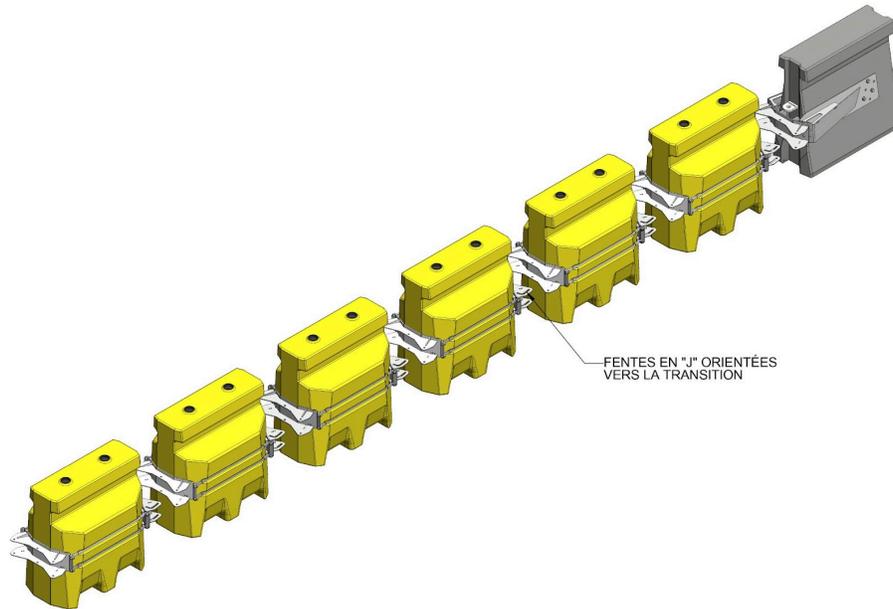


Figure 5.3.1: Installation des cellules du Quash^{MC} en configuration TL-3

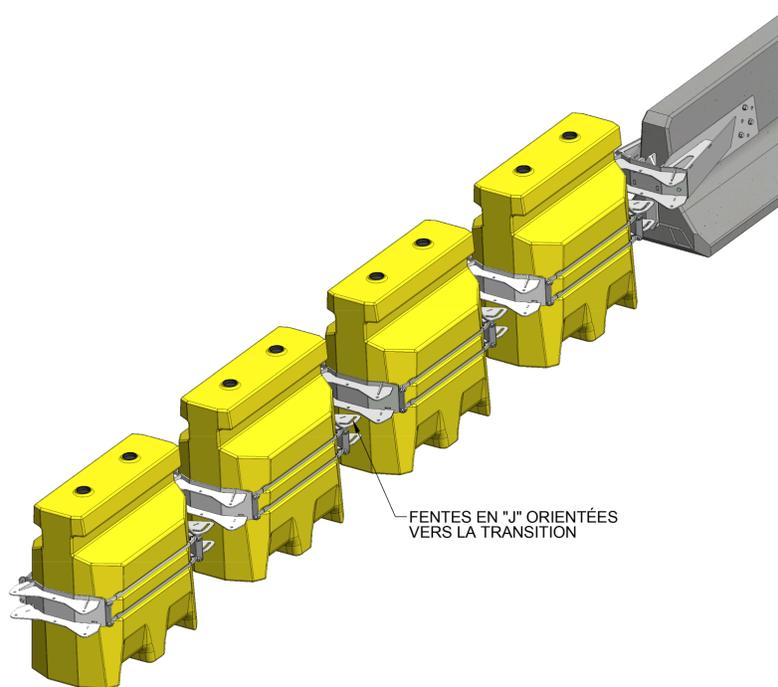


Figure 5.3.2: Installation des cellules du Quash^{MC} en configuration TL-2

2 - Utilisez les goupilles pour connecter les cellules à la transition et entre elles (3 goupilles par connexion pour glissière temporaire et permanente).

