

Commandes 4^{ème} génération

Conseils pour mécaniciens

**Groupes de produits
3000 et 4000**

MT4015FR

**Conseils pour
mécaniciens**

FÉVRIER 2005

Rév. 1er septembre 2005

MT4015FR

Allison Transmission

Commandes 4^{ème} génération

Groupes de produits 3000 (excepté 3700 SP)

Groupes de produits 4000



Allison Transmission, Inc.

P.O. Box 894 Indianapolis, Indiana 46206-0894

www.allisontransmission.com

REMARQUES

SOMMAIRE

SECTION I INTRODUCTION

- 1-1. AU SUJET DE CE MANUEL 7

SECTION II ENTRETIEN PRÉVENTIF

- 2-1. INSPECTIONS ET ENTRETIEN PÉRIODIQUES 19
- 2-2. IMPORTANCE D'UN NIVEAU DE LIQUIDE CORRECT 20
- 2-3. VÉRIFICATION DU LIQUIDE DE TRANSMISSION 20
- 2-4. MAINTIEN DE LA PROPRETÉ DU LIQUIDE 28
- 2-5. LIQUIDES RECOMMANDÉS 28
- 2-6. PÉRIODICITÉ DE VIDANGE DU LIQUIDE DE TRANSMISSION ET DE CHANGEMENT DU FILTRE 30
- 2-7. CONTAMINATION DU LIQUIDE DE TRANSMISSION 34
- 2-8. PROCÉDURE DE VIDANGE DU LIQUIDE DE TRANSMISSION ET DE CHANGEMENT DU FILTRE 36
- 2-9. DIAGNOSTIC DE FUITES DE LIQUIDE 39
- 2-10. RENIFLARD 42
- 2-11. DÉPANNAGE 43
- 2-12. ESSAI DE CALAGE DE LA TRANSMISSION 50

SECTION III DÉPOSE DE LA TRANSMISSION

- 3-1. VIDANGE DE LA TRANSMISSION 59
- 3-2. DÉBRANCHEMENT DES COMMANDES 59
- 3-3. DÉCOUPLAGE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION, DU MOTEUR ET DU VÉHICULE 62
- 3-4. DÉPOSE DE LA TRANSMISSION 63
- 3-5. DÉPOSE DE LA BRIDE OU DE LA FOURCHETTE DE L'ARBRE DE SORTIE 63

SECTION IV PRÉPARATION DE LA TRANSMISSION

- 4-1. VÉRIFICATION DES COMPOSANTS D'ENTRÉE 65
- 4-2. POSE DE LA BRIDE OU DE LA FOURCHETTE DE L'ARBRE DE SORTIE 65
- 4-3. POSE DE LA PDF 66
- 4-4. POSE DU TUBE DE REMPLISSAGE ET DU JOINT D'ÉTANCHÉITÉ 67
- 4-5. VÉRIFICATION DES BOUCHONS ET DES ORIFICES 68

SECTION V PRÉPARATION DU VÉHICULE POUR LA POSE DE LA TRANSMISSION

5-1.	SPÉCIFICATIONS D'ADAPTATION DE LA TRANSMISSION AU MOTEUR	69
5-2.	VÉRIFICATION DE L'ENSEMBLE DE LA COMMANDE DU DISQUE D'ENTRAÎNEMENT	73
5-3.	INSPECTION DU CHÂSSIS ET DE L'ARBRE DE TRANSMISSION	74
5-4.	REFROIDISSEUR, FILTRE ET CONDUITES	76
5-5.	VÉRIFICATION DES COMMANDES	76

SECTION VI POSE DE LA TRANSMISSION DANS LE VÉHICULE

6-1.	MANIPULATION	83
6-2.	MONTAGE SUR LE MOTEUR	83
6-3.	POSE DES COMPOSANTS DE MONTAGE DE TRANSMISSION	84
6-4.	COUPLAGE À L'ARBRE DE TRANSMISSION	85
6-5.	CONNEXION DE L'ACCUMULATEUR DU RALENTISSEUR	85
6-6.	CONNEXION DES COMMANDES DE LA PRISE DE FORCE	86
6-7.	CONNEXION DE LA COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT	87
6-8.	CONNEXION DU REFROIDISSEUR	87
6-9.	CONNEXION DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES	89
6-10.	CONNEXION DE LA CONDUITE DU COMPTEUR DE VITESSE	90
6-11.	REMPLISSAGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE	90
6-12.	LISTE DE VÉRIFICATIONS APRÈS LA POSE	90

SECTION VII VÉRIFICATIONS ET RÉGLAGES

7-1.	LISTE DE VÉRIFICATIONS APRÈS LA POSE	91
7-2.	LISTE DE VÉRIFICATIONS D'ESSAIS SUR ROUTE ET DE FONCTIONNEMENT DU VÉHICULE	93

SECTION VIII SERVICE APRÈS-VENTE

8-1.	ASSISTANCE AUX PROPRIÉTAIRES	97
8-2.	DOCUMENTATION D'ENTRETIEN	97

USAGE DE LA MARQUE

Les marques suivantes sont la propriété des sociétés indiquées :

- Allison DOC™ est une marque de General Motors Corporation.
- DEXRON® est une marque déposée de General Motors Corporation.
- TranSynd™ est une marque de Castrol Ltd.

AVERTISSEMENTS, ATTENTION, REMARQUES

IL EST DE VOTRE RESPONSABILITÉ de prendre connaissance des avertissements et mises en garde décrits dans ce manuel. Il est toutefois important de garder à l'esprit que ces avertissements et mises en garde ne sont pas exhaustifs. Il était matériellement impossible pour Allison Transmission de connaître, évaluer et conseiller le service d'entretien au sujet de toutes les manières possibles d'effectuer l'entretien ou des éventuels dangers qui peuvent s'en suivre. Le constructeur automobile est chargé de fournir la documentation concernant le fonctionnement des systèmes du véhicule (y compris les avertissements, mises en garde et remarques appropriés). De ce fait, Allison Transmission n'a entrepris aucune évaluation générale. En conséquence, **TOUTE PERSONNE QUI UTILISE UNE PROCÉDURE OU UN OUTIL D'ENTRETIEN NON RECOMMANDÉ(E) PAR ALLISON TRANSMISSION OU PAR LE CONSTRUCTEUR AUTOMOBILE DOIT** au préalable s'assurer que les méthodes d'entretien sélectionnées ne compromettent en aucun cas ni la sécurité du personnel ni celle des équipements.

Un entretien et des réparations adéquats sont importants pour un fonctionnement fiable et sûr de l'équipement. Les procédures d'entretien recommandées par Allison Transmission (ou le constructeur automobile) et décrites dans ce manuel sont des méthodes d'entretien ayant prouvé leur efficacité. Certaines de ces opérations d'entretien nécessitent l'utilisation d'outils spécialement conçus pour le but recherché. Ces outils spéciaux doivent être utilisés comme indiqué dans les procédures.

Trois types de messages apparaissent dans ce manuel pour attirer votre attention. Ces avertissements et mises en garde signalent les méthodes ou actions spécifiques susceptibles de provoquer des blessures, d'endommager l'équipement ou d'en réduire la fiabilité.



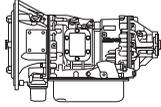
AVERTISSEMENT : un avertissement est utilisé lorsqu'une procédure ou une méthode d'utilisation, par exemple, n'est pas correctement effectuée et risque de provoquer des blessures graves, voire mortelles.



ATTENTION : un message de mise en garde est utilisé lorsqu'une procédure ou une méthode d'utilisation, par exemple, n'est pas rigoureusement respectée et risque d'endommager ou de détruire l'équipement.



REMARQUE : une remarque est utilisée pour attirer l'attention sur une procédure ou une méthode d'utilisation essentielle.



INTRODUCTION

Section I

1-1. AU SUJET DE CE MANUEL

Ce manuel est une référence destinée aux mécaniciens pour l'entretien, la dépose et la pose des transmissions des groupes de produits 3000 et 4000 équipées de commandes Allison 4^{ème} génération. Il couvre toutes les fonctions de la transmission et du véhicule impliquées dans les procédures de pose. Les informations fournies aident le mécanicien à entretenir, déposer et poser la transmission de façon à assurer son bon fonctionnement et à prolonger sa durée de vie. Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel d'entretien et au manuel de dépannage approprié des commandes électroniques de la transmission.

Sauf indication contraire, ce manuel couvre toutes les commandes Allison 4^{ème} génération destinées aux transmissions des groupes de produits 3000 et 4000, excepté le modèle 3700 SP. Les différences entre les différents modèles de transmissions sont expliquées au besoin.

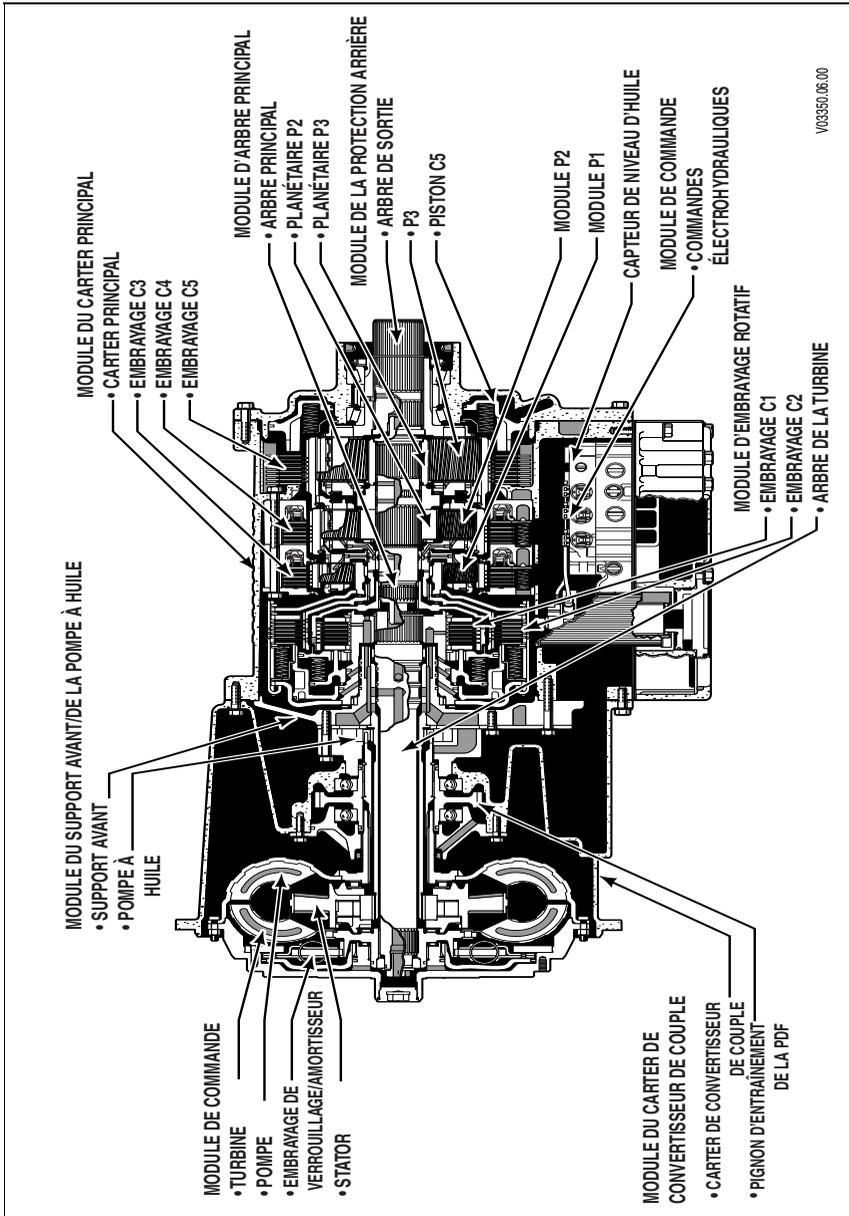


Figure 1-1. Transmissions des séries 3000 — Coupe transversale (avec position pour PDF)

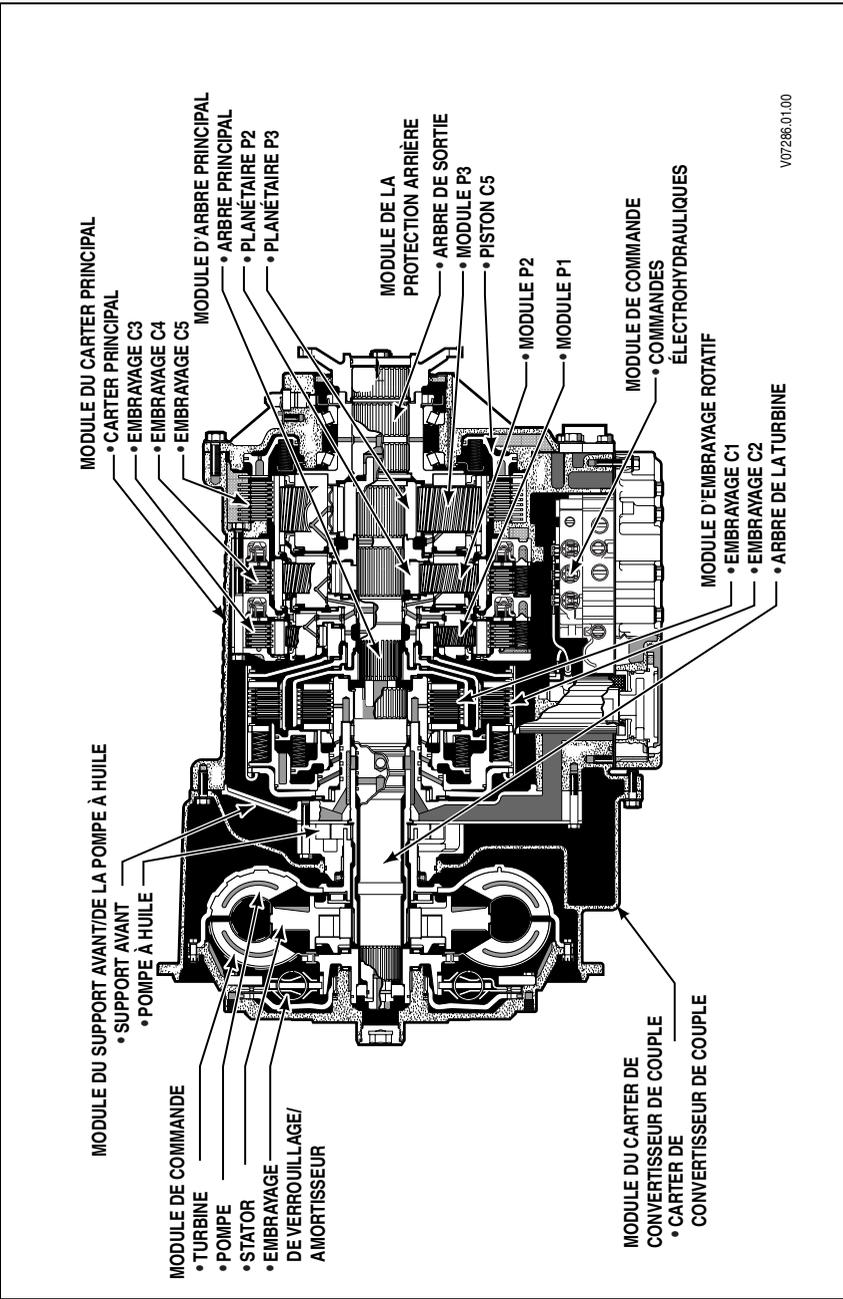
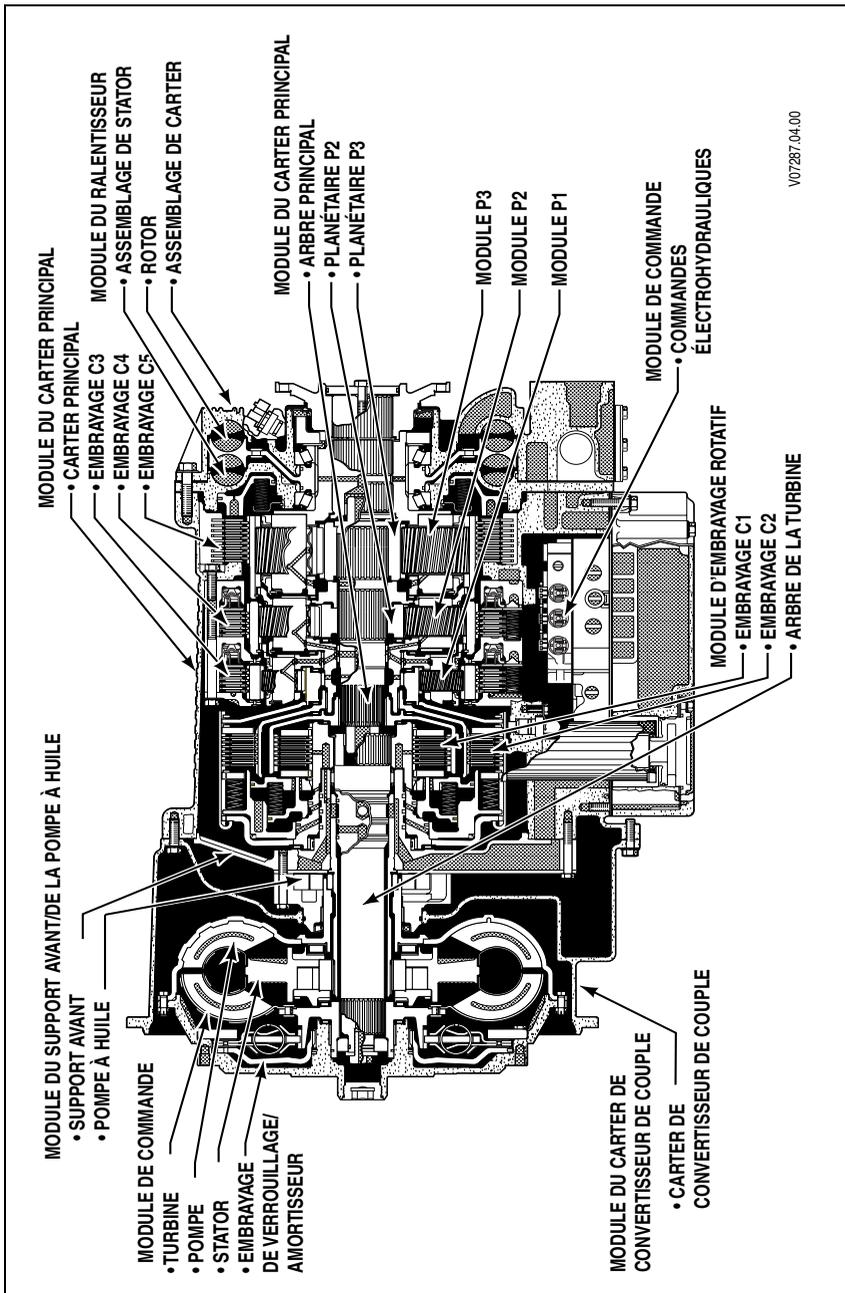
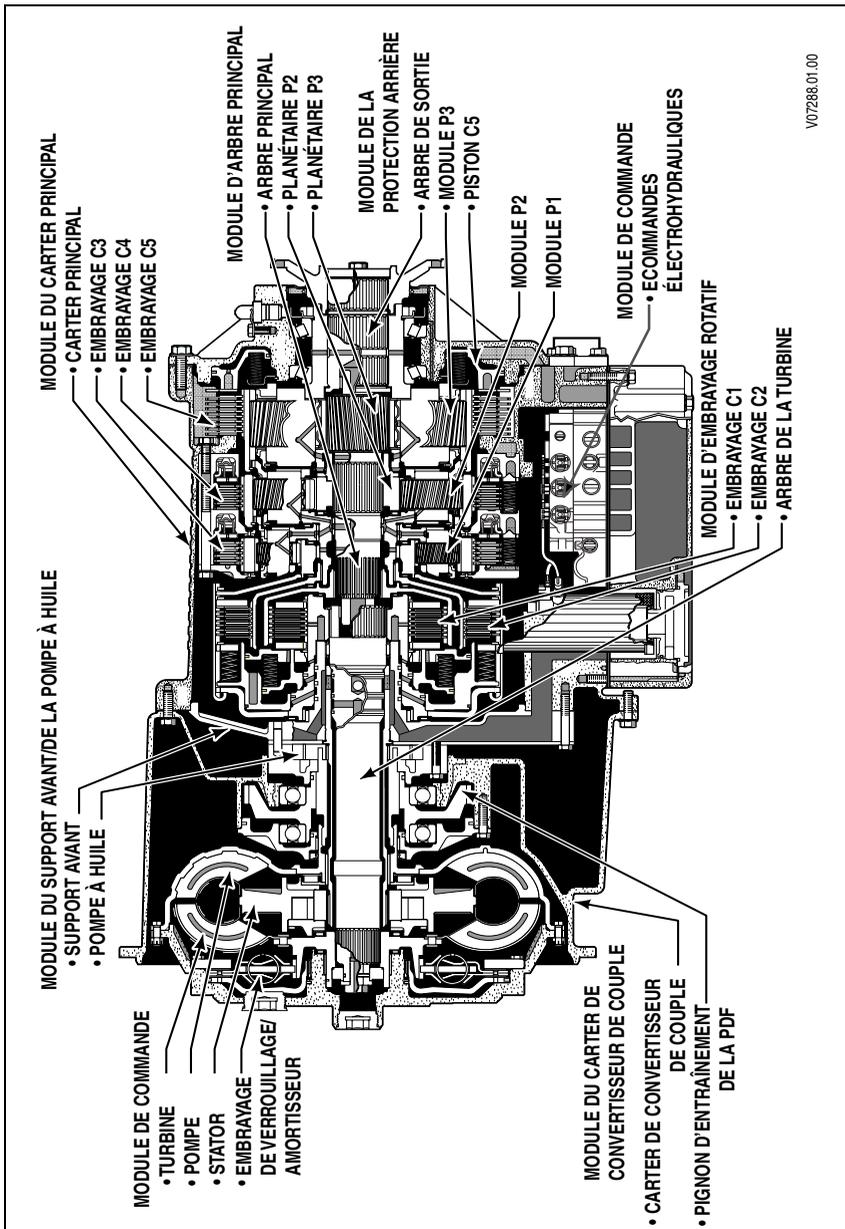


