

H PROCÉDURE TECHNIQUE

Système de suspension arrière robuste en caoutchouc ULTIMAAX[®] pour véhicules Kenworth • Peterbilt

OBJET : Instructions d'entretien

N° DE DOCUMENT : 17730-301

DATE : Avril 2026

RÉVISION : E

TABLE DES MATIÈRES

Section 1	Introduction	2	Section 7	Alignement et réglages	
Section 2	Description du produit	2		Alignement des essieux	25
Section 3	Important avis de sécurité	4		Inspection de l'alignement de l'essieu moteur	25
Section 4	Listes de Pièces	8		Angle du pignon de l'essieu moteur	26
Section 5	Outils spéciaux	9		Alignement latéral des essieux	26
Section 6	Maintenance préventive			Alignement de la goupille de barre	27
	Intervalles d'inspection recommandés par Hendrickson	10		Alignement coussinet style adaptateur – Capacité 60K lb	29
	Inspection des composants	11	Section 8	Remplacement des composants	
	Tube transversal	12		Fixations	30
	Ensemble de poutre d'égalisation	13		Amortisseur	30
	Raccord d'extrémité de poutre d'égalisation	13		Ressort de cisaillement/ensemble de l'étrier du châssis/ensemble de selle	31
	Coussinets de bout de poutre – Style goupille de barre, Capacité de 46 000 • 52 000 lb	17		Ressort de charge progressive (PLS)	36
	Cales de goupille de barre – Capacité de 46 000 • 52 000 lb	17		Poutre d'égalisation	37
	Supports d'essieu d'extrémité de poutre d'égalisation	17		Douille centrale de poutre d'égalisation	40
	Douille centrale poutre d'égalisation	18		Coussinets de bout style goupille barre – ULTIMAAX Capacité 46 000 • 52 000 lb	43
	Ensemble de l'étrier du châssis	19		Coussinet de bout de style adaptateur – ULTIMAAX Capacité 60 000 • 70 000 lb	45
	Ressort de charge progressive (PLS)	19		Tube transversal	49
	Ressorts de cisaillement	21		Bielles de poussée	51
	Raccord de selle	22	Section 9	Spécifications de couple	54
	Amortisseurs (le cas échéant)	22	Section 10	Guide de dépannage	58
	Bielles de poussée	24			



SECTION 1

Introduction

Cette publication est destinée à familiariser et à aider le personnel d'entretien pour la maintenance préventive, l'entretien, la réparation et la reconstruction du système de suspension arrière en caoutchouc Hendrickson ULTIMAAX® pour les véhicules Kenworth et Peterbilt concernés.

REMARQUE

Utilisez uniquement des pièces d'origine Hendrickson pour l'entretien de ce système de suspension.

Il est important de lire et de comprendre l'intégralité de cette publication de procédure technique ainsi que toutes les instructions de travail et consignes de sécurité fournies par le constructeur du véhicule avant d'effectuer la maintenance, l'entretien, la réparation ou la reconstruction de ce produit. Les informations contenues dans cette publication contiennent des nomenclatures de pièces, des renseignements de sécurité, des spécifications de produit, des caractéristiques et des instructions de maintenance, d'entretien, de réparation et de reconstruction pour les suspensions ULTIMAAX.

Hendrickson se réserve le droit d'apporter des modifications et des améliorations à ses produits et publications à tout moment. Communiquez avec le service technique d'Hendrickson pour obtenir des informations sur la dernière version de ce manuel en composant le 1 855 743-3733 (numéro sans frais aux États-Unis et au Canada) ou le 1 630 910-2800 (hors des États-Unis et du Canada), ou en envoyant un courriel à : wdtechservices@hendrickson-intl.com.

La dernière révision de cette publication est accessible en ligne au www.hendrickson-intl.com.

SECTION 2

Description du produit

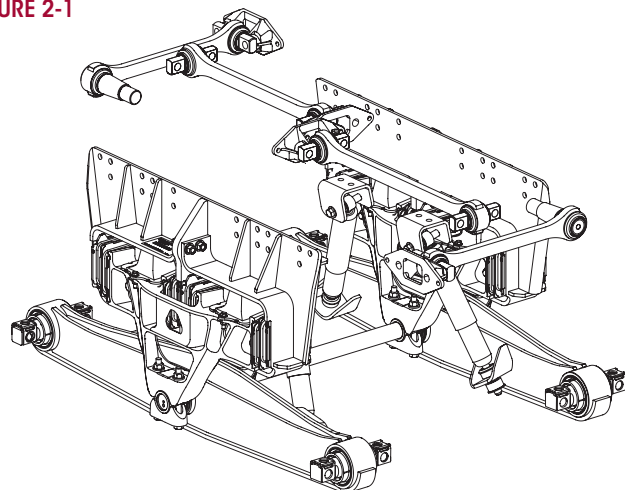
ULTIMAAX est une suspension arrière avancée et robuste en caoutchouc conçue pour offrir à la fois une durabilité exceptionnelle, une excellente qualité de conduite à vide, une stabilité en charge et de la mobilité. Grâce à sa conception unique, le système offre une qualité de conduite haut de gamme, aussi bien à vide qu'en charge, avec une stabilité croissante à mesure que la charge augmente. Le système ULTIMAAX est capable d'une articulation extrême pour les conditions exigeantes sur chantier ou hors route. Une fois chargé, il offre jusqu'à 17,5 po d'articulation diagonale des roues.

- **Poutre d'égalisation** — Formée et soudée robotiquement pour fournir un profil étroit afin de réduire son poids. Répartit la charge de manière égale entre les essieux pour améliorer la maniabilité, la stabilité et la tenue de route. Augmente la garde au sol grâce à sa conception à fond plat. Abaisse le centre de gravité pour améliorer la stabilité.
- **Étriers du châssis** — Conception optimisée pour équilibrer durabilité et économie de poids. Fabriqué pour offrir de la flexibilité sur plusieurs configurations de camions.
- **Coussinets en caoutchouc de qualité supérieure** — Ne nécessitent aucune lubrification. Prolongez la durée de vie et à réduisez le temps de remplacement des coussinets grâce à un raccordement robuste de l'axe de la barre. Améliorez l'articulation grâce à une conception haute performance en instance de brevet.
- **Ressorts de charge progressive** — Conçus pour concilier la qualité de conduite à vide et la stabilité en charge. La rigidité du ressort de charge progressive augmente à mesure que la charge augmente, offrant un équilibre unique entre la qualité de conduite à vide et la stabilité en charge.
- **Ressorts de cisaillement en caoutchouc** — Ressorts primaires à l'état déchargé, offrant une superbe qualité de conduite. Réagit aux charges longitudinales lors du freinage et de l'accélération pour offrir un déplacement minimal.
- **Selle** — La géométrie triangulaire offre structure et durabilité. La conception à poids réduit permet d'augmenter la charge utile, tout en offrant une économie de poids considérable par rapport aux suspensions concurrentes.

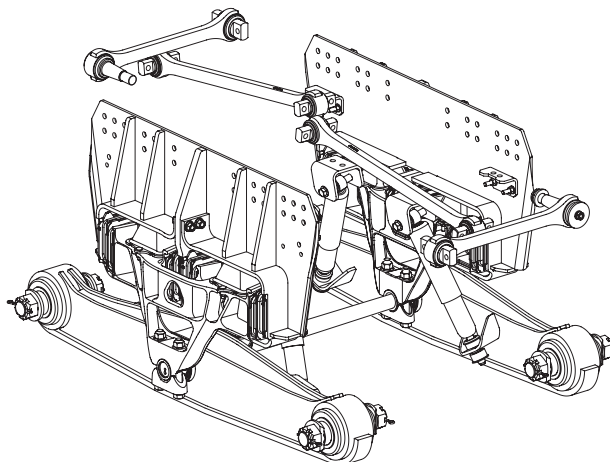


- **Bielles de poussée** — Les **bielles de poussée longitudinales** sont conçues pour optimiser la résistance à l'enroulement de l'essieu lors de l'accélération et du freinage. Les **bielles de poussée transversales** assurent un contrôle maximal de l'essieu latéral et une stabilité de la suspension en ligne droite. Les **tiges en V** sont conçues pour répartir uniformément les charges longitudinales et latérales de plus grande capacité dans les raccords du châssis.

FIGURE 2-1



Capacité de 46 000 à 52 000 lb



Capacité de 60 000 à 70 000 lb

SPÉCIFICATIONS ULTIMAAX®

Capacité de la Suspension (lb)	46,000	52,000	60,000	70,000
Poids de la Suspension ¹ (lb)	1,179	1,198	1,507	1,750
Approbation du GVW ²	Contacter le constructeur du véhicule		Contacter le constructeur du véhicule	
Approbation du GCW ²	400,000		450,000	
Capacité nominale déplacement sur le chantier ³ (lb)	70,000	75,000	85,000	95,000
Articulation Diagonale ⁴ (in)	17.5		17.5	
Essieux Relevables	Approuvé		Approuvé	
Hauteur de Roulement ⁵ (in)	9.5 – 13		10.15 – 13	
Écartement des essieux ⁶ (in)	52, 54, 56, 60		54, 56, 60	

Hendrickson approuve l'utilisation d'ULTIMAAX pour les applications de camions professionnelles suivantes : camion à benne, bétonnière, camion à déchets, exploitation forestière, grue/flèche, plateforme et incendie/sauvetage. Ces applications doivent être conformes aux spécifications applicables de Hendrickson et doivent également être approuvées par le constructeur du véhicule concerné avec le véhicule dans sa configuration d'origine tel qu'il a été construit. Communiquez avec Hendrickson et le constructeur du véhicule concerné afin d'obtenir une approbation pour d'autres applications.

1. Le poids installé comprend les suspensions complètes avec bielles de poussée et sans amortisseurs. Ajouter 51 lbs pour les amortisseurs pour les capacités de 46,000 to 52,000 lbs et 56 lbs pour les capacités de 60,000 to 70,000 lbs.
2. La suspension doit être utilisée avec un essieu de capacité adéquate.
3. Capacité nominale pour déplacement sur chantier – les opérateurs qui utilisent des véhicules équipés d'essieux poussés ou traînés relevables ne doivent pas dépasser les capacités nominales publiées. Les capacités nominales pour déplacement sur chantier sont limitées à un maximum de cinq pour cent de fonctionnement du véhicule à une vitesse ne dépassant pas cinq mi/h. Les essieux poussés ou traînés relevables ne doivent être relevés (ou déchargés) que pour améliorer la maniabilité du véhicule hors route ou lorsque le véhicule est vide. Les capacités nominales pour déplacement sur chantier sont conformes aux limites publiées par le fabricant d'essieux. Les spécifications relatives aux essieux et aux suspensions pour les déplacements sur le chantier ne doivent pas être dépassées.
4. Il se peut que l'articulation de la suspension dépasse les capacités du véhicule et qu'elle soit limitée par le constructeur du véhicule; il se peut aussi que les butées d'essieu installées par le constructeur du véhicule limitent le mouvement articulé de la suspension.
5. La hauteur de roulement de ULTIMAAX est mesurée du centre de l'essieu au dessous du châssis du camion.
6. Communiquez avec Hendrickson pour connaître la disponibilité des longueurs de poutre.

Les performances réelles du produit peuvent varier en fonction de la configuration du véhicule, de l'utilisation, de l'entretien et d'autres facteurs.

SECTION 3

Important avis de sécurité

Une maintenance, un entretien et des réparations appropriés sont importants pour le fonctionnement fiable de la suspension. Les procédures recommandées par Hendrickson et décrites dans cette publication technique sont des méthodes permettant d'effectuer ces opérations de maintenance, d'entretien et de réparation.

Cette publication technique doit être lue attentivement afin de prévenir les blessures et de garantir l'utilisation des méthodes appropriées. Une maintenance, un entretien ou des réparations inappropriés peuvent endommager le véhicule, causer des blessures, rendre son utilisation dangereuse ou annuler la garantie du constructeur.

Le non-respect des précautions de sécurité décrites dans ce manuel peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Lisez attentivement et comprenez toutes les consignes de sécurité contenues dans cette publication, sur tous les autocollants et dans tous les documents fournis par le constructeur du véhicule avant d'effectuer une opération de maintenance ou d'entretien, ou une réparation.

■ EXPLICATION DES TERMES SIGNALÉTIQUES

Les « termes signalétiques » (Danger • Avertissement • Attention) figurent à divers endroits dans cette publication. Les informations accentuées par l'un de ces termes signalétiques doivent être respectées afin de minimiser le risque de blessures corporelles pour le personnel d'entretien ou l'utilisation de méthodes d'entretien inappropriées qui pourraient endommager le véhicule ou le rendre dangereux.



Ceci est le symbole d'alerte de sécurité. Il est utilisé pour vous alerter des risques de blessures corporelles. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter d'éventuelles blessures ou la mort.

Des remarques supplémentaires ou des conseils d'entretien sont utilisés pour souligner les domaines d'importance procédurale et fournir des suggestions pour faciliter les réparations. Les définitions suivantes indiquent l'utilisation de ces termes signalétiques tels qu'ils figurent dans la publication.



INDIQUE UNE SITUATION IMMINENTE ET DANGEREUSE QUI, SI ELLE N'EST PAS ÉVITÉE, ENTRAÎNERA DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT.



INDIQUE UNE SITUATION POTENTIELLEMENT DANGEREUSE QUI, SI ELLE N'EST PAS ÉVITÉE, PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT.



INDIQUE UNE SITUATION POTENTIELLEMENT DANGEREUSE QUI, SI ELLE N'EST PAS ÉVITÉE, PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES MINEURES OU MODÉRÉES.

REMARQUE

Une procédure opérationnelle, une condition de pratique, etc. qu'il est essentiel de souligner.

CONSEIL D'ENTRETIEN

Une suggestion utile qui rendra l'entretien effectué un peu plus facile et/ou plus rapide.

Notez également que certaines opérations d'entretien peuvent nécessiter l'utilisation d'outils spéciaux conçus à des fins précises. Ces outils spéciaux se trouvent dans la section « Outils spéciaux » de cette publication.



Le symbole de couple vous avertit de serrer les fixations à une valeur de couple précise. Voir la section Spécifications de couple de cette publication.



■ PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ



AVERTISSEMENT

FIXATIONS

JETEZ LES FIXATIONS USAGÉES. UTILISEZ TOUJOURS DE NOUVELLES FIXATIONS LORSQUE VOUS FAITES UNE RÉPARATION. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER UNE DÉFAILLANCE DE LA PIÈCE OU DES COMPOSANTS D'ACCOUPLLEMENT, UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

DES FIXATIONS DESSERRÉES OU TROP SERRÉES PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS, UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES. MAINTENEZ LA BONNE VALEUR DE COUPLE EN TOUT TEMPS. VÉRIFIEZ RÉGULIÈREMENT LES VALEURS DE COUPLE SPÉCIFIÉES À L'AIDE D'UNE CLÉ DYNAMOMÉTRIQUE RÉGULIÈREMENT ÉTALONNÉE. LES VALEURS DE COUPLE SPÉCIFIÉES DANS CETTE PUBLICATION TECHNIQUE CONCERNENT UNIQUEMENT LES FIXATIONS FOURNIES PAR HENDRICKSON. SI DES FIXATIONS AUTRES QUE DES FIXATIONS HENDRICKSON SONT UTILISÉES, RESPECTEZ LES SPÉCIFICATIONS DE COUPLE INDIQUÉES DANS LE MANUEL D'ENTRETIEN DU CONSTRUCTEUR DU VÉHICULE.



AVERTISSEMENT

CHARGE UTILE

RESPECTEZ LES CAPACITÉS NOMINALES PUBLIÉES POUR LA SUSPENSION. LES ACCESSOIRES D'ESSIEUX AJOUTÉS ET AUTRES DISPOSITIFS DE TRANSFERT DE CHARGE, TELS QUE LES ESSIEUX RELEVABLES, PEUVENT AUGMENTER LA CHARGE DE LA SUSPENSION AU-DELÀ DE SES CAPACITÉS NOMINALES ET APPROUVÉES, CE QUI PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS ET UNE MAUVAISE TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE, D'ÉVENTUELLES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.



AVERTISSEMENT

SUPPORTEZ LE VÉHICULE AVANT L'ENTRETIEN

PLACEZ LE VÉHICULE SUR UN SOL DE NIVEAU ET CALEZ LES ROUES POUR ÉVITER QUE LE VÉHICULE NE BOUGE OU NE ROULE. NE TRAVAILLEZ PAS À PROXIMITÉ OU AU-DESSOUS D'UN VÉHICULE SURÉLEVÉ SOUTENU UNIQUEMENT PAR UN CRIC ROULANT. SOUTENEZ TOUJOURS UN VÉHICULE SURÉLEVÉ AVEC DES CHANDELLES DE SOUTIEN RIGIDES. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DE GRAVES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT.



AVERTISSEMENT

LORSQUE VOUS SOULEVEZ LE VÉHICULE POUR EFFECTUER UN ENTRETIEN, ASSUREZ-VOUS QUE LA SUSPENSION PNEUMATIQUE ARRIÈRE NE PENDE PAS LIBREMENT SANS ÊTRE SUPPORTÉE. UTILISEZ DES CHANDELLES OU DES BLOCS DE SOUTIEN SI NÉCESSAIRE POUR SOUTENIR ENTIÈREMENT LA SUSPENSION. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS, UN DÉALIGNEMENT, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.



MISE EN GARDE

PROCÉDURES ET OUTILS

UN TECHNICIEN QUI UTILISE UNE PROCÉDURE D'ENTRETIEN OU UN OUTIL QUI N'A PAS ÉTÉ RECOMMANDÉ PAR HENDRICKSON DOIT D'ABORD S'ASSURER QUE NI SA SÉCURITÉ NI CELLE DU VÉHICULE NE SERONT MISES EN DANGER PAR LA MÉTHODE OU L'OUTIL SÉLECTIONNÉ. LES PERSONNES QUI NE SUIVENT PAS À LA LETTRE LES INSTRUCTIONS FOURNIES ASSUMENT TOUS LES RISQUES DE DOMMAGES CORPORELS OU MATÉRIELS.



AVERTISSEMENT

ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE

PORTEZ TOUJOURS UNE PROTECTION OCULAIRE ADÉQUATE ET TOUT AUTRE ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE NÉCESSAIRE POUR PRÉVENIR LES BLESSURES CORPORELLES LORS DE LA MAINTENANCE, DE LA RÉPARATION OU DE L'ENTRETIEN DU VÉHICULE.



AVERTISSEMENT

MODIFICATION DE COMPOSANTS

NE MODIFIEZ PAS ET NE RETRAVAILLEZ PAS LES PIÈCES SANS L'AUTORISATION DE HENDRICKSON. NE REMPLACEZ PAS DE COMPOSANTS PAR DES PIÈCES DE RECHANGE NON AUTORISÉES PAR HENDRICKSON. L'UTILISATION DE PIÈCES MODIFIÉES, RÉUSINÉES, DE RECHANGE OU DE REMPLACEMENT NON AUTORISÉES PAR HENDRICKSON POURRAIT NE PAS RESPECTER LES SPÉCIFICATIONS DE HENDRICKSON, ENTRAÎNER LA DÉFAILLANCE DE LA PIÈCE, NUIRE À LA MANIABILITÉ DU VÉHICULE, CAUSER DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS, ET ANNULERA TOUTE GARANTIE APPLICABLE. UTILISEZ UNIQUEMENT DES PIÈCES DE RECHANGE AUTORISÉES PAR HENDRICKSON.

AVERTISSEMENT
AMORTISSEURS

LES AMORTISSEURS SONT LES BUTÉES DE REBOND DE LA SUSPENSION. LORSQUE L'ESSIEU MONTÉ SUR LA SUSPENSION EST SUSPENDU, LES AMORTISSEURS DOIVENT IMPÉRATIVEMENT RESTER FIXATIONS. LE REMPLACEMENT DES AMORTISSEURS PAR DES PIÈCES D'ORIGINE AUTRE QUE HENDRICKSON PEUT MODIFIER LE REBOND DE LA SUSPENSION.

AVERTISSEMENT
CHALUMEAU/SOUDURE

N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAU POUR RETIRER LES FIXATIONS. L'UTILISATION DE CHALEUR SUR LES COMPOSANTS DE SUSPENSION COMPROMETTRA LA RÉSISTANCE DE CES PIÈCES. UN COMPOSANT ENDOMMAGÉ DE CETTE MANIÈRE PEUT ENTRAÎNER UNE MAUVAISE MANIABILITÉ DU VÉHICULE, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

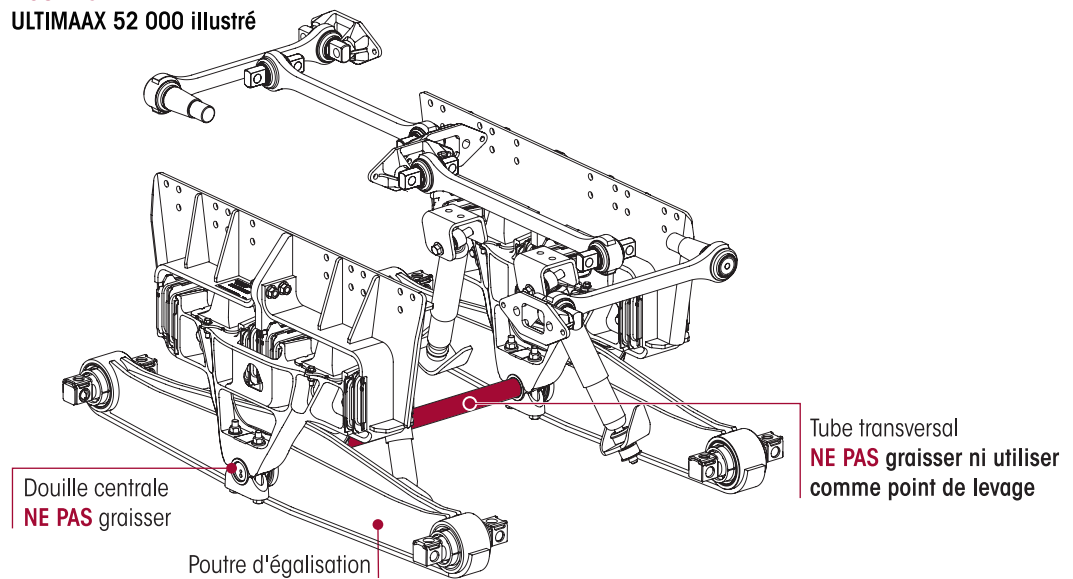
SOYEZ EXTRÊMEMENT PRUDENT LORSQUE VOUS EFFECTUEZ DES OPÉRATIONS DE MAINTENANCE DANS LA ZONE DE LA POUTRE D'ÉGALISATION. NE RACCORDEZ PAS LA LIGNE DE TERRE DU SOUDAGE À L'ARC À LA POUTRE D'ÉGALISATION. N'AMORCEZ PAS UN ARC AVEC L'ÉLECTRODE SUR LA POUTRE D'ÉGALISATION. N'UTILISEZ PAS DE CHALEUR À PROXIMITÉ DE L'ENSEMBLE DE LA POUTRE D'ÉGALISATION. N'ENTAILLEZ PAS ET NE GOUGEZ PAS LA POUTRE D'ÉGALISATION. CES GESTES INAPPROPRIÉS PEUVENT ENDOMMAGER L'ENSEMBLE DE LA POUTRE D'ÉGALISATION ET PROVOQUER UNE MAUVAISE MANIABILITÉ DU VÉHICULE, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

AVERTISSEMENT
MAUVAISE MÉTHODE DE LEVAGE

DE MAUVAISES MÉTHODES DE LEVAGE PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES STRUCTURELS QUI PEUVENT ENTRAÎNER UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, ET ANNULENT LA GARANTIE DE HENDRICKSON.

- N'UTILISEZ PAS LE TUBE TRANSVERSAL DE SUSPENSION COMME POINT DE LEVAGE (VOIR FIGURE 3-1). CONSULTEZ LE CONSTRUCTEUR DU VÉHICULE POUR OBTENIR LES INSTRUCTIONS DE LEVAGE APPROPRIÉES.
- LES POINTS DE LEVAGE ACCEPTABLES POUR UN VÉHICULE À SA CHARGE NOMINALE COMPRENNENT, SANS S'Y LIMITER : L'ESSIEU, LA POUTRE D'ÉGALISATION ET LE LONGERON DE CHÂSSIS DU VÉHICULE. CONSULTEZ LE CONSTRUCTEUR DU VÉHICULE POUR OBTENIR LES INSTRUCTIONS DE LEVAGE APPROPRIÉES.

FIGURE 3-1
ULTIMAAX 52 000 illustré

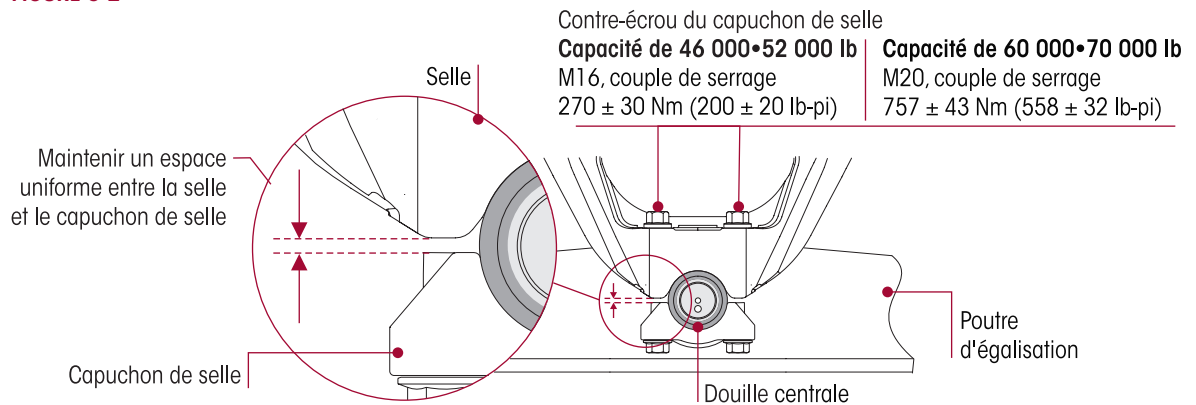




RACCORD DE SELLE

UN ENSEMBLE DE SELLE EST FIXÉ À LA DOUILLE CENTRALE DE CHAQUE POUTRE D'ÉGALISATION AVEC DEUX (2) CAPUCHONS DE SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE UTILISE DEUX (2) BOULONS POUR FIXER LA PARTIE MÉTALLIQUE INTÉRIEURE DE LA DOUILLE CENTRALE À LA SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE DOIT ÊTRE INSTALLÉ DE MANIÈRE À CE QU'IL Y AIT UN ESPACE UNIFORME ENTRE LE CAPUCHON DE LA SELLE ET LA BASE DES PIEDS DE LA SELLE, COMME ILLUSTRÉ À LA FIGURE 3-2. SI LES CAPUCHONS DE SELLE NE SONT PAS INSTALLÉS DE FAÇON UNIFORME, LES PIEDS DE SELLE POURRAIENT SE DÉFORMER, CE QUI PLIERAIT LES BOULONS OU ENDOMMAGERAIT LES SELLES.

FIGURE 3-2



NETTOYAGE DES PIÈCES

LES NETTOYANTS SOLVANTS PEUVENT ÊTRE INFLAMMABLES ET/OU TOXIQUES, ET PROVOQUER DES BRÛLURES. POUR ÉVITER DES BLESSURES GRAVES, SUIVEZ ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS ET LES DIRECTIVES DU FABRICANT AINSI QUE LA PROCÉDURE SUIVANTE :

1. PORTEZ UNE PROTECTION OCULAIRE ADÉQUATE
2. PORTEZ DES VÊTEMENTS QUI PROTÈGENT VOTRE PEAU
3. TRAVAILLEZ DANS UN ENDROIT BIEN AÉRÉ
4. N'UTILISEZ PAS D'ESSENCE NI DE SOLVANTS CONTENANT DE L'ESSENCE. L'ESSENCE PEUT EXPLOSER.
5. LES SOLUTIONS ACIDES NE PEUVENT PAS ÊTRE UTILISÉES SUR LES COMPOSANTS EN ALUMINIUM.
6. LES RÉSERVOIRS DE SOLUTION CHAUDE OU LES SOLUTIONS ALCALINES DOIVENT ÊTRE UTILISÉS CORRECTEMENT. SUIVEZ ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS ET LES DIRECTIVES RECOMMANDÉES PAR LE FABRICANT POUR AIDER À PRÉVENIR LES ACCIDENTS OU LES BLESSURES CORPORELLES

N'UTILISEZ PAS DE RÉSERVOIRS DE SOLUTION CHAUDE NI D'EAU ET DE SOLUTIONS ALCALINES POUR NETTOYER LES PIÈCES MEULÉES OU POLIES. CELA ENDOMMAGERAIT LES PIÈCES ET ANNULERAIT TOUTE GARANTIE APPLICABLE.