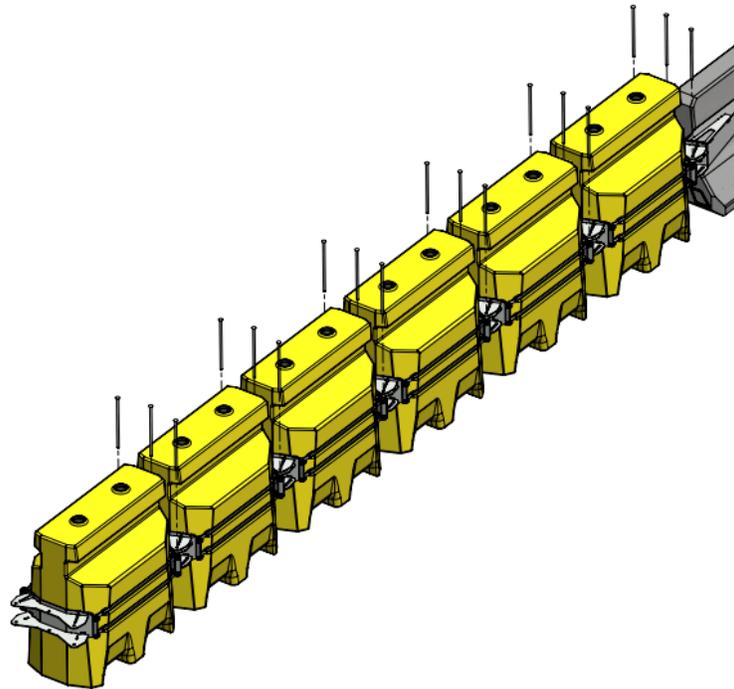


Figure 5.3.3: Installation des goupilles du Quash^{MC} en configuration TL-3

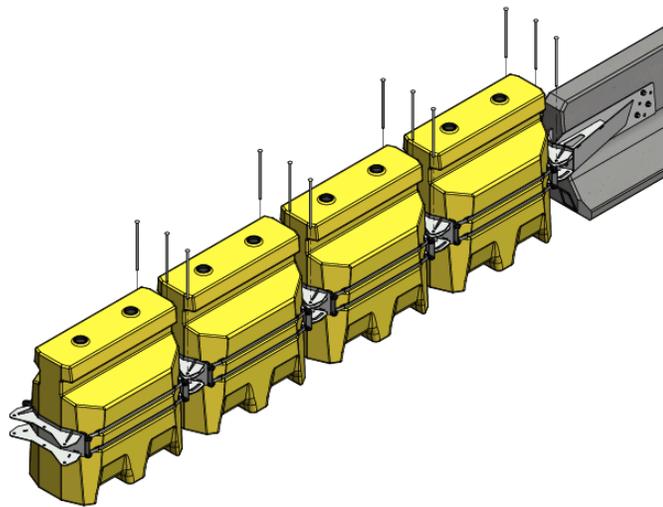


Figure 5.3.4: Installation des goupilles du Quash^{MC} en configuration TL-2

3 - S'assurer que les cellules d'absorption soient positionnées en ligne droite avec la glissière.

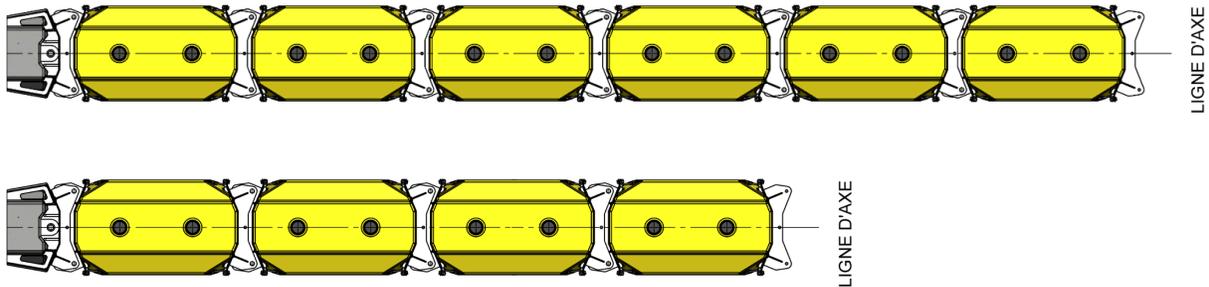


Figure 5.3.5: Positionnement de l'axe central pour les configurations Quash^{MC} TL-2 et TL-3