Figure 1-2. Transmissions des séries 4000 — Coupe transversale



V07287.04.00

Figure 1-3. Transmissions des séries 4000 — Coupe transversale (con ralentisseur)



V072866.01.00

Figure 1-4. Transmissions des séries 4000 — Coupe transversale (avec position pour PDF)

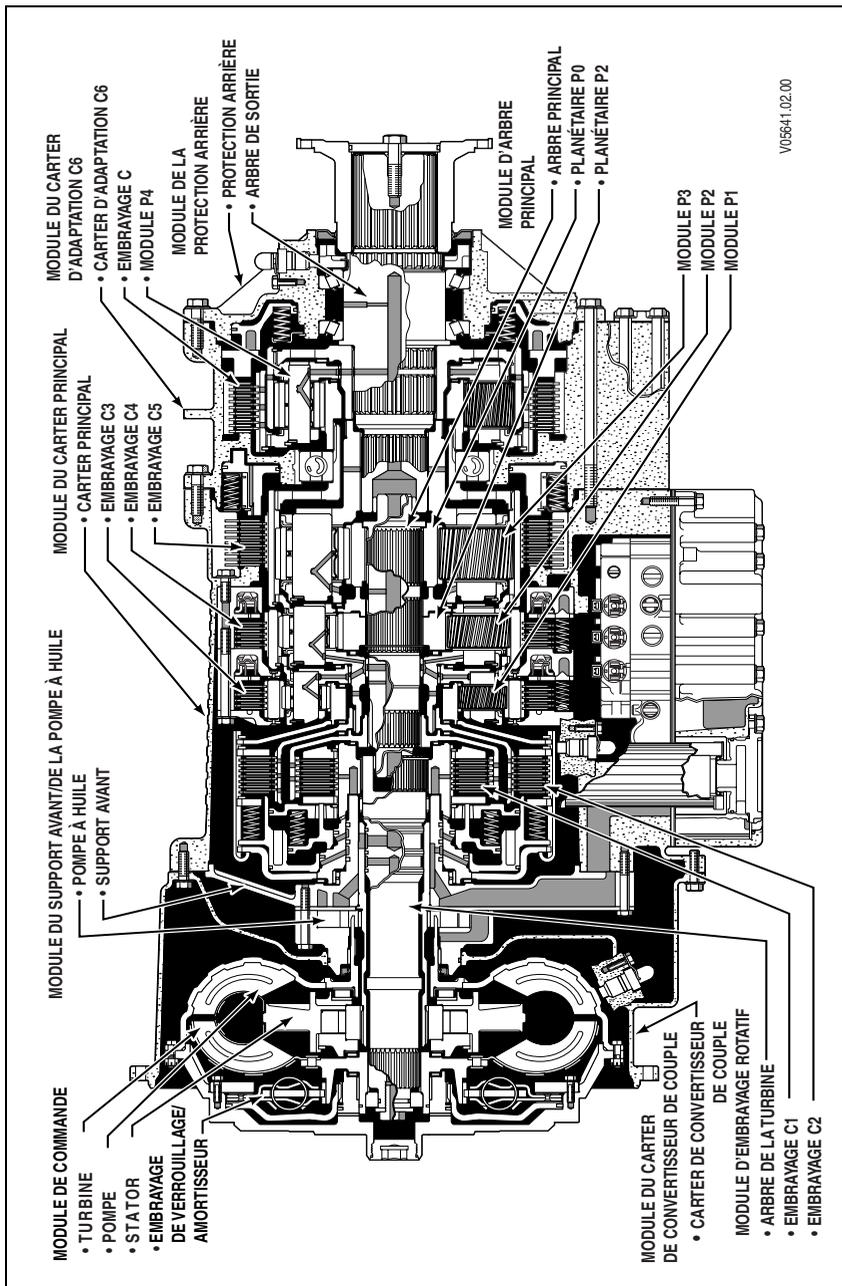


Figure 1-5. Transmission de la série 400 — Coupe transversale (7 vitesses)

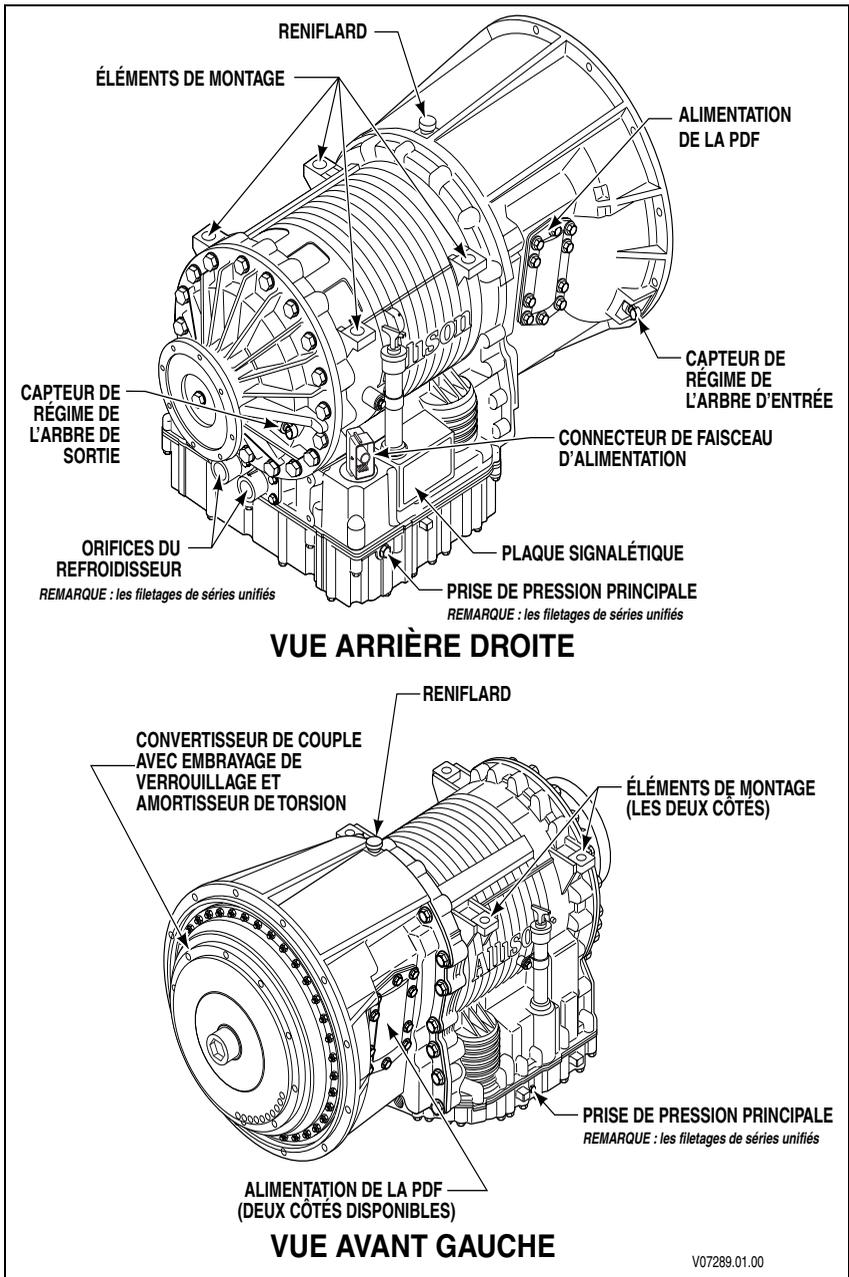


Figure 1-6. Groupe de produits 3000 — (avec position pour PDF)

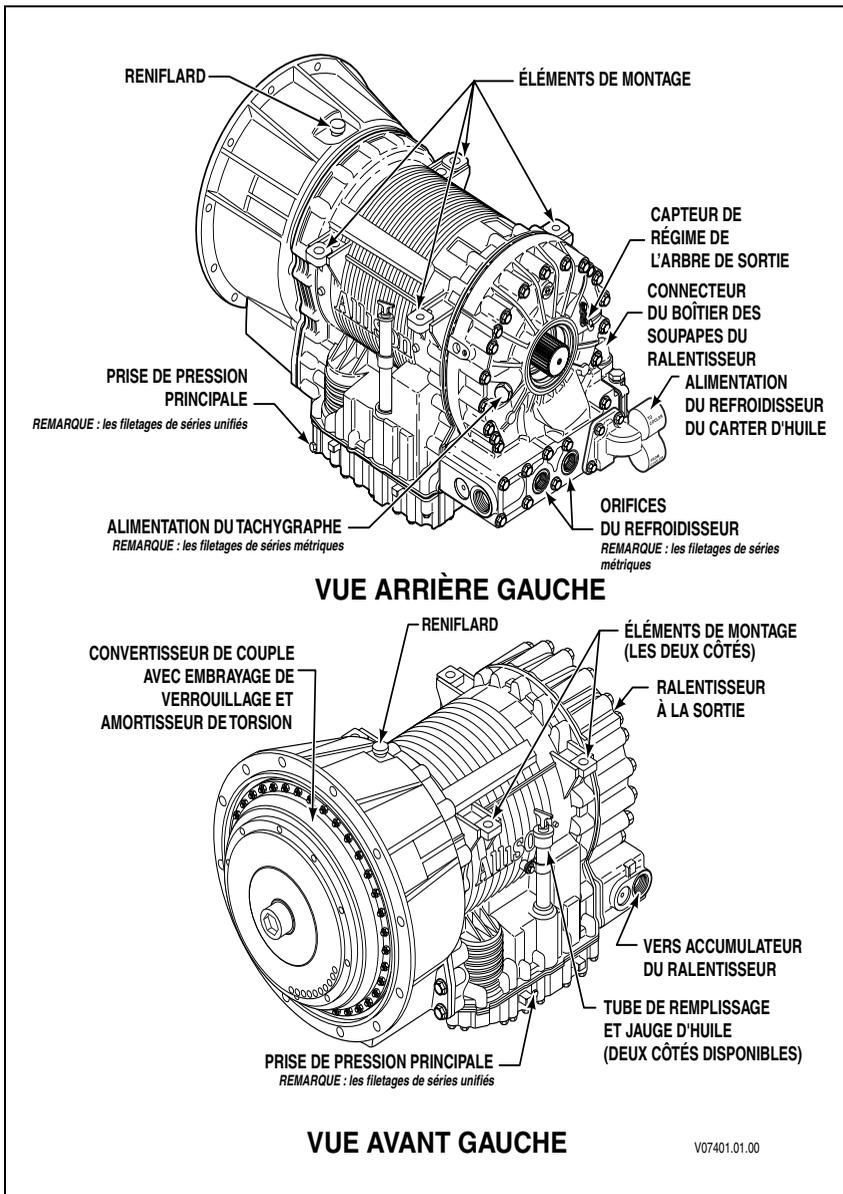


Figure 1-7. Groupe de produits 3000 (avec ralentisseur)

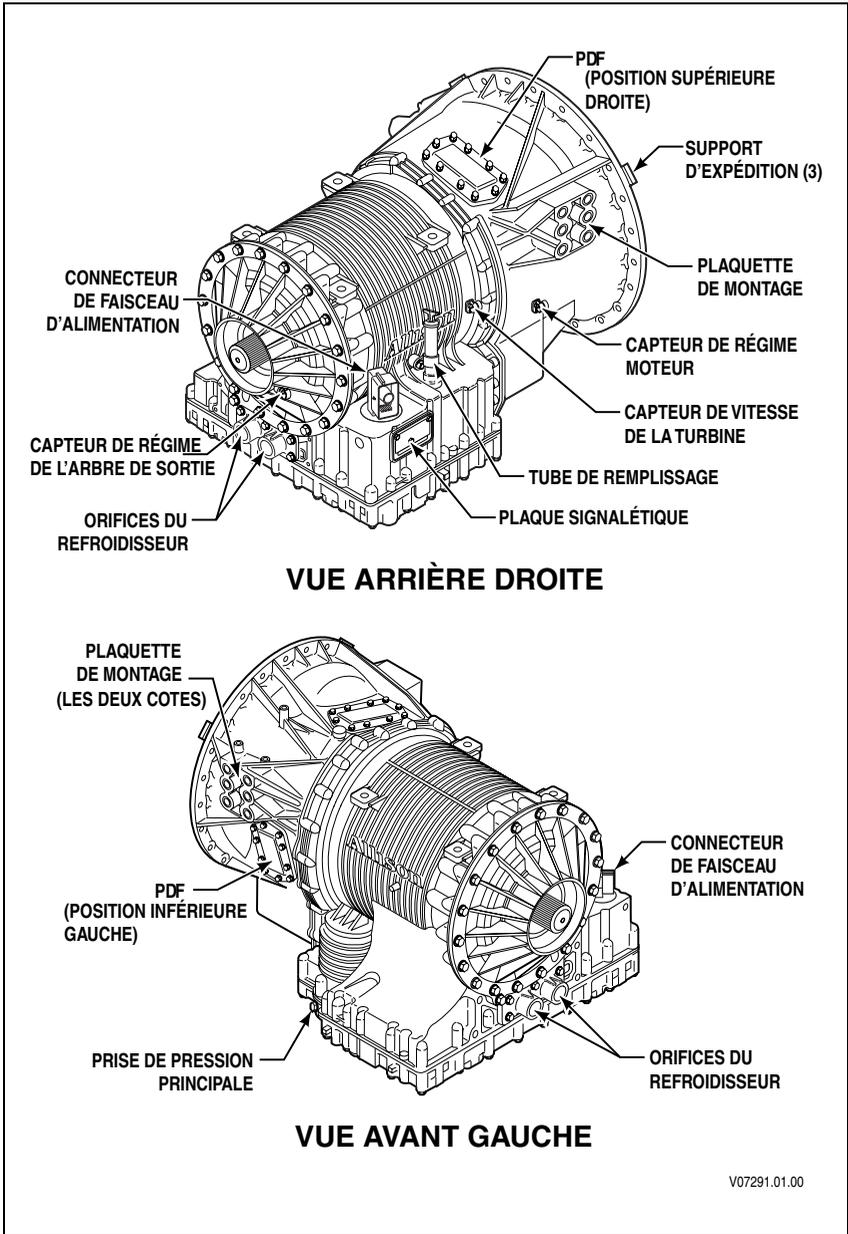


Figure 1-8. Groupe de produits 4000 (avec position pour PDF)

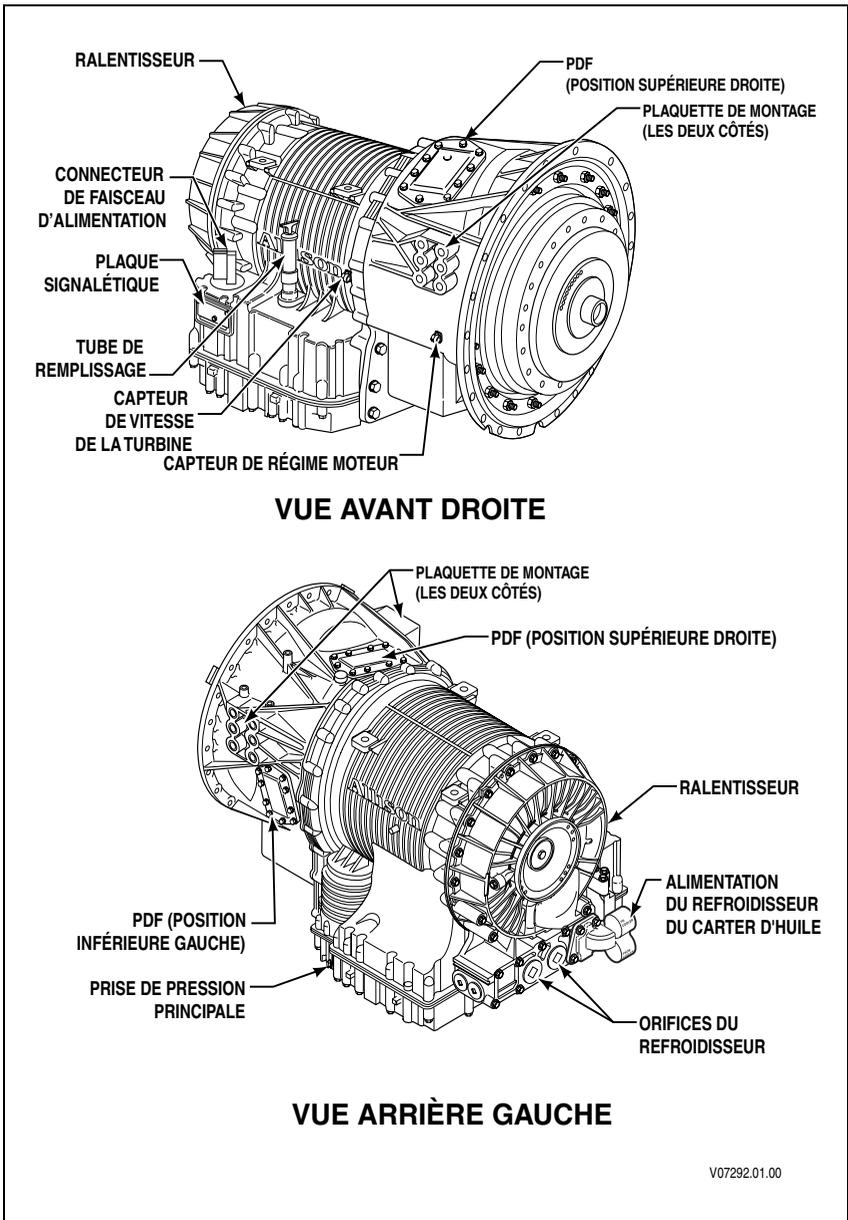
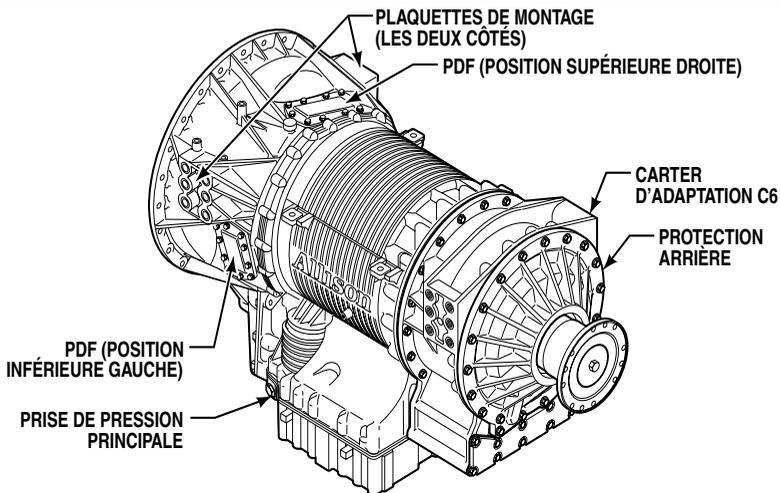
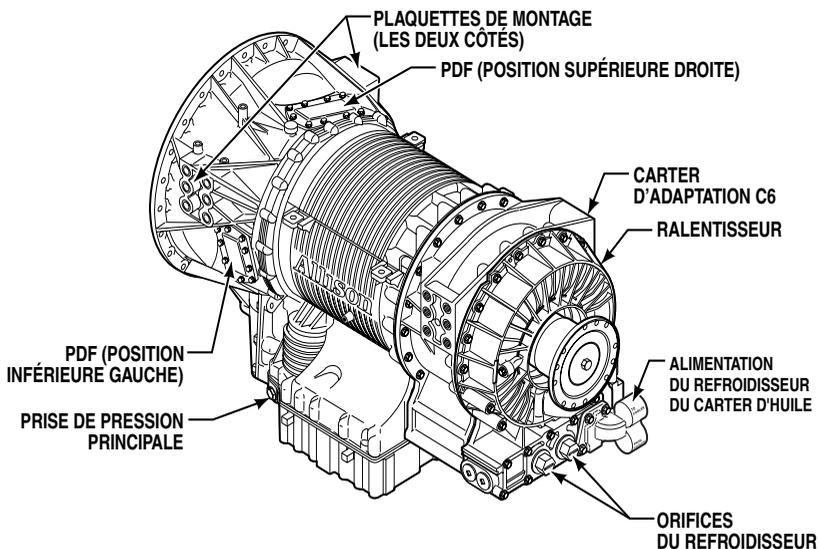


Figure 1-9. Groupe de produits 4000 (avec ralentisseur et position pour PDF)



(VUE ARRIÈRE GAUCHE)



(VUE ARRIÈRE GAUCHE)

V07399.01.00

**Figure 1-10. Groupe de produits 4000
 (7 vitesses)**

REMARQUES

	ENTRETIEN PRÉVENTIF	Section II
---	--------------------------------	-------------------

2-1. INSPECTIONS ET ENTRETIEN PÉRIODIQUES

a. Inspection de la transmission. Nettoyez et inspectez l'extérieur de la transmission à intervalles réguliers. L'intensité et les conditions d'utilisation déterminent la fréquence de ces inspections. Sur la transmission, vérifiez :

- Boulons desserrés — transmission et composants de montage.
- Fuites de liquide — réparez immédiatement.
- Capteur de position de l'accélérateur desserré, sale ou mal réglé.
- Tuyaux endommagés ou desserrés.
- Faisceaux électriques usés, effilochés ou mal acheminés.
- Connecteurs électriques usés ou endommagés.
- Joints de cardan et raccords glissants d'arbre de transmission usés ou désynchronisés.
- Reniflard (tubulure de ventilation) encrassé ou sale.
- Contrôlez le liquide de transmission pour repérer d'éventuelles fuites de liquide de refroidissement du moteur.

b. Inspection du véhicule. Contrôlez le circuit de refroidissement du véhicule régulièrement pour repérer d'éventuelles fuites de liquide de transmission. Le liquide de transmission dans le circuit de refroidissement du véhicule indique un refroidisseur d'huile défectueux.

c. Soudage.