SECTION 4 Listes de Pièces

Se reporter à la documentation [Hendrickson numéro SP-301 \(ULTIMAAX pour Kenworth\)](#) et au numéro [SP-308 \(ULTIMAAX pour Peterbilt\)](#) concernant le système de suspension arrière en caoutchouc ULTIMAAX à usage intensif avancé, disponible en ligne à l'adresse www.hendrickson-intl.com

FIGURE 4-1

HENDRICKSON
The World Rides On Us

Ride Solutions ▾ Parts & Service Literature Contact Work For Us ▾ Company ▾ Corporate Responsibility Suppliers **Where To Buy**

FIND YOUR SUSPENSION Choose Position ▾ Vehicle Type ▾ Or Choose Vocation ▾

ULTIMAAX®
Advanced severe-duty rear rubber suspension system

In addition to its excellent durability, ULTIMAAX® delivers enhanced stability, handling and ride quality even in the most severe-duty environments where vehicles encounter harsh and unexpected ground conditions. The integration of Hendrickson's proven walking (equalizing) beam technology, with its patented progressive rate spring, provides a balance of loaded stability and unloaded ride quality even in the most rugged environments.

SALES ACADEMY
WITH HENDRICKSON

Parts Lists

45745-320 Product Profile Truck Rotating Bar Pin End Bushings	F	2/23/2023	1.07 MB
45745-147 Equalizing Beam and Components Selection Guide	G	5/14/2024	1.21 MB
45745-148 Torque Rod Selection Guide	G	10/27/2025	2.14 MB
SP-298 ULTIMAAX Parts List for Western Star Vehicles	C	7/29/2024	1.18 MB
SP-299 ULTIMAAX 54K · 58K · 63K Rear Suspension Parts List for Fire/Rescue	C	5/15/2018	0.94 MB
SP-301 ULTIMAAX Parts List for Kenworth Vehicles	D	1/31/2025	1.48 MB
SP-317 ULTIMAAX Rear Suspension for International Truck Vehicles	B	5/2/2025	1.3 MB
SP-308 ULTIMAAX Parts List for Peterbilt Vehicles	A	1/31/2025	0.9 MB
SP-301FR Listes de Pièces ULTIMAAX pour les Véhicules Kenworth	D	4/9/2025	1.49 MB
SP-308FR Listes de Pièces ULTIMAAX pour les Véhicules Peterbilt	A	4/17/2025	0.89 MB

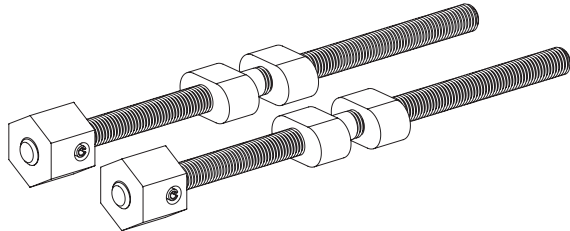


SECTION 5

Outils spéciaux

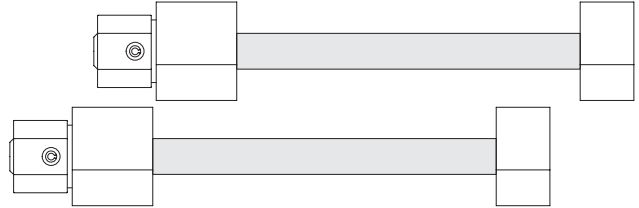
OUTIL DE DÉMONTAGE DE SELLE

N° de pièce Hendrickson : 66086-113L



OUTIL D'ASSEMBLAGE DE SELLE

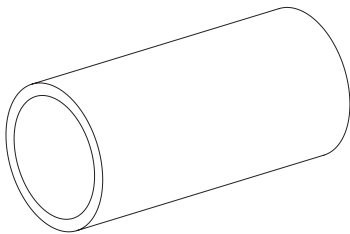
N° de pièce Hendrickson : 66086-108L



OUTILS POUR DOUILLE CENTRALE

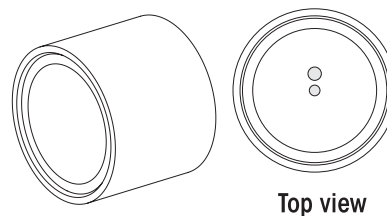
OUTIL DE RÉCEPTION

N° de pièce Hendrickson : 66086-112



OUTIL D'INSTALLATION

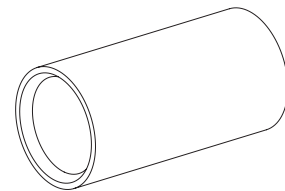
N° de pièce Hendrickson : 66086-107



Top view

OUTIL D'EXTRACTION

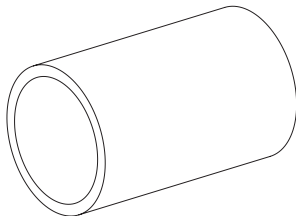
N° de pièce Hendrickson : 66086-110



OUTILS DE COUSSINET DE STYLE GOUPILLE DE BARRE – Capacité de 46 000 • 52 000 lb

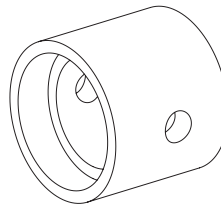
OUTIL DE RÉCEPTION

N° de pièce Hendrickson : 66086-111



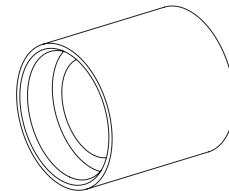
OUTIL D'INSTALLATION

N° de pièce Hendrickson : 66086-106



OUTIL D'EXTRACTION

N° de pièce Hendrickson : 66086-109



OUTILS DE COUSSINET DE BOUT DE STYLE ADAPTATEUR – Capacité de 60 000 • 70 000 LB

N° de pièce OTC : 1763

Consultez otctools.com

N'est plus disponible, contactez Hendrickson Truck Parts pour les options disponibles





SECTION 6

Maintenance préventive

Il est important de respecter les procédures d'inspection appropriées pour garantir la maintenance et le fonctionnement adéquats de la suspension arrière ULTIMAAX et de ses composants. Les conditions de fonctionnement hors route et de conditions rigoureuses peuvent nécessiter des inspections plus fréquentes que les opérations d'entretien sur route.

INTERVALLES D'INSPECTION RECOMMANDÉS PAR HENDRICKSON	INSPECTION VISUELLE AVANT LIVRAISON	PREMIER ENTRETIEN	MAINTENANCE PRÉVENTIVE		
	Dans les 100 premiers milles (160 km)	1 500 milles (2 500 km), 100 heures ou selon la première éventualité	12 000 milles (20 000 km), tous les 3 mois 600 heures ou selon la première éventualité	25 000 milles (40 200 km), tous les 6 mois 1 200 heures ou selon la première éventualité	50 000 milles (80 400 km), tous les 12 mois 2 400 heures ou selon la première éventualité


Hendrickson recommande de procéder à une inspection visuelle pour vérifier le montage et le fonctionnement, l'état général et tout signe de dommage. Au cours des intervalles d'inspection indiqués, assurez-vous qu'il n'y a pas de mouvement inhabituel, de composants desserrés ou manquants, de contact abrasif ou défavorable avec d'autres pièces, de pièces endommagées ou fissurées, ni de fonctionnement ou d'alignement incorrect de la suspension. Remplacez les composants si nécessaire.

Alignement des essieux	■	■			■
Tube transversal	■	■			■
Ensemble de poutre d'égalisation	■	■		■	
• Support d'essieu d'extrémité de poutre	■	■			■
• Raccord d'extrémité de poutre	■	■			■
• Douille centrale	■	■			■
Fixations	■	■			■
Ensemble étriers du châssis et selle	■	■		■	
Ressort de charge progressive (PLS)	■	■	■		
Raccord du capuchon de selle	■	■			■
Ressort de cisaillement	■	■			■
Amortisseur	■	■		■	
Bielles de poussée (tiges longitudinales, transversales et en V)	■	■		■	
Usure et dommages				■	

Consultez les publications pertinentes du constructeur du véhicule pour connaître les autres exigences en matière de maintenance préventive.



INSPECTION DES COMPOSANTS

- **Alignement** — Assurez-vous que l'alignement des essieux est conforme aux tolérances du constructeur du véhicule.
- **Tube transversal** — Procédez à une inspection visuelle pour détecter toute fissure ou bosse. Reportez-vous à Tube transversal dans cette section.
- **Ensemble de la poutre d'égalisation** — Inspectez visuellement le support d'essieu d'extrémité de poutre, le raccord d'extrémité de poutre et la douille centrale pour détecter toute fissure ou tout matériel de montage desserré. Reportez-vous à Ensemble de la poutre d'égalisation de cette section.
- **Fixations** — Inspectez visuellement l'ensemble de la suspension pour vérifier s'il n'y a pas d'attaches desserrées ou endommagées. Assurez-vous que toutes les fixations sont serrées au couple spécifié. Reportez-vous à la section  (Spécifications de couple) de cette publication. Utilisez une clé dynamométrique étalonnée pour vérifier le couple dans le sens du serrage. Dès que la fixation commence à bouger, notez le couple. Corrigez le couple si nécessaire. Remplacez toutes les la fixation usées ou endommagées.

REMARQUE

Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8, de rondelles trempées et de contre-écrous de grade C. Les rondelles trempées ne sont pas nécessaires lorsque des la fixation à tête à bride sont utilisées.

REMARQUE

Les valeurs de couple de serrage indiquées dans cette publication s'appliquent uniquement si des la fixation fournies par Hendrickson sont utilisées. En cas d'utilisation la fixation d'autres marques, respectez les spécifications de couple de serrage qui figurent dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.

- **Ensemble étriers du châssis et selle** — Inspectez visuellement pour détecter toute fissure ou tout matériel de montage desserré. Remplacez si nécessaire, consultez la section Remplacement des composants de cette publication pour connaître la procédure de remplacement.
- **Ressort de charge progressive (PLS)** — Inspectez visuellement pour vous assurer que le ressort à charge progressive ne présente pas de fissures, de coupures, de fentes ou de déformations. Reportez-vous à Ressorts de charge progressive dans cette section.
- **Raccord du capuchon de selle** — Inspectez visuellement pour détecter tout signe de mouvement ou de desserrage. Assurez-vous que toutes les la fixation sont serrées au couple spécifié. Reportez-vous à la section Raccord du capuchon de selle de cette section.
- **Ressort de cisaillement** — Inspectez visuellement pour détecter tout signe de bords pliés ou ébarbés ou de séparation de la liaison du caoutchouc. Reportez-vous à Ressorts de cisaillement dans cette section.
- **Amortisseur** — Inspectez visuellement pour détecter tout signe de bosses ou de fuites; la buée n'est pas considérée comme une fuite. Voir Amortisseurs dans cette section.
- **Bielle de poussée • Tige en V** — Toutes les bielles de poussée • les tiges en V doivent être inspectées pour détecter tout jeu et tout caoutchouc déchiré ou déchiqueté, et pour vérifier le couple de serrage. Un contact métal contre métal au niveau du coussinet indique une usure excessive des coussinets et nécessite un entretien de la bielle de poussée. Consultez Bielle de poussée dans cette section.
- **Usure et dommages** — Inspectez toutes les pièces de la suspension pour vérifier qu'elles ne sont pas usées ou endommagées. Assurez-vous que les pièces ne sont pas pliées ou fissurées.

TUBE TRANSVERSAL

Le tube transversal ULTIMAAX relie les deux (2) poutres d'égalisation via les douilles centrales de la poutre d'égalisation (voir figure 6-1). Le tube transversal dispose d'un espace libre pour flotter d'un côté à l'autre dans les douilles centrales.

La longueur du tube transversal permettra un mouvement latéral d'environ 60 mm (2 ½ po). Pour cette raison, le tube transversal **peut paraître poli** ou de la peinture peut être manquante à chaque extrémité où il pénètre dans les douilles centrales. C'est normal. De plus, le tube transversal vibrera en position droite, ce qui est acceptable.

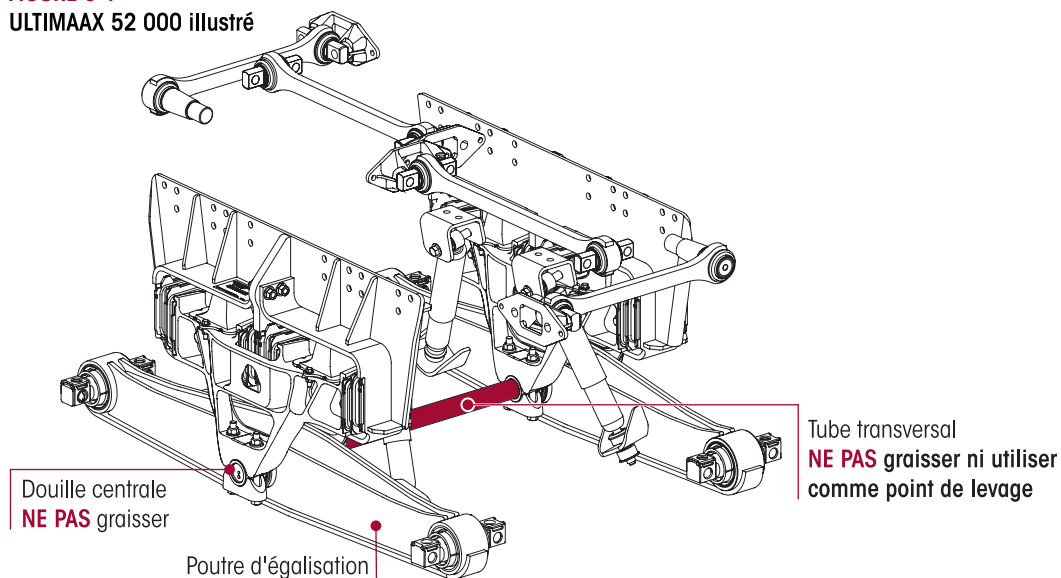
AVERTISSEMENT

DE MAUVAISES MÉTHODES DE LEVAGE PEUVENT CAUSER DES DOMMAGES STRUCTURELS QUI PEUVENT ENTRAÎNER UN MANIÈREMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES, ET ANNULENT LA GARANTIE DE HENDRICKSON.

- N'UTILISEZ PAS LE TUBE TRANSVERSAL DE SUSPENSION COMME POINT DE LEVAGE. CONSULTEZ LE CONSTRUCTEUR DU VÉHICULE POUR OBTENIR LES INSTRUCTIONS DE LEVAGE APPROPRIÉES.
- LES POINTS DE LEVAGE ACCEPTABLES POUR UN VÉHICULE À SA CHARGE NOMINALE COMPRENNENT, SANS S'Y LIMITER : L'ESSIEU, LA POUTRE D'ÉGALISATION ET LE LONGERON DE CHÂSSIS DU VÉHICULE. CONSULTEZ LE CONSTRUCTEUR DU VÉHICULE POUR OBTENIR LES INSTRUCTIONS DE LEVAGE APPROPRIÉES.

NE graissez PAS et **NE** lubrifiez PAS le tube transversal ni la douille centrale et N'utilisez **PAS** le tube transversal comme point de levage (voir figure 6-1).

FIGURE 6-1
ULTIMAAX 52 000 illustré



INSPECTION VISUELLE

REMARQUE

Un tube transversal plié peut entraîner un mauvais alignement des essieux, ce qui peut entraîner une usure anormale des pneus.

- Inspectez visuellement l'état général du tube transversal pour détecter d'éventuelles bosses, creux ou déformations. Nettoyez le tube transversal et inspectez-le pour détecter des fissures ou une usure excessive à 8 po à 10 po de chaque extrémité où il pénètre dans les douilles centrales de la poutre d'égalisation. Remplacez si nécessaire.
- Utilisez une règle pour vérifier la rectitude du tube transversal et remplacez-le si nécessaire. En cas de doute sur la rupture, l'usure ou la rectitude, il doit être remplacé.



ENSEMBLE DE POUTRE D'ÉGALISATION

Une inspection visuelle périodique de l'ensemble de la poutre d'égalisation par le conducteur et le personnel d'entretien est recommandée. Vérifiez l'état général de la poutre d'égalisation pour détecter d'éventuelles bosses, creux ou autres dommages.

ZONES D'INSPECTION

- **Coussinet de bout de poutre d'égalisation** – Style goupille de barre 46 000 • 52 000, style adaptateur 60 000 • 70 000
- **Supports d'essieu d'extrémité de poutre d'égalisation** – Style goupille de barre 46 000 • 52 000, style adaptateur 60 000 • 70 000
- **Douille centrale de poutre d'égalisation**

RACCORD D'EXTRÉMITÉ DE POUTRE D'ÉGALISATION

Une inspection des raccords d'extrémité des poutres d'égalisation est nécessaire **lorsqu'un véhicule est à l'atelier pour des travaux de réparation majeurs** et à des intervalles réguliers de maintenance préventive. Vérifiez les raccords d'extrémité de la poutre pour détecter toute déchirure ou tout renflement extrême et tout contact métal sur métal dans les joints bagués.

CONSEIL D'ENTRETIEN

Un raccord d'extrémité de poutre d'égalisation visiblement plus propre que les autres raccords peut indiquer un raccord desserré.

■ Style goupille de barre – Capacité de 46 000 • 52 000 lb

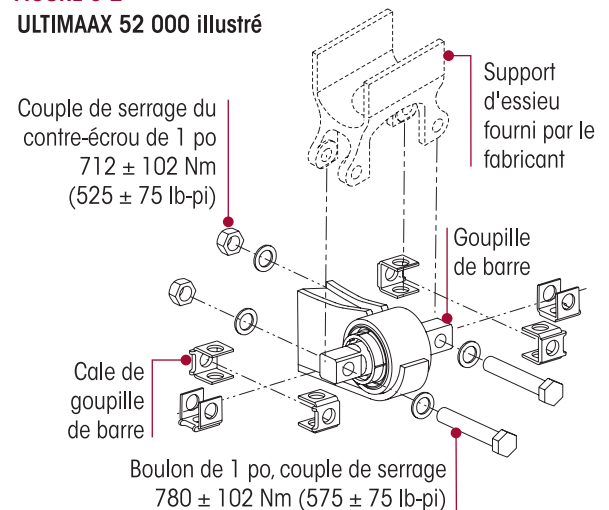
REMARQUE

Le raccord d'extrémité de la poutre d'égalisation nécessite que les fixations soient serrées selon les spécifications de couple (voir figure 6-2) pour maintenir la charge de serrage des pieds du support d'essieu sur la goupille de la barre. Tous les mouvements du coussinet sont compensés par la déflexion du caoutchouc.

INSPECTION VISUELLE

1. Calez les roues.
2. Inspectez visuellement les composants de la suspension pour détecter tout signe de mouvement ou d'usure excessive.
 - Inspectez les cales d'alignement à l'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout jeu. Tapez légèrement sur les cales d'alignement pour voir si elles peuvent être déplacées. Si un mouvement est détecté, serrez les fixations au couple approprié (voir figure 6-2).
 - Inspectez le raccord d'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout signe d'usure excessive ou de desserrage.
 - Recherchez du caoutchouc usé, effiloché ou déformé dans le coussinet de bout de la goupille de barre (voir figure 6-3).
 - Assurez-vous que la poutre d'égalisation est plus basse dans le support de poutre (voir figure 6-3).

FIGURE 6-2
ULTIMAAX 52 000 illustré



- Si le coussinet de bout de la goupille de barre est visuellement décalée, un test de cric roulant doit être effectué; reportez-vous à Test de cric dans cette section.

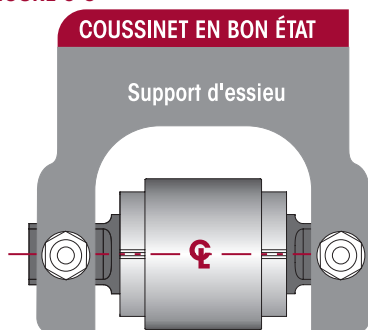
TEST DE CRIC

1. Placez un cric sous chaque extrémité de poutre comme indiqué. Soulevez le cric pour détecter du mouvement dans le raccord ou les composants en caoutchouc (voir figure 6-4).

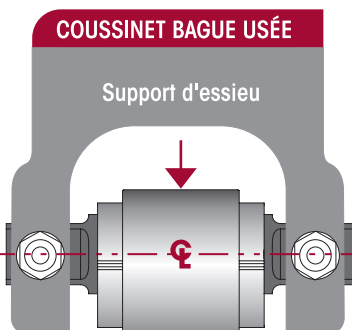
REMARQUE

L'espace de chaque côté du caoutchouc visible sur la partie inférieure du coussinet de bout est normal (voir figure 6-4) et ne signifie pas qu'il faut remplacer le coussinet. Étant donné que toutes les coussinets de bout en caoutchouc sont en compression, la charge supportée étant sur le côté supérieur, le côté inférieur du caoutchouc est légèrement soulagé, ce qui permet au caoutchouc de se déplacer vers l'intérieur, et un espace apparaît.

FIGURE 6-3

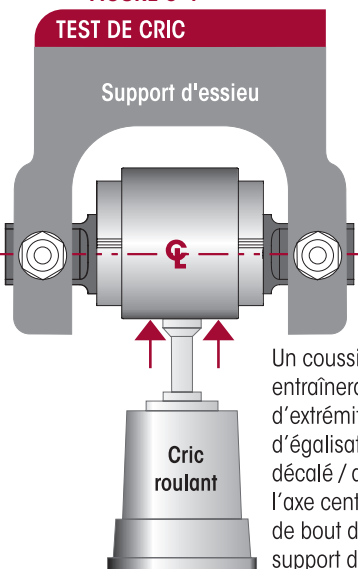


Si la bague est **EN BON ÉTAT**, le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation semble **centré** par rapport à l'axe du coussinet de bout dans le support d'essieu.



Si le coussinet est **USÉ** le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation semble être **décalé/plus bas** de 15 mm (5/8 po) par rapport à l'axe central du support d'essieu

FIGURE 6-4



Un coussinet usé entraînera le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation semble décalé / au-dessus de l'axe central du coussinet de bout dans le support d'essieu

INSPECTION PHYSIQUE



SI UN MOUVEMENT OU UN DESSERRAGE DE LA GOUPILLE DE BARRE EST CONSTATÉ DANS L'UN DES MOYEURS D'EXTRÉMITÉ DE LA POUTRE D'ÉGALISATION, N'UTILISEZ PAS LE VÉHICULE. REMPLACEZ LES COUSSINETS DE BOUT EN CAOUTCHOUC ET TOUTES LES PIÈCES DE RACCORDEMENT SI NÉCESSAIRE. L'ÉTAT MENTIONNÉ CI-DESSUS PEUT ENTRAÎNER DES RÉPARATIONS CÔUTEUSES, DES TEMPS D'ARRÊT, UNE ÉVENTUELLE SÉPARATION DES COMPOSANTS, UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES.

1. Si un mouvement ou un desserrage du coussinet de bout de la goupille de barre est détecté dans le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation, remplacez les coussinets de bout et toutes les pièces de raccordement. Reportez-vous à la section Remplacement des composants de cette publication.
2. Vérifiez et notez les valeurs de couple, telles qu'elles sont reçues, pour chaque attache de goupille de barre de 1 po. Corrigez les valeurs de couple requises en vous assurant que toutes les fixations sont serrées à :
 - Au **contre-écrou**, à un couple de 525 ± 75 livres-pieds, ou
 - À la **tête du boulon**, à un couple de 575 ± 75 livres-pieds
3. Revérifiez les raccords d'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout signe de desserrage.
 - Inspectez les cales d'alignement à l'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout jeu. Tapez légèrement sur les cales d'alignement pour voir si elles peuvent être déplacées. Si un mouvement est détecté, serrez les fixations au couple approprié (voir figure 6-2).



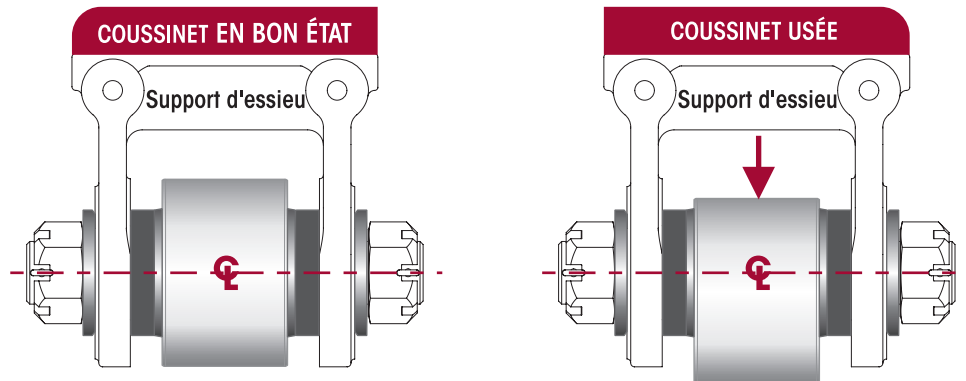
- Inspectez le raccord d'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout signe d'usure excessive ou de desserrage.
4. Si un desserrage de la goupille de la barre est toujours détecté dans l'un des moyeux d'extrémité de la poutre d'égalisation, ne faites **PAS** fonctionner le véhicule. Un ou plusieurs composants devront être remplacés; voir la section Remplacement des composants de cette publication.

■ STYLE ADAPTATEUR – Capacité de 60 000 • 70 000 lb

INSPECTION VISUELLE

1. Calez les roues.
2. Inspectez visuellement les composants de la suspension pour détecter tout signe de mouvement ou d'usure excessive.
 - Inspectez le raccord d'extrémité de la poutre d'égalisation pour détecter tout signe d'usure excessive ou de desserrage.
 - Recherchez du caoutchouc usé, effiloché ou déformé dans la poutre (voir figure 6-5).
 - Assurez-vous que la poutre d'égalisation est plus basse dans le support d'essieu (voir figure 6-5).
 - Si le coussinet de bout de type adaptateur est visuellement décalée, un test de cric roulant doit être effectué; reportez-vous à Test de cric dans cette section.
3. Les raccords de type adaptateur d'extrémité de poutre ont la bride de l'adaptateur coupée pour dégager l'ensemble du bac du carter d'essieu.

FIGURE 6-5



Si le coussinet est **EN BON ÉTAT**, le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation semble **centré** par rapport à l'axe du coussinet de bout dans le support d'essieu.

Si le coussinet est **UsÉ** le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation semble être **décalé/plus bas** de 15 mm (5/8 po) par rapport à l'axe central du coussinet de bout dans le support d'essieu

- Le méplat doit être positionné verticalement comme indiqué à la figure 6-6. Si le méplat de la position de l'adaptateur est incorrect, il sera nécessaire de retirer les fixations pour corriger la position; reportez-vous à coussinets de bout de style adaptateur de la section Remplacement des composants.

TEST DE CRIC

1. Placez un cric sous chaque extrémité de poutre comme indiqué. Soulevez le cric pour détecter du mouvement dans le raccord ou les composants en caoutchouc (voir figure 6-7).

REMARQUE

L'espace de chaque côté du caoutchouc visible sur la partie inférieure du coussinet de bout de la goupille de barre est normal (voir figure 6-7) et ne signifie pas qu'il faut remplacer le coussinet. Étant donné que toutes les coussinets de bout en caoutchouc sont en compression, la charge supportée étant sur le côté supérieur, le côté inférieur du caoutchouc est légèrement soulagé, ce qui permet au caoutchouc de se déplacer vers l'intérieur, et un espace apparaît.

FIGURE 6-6

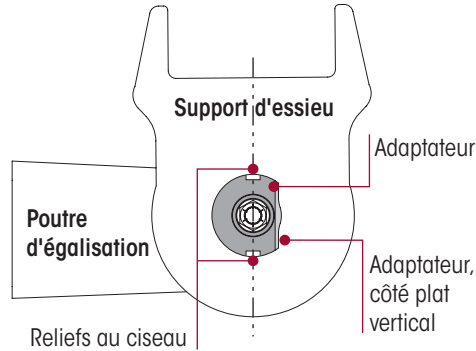
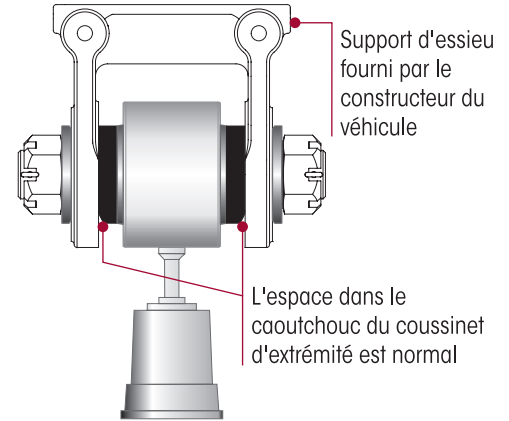


FIGURE 6-7



INSPECTION PHYSIQUE



AVERTISSEMENT

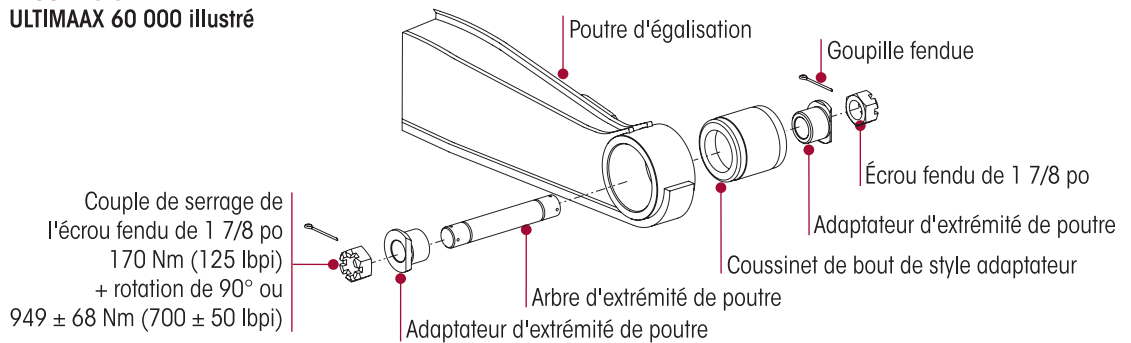
SI UN MOUVEMENT OU UN DESSERRAGE DU COUSSINET EST CONSTATÉ DANS LE MOYEU D'EXTRÉMITÉ DE LA POUTRE D'ÉGALISATION, N'UTILISEZ PAS LE VÉHICULE. REMPLACEZ LES COUSSINETS DE BOUT EN CAOUTCHOUC ET TOUTES LES PIÈCES DE RACCORDEMENT. L'ÉTAT MENTIONNÉ CI-DESSUS PEUT ENTRAÎNER DES RÉPARATIONS COÛTEUSES, DES TEMPS D'ARRÊT, UNE ÉVENTUELLE SÉPARATION DES COMPOSANTS, UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES.