4 - Remplissez les cellules d'absorption sauf la première (la plus loin de la transition) jusqu'à 25 mm (1 po) du point le plus haut de la cellule avec de l'eau ou liquide antigel (voir l'annexe B pour plus de détails sur les solutions antigel). Pour la configuration TL-3, la première cellule d'absorption doit rester vide. Pour la configuration TL-2, la première cellule d'absorption ne doit être remplie que jusqu'à 381 mm (15 po) du sol.

Configuration TL-3 : NE PAS REMPLIR LA PREMIÈRE CELLULE D'ABSORPTION.

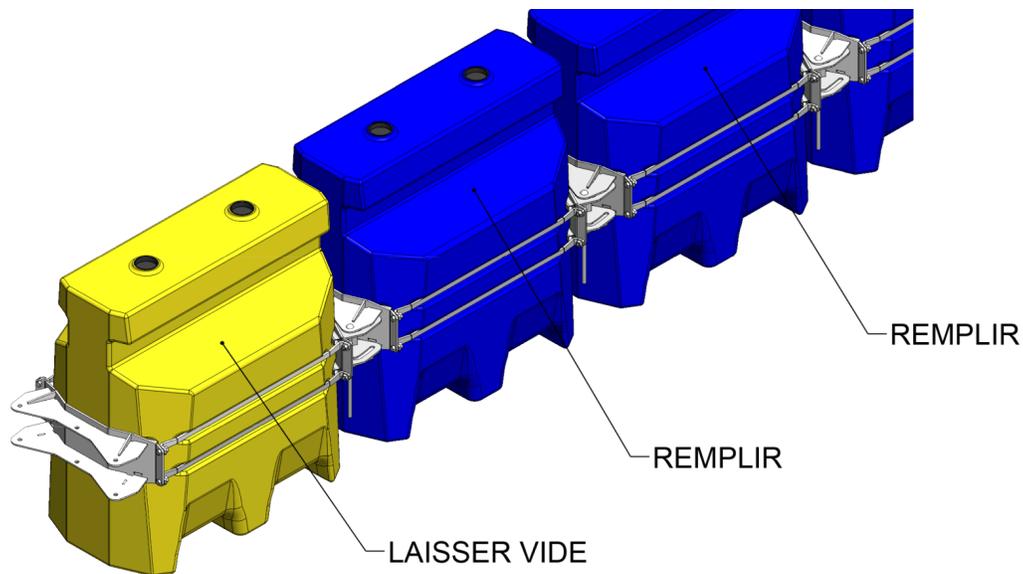


Figure 5.3.6: Quash^{MC} Configuration TL-3 : Première Cellule Vide

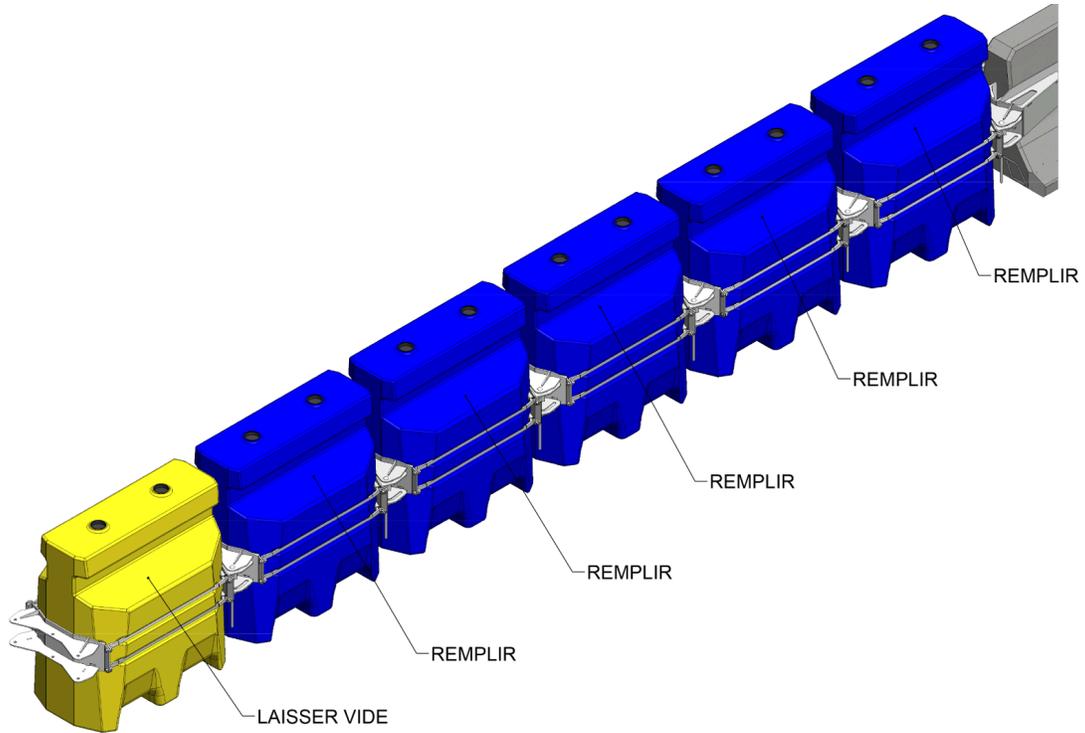


Figure 5.3.7: Remplissage des cellules pour la configuration Quash^{MC} TL-3

Configuration TL-2 : NE PAS TROP REEMPLIR LA PREMIÈRE CELLULE D'ABSORPTION.

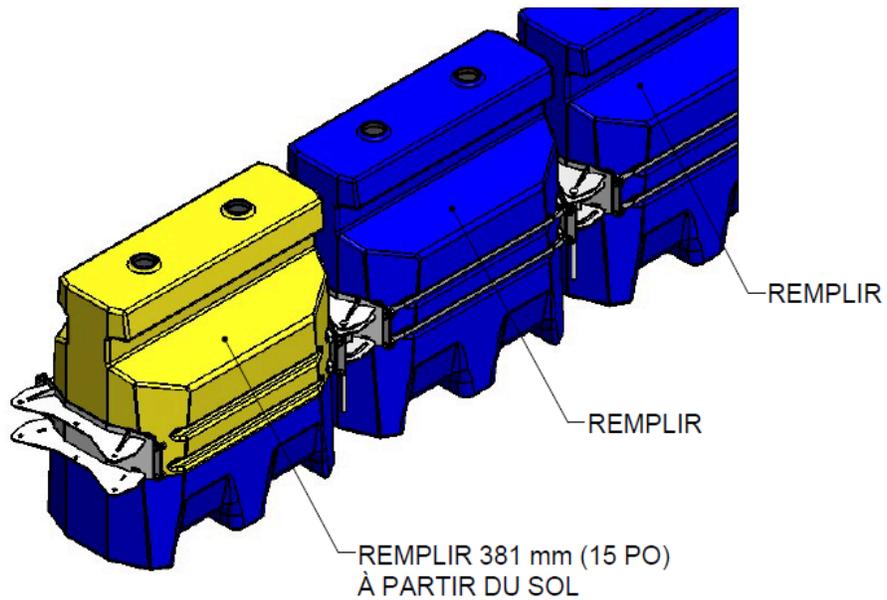


Figure 5.3.8: Quash^{MC} Configuration TL-2 : Première cellule : remplir jusqu'à 381 mm (15 po) du niveau du sol