ATTENTION : lors d'un soudage sur le véhicule :

- N'EFFECTUEZ AUCUN SOUDAGE sur le véhicule avant de déconnecter tous les connecteurs des faisceaux de fils du circuit de commande du TCM.
- N'EFFECTUEZ AUCUN SOUDAGE sur le véhicule sans avoir débranché l'alimentation de la batterie du TCM et les fils de masse.
- N'EFFECTUEZ AUCUN SOUDAGE sur des composants de commande.
- NE BRANCHEZ PAS les câbles de soudage sur des composants de commande.

Une étiquette décrivant les précautions à prendre en cas de soudage sur le véhicule (ST2067EN) est disponible auprès de votre distributeur Allison agréé et doit être placée à un endroit bien en vue. Cette étiquette **doit** être apposée sur tout véhicule utilisé dans une application nécessitant des modifications ou des réparations fréquentes qui impliquent un soudage

2-2. IMPORTANCE D'UN NIVEAU DE LIQUIDE CORRECT

Le liquide de transmission refroidit, lubrifie et transmet la puissance hydraulique. Veillez à maintenir en permanence un niveau de liquide correct. Si le niveau du liquide est trop bas, le convertisseur de couple et ses embrayages ne reçoivent pas suffisamment de liquide, entraînant une surchauffe de la transmission. Si le niveau est trop élevé, le liquide s'aère — provoquant un fonctionnement irrégulier et une surchauffe de la transmission. Dans ce dernier cas, le liquide en excès peut être expulsé par le tube du reniflard ou de la jauge d'huile.

2-3. VÉRIFICATION DU LIQUIDE DE TRANSMISSION

a. Procédure de vérification électronique du liquide. Si un capteur de niveau d'huile en option est présent (CNH) dans la transmission, le niveau de liquide peut être affiché électroniquement. Le niveau de liquide peut être affiché sur le sélecteur de vitesses ou dans Allison DOC™. Toutefois, aucun diagnostic de capteur de niveau d'huile n'a lieu tant que le système de commandes Allison 4^{ème} génération n'a “autodétecté” aucun CNH. Si la transmission est munie d'un CNH, vérifiez régulièrement la présence de diagnostics du niveau d'huile. Si aucun CNH n'est détecté au cours des 49 premiers démarrages du moteur, le système de contrôle en conclut qu'il n'y a pas de capteur CNH. Si aucun CNH

n'a été détecté alors que l'on sait qu'il est installé, effectuez un dépannage du circuit du capteur de niveau d'huile. Une fois le circuit du CNH réparé, réinitialisez la fonction “d'autodétection” (consultez le manuel de dépannage des commandes Allison 4^{ème} génération (référence TS3989FR) pour connaître les procédures de dépannage détaillées.

- Affichage de l'information sur le niveau de liquide. Suivez la procédure suivante pour afficher l'information sur le niveau de liquide.
 - Pour un sélecteur de vitesses à touches : appuyez simultanément une fois sur les touches fléchées ↑ (**haut**) et ↓ (**bas**).
 - Pour un sélecteur de vitesses à levier : appuyez une fois sur la touche **MODE D’AFFICHAGE**.
 - Pour l'outil de Allison DOC™ : reportez-vous guide au l'utilisateur Allison DOC™.
- Critères d'affichage du niveau de liquide. Dès que l'information sur le niveau de liquide est requise, le TCM vérifie si les conditions sont bonnes pour permettre l'affichage. Certaines conditions d'utilisation doivent être remplies pendant une durée de deux minutes avant l'affichage du niveau de liquide. Ces conditions d'utilisation sont :
 - Moteur au ralenti
 - Température de fonctionnement du liquide dans le carter d'huile de 71–93°C (160–200°F)
 - Arbre de sortie de la transmission arrêté
 - Transmission en N (Point mort)
 - Capteur de niveau d'huile fonctionnant correctement



REMARQUE : afin d'optimiser la précision de la mesure électronique du niveau de liquide, veillez à ce que la température de fonctionnement du carter d'huile soit normale (71–93°C, 160–200°F).

Si les deux minutes se sont écoulées avant la demande de données du niveau de liquide, l'information sera immédiatement affichée. Toutefois, si les deux minutes ne sont pas écoulées, un compte à rebours sera affiché avant l'affichage de l'information sur le niveau de liquide. L'affichage du compte à rebours clignote constamment au niveau du chiffre sous l'indication MONITOR. Le compte à rebours commence par 8 et décompte dans l'ordre jusqu'à 1 pendant la durée de deux minutes. Quand les données du niveau de liquide sont demandées et que le compte à rebours de deux minutes est en cours, l'affichage clignotant montre le nombre correspondant à la progression du décompte. Par exemple —

si les données du niveau de liquide sont demandées au milieu de la période du compte à rebours, l'affichage affichera en clignotant un 5 ou un 4 et diminuera à 1.

- Affichage du sélecteur de vitesses. Les informations sur le niveau de liquide sont affichées deux caractères à la fois, comme représenté dans Tableau 2-1 :

Tableau 2-1. Affichage du niveau de liquide du sélecteur de vitesses

Ordre de l'affichage	Interprétation de l'affichage
oL oK	Le niveau de liquide est correct
oL Lo 01	Le niveau de liquide est inférieur de 1 litre au niveau normal
oL HI 01	Le niveau de liquide est supérieur de 1 litre au niveau normal

L'affichage du sélecteur de vitesses présentera également les codes “non valides pour affichage” deux caractères à la fois. Un code “non valide pour affichage” est renvoyé quand les données sur le niveau de liquide sont demandées, mais qu'une condition de fonctionnement n'a pas été remplie. La condition “non valide pour affichage” interrompt le compte à rebours de deux minutes (une augmentation momentanée du régime moteur n'affecte pas le compte à rebours). Les codes “non valide pour affichage” et leurs significations sont :

Tableau 2-2. Codes non valides pour affichage

Ordre de l'affichage	Interprétation de l'affichage
oL-50	Sous-régime du moteur
oL-59	Surrégime du moteur
oL-65	N (Point mort) non sélectionné
oL-70	Température du liquide dans le carter d'huile trop basse
oL-79	Température du liquide dans carter d'huile trop élevée
oL-89	L'arbre de sortie tourne
oL-95	Capteur défectueux



REMARQUE : signalez tout capteur défectueux au distributeur ou au représentant de votre région. Consultez l'annuaire téléphonique pour trouver le distributeur ou le représentant Allison Transmission le plus proche de chez vous.

Le compte à rebours est redémarré quand la condition provoquant “Non valide pour affichage” est corrigée. Le compte à rebours n'est pas redémarré s'il y a une augmentation momentanée du régime moteur qui génère un code 59. Les messages “non valide pour affichage” sont les suivants :

- Sur les outils de diagnostic Allison, les messages “non valides pour affichage” sont affichés dans le champ de l'huile \pm du moniteur de données.

Tableau 2-3. Messages non valides pour affichage

MESSAGE DU LDDi

NH	—	SETTLING TIME X (Temps de stabilisation X)
NH	—	ENGINE SPEED LO (Régime moteur bas)
NH	—	ENGINE SPEED HI (Régime moteur élevé)
NH	—	SELECT N (NEUTRAL) (Sélectionnez le point mort)
NH	—	SUMP TEMP LO (Temp. dans le carter d'huile basse)
NH	—	SUMP TEMP HI (Temp. dans le carter d'huile élevée)
NH	—	OUTPUT SPEED HI (Vitesse de l'arbre de sortie élevé.)
NH	—	CHECK CODES (Vérifier les codes)

- Sortie du mode de niveau de liquide. Quittez comme suit :
 - Pour un sélecteur de vitesses à touches, appuyez une fois sur la touche **N** (Point mort):
 - Pour un sélecteur à levier, appuyez une fois sur le bouton **MODE** ou déplacez le levier.
 - Pour Allison DOC™, suivez les instructions du guide de l'utilisateur Allison DOC™.

b. Procédure de vérification manuelle du liquide.



AVERTISSEMENT : pour éviter toute blessure physique ou dommage matériel provoqué par un mouvement brusque et inattendu du véhicule, ne commencez pas à vérifier le niveau de liquide avant d'avoir :

1. Placé la transmission au point mort (**N**).
2. Serré les freins de stationnement et de secours et vérifié qu'ils sont correctement engagés
3. Calé les roues et pris toutes les mesures nécessaires pour empêcher le véhicule de bouger.

Nettoyez toutes les impuretés autour de l'extrémité du tube de remplissage de liquide avant de retirer la jauge d'huile. Ne laissez en aucun cas des impuretés ou des corps étrangers pénétrer dans le circuit hydraulique de la transmission. Cela risquerait d'engendrer une usure excessive des pièces de la transmission, de coller les soupapes et de colmater les passages. Vérifiez le niveau de liquide en suivant les procédures suivantes et signalez tout niveau de liquide anormal au responsable de l'entretien.

c. Procédure de vérification à froid. La vérification à froid vise à déterminer si la transmission a suffisamment de liquide pour être utilisée en toute sécurité jusqu'à ce qu'une vérification à chaud puisse être effectuée.



ATTENTION : le niveau de liquide augmente au fur et à mesure que le liquide se réchauffe. **NE DÉPASSEZ PAS** la zone de vérification "À FROID" si le niveau du liquide de transmission est inférieur aux températures de fonctionnement normales. En cours de fonctionnement, une transmission trop remplie risque de surchauffer et d'être endommagée.

1. Garez le véhicule sur une surface plane. Serrez le frein de stationnement et calez les roues.
2. Faites tourner le moteur pendant au moins une minute. Passez en position **D** (Conduite), puis en position **N** (Point mort), et placez le levier de vitesse sur **R** (March arrière) pour remplir le circuit hydraulique.
3. Enfin, passez en position **N** (Point mort) et mettez le moteur au ralenti (500–800 tr/mn).
4. Le moteur étant en marche, retirez la jauge d'huile du tube et essuyez-la.
5. Réinsérez la jauge d'huile dans le tube jusqu'à la butée, puis retirez-la de nouveau. Vérifiez le relevé du niveau de liquide. Répétez la procédure de vérification pour confirmer le relevé.

6. Si le niveau de liquide se trouve dans la zone de vérification “À FROID”, la transmission peut être utilisée jusqu'à ce que le liquide soit suffisamment chaud pour effectuer une vérification “À CHAUD”. Si le niveau de liquide n'est pas dans la zone de vérification “À FROID”, ajoutez ou vidangez autant de liquide que nécessaire pour qu'il arrive au milieu de la zone de vérification “À FROID”.
7. Effectuez une vérification à chaud dès que la température de fonctionnement normale du carter d'huile a atteint 71°C–93°C (160°F–200°F).

d. Procédure de vérification à chaud.



ATTENTION : lors de la procédure de vérification à chaud, le liquide doit être à la température de fonctionnement pour garantir une vérification précise et éviter d'endommager la transmission. Le niveau de liquide augmente au fur et à mesure que le liquide se réchauffe. En cours de fonctionnement, une transmission trop remplie risque de surchauffer et d'être endommagée.

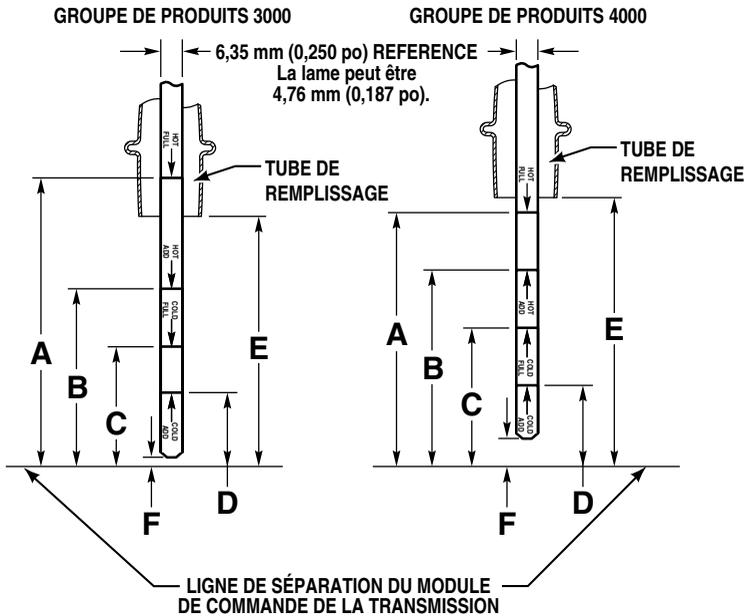
1. Faites fonctionner la transmission dans la gamme **D** (Conduite) jusqu'à ce que la température de fonctionnement normale soit atteinte :
 - Température du liquide dans le carter d'huile de 71°C–93°C (160°F–200°F)
 - Température du convertisseur de couple 82°C–104°C (180°F–220°F)
 - Si aucune jauge de température de liquide de transmission n'est installée, vérifiez le niveau du liquide lorsque la jauge de température d'eau du moteur s'est stabilisée et que la transmission a fonctionné sous charge pendant au moins une heure.
2. Garez le véhicule sur une surface plane et passez au point mort **N** (Point mort). Serrez le frein de stationnement et calez les roues. Laissez le moteur tourner au ralenti (500–800 tr/mn).
3. Le moteur étant en marche, retirez la jauge d'huile du tube et essuyez-la.
4. Réinsérez la jauge d'huile dans le tube jusqu'à la butée. Ensuite, retirez-la et vérifiez le relevé du niveau de liquide.

5. Répétez la procédure de vérification pour confirmer le relevé.



REMARQUE : pour éviter tout risque, le niveau de liquide doit être dans la zone de vérification “À CHAUD” sur la jauge d’huile. La zone de vérification “À CHAUD” se trouve entre les zones de vérification “HOT FULL” et “HOT ADD”. Reportez-vous à la Figure 2-1.

6. Si le niveau de liquide n'est pas dans la zone de vérification “À CHAUD”, ajoutez ou vidangez autant de liquide que nécessaire pour qu'il soit dans la zone de vérification “À CHAUD”.



CARTER D'HUILE	DESCRIPTION DE LA TRANSMISSION/ CARTER D'HUILE	DIMENSION A	DIMENSION B	DIMENSION C	DIMENSION D	DIMENSION E	DIMENSION F**
2,00 po et 4,00 po****	GROUPE DE PRODUITS 4000	106,7 mm (4,20 po)	76,2 mm (3,00 po)	66,0 mm (2,60 po)	*	132,6 mm (5,22 po)	13,8 mm (0,54 po)
2,00 po***	GROUPE DE PRODUITS 3000	101,6 mm (4,00 po)	73,7 mm (2,90 po)	50,8 mm (2,00 po)	*	86,6 mm (3,41 po)	5,9 mm (0,23 po)
4,00 po et 7,00 po***	GROUPE DE PRODUITS 3000	101,6 mm (4,00 po)	63,5 mm (2,50 po)	45,7 mm (1,80 po)	*	86,6 mm (3,41 po)	5,9 mm (0,23 po)

REMARQUE : étalonnez les emplacements de repères de niveaux par rapport à la ligne de séparation et au tube de remplissage du module de commande de transmission.

Aucune échelle.

*Dimension déterminée par l'installation.

**Dimension de référence uniquement. Dimension réelle à déterminer par l'installation.

***Illustration de référence AS66-60.

****Illustration de référence AS67-60.

V07301.00.01

Figure 2-1. Repères de jauge d'huile des groupes de produits 3000 et 4000 standard

e. **Cohérence des relevés.** Vérifiez toujours le niveau de liquide au moins deux fois, en laissant le moteur tourner. Il est important que les relevés soient cohérents (répétitifs) pour garantir la précision des relevés. Si les relevés ne sont pas cohérents, vérifiez le reniflard de la transmission pour vous assurer qu'il est propre et non colmaté. S'ils ne sont toujours pas cohérents, contactez votre distributeur ou représentant Allison le plus proche.

2-4. MAINTIEN DE LA PROPRETÉ DU LIQUIDE

Pour éviter toute contamination de la transmission par des corps étrangers, utilisez des récipients, bouchons de remplissage et autres instruments propres. Posez la jauge d'huile dans un endroit propre pendant le remplissage de la transmission.



ATTENTION : les récipients et bouchons de remplissage ayant été utilisés pour de l'antigel ou du liquide de refroidissement du moteur ne doivent **JAMAIS** être réutilisés pour du liquide de transmission. L'antigel et le liquide de refroidissement contiennent de l'éthylène glycol qui, s'il pénètre dans la transmission, peut entraîner une défaillance des disques d'embrayage.

2-5. LIQUIDES RECOMMANDÉS

Les liquides (huiles) hydrauliques utilisés dans la transmission affectent directement les performances, la fiabilité et la durabilité de la transmission. Seuls les liquides conformes aux spécifications TES 295 ou DEXRON®-III sont adaptés à une utilisation dans les transmissions des groupes de produits 3000 et 4000. TranSynd™ est un liquide de transmission entièrement synthétique développé par Allison Transmission et Castrol Ltd., parfaitement conforme aux spécifications TES 295 Allison Transmissions.

Pour vous assurer que le liquide convient aux transmissions Allison, recherchez les numéros de licence ou d'homologation sur le bidon, ou consultez le fabricant de lubrifiants. Consultez votre représentant ou distributeur Allison Transmission avant d'utiliser d'autres types de liquide.



ATTENTION : le non-respect des limites de température minimum du liquide peut se traduire par un dysfonctionnement ou une réduction de la durée de vie de la transmission.

Lors du choix de l'indice de viscosité optimal à utiliser, le facteur d'utilisation, les capacités de préchauffage et/ou la situation géographique doivent être pris en compte. Le Tableau 2-4 répertorie les températures minimales du liquide auxquelles la transmission peut être utilisée en toute sécurité sans préchauffer le liquide. Pour préchauffer le liquide, utilisez un appareil de chauffage auxiliaire ou faites tourner le moteur avec la transmission en position N (Point mort) pendant au moins 20 minutes avant de passer dans une autre gamme.

Tableau 2-4. Spécifications de température de fonctionnement du liquide de transmission

Indice de Viscosité	Température ambiante en dessous de laquelle un préchauffage est requis	
	Celsius	Fahrenheit
TranSynd™/SAE 0W-20*	-30	-22
DEXRON®-III	-25	-13
SAE 10W	-20	-4
SAE 15W-40	-15	5
SAE 30W	0	32
SAE 40W	10	32
* “Arctic” selon MIL-L-46167B		(Réf. SIL 13-TR-90)

2-6. PÉRIODICITÉ DE VIDANGE DU LIQUIDE DE TRANSMISSION ET DE CHANGEMENT DU FILTRE

a. Fréquence.



ATTENTION : la fréquence de vidange du liquide de transmission et de changement des filtres est déterminée par l'intensité de l'utilisation de la transmission. Les vidanges et changements peuvent être requis plus souvent que la périodicité recommandée dans les consignes générales lorsque les conditions d'utilisation créent des niveaux de contamination ou de surchauffe élevés.

Le Tableau 2-5 et le Tableau 2-7, Périodicité recommandée de vidange du liquide et de changement des filtres, fournissent un guide de référence générale pour la périodicité de vidange du liquide et de changement des filtres.



REMARQUE : un mélange est défini comme la quantité d'huile restant dans la transmission après une vidange de liquide standard, combinée à la quantité de liquide TranSynd™ requise pour remplir la transmission au niveau correct. Un mélange de liquides TranSynd™ ou équivalents TES 295 et non TranSynd™ autre que celui défini dans ce paragraphe n'est pas conforme aux exigences des recommandations concernant la périodicité des vidanges de liquide et de remplacement des filtres.