CONSEIL D'ENTRETIEN

Un raccord d'extrémité de poutre d'égalisation visiblement plus propre que les autres raccords peut indiquer un raccord desserré.

2. Si un mouvement ou un desserrage du coussinet est détecté dans le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation, ne conduisez **PAS** le véhicule. Remplacez les coussinets de bout de la poutre d'égalisation et toutes les pièces de raccordement. Reportez-vous à la section Remplacement des composants de cette publication.
3. Vérifiez et notez les valeurs de couple (voir figure 6-8). Corrigez les valeurs de couple comme requis en vous assurant que toutes les fixations sont serrées à 125 livres-pieds + rotation à 90° ou couple de 700 ± 50 livres-pieds.

FIGURE 6-8
ULTIMAAX 60 000 illustré



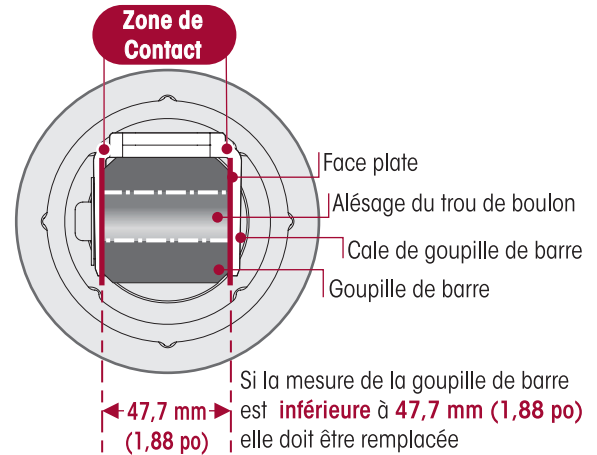
COUSSINETS DE BOUT DE POUTRE – Style goupille de barre, Capacité de 46 000•52 000 lb

INSPECTION VISUELLE

Un ou plusieurs des états suivants nécessitent le remplacement du coussinet de bout de la goupille de barre :

- Si la zone de contact (voir figure 6-9, qui montre la zone de la face plate où la goupille de barre entre en contact avec le support d'essieu) révèle des signes d'usure excessive. Remplacez si l'épaisseur de la goupille de barre mesure moins de 47,7 mm (1,88 po).
- Si les trous des boulons des goupilles de barre révèlent des signes d'allongement ou d'usure (voir figure 6-9).

FIGURE 6-9



CALES DE GOUPILLE DE BARRE – Capacité de 46 000 • 52 000 lb

Un ou plusieurs des états suivants nécessitent le remplacement des cales des goupilles de barre :

- L'inspection visuelle de la zone de contact sur la cale révèle des signes d'usure excessive.
- L'épaisseur de l'une ou l'autre des pattes de la cale est inférieure à la mesure indiquée à la figure 6-10; le remplacement de la cale de la goupille de barre est nécessaire.

FIGURE 6-10

Épaisseur des pieds	Numéro de pièce	Numéro de pièce	Numéro de pièce	Épaisseur initiale du pied de cale	Épaisseur minimale requise	Numéro de pièce
	50130-000	50131-000	57026-000	3,2 mm (1/8 po)	3,1 mm (0,123 po)	50131-000
				4,8 mm (3/16 po)	4,7 mm (0,186 po)	50130-000
				6,4 mm (1/4 po)	6,3 mm (0,248 po)	50131-000
				9,5 mm (3/8 po)	9,4 mm (0,371 po)	57026-000

SUPPORTS D'ESSIEU D'EXTRÉMITÉ DE POUTRE D'ÉGALISATION

REMARQUE

Les supports d'essieu sont fournis et soudés en position par le constructeur du véhicule ou le fabricant d'essieu. Consultez le constructeur du véhicule pour connaître les instructions d'inspection et de réparation et remplacement des composants.

INSPECTION

■ STYLE GOUPILLE DE BARRE – CAPACITÉ DE 46 000 • 52 000 lb

- a. Inspectez les supports d'essieu pour détecter d'éventuels dommages ou fissures aux emplacements indiqués dans les figures 6-11 et 6-12. Un support d'essieu endommagé ou fissuré doit être réparé ou remplacé.



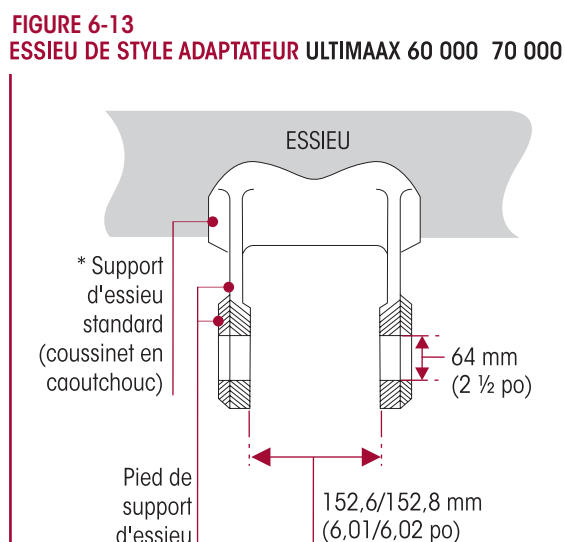
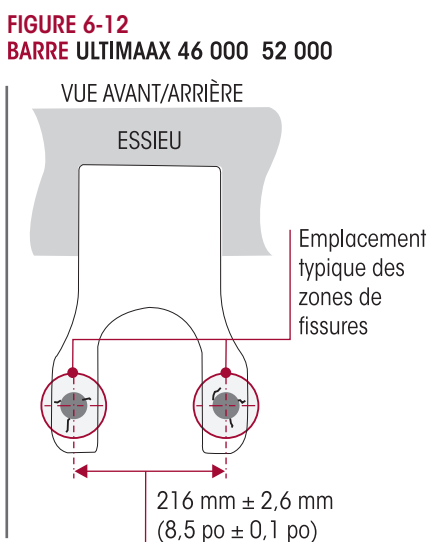
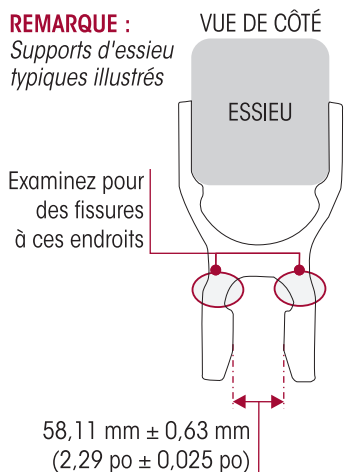
- b. Mesurez la distance entre les pieds du support d'essieu pour obtenir la bonne largeur; reportez-vous aux figures 6-11 et 6-12 pour l'emplacement et les mesures. Un support d'essieu hors de la plage de mesure doit être réparé ou remplacé.

■ STYLE ADAPTATEUR – CAPACITÉ DE 60 000 • 70 000 lb

- a. Inspectez les trous de 64 mm (2 ½ po) de diamètre dans chacun des pieds du support d'essieu (figure 6-13).
- b. Retirez les bavures ou le matériel laissés par les anciens adaptateurs.
- c. Utilisez un nouveau coussinet de style adaptateur comme jauge d'ajustement, en vous assurant qu'elle pénètre dans les trous depuis l'extérieur de chaque pied de support.
- d. Mesurez la distance entre les pieds du support d'essieu pour obtenir la bonne largeur; reportez-vous à la figure 6-13 pour l'emplacement et les mesures.

La dimension entre les surfaces intérieures des pieds du support d'essieu est de 152,7 mm ± 0,1 mm (6,015 po ± 0,005 po) (voir figure 6-13).

FIGURE 6-11
ESSIEU DE STYLE GOUPILLE DE BARRE ULTIMAAX 46 000 52 000



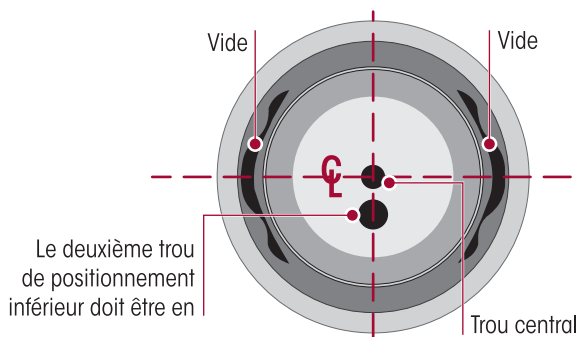
DOUILLE CENTRALE POUTRE D'ÉGALISATION

INSPECTION VISUELLE

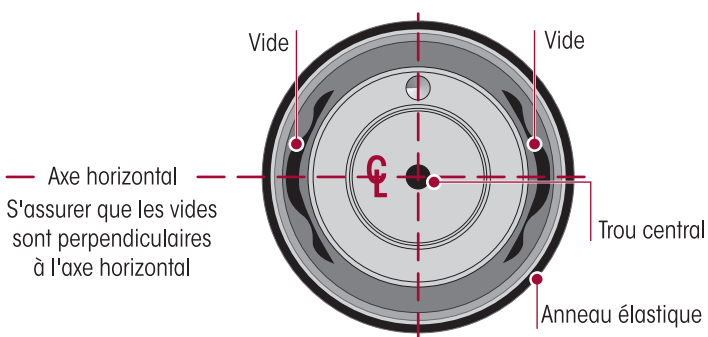
Une inspection de la douille centrale est nécessaire lorsqu'un véhicule est à l'atelier pour des travaux de réparation majeurs et à des intervalles réguliers de maintenance préventive.

REMARQUE La douille centrale ULTIMAAX est conçue avec des vides à l'avant et à l'arrière (voir figure 6-14). Ces vides ne sont pas un signe d'usure.

FIGURE 6-14
DOUILLE CENTRALE Conception à deux trous
ULTIMAAX 46 000 52 000 60 000



DOUILLE CENTRALE Conception de l'anneau élastique
ULTIMAAX 70 000

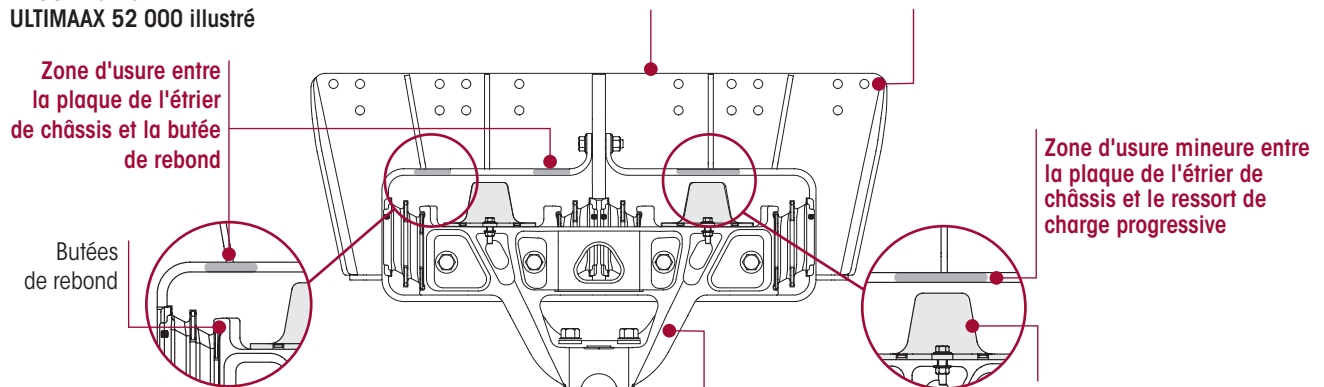


1. Inspectez visuellement la douille centrale pour détecter tout signe de mouvement ou d'usure excessive, comme du caoutchouc effiloché, bombé ou déformé dans la douille centrale.
2. Un remplacement est nécessaire si :
 - Un contact métal sur métal est visible.
 - Des signes indiquant que la partie métallique intérieure de la douille n'est pas centrée dans la douille.
 - Il y a contact entre la poutre d'égalisation et la selle.

ENSEMBLE DE L'ÉTRIER DU CHÂSSIS

Les points suivants sont fournis à titre indicatif et destinés à aider le personnel à déterminer si une maintenance de l'ensemble de l'étrier du châssis est nécessaire.

FIGURE 6-15
ULTIMAAX 52 000 illustré



INSPECTION

- Inspectez l'étrier du châssis pour détecter tout dommage, fissure ou signe de contact indésirable ou abrasif avec d'autres composants. Une légère usure sera visible à l'endroit où le ressort de charge progressive entre en contact avec l'étrier du châssis (voir figure 6-15). Si plus de la moitié de l'épaisseur de la plaque de l'étrier du châssis est endommagée ou fissurée, remplacez l'ensemble de l'étrier du châssis.
- Recherchez l'usure dans la cavité de l'étrier du châssis en raison d'un contact avec la butée de rebond (voir figure 6-15). Si plus de la moitié de l'épaisseur de la plaque de l'étrier du châssis est usée ou endommagée, remplacez l'étrier du châssis.
- Inspectez les fixations de l'étrier du châssis et l'ensemble de l'étrier du châssis pour détecter tout signe de desserrage ou de mouvement. Resserrez toutes les fixations desserrées au couple spécifié. Les composants endommagés par des fixations desserrées doivent être remplacés.

RESSORT DE CHARGE PROGRESSIVE (PLS)

REMARQUE

Les ressorts de charge progressive de la suspension Hendrickson ULTIMAAX doivent être remplacés par paires (paires côté gauche ou paires côté droit ou paires de position arrière ou paires de position avant), même si l'état d'un seul PLS est inacceptable. Le remplacement d'un seul (1) PLS peut entraîner une usure inégale et une usure prématurée plus importante du PLS remplacé.

Inspectez visuellement les ressorts de charge progressive à intervalles réguliers de maintenance préventive. Les points suivants sont fournis à titre indicatif et destinés à aider le personnel à déterminer si le composant du ressort de charge progressive doit être remplacé. Reportez-vous à la section Remplacement des composants de cette publication.



CONSEIL D'ENTRETIEN

Utilisez la carte de jauge Hendrickson (doc. n° 48422-592 pour 48 000•52 000) ou (doc. n° 48422-598 pour 60 000•70 000) à l'état non chargé pour aider à déterminer la hauteur, la longueur de coupe ou de fente et la profondeur de séparation du ressort de charge progressive (PLS) ULTIMAAX (voir figure 6-16). Ces cartes de jauge sont accessibles en ligne au www.hendrickson-intl.com/Litform

Inspectez toujours le ressort de charge progressive alors que le véhicule est en marche à l'état **DÉCHARGÉ**.

- La hauteur d'un **nouveau** PLS est :
48 000 • 52 000 – 78 mm (3 1/16 po) • 60 000 • 70 000 – 73 mm (2 7/8 po)
- Le PLS doit être remplacé si la hauteur est inférieure à (voir figure 6-17) :
48 000 • 52 000 – 59 mm (2 5/16 po) • 60 000 • 70 000 – 55 mm (2 3/16 po)

FIGURE 6-16

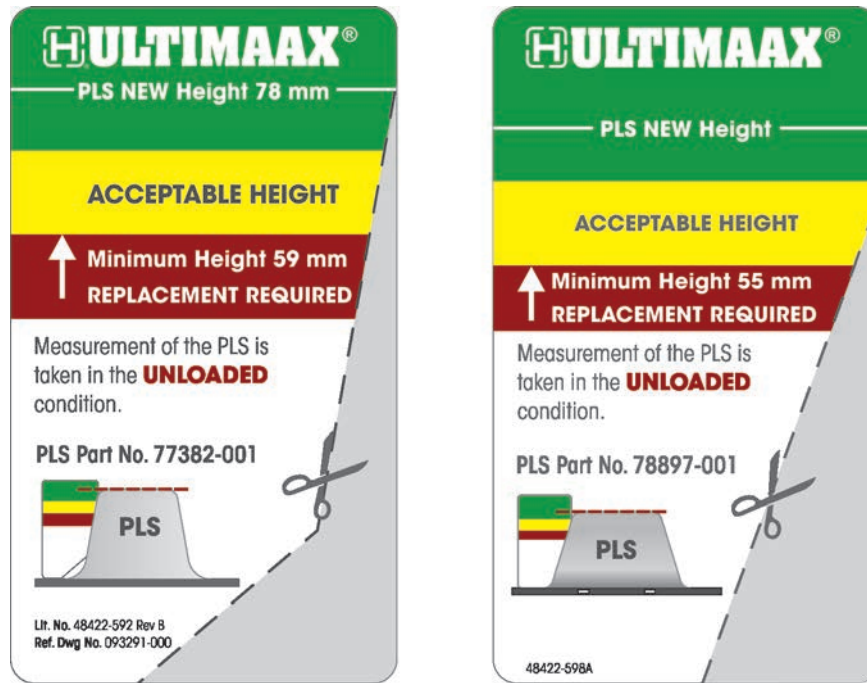
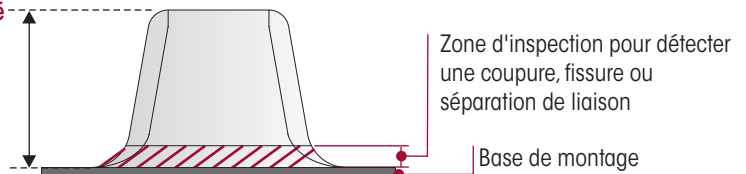


FIGURE 6-17

Hauteur du ressort de charge progressive (PLS) à l'état déchargé

	NEUF	MINIMUM
46 000 - 52 000	78 mm (3 ¹ / ₁₆ po)	59 mm (2 ⁵ / ₁₆ po)
60 000 - 70 000	73 mm (2 ⁷ / ₈ po)	55 mm (2 ³ / ₁₆ po)



- Une base de montage pliée ou fissurée nécessite le remplacement du PLS.
- Si des coupures ou des fissures dans le caoutchouc mesurent plus de 50 mm (2 po) de longueur et 13 mm (1/2 po) de profondeur moyenne, le PLS concerné doit être remplacé. Une certaine dégradation progressive de la surface du caoutchouc est normale. Les zones les plus susceptibles de présenter des coupures, des fissures ou de l'usure sont indiquées dans la figure 6-17 comme suit : « // // // // // ». »
- Une séparation de la liaison du caoutchouc de la surface de la plaque de résistance jusqu'à une profondeur maximale d'environ 13 mm (1/2 po) est acceptable (voir figure 6-17). Si la profondeur de séparation de la liaison est de 13 mm (1/2 po) ou plus, le PLS concerné doit être remplacé.

- Les plis formés par le pliage de la surface en caoutchouc sous charge sont acceptables. Ils se présentent sous forme de rayures sur la surface, polies par l'usure ou recouvertes de caoutchouc collant (voir figure 6-18).

RESSORTS DE CISAILLEMENT

INSPECTION

Inspectez le ressort de cisaillement alors que le véhicule est à l'état **DÉCHARGÉ**.

- Des bords pliés ou ébarbés sur les plaques de résistance qui dépassent du caoutchouc sont acceptables à condition que le caoutchouc puisse se dilater librement pendant le fonctionnement du véhicule (voir figure 6-19).
- Les plis formés par le pliage de la surface en caoutchouc sous charge sont acceptables. Ils se présentent sous forme de rayures sur la surface, polies par l'usure ou recouvertes de caoutchouc collant (voir figure 6-20).

FIGURE 6-19

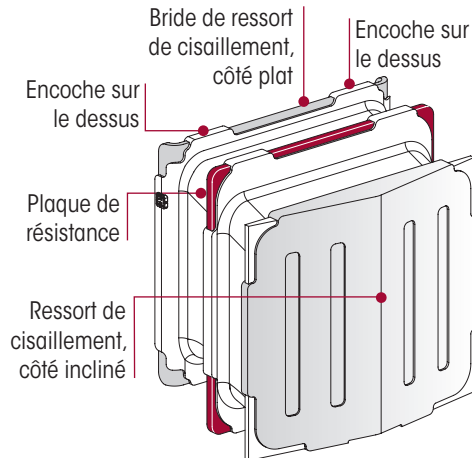


FIGURE 6-18

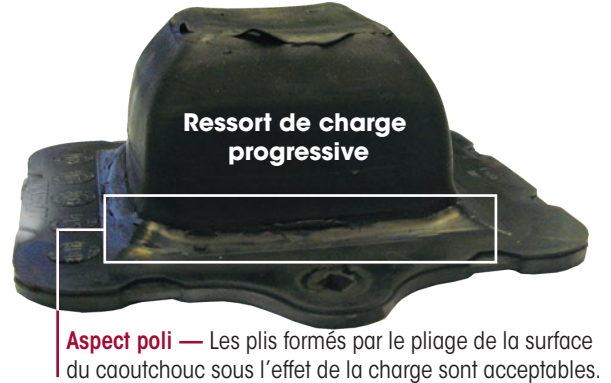
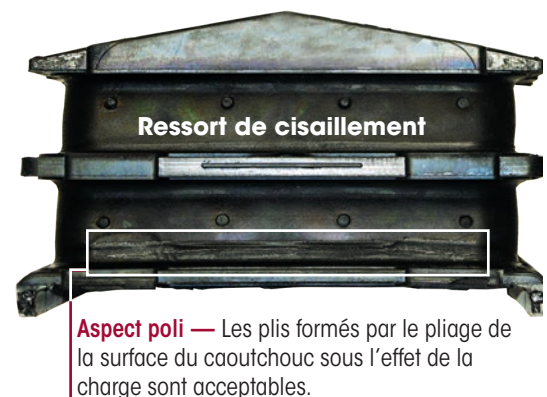
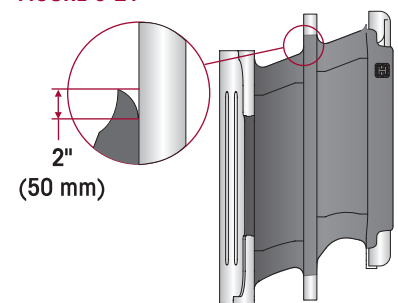


FIGURE 6-20



- Une séparation de la liaison du caoutchouc de l'une des surfaces de la plaque de résistance jusqu'à une profondeur maximale d'environ 50 mm (2 po) est acceptable (voir figure 6-21). Si la profondeur de séparation de la liaison est de 50 mm (2 po) ou plus, les ressorts de cisaillement concernés doivent être remplacés.

FIGURE 6-21



- Une certaine dégradation progressive de la surface du caoutchouc est acceptable. Utilisez une jauge d'épaisseur pour mesurer les coupures ou les fissures dans le caoutchouc. Si la mesure montre une profondeur supérieure à 50 mm (2 po), les ressorts de cisaillement doivent être remplacés (voir figures 6-22 et 6-23).

FIGURE 6-22

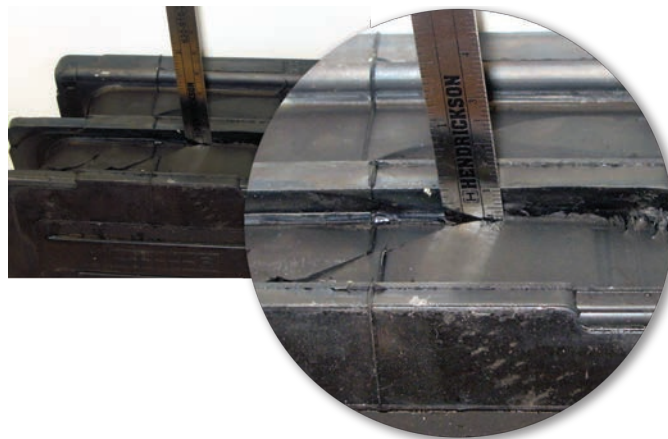


FIGURE 6-23



RACCORD DE SELLE

Inspectez les contre-écrous pour vous assurer que le couple est adéquat afin d'éviter l'usure de la douille centrale de la poutre dans la selle. Consultez la section Spécifications de couple de cette publication pour connaître les exigences de couple recommandées.

Inspectez visuellement pour détecter tout signe de mouvement ou de desserrage et assurez-vous que :

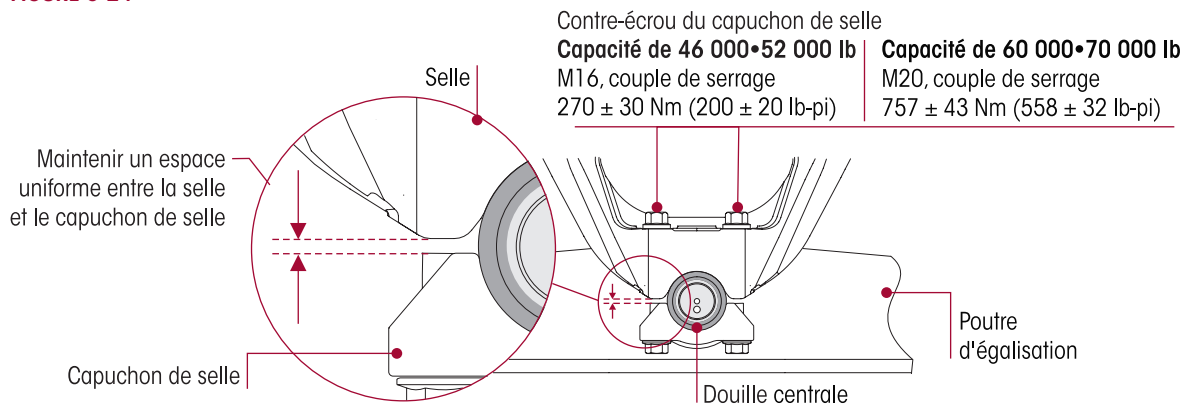
- Chaque selle est centrée sur chaque douille centrale de poutre d'égalisation.
- La partie métallique intérieure de la douille centrale est entièrement fixée à la selle.

Fixations de capuchon de selle — Lors du serrage des fixations du capuchon de selle, maintenez un espace régulier entre la selle et le capuchon de selle (voir figure 6-24).

REMARQUE

Le serrage adéquat des fixations du capuchon de selle aidera à prévenir l'usure des composants correspondants.

FIGURE 6-24



AMORTISSEURS (le cas échéant)

REMARQUE

Il n'est pas nécessaire de remplacer les amortisseurs par paires si un (1) seul amortisseur doit être remplacé.

Hendrickson propose un amortisseur haut de gamme à longue durée de vie pour les suspensions ULTIMAAX. Si le remplacement de l'amortisseur est nécessaire, Hendrickson recommande de remplacer les amortisseurs Hendrickson d'origine par des pièces d'origine Hendrickson identiques pour l'entretien. Le non-respect de cette consigne compromettra les performances et la durabilité de la suspension, et annulera la garantie.

L'inspection de l'amortisseur peut être effectuée en effectuant un essai thermique et une inspection visuelle. Pour obtenir des instructions sur le remplacement des amortisseurs, consultez la section Remplacement des composants de cette publication.



AVERTISSEMENT

INSPECTION PAR ESSAI THERMIQUE

1. Conduisez le véhicule à vitesse modérée sur une route accidentée pendant au moins quinze (15) minutes.

NE SAISISSEZ PAS L'AMORTISSEUR, CAR IL POURRAIT ÊTRE CHAUD ET PROVOQUER DES BLESSURES CORPORELLES.

2. Utilisez un thermomètre infrarouge pour vérifier la température de l'amortisseur. Vous pouvez également la vérifier en touchant avec précaution le corps de l'amortisseur sous le capot anti-poussière. Touchez le châssis pour pouvoir comparer avec la température ambiante (voir figure 6-25). Un amortisseur chaud est acceptable, un amortisseur froid doit être remplacé.

3. Pour rechercher une défaillance interne, retirez et secouez l'amortisseur suspect. Écoutez le bruit des pièces métalliques qui cliquettent à l'intérieur. Le cliquetis des pièces métalliques peut indiquer que l'amortisseur présente une défaillance interne.