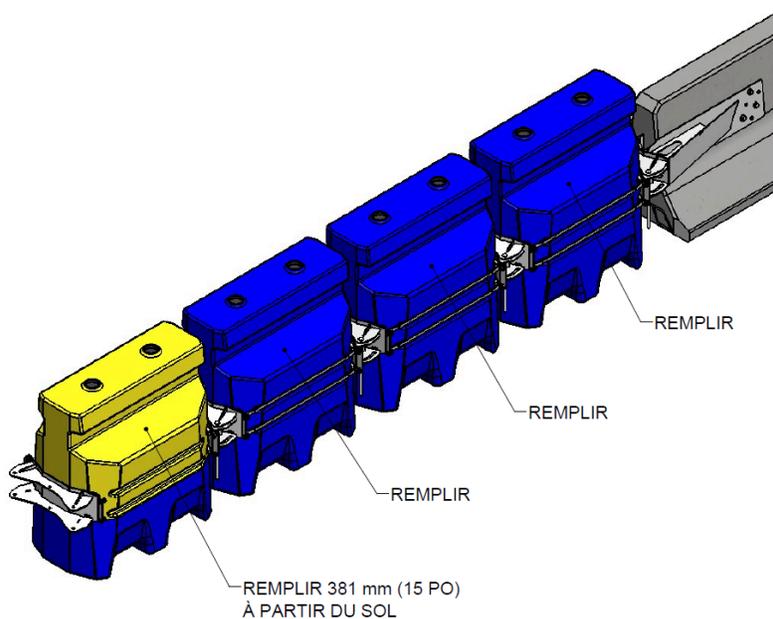


Figure 5.3.9: Remplissage des éléments Quash^{MC}, configuration TL-2

5.4 Installation du musoir

1 – À l'aide d'une pince, installez les quatre écrous encliquetables dans les quatre trous carrés situés à l'arrière du musoir.

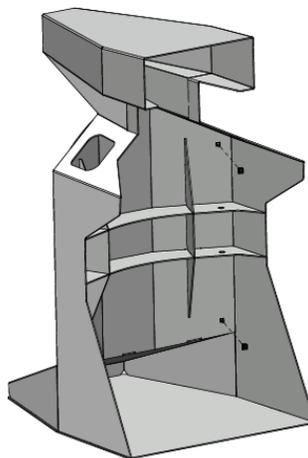


Figure 5.4.0: Quash^{MC} Vue intérieure du musoir

2 - Installez la plaque de chevron à l'avant du musoir et fixez-la à l'aide des quatre boulons dentelés et des quatre écrous encliquetables avec la clé dynamométrique d'un quart de pouce. Le couple de serrage spécifié pour ces fixations est de 11 Nm (8 pi-lbs). Le type de chevron de délinéation est déterminé par l'emplacement du système et la réglementation locale.