Tableau 2-5. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de remplacement des filtres pour les transmissions du groupe de produits 3000

USAGE INTENSIF			USAGE GÉNÉRAL		
Liquide	Filtres		Liquide	Filtres	
	De commande principal	Interne		De commande principal	Interne
Programme 1. Liquide autre que TranSynd™/TES 295					
20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	Remise en état 20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures	40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures	Remise en état 40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures
Les recommandations spécifiques au programme 2 reposent sur une transmission contenant 100 pour cent de liquide TranSynd™ ou TES 295.					
La périodicité de changement des filtres du groupe de produits 3000 indiquée dans le programme 2 s'applique uniquement aux filtres de la série Allison Transmission Gold.					
Les machines de rinçage ne sont ni recommandées ni reconnues du fait du peu de garanties qu'elles présentent quant au retrait à 100 pour cent du liquide utilisé.					
Programme 2. Liquide TranSynd™/TES 295					
120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	Remise en état 120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	240 000 km (150 000 Miles) 48 mois 4 000 heures	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	Remise en état 120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures

Tableau 2-6. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de remplacement des filtres pour les transmissions du groupe de produits 4000

USAGE INTENSIF				USAGE GÉNÉRAL			
		Filtres				Filtres	
Liquide	De commande principal	Interne	De lubrification/auxiliaire	Liquide	De commande principal	Interne	De lubrification/auxiliaire
PÉRIODICITÉ INITIALE DE CHANGEMENT DU FILTRE : Principal/lubrification—5000 milles (8000 km) / 200 heures							
Programme 1. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de changement des filtres (liquides autres que Transynd™/TES 295)							
20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	Remise en état	20 000 km (12 000 Miles) 6 mois 500 heures	40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures	40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures	Remise en état	40 000 km (25 000 Miles) 12 mois 1 000 heures
REMARQUE : les recommandations présentées dans les programmes 2 et 3 sont basées sur une transmission contenant 100 pour cent de liquide Transynd™ ou TES 295. La périodicité de changement des filtres n'est valable que si des filtres fournis par Allison Transmission sont utilisés.							
La périodicité de changement des filtres du groupe de produits 4000 indiquée dans les programmes 2 et 3 s'applique uniquement aux filtres de la série Allison Transmission Gold.							
Les machines de rinçage ne sont ni recommandées ni reconnues du fait du peu de garanties qu'elles présentent quant au retrait à 100 pour cent du liquide utilisé.							
Module de commande de 4 pouces (3,5 pouces environ) — Nécessite l'ensemble de filtres réf. 29540494							
Programme 2. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de changement des filtres (liquide Transynd™/TES 295)							

Tableau 2-6. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de remplacement des filtres pour les transmissions du groupe de produits 4000 (cont.)

USAGE INTENSIF				USAGE GÉNÉRAL			
Liquide	Filtres		Liquide	Filtres		De lubrification/auxiliaire	De lubrification/auxiliaire
	De commande principal	Interne		De commande principal	Interne		
120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	Remise en état	240 000 km (150 000 Miles) 48 mois 4 000 heures	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	Remise en état	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures	120 000 km (75 000 Miles) 36 mois 3 000 heures
Module de commande de 2 pouces (1,75 pouces environ) — Nécessite l'ensemble de filtres réf. 29540493							
Programme 3. Périodicité recommandée de vidange du liquide et de changement des filtres (liquide TranSynd™/TES 295)							
80 000 km (50 000 Miles) 24 mois 2 000 heures	80 000 km (50 000 Miles) 24 mois 2 000 heures	Remise en état	240 000 km (150 000 Miles) 48 mois 4 000 heures	80 000 km (50 000 Miles) 24 mois 2 000 heures	Remise en état	80 000 km (50 000 Miles) 24 mois 2 000 heures	80 000 km (50 000 Miles) 24 mois 2 000 heures

Usage intensif : tous les véhicules à ralentisseur ou tout terrain, et les bennes à ordures, véhicules de transport et autocars interurbains avec un facteur d'utilisation supérieur à un arrêt par kilomètre (ou mile).

Usage général : autocars interurbains présentant un facteur d'utilisation inférieur ou égal à un arrêt par kilomètre (ou mile) et toutes autres applications.

Les conditions locales, l'intensité de l'usage ou le facteur d'utilisation peuvent nécessiter des vidanges de liquide et des changements de filtre plus ou moins fréquents, différents des périodicités recommandées publiées par Allison Transmission. La protection de la transmission et la périodicité de vidange du liquide peuvent être optimisées au moyen d'une analyse du liquide. Remplacez les filtres au terme du kilométrage ou du nombre de mois ou d'heures recommandé, selon la première des échéances.

b. Conditions anormales. Vidangez le liquide de transmission dès qu'il y a des signes d'impuretés dans le liquide ou qu'il est décoloré, ce qui indique une condition de surchauffe. L'analyse de liquide révélera également une condition de surchauffe. Les conditions locales, l'intensité de l'usage ou le facteur d'utilisation peuvent entraîner la nécessité de vidanges de liquide et de changements de filtre plus ou moins fréquents.

c. Analyse de liquide. Le liquide des transmissions utilisées dans des applications à usage intensif doit faire l'objet d'une analyse pour garantir le remplacement du liquide dès que cela s'avère nécessaire. La protection de la transmission et la périodicité de vidange du liquide peuvent être optimisées en surveillant l'oxydation du liquide selon les tests et les limites indiqués dans le Tableau 2-7. Recherchez des laboratoires d'analyse de liquide dans votre annuaire local. Pour garantir la cohérence et la précision de l'analyse du liquide, utilisez un seul laboratoire d'analyse de liquide. Pour de plus amples informations, reportez-vous au guide du technicien pour liquide de transmission automatique (GN2055EN).

Tableau 2-7. Mesures limites d'oxydation du liquide

Test	Limite
Viscosité	±25 % par rapport à du liquide neuf
Indice d'acidité totale	Changement de 3,0* par rapport à du liquide neuf
Matières solides	2 pour cent par volume maximum

2-7. CONTAMINATION DU LIQUIDE DE TRANSMISSION

a. Examen du liquide. À chaque vidange de liquide, examinez le liquide vidangé à la recherche d'impuretés ou d'eau. Un niveau de condensation normal se forme dans le liquide en cours de fonctionnement.

b. Eau. Une contamination évidente du liquide de transmission par de l'eau ou la présence de liquide de transmission dans l'eau du refroidisseur indique une fuite entre les zones eau/liquide du refroidisseur. Inspectez le refroidisseur et soumettez-le à un essai sous pression pour confirmer la fuite. Remplacez tout refroidisseur qui fuit.



REMARQUE : l'eau du refroidisseur peut également être contaminée par l'huile moteur. Identifiez l'origine de la contamination de l'eau du refroidisseur.

c. Liquide de refroidissement du moteur. La présence de liquide de refroidissement du moteur dans le circuit hydraulique de la transmission exige une action immédiate pour éviter tout dysfonctionnement et endommagement graves de la transmission. Démontez complètement la transmission, inspectez-la et nettoyez-la. Supprimez toute trace de liquide de refroidissement et vernissez les dépôts résultant de la contamination du liquide de refroidissement du moteur (éthylène glycol).

Toute trace de glycol ou contamination du liquide de transmission par de l'eau à plus de 0,2 pour cent requiert le démontage et le nettoyage complets de la transmission et le remplacement des joints d'étanchéité, joints, disques d'embrayage et paliers. La résistance du solénoïde doit être mesurée et contrôlée par rapport aux spécifications. Les solénoïdes non conformes aux spécifications doivent être remplacés. Consultez le bulletin de service 18-TR-98, Rév A.

d. Métal. La présence de particules métalliques dans le liquide (à l'exception des particules minuscules normalement emprisonnées dans le filtre à huile) indique des dommages internes de la transmission. Si ces particules se trouvent dans le carter d'huile, la transmission doit être démontée et inspectée soigneusement pour en définir l'origine. Une contamination par métal requiert le démontage complet de la transmission. Nettoyez tous les circuits hydrauliques internes et externes, le refroidisseur et toutes les autres zones dans lesquelles des particules peuvent s'accumuler.



ATTENTION : après avoir rincé le refroidisseur, n'oubliez pas de vérifier si son circuit externe est obstrué. Si la chute de pression du circuit est inférieure aux spécifications, cela indique la présence d'une quantité trop importante de particules emprisonnées dans le refroidisseur et signifie que ce dernier doit être remplacé.

2-8. PROCÉDURE DE VIDANGE DU LIQUIDE DE TRANSMISSION ET DE CHANGEMENT DU FILTRE

a. Vidange du liquide.



REMARQUE : si vous remplacez uniquement les filtres, il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile.



AVERTISSEMENT : évitez tout contact avec le liquide chaud ou le carter d'huile lors de la vidange du liquide de transmission. Un contact direct avec le liquide ou le carter chaud peut provoquer des blessures corporelles.

1. Vidangez le liquide lorsque la température du carter d'huile de la transmission correspond à la température de fonctionnement normale — 71°C–93°C (160°F–200°F). Le liquide chaud s'écoule plus rapidement et se vidange de façon plus complète.
2. Retirez le bouchon de vidange du carter d'huile et laissez le liquide s'écouler dans un récipient adéquat.
3. Examinez le liquide comme décrit dans la Section 2-7, Section a.

b. Remplacez les filtres. Reportez-vous à la Figure 2-2.

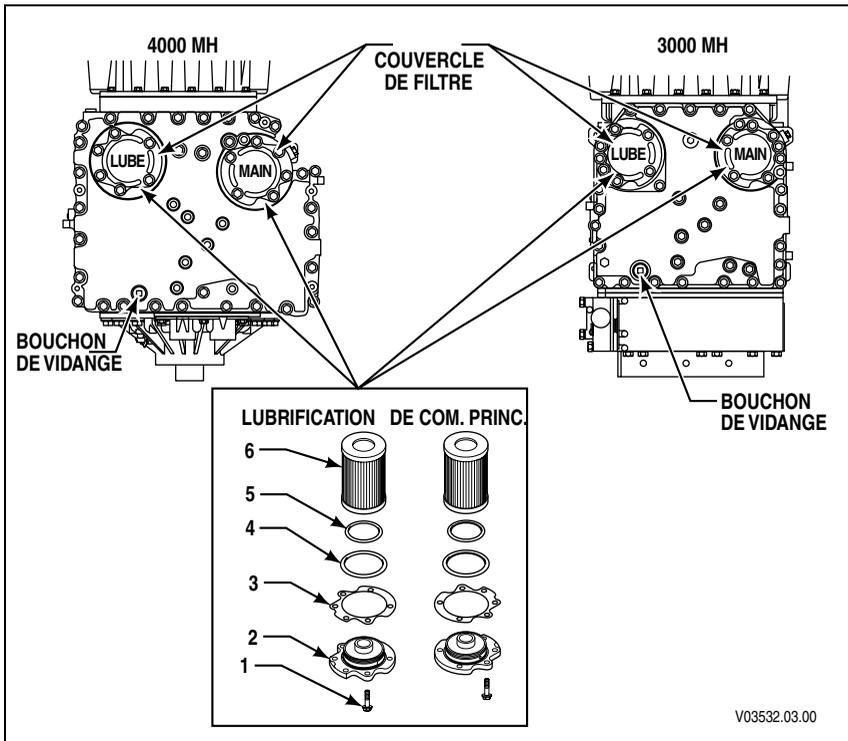


Figure 2-2. Emplacement des filtres pour l'entretien

1. Retirez les douze boulons 1, deux couvercles de filtres 2, deux joint d'étanchéité 3, deux joints toriques 4, deux joints toriques 5, et deux filtres 6 de la base du module de commande.
2. En remontant les pièces, lubrifiez et posez des joints toriques neufs 4 et 5 sur chaque couvercle. Lubrifiez le joint torique dans le filtre 6 et poussez le filtre sur chaque couvercle 2. Posez des joints d'étanchéité neufs 3 sur chaque couvercle 2 et alignez les orifices du joint d'étanchéité avec les orifices du couvercle.
3. Posez les blocs de couvercles de filtre dans les compartiments du filtre. Alignez chaque bloc filtre / couvercle avec les orifices au bas du module de commande. Poussez les blocs de couvercles à la main pour caler les joints d'étanchéité.



ATTENTION : n'utilisez pas les boulons pour fixer les couvercles du filtre au module de commande. N'utilisez pas de clé à chocs pour serrer les boulons. L'emploi d'une clé à impact pour serrer les boulons peut endommager les filetages et des pièces onéreuses à remplacer. N'utilisez pas de clé dynamométrique pour serrer les boulons.

4. Posez les six boulons dans chaque bloc de couvercle et serrez à 51–61 N•m (38–45 lb ft).
5. Remplacez le joint torique du bouchon de vidange. Posez le bouchon de vidange et serrez à 25–32 N•m (18–25 lb ft).

c. Remplissage de la transmission. Reportez-vous au Tableau 2-8 pour connaître les volumes de liquide d'appoint. La quantité de liquide d'appoint est inférieure à celle utilisée pour le remplissage initial. Après la vidange de la transmission, il reste du liquide dans les circuits externes et les cavités de la transmission.

Après avoir fait l'appoint, vérifiez le niveau de liquide en suivant la procédure décrite dans la Section 2-3, Section b.

Tableau 2-8. Contenance de la transmission

		Remplissage initial*		Appoint*	
TRANSMISSION	Carter d'huile	Litres	Unités	Litres	Unités
Groupe de produits 3000	4 po	27	29	18	19
	2 po	25	26	16	17
Groupe de produits 4000	4 po**	45	48	37	39
	2 po**	38	40	30	31
* Quantités approximatives, n'incluent pas les conduites externes et le tuyau du refroidisseur.					
** Pour les transmissions équipées d'une PDF, ajoutez 2,8 litres (3 pintes)					

2-9. DIAGNOSTIC DE FUITES DE LIQUIDE

a. Détection de fuites.

- Identifiez le liquide. Déterminez s'il s'agit d'huile moteur, de liquide de transmission automatique ou de liquide hydraulique d'un système de véhicule spécifique.
- Faites fonctionner le véhicule jusqu'à ce qu'il atteigne la température de fonctionnement normale puis gardez le véhicule. Inspectez le véhicule pour identifier l'origine de la fuite. Reportez-vous à la liste suivante pour vérifier les zones dans lesquelles des fuites de liquide peuvent se produire et déterminer les composants en cause.
 - Surfaces de contact de la transmission :
 - Boulons de fixation mal alignés
 - Joint d'étanchéité mal posé ou endommagé
 - Surface(s) de contact endommagées
 - Carters :
 - Tube de remplissage ou Joint d'étanchéité endommagé ou manquant
 - Support du tube de remplissage déplacé

- Raccords du connecteur du refroidisseur d'huile desserrés ou endommagés
 - Joints d'étanchéité de l'arbre de sortie usés ou endommagés
 - Bouchons d'orifices de pression desserrés
 - Pièce moulée poreuse
 - Extrémité du convertisseur de couple :
 - Joint d'étanchéité du convertisseur endommagé
 - Lèvre de joint d'étanchéité coupée — vérifiez l'état du moyeu de convertisseur de couple
 - Ressort jarretière du joint d'étanchéité manquant
 - Fuite du convertisseur au niveau de la zone soudée ou au joint torique
 - Pièce moulée poreuse
 - Tube de remplissage :
 - Trop rempli — jauge d'huile incorrecte
 - Tubulure de ventilation
 - Présence d'eau ou de liquide de refroidissement dans le liquide — liquide d'aspect blanchâtre
 - Indication électronique de liquide incorrect
 - Orifices de vidange obstrués
3. Inspectez visuellement la zone suspectée. Vérifiez l'absence de fuites sur toutes les surfaces de contact du joint.
 4. Si la fuite reste introuvable, nettoyez la zone suspectée avec un dégraissant, de la vapeur ou un solvant en aérosol. Nettoyez et séchez la zone. Faites fonctionner le véhicule sur plusieurs kilomètres en changeant les vitesses. Vérifiez l'absence de fuites dans le véhicule. Si l'origine de la fuite n'est toujours pas localisée, utilisez la méthode de la poudre et/ou une lumière noire et la méthode de coloration décrites ci-dessous.

b. Méthode de la poudre.

1. Nettoyez la zone suspectée.
2. Vaporisez de la poudre blanche sur la surface suspectée.
3. Faites fonctionner le véhicule dans les conditions normales d'utilisation.
4. Inspectez visuellement la zone suspectée et remontez jusqu'à l'origine de la fuite en suivant les traces de poudre blanche.

c. Méthode par lumière noire et coloration. Il existe des kits de coloration et de lumière noire pour rechercher les fuites. Reportez-vous aux instructions du fabricant lorsque vous utilisez le kit. Reportez-vous aux instructions du kit pour connaître la couleur résultant du mélange liquide/colorant.

1. Versez la quantité indiquée de colorant dans le tube de remplissage de la transmission.
2. Faites fonctionner le véhicule dans les conditions normales d'utilisation.
3. Dirigez la lumière noire sur la zone suspectée de la fuite. Le liquide coloré apparaît sous la forme d'une trace fluorescente qui remonte jusqu'à l'origine de la fuite.

d. Réparation de la fuite. Une fois l'origine de la fuite localisée, recherchez-en la cause sur les zones concernées et réparez la fuite.

- Joints statiques :
 - Niveau/pression du liquide trop élevé(e)
 - Tubulure de ventilation ou orifices de vidange obstrués
 - Fixations mal serrées ou filetages endommagés
 - Brides ou surfaces d'étanchéité voilées
 - Rayures, bavures ou autres dommages sur les surfaces d'étanchéité
 - Joint d'étanchéité endommagé ou usé
 - Pièce moulée poreuse ou fissurée
 - Enduit d'étanchéité utilisé incorrect, le cas échéant
- Joints dynamiques :
 - Niveau/pression du liquide trop élevé(e)
 - Tubulure de ventilation ou orifices de vidange obstrués
 - Alésage de joint d'étanchéité endommagé
 - Joint d'étanchéité endommagé ou usé

- Joint d'étanchéité mal posé
- Composant fissuré
- Surface de l'arbre de sortie rayée, entaillée ou endommagée
- Palier desserré ou usé entraînant une usure excessive du joint d'étanchéité
- Bride de fermeture :
 - Vérifiez l'absence de courbures sur la bride de fermeture et remplacez la bride de fermeture endommagée.

2-10. RENIFLARD

a. Emplacement et fonction. Le reniflard se trouve sur la partie supérieure du carter de convertisseur de couple de la transmission. Il empêche l'accumulation de pression d'air dans la transmission, ses passages doivent donc rester propres et libres de toute obstruction.

b. Entretien. La quantité de poussières et d'impuretés accumulées détermine la fréquence de nettoyage du reniflard. Nettoyez la transmission avec précaution.



ATTENTION : NE PULVÉRISEZ PAS DE VAPEUR, D'EAU OU DE SOLUTION DE NETTOYAGE DIRECTEMENT SUR LE RENIFLARD. L'eau ou la solution de nettoyage risquerait de pénétrer dans la transmission et de contaminer le liquide de transmission.

c. Remplacement. Utilisez toujours une clé du bon calibre pour déposer ou remplacer le reniflard. L'emploi d'une pince à bec fin ou d'une clé à tuyau peut écraser ou endommager la tige du reniflard et produire des particules de métal qui risquent de pénétrer dans la transmission. Serrez le reniflard à 12–16 N•m (9–12 lb ft).

2-11. DÉPANNAGE

a. Témoin de VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION.



REMARQUE : les sélecteurs de vitesses à touches en ligne n'ont pas de fonction d'affichage ou d'effacement de codes de diagnostic.

Le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** se trouve généralement sur le tableau de bord du véhicule.

Si le témoin est “ALLUMÉ” et le sélecteur de vitesse clignote, les passages de vitesses sont bloqués par le TCM.

- Cela se produit lorsque le TCM détecte des conditions anormales dans la transmission.
- Dans ce cas, le chiffre sur le sélecteur de vitesses affiche la gamme dans laquelle la transmission est verrouillée.
- La transmission peut continuer de fonctionner même avec des passages de vitesses bloqués.
- Il se peut que le TCM ne réponde pas aux commandes du levier de vitesses.
- Il se peut que les changements de vitesses et de direction du point mort à une gamme ne se produisent pas.
- Si le contact est “COUPÉ” puis “MIS” alors que le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** est allumé, il se peut que la transmission reste au point mort jusqu'à l'effacement du code d'anomalie.

Chaque fois que le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** est allumé, le TCM enregistre un code d'anomalie en mémoire. Ces codes d'anomalie sont accessibles à l'aide de l'affichage du sélecteur de vitesses ou de Allison DOC™.



REMARQUE : les codes d'anomalie peuvent être enregistrés sans allumer le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION**. Cela se produit lorsque le TCM détecte un problème qui n'a aucune incidence immédiate sur la transmission et la sécurité des performances.

b. Codes d'anomalie.

Tableau 2-9. Aperçu des codes d'anomalie

Position du code dans la liste	Code	Actif *	Historique **	Vérification de la transm.	Rapport de défaillances **	Description **
d1	P0880	Y	Y	N	Y	Signal d'entrée d'alimentation du TCM
d2	P2723	Y	Y	Y	Y	Solénoïde de régulation de pression bloqué en position fermée
d3	P0727	N	Y	N	Y	Circuit d'entrée de régime moteur : aucun signal
d4	P0610	N	Y	N	Y	Erreur d'options de véhicule du TCM (Trans ID)
d5	—	—	—	—	—	—
* Sur le sélecteur de vitesses, Y = témoin de mode (DEL) allumé ** Accessible uniquement par Allison DOC™.						

Les codes d'anomalie sont enregistrés en mémoire. Cinq codes peuvent être stockés, le plus récent étant affiché en premier.

Les codes d'anomalie comprennent la lettre “P” ou “U” suivie de quatre chiffres. La lettre “P” désigne un problème interne de la transmission, tandis que la lettre “U” indique un problème dans un système du véhicule ou l'interface transmission-véhicule.