FIGURE 6-25



INSPECTION VISUELLE

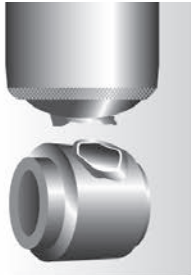
Recherchez toute anomalie potentielle lors d'une inspection visuelle (voir figure 6-26). Inspectez les amortisseurs complètement déployés. Remplacez si nécessaire.

REMARQUE

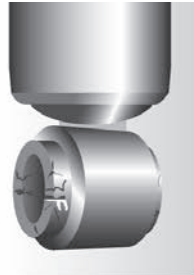
Figure 6-26 montre une représentation générale d'un amortisseur inacceptable. Consultez les directives d'inspection de votre modèle spécifique pour plus de détails).

FIGURE 6-26

INSPECTION VISUELLE DE L'AMORTISSEUR – CONDITIONS INACCEPTABLES



Support supérieur ou inférieur endommagé



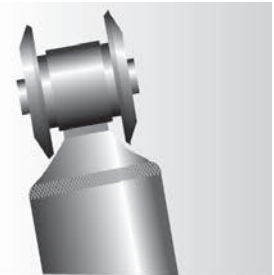
Coussinet supérieure ou inférieure endommagée



Cache-poussière et/ou corps de l'amortisseur endommagé



Amortisseur plié ou bosselé



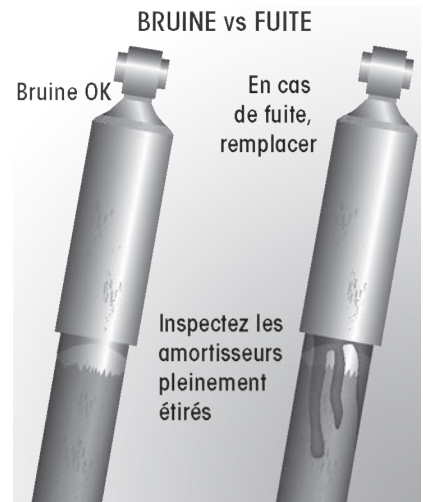
Exemple d'installation incorrecte: rondelle installé à l'envers

INSPECTION VISUELLE DES FUITES ET DE LA BUÉE

L'inspection ne doit pas être effectuée après une conduite par temps humide ou le lavage du véhicule. Les amortisseurs doivent être exempts d'eau.

Il est fréquent que des amortisseurs soient diagnostiqués à tort comme étant défectueux. La brumisation est le processus par lequel de très petites quantités de liquide d'amortisseur s'évaporent à une température de fonctionnement élevée par le joint supérieur de l'amortisseur. Lorsque la « buée » atteint l'air extérieur plus frais, elle se condense et forme un film à l'extérieur du corps de l'amortisseur. La buée est parfaitement normale et constitue une fonction nécessaire de l'amortisseur. Le fluide qui s'évapore par la zone du joint aide à lubrifier et à prolonger la durée de vie du joint.

FIGURE 6-27



REMARQUE

La suspension ULTIMAAX est équipée d'un joint de première qualité sur l'amortisseur. Toutefois, ce joint permettra l'apparition de buée sur le corps de l'amortisseur (la buée n'est pas une fuite et est considérée comme acceptable).

Inspectez l'amortisseur complètement déployé. **Un amortisseur qui fuit vraiment** présentera des traînées de **liquide s'écoulant à partir du joint supérieur** (voir figure 6-27). Ces traînées peuvent être facilement vues sous le corps principal (capot antipoussière) de l'amortisseur. Remplacez si nécessaire.

BIELLES DE POUSSÉE



CETTE SUSPENSION HENDRICKSON NÉCESSITE DES BIELLES DE POUSSÉE POUR ASSURER LA PERFORMANCE DE LA SUSPENSION ET LA STABILITÉ DU VÉHICULE. SI CES BIELLES DE POUSSÉE SONT DÉTACHÉES OU NON FONCTIONNELLES, N'UTILISEZ PAS LE VÉHICULE. L'UTILISATION D'UN VÉHICULE AVEC DES BIELLES DE POUSSÉE DÉTACHÉES OU NON FONCTIONNELLES PEUT ENTRAÎNER UNE MAUVAISE MANIABILITÉ DU VÉHICULE, DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS, DES DOMMAGES À LA SUSPENSION/AU VÉHICULE ET/OU DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES.

INSPECTION VISUELLE

Les bielles de poussée transversales, longitudinales ou en V (selon le cas) doivent être raccordées et en bon état de fonctionnement lors de l'utilisation du véhicule. Les bielles de poussée doivent être inspectées lors de la maintenance préventive et de l'entretien pour détecter tout desserrage.

Inspectez visuellement (1) les coussinets des bielles de poussée pour repérer toute interface de matériaux en caoutchouc déchirés ou déchiquetés ou de formes ovales allongées et **(2) les bielles de poussée** à la recherche de tout composant plié, fissuré ou cassé. La bielle de poussée et/ou les coussinets de la bielle de poussée devront être remplacés si l'un de ces états est constaté.

L'inspection du desserrage de la bielle de poussée est nécessaire. Alors que le véhicule est arrêté, une vérification par levier peut être effectuée à l'aide d'un long levier (36 po) placé sous chaque extrémité de la bielle de poussée et de l'application d'une pression.

La longueur de la bielle de poussée est déterminée par le constructeur du véhicule (voir figure 6-28). Le support de montage à l'extrémité du carter d'essieu des bielles de poussée est fourni et soudé en position sur les carters d'essieu par le fabricant de l'essieu ou le constructeur du véhicule.

REMARQUE

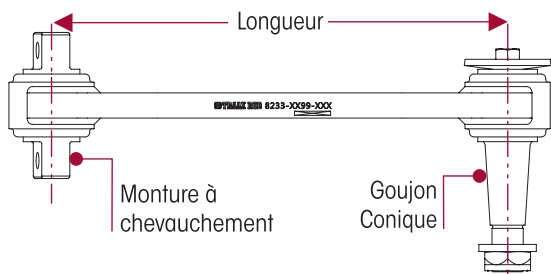
Hendrickson Suspension recommande l'utilisation de boulons de grade 8, de rondelles plates trempées et de contre-écrous de grade C pour toutes les fixations de bielles de poussée à montage « à cheval ».

- Il est important que le **couple de serrage** des contre-écrous soit vérifié lors de la maintenance préventive et de l'entretien. Respectez les spécifications de couple de serrage et toutes les instructions de maintenance préventive, d'entretien et de sécurité applicables émises par les constructeurs de véhicules et les fabricants de suspensions respectifs.

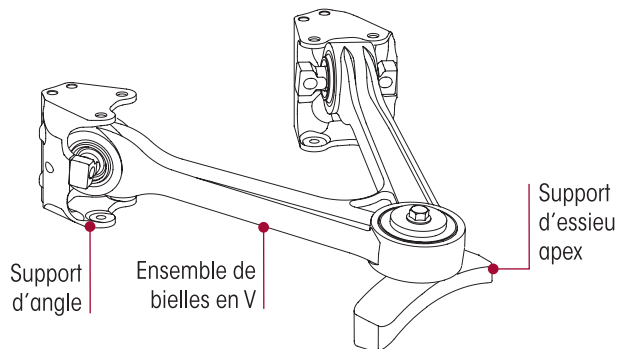
FIGURE 6-28

ULTIMAAX Capacité 46K•52K lb

ULTIMAAX Capacité 60K•70K lb Véhicules construits après 2/2021



ULTIMAAX Capacité 60K•70K lb Véhicules construits avant 2/2021





SECTION 7

Alignement et réglages

ALIGNEMENT DES ESSIEUX

- **Le contrôle principal pour l'alignement des essieux** est l'emplacement des ensembles d'étriers du châssis sur le longeron de châssis tels qu'ils sont installés par le constructeur du véhicule, et l'emplacement des supports d'essieu sur les essieux tels qu'il sont installés par le fabricant de l'essieu ou le constructeur du véhicule.
- **Le centrage de l'essieu et les angles des pignons** pour (1) les véhicules 46 000 • 52 000 • 60 000 • 70 000 construits après février 2021 sont contrôlés par des bielles de poussée longitudinales et transversales, et (2) les véhicules 60 000 • 70 000 construits avant février 2021 sont contrôlés par des tiges en V. Ces bielles de poussée ne sont pas réglables.
- **La hauteur de caisse** est contrôlée par la conception de l'étrier du châssis de suspension. Aucun réglage n'est possible.

INSPECTION DE L'ALIGNEMENT DE L'ESSIEU MOTEUR

Un bon alignement est essentiel pour une qualité de conduite, des performances et une durée de vie des pneus maximales. La procédure d'alignement recommandée est décrite ci-dessous. Cette procédure doit être effectuée si une usure excessive ou irrégulière des pneus est observée.

1. Utilisez un poste de travail dont la surface est de niveau.
2. Détendez la suspension en déplaçant lentement le véhicule d'avant en arrière plusieurs fois en ligne droite sans utiliser les freins. Cela permet de détendre ou de relâcher la suspension lorsque le véhicule est positionné. Terminez en plaçant toutes les roues en ligne droite.
3. N'appliquez **PAS** le frein de stationnement.
4. Calez les roues avant du véhicule.
5. Assurez-vous que la hauteur de caisse du véhicule est au bon niveau, conformément aux spécifications du constructeur du véhicule.
6. Assurez-vous que tous les composants de la suspension sont en bon état. Réparez ou remplacez tout composant de suspension usé ou endommagé avant de poursuivre la procédure d'alignement.
7. Assurez-vous que les pneus de l'essieu moteur sont de la même taille et gonflés à la bonne pression.
8. Utilisez une machine de réglage de l'alignement pour calculer les lectures de l'essieu moteur.

REMARQUE

En fonction de votre équipement de réglage de l'alignement, entrez l'année, la marque, le modèle et la conception du véhicule dans l'ordinateur du système pour déterminer les spécifications d'alignement du constructeur du véhicule conformément aux instructions de l'équipement de réglage de l'alignement. Ces données seront comparées à l'état d'alignement réel du véhicule pour déterminer les corrections nécessaires. Certains systèmes vous permettent de simplement balayer le NIV pour obtenir les spécifications. Les constructeurs automobiles ont défini des spécifications d'alignement précises.

9. Si les mesures sont conformes aux spécifications du constructeur du véhicule, l'alignement de l'essieu moteur arrière est acceptable. Procédez à la vérification des angles des pignons des essieux moteurs (étape 11).
 - a. Si l'alignement de l'essieu moteur arrière **N'EST PAS** dans les spécifications du constructeur du véhicule, alors l'alignement de cet essieu **DOIT** être corrigé **AVANT** la vérification des angles des pignons de l'essieu moteur.

- b. Corrigez l'alignement de cet essieu en suivant les instructions de réglage de l'alignement, comme indiqué dans cette section.
10. Une fois les essieux moteurs alignés, vérifiez l'angle du pignon de chaque essieu moteur à l'aide d'un rapporteur d'angles numérique (voir figure 7-1). Reportez-vous aux spécifications du constructeur du véhicule pour connaître les angles de pignon requis.
 - a. Si les angles de pignon sont conformes aux spécifications du constructeur du véhicule, passez à l'étape 12.
 - b. Si l'angle d'un pignon se situe hors des spécifications du constructeur, il doit être corrigé. Suivez la procédure de réglage de l'angle du pignon décrite dans cette section.
11. Revérifiez les mesures pour confirmer les réglages jusqu'à ce que l'alignement et les angles de pignon prescrits soient atteints.
12. Lorsque les alignements d'essieu moteur et les angles de pignon sont conformes aux spécifications du constructeur du véhicule, la procédure d'alignement est terminée.
13. Retirez les cales de roue.

ANGLE DU PIGNON DE L'ESSIEU MOTEUR

REMARQUE

L'angle du pignon de l'essieu moteur des véhicules équipés de tiges en V n'est pas réglable.

Les angles du pignon de l'essieu moteur sont établis par le constructeur du véhicule. Si un réglage des angles du pignon est nécessaire, consultez le constructeur du véhicule pour connaître les angles appropriés. L'angle du pignon est défini par la longueur de la bielle de poussée longitudinale.

FIGURE 7-1



Pour vérifier l'angle du pignon

1. Utilisez un poste de travail dont la surface est de niveau.
2. Détendez la suspension en déplaçant lentement le véhicule d'avant en arrière plusieurs fois en ligne droite sans utiliser les freins. Cela permet de détendre ou de relâcher la suspension lorsque le véhicule est positionné. Terminez en alignant les roues. Roulez jusqu'à l'arrêt sans freiner. Ne serrez **PAS** le frein de stationnement.
3. Calez les roues avant du véhicule.
4. Placez un rapporteur d'angles numérique sur le carter d'essieu comme indiqué sur la figure 7-1.
5. Vérifiez si l'angle du pignon est bon selon la plage spécifiée par le constructeur du véhicule.
6. Si nécessaire, ajoutez ou retirez des cales au niveau des raccords de la bielle de poussée longitudinale, comme requis pour obtenir l'angle de pignon approprié.
7. Lorsque l'angle du pignon est bon, serrez les fixations selon les spécifications de couple appropriées fournies par le constructeur du véhicule et revérifiez les angles du pignon.
8. Retirez les cales de roue.

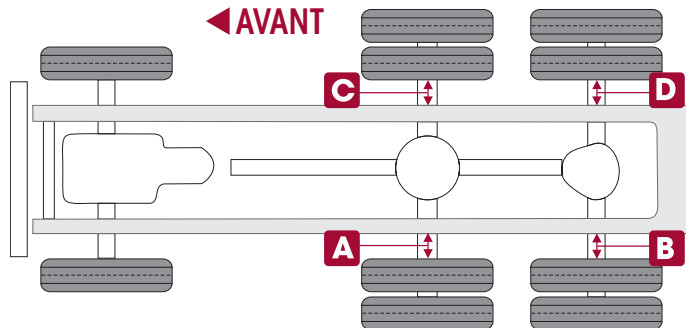
ALIGNEMENT LATÉRAL DES ESSIEUX

1. Utilisez un poste de travail dont la surface est de niveau.
2. Détendez la suspension en déplaçant lentement le véhicule d'avant en arrière plusieurs fois en ligne droite sans utiliser les freins. Cela permet de détendre ou de relâcher la suspension lorsque le véhicule est positionné. Terminez en alignant les roues. Tentez de rouler jusqu'à l'arrêt sans freiner.
3. N'appliquez **PAS** le frein de stationnement.
4. Calez les roues avant du véhicule.



5. Mesurez la distance entre l'extérieur du longeron de châssis et le bord de la jante du pneu intérieur. Notez les mesures **A** et **B** (voir figure 7-2).
6. Mesurez la même distance du côté opposé du même essieu. Notez les mesures **C** et **D** (voir figure 7-2).
7. Assurez-vous que l'alignement latéral de l'essieu est conforme aux spécifications du constructeur du véhicule. L'ajout ou le retrait de cales situées entre la bielle de poussée transversale et le longeron de châssis corrigera normalement l'alignement latéral de l'essieu.
 - Une règle générale consiste à utiliser une cale de bielle de poussée dont l'épaisseur correspond à la moitié de la différence entre les deux mesures.

FIGURE 7-2



EXEMPLE

Si l'alignement latéral de l'essieu s'écarte des spécifications de 6 mm (1/4 po), retirez ou installez une cale de 3 mm (1/8 po) entre la bielle de poussée transversale et le longeron de châssis, selon les besoins. Consultez la section « Bielle de torsion longitudinale et transversale » de la section « Maintenance préventive » de cette publication.

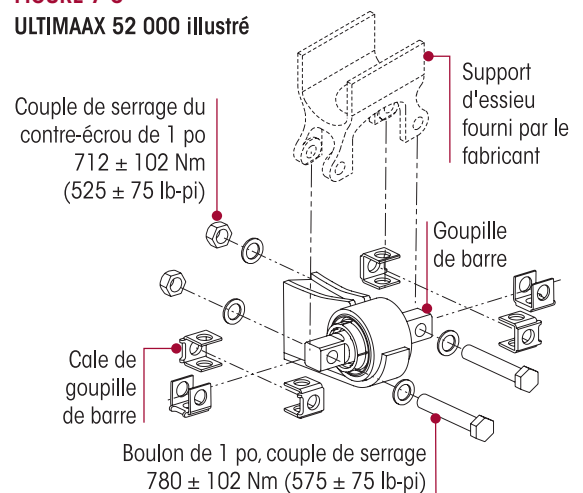
REMARQUE

Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8 et de contre-écrous de grade C. Les rondelles ne sont pas nécessaires lorsque des fixations à bride sont utilisées.

ALIGNEMENT DE LA GOUPILLE DE BARRE

Le dispositif d'alignement se compose de cales en acier spécialement conçues et à tolérance serrée qui remplissent l'espace total de 9,5 mm (3/8 po) entre la goupille de barre du coussinet et les pieds du support d'essieu. L'espace doit être comblé en plaçant les cales sur l'ensemble de coussinets dans l'une des positions indiquées à la figure 7-3. Hendrickson propose trois (3) options de conception de cales pour l'alignement, numéros de pièce 50130-000 (fourni), 50131-000 et 57026-000 (voir figure 7-6).

FIGURE 7-3
ULTIMAAX 52 000 illustré



UNE CALE DE GOUPILLE DE BARRE DOIT ÊTRE INSTALLÉE À CHAQUE EMPLACEMENT DE BOULON. UNE CALE PORTANT LE MÊME NUMÉRO DE PIÈCE DOIT ÊTRE UTILISÉE DANS LA MÊME ORIENTATION AUX DEUX EMPLACEMENTS DES BOULONS SUR L'UNE OU L'AUTRE DES COUSSINETS DE BOUT. N'INSTALLEZ PAS ET N'EMPILEZ PAS PLUS D'UNE (1) CALE À CHAQUE EMPLACEMENT DE BOULON. UTILISEZ DES CALES DE GOUPILLE DE BARRE HENDRICKSON D'ORIGINE. N'UTILISEZ PAS DE RONDELLES STANDARD. LE NON-RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER UN MAUVAIS ALIGNEMENT DU VÉHICULE, UNE RUPTURE DU SUPPORT D'ESSIEU OU DE LA GOUPILLE DE BARRE, CE QUI POURRAIT ENTRAÎNER UN MANIÈREMENT DIFFICILE DU VÉHICULE ET DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

RÉGLAGE DE L'ALIGNEMENT

Si l'alignement des essieux moteurs est requis, comme déterminé par une procédure d'inspection de l'alignement, les mesures suivantes devront être prises.

1. Déterminer la direction de l'angle de poussée de l'essieu. La figure 7-4 illustre l'essieu moteur arrière avec un angle de poussée positif.

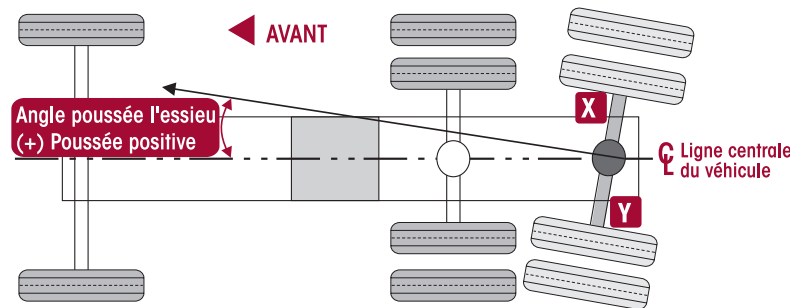
CONSEIL D'ENTRETIEN

Le mouvement de l'essieu est dans la même direction que l'augmentation de l'épaisseur de la cale, voir Figure 7-5.

REMARQUE

L'équipement d'alignement informatisé est la méthode préférée pour mesurer l'alignement. L'équipement d'alignement laser peut être utilisé, cependant, pour calculer l'épaisseur de la cale requise, le décalage de la cible doit être converti en angle de poussée, voir le fabricant de l'équipement d'alignement pour les procédures.

FIGURE 7-4



CONSEIL D'ENTRETIEN

Le réglage de l'essieu se fera du côté de la goupille de barre où l'épaisseur de la cale est augmentée. Par exemple, pour corriger l'angle de poussée **positif** de l'essieu illustré à la figure 7-4, l'épaisseur de la cale devra être augmentée du **CÔTÉ AVANT** de la goupille de barre à l'**emplacement X** et/ou du **CÔTÉ ARRIÈRE** de la goupille de barre à l'**emplacement Y**.

2. Calez les roues des essieux avant pour empêcher le véhicule de bouger pendant l'entretien.
3. Soulevez le châssis du véhicule pour retirer la charge de la suspension.
4. Soutenez le châssis à cette hauteur.
5. Soutenez la poutre d'égalisation et retirez les fixations du coussinet de bout où le réglage de la cale d'alignement de la goupille de barre est effectué.
6. Ajustez l'épaisseur de la cale pour déplacer l'essieu dans la direction souhaitée (voir figure 7-5).

AVERTISSEMENT

CHAQUE COUSSINET DE BOUT DE LA POUTRE D'ÉGALISATION COMPORTE UNE (1) CALE D'ALIGNEMENT INTÉRIEURE ET UNE (1) CALE D'ALIGNEMENT EXTÉRIEURE, POUR UN TOTAL DE QUATRE (4) JEUX DE DEUX (2) CALES D'ALIGNEMENT PAR SUSPENSION. CHAQUE ENSEMBLE DE CALES D'ALIGNEMENT POUR UN COUSSINET DE BOUT DE POUTRE PARTICULIÈRE DOIT ÊTRE INSTALLÉ DANS LA MÊME ORIENTATION. L'ORIENTATION DE LA CALE PEUT DIFFÉRER POUR CHAQUE COUSSINET DE BOUT DE LA POUTRE (VOIR FIGURE 7-3). LE NON-RESPECT DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ENTRAÎNER LA RUPTURE DU SUPPORT D'ESSIEU OU DE LA GOUPILLE DE BARRE, CE QUI POURRAIT ENTRAÎNER UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE ET DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

AVERTISSEMENT

LA CALE D'ALIGNEMENT DE LA GOUPILLE DE BARRE (N° DE PIÈCE 50130-000) DOIT ÊTRE INSTALLÉE EN ORIENTANT LE BORD PLIÉ VERS L'EXTÉRIEUR DU COUSSINET (VOIR FIGURE 7-6). LE NON-RESPECT DE CETTE PROCÉDURE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES À LA CALE, UN MAUVAIS ALIGNEMENT, DES DOMMAGES OU UNE RUPTURE DU SUPPORT D'ESSIEU OU DE LA GOUPILLE DE BARRE, CE QUI POURRAIT ENTRAÎNER UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE ET DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

7. Installez les nouvelles fixations de coussinet de bout et serrez-les à :
 - Au **contre-écrou**, à un couple de 525 ± 75 livres-pieds, ou
 - À la **tête de boulon**, à un couple de 575 ± 75 livres-pieds
8. Retirez le support et abaissez le véhicule.
9. Assurez-vous que les alignements des essieux sont conformes à la tolérance du constructeur du véhicule.
10. Appliquez les freins et retirez les cales de roue.



FIGURE 7-5

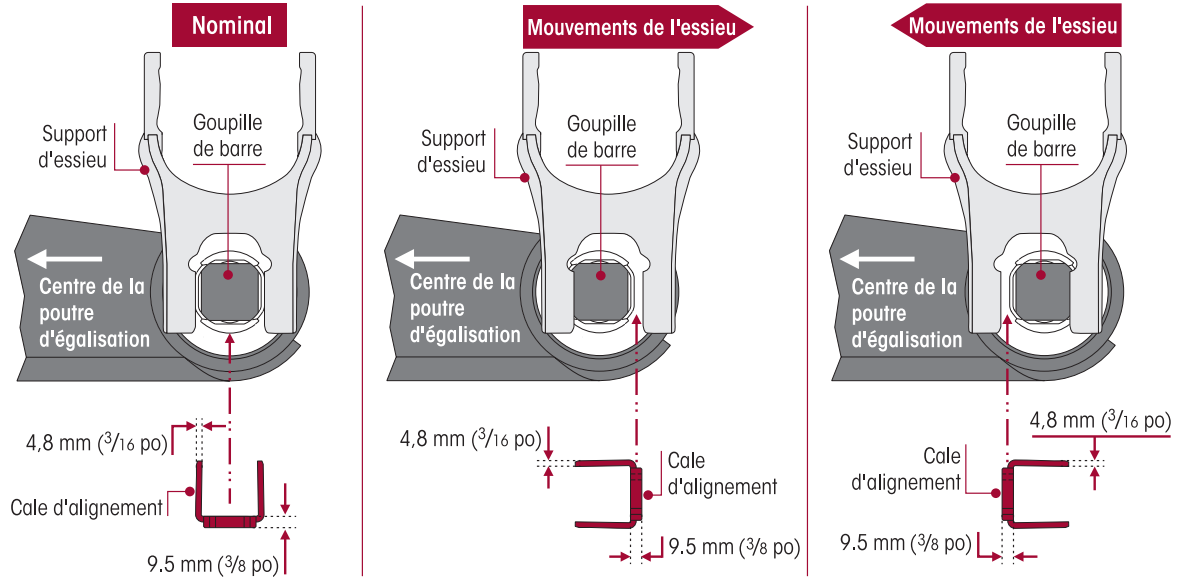


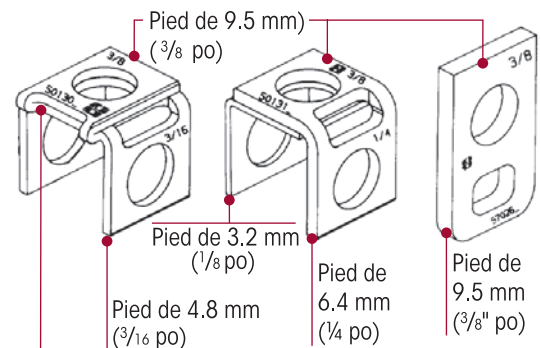
FIGURE 7-6

CALES D'ALIGNEMENT DES GOUPILLES DE BARRE

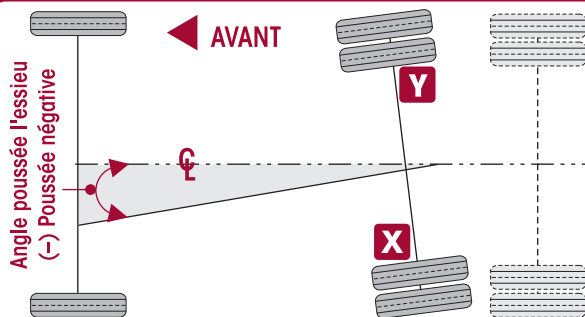
Les notes de service suivantes vous aideront lors de l'alignement de la goupille de barre de la poutre d'égalisation Hendrickson

- Les cales d'alignement standard fournies avec chaque suspension (P/N 50130-000) ont deux jambes de $\frac{3}{16}$ po (4,8 mm) et un dos de $\frac{3}{8}$ po (9,5 mm). Faire pivoter les paires de cales de 90° changera l'alignement de l'essieu par incréments de $\pm \frac{3}{16}$ po. Si un réglage plus fin est nécessaire, utilisez la cale d'alignement (P/N 50131-000). Cette cale d'alignement a une jambe de $\frac{1}{8}$ po (3,2 mm), une jambe de $\frac{1}{4}$ po (6,4 mm) et un dos de $\frac{3}{8}$ po (9,5 mm). Un total de $\frac{3}{4}$ po (19 mm) de réglage est réalisable pour l'essieu. Une cale plate de $\frac{3}{8}$ po (9,5 mm) est également disponible (P/N 57026-000).
- Une épaisseur de cale $\frac{1}{16}$ " (1,6 mm) augmente l'angle poussée de 0,10°.
- Pour effectuer un réglage de l'angle de poussée, faites pivoter les cales d'alignement sur la goupille de la bague d'extrémité. Le mouvement de l'essieu sera dans la direction de l'augmentation de l'épaisseur de la cale.
- L'angle de poussée de l'essieu peut être ajusté à chaque extrémité de roue sur un essieu. Si un réglage insuffisant est disponible à une extrémité de roue, l'extrémité de roue opposée devra également être ajustée, mais dans la direction opposée.

N° de pièce	N° de pièce	N° de pièce
50130-000	50131-000	57026-000



REMARQUE: Le bord plié de la cale 50130-000 doit être positionné loin de la rondelle de confinement



Exemple: L'équipement d'alignement montre que l'essieu moteur avant a un **angle de poussée négatif de 0,40°** vers la gauche. Cela nécessitera une augmentation de l'épaisseur de la cale de $\frac{1}{4}$ po (6,4 mm) du **CÔTÉ AVANT** de la goupille de la bague d'extrémité de la poutre égalisatrice avant gauche. S'il y a moins de $\frac{1}{4}$ po de réglage disponible à cet endroit, une partie du réglage devra être effectuée du **CÔTÉ ARRIÈRE** de la goupille de la bague d'extrémité avant droite. Dans ce cas, une augmentation de l'épaisseur de la cale de $\frac{1}{8}$ po (3,2 mm) du **CÔTÉ AVANT** de la goupille avant gauche **ET** une augmentation de l'épaisseur de la cale de $\frac{1}{8}$ po (3,2 mm) du **CÔTÉ ARRIÈRE** de la goupille avant droite corrigeront l'angle de poussée négatif de 0,40°.