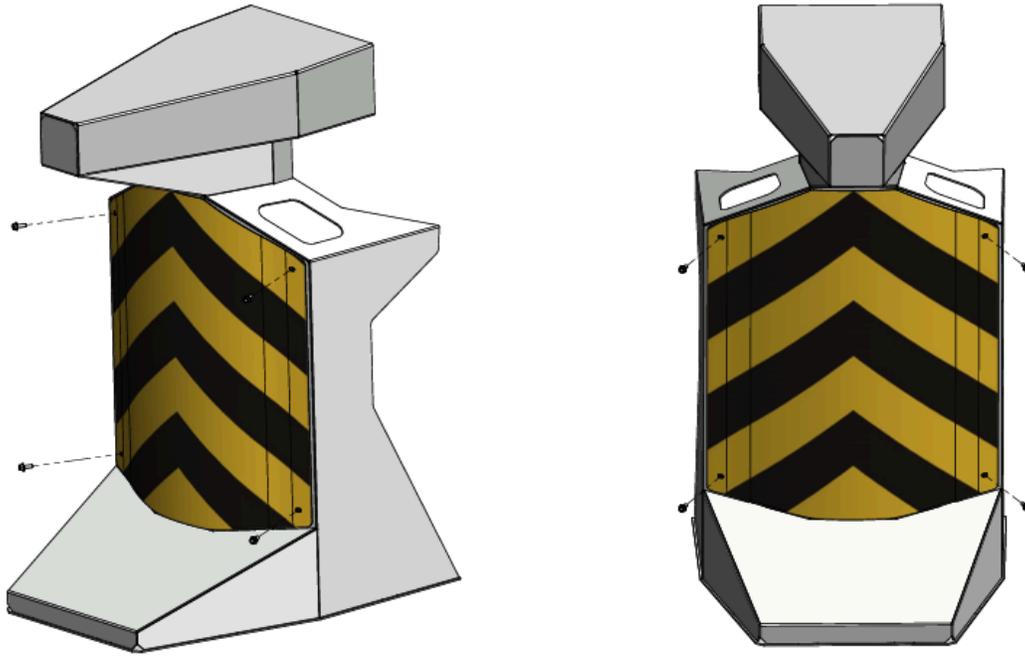


Figure 5.4.1: Quash^{MC} Installation de la plaque de chevron sur le musoir

3 - Prenez le musoir et glissez-le sous la cellule d'absorption la plus à l'avant jusqu'à ce que les trous du musoir et les trous des charnières soient alignés.

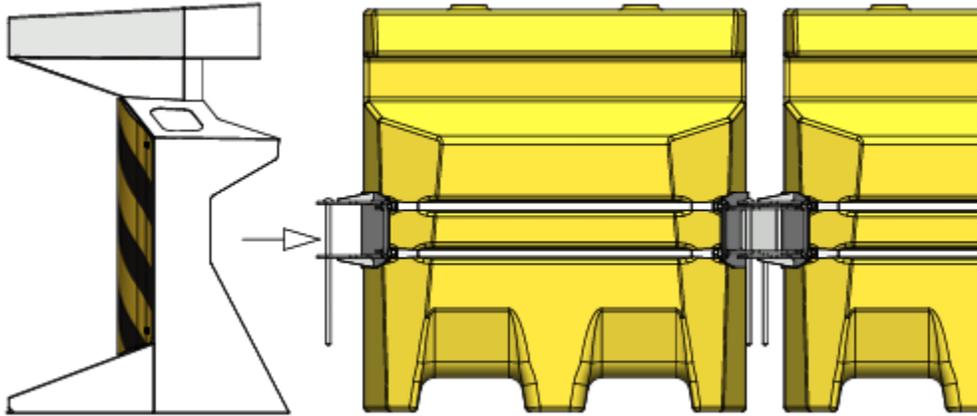


Figure 5.4.2: Quash^{MC} Assemblage du musoir sur la première cellule

4 - Utilisez les deux goupilles de la cellule d'absorption la plus à l'avant pour fixer le musoir à la charnière.

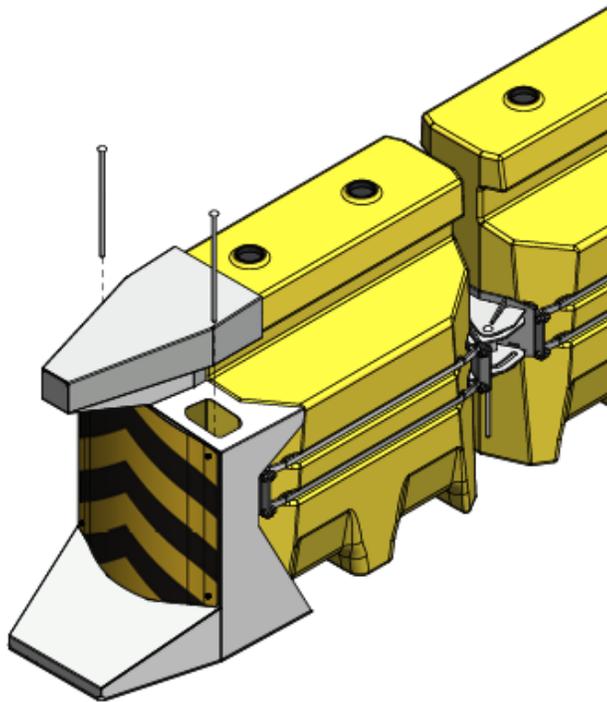


Figure 5.4.3: Quash^{MC}: Fixation du musoir sur la première cellule avec les goupilles

5.5 Vérification finale

Une fois l'installation terminée, il est nécessaire de procéder à un contrôle final du système. Un formulaire d'inspection standard comprenant tous les points à vérifier est fourni à l'annexe A du présent document.