- Les deux premiers chiffres indiquent le type de problème.
- **Position du code dans la liste (sélecteur de vitesses uniquement).** Position occupée par un code dans la liste de codes. Les positions sont affichées par les indications “d1” à “d5” (position 1 à position 5).
- **Code d'anomalie.** Le numéro du code d'anomalie désignant l'état général ou la zone dont relève l'anomalie détectée par l'unité TCM. “Double-cliquez” sur le code numérique dans la colonne Code pour accéder aux instructions de dépannage spécifiques au code d'anomalie.
- **Témoin actif.** Indique lorsqu'un code d'anomalie est actif. Le témoin de MODE (LED) situé sur le sélecteur de vitesses s'allume ou l'outil de diagnostic affiche **Y** lorsque le code d'anomalie est actif.
- **Témoin Historique.** Indique que le code d'anomalie répond à des critères justifiant son enregistrement dans la mémoire à long terme. Les “critères suffisants” peuvent signifier que le code d'anomalie s'est produit sur une durée spécifique ou sur plusieurs cycles de test.
- **Témoin Vérification de la transmission.** Indique que le TCM demande l'allumage du témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** suite au code d'anomalie signalé.
- **Témoin Rapport de défaillances.** Indique la présence de rapports de défaillances. “Double-cliquez” sur le caractère **Y** dans la colonne Rapports de défaillance pour afficher les informations relatives au rapport de défaillance.
- **Description.** Fournit une brève description du code d'anomalie. “Double-cliquez” sur la description du code d'anomalie pour accéder aux instructions de dépannage spécifiques au code d'anomalie.



REMARQUE : les codes d'anomalie sont affichés deux caractères ou chiffres à la fois. Par exemple, le code C1312 est affiché sous la forme d1, C, 13, 12. Position du code dans la liste = d1. Première paire, “vide” C. Deuxième paire de caractères = 13. Troisième paire de caractères = 12. Chaque paire de caractères est affichée pendant une seconde environ.

En utilisant un sélecteur de vitesses pour supprimer des codes d'anomalie, si le témoin de mode (DEL) est allumé, le code affiché est actif. Si le témoin de

mode n'est pas allumé, le code affiché n'est pas actif. En mode de fonctionnement normal, le témoin DEL s'allume pour indiquer un fonctionnement dans un mode secondaire.

c. Suppression des codes d'anomalie à l'aide du sélecteur de vitesses.



REMARQUE : les sélecteurs de vitesses à touches en ligne n'ont pas de fonction d'affichage ou d'effacement de codes de diagnostic.

Au cours de la pose, les codes “faux” peuvent être enregistrés dans la mémoire de l'unité TCM. Ces codes doivent être effacés avant de réaliser les essais sur route du véhicule. Effacez les codes à l'aide du sélecteur de vitesses (reportez-vous à la Figure 2-3).

- Entrez le mode de diagnostic sur les sélecteurs à touches en appuyant simultanément sur les touches fléchées ↑ (**haut**) et ↓ (**bas**). Appuyez simultanément sur les deux touches deux fois s'il existe un capteur de niveau d'huile.
- Pour un sélecteur à levier, entrez le mode de diagnostic en appuyant sur la touche **MODE**. Appuyez deux fois s'il existe un capteur de niveau d'huile.
- Pour effacer tous les témoins actifs, appuyez et maintenez enfoncée la touche **MODE** pendant environ 3 secondes jusqu'à ce que le témoin de mode (DEL) clignote.
- Pour effacer tous les codes, appuyez et maintenez enfoncée la touche **MODE** pendant environ 10 secondes jusqu'à ce que le témoin de mode (DEL) clignote.

d. Affichage des codes d'anomalie.



REMARQUE : les sélecteurs de vitesses à touches en ligne n'ont pas de fonction d'affichage ou d'effacement de codes de diagnostic.

Après avoir réalisé les essais sur route du véhicule, vérifiez les codes d'anomalie. Affichez les codes à l'aide du sélecteur de vitesses (reportez-vous à la Figure 2-3).



REMARQUE : les codes d'anomalie sont affichés deux caractères ou chiffres à la fois. Par exemple, le code C1312 est affiché sous la forme d1, C, 13, 12. Position du code dans la liste = d1. Première paire, “vide” C. Deuxième paire de caractères = 13. Troisième paire de caractères = 12. Chaque paire de caractères est affichée pendant une seconde environ.

- Passez en mode de diagnostic.
- L'affichage montrera la liste de la position de l'enregistrement du code (d1, d2, d3, etc.), suivie de la lettre d'identification du code (C, P ou U), des deux premiers chiffres du code, puis des deux derniers chiffres du code (cet ordre d'affichage se répète jusqu'à ce l'utilisateur appuie de nouveau sur la touche **MODE**).
- Enfoncez la touche **MODE** pour passer au code enregistré en mémoire suivant.
- En appuyant sur le bouton **MODE** après avoir affiché le code en position d5, le code en position d1 est affiché.

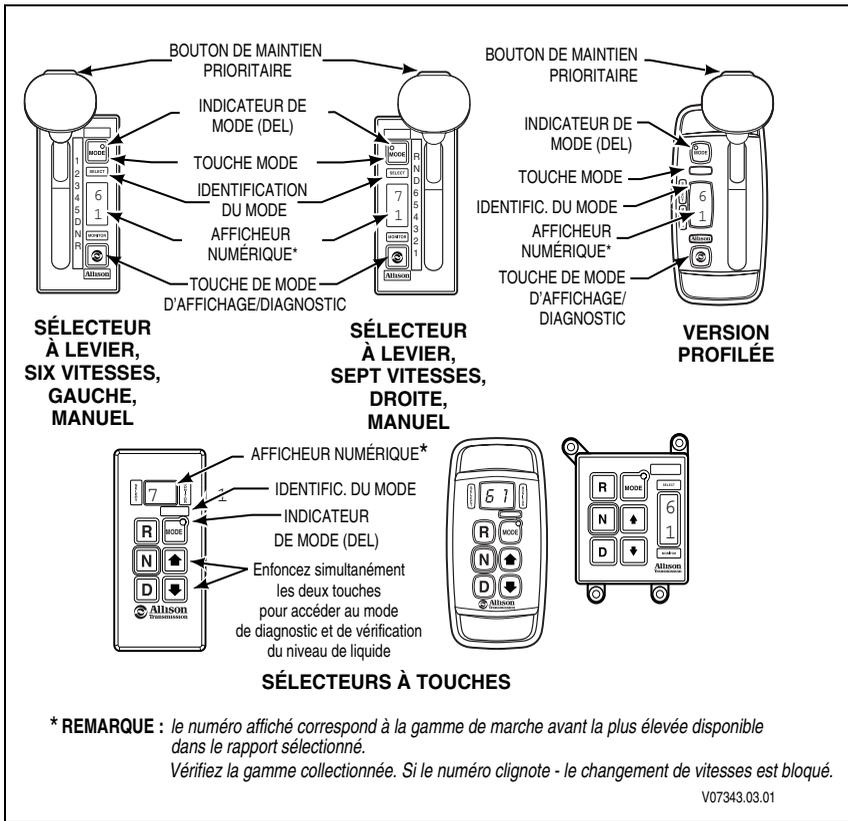


Figure 2-3. Levier de vitesses



REMARQUE : vous pouvez également utiliser Allison DOC™ pour effacer et afficher les codes d'anomalie. Consultez le guide de l'utilisateur du logiciel d'entretien Allison DOC™ For PC pour obtenir des instructions spécifiques.

e. Dépannage en cas d'absence de code d'anomalie.

- Commencez toujours par l'essentiel :
 - Assurez-vous que le sélecteur de vitesses est dans la gamme appropriée.
 - Assurez-vous que le niveau de liquide est correct.
 - Assurez-vous que les batteries sont correctement branchées et chargées.

- Assurez-vous que les branchements électriques sont corrects.
- Vérifiez que l'installation et le fonctionnement de l'équipement de support sont corrects.
- Si les tableaux de dépannage vous renvoient à la vérification d'une commande électronique, utilisez les informations de dépannage des codes d'anomalie qui s'appliquent le mieux à la situation.
- Utilisez les prises de pression du circuit d'engagement d'embrayage individuel de la transmission au besoin.

f. Dépannage de codes d'anomalie intermittents. Les codes intermittents résultent de conditions qui ne sont pas toujours présentes.

Lorsque les conditions générant le code existent, le code est enregistré en mémoire. Le code reste en mémoire tant qu'il n'est pas effacé ou désactivé manuellement.

Lorsque des codes intermittents se produisent, vérifiez les éléments suivants :

- Connecteurs de faisceau et bornes sales, endommagés et corrodés
- Bornes mal calées dans les connecteurs
- Faisceaux endommagés (du fait, entre autres, d'un mauvais acheminement, d'une usure par frottement, d'une chaleur excessive, des coudes trop serrés)
- Composants de commandes électroniques mal montés
- Joints d'étanchéité de connecteur de mauvaise qualité (le cas échéant)
- Fils de faisceau exposés
- Interférences électromagnétiques générées par les composants et accessoires
- Connexions de masse desserrées

Pour faciliter la localisation des problèmes intermittents, il est parfois utile de placer le testeur approprié sur le composant ou le circuit suspecté et de simuler les conditions d'utilisation — secouez, tirez, heurtez et courbez le composant ou le circuit tout en observant le testeur.

g. Sortie du mode de diagnostic.



REMARQUE : les sélecteurs de vitesses à touches en ligne n'ont pas de fonction d'affichage ou d'effacement de codes de diagnostic.

Pour quitter le mode de diagnostic, utilisez une des procédures suivantes :

- Ne faites rien et attendez que le délai d'attente soit écoulé pour que le circuit revienne automatiquement en mode de fonctionnement normal.
- À l'aide d'un sélecteur de vitesses à touches, appuyez simultanément sur les touches fléchées ↑ (**haut**) et ↓ (**bas**).
- À l'aide d'un sélecteur de vitesses à touches, appuyez sur **N** (Point mort).
- À l'aide d'un sélecteur de vitesses à levier, appuyez une fois sur la touche **MODE**.
- Sur un sélecteur de vitesses à levier, placez le levier de vitesses sur une gamme autre que celle dans laquelle la transmission se trouvait lorsque le mode d'affichage de diagnostic a été activé.

2-12. ESSAI DE CALAGE DE LA TRANSMISSION

a. Fonction. L'essai de calage de la transmission permet de déterminer si un problème de fonctionnement du véhicule est dû à un dysfonctionnement du moteur ou de la transmission. L'essai de calage constitue uniquement une procédure de dépannage — n'effectuez jamais un essai de calage en guise de vérification générale ou pendant un entretien de routine.

Le régime de calage de la transmission représente le régime moteur maximal pouvant être atteint alors que le moteur fonctionne à pleins gaz et que la turbine du convertisseur de couple reste immobile, ou “calée”. Après avoir effectué un essai de calage de la transmission, comparez le régime moteur à pleins gaz obtenu au point de calage de la turbine du convertisseur de couple avec les spécifications établies par le fabricant du véhicule.



REMARQUE : vous pouvez obtenir les données relatives au régime moteur auprès du fabricant de moteurs, du représentant ou du distributeur de l'équipement. Certains fabricants de moteurs fournissent un paramètre programmable permettant de limiter le régime moteur lorsque la vitesse de l'arbre de sortie est de 0 tr/mn, comme lors d'un arrêt. Ce paramètre doit être définie sur une valeur supérieure au régime de calage de la transmission attendu avant de procéder à l'essai de calage de la transmission.

b. Préparation de l'essai de calage de la transmission. S'il est nécessaire de procéder à un essai de calage de la transmission, assurez-vous d'avoir effectué les préparatifs suivants avant d'effectuer l'essai de calage de la transmission :

1. Le fabricant préconise ou approuve l'exécution d'un essai de calage de la transmission à pleins gaz.
2. Le paramètre programmable au niveau du moteur pour une vitesse d'arbre de sortie de 0 tr/mn est défini sur une valeur supérieure à la valeur attendue au régime de calage de la transmission.
3. Le véhicule se trouve dans une zone autorisant l'exécution en toute sécurité de l'essai de calage de la transmission.
4. Assurez-vous que la tringlerie de commande de l'alimentation du moteur permet de monter à pleins gaz et ne reste pas bloquée lorsque vous la relâchez.
5. Assurez-vous que le circuit d'admission d'air et l'échappement sont libres de toute restriction.
6. Effectuez une vérification à froid du niveau du liquide de transmission et complétez, le cas échéant.
7. Raccordez Allison DOC™ au connecteur de données de diagnostic du véhicule ou installez un compte-tours précis (ne vous fiez pas au compte-tours du véhicule).
8. Installez une jauge de température en positionnant la sonde dans la conduite (vers le refroidisseur) à la sortie du convertisseur de couple. Allison DOC™ affiche uniquement la température du carter d'huile.
9. Installez des cales sous les roues.
10. Un conducteur doit s'installer à la place du conducteur.
11. Les freins du véhicule sont entièrement bloqués.



AVERTISSEMENT : pour limiter le risque de blessures physiques (telles des brûlures provoquées par le liquide de transmission chaud) et/ou pour éviter d'endommager le matériel, ne faites pas caler le convertisseur de couple pendant plus de dix secondes et contrôlez la température du liquide de transmission. Laissez immédiatement le moteur redescendre au régime de ralenti si la température à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur) dépasse 150°C (300°F). L'utilisation de la transmission à un régime moteur élevé dans des conditions de calage ou de calage imminent de la transmission provoque une hausse rapide de la température du liquide de refroidissement. Le liquide dans le convertisseur de couple de la transmission absorbe toute la puissance du moteur, et le circuit de refroidissement du véhicule ne peut dissiper la charge thermique excessive. Un fonctionnement prolongé dans des conditions de charge thermique élevée endommagera la transmission et le circuit de refroidissement et peut provoquer une rupture des conduites hydrauliques, entraînant une fuite de liquide chaud.



AVERTISSEMENT : pour éviter tout risque de blessure ou de dommage matériel pendant l'exécution d'un essai de calage de la transmission, le véhicule doit impérativement être immobilisé. Serrez le frein de stationnement, actionnez le frein de service et calez les roues. Avertissez le personnel de se tenir à l'écart du véhicule et de sa trajectoire.

c. Exécution d'un essai de calage de la transmission.

1. Démarrez le moteur. Au point mort, laissez la transmission monter à sa température de fonctionnement normale :
 - Température du liquide dans le carter d'huile 71–93°C (160–200°F)
 - Température du liquide à la sortie du convertisseur de couple 82–104°C (180–220°F)
2. Effectuez une vérification à chaud du niveau du liquide de transmission et complétez, le cas échéant.
3. **ARRÊTEZ** tous les accessoires du moteur.
4. Sélectionnez le mode d'essai de l'embrayage sur l'outil de diagnostic Allison DOC™. Sélectionnez la 4^{ème} gamme à l'aide du sélecteur de

vitesse. L'utilisation de la 4^{ème} gamme réduit le couple exercé sur l'arbre de la transmission. **N'exécutez jamais** un essai de calage de la transmission en marche arrière.



ATTENTION : pour éviter d'endommager la transmission ou l'arbre de la transmission, **n'exécutez jamais** des essais de calage de la transmission dans la gamme **R** (Marche arrière) (tous modèles) ou les gammes basses (modèles à 7 vitesses).

5. Avertissez le personnel de se tenir à l'écart du véhicule.
6. Augmentez lentement le régime moteur jusqu'à ce qu'il se stabilise.
7. Notez le régime moteur atteint.



ATTENTION : la procédure d'essai de calage de la transmission entraîne une hausse rapide de la température du liquide de refroidissement pouvant endommager la transmission. **Ne maintenez jamais** le calage lorsque le régime moteur est stabilisé ou que la température à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur) dépasse 150°C (300°F). Pendant le calage, la température à la sortie du convertisseur de couple s'élève beaucoup plus rapidement que la température interne du moteur (dans le carter d'huile). Ne vous basez **jamais** sur la température du liquide du carter d'huile pour déterminer la durée du calage. En cas de répétition de l'essai de calage, veillez à ne pas laisser le moteur surchauffer.

8. Notez la température à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur).
9. Réduisez le régime moteur au ralenti, puis placez la transmission au point mort.
10. Élevez le régime moteur à 1200–1500 tr/mn pendant 2 minutes afin de refroidir le liquide de transmission.
11. Une fois les deux minutes écoulées, notez la température du liquide à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur).
12. Reportez-vous à la section Vérification du refroidissement au point mort, paragraphe 2–12 point g.

d. Essai de calage de la transmission pendant la conduite.



REMARQUE : si le véhicule est équipé d'un moteur doté d'un système de contrôle de la pollution ou des émissions ou d'un programme de gestion du moteur limitant l'accélération du moteur, il est possible d'utiliser la procédure d'essai de calage de la transmission suivante.



AVERTISSEMENT : pour éviter tout risque de blessure ou de dommage matériel, un essai de calage de la transmission pendant la conduite **doit être effectué** par un conducteur formé et un technicien qualifié.

e. Essai de calage de la transmission pendant la conduite. S'il est nécessaire de procéder à un essai de calage de la transmission pendant la conduite, assurez-vous d'avoir effectué les préparatifs suivants avant d'effectuer l'essai :

1. Le fabricant préconise ou approuve l'exécution d'un essai de calage de la transmission à pleins gaz.
2. Le paramètre programmable au niveau du moteur pour une vitesse d'arbre de sortie de 0 tr/mn est défini sur une valeur supérieure à la valeur attendue au régime de calage de la transmission.
3. Le véhicule se trouve dans une zone autorisant l'exécution en toute sécurité de l'essai de calage de la transmission.
4. Assurez-vous que la tringlerie de commande de l'alimentation du moteur permet de monter à pleins gaz et ne reste pas bloquée lorsque vous la relâchez.
5. Examinez le circuit d'admission d'air du moteur et l'échappement afin de vous assurer qu'ils sont libres de toute restriction.
6. Effectuez une vérification à froid du niveau du liquide de transmission et complétez, le cas échéant.
7. Connectez Allison DOC™ au connecteur de données de diagnostic du véhicule.
8. Installez un compte-tours précis (ne vous fiez pas au compte-tours du véhicule).
9. Installez une jauge de température en positionnant la sonde dans la conduite tuyau (vers le refroidisseur) à la sortie du convertisseur de

couple. Allison DOC™ affiche uniquement la température du carter d'huile.

f. Exécution d'un test de calage de la transmission pendant la conduite.



ATTENTION : la procédure d'essai de calage de la transmission entraîne une hausse rapide de la température du liquide de refroidissement pouvant endommager la transmission. **Ne maintenez jamais** le calage lorsque le régime moteur est stabilisé ou que la température à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur) dépasse 150°C (300°F). Pendant le calage, la température à la sortie du convertisseur de couple s'élève beaucoup plus rapidement que la température interne du moteur (dans le carter d'huile). Ne vous basez **jamais** sur la température du liquide du carter d'huile pour déterminer la durée du calage. En cas de répétition de l'essai de calage, veillez à **ne pas laisser** le moteur surchauffer.

1. Démarrez le moteur. Au point mort, laissez la transmission monter à sa température de fonctionnement normale :
 - a. Température du liquide dans le carter d'huile 71–93°C (160–200°F)
 - b. Température du liquide à la sortie du convertisseur de couple 82–104°C (180–220°F)
2. Effectuez une vérification à chaud du niveau du liquide de transmission et complétez, le cas échéant.
3. **ARRÊTEZ** tous les accessoires du moteur.
4. Rendez-vous dans une zone isolée, et commencez l'essai de calage de la transmission pendant la conduite.
5. Sélectionnez une gamme de maintien limitant la vitesse de déplacement sur route (généralement la 2^{ème} ou 3^{ème} gamme). N'effectuez jamais un essai de calage de la transmission pendant la conduite en marche arrière ou en gamme basse (modèles à sept vitesses).
6. Faites tourner le moteur à 100 pour cent des pleins gaz, au régime asservi maximum.
7. Lorsque le moteur fonctionne au régime asservi maximum, commencez à actionner progressivement le frein de service tout en maintenant le moteur à 100 pour cent des pleins gaz. Lorsque le véhicule s'arrête complètement, notez le régime moteur.

8. Notez la température à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur).
9. Réduisez le régime moteur au ralenti, puis placez la transmission au point mort.
10. Élevez le régime moteur à 1200–1500 tr/mn pendant deux minutes afin de refroidir le liquide de transmission. Une fois les deux minutes écoulées, notez la température du liquide à la sortie du convertisseur de couple (vers le refroidisseur).
11. Reportez-vous à la section Vérification du refroidissement au point mort, paragraphe 2–12 point g.

g. Procédure de vérification du refroidissement au point mort.

1. Au terme des deux minutes, la température du liquide à la sortie du convertisseur (vers le refroidisseur) devrait à nouveau être comprise dans la plage de température de fonctionnement normale.
2. Si la température du liquide de transmission n'a pas diminué au terme des deux minutes, la cause peut être un blocage du stator du convertisseur de couple ou un problème lié au refroidisseur, aux conduites ou aux raccords de la transmission.

h. Résultats de l'essai de calage de la transmission.

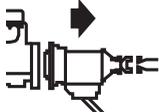


REMARQUE : des conditions environnementales, telles que la température ambiante, l'altitude ou des variations de perte d'accessoires du moteur, nuisent à la puissance d'entrée du convertisseur de couple. Dans de telles conditions, le régime de calage peut s'écarter des spécifications de ± 150 tr/mn tout en restant admis dans la gamme normale publiée.

- Si le régime moteur de calage de la transmission est inférieur de plus 150 tr/mn à celui spécifié par le fabricant du moteur, cela indique un problème du moteur.
- Si le régime de calage du moteur est supérieur de plus de 150 tr/mn à celui spécifié par le fabricant du moteur, cela indique un problème de la transmission.
- Parmi les conditions pouvant entraîner un régime de calage de la transmission supérieur de 150 tr/mn aux spécifications du fabricant figurent les suivantes :

- Cavitation ou aération du liquide de transmission. Vérifiez le niveau de liquide de transmission à l'aide du capteur de niveau d'huile, le cas échéant, ou de la jauge d'huile.
 - Patinage de l'embrayage.
 - Dysfonctionnement du convertisseur de couple.
 - Soupape du convertisseur de couple bloquée ou endommagée.
- Un régime de calage de la transmission peu élevé (inférieur d'au moins 33 à la vitesse de calage publiée) peut signaler une défaillance au niveau du moteur ou la présence d'un stator fonctionnant en roue libre dans le convertisseur de couple.