ALIGNEMENT COUSSINET STYLE ADAPTATEUR – Capacité 60K lb

NOTE

Contactez les services techniques de Hendrickson pour obtenir de l'aide au 855-743-3733, 630-910-2800 ou par e-mail: wdtechservices@hendrickson-intl.com

SECTION 8

Remplacement des composants

FIXATIONS

Lors de l'entretien d'une suspension ULTIMAAX, Hendrickson recommande de remplacer toutes les fixations retirées par de nouvelles fixations Hendrickson d'origine. Maintenez toujours les bonnes valeurs de couple. Vérifiez les valeurs de couple spécifiées; voir la section Spécifications de couple de Hendrickson de cette publication. Si des fixations d'une autre marque que Hendrickson sont utilisées, suivez les spécifications de couple indiquées dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.

REMARQUE

Les valeurs de couple de serrage indiquées dans cette publication s'appliquent uniquement si des fixations fournies par Hendrickson sont utilisées. En cas d'utilisation de fixations d'autres marques, respectez les spécifications de couple de serrage qui figurent dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.

AMORTISSEUR

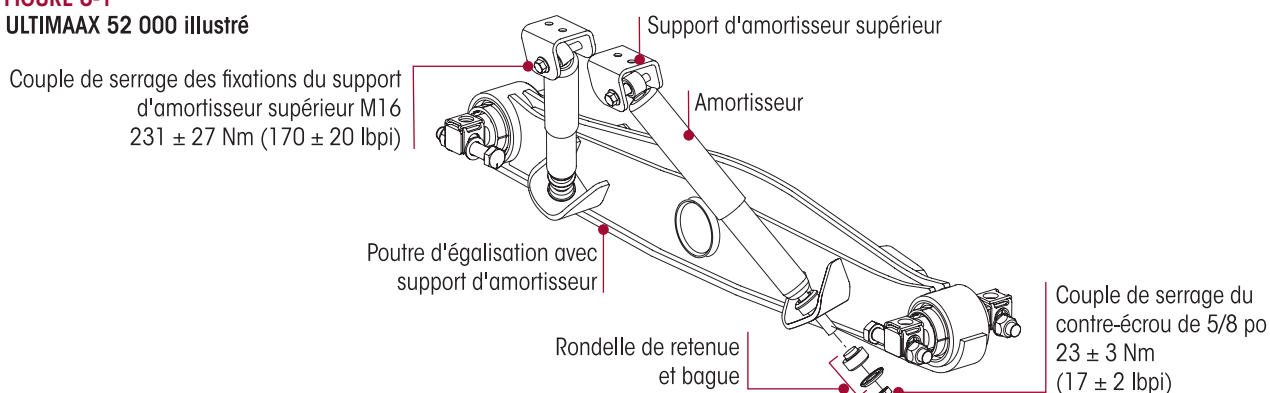
REMARQUE

Il n'est pas nécessaire de remplacer les amortisseurs par paires si un seul amortisseur doit être remplacé.

DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.
2. Retirez le contre-écrou en nylon de l'amortisseur inférieur, la rondelle de retenue et la Douille en caoutchouc du goujon de l'amortisseur (voir figure 8-1).
3. Retirez les fixations de l'amortisseur supérieur du support d'amortisseur supérieur (voir figure 8-1).
4. Retirez l'amortisseur.

FIGURE 8-1
ULTIMAAX 52 000 illustré



MONTAGE

1. Montez l'amortisseur dans le support d'amortisseur supérieur et installez les fixations; serrez à un couple de 170 ± 20 livres-pieds (voir figure 8-1).
2. Localisez le goujon de l'amortisseur dans le support d'amortisseur inférieur et installez la Douille en caoutchouc, la rondelle de retenue et le contre-écrou en nylon. Serrez à un couple de 17 ± 2 livres-pieds (voir figure 8-1).
3. Retirez les cales de roue.

RESSORT DE CISAILLEMENT/ENSEMBLE DE L'ÉTRIER DU CHÂSSIS/ENSEMBLE DE SELLE

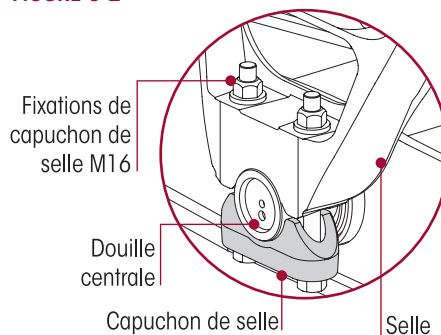
Il vous faudra :

- **L'outil de démontage de selle** (n° de pièce 66086-113L) et **l'outil d'assemblage de selle** (n° de pièce 66086-108L); reportez-vous à la section Outils spéciaux de cette publication.

DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.
2. Soulevez et soutenez les essieux moteurs à l'aide de chandelles de soutien.
3. Retirez les pneus du côté du véhicule à entretenir.
4. Retirez et jetez les fixations du capuchon de selle M16 qui fixent l'ensemble de selle à la douille centrale (voir figure 8-2).
5. Soulevez le châssis du véhicule juste assez pour créer un espace de 13 mm (½ po) entre l'ensemble de selle et la douille centrale. Soutenez le châssis du véhicule à cette hauteur sur des chandelles de soutien.
6. Retirez les ressorts de charge progressive et les boulons M10 et jetez-les (voir figure 8-4).
7. Retirez les ressorts de charge progressive.
8. Appliquez du lubrifiant pour châssis NLGI #2-EP (pression extrême) sur la tige filetée de l'outil de démontage de selle (n° de pièce 66086-113L) (voir figure 8-3).

FIGURE 8-2



REMARQUE

L'entretoise de tige filetée et l'écrou d'entretoise sont conçus et orientés pour s'adapter aux ouvertures de l'ensemble de selle (voir figure 8-5).

9. Installez les deux outils de démontage de selle à chaque extrémité d'un (1) ensemble de selle. Faites tourner les contre-écrous de la tige filetée jusqu'à ce que chacun soit correctement orienté dans les ouvertures de l'ensemble de selle (voir figures 8-4 et 8-5).

FIGURE 8-3

Outil de démontage de selle
N° de pièce Hendrickson 66086-113L

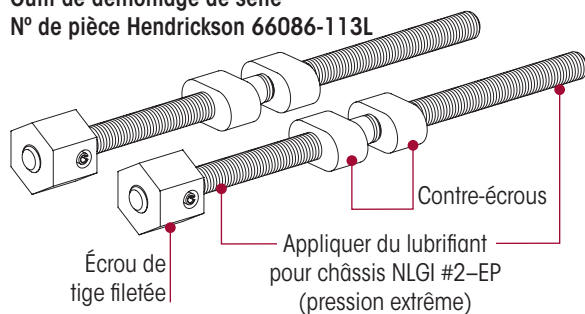
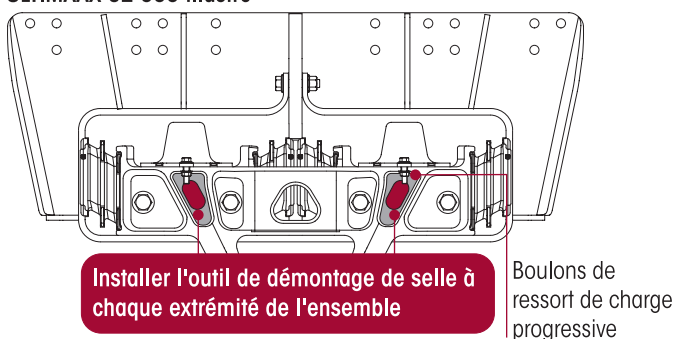


FIGURE 8-4

ULTIMAAX 52 000 illustré



Installer l'outil de démontage de selle à chaque extrémité de l'ensemble

Boulons de ressort de charge progressive

CONSEIL D'ENTRETIEN

Utilisez une sangle à cliquet fixée à chaque moitié de selle et au châssis ou à la carrosserie du véhicule pour fixer les moitiés de selle pendant le retrait.

10. Serrez l'outil de démontage de selle.

REMARQUE

Les ressorts de cisaillement présents dans chaque étrier de châssis sont comprimés lorsqu'ils sont installés.

11. Retirez et jetez les fixations de selle M20 (voir figure 8-6).
12. Pour séparer les deux (2) moitiés de selle, faites tourner uniformément l'écrou de la tige filetée pour serrer l'outil de démontage de selle (voir figure 8-6).

FIGURE 8-5

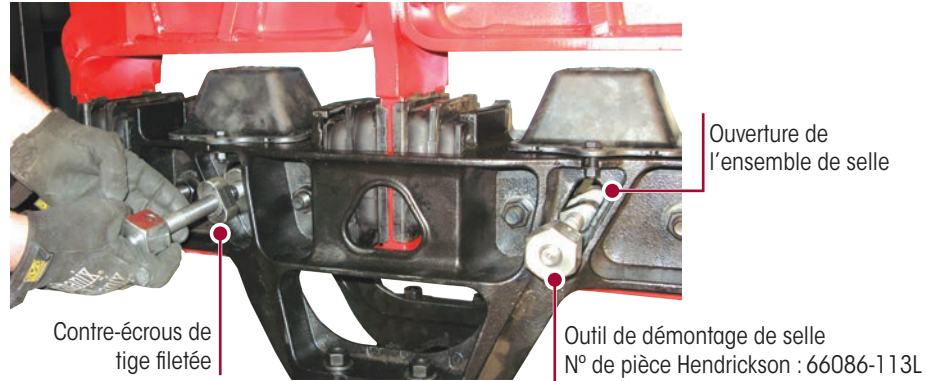
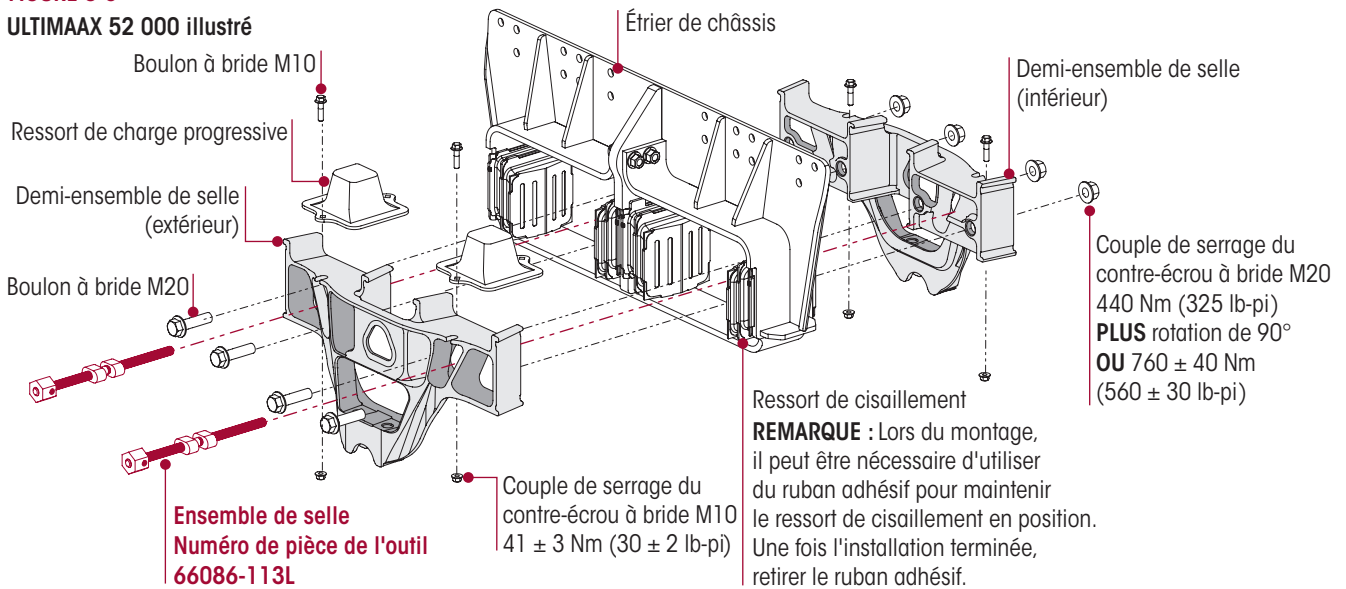


FIGURE 8-6

ULTIMAAX 52 000 illustré



13. Retirez les moitiés de selle et/ou les ressorts de cisaillement pour les remplacer.



CHAQUE ENSEMBLE D'ÉTRIER DE CHÂSSIS PÈSE ENVIRON 49 KG (108 LB). UTILISEZ DES DISPOSITIFS DE LEVAGE APPROPRIÉS POUR RETIRER OU INSTALLER L'ENSEMBLE D'ÉTRIER DE CHÂSSIS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES AU VÉHICULE OU DES BLESSURES CORPORELLES.

14. Si vous remplacez l'étrier de châssis, retirez les fixations du châssis conformément aux instructions du constructeur du véhicule. Retirez l'étrier de châssis.

MONTAGE

1. Si vous installez un nouvel étrier de châssis, passez à l'étape 2. Si vous installez ou entretenez des ressorts de cisaillement ou un ensemble de selle, passez à l'étape 3.



CHAQUE ENSEMBLE D'ÉTRIER DE CHÂSSIS PÈSE ENVIRON 49 KG (108 LB). UTILISEZ DES DISPOSITIFS DE LEVAGE APPROPRIÉS POUR RETIRER OU INSTALLER L'ENSEMBLE D'ÉTRIER DE CHÂSSIS. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES AU VÉHICULE OU DES BLESSURES CORPORELLES.

2. Positionnez l'ensemble d'étrier de châssis contre le longeron de châssis. Installez les fixations conformément aux instructions et aux spécifications du constructeur du véhicule.

CONSEIL D'ENTRETIEN

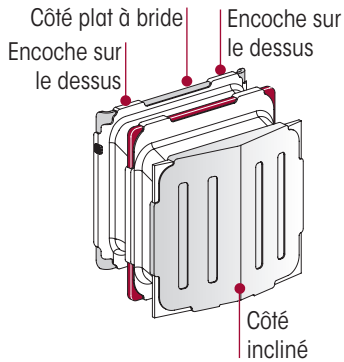
Lors de l'assemblage, il peut être nécessaire d'utiliser du ruban adhésif pour maintenir les ressorts de cisaillement en position. Une fois l'installation terminée, retirez le ruban adhésif.

3. Positionnez les ressorts de cisaillement en plaçant le côté plat à bride contre l'étrier de châssis et en inclinant le ressort de cisaillement vers le bas (voir figure 8-7).

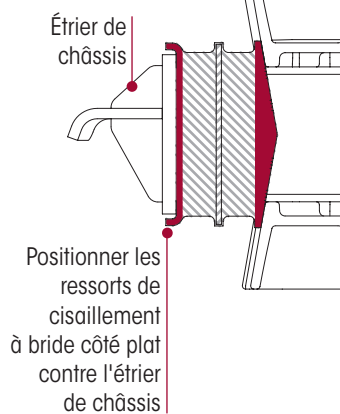


FIGURE 8-7
ULTIMAAX 52 000 illustré

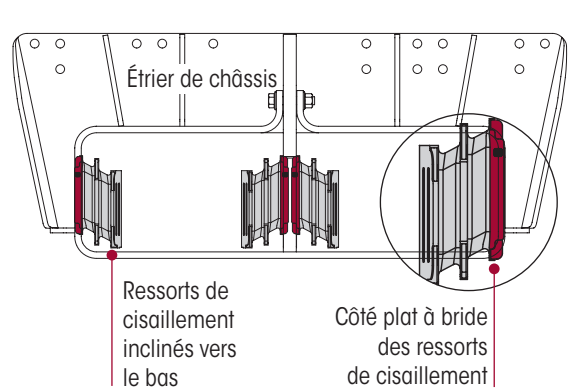
RESSORT DE CISAILLEMENT



VUE DE DESSUS



VUE DE CÔTÉ



- Appliquez du lubrifiant pour châssis NLGI #2-EP (pression extrême) sur la tige filetée de l'outil d'assemblage de selle (n° de pièce 66086-108L) (voir figure 8-8).

REMARQUE

L'entretoise de tige filetée et l'écrou d'entretoise sont conçus et orientés pour s'adapter aux ouvertures de l'ensemble de la selle.

- Appliquez du lubrifiant P-80 sur la face inclinée du ressort de cisaillement et sur la face d'accouplement des moitiés de selle (voir figure 8-9).

FIGURE 8-8
Outil d'assemblage de selle
N° de pièce Hendrickson 66086-108L

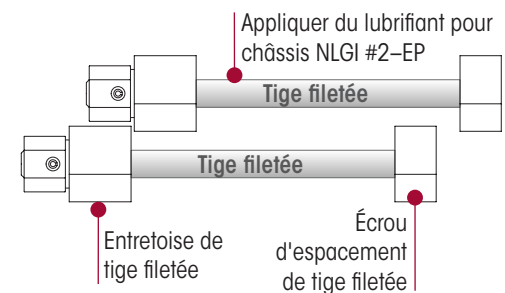
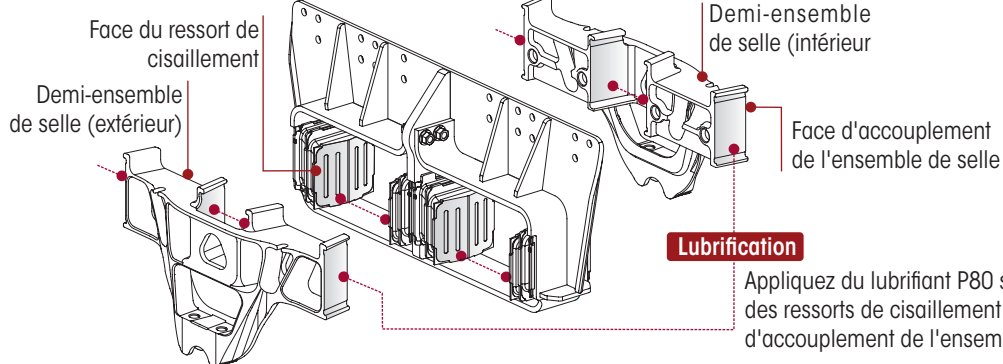


FIGURE 8-9
ULTIMAAX 52 000 illustré



- De chaque côté des ensembles de selle, faites tourner les entretoises de tige filetée et les écrous d'espacement de l'outil d'assemblage de selle jusqu'à ce que chacun soit correctement orienté dans les ouvertures des ensembles de selle (voir figure 8-10).

CONSEIL D'ENTRETIEN

Utilisez un mécanisme de fixation au cadre pour maintenir la selle pendant l'exécution de la procédure (comme une sangle ou une corde) attachée à chaque moitié de selle et au châssis ou à la carrosserie du véhicule pour fixer les moitiés de selle pendant l'installation ou demandez à une personne de vous aider à aligner correctement les moitiés de selle.

- Positionnez la moitié intérieure de la selle dans l'étrier de châssis avec les ressorts de cisaillement et la moitié extérieure de la selle (voir figure 8-11).

8. Réunissez les deux moitiés de la selle avec l'outil d'assemblage de selle. Serrez uniformément l'outil d'assemblage de selle jusqu'à ce que les deux moitiés de selle soient placées l'une contre l'autre.

FIGURE 8-10

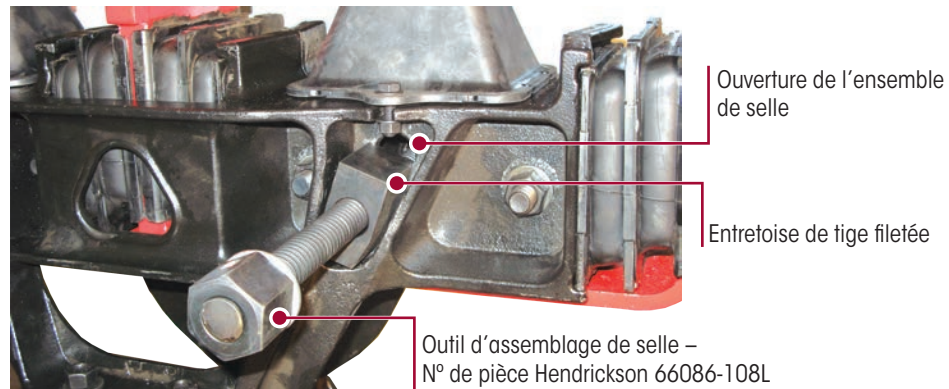
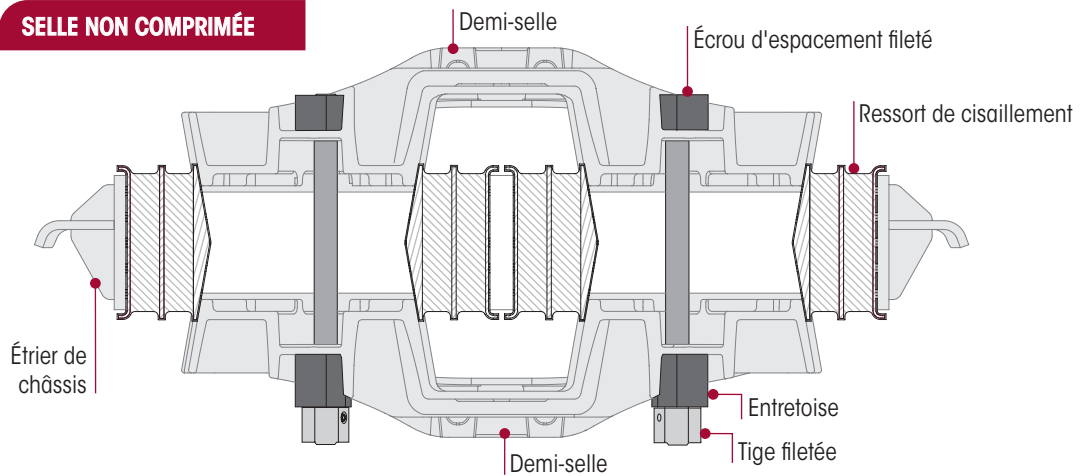
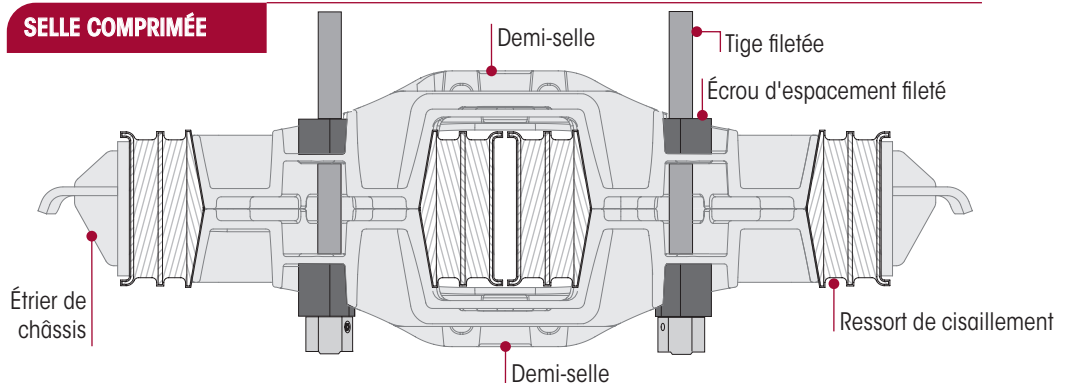


FIGURE 8-11

SELLE NON COMPRIMÉE



SELLE COMPRIMÉE



9. Installez les nouvelles fixations de selle M20. Serrez dans la séquence appropriée indiquée à la figure 8-12 à un couple de $\boxed{325}$ livres-pieds plus une rotation de 90° ou à 560 ± 30 livres-pieds de couple.
10. Retirez le ruban adhésif temporaire des ressorts de cisaillement (le cas échéant).
11. Retirez l'outil d'assemblage de selle.
12. Installez les ressorts de charge progressive.
13. Installez les fixations des ressorts de charge progressive M10. Serrez à un couple de $\boxed{30} \pm 2$ livres-pieds.
14. Retirez les supports du châssis.



15. Abaissez le châssis du véhicule tout en engageant et en centrant les selles sur les douilles centrales de la poutre d'égalisation (voir figure 8-13).

FIGURE 8-12

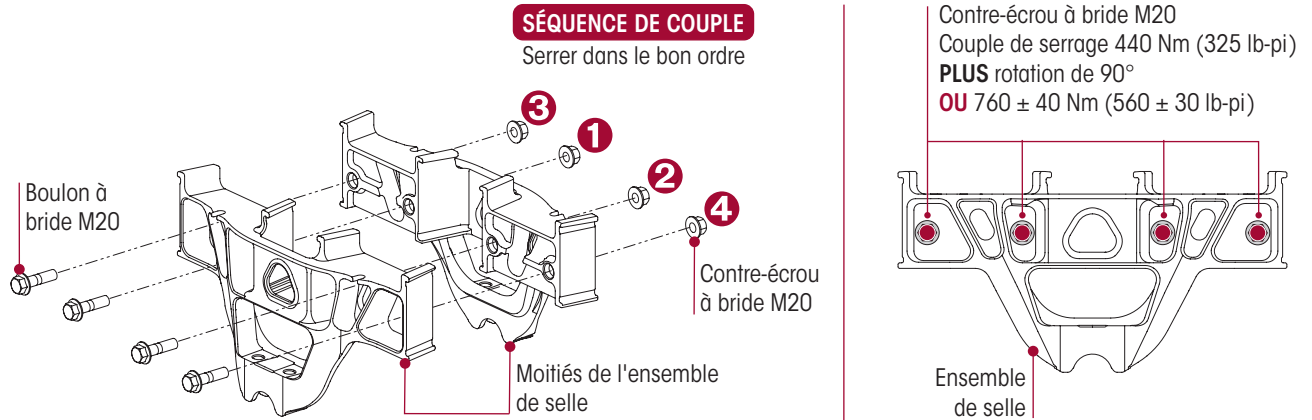
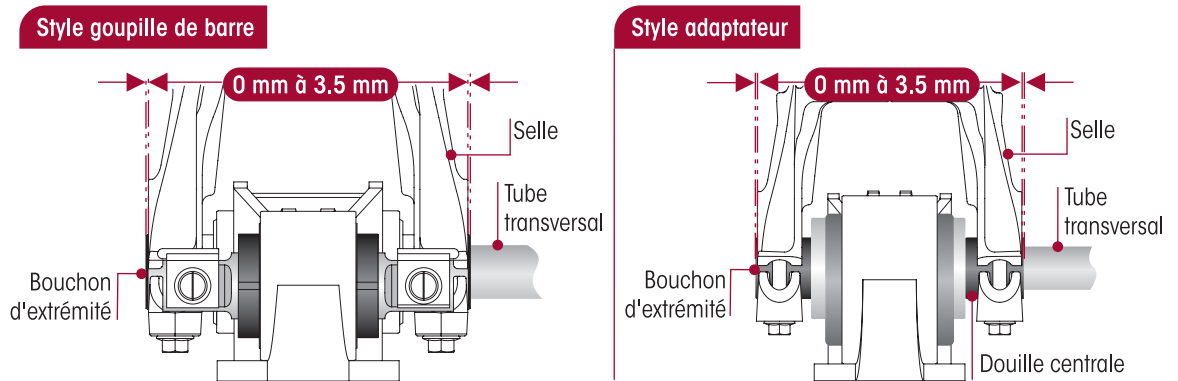


FIGURE 8-13



MISE EN GARDE

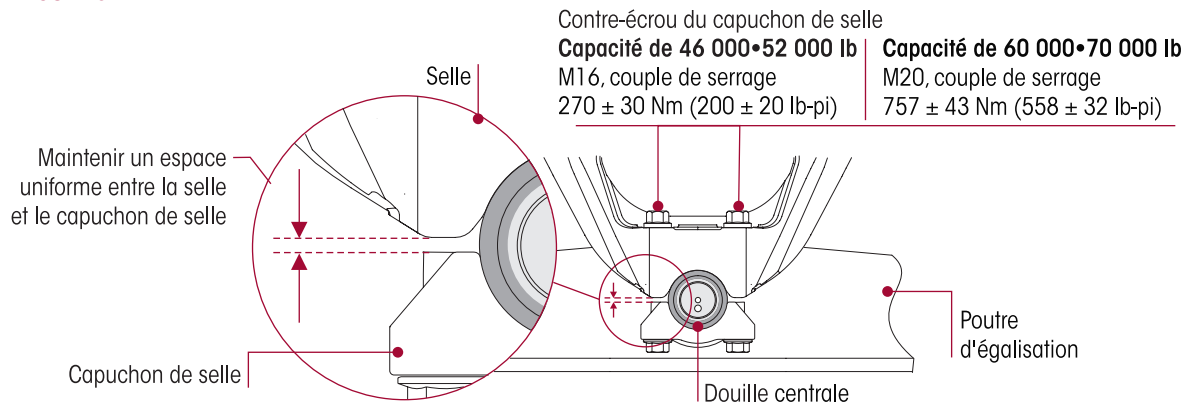
UN ENSEMBLE DE SELLE EST FIXÉ À LA DOUILLE CENTRALE DE CHAQUE POUTRE D'ÉGALISATION AVEC DEUX (2) CAPUCHONS DE SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE UTILISE DEUX (2) BOULONS POUR FIXER LA PARTIE MÉTALLIQUE INTÉRIEURE DE LA DOUILLE CENTRALE À LA SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE DOIT ÊTRE INSTALLÉ DE MANIÈRE À CE QU'IL Y AIT UN ESPACE UNIFORME ENTRE LE CAPUCHON DE SELLE ET LA BASE DES PIEDS DE SELLE, COMME ILLUSTRÉ À LA FIGURE 8-14. SI LES CAPUCHONS DE SELLE NE SONT PAS INSTALLÉS DE FAÇON UNIFORME, LES PIEDS DE SELLE POURRAIENT SE DÉFORMER, CE QUI PLIERAIT LES BOULONS OU ENDOMMAGERAIT LES SELLES.