5.6 Étapes de démontage/réinstallation

Pour démonter le système, les étapes d'installation peuvent être suivies en sens inverse, et le système peut être réassemblé sur un autre site de travail.

5.7 Entretien et inspection

Il est recommandé de procéder à des inspections fréquentes pour garantir le bon fonctionnement de l'atténuateur d'impact QUASH^{MC}. La fréquence des inspections doit être déterminée en fonction des facteurs environnementaux, des conditions de l'emplacement, de l'historique des incidents et du volume de circulation. Lors de ces inspections, les points suivants doivent être vérifiés : le niveau de liquide dans les cellules, l'intégrité des composants, l'alignement du système et que la surface du sol soit dégagée de tout débris ou obstacles. De plus, il faut s'assurer que tous les composants vissés sont correctement fixés.

Tableau des valeurs de couple:

Vis et écrous pour fixer les tiges métalliques à l'assemblage de la charnière.	83 Nm (61 pi-lbs)
Boulons pour fixer la pièce avant de la transition aux pièces latérales	83 Nm (61 pi-lbs)
Ancrages pour fixer la transition à la glissière en béton	115 Nm (85 pi-lbs)
Boulons dentelés et écrous pour fixer la plaque au musoir	11 Nm (8 pi-lbs)

6. Annexe A: Quash^{MC} Formulaire d'inspection

Ministère/Entrepreneur	
Projet	
Numéro de route/Direction/Position	
Vitesse affichée	
Date	

Transition	
Liste de vérification	Initiales
La transition est placée à la bonne hauteur par rapport au sol 381 mm (15 po).	
Les côtés de la transition sont parallèles à la glissière/au sol.	
Les butées de la plaque avant de la transition reposent sur l'avant de la glissière.	
Les boulons de la transition (4 au total) sont tous présents et correctement serrés.	
Les ancrages de transition (3 par côté, 6 au total) sont installés correctement et bien serrés.	

Cellules d'absorption	
Liste de vérification	Initiales
Toutes les cellules d'absorption sont présentes sur le système (6 cellules pour TL-3 et 4 cellules pour TL-2).	
Pour la configuration TL-3, la cellule d'absorption avant est vide.	
Pour la configuration TL-2 uniquement, l'élément avant est rempli jusqu'à 381 mm (15 po) du sol.	
Les éléments d'absorption arrière sont remplis de solution d'eau/antigel jusqu'à 25 mm (1 po) des trous de remplissage.	
Tous les bouchons des trous de remplissage sont présents et bien en place dans les trous de remplissage des cellules d'absorption (2 par cellule).	
Toutes les tiges métalliques latérales des cellules d'absorption sont présentes et correctement fixées aux charnières latérales.	
Toutes les cellules d'absorption remplies ont été inspectées et ne présentent aucun signe de fuite.	

Musoir	
Liste de vérification	Initiales
Le chevron de délinéation est conforme à l'emplacement du système et aux réglementations locales.	
Tous les éléments de fixations du panneau avant (4 au total) sont présents et correctement serrés.	

Général	
Liste de vérification	Initiales
Tous les composants sont connectés les uns aux autres avec le nombre approprié de goupilles (20 goupilles au total pour TL-3 et 14 goupilles au total pour TL-2).	
L'atténuateur d'impact est correctement aligné avec la glissière.	
Aucun débris/obstacle n'est présent autour de l'atténuateur d'impact.	
La pente longitudinale et transversale du niveau du sol est inférieure à 10%.	