REMARQUES

	<h2>DÉPOSE DE LA TRANSMISSION</h2>	<h2>Section III</h2>
---	------------------------------------	----------------------

3-1. VIDANGE DE LA TRANSMISSION

Vidangez le liquide de transmission avant de déposer la transmission du véhicule.

1. Retirez le bouchon de vidange du carter d'huile. Recherchez d'éventuels signes de contamination dans le liquide vidangé (reportez-vous à la Section 2-7, Section a.). Remettez le bouchon de vidange en place.
2. Retirez le tube de remplissage de la transmission s'il en gêne la dépose. Bouchez l'orifice du tube de remplissage dans le carter principal pour empêcher toute pénétration d'impuretés dans la transmission.



REMARQUE : il se peut qu'une quantité importante de liquide s'écoule des conduites hydrauliques lorsqu'elles sont débranchées de la transmission.

3. Débranchez toutes les conduites hydrauliques de la transmission. Retirez les conduites du véhicule si elles gênent la dépose de la transmission. Bouchez tous les orifices pour empêcher toute pénétration d'impuretés dans le circuit hydraulique.
4. Si un refroidisseur intégré est utilisé, vidanger le liquide de refroidissement du refroidisseur et débranchez les tuyaux du refroidisseur. Retirez les tuyaux du véhicule si ils gênent la dépose de la transmission. Bouchez tous les orifices pour empêcher toute pénétration d'impuretés dans le circuit de refroidissement.

3-2. DÉBRANCHEMENT DES COMMANDES

1. Débranchez ou déposez complètement les commandes. Si les commandes ne sont pas déposées de la transmission, placez-les de façon à ne pas gêner la dépose de la transmission.
2. Débranchez le faisceau de fils externe au niveau du connecteur du faisceau d'alimentation. Desserrez le boulon maintenant le connecteur à

20 voies en position sur le connecteur d'alimentation de la transmission. Reportez-vous à la Figure 3-1 ou la Figure 3-2. Empêchez toute pénétration d'impuretés ou d'humidité dans un connecteur débranché. Placez le faisceau de fils de façon à ce qu'il ne gêne pas la dépose de la transmission.

- Pour les transmissions du groupe de produits 3000, débranchez le capteur de régime (moteur) de l'arbre d'entrée et le capteur de régime de l'arbre de sortie.
- Pour les transmissions du groupe de produits 4000, débranchez les capteurs (reportez-vous à la Figure 3-1) de régime (moteur) de l'arbre d'entrée, de la turbine et de l'arbre de sortie.



REMARQUE : du liquide de transmission résiduel peut se trouver dans la conduite hydraulique ralentisseur-accumulateur.

-
3. Si un ralentisseur est présent, débranchez la conduite hydraulique de l'accumulateur du ralentisseur. Débranchez toutes les conduites du refroidisseur.
 - Débranchez le faisceau de fils de la thermistance de température du ralentisseur, le capteur de régime de l'arbre de sortie et le connecteur du boîtier de soupapes du ralentisseur. Le cas échéant, débranchez le câble du tachygraphe de l'orifice arrière du carter de ralentisseur (reportez-vous à la Figure 3-2).
 4. Si une ou plusieurs PDF sont utilisées, débranchez leur faisceau de fils.

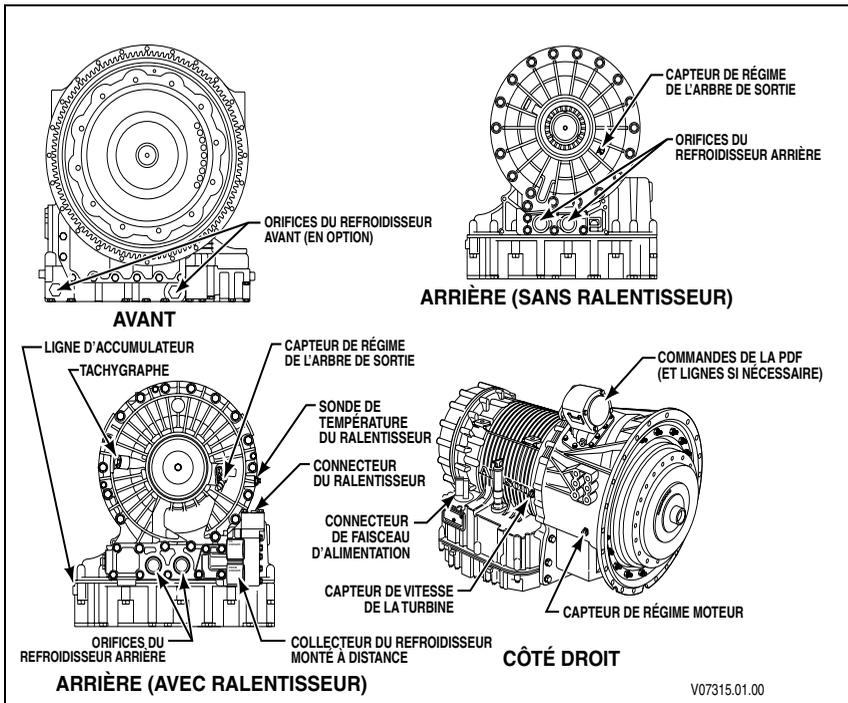


Figure 3-1. Emplacements à déconnecter du groupe de produits 4000

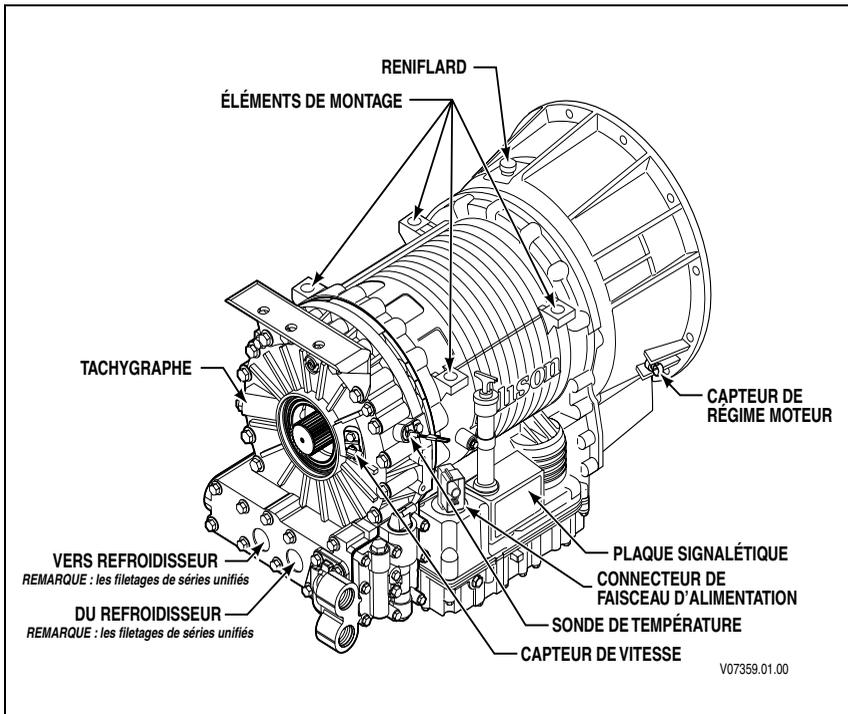


Figure 3-2. Emplacements à déconnecter du groupe de produits 3000

3-3. DÉCOUPLAGE DE L'ARBRE DE TRANSMISSION, DU MOTEUR ET DU VÉHICULE

1. Désaccouplez l'arbre de transmission du véhicule de la bride ou de la fourchette de l'arbre de sortie de la transmission. Placez l'arbre désaccouplé de façon à ce qu'il ne gêne pas la dépose de la transmission.
2. Si une PDF est installée, débranchez-en les connexions telles que :
 - a. flexibles hydrauliques de PDF
 - b. arbre de transmission d'équipement entraîné par PDF
3. Si les montages de la transmission soutiennent l'arrière du moteur, placez un chevalet ou un autre dispositif de soutien sous le moteur.
4. Soutenir solidement la transmission à l'aide d'un palan, d'un chevalet de montage ou d'un autre dispositif de dépose approprié.

5. Retirez tous les boulons, écrous, vis, rondelles, entretoises et supports qui retiennent la transmission au véhicule et au moteur.

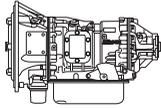
3-4. DÉPOSE DE LA TRANSMISSION

1. Écartez la transmission du moteur, d'environ 110 mm (4,35 pouces), jusqu'à ce qu'elle soit complètement dégagée du moteur. Le cas échéant, retirez la bague d'adaptation et/ou le joint d'étanchéité.
2. Relevez ou abaissez la transmission selon le besoin pour la déposer du véhicule.

3-5. DÉPOSE DE LA BRIDE OU DE LA FOURCHETTE DE L'ARBRE DE SORTIE

En cas de remplacement de la transmission, il vous faudra peut-être transférer la bride ou la fourchette de l'arbre de sortie sur la transmission de rechange. Retirez la bride ou la fourchette de l'arbre de sortie en retirant le boulon M14 x 2,0 x 70, le bouchon de retenue et le joint torique.

REMARQUES



PRÉPARATION DE LA TRANSMISSION

Section IV

4-1. VÉRIFICATION DES COMPOSANTS D'ENTRÉE

- a. **Trous de boulon.** Vérifiez tous les trous de boulon utilisés pour connecter la transmission au moteur, à l'avant de la transmission et à l'arrière du moteur. Les filetages doivent être intacts et les trous exempts de copeaux ou de corps étrangers.
- b. **Bossage pilote.** Vérifiez que le bossage pilote (au centre du volant) n'est pas endommagé et qu'aucune partie en métal relevée n'obstrue l'entrée dans le moyeu de vilebrequin (ou de l'adaptateur).
- c. **Couronne dentée du volant moteur.** Vérifiez que la couronne dentée du volant moteur n'est pas trop usée ou endommagée.
- d. **Bride de fixation de la transmission.** Vérifiez que la bride de fixation de la transmission ne présente aucune partie métallique relevée, impureté ou, si elle est usée, des morceaux de matériau d'étanchéité.
- e. **Bride de fixation de la transmission au moteur.** Vérifiez que la bride de fixation de la transmission au moteur ne présente aucune partie métallique relevée, bavure ou des morceaux de matériau d'étanchéité (si elle est usée). Remédiez à chacun de ces défauts. Inspectez les trous filetés pour voir s'ils sont endommagés.

4-2. POSE DE LA BRIDE OU DE LA FOURCHETTE DE L'ARBRE DE SORTIE

- a. **Joint d'huile d'arbre de sortie.** Vérifiez l'étanchéité et l'état du joint d'huile de l'arbre de sortie. Reportez-vous à la dernière édition du manuel d'entretien agréé pour connaître les instructions de remplacement. Si le joint d'huile n'est pas remplacé, lubrifiez-le avec de la graisse haute température ou du liquide de transmission.



ATTENTION : N'ESSAYEZ PAS de polir la surface de contact du joint d'huile sur la bride ou la fourchette. Des rayures ou des pas usinés peuvent nuire à l'étanchéité du joint.

b. Vérifiez la bride ou fourchette. Vérifiez l'état et l'usure de la bride ou la fourchette. La surface de contact du joint d'huile doit être lisse et régulière pour empêcher toute fuite d'huile au-delà du joint. Faites tourner la bride ou la fourchette après installation pour en vérifier l'adhésion.

c. Pose de la bride et de la fourchette de l'arbre de sortie.

- Posez la bride et la fourchette sur l'arbre de sortie. Posez le grand joint torique du bouchon. Insérez un boulon dans l'orifice du boulon du bouchon de retenue. Posez un petit joint torique sur le filetage du boulon, de façon à ce que le joint toriques soit calé contre le bouchon de retenue. Posez le bouchon de retenue et les boulons dans la bride ou fourchette.
- Serrez le reniflard à 70–80 N•m (52–59 lb ft).

4-3. POSE DE LA PDF

L'accès aux plaquettes de montage de la PDF et l'espace disponible pour manoeuvrer la transmission déterminent si la PDF doit être installée avant ou après la pose de la transmission.



ATTENTION : N'UTILISEZ PAS de joints en liège ou d'autres joints d'étanchéité moux pour la pose de la PDF. Utilisez uniquement les cales/joints indiqués dans les catalogues de pièces appropriés. Reportez-vous au Tableau 8–1 pour connaître le numéro de publication le plus récent.



REMARQUE : N'UTILISEZ PAS de produits d'étanchéité — ils sont généralement incompatibles avec le liquide des transmissions automatiques.

a. Pose de la goupille de guidage. Les goupilles de guidage sont fournies dans l'ensemble d'installation de la PDF du fabricant. Déterminez la position requise des goupilles de guidage par rapport à la position de la PDF une fois posée. Les goupilles de guidage doivent être alignées avec les deux orifices aveugles de la plaquette de la PDF. Posez deux goupilles de guidage dans la

plaquette de la PDF montée sur le carter du convertisseur de couple.
Serrez les goupilles.

b. Pose du joint d'étanchéité. Posez le joint spécial sur les goupilles de guidage — surface cannelée à l'opposé de la transmission.

c. Pose de la PDF. Posez la PDF sur les goupilles de guidage, en engrenant le pignon mené de la PDF dans le pignon d'entraînement de la PDF de la transmission. Maintenez la PDF en place en posant un boulon dans le trou de boulon supérieur. Posez les autres boulons. Serrez tous les boulons à 51–61 N•m (38–45 lb ft).

4-4. POSE DU TUBE DE REMPLISSAGE ET DU JOINT D'ÉTANCHÉITÉ

a. Emplacement.

- Le tube de remplissage du groupe de produits 3000 peut être monté du côté droit ou gauche. Le tube de remplissage inutilisé prévu doit avoir un bouchon pour obturer l'orifice du tube.
- Le tube de remplissage du groupe de produits 4000 se trouve sur le côté droit.



ATTENTION : posez le support du tube de remplissage avec le boulon de la bonne longueur. Un boulon trop long risque d'engendrer des fissures et des fuites dans le carter principal. Consultez le catalogue de pièces approprié pour connaître le boulon correct.

b. Pose. Posez le joint d'étanchéité du tube de remplissage dans le carter principal. Insérez le tube de remplissage dans le joint d'étanchéité. Alignez le support du tube avec l'emplacement de son boulon. Posez le boulon du tube de remplissage et serrez à 24–29 N•m (18–21 lb ft).

- Sur les transmissions du groupe de produits 3000, l'orifice inutilisé est bouché à l'aide d'un joint d'étanchéité de tube de remplissage et un bouchon neuf. Posez le joint d'étanchéité du tube de remplissage dans l'orifice inutilisé du tube de remplissage. Posez un bouchon neuf de façon à ce que le dessous de la tête du bouchon soit en contact avec le joint d'étanchéité du tube de remplissage.

4-5. VÉRIFICATION DES BOUCHONS ET DES ORIFICES

Vérifiez soigneusement tous les côtés et le bas de la transmission pour détecter d'éventuels bouchons desserrés ou manquants.

a. Bouchons de pression. Vérifiez que les bouchons de pression 0,4375–20 UNF-2A sont serrés à 10–13 N•m (7–10 lb ft).

b. Bouchon de vidange de liquide. Vérifiez que le bouchon de vidange est serré à 25–32 N•m (18–24 lb ft).

c. Propreté. Vérifiez que les orifices dans lesquels les conduites du refroidisseur sont connectées ne sont ni déformés ni obstrués. Vérifiez que les connecteurs électriques de la transmission sont propres. Nettoyez les connecteurs électriques uniquement avec un nettoyant LPS (reportez-vous au document SIL 17-TR-94).



PRÉPARATION DU VÉHICULE POUR LA POSE DE LA TRANSMISSION

Section V

5-1. SPÉCIFICATIONS D'ADAPTATION DE LA TRANSMISSION AU MOTEUR

Assurez-vous que la transmission neuve à poser peut être adaptée au moteur du véhicule. Les mesures décrites dans cette section garantissent une adaptation correcte de la transmission au moteur. Reportez-vous à la Figure 5-1 ou la Figure 5-2 et / ou AS67-020. La disposition type des composants d'adaptation est illustrée sur la Figure 5-4.

a. Instruments de mesure. Les instruments de mesure suivants sont requis :

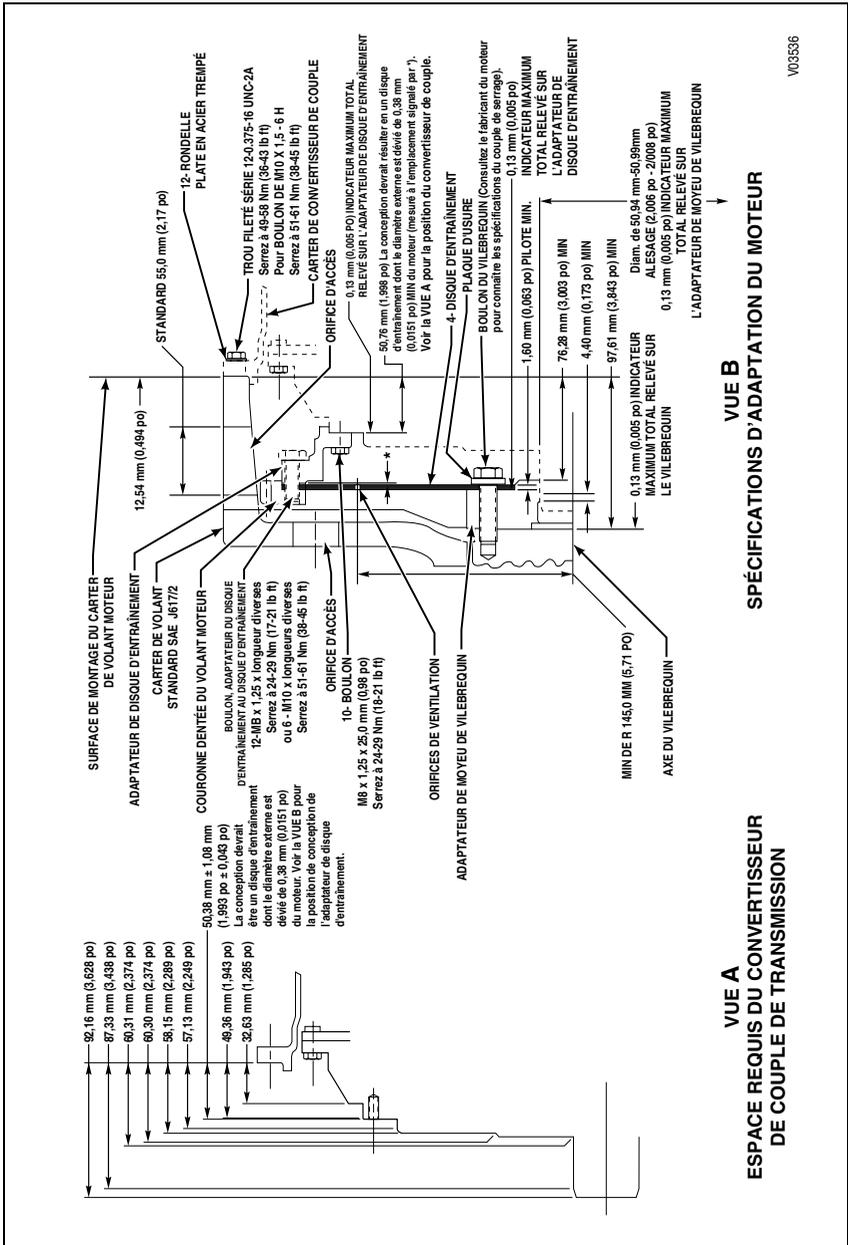
- Compas de précision de 600 mm (24 po)
- Jauge à coulisse de 50–100 mm (2–4 po)
- Micromètre externe de 25–76 mm (1–3 po)
- Comparateur à cadran et fixations de montage — base, montants et pinces
- Micromètre de profondeur de 0–150 mm (0–6 po)

b. Diamètre d'alésage du pilote du carter de volant. Le diamètre d'alésage du pilote du carter de volant doit mesurer :

- Groupe de produits 3000 — 447,68–447,81 mm (17,625–17,630 po)
- Groupe de produits 4000 — 511,18–511,30 mm (20,125–20,130 po)

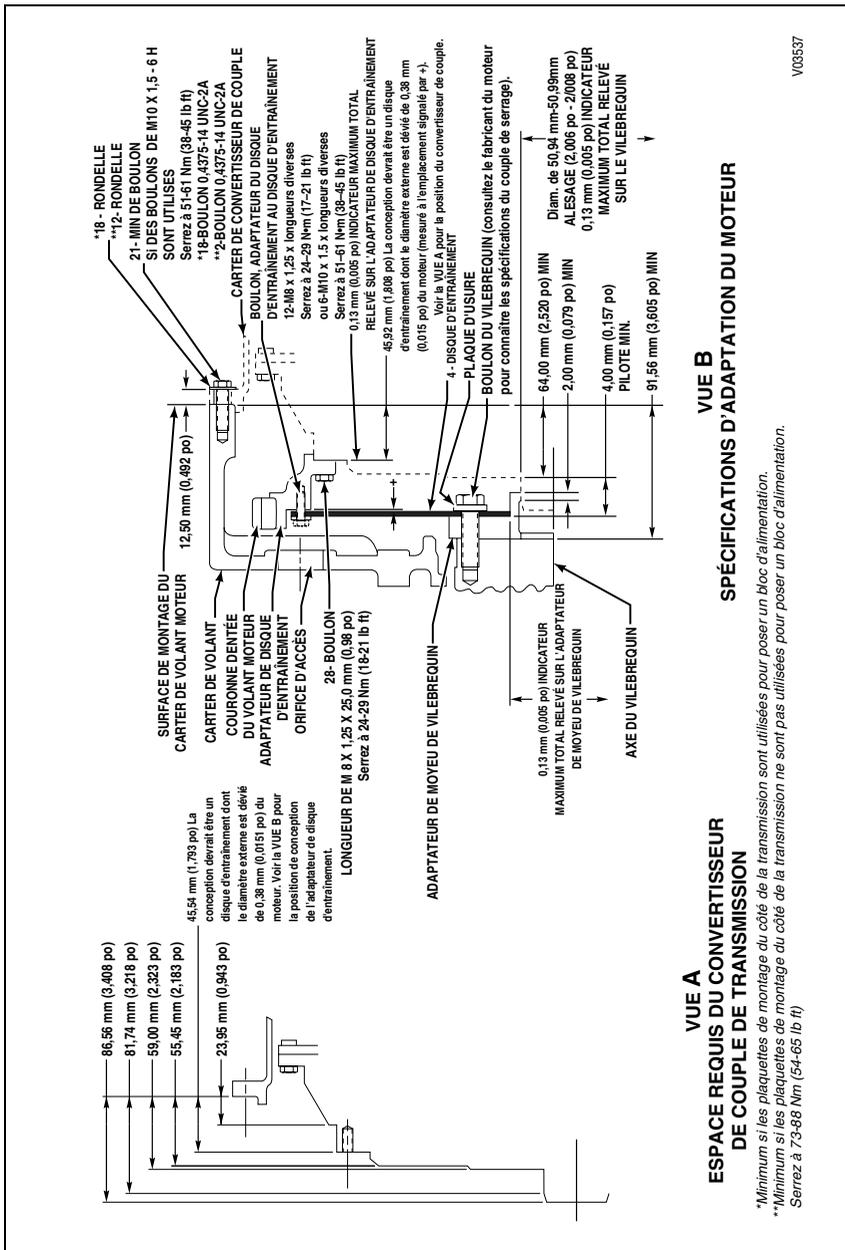
c. Voile d'alésage du carter de volant. Le voile d'alésage du carter de volant ne doit pas dépasser 0,51 mm (0,020 po) DTI.

d. Perpendicularité de la face du carter de volant. La face du carter de volant ne peut pas être inclinée de plus de 0,51 mm (0,020 po) DTI.