REMARQUE

Un serrage adéquat des fixations de capuchon de selle aidera à prévenir l'usure des composants correspondants, tels que la douille centrale de la poutre, la selle et le capuchon de selle.

16. Lors du serrage des attaches de capuchon de selle, maintenez un espace régulier entre la selle et le capuchon de selle (voir figure 8-14).

FIGURE 8-14



17. Installez les fixations de capuchon de selle et serrez uniformément en plusieurs étapes dans le bon ordre pour obtenir une tension uniforme des boulons (voir figure 8-15) :

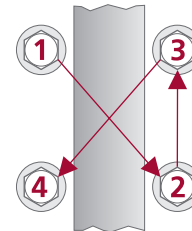
- Capacité de 46 000 • 52 000 – Couple de 200 ± 20 livres-pieds
- Capacité de 60 000 • 70 000 – Couple de 558 ± 32 livres-pieds

18. Installez les pneus.

19. Retirez les supports des essieux et abaissez le véhicule sur le sol.

20. Retirez les cales de roue.

FIGURE 8-15



RESSORT DE CHARGE PROGRESSIVE (PLS)

REMARQUE

Les ressorts de charge progressive de la suspension Hendrickson ULTIMAAX doivent être remplacés par paires (paires côté gauche ou paires côté droit ou paires de position arrière ou paires de position avant), même si l'état d'un seul PLS est inacceptable. Le remplacement d'un seul PLS peut entraîner une usure inégale et une usure prématurée plus importante de celui remplacé.

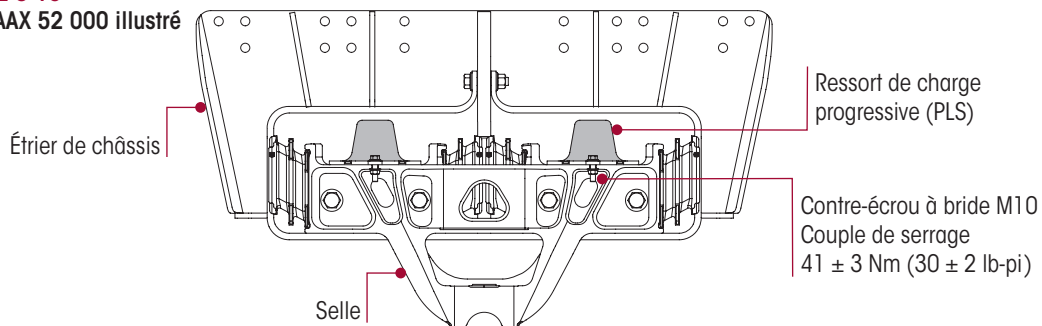
DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.
2. Soulevez le châssis du véhicule jusqu'à ce que l'ensemble de selle entre en contact avec le bas de l'ensemble d'étrier de châssis. Soutenez le châssis du véhicule à cette hauteur avec des chandelles de soutien.
3. Retirez et jetez les fixations M10 qui fixent les ressorts de charge progressive à l'ensemble de selle.
4. Retirez les ressorts de charge progressive de l'ensemble d'étrier de châssis.

MONTAGE

1. Installez les ressorts de charge progressive dans l'ensemble d'étrier de châssis.
2. Installez quatre boulons à bride M10 qui fixent le PLS à l'ensemble de selle. Les boulons à bride **doivent** être installés avec les contre-écrous orientés vers le bas comme indiqué à la figure 8-16.
3. Serrez les fixations du PLS à un couple de 30 ± 2 livres-pieds.
4. Retirez les chandelles de soutien du cadre et abaissez le véhicule.
5. Retirez les cales de roue.

FIGURE 8-16
ULTIMAAX 52 000 illustré



POUTRE D'ÉGALISATION

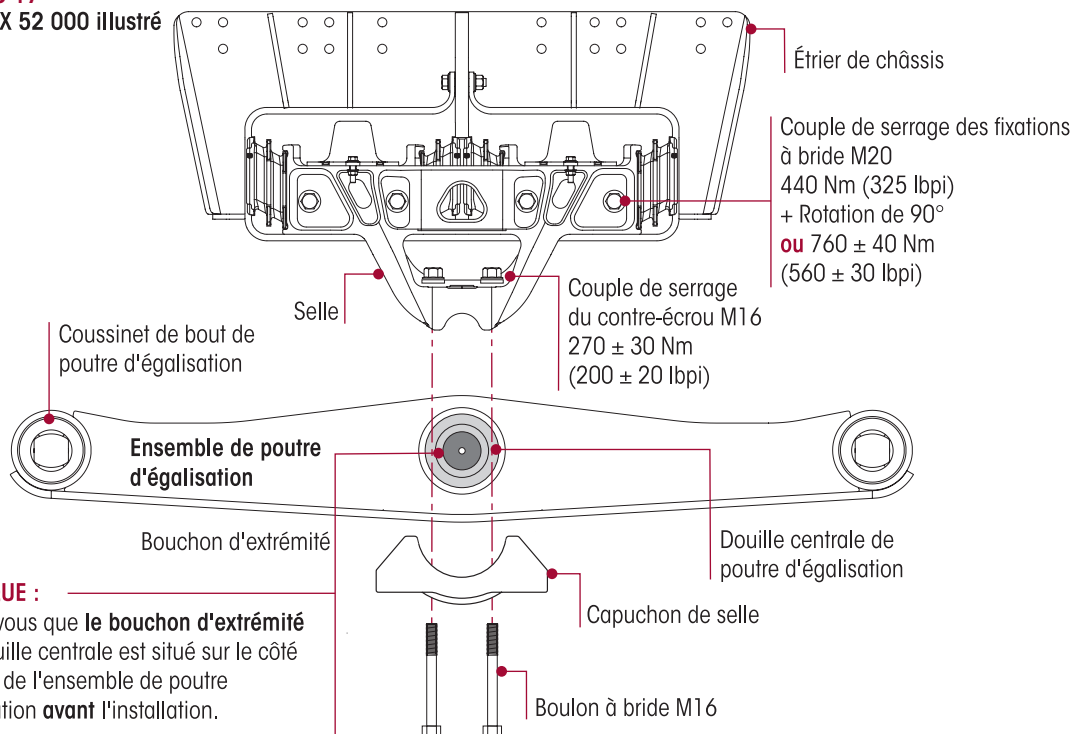
DÉMONTAGE

1. Calez les roues de l'essieu directeur.
2. Soulevez et soutenez les essieux moteurs avec des chandelles de soutien.
3. Retirez les pneus.
4. Soutenez le pignon des essieux moteurs pour éviter tout mouvement des essieux pendant l'entretien.
5. Retirez les boulons du capuchon de selle des côtés intérieur et extérieur de chaque poutre d'égalisation.
6. Retirez les capuchons de selle (voir figure 8-17).
7. Soulevez le châssis du véhicule juste assez pour créer un espace de 13 mm (1/2 po) entre les selles et les douilles centrales. Soutenez le châssis du véhicule à cette hauteur avec des chandelles de soutien.



LE POIDS DE L'ENSEMBLE DE POUTRE D'ÉGALISATION EST D'ENVIRON 131 À 141 KG (290 À 315 LB). AVANT DE RETIRER LES BOULONS DU COUSSINET DE BOUT DE LA POUTRE D'ÉGALISATION, SOUTENEZ L'EXTRÉMITÉ DE LA POUTRE D'ÉGALISATION POUR L'EMPÊCHER DE TOMBER. DES PRÉCAUTIONS DOIVENT ÊTRE PRISES LORS DU RETRAIT ET DE L'INSTALLATION POUR ÉVITER LES BLESSURES CORPORELLES OU LES DOMMAGES AUX COMPOSANTS.

FIGURE 8-17
ULTIMAAX 52 000 illustré



REMARQUE :

Assurez-vous que le **bouchon d'extrémité** de la douille centrale est situé sur le côté extérieur de l'ensemble de poutre d'égalisation **avant** l'installation.

8. Soutenez les deux poutres d'égalisation à l'aide d'un cric roulant.
9. **Coussinet de bout de style adaptateur** – Passez à l'étape 11.

REMARQUE

Avant de démonter les fixations des goupilles de barre de la poutre d'égalisation, notez l'orientation des cales d'alignement des goupilles de barre (voir figure 8-18). Il est nécessaire que les cales d'alignement des goupilles de barre soient installées dans la même orientation et au même emplacement que celles retirées afin de préserver l'alignement existant du véhicule. Un mauvais alignement du véhicule peut augmenter l'usure des pneus.



10. **Coussinet de bout de style goupille de barre** – Notez l’orientation et l’emplacement des cales des goupilles de barre (voir figure 8-18).
11. Retirez et jetez les fixations des coussinets de bout.

CONSEIL D’ENTRETIEN

La douille centrale permettra au tube transversal et à la poutre d’égalisation de s’incliner vers le bas une fois les fixations d’extrémité de la poutre d’égalisation retirées.

12. Abaissez lentement les crics roulants et retirez les poutres d’égalisation des supports d’essieu.



AVANT DE RETIRER LES DEUX POUTRES D’ÉGALISATION, SOUTENEZ LE PIGNON DE CHAQUE ESSIEU MOTEUR. LE NON-RESPECT DE CETTE CONSIGNE PEUT ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES OU PERMETTRE AUX ESSIEUX DE SE DÉPLACER, CE QUI REND LE REMONTAGE PLUS DIFFICILE.

13. Retirez les poutres d’égalisation du tube transversal et du dessous du véhicule.
14. Retirez les crics roulants situés sous les poutres d’égalisation.

MONTAGE

1. Positionnez les poutres d’égalisation sous les essieux à l’aide de crics roulants.

CONSEIL D’ENTRETIEN

Assurez-vous que le bouchon d’extrémité de la douille centrale de la poutre d’égalisation est situé sur le côté extérieur de la poutre d’égalisation (voir figure 8-17).

2. Installez le tube transversal dans les douilles centrales des deux poutres d’égalisation.

CONSEIL D’ENTRETIEN

L’augmentation ou la diminution de l’angle du pignon peut aider à aligner le support d’essieu et les coussinets de bout de la poutre d’égalisation.



LE POIDS DE L’ENSEMBLE DE POUTRE D’ÉGALISATION EST D’ENVIRON 131 À 141 KG (290 À 315 LB). DES PRÉCAUTIONS DOIVENT ÊTRE PRISES LORS DU RETRAIT ET DE L’INSTALLATION POUR ÉVITER LES BLESSURES CORPORELLES OU LES DOMMAGES AUX COMPOSANTS.

3. À l’aide des crics roulants, soulevez lentement les deux poutres d’égalisation et le tube transversal comme un ensemble dans les supports d’essieu. Assurez-vous que chaque coussinet de bout de poutre d’égalisation s’engage correctement dans son support d’essieu respectif.
4. **Coussinet de bout de style adaptateur 60 000 • 70 000** – Passez à l’étape 6.
5. **Coussinet de bout de style goupille de barre 46 000 • 52 000** – Installez les cales de goupille de barre dans la même orientation et au même emplacement, conformément aux notes que vous avez prises avant le démontage (voir figure 8-18).
6. Installez de nouvelles fixations d’extrémité de poutre d’égalisation dans les deux poutres. Serrez les fixations d’extrémité des poutres d’égalisation à :
 - **Coussinet de bout de style adaptateur** – 125 livres-pieds + rotation de 90° ou un couple de 700 ± 50 livres-pieds.
 - **Coussinet de bout de style goupille de barre** – aux **contre-écrous** à un couple de 525 ± 75 livres-pieds ou à la **tête de boulon** à un couple de 575 ± 75 livres-pieds
7. Retirez les supports du châssis.
8. Abaissez le châssis du véhicule tout en engageant et en centrant les selles sur les douilles centrales de la poutre d’égalisation (voir figure 8-19).

FIGURE 8-18
ULTIMAAX 52 000 illustré

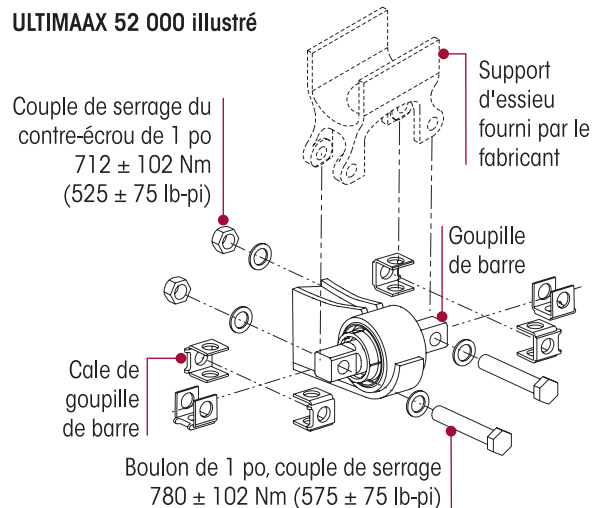
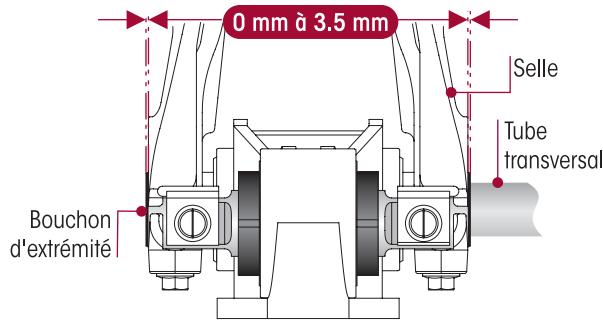


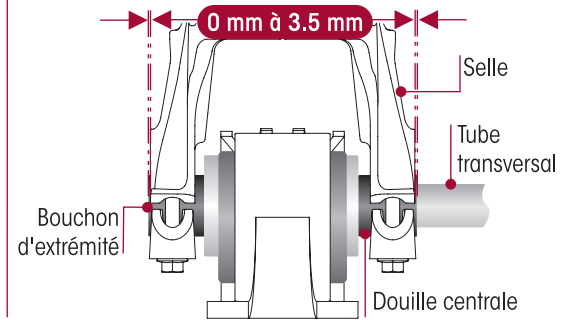


FIGURE 8-19

Style goupille de barre



Style adaptateur



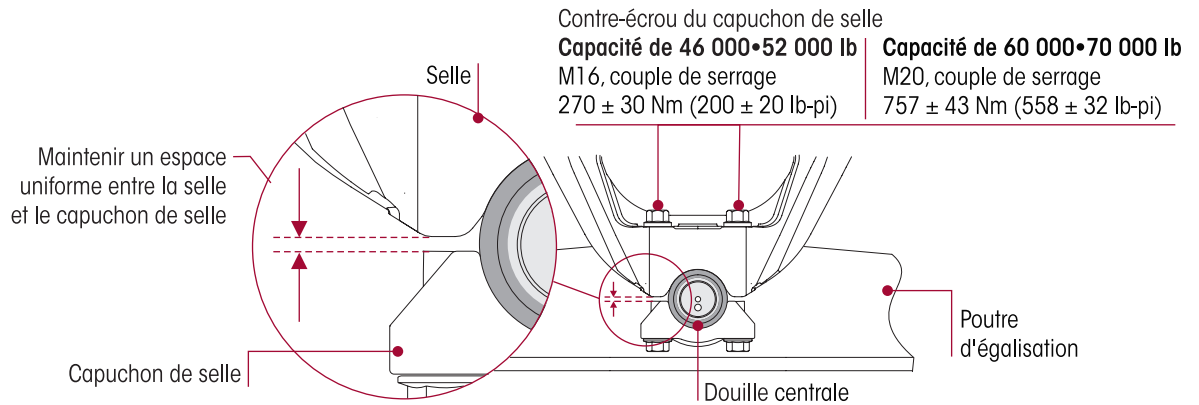
UN ENSEMBLE DE SELLE EST FIXÉ À LA DOUILLE CENTRALE DE CHAQUE POUTRE D'ÉGALISATION AVEC DEUX (2) CAPUCHONS DE SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE UTILISE DEUX (2) BOULONS POUR FIXER LA PARTIE MÉTALLIQUE INTÉRIÈRE DE LA DOUILLE CENTRALE À LA SELLE. CHAQUE CAPUCHON DE SELLE DOIT ÊTRE INSTALLÉ DE MANIÈRE À CE QU'IL Y AIT UN ESPACE UNIFORME ENTRE LE CAPUCHON DE SELLE ET LA BASE DES PIEDS DE SELLE, COMME ILLUSTRÉ À LA FIGURE 8-20. SI LES CAPUCHONS DE SELLE NE SONT PAS INSTALLÉS DE FAÇON UNIFORME, LES PIEDS DE SELLE POURRAIENT SE DÉFORMER, CE QUI PLIERAIT LES BOULONS OU ENDOMMAGERAIT LES SELLES.

REMARQUE

Un serrage adéquat des fixations de capuchon de selle aidera à prévenir l'usure des composants correspondants, tels que la douille centrale de la poutre, la selle et le capuchon de selle.

- Lors du serrage des fixations de capuchon de selle à la tête de boulon, maintenez un espace régulier entre la selle et le capuchon de selle (voir figure 8-20).

FIGURE 8-20

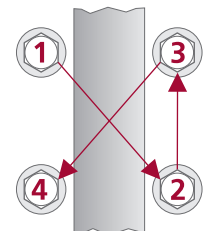


- Installez les fixations de capuchon de selle et serrez uniformément en plusieurs étapes et dans le bon ordre pour obtenir une tension uniforme des boulons (voir figure 8-21) :

- Capacité de 46 000 • 52 000 ; – Couple de 200 ± 20 livres-pieds
- Capacité de 60 000 • 70 000 – Couple de 558 ± 32 livres-pieds

- Installez les pneus.
- Retirez les supports des essieux et abaissez le véhicule sur le sol.
- Retirez les cales de roue.

FIGURE 8-21



DOUILLE CENTRALE DE POUTRE D'ÉGALISATION

Il vous faudra

- Une presse d'atelier verticale d'une capacité d'au moins 90 tonnes métriques (100 tonnes américaines).
- Des outils pour douille centrale – Outil de réception (n° de pièce 66086-112), outil d'installation (n° de pièce 66086-107) et outil d'extraction (n° de pièce 66086-110); voir la section Outils spéciaux de cette publication.

DÉMONTAGE

1. Retirez l'ensemble de poutre d'égalisation du véhicule. Suivez la procédure de démontage de poutre d'égalisation de cette section.



N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAU POUR RETIRER LES FIXATIONS OU LES DOUILLES. L'UTILISATION DE CHALEUR SUR LES COMPOSANTS DE SUSPENSION COMPROMETTRA LA RÉSISTANCE DE CES PIÈCES. UN COMPOSANT ENDOMMAGÉ DE CETTE MANIÈRE PEUT ENTRAÎNER UNE MANIABILITÉ DIFFICILE DU VÉHICULE ET DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

2. Placez l'ensemble de poutre d'égalisation dans une presse d'atelier en vous assurant que le moyeu central est fermement soutenu sur l'outil de réception ou sur la presse (voir figure 8-22).
3. Installez l'outil d'extraction de la douille centrale; assurez-vous qu'il est centré sur la douille centrale.
4. Appuyez directement sur l'outil d'extraction de la douille centrale jusqu'à ce que la douille centrale soit poussée hors de l'alésage de la poutre d'égalisation (voir figure 8-22).
5. Inspectez l'alésage de la poutre.

INSPECTION

Après avoir retiré la douille centrale, inspectez soigneusement l'alésage de la poutre. En cas de dommage, remplacez la poutre d'égalisation. Ne tentez **PAS** de changer les douilles d'une poutre d'égalisation ou d'utiliser une poutre d'égalisation qui a été endommagée.

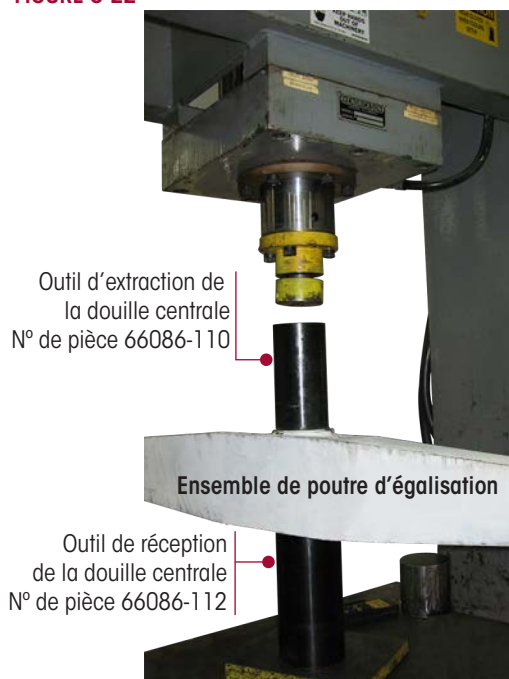


LE FAIT DE NE PAS REMPLACER UNE POUTRE D'ÉGALISATION ENDOMMAGÉE PAR LE RETRAIT DE LA DOUILLE PEUT ENTRAÎNER LA DÉFAILLANCE DE CETTE POUTRE, CE QUI PEUT ENTRAÎNER UN MANIÈMENT DIFFICILE DU VÉHICULE ET DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

Lors de l'installation de nouvelles douilles centrales, prenez les mesures suivantes pour minimiser le risque d'endommager une douille neuve :

1. Nettoyez l'alésage de la poutre d'égalisation à l'aide d'une toile émeri ou d'une meule à bille, en éliminant les entailles ou les accumulations de métal provenant du retrait de la douille.

FIGURE 8-22



Outil d'extraction de la douille centrale
N° de pièce 66086-110

Outil de réception de la douille centrale
N° de pièce 66086-112

Ensemble de poutre d'égalisation

FIGURE 8-23



Le diamètre intérieur de l'alésage central de la poutre d'égalisation sur une nouvelle poutre d'égalisation ULTIMAAX est de **98,7 mm ± 0,1 mm** (3,886 po ± 0,003 po)



- Mesurez le diamètre intérieur de l'alésage central de la poutre d'égalisation. La spécification pour le **diamètre intérieur** de l'alésage central de la poutre d'égalisation sur une nouvelle poutre d'égalisation ULTIMAAX est $98,7 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ ($3,886 \text{ po} \pm 0,003 \text{ po}$). Calculez la moyenne de deux mesures distantes de 90° dans le même plan (voir figure 8-23). Si la moyenne n'est **PAS** dans la plage spécifiée, il faut remplacer la poutre d'égalisation.

REMARQUE

Utilisez toujours la partie métallique extérieure de la douille pour appliquer une pression. Une pression sur la partie métallique intérieure de la douille peut endommager la douille et nécessiter son remplacement.

MONTAGE

- L'alésage de la poutre d'égalisation peut présenter un chanfrein d'entrée plus important à l'une de ses extrémités qu'à l'autre (voir figure 8-24). Profitez du chanfrein plus important et appuyez sur la nouvelle douille à partir de cette extrémité.
- Placez la poutre d'égalisation dans une presse d'atelier sur l'outil ou la presse de réception. Soutenez fermement la poutre au niveau de la zone d'alésage centrale pour éviter la déformation de l'alésage ou la flexion de la poutre.
- Lubrifiez l'alésage de la poutre d'égalisation et le manchon métallique extérieur de la douille centrale de la poutre d'égalisation avec une graisse NLGI #2 – EP (pression extrême) (voir figure 8-25).

FIGURE 8-24

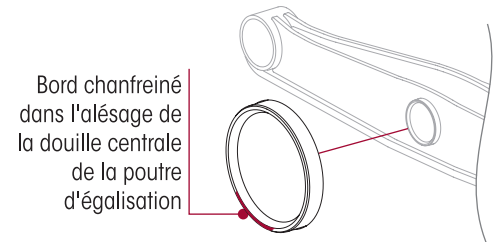


FIGURE 8-25



REMARQUE

La douille centrale ULTIMAAX comporte des vides qui doivent être positionnés horizontalement à l'avant et à l'arrière (voir figure 8-26).

REMARQUE

La douille centrale doit être perpendiculaire au moyeu de la poutre d'égalisation avant d'enfoncer la douille centrale dans la poutre. Les douilles centrales enfoncées de manière oblique endommageront la douille centrale et la poutre d'égalisation (voir figure 8-27).



MISE EN GARDE

UTILISEZ TOUJOURS LA PARTIE MÉTALLIQUE EXTÉRIEURE DE LA DOUILLE CENTRALE POUR APPLIQUER UNE PRESSIION. UNE PRESSIION SUR LA PARTIE MÉTALLIQUE INTÉRIEURE DE LA DOUILLE CENTRALE ENDOMMAGERA CELLE-CI ET NÉCESSITERA SON REMPLACEMENT.

FIGURE 8-26

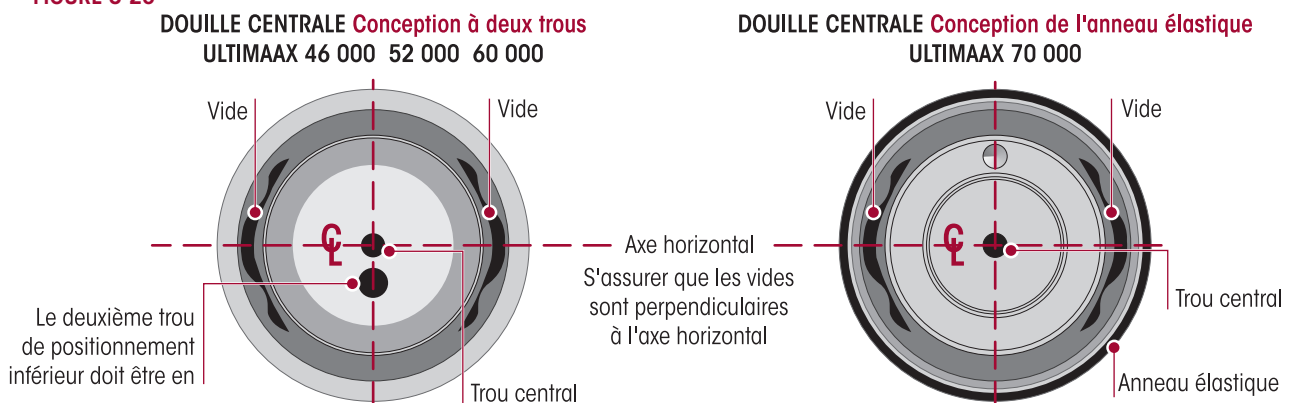
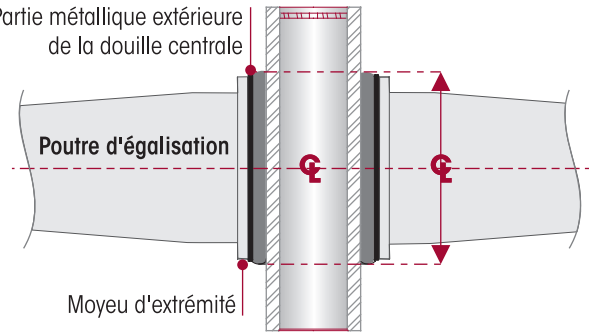


FIGURE 8-27

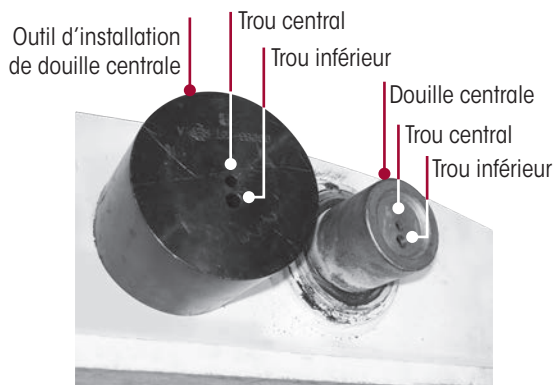
Partie métallique extérieure de la douille centrale



Appuyer sur la douille centrale jusqu'à ce que le manchon métallique extérieur de la douille centrale soit centré dans le moyeu d'extrémité.