	Nom	Signature	Date
Installateur, Inspecteur ou ingénieur			

7. Annexe B :

Prévention du gel

de l'eau

Note: La section suivante a été rédigée sur la base de faits vécus par MOOVOP ou extraits de documents scientifiques promotionnels. Elle a été rédigée uniquement pour servir de guide général aux utilisateurs du QUASH^{MC}. Pour les données et les instructions officielles, voir la documentation du fabricant des produits chimiques.

Dans les régions où le froid risque de faire geler l'eau contenue dans les cellules du QUASH^{MC}, une solution de chlorure de calcium à 29 % par volume s'est avérée être la solution la plus performante et la plus rentable. Différentes concentrations de ce type de solution peuvent être utilisées en fonction de la température cible minimale, et de multiples options sont disponibles afin d'obtenir ce type de solution antigel.



Avertissement : Les solutions de chlorure de calcium, qui sont claires, transparentes et inodores, sont essentiellement non toxiques, mais elles assèchent et irritent la peau. Portez des gants imperméables et des lunettes de sécurité lorsque vous manipulez ces solutions. En cas d'exposition, rincez abondamment à l'eau claire pour éviter toute irritation.

B.1 - Solutions pré-mélangées

Les solutions pré-mélangées sont généralement fournies à un niveau de concentration précis. Le transport est un inconvénient, car la plupart des camions-citernes n'acceptent pas le liquide corrosif, mais les fournisseurs de produits chimiques livrent la solution dans leurs propres camions-citernes. Des réservoirs en plastique peuvent être utilisés pour transporter le liquide sur le chantier, et une pompe à eau à hélice en plastique peut être utilisée pour vider l'eau des cellules d'absorption Quash^{MC} et les remplir à nouveau avec une solution de chlorure de calcium.

Deux types de solutions pré-mélangées sont facilement disponibles : les solutions naturelles et les solutions de laboratoire.

Les solutions naturelles de chlorure de calcium, souvent appelées "solutions de saumure à base de chlorure de calcium", sont extraites de sources souterraines et sont largement utilisées comme agents de dépoussiérage et de déglçage. Elles sont plus économiques que les solutions de laboratoire, mais leur concentration varie en fonction d'une multitude de facteurs mesurés au cours du processus d'extraction. Elles contiennent également une quantité variable d'autres substances telles que le chlorure de sodium, le chlorure de potassium et le chlorure de magnésium. Ces solutions peuvent être utilisées plus librement lorsque les températures ne descendent pas en-dessous de -20°C (-4°F). Les solutions de laboratoire sont plus dispendieuses mais plus précises. Elles peuvent également être conçues de manière à ramener le point de congélation pratique du liquide à une température beaucoup plus basse de -50°C (-58°F).

B.2 - Granulés et flocons

Les granulés et les flocons de chlorure de calcium peuvent être achetés en sacs de différentes tailles. Cette forme est généralement plus dispendieuse que les solutions prémélangées car les solides sont dérivés de fluides extraits naturellement, mais elle est plus facile à transporter sur les chantiers. Ces solides peuvent ensuite être dissous dans de l'eau à la concentration souhaitée afin d'obtenir la solution antigel requise. Toutefois, cette procédure doit être effectuée avec beaucoup de précautions pour trois raisons principales :

- La température de congélation de la solution est très sensible à la concentration de chlorure de calcium et si l'on en utilise trop, le point de congélation s'élèvera de manière significative;
- Le chlorure de calcium a tendance à se retrouver au fond s'il est versé trop rapidement, ce qui peut conduire à une concentration de la solution plus faible que prévu;
- La dissolution du chlorure de calcium dans l'eau génère une quantité appréciable de chaleur.

En raison de ces facteurs, la dissolution et le mélange du chlorure de calcium ne sont pas faciles à réaliser sur le chantier et, par conséquent, la qualité peut être très difficile à contrôler. Pour garantir un point de congélation uniforme sur un certain nombre d'unités et la sécurité de votre personnel, veuillez vous référer à la documentation du fournisseur.