V03536

Figure 5-1. Adaptation du moteur sur le groupe de produits 3000



V03537

*Minimum si les plaquettes de montage du côté de la transmission sont utilisées pour poser un bloc d'alimentation.
 **Minimum si les plaquettes de montage du côté de la transmission ne sont pas utilisées pour poser un bloc d'alimentation.
 Serrez à 73-88 Nm (54-65 lb ft)

Figure 5-2. Adaptation du moteur sur le groupe de produits 4000

e. Diamètre du pilote ou de l'adaptateur de moyeu de vilebrequin. Le diamètre du pilote ou de l'adaptateur de moyeu de vilebrequin doit mesurer 50,94–50,99 mm (2,006–2,008 po).

f. Perpendicularité du pilote ou de l'adaptateur de moyeu de vilebrequin.

Le moyeu de vilebrequin ou l'adaptateur de moyeu ne peut pas être incliné de plus de 0,13 mm (0,005 po) DTI.

g. Concentricité du pilote ou de l'adaptateur de moyeu de vilebrequin. La concentricité du pilote ou de l'adaptateur de moyeu de vilebrequin ne doit pas dépasser 0,13 mm (0,005 po) DTI).

h. Planéité des trous de boulon de disque d'entraînement. La planéité du disque d'entraînement dans la zone des trous de boulon n'est pas une mesure requise pour les transmission des groupes de produits 3000 et 4000.

i. Position axiale du convertisseur de couple. À l'aide d'une jauge de profondeur, effectuez la mesure de la face du carter de convertisseur de couple à la face de montage de l'adaptateur de disque d'entraînement du convertisseur de couple. La position axiale du convertisseur de couple doit mesurer :

- Groupe de produits 3000 — 49,36–50,38 mm (1,943–1,983 po)
- Groupe de produits 4000 — 45,54 mm (1,793 po)

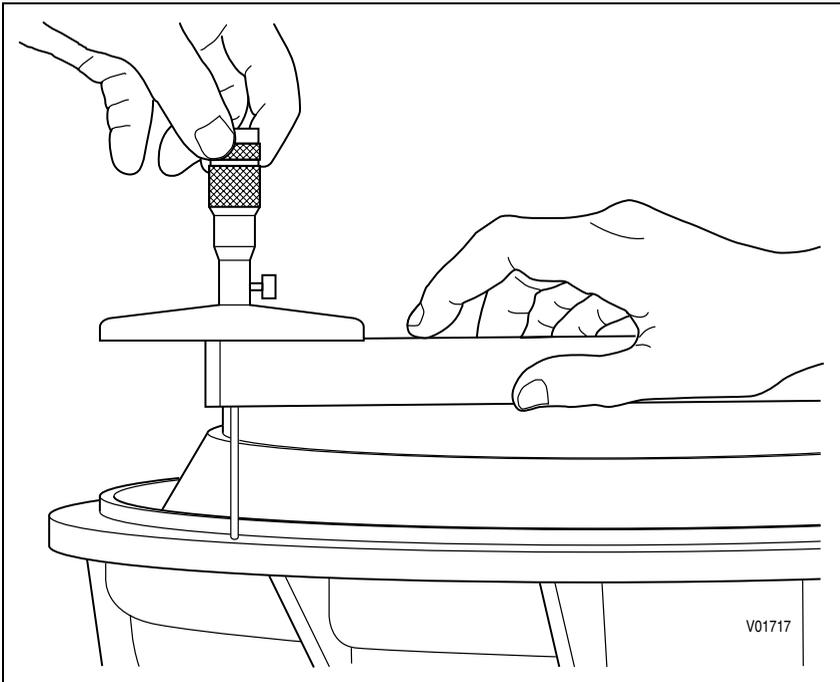


Figure 5-3. Mesure de la position axiale du convertisseur de couple

5-2. VÉRIFICATION DE L'ENSEMBLE DE LA COMMANDE DU DISQUE D'ENTRAÎNEMENT

a. Inspection du disque d'entraînement. Vérifiez que le disque d'entraînement n'est pas fissuré, déformé et que ses trous de boulon ne sont pas allongés. Remplacez tout disque d'entraînement usé ou endommagé.

b. Jeu Axial du Vilebrequin. Vérifiez que le jeu axial du vilebrequin est conforme aux spécifications du fabricant de moteurs.

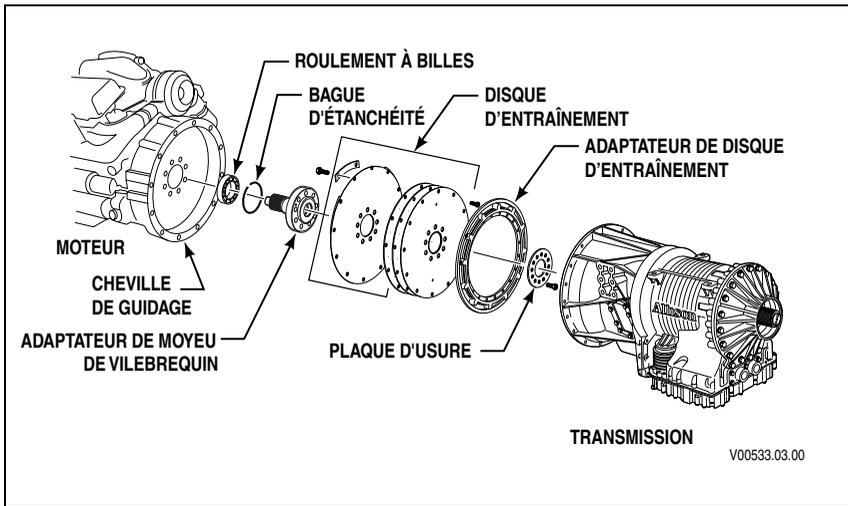


Figure 5-4. Disposition des composants d'adaptation



REMARQUE : lors de l'assemblage du disque d'entraînement au moyeu de vilebrequin ou à l'adaptateur de moyeu du vilebrequin, veillez à ce que les trous de boulon extérieurs du disque d'entraînement soient alignés.

c. Pose de l'ensemble du disque d'entraînement. Posez le disque d'entraînement sur le moyeu de vilebrequin en utilisant les boulons et les couples de serrage spécifiés pour ce moteur. Reportez-vous à la Figure 5-1 ou la Figure 5-2 pour voir la position correcte d'un disque d'entraînement posé.

5-3. INSPECTION DU CHÂSSIS ET DE L'ARBRE DE TRANSMISSION

Vérifiez l'état des composants suivants du châssis et de l'arbre de transmission, et corrigez-les selon le besoin :

- Montants de la transmission — cassés ou usés
- Boulons et autres pièces de boulonnerie — endommagés, manquants ou incorrects
- Isolateurs (supports de caoutchouc) — endommagés ou manquants
- Angles de l'arbre de transmission — voilés ou pas équilibrés selon les recommandations du fabricant

- Joints coulissants de fourchette de l'arbre de transmission :
 - bougent sans entrave
 - endommagés ou usés
 - correctement lubrifiés
 - correctement indexés
- Paliers au milieu du châssis ou intermédiaires de l'arbre de transmission — endommagés ou mal alignés
- Joints de cardan :
 - bougent sans entrave
 - endommagés ou usés
 - correctement lubrifiés
 - correctement indexés
- Jeu du différentiel du véhicule — spécifications du fabricant
- Raccord de joints de cardan — alignement et endommagement du différentiel
- Traverses de cadre de châssis et traverses porteuses arrière — état et emplacement
- Arbres et raccords de l'équipement entraîné par la PDF — endommagés ou mal alignés
- Transmission auxiliaire :
 - alignement de l'arbre
 - alignement de la fourchette ou de la bride
 - jeu entre dents
 - fuites de liquide

5-4. REFROIDISSEUR, FILTRE ET CONDUITES

a. Inspection. Effectuez les vérifications suivantes et corrigez toute condition défectueuse :

- Refroidisseur de liquide de transmission et conduites de liquide de refroidissement associées :
 - Recherchez tout signe de contamination — nettoyez et rincez si nécessaire
 - Recherchez tout signe de détérioration
 - Recherchez d'éventuels connecteurs défectueux ou pliés
 - Nettoyez et rincez le refroidisseur de liquide de transmission, du côté liquide de refroidissement et du côté huile. Soumettez les deux côtés à un essai sous pression en utilisant une alimentation d'air de 276 kPa (40 psi).
- Conduites hydrauliques :
 - Recherchez tout signe de contamination — nettoyez et rincez si nécessaire
 - Recherchez tout signe de détérioration
 - Recherchez d'éventuels connecteurs défectueux ou pliés

b. Après la remise en état. Un nettoyage complet du système de transmission ne peut avoir lieu après une remise en état. Un nettoyage et un rinçage répétés peuvent ne pas suffire pour retirer tous les débris du circuit de refroidissement du liquide de transmission. Remplacez le filtre “du refroidisseur” (de lubrification) de la transmission au bout de 8 000 km (5 000 miles). Remplissez la transmission jusqu'au niveau de liquide correct (reportez-vous à la Section 2-3).

5-5. VÉRIFICATION DES COMMANDES

a. Inspection. Effectuez les vérifications suivantes et corrigez toute condition défectueuse :

- Levier de vitesses :
 - fonctionnement incorrect
 - mauvaises connexions électriques
 - acheminement du faisceau incorrect

- Faisceau de fils de la cabine et du châssis :
 - mauvaises connexions électriques
 - isolation effilochée
 - câblage endommagé
- Composants du capteur de position de l'accélérateur, le cas échéant :
 - bougent sans entrave
 - acheminement incorrect
 - gaine flexible endommagée
 - câbles mal montés ou desserrés
- Commandes de la PDF, le cas échéant :
 - endommagement
 - usées
 - fonctionnement incorrect
 - lubrification
 - connexions et câblage du faisceau électrique endommagés
- Jauge de température :
 - tube capillaire endommagé (le cas échéant)
 - capteur endommagé
- Commandes de ralentisseur :
 - endommagement
 - usées
 - mauvaises connexions électriques
 - isolation effilochée
 - câblage endommagé
- Tube du manomètre de liquide :
 - endommagement
 - plié
 - acheminement incorrect

b. Réglage du capteur de position de l'accélérateur (CPA) — À l'aide d'un outil de diagnostic. Si le CPA a été correctement installé par le fabricant, il ne requiert en principe aucun réglage. Vérifiez que le capteur de position de l'accélérateur a bien été installé selon les spécifications du fabricant (reportez-vous à la Figure 5-6) avant de le régler. La position de ralenti doit être de 8,9 mm ou 0,97 volts environ (ou davantage), et la position de pleins gaz doit être de 35,7 mm ou 3,889 volts (ou moins). Le CPA s'étalonne automatiquement et n'a par conséquent aucune position optimale en position fermée ou pleins gaz. Tant que la course est comprise entre 8,5 et 35,7 mm, le CPA est correctement réglé. La course totale doit être comprise entre 15,2 et 22,9 mm.

Observez le mouvement du CPA à mesure que ses commandes le déplacent vers sa course totale. Vérifiez que les conditions suivantes ne se présentent pas :

- Mauvais alignement ou obstruction empêchant un mouvement souple sur toute sa course.
- Les positions de ralenti et de pleins gaz de l'accélérateur ne se trouvent pas dans la zone d'erreur (reportez-vous à la Figure 5-5).

Les codes d'erreur apparaissent lorsque le nombre d'impulsions est inférieur à 2,5 mm au ralenti, ou supérieur à 40,6 mm en position de pleins gaz. Lorsque les positions de ralenti et pleins gaz de l'accélérateur se trouvent dans les zones d'erreur, le TCM enregistre un code. Lorsqu'un code de CPA est enregistré, le TCM sélectionne un réglage de gaz par défaut qui influe négativement sur la qualité des changements de vitesses.

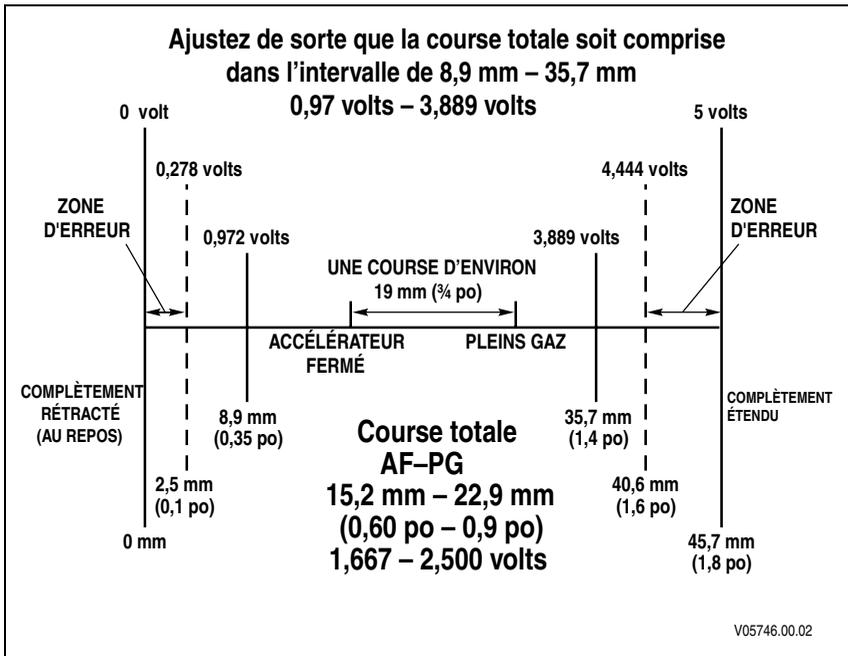


Figure 5-5. Schéma de détermination de la position de l'accélérateur

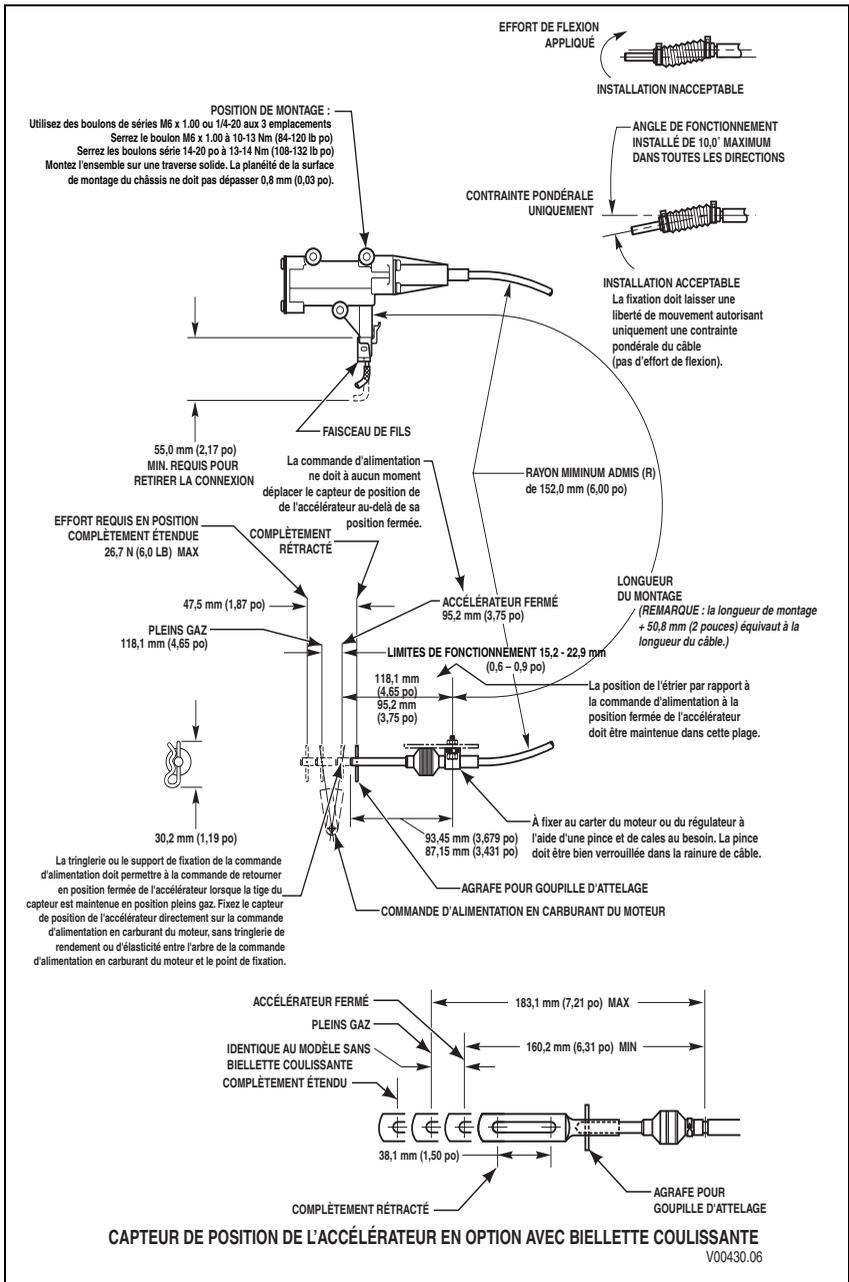


Figure 5-6. Schéma de montage du capteur de position de l'accélérateur à goupille d'attelage

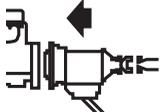
c. Pose du capteur de position de l'accélérateur à goupille d'attelage.

- Pour poser le boîtier du capteur de position de l'accélérateur, procédez comme suit :
 1. Fixez l'extrémité de câble à l'aide d'une pince et de cales (reportez-vous à la Figure 5-6).
 2. Fixez le boîtier du capteur en utilisant les trous de montage fournis.
 3. Si une pièce du capteur de position de l'accélérateur se trouve près du collecteur d'échappement, des turbocompresseurs ou de toute autre source de chaleur, placez un écran thermique.
- Pour régler le capteur de position de l'accélérateur, procédez comme suit :
 1. La commande d'alimentation en carburant du moteur doit être dans la position fermée de l'accélérateur.
 2. Posez l'extrémité de goupille d'attelage du câble du capteur sur la commande d'alimentation en carburant du moteur en plaçant les supports de façon à ce que, au ralenti, l'extrémité du câble soit 11–17 mm (0,44–0,67 po) de sa position complètement rétractée et avec une position grande ouverte de l'accélérateur l'extrémité du câble soit tirée de 15,2–22,9 mm (0,60–0,90 po) de la position de ralenti.
 3. Vérifiez une nouvelle fois la plage de la course du capteur de position de l'accélérateur, de la position fermée de l'accélérateur à la position pleins gaz. La distance de la course doit être de 15,2–22,9 mm (0,60–0,90 po).
 4. Vérifiez une nouvelle fois que le jeu est nul au niveau de la commande d'alimentation en carburant. Assurez-vous que les dimensions 15,2–22,9 mm (0,60–0,90 po) n'ont pas changées.
 5. Ajustez les articulations et leviers de tringlerie du capteur de position de l'accélérateur aux dimensions nominales de sorte que le système reste dans les tolérances admises tout au long de sa durée utile.