4. Installez l'outil d'installation de la douille centrale (n° de pièce 66086-107) en vous assurant que les vides sont positionnés horizontalement à l'avant et à l'arrière, puis appuyez sur la nouvelle douille centrale jusqu'à ce que le manchon métallique extérieur soit centré dans l'alésage de la poutre d'égalisation (voir figures 8-26 et 8-29).
5. Essayez l'excès de graisse autour de la douille centrale installée.
6. Installez l'ensemble de poutre d'égalisation sur le véhicule. Suivez la procédure d'installation de la poutre d'égalisation de cette section.

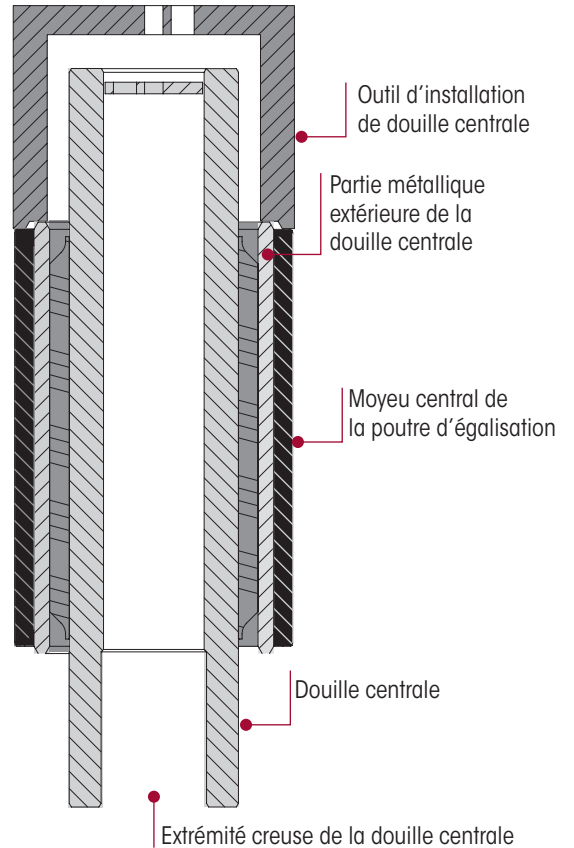
FIGURE 8-28



S'assurer que le trou central et le deuxième trou inférieur du localisateur sont bien alignés



FIGURE 8-29



COUSSINETS DE BOUT STYLE GOUPILLE BARRE –

ULTIMAAX Capacité 46 000•52 000 lb

Il vous faudra :

- Une presse d'atelier d'une capacité d'au moins 90 tonnes métriques (100 tonnes américaines)
- Un nécessaire d'entretien de coussinet de bout; reportez-vous à la section Liste des pièces de cette publication
- Des outils pour coussinet de bout – Outil de réception (n° de pièce 66086-111), outil d'installation (n° de pièce 66086-106) et outil d'extraction (n° de pièce 66086-109); voir la section Outils spéciaux de cette publication.

DÉMONTAGE

AVERTISSEMENT

LORS DU RETRAIT ET DE L'INSTALLATION DES COUSSINETS DANS LES POUTRES D'ÉGALISATION, SUIVEZ LES PROCÉDURES DÉCRITES DANS CETTE PUBLICATION. N'UTILISEZ PAS DE CHALUMEAU POUR RETIRER LES PARTIES MÉTALLIQUES EXTÉRIEURES DES COUSSINETS PRESSÉES DANS LES ALÉSAGES OU LES FIXATIONS DE LA POUTRE. IL NE FAUT JAMAIS SOUDER, CHAUFFER OU FIXER DES MATÉRIAUX SUR LA POUTRE D'ÉGALISATION. L'UTILISATION DE CHALEUR PEUT ALTÉRER LA RÉSISTANCE DES POUTRES D'ÉGALISATION ET ENDOMMAGER L'ENSEMBLE DE POUTRE D'ÉGALISATION, COMPROMETTRE LA TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE ET ENTRAÎNER DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

AVERTISSEMENT

JETEZ LES FIXATIONS USAGÉES. UTILISEZ TOUJOURS DE NOUVELLES FIXATIONS LORSQUE VOUS FAITES UNE RÉPARATION. LE NON-RESPECT DE CES INSTRUCTIONS PEUT ENTRAÎNER UNE DÉFAILLANCE DE LA PIÈCE OU DES PIÈCES D'ACCOUPEMENT, UN MANIEMENT DIFFICILE DU VÉHICULE, DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

REMARQUE

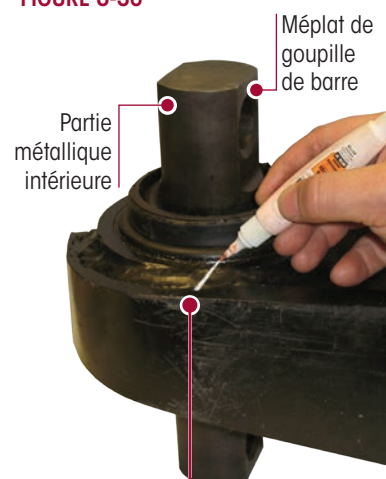
Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8, de rondelles trempées et de contre-écrous de classe C. Les rondelles trempées ne sont pas nécessaires lorsque des boulons à tête à bride sont utilisées.

REMARQUE

Chaque fois qu'une poutre d'égalisation est retirée pour réparation ou que l'inspection du raccord d'extrémité de la poutre d'égalisation révèle un mouvement, mesurez la distance entre les pieds du support d'essieu pour obtenir la bonne largeur. Reportez-vous au support d'essieu dans la section Maintenance préventive de cette publication pour connaître l'emplacement et les mesures. Un support d'essieu hors de la plage de mesure doit être réparé ou remplacé. Consultez le constructeur du véhicule pour obtenir des instructions d'inspection, de réparation et de remplacement des composants.

1. Retirez l'ensemble de poutre d'égalisation du véhicule de la manière décrite dans les instructions de démontage de la poutre d'égalisation de cette section.
2. Placez la poutre d'égalisation dans la presse d'atelier en vous assurant que le moyeu de l'extrémité de la poutre est bien appuyé sur l'outil de réception (n° de pièce 66086-111) ou sur le banc de la presse.
3. Avant le retrait, marquez l'orientation des méplats des goupilles de barre sur la poutre d'égalisation avec un stylo de retouche (voir figure 8-30).
4. Soutenez le moyeu d'extrémité de la poutre en le centrant sur l'outil de réception. Assurez-vous que la poutre d'égalisation est bien soutenue sur le plateau de la presse pour des raisons de sécurité.

FIGURE 8-30



Marquer l'emplacement des méplats de goupille de barre avec un stylo de retouche sur le moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation

5. Appuyez sur la partie métallique intérieure du coussinet de bout (voir figure 8-30), jusqu'à ce que la partie métallique intérieure soit au ras du haut du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation. Cela éloignera le caoutchouc du coussinet de la partie métallique extérieure du coussinet afin que l'outil de retrait (n° de pièce 66086-109) puisse être installé.
6. Centrez l'outil de retrait du coussinet directement sur la partie métallique extérieure du coussinet et appuyez sur le coussinet pour la faire sortir du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation.

INSPECTION

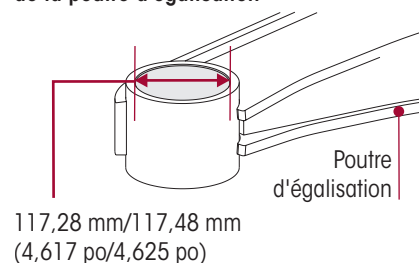
Après avoir retiré les coussinets de bout de la goupille de barre, inspectez soigneusement les alésages de la poutre. Si la poutre d'égalisation est endommagée suite au retrait du coussinets de bout, il faut remplacer la poutre d'égalisation par une nouvelle poutre d'égalisation. Ne tentez **PAS** de changer les coussinets d'une poutre d'égalisation ou d'utiliser une poutre d'égalisation qui a été endommagée.

AVERTISSEMENT

LE FAIT DE NE PAS REMPLACER UNE POUTRE D'ÉGALISATION ENDOMMAGÉE PAR LE RETRAIT DU COUSSINETS PEUT ENTRAÎNER LA DÉFAILLANCE DE CETTE POUTRE, CE QUI PEUT COMPROMETTRE LA TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE ET CAUSER DES BLESSURES CORPORELLES OU DES DOMMAGES MATÉRIELS.

1. Nettoyez les alésages des poutres d'égalisation à l'aide d'une toile émeri ou d'une meule à bille, en éliminant les entailles ou les accumulations de métal provenant du retrait du coussinets.
2. Mesurez le diamètre intérieur de l'alésage du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation. La spécification Hendrickson pour le diamètre d'alésage du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation est de 117,38 mm ± 0,10 mm (4,621 po ± 0,004 po), et est considérée comme la moyenne de deux lectures distantes de 90° dans le même plan (voir figure 8-31). S'il n'est **PAS** dans la plage spécifiée, il doit être remplacé.

FIGURE 8-31
Diamètre d'alésage du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation



MONTAGE

REMARQUE

Utilisez toujours la partie métallique extérieure du coussinet pour appliquer une pression. Une pression sur la partie métallique intérieure du coussinet peut endommager le coussinet et nécessiter son remplacement.

1. L'alésage de la poutre d'égalisation peut présenter un chanfrein d'entrée plus important à l'une de ses extrémités qu'à l'autre. Profitez du chanfrein plus important et appuyez sur le nouveau coussinet de bout à partir de cette extrémité.
2. Lubrifiez l'alésage intérieur du moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation et le manchon extérieur du coussinet de bout d'extrémité de la goupille de barre avec une graisse NLGI #2 – EP (pression extrême).
3. Placez la poutre d'égalisation dans une presse d'atelier en appuyant le moyeu d'extrémité fermement sur l'outil de réception (voir figure 8-32).
4. Positionnez et alignez le coussinet de bout sur la marque faite avant le retrait, comme indiqué à la figure 8-30.

REMARQUE

le coussinet de bout doit être perpendiculaire au moyeu d'extrémité de la poutre d'égalisation avant d'enfoncer le coussinet de bout dans la poutre. Les coussinets de bout enfoncées à un angle endommageront le coussinet de bout et la poutre d'égalisation.



MISE EN GARDE

DES PRÉCAUTIONS DOIVENT ÊTRE PRISES LORS DE L'INSTALLATION DU COUSSINET. NE PUSSEZ PAS SUR LA PARTIE MÉTALLIQUE INTÉRIEURE DU COUSSINET, CAR CELA ENDOMMAGERA LE COUSSINET ET ANNULERA LA GARANTIE.

REMARQUE

Utilisez toujours la partie métallique extérieure du coussinet pour appliquer une pression. Une pression sur la partie métallique intérieure du coussinet peut endommager le coussinet et nécessiter son remplacement.

5. Placez l'outil d'installation du coussinet de bout sur le moyeu d'extrémité.
6. Le trou traversant dans l'outil peut aider à aligner les méplats des goupilles de barre en cas de visibilité insuffisante. Placez un boulon suffisamment long pour traverser l'outil et le trou de la goupille de barre (voir figure 8-33).
7. Une fois les outils alignés, appuyez sur le coussinet de bout (voir figure 8-32).
8. Le coussinet de bout doit être centrée dans le moyeu de la poutre d'égalisation (voir figure 8-34).
9. Installez l'ensemble de poutre d'égalisation dans le véhicule de la manière décrite dans l'ensemble de poutre d'égalisation de cette section.

FIGURE 8-32

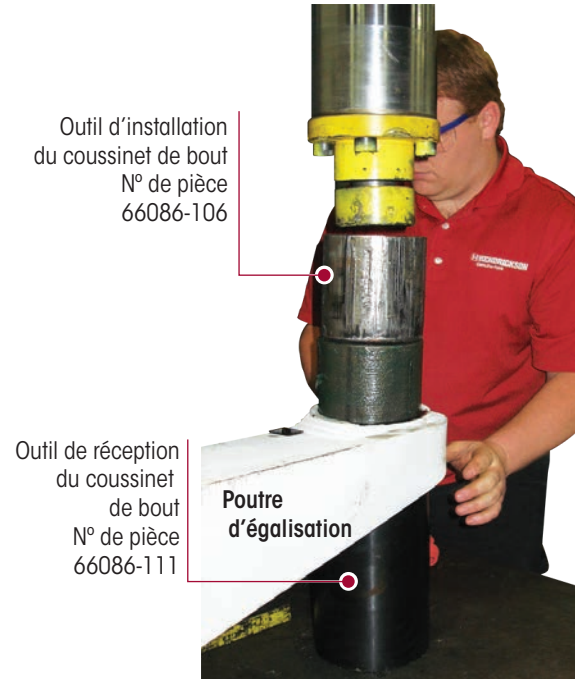


FIGURE 8-33

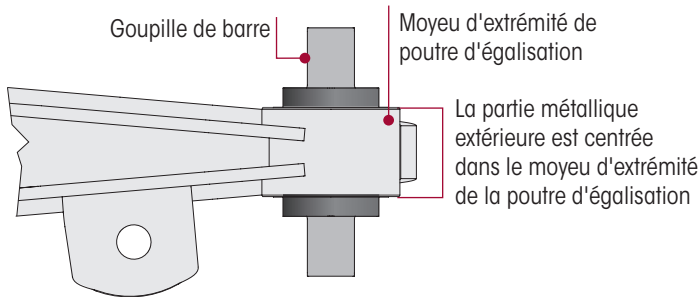
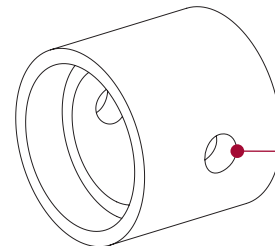


FIGURE 8-34



66086-106 - Outil d'installation de coussinet de bout

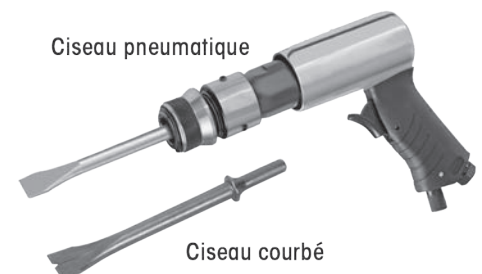
Le trou traversant peut être utilisé pour aligner les méplats des goupilles de barre en cas de visibilité insuffisante. Placer un boulon dans l'outil et le trou de la goupille de barre.

COUSSINET DE BOUT DE STYLE ADAPTATEUR – ULTIMAAX Capacité 60 000•70 000 lb

FIGURE 8-35

Il vous faudra :

- Une presse d'atelier d'une capacité d'au moins 90 tonnes métriques (100 tonnes américaines)
- Un marteau/ciseau/ciseau courbé pneumatique (voir figure 8-35).
- N° de pièce OTC : 1763; voir la section Outils spéciaux de cette publication.



DÉMONTAGE

REMARQUE

Il est recommandé d'appliquer une huile pénétrante sur tous les raccords d'extrémité de poutre.

1. Retirez les goupilles fendues, les écrous fendus et le tube adaptateur du coussinet de bout (voir figure 8-36).
2. Les brides des adaptateurs d'extrémité de poutre présentent deux encoches pour à ciseau, comme illustré à la figure 8-37.
3. Repérez l'encoche pour le ciseau; faites pivoter l'adaptateur si nécessaire. Placez le marteau/ciseau pneumatique dans l'encoche.
4. Si l'adaptateur ne tourne pas, utilisez un marteau pour frapper l'extérieur des pieds du support d'essieu autour de la zone de l'adaptateur et répétez l'opération avec le ciseau pneumatique.
5. Soutenez l'extrémité de la poutre d'égalisation, car elle pourrait tomber lors du retrait de l'autre adaptateur.
6. Retirez les adaptateurs restants.
7. Lorsqu'il y a suffisamment d'espace pour l'adaptateur entre le support d'essieu et la bride de l'adaptateur, utilisez un ciseau courbé comme indiqué sur la figure 8-35 pour caler l'adaptateur et le forcer à sortir.

FIGURE 8-36
ULTIMAAX 60 000 • 70 000

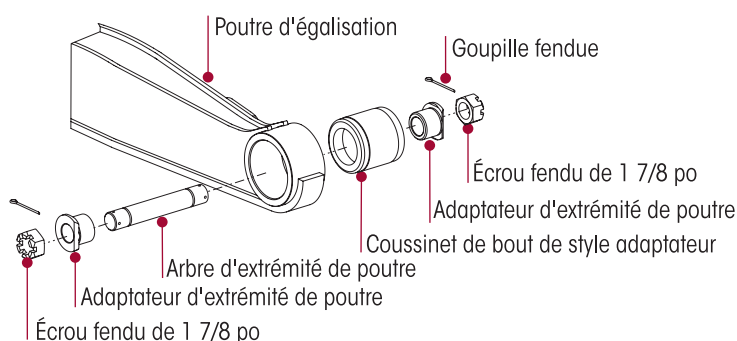
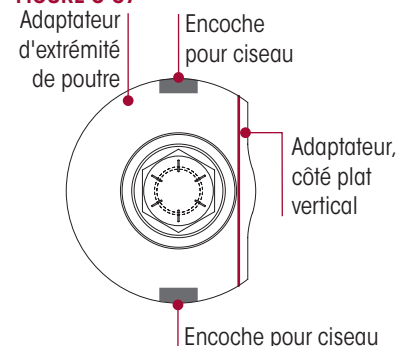


FIGURE 8-37



AVERTISSEMENT

LE PROCESSUS DE RETRAIT DE L'ADAPTATEUR PEUT PROVOQUER DES DOMMAGES. LA RÉUTILISATION D'ADAPTATEURS ENDOMMAGÉS OU USÉS PEUT ENTRAÎNER LA DÉFAILLANCE D'UN COMPOSANT, CE QUI PEUT COMPROMETTRE LA TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE ET CAUSER D'ÉVENTUELLES BLESSURES CORPORELLES.

REMARQUE

Le processus nécessaire de retrait des adaptateurs peut les endommager. Ne réutilisez **PAS** les adaptateurs usés ou endommagés. Remplacez si nécessaire.

8. Retirez l'ensemble de poutre d'égalisation du véhicule de la manière décrite dans les instructions de démontage de la poutre d'égalisation de cette section.
9. Positionnez la poutre d'égalisation dans la presse d'atelier et alignez l'adaptateur de retrait/remplacement du coussinet de bout en orientant l'extrémité conique face au coussinet à retirer (voir figure 8-38).

AVERTISSEMENT

ASSUREZ-VOUS QUE LES ADAPTATEURS D'OUTILLAGE SONT CORRECTEMENT ALIGNÉS AVEC LES COMPOSANTS DE LA POUTRE D'ÉGALISATION AVANT D'APPLIQUER LA PRESSION HYDRAULIQUE MAXIMALE À L'AIDE D'UNE PRESSE D'ATELIER.

10. Appliquez une force hydraulique et poussez l'ancien coussinet vers l'extérieur.



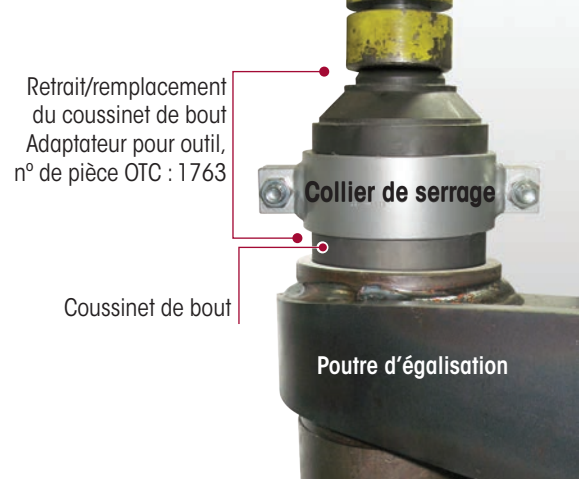
FIGURE 8-38

RETRAIT DU COUSSINET DE BOUT



FIGURE 8-39

INSTALLATION DU COUSSINET DE BOUT

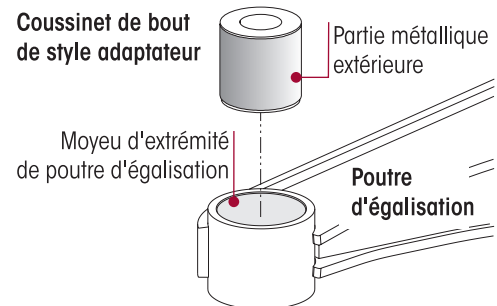


MONTAGE

1. Nettoyez l'alésage du coussinet de bout à l'aide d'une meule à bille ou d'un papier émeri. Nettoyez tous les débris.
2. Lubrifiez l'alésage de la poutre d'égalisation et le manchon métallique extérieur de la douille centrale de la poutre d'égalisation avec une graisse NLGI #2 – EP (pression extrême) (voir figure 8-40).
3. Positionnez l'adaptateur de retrait/remplacement du coussinet de bout en orientant l'extrémité conique vers l'extérieur du nouveau coussinet, sur le collier de serrage (voir figure 8-39).
4. Serrez la pince sur le coussinet et l'adaptateur à l'aide d'une clé comme indiqué sur la figure 8-39.

FIGURE 8-40

Coussinet de bout de style adaptateur



REMARQUE

Lubrifiez le diamètre intérieur du **MOYEU D'EXTRÉMITÉ** et la **PARTIE MÉTALLIQUE EXTÉRIEURE** du coussinet de bout avec de la graisse à base de lithium NLGI #2-EP (pression extrême)

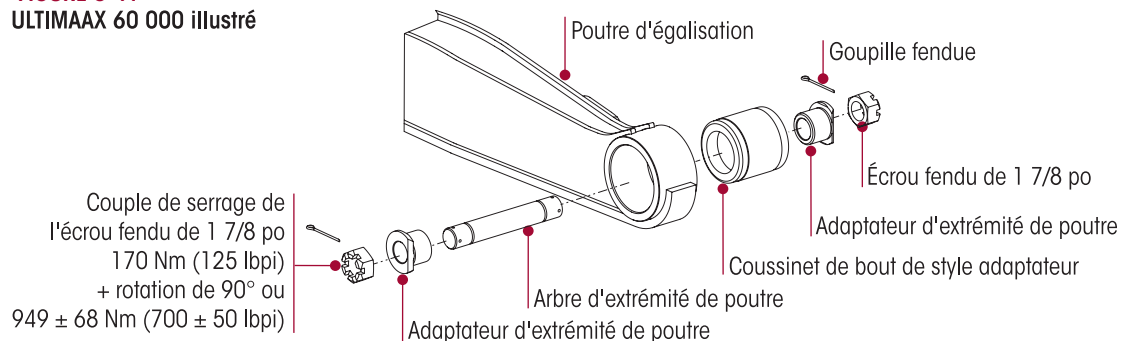


AVERTISSEMENT

ASSUREZ-VOUS QUE LES ADAPTATEURS D'OUTILLAGE SONT CORRECTEMENT ALIGNÉS AVEC LES COMPOSANTS DE LA POUTRE D'ÉGALISATION AVANT D'APPLIQUER LA PRESSION HYDRAULIQUE COMPLÈTE À L'AIDE D'UNE PRESSE D'ATELIER.

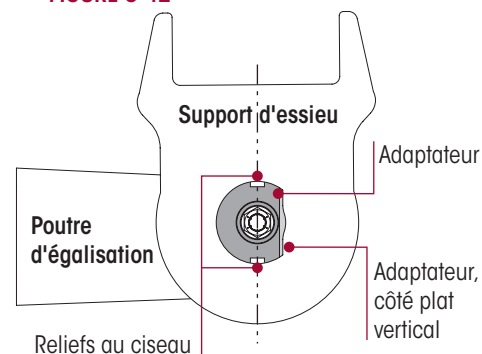
5. Appliquez une force hydraulique et appuyez sur le nouveau coussinet pour la mettre en place. Le coussinet sera complètement en place lorsque la pince entrera en contact avec la face de la poutre.
6. Installez un adaptateur dans le pied du support d'essieu côté roue puis passez-le dans le coussinet de bout de la poutre (voir figure 8-41).

FIGURE 8-41
ULTIMAAX 60 000 illustré



7. Installez l'autre adaptateur dans le pied du support d'essieu côté essieu, en vous servant de la bride coupée sur l'adaptateur pour dégager l'essieu.
8. Insérez les raccords de l'adaptateur (voir figure 8-42).
9. Faites pivoter les adaptateurs de manière à ce que les méplats de coupe de l'adaptateur soient verticaux, comme illustré à la figure 8-42.

FIGURE 8-42

**REMARQUE**

Les essieux doivent être en position opérationnelle avant le serrage des fixations pour éviter la précharge du coussinet en caoutchouc.


10. Assemblez un écrou fendu sur l'arbre et installez la goupille fendue. Placez une clé appropriée sur l'écrou et assurez-vous que la clé est bloquée en place (supportée) pour éviter tout mouvement. Serrez en utilisant l'une des procédures de couple suivantes.

PROCÉDURE DE COUPLE

SI LA VALEUR DE COUPLE RECOMMANDÉE N'EST PAS CORRECTEMENT MAINTENUE, LES SURFACES MÉTALLIQUES DES PIEDS DU SUPPORT D'ESSIEU, DES TROUS, DES ADAPTATEURS ET DES PARTIES MÉTALLIQUES INTÉRIEURES DES COUSSINETS EN CAOUTCHOUC PEUVENT SUBIR UNE USURE EXCESSIVE ET/OU UNE DÉFAILLANCE. CELA PEUT ENTRAÎNER LA SÉPARATION DES COMPOSANTS, COMPROMETTRE LA TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE ET CAUSER DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES CORPORELLES.

Une simple clé dynamométrique ne suffira pas à obtenir le couple de serrage approprié. Le couple de serrage approprié peut être obtenu à l'aide d'un multiplicateur de couple. L'utilisation d'une clé à frapper polygonale est recommandée en l'absence d'un multiplicateur de couple.

MÉTHODE A : MULTIPLICATEUR DE COUPLE**Il vous faudra :**

- Un multiplicateur de couple
 - a. Assemblez l'écrou opposé et utilisez une clé dynamométrique avec multiplicateur.
 - b. Serrez l'écrou à la valeur de couple  de 700 ± 50 livres-pieds du multiplicateur de couple (voir tableau 1).



NE DESSERREZ PAS L'ÉCROU POUR INSTALLER LA GOUPILLE FENDUE, CAR CELA POURRAIT RÉDUIRE LE COUPLE DE SERRAGE EN DEÇÀ DE LA SPÉCIFICATION REQUISE.

- c. Installez la goupille fendue. L'écrou peut être avancé jusqu'à la fente d'écrou suivante. Ne desserrez **PAS** l'écrou.

MÉTHODE B : CLÉ À FRAPPER POLYGONALE**Il vous faudra :**

- Deux clés à frapper polygonales (voir figure 8-43), un marteau de 4 livres
 - a. Assemblez l'écrou opposé et, à l'aide d'une clé dynamométrique, serrez l'écrou à la valeur de couple initiale indiquée dans le tableau 1.
 - b. Retirez la clé dynamométrique et remplacez-la par la clé à frapper polygonale. À l'aide d'un marteau de quatre livres, serrez l'assemblage en frappant sur la clé à frapper polygonale, près de la poignée, comme indiqué sur la figure 8-44 jusqu'à ce que l'écrou soit tourné aux degrés indiqués dans le tableau 1.
 - c. Installez la goupille fendue. L'écrou peut être avancé jusqu'à la fente d'écrou suivante; ne desserrez **PAS** l'écrou.



TABLEAU 8-1

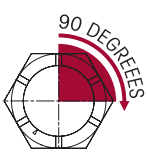
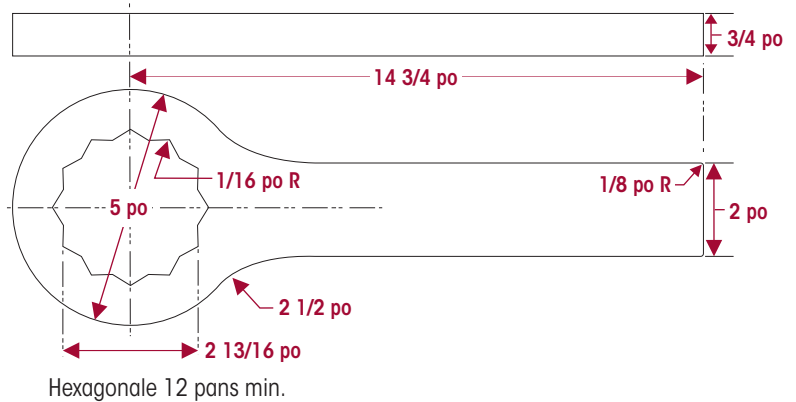
SPÉCIFICATIONS DE COUPLE			
MÉTHODE DE LA CLÉ À FRAPPER POLYGONALE			MULTIPLI-CATEUR DE COUPLE
125 livres-pieds		¼ de tour ou 90° sur l'écrou dégagé à créneaux	700 ± 50 livres-pieds

FIGURE 8-43



NE DESSERREZ PAS L'ÉCROU POUR INSTALLER LA GOUPILLE FENDUE, CAR CELA POURRAIT RÉDUIRE LE COUPLE DE SERRAGE EN DEÇÀ DE LA SPÉCIFICATION REQUISE.

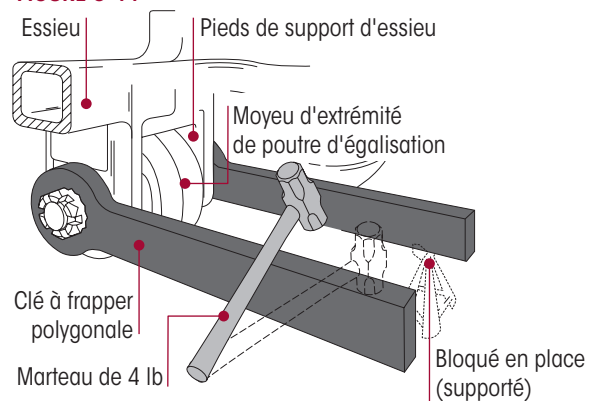


UN MARTELAGE RÉPÉTÉ AU-DELÀ DU DEGRÉ SPÉCIFIÉ PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS.



DES COUPLES DE SERRAGE INSUFFISANTS PEUVENT PROVOQUER UNE USURE PRÉMATURÉE ET DES DOMMAGES AUX PIEDS DU SUPPORT D'ESSIEU, AUX TROUS ET/OU AUX COMPOSANTS DES RACCORDS D'EXTRÉMITÉ DE POUTRE, CE QUI PEUT EN OUTRE PROVOQUER UNE DÉFAILLANCE ET UNE SÉPARATION DES COMPOSANTS, COMPROMETTRE LA TENUE DE ROUTE DU VÉHICULE ET ENTRAÎNER DES BLESSURES GRAVES OU LA MORT. MAINTENIR LES COUPLES DE SERRAGE APPROPRIÉS EN TOUT TEMPS.

FIGURE 8-44



TUBE TRANSVERSAL

Un tube transversal nécessite rarement d'être remplacé. S'il doit l'être, c'est généralement uniquement lorsqu'il a été plié, éventuellement en raison d'un choc contre un objet. Un tube transversal plié peut entraîner un mauvais alignement des essieux et doit être remplacé immédiatement pour empêcher l'usure anormale des pneus.

MÉTHODE A : RETRAIT DES POUTRES D'ÉGALISATION

Suivez les étapes de la procédure de remplacement des composants des poutres d'égalisation de cette section. Dans le cadre de la procédure, après le retrait des poutres d'égalisation lorsque les poutres d'égalisation sont séparées, retirez et remplacez le tube transversal.

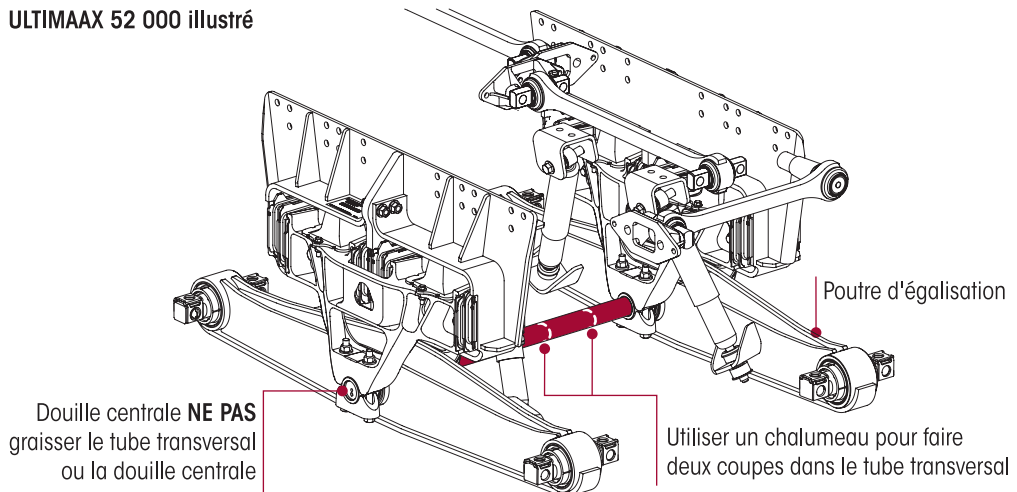
MÉTHODE B : RETRAIT DU BOUCHON D'EXTRÉMITÉ DE LA DOUILLE CENTRALE

Il vous faudra :

- Un nécessaire d'entretien de tube transversal (n° 60961-759) pour 46 000•52 000•60 000 lb ou 60961-875 pour 70 000 lb, (voir la section Listes de pièces de cette publication)
- Chalumeau de coupage
- Équipement de soudage et scie-cloche (nécessaire pour 46 000•52 000•60 000) lb

DÉMONTAGE

FIGURE 8-45
ULTIMAAX 52 000 illustré



1. Utilisez un poste de travail dont la surface est de niveau.
2. Calez les roues de l'essieu directeur avant.



SUIVEZ LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ POUR L'UTILISATION DE LA TORCHE. SOYEZ PRUDENT, CAR LES PIÈCES PEUVENT ÊTRE CHAUDES.

3. Utilisez un chalumeau pour effectuer deux coupes dans le tube transversal (voir figure 8-45).
4. Retirez la section coupée du tube transversal et faites glisser les sections restantes hors des douilles centrales puis jetez-les.
5. Retirez uniquement un bouchon d'extrémité de la douille centrale de la suspension :
 - **46 000 • 52 000 • 60 000** – Utilisez une scie-cloche de 50,8 mm (2 po) (voir figure 8-46).
 - **70 000** – Retirez l'anneau élastique (voir figure 8-47).

FIGURE 8-46

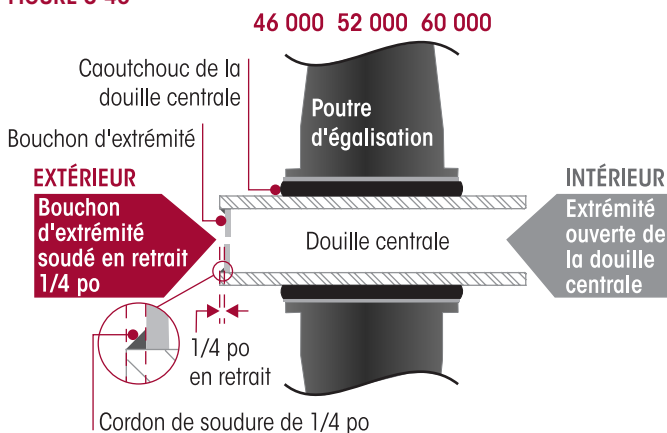
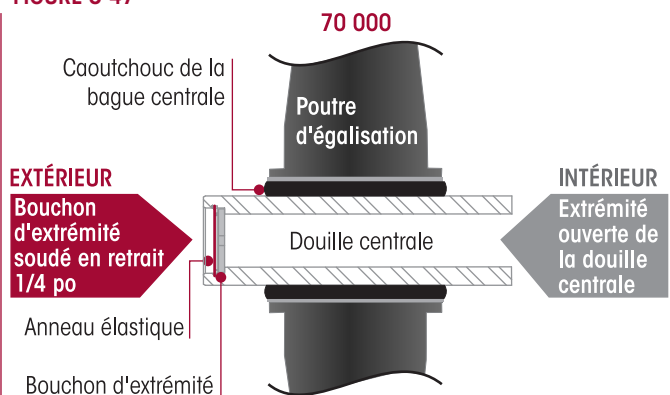


FIGURE 8-47





MONTAGE

1. Nettoyez l'extrémité ouverte de l'alésage de la douille centrale jusqu'à une profondeur d'environ 25,4 mm (1 po) de soudure et de débris.
2. À partir de la douille centrale ouverte, insérez le nouveau tube transversal dans les deux douilles centrales.
3. Il peut être nécessaire d'utiliser un cric roulant sous l'une ou les deux poutres d'égalisation pour aligner le tube transversal.
4. Une fois le nouveau tube transversal inséré,
 - **46 000 • 52 000 • 60 000 lb** – Positionnez le bouchon d'extrémité 6,6 mm (¼ po) en retrait dans les douilles centrales et soudez par points (voir figure 8-46). Vérifiez la position du bouchon d'extrémité; la soudure finale former un carénage de raccordement de 6,6 mm (¼ po).
 - **70 000 lb** – Installez un nouveau bouchon d'extrémité et un anneau élastique (voir figure 8-47).

BIELLES DE POUSSÉE



AVERTISSEMENT

CETTE SUSPENSION HENDRICKSON NÉCESSITE DES BIELLES DE POUSSÉE POUR ASSURER LA PERFORMANCE DE LA SUSPENSION ET LA STABILITÉ DU VÉHICULE. SI CES BIELLES DE POUSSÉE SONT DÉTACHÉES OU NON FONCTIONNELLES, N'UTILISEZ PAS LE VÉHICULE. L'UTILISATION D'UN VÉHICULE AVEC DES BIELLES DE POUSSÉE DÉTACHÉES OU NON FONCTIONNELLES PEUT ENTRAÎNER UNE MAUVAISE MANIABILITÉ DU VÉHICULE, DES DOMMAGES AUX COMPOSANTS, DES DOMMAGES À LA SUSPENSION/AU VÉHICULE ET/OU DES BLESSURES CORPORELLES GRAVES.

■ Bielles longitudinales

REMARQUE

Les ensembles de bielles longitudinales TRAAX ROD utilisées sur les suspensions ULTIMAAX ne sont pas réusinables. L'ensemble de la bielle de poussée doit être remplacé afin d'assurer une meilleure rétention du coussinet dans le moyeu d'extrémité de la bielle de poussée.

DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.

CONSEIL D'ENTRETIEN

Pour retirer toute la charge de la bielle longitudinale, relevez ou abaissez le pignon selon les besoins. Cela facilitera le retrait de la bielle longitudinale.

2. Soutenez le pignon sur l'essieu à entretenir.

REMARQUE

Avant de démonter la bielle longitudinale, notez la quantité et l'orientation des cales de la bielle longitudinale. Les cales de la bielle longitudinale doivent être installées dans la même orientation et au même emplacement que celles retirées afin de préserver l'alignement existant.

3. Retirez les fixations de montage et les cales de la bielle (le cas échéant).
4. Retirez les fixations qui relient la bielle longitudinale à la traverse et aux supports d'essieu.
5. Retirez la bielle longitudinale.

**MONTAGE**

1. Installez la bielle longitudinale.
2. Installez les fixations et toutes les cales qui ont été retirées sur la traverse et les supports d'essieu.

REMARQUE

Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8 et de contre-écrous de grade C. Si des boulons à tête à bride et des contre-écrous ne sont pas utilisés, des rondelles structurelles trempées doivent être utilisées sous les têtes de boulons et les contre-écrous.

3. Serrez toutes les fixations conformément aux spécifications de couple du constructeur du véhicule.
4. Vérifiez l'angle du pignon et corrigez-le à l'aide de cales insérées entre la goupille de barre de la bielle de poussée et la traverse ou le support d'essieu, selon le sens de réglage requis. Communiquez avec le constructeur du véhicule pour connaître les spécifications relatives à l'angle du pignon.
5. Retirez les cales de roue.

■ **Bielles de poussée transversales**

REMARQUE

Les ensembles de bielles de poussée transversales TRAAX ROD utilisées sur les suspensions ULTIMAAX ne sont pas réusinables. L'ensemble de la bielle de poussée doit être remplacé afin d'assurer une meilleure rétention du coussinet dans le moyeu d'extrémité de la bielle de poussée.

DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.

CONSEIL D'ENTRETIEN

Notez la quantité et l'emplacement des cales retirées pour maintenir l'alignement latéral de l'essieu pendant l'assemblage. Voir la section Alignement et réglages de cette publication.

2. Retirez les fixations de montage de la bielle de poussée.
3. Retirez la bielle de poussée transversale.
4. Inspectez les surfaces de montage pour y déceler tout signe usure ou de dommage. Réparez ou remplacez au besoin.

MONTAGE

1. Installez la bielle de poussée transversale.
2. Installez les fixations de montage et toutes les cales qui ont été retirées.

REMARQUE

Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8 et de contre-écrous de grade C pour toutes les fixations de la bielle de poussée.

3. Avant de serrer, assurez-vous que la hauteur de caisse du véhicule est au bon niveau. Serrez toutes les fixations au couple requis. Consultez le fabricant de l'équipement d'origine pour connaître les spécifications.
4. Vérifiez l'alignement latéral. S'il n'est pas dans la plage spécifiée par le constructeur du véhicule, un alignement latéral est nécessaire. Voir Alignement latéral dans la section Alignement et ajustements de cette publication.
5. Retirez les cales de roue.



■ Tiges en V, véhicules construits avant février 2021

DÉMONTAGE

1. Calez les roues avant du véhicule.
2. Retirez et jetez les fixations de montage de la tige en V.
3. Retirez la tige en V.
4. Inspectez la surface de montage pour y déceler tout signe usure ou de dommage. Réparez ou remplacez au besoin.

MONTAGE

1. Installez la tige en V.
2. Installez les nouvelles fixations de montage.

REMARQUE

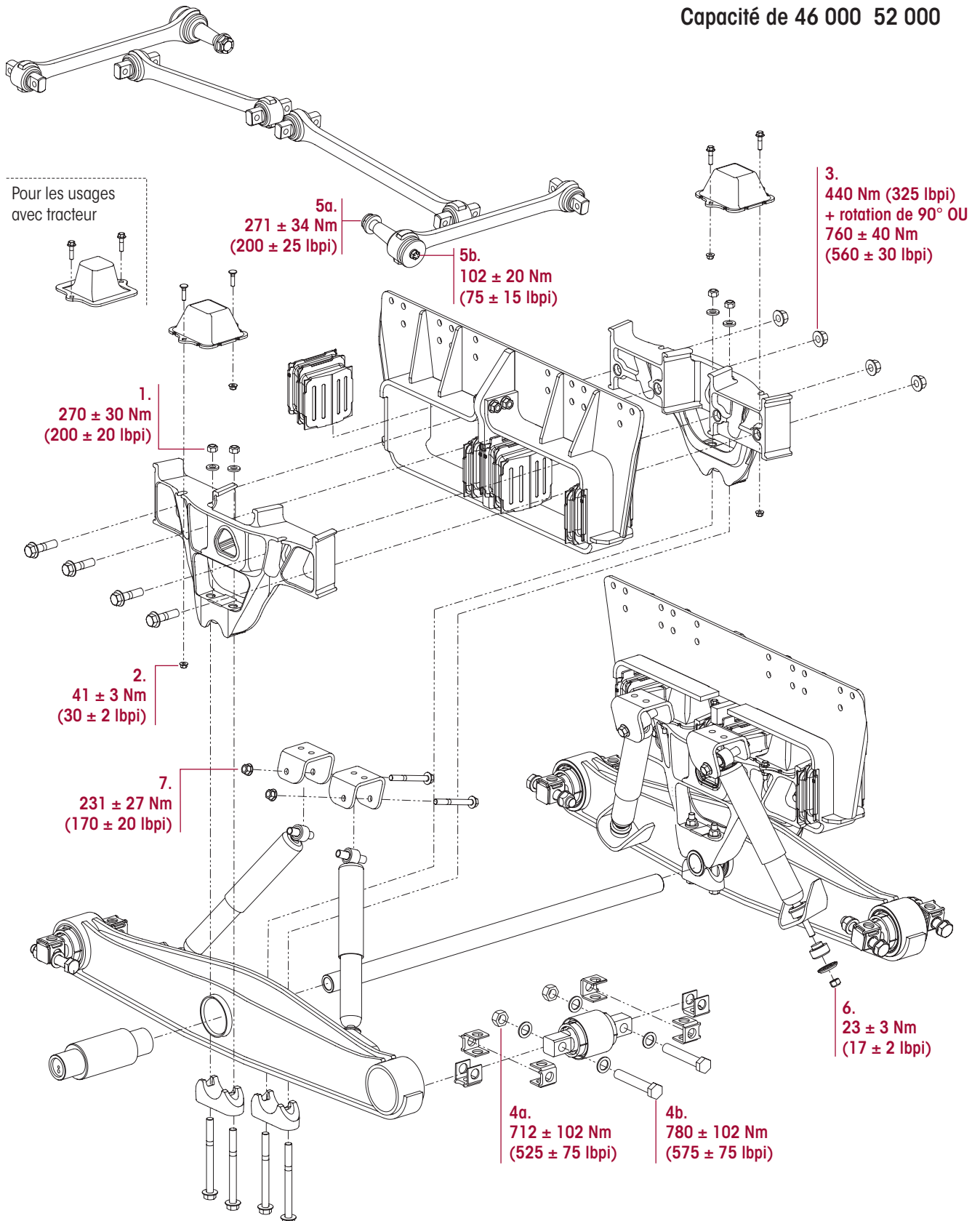
Hendrickson recommande l'utilisation de boulons de grade 8 et de contre-écrous de grade C. Si des boulons à tête à bride et des contre-écrous ne sont pas utilisés, des rondelles structurelles trempées doivent être utilisées sous les têtes de boulons et les contre-écrous.

3. Avant de serrer, assurez-vous que la hauteur de caisse du véhicule est au bon niveau. Serrez toutes les fixations au couple requis. Consultez le constructeur du véhicule pour connaître les spécifications.
4. Retirez les cales de roue.

SECTION 9 Spécifications de couple

SPECIFICATIONS DES COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDÉES
PAR HENDRICKSON EN NEWTON-MÈTRE ET EN PIED-LIVRE.

Capacité de 46 000 52 000





ULTIMAAX 46 000 • 52 000 pour les véhicules Kenworth

SPÉCIFICATIONS DE COUPLE RECOMMANDÉES PAR HENDRICKSON

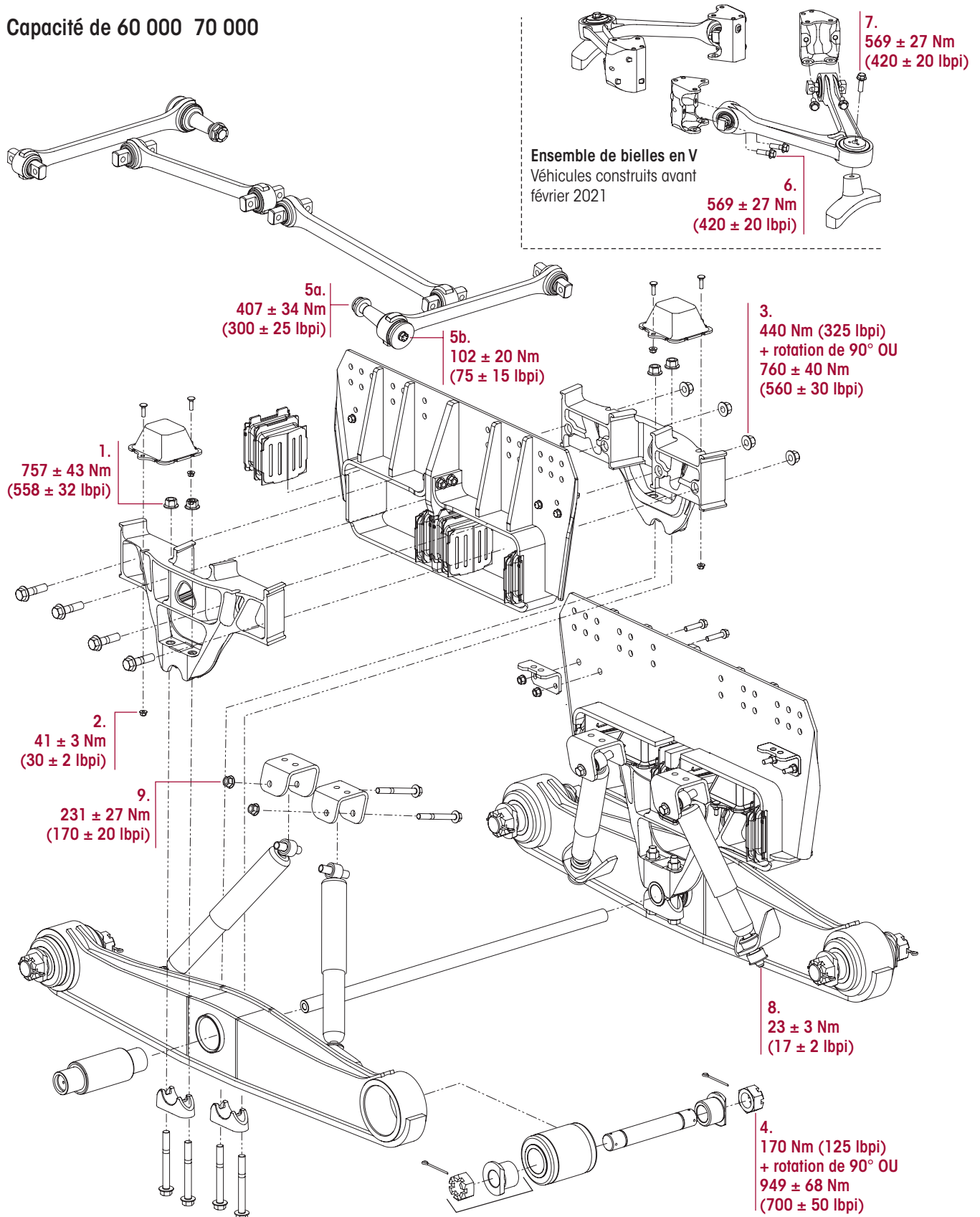
N°	COMPOSANT	ATTACHE		VALEUR DE COUPLE	
		*Quantité	Taille	Livres-pieds	Newtons-mètres
1	Ensemble de selle au contre-écrou de la douille centrale	8	M16	200 ± 20	270 ± 30
2	Ensemble de selle au contre-écrou à bride du ressort de charge progressive	8	M10	30 ± 2	41 ± 3
3	Écrous à bride des moitiés de l'ensemble de selle	8	M20	325 + rotation de 90° ou 560 ± 30	440 + rotation de 90° ou 760 ± 40
4a	Coussinet de bout de	8	1 po-8 UNC	525 ± 75	712 ± 102
4b	goupille de barre	8	1 po-8 UNC	575 ± 75	780 ± 102
5a	Bielle de poussée transversale à l'essieu	2	1 ¼ po- 12 UNF	200 ± 25	271 ± 34
5b		2	5/8 po- 11 UNC	75 ± 15	102 ± 20
6	Amortisseur au support inférieur	4	5/8 po- 18 UNF	17 ± 2	23 ± 3
7	Amortisseur au support d'amortisseur supérieur	4	M16	170 ± 20	231 ± 27

REMARQUE : * Les quantités indiquées sont par suspension.

** Les valeurs de couple de serrage indiquées dans cette publication s'appliquent uniquement si les fixations utilisées sont fournies par Hendrickson. En cas d'utilisation d'attaches d'autres marques, respectez les spécifications de couple de serrage figurant dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.

SPECIFICATIONS DES COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDÉES
PAR HENDRICKSON EN NEWTON-MÈTRE ET EN PIED-LIVRE.

Capacité de 60 000 70 000





ULTIMAAX 60 000 • 70 000 pour les véhicules Kenworth/Peterbilt

SPÉCIFICATIONS DE COUPLE RECOMMANDÉES PAR HENDRICKSON

N°	COMPOSANT	ATTACHE		VALEUR DE COUPLE		
		*Quantité	Taille	Livres-pieds	Newtons-mètres	
1	Ensemble de selle au contre-écrou de la douille centrale	8	M20	558 ± 32	757 ± 43	
2	Ensemble de selle au contre-écrou à bride du ressort de charge progressive	8	M10	30 ± 2	41 ± 3	
3	Écrous à bride des moitiés de l'ensemble de selle	8	M20	325 + rotation de 90° ou 560 ± 30	440 + rotation de 90° ou 760 ± 40	
4	Coussinet de bout de style adaptateur	8	1 7/8 po	125 + rotation de 90° ou 700 ± 50	170 + rotation de 90° ou 949 ± 68	
5a	Bielle de poussée transversale à l'essieu	sur le contre-écrou	2	1 3/4 po- 12 UNF	300 ± 25	407 ± 34
5b		sur la tête de boulon	2	5/8 po- 11 UNC	75 ± 15	102 ± 20
6	Tige en V au support d'angle	8	M20	420 ± 20	569 ± 27	
7	Tige en V au support d'essieu Apex	2	M20	420 ± 20	569 ± 27	
8	Amortisseur au support inférieur	4	5/8 po- 18 UNF	17 ± 2	23 ± 3	
9	Amortisseur au support d'amortisseur supérieur	4	M16	170 ± 20	231 ± 27	
<p>REMARQUE : * Les quantités indiquées sont par suspension.</p> <p>** Les valeurs de couple de serrage indiquées dans cette publication s'appliquent uniquement si les fixations utilisées sont fournies par Hendrickson. En cas d'utilisation d'attaches d'autres marques, respectez les spécifications de couple de serrage figurant dans le manuel d'entretien du constructeur du véhicule.</p>						



SECTION 10

Guide de dépannage

ULTIMAAX pour les véhicules Kenworth/Peterbilt

GUIDE DE DÉPANNAGE		
ÉTAT	CAUSE POSSIBLE	CORRECTION
La suspension présente une conduite dure ou cahoteuse	Amortisseur endommagé	Remplacez les amortisseurs
	Ressort de charge progressive endommagé	Remplacez les ressorts de charge progressive (doivent être remplacés par paires)
	Ressort de cisaillement endommagé	Remplacez le ressort de cisaillement
	Véhicule surchargé	Redistribuez ou réduisez la charge pour corriger le poids
Le véhicule s'incline	Ressort de charge progressive endommagé	Remplacez les ressorts de charge progressive (doivent être remplacés par paires)
	Ressort de cisaillement endommagé	Remplacez le ressort de cisaillement
	Tube transversal courbé	Remplacez le tube transversal
	Distorsion du poids	Redistribuez la charge pour corriger la distorsion du poids
Usure irrégulière des pneus	Mauvais alignement des essieux	L'alignement des essieux est réglé de manière permanente au moment de la construction du véhicule. Communiquez avec le constructeur du véhicule.
	Tube transversal endommagé	Remplacez le tube transversal
	Composant de suspension endommagé, plié ou fissuré	Remplacez le composant endommagé
Fixations de la suspension desserrées ou manquantes	La suspension est surchargée	Réduisez et/ou redistribuez la charge pour corriger le poids
		Remplacez et/ou serrez correctement les fixations selon les spécifications de couple appropriées
	Couple de serrage incorrect ou excessif	Augmentez l'intervalle d'inspection des fixations
		Remplacez et/ou serrez correctement les fixations selon les spécifications de couple appropriées
Étrier de châssis fissuré	La suspension est surchargée	Remplacez l'ensemble d'étrier de châssis
		Réduisez et/ou redistribuez la charge pour corriger le poids
	Fixations de la suspension desserrées ou manquantes	Remplacez l'ensemble d'étrier de châssis
		Augmentez l'intervalle d'inspection des fixations
		Remplacez les fixations et/ou serrez correctement les fixations selon les spécifications de couple appropriées
Ensemble d'étrier de châssis endommagé	Remplacez l'ensemble d'étrier de châssis	



ULTIMAAX pour les véhicules Kenworth/Peterbilt

GUIDE DE DÉPANNAGE

ÉTAT	CAUSE POSSIBLE	CORRECTION
Contact entre la jambe de selle et la poutre d'égalisation	Composant(s) de suspension endommagé(s), plié(s), usé(s) ou fissuré(s)	Remplacez le composant endommagé
	Tube transversal endommagé ou manquant	Remplacez le tube transversal
	Boulons hexagonaux de selle desserrés ou usés	Remplacez les boulons hexagonaux de la selle; inspectez les composants correspondants
	Les selles ne sont pas centrées sur la poutre d'égalisation	Centrez les selles sur la poutre d'égalisation
	Les selles ne sont pas centrées sur la douille centrale	Remplacez la douille centrale

Les performances réelles du produit peuvent varier en fonction de la configuration du véhicule, du fonctionnement, de l'entretien et d'autres facteurs.
Toutes les applications doivent être conformes aux spécifications Hendrickson applicables et doivent être approuvées par le fabricant du véhicule respectif, le véhicule étant dans sa configuration d'origine.
Contactez Hendrickson pour plus de détails concernant les spécifications, les applications, les capacités et les instructions de fonctionnement, de service et d'entretien.

Appelez Hendrickson au **630.910.2800** ou **855.RIDERED (855.743.3733)** pour de plus amples informations.



www.hendrickson-intl.com

SYSTÈMES POUR VÉHICULES COMMERCIAUX – CAMIONS

800 South Frontage Road
Woodridge, IL 60517-4904 USA
855.743.3733 (sans frais aux États-Unis et au Canada)
630.910.2800 (hors des États-Unis et du Canada)
Télécopieur 630.910.2899

17730-301FR Rev E 04-26

© 2016 – 2026 Hendrickson USA, L.L.C. Tous droits réservés. Toutes les marques commerciales indiquées sont la propriété de Hendrickson USA, L.L.C., ou de l'une de ses filiales, dans un ou plusieurs pays.

Les renseignements contenus dans cette documentation étaient exacts au moment de la publication. Des modifications de produit peuvent avoir été apportées après la date de copyright qui ne sont pas reflétées.

Printed in United States of America