REMARQUE : le signal de la position de l'accélérateur peut être obtenu par (connecteur de) liaison de données sur les véhicules équipés d'un moteur à commande électronique.

REMARQUES

	POSE DE LA TRANSMISSION DANS LE VÉHICULE	Section VI
---	---	-------------------

6-1. MANIPULATION

a. Prévention des dommages. Manipulez la transmission avec précaution afin d'éviter d'endommager les composants rencontrés lors de la pose.

b. Maîtriser les mouvements de la transmission. Utilisez un palan ou un chevalet pour transmission qui permette de maîtriser parfaitement les mouvements de la transmission en cours de pose.

6-2. MONTAGE SUR LE MOTEUR

Montez la transmission sur le moteur à l'aide de la procédure suivante (reportez-vous à la Figure 5-4) :

1. Aligned un des trous de boulon du disque d'entraînement avec l'orifice d'accès du carter de volant moteur.
2. Lubrifiez le bossage pilote central avec de la graisse de bisulfure de molybdène (Molycote G, ou équivalent).
3. Posez une cheville de guidage dans un des trous de boulon du disque d'entraînement dans l'adaptateur du disque d'entraînement ou le goujon de montage du convertisseur de couple (reportez-vous à la Figure 5-3). Aligned la cheville de guidage avec le trou du disque d'entraînement au niveau de l'orifice d'accès.
4. Poussez la transmission vers le moteur tout en guidant le bossage pilote du convertisseur de couple dans l'adaptateur de moyeu du disque d'entraînement et la cheville de guidage dans le trou du disque d'entraînement.
5. Calez la transmission de front contre le carter de volant moteur — aucun effort n'est requis. En cas d'obstruction, écarter la transmission du moteur et déterminez l'origine de l'obstruction.
6. Aligned les trous de boulon du carter de convertisseur de couple avec ceux du carter de volant moteur.

7. Posez à la main tous les boulons de la transmission au moteur.



ATTENTION : avant de serrer les boulons, le carter du convertisseur de couple doit adhérer au carter du volant moteur sur toute sa circonférence. **N'UTILISEZ PAS** les boulons pour caler le carter.

8. Serrez quatre boulons à distance égale autour du cercle de perçage du carter de convertisseur de couple. Utilisez couple de serrage spécifié par le constructeur automobile — normalement des boulons M10 x 1,5-6H serrés à 51–61 N•m (38–45 lb ft) ou des boulons 7/16-14 serrés à 73–88 N•m (54–65 lb ft) ou 3/8-16 serrés à 49–58 N•m (36–43 lb ft).
9. Retirez la cheville de guidage du disque d'entraînement par l'orifice d'accès du carter de volant moteur. Remplacez-la par une vis auto-verrouillée. Serrez la vis à la main.



REMARQUE : NE SERREZ AUCUN boulon de fixation du disque d'entraînement à son adaptateur tant que tous les boulons n'ont pas été posés et serrés à la main.

10. Faites tourner le vilebrequin pour poser les autres boulons auto-verrouillés dans l'adaptateur du disque d'entraînement. Après avoir posé tous les boulons à la main, serrez les boulons M8 à 24–29 N•m (18–21 lb ft) et les boulons M10 à 51–61 N•m (38–45 lb ft).
11. Posez le couvercle d'accès du carter de volant, le cas échéant.

6-3. POSE DES COMPOSANTS DE MONTAGE DE TRANSMISSION



ATTENTION : utilisez le type et les dimensions de boulons de montage recommandés par le constructeur automobile.

1. Posez tous les boulons, rondelles, entretoises, isolateurs ou supports requis pour soutenir la transmission dans le châssis du véhicule.
2. Serrez les boulons aux couples de serrage recommandés par le constructeur automobile.

6-4. COUPLAGE À L'ARBRE DE TRANSMISSION

1. Accoupler le flasque de l'arbre de transmission ou la fourche de joint de cardan à la bride ou à la fourchette de la transmission. Utilisez les boulons et couples de serrage recommandés par le constructeur automobile.
2. Vérifiez l'inclinaison de tous les joints de cardan de l'arbre de transmission. Déterminez s'ils sont conformes aux spécifications.

6-5. CONNEXION DE L'ACCUMULATEUR DU RALENTISSEUR

Le ralentisseur à la sortie est branché au système d'air du véhicule par une conduite d'alimentation d'air fixée au solénoïde de commande du ralentisseur à l'extrémité de l'accumulateur du ralentisseur (reportez-vous à la Figure 6-1).

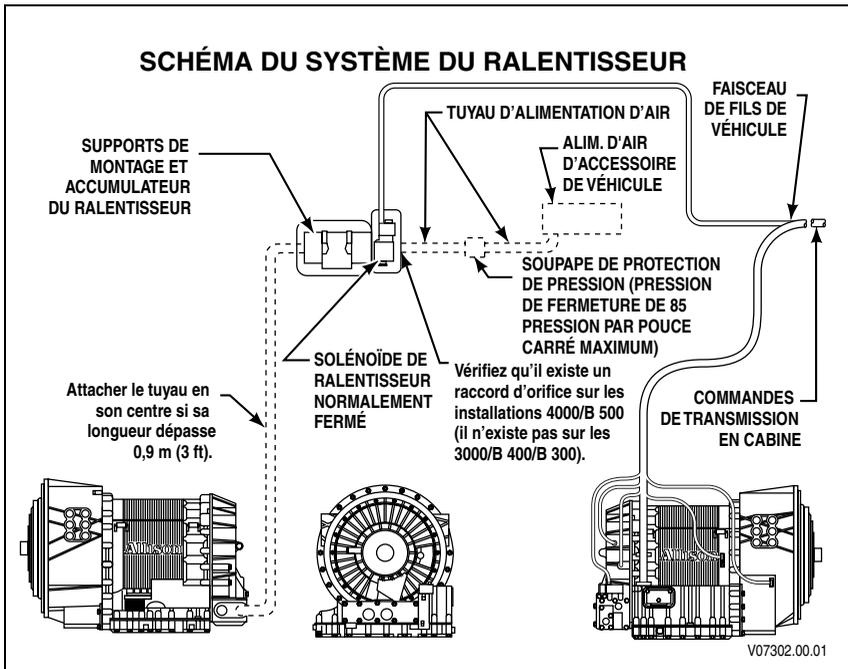


Figure 6-1. Pose de l'accumulateur du ralentisseur



REMARQUE : vérifiez que la soupape de protection de pression est correctement reliée au système d'air de freinage du véhicule et au solénoïde de commande d'accumulateur.

1. Branchez le tuyau d'alimentation d'air adapté au solénoïde de commande d'air de ralentisseur. Serrez le raccord à 16–22 N•m (12–16 lb ft).
2. Branchez le flexible hydraulique entre le ralentisseur et l'accumulateur. Serrez les raccords du flexible à 68–81 N•m (50–60 lb ft).

6-6. CONNEXION DES COMMANDES DE LA PRISE DE FORCE

Si cela n'est pas déjà fait, posez la ou les PDF sur la transmission (reportez-vous à la Section 4-3).

1. Vérifiez que les faisceaux de PDF acheminés ne présentent aucune pliure ni aucun coude. Évitez d'acheminer le câble près des tuyaux ou du collecteur d'échappement. Le faisceau de la PDF ne doit pas frotter ni gêner les pièces adjacentes.

2. Connectez les commandes à la PDF.
3. Vérifiez que les commandes de la PDF fonctionnent normalement.



ATTENTION : les unités à PDF qui utilisent la pression principale de la transmission pour engager le pignon de la PDF doivent être équipées d'une électrovanne à robinet d'arrêt de pression principale servant lorsque la PDF n'est pas engagée. L'absence de cette fonction risque d'entraîner l'endommagement de la PDF si l'embrayage est engagé par accident.

4. Accouplez l'arbre de sortie de la PDF à l'équipement entraîné. Vérifiez que les raccords ou les joints de cardan sont correctement assemblés et alignés. Si le composant entraîné n'est pas de type porté, vérifiez l'inclinaison, le phasage et le décalage des arbres de transmission de la PDF.

6-7. CONNEXION DE LA COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT

1. Connectez et réglez correctement le frein de stationnement.
2. Le cas échéant, réglez le jeu entre le segment et le tambour de frein selon les spécifications du fabricant.

Ceci ne s'applique pas aux transmissions du groupe de produits 4000.

6-8. CONNEXION DU REFROIDISSEUR

Reportez-vous à la Figure 6-2 pour les emplacements types des orifices du refroidisseur sur la transmission et le couple de serrage recommandé des raccords de la conduite du refroidisseur.

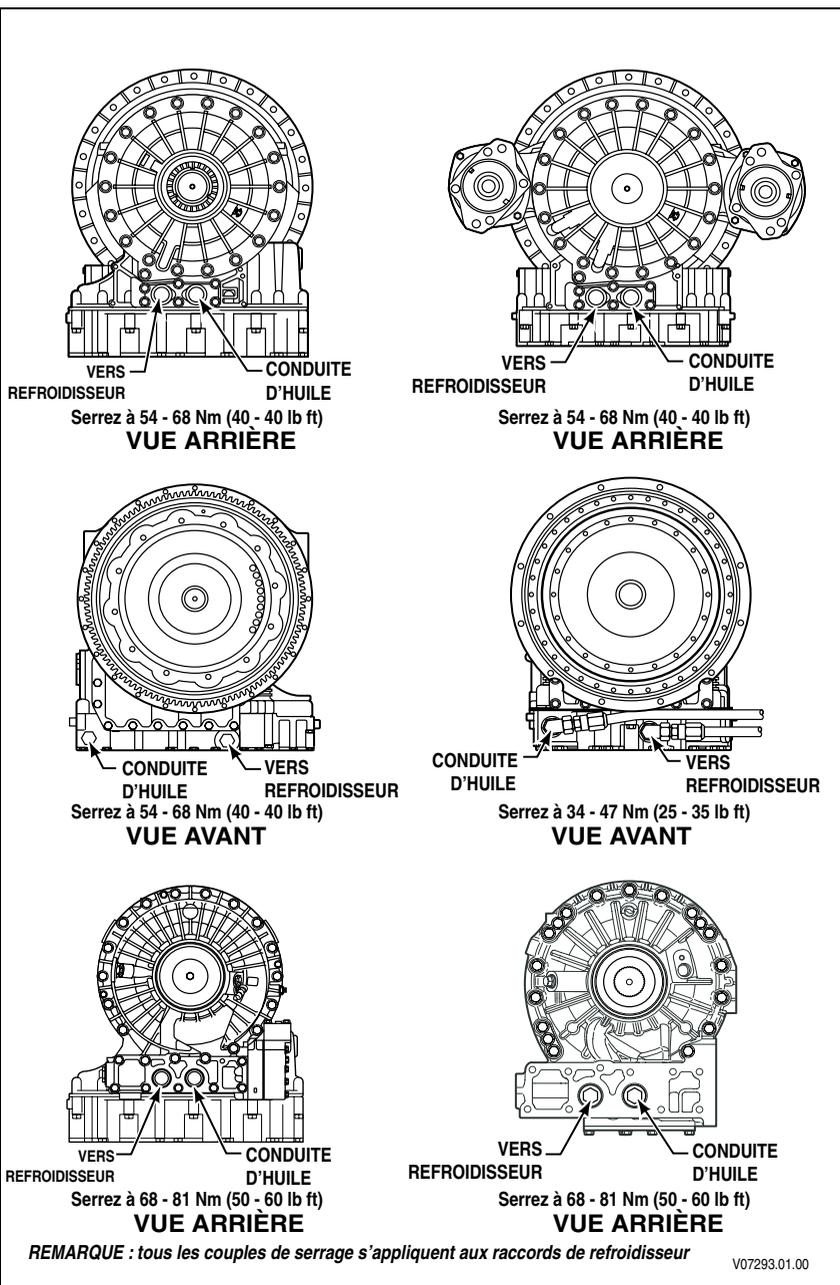


Figure 6-2. Couples de serrage des conduites types de liquide de refroidissement

6-9. CONNEXION DES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES



REMARQUE : les systèmes de commande électroniques Allison Transmission sont conçus et fabriqués pour satisfaire à toutes les règles de la FCC et autres concernant les interférences radioélectriques/électromagnétiques (IRE/EMI) émises par l'équipement électronique des véhicules de transport. Il est de la responsabilité des constructeurs, assembleurs et installateurs de radiotéléphones ou de tout autre appareil émetteur-récepteur radio d'installer et d'intégrer correctement ces dispositifs sur les véhicules équipés d'une transmission Allison de façon à satisfaire le client. Pour de plus amples informations, reportez-vous à TS3989FR, le manuel de dépannage des commandes électroniques Allison 4^{ème} génération.

- Retirez le couvercle du connecteur d'alimentation de la transmission et branchez avec précaution le faisceau de fils externe de la transmission sur le connecteur d'alimentation de la transmission à 20 voies. Empêchez toute pénétration d'impuretés et de débris dans le connecteur. Serrez le boulon du connecteur à 2,0–3,2 N•m (18–28 lb ft). Ne pas serrer à un couple excessif.
- Branchez le faisceau de fils externe.
 - Pour le groupe de produits 4000, connectez : le moteur, la turbine et les capteurs de régime de l'arbre de sortie, le connecteur de commande du ralentisseur (le cas échéant) et la sonde de température du ralentisseur.
 - Pour le groupe de produits 3000, branchez le faisceau de fils de la thermistance de température du ralentisseur, le capteur de régime de l'arbre de sortie et le connecteur du boîtier de soupapes du ralentisseur. Également le câble du tachygraphe, le cas échéant, à l'orifice arrière du carter de ralentisseur.
- Le cas échéant, branchez le(s) connecteur(s) de PDF. Le connecteur de la PDF NE fait PAS partie du faisceau de fils externe Allison Transmission.
- Assurez-vous que les capteurs de vitesse, le connecteur de la PDF et les autres connecteurs sont fermement calés et verrouillés en tirant sur le connecteur — PAS SUR LES FILS.
- La transmission possède une sonde de température du liquide du carter d'huile dans le faisceau de fils interne. Une sonde de température de liquide de ralentisseur est montée sur le ralentisseur des modèles équipés de ralentisseur. Le relevé de température effective peut être effectué à

l'aide d'un outil de diagnostic. Une condition de liquide chaud dans le carter d'huile ou le ralentisseur est relevée à l'aide de l'outil de diagnostic en programmant une fonction de sortie.

- Une jauge de température peut être installée dans la conduite “vers le refroidisseur”. Aucune jauge de température n'est disponible sur les refroidisseurs intégrés. Si l'unité est équipée, posez une sonde de température — thermocouple ou à tube capillaire et bouton.
- Pour une sonde à tube capillaire et bouton :
 - Serrez suffisamment l'adaptateur pour empêcher les fuites.
 - Installez le bouton dans l'adaptateur et serrez l'écrou.
 - Vérifiez que le tube capillaire ne touche aucune pièce qui pourrait le froter ou l'endommager.
- Pour une sonde thermocouple :
 - Des tubes longs peuvent nécessiter des étriers de soutien ou des supports.
 - Posez le thermocouple et branchez les fils.
- Posez et branchez les autres composants électriques, tels les réchauffeurs.
 - Le cas échéant, posez le tube ou la conduite du manomètre
 - Vérifiez que tous les orifices hydrauliques inutilisés sont bouchés.

6-10. CONNEXION DE LA CONDUITE DU COMPTEUR DE VITESSE

Le TCM, à travers le MIV, fournit un signal de vitesse de compteur de vitesse électronique. Le cas échéant, consultez l'OEM pour les procédures de connexion.

6-11. REMPLISSAGE DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

1. Sélectionnez un liquide de la transmission — Reportez-vous à la Section 2-5.
2. Versez la quantité indiquée de liquide dans la transmission — Reportez-vous au Tableau 2-8.
3. Faites tourner le moteur pendant une minute environ et vérifiez le niveau de liquide — Reportez-vous à la Section 2-3, Section c.

6-12. LISTE DE VÉRIFICATIONS APRÈS LA POSE

Effectuez la vérification de la pose. Reportez-vous à la Section .

	VÉRIFICATIONS ET RÉGLAGES	Section VII
---	--------------------------------------	--------------------

7-1. LISTE DE VÉRIFICATIONS APRÈS LA POSE

Utilisez cette liste de vérification une fois la transmission posée. Cochez les éléments de la liste au fur et à mesure de leur vérification.

- **Couples de serrage :**

- Tous les boulons du module de commande — 51–61 N•m (38–45 lb ft)
- Boulons du capteur de vitesse — 24–29 N•m (18–21 lb ft)
- Boulons fixant le disque d'entraînement au moyeu de vilebrequin — Consultez les spécifications du fabricant du moteur
- Boulons de fixation du disque d'entraînement à son adaptateur — 51–61 N•m (38–45 lb ft)
- Bouchon de vidange de liquide — 25–32 N•m (18–24 lb ft)
- Support de tube de remplissage de liquide — 24–29 N•m (18–21 lb ft)
- Prise de pression de module de commande — 10–13 N•m (7–10 lb ft)
- Raccords du refroidisseur :
 - #12, 34–47 N•m (25–35 lb ft)
 - #16, (40–50 lb ft)
 - #20, 68–81 N•m (50–60 lb ft)
- Boulons du couvercle de l'orifice du refroidisseur — 51–61 N•m (38–45 lb ft)
- Boulons du couvercle de l'adaptateur de disque d'entraînement au convertisseur de couple — 24–29 N•m (18–21 lb ft)
- Boulon de bride de l'arbre de sortie — 70–80 N•m (52–59 lb ft)
- Boulons de couvercle de la PDF — 51–61 N•m (38–45 lb ft)

- Boulons de montage de la PDF — 51–61 N•m (38–45 lb ft)
- Reniflard — 12–16 N•m (9–12 lb ft)
- Tuyau à pression de la PDF à la transmission — 10–13 N•m (7–10 lb ft)
- Boulon du connecteur à 20 voies d'alimentation de la transmission — 2.0–3.2 N•m (18–28 lb po)
- Boulons du couvercle arrière — 90–110 N•m (66–81 lb ft)
- Boulons M6 du CPA au support de transmission — 10–13 N•m (84–120 lb po) Boulons 1/4-20 — 12–15 N•m (108–132 lb po)
- **Conduites de liquide et tuyau d'air du refroidisseur :**
 - Aucune fuite
 - Connexions serrées
 - Acheminement correct
- **Capteur de position de l'accélérateur :**
 - Réglage correct
 - Acheminement correct des câbles et des faisceaux
- **Arbre de transmission :**
 - Joints de cardan correctement indexés
 - Angles d'arbre de transmission corrects
 - Jeu entre dents d'arbre de transmission
 - Joints de cardan et coulissants lubrifiés
- **Circuit hydraulique :**
 - Liquide recommandé — TranSynd™ ou DEXRON®-III
 - Niveau de liquide dans la transmission correct
 - Jauge d'huile correctement étalonnée — reportez-vous à la Figure 2-1
 - Tube de remplissage serré
 - Bouchon de tube de remplissage serré
 - Reniflard propre et non obstrué
 - Aucune fuite de liquide en cours de fonctionnement

- **Instruments et équipement électrique :**
 - Connexions et câblage électriques corrects
 - Fonctionnement correct des instruments, jauges et témoins
 - Affichage du levier de vitesses activé et témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** éteint
 - Jauge de température de liquide
- **Prise de force (le cas échéant) :**
 - Commandes connectées et opérationnelles
 - Correctement accouplée à l'équipement entraîné
 - Conduite de lubrification correctement posée et acheminée — le cas échéant

7-2. LISTE DE VÉRIFICATIONS D'ESSAIS SUR ROUTE ET DE FONCTIONNEMENT DU VÉHICULE

a. Maniabilité.



REMARQUE : pour les consignes d'utilisation, reportez-vous à la dernière édition du manuel de l'opérateur des groupes de produits 3000 et 4000. Reportez-vous à la Section 8-2 pour connaître le numéro de publication le plus récent.

Les essais sur route visent à garantir que la transmission et l'équipement de support sont bien posés et fonctionnent correctement. Pour les effectuer, procédez comme suit :

1. Vérifiez le liquide — remplissez la transmission avec le liquide approprié.
2. Démarrez le véhicule — vérifiez que le système répond correctement pendant le démarrage
 - a. Mettez l'interrupteur d'allumage/principal du véhicule sous tension.
 - b. Le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** doit s'allumer.
 - c. Démarrez le moteur.
 - d. Le témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** doit s'éteindre.
 - e. "N" doit apparaître sur l'affichage du sélecteur de vitesses.

3. Effacez les codes d'anomalie — au cours de la pose, il est fréquent que des codes “faux” soient enregistrés dans le TCM des commandes électroniques. Ces codes doivent être effacés avant de réaliser les essais sur route du véhicule.
4. Faites l'essai sur route du véhicule — et laissez le temps à l'unité des commandes électroniques de “s'adapter” aux changements de vitesse.
5. Vérifiez le fonctionnement — vérifiez que tous les composants sont montés et fonctionnent correctement et vérifiez l'étanchéité de la transmission au niveau des portées des joints d'étanchéité, conduites et tuyaux.
6. Contrôlez de nouveau la présence de codes d'anomalie — à l'aide de Allison DOC™ ou du sélecteur de vitesses pour déterminer si des codes ont été enregistrés au cours de l'essai sur route. Reportez-vous à la section 2-11 Dépannage.
7. Recherchez les pannes — si des codes sont présents après l'essai sur route, localisez et corrigez les problèmes (reportez-vous à la publication TS3989FR, Manuel de dépannage des commandes Allison 4^{ème} génération).

b. Entretien et Maintenance. Pour obtenir des consignes détaillées sur l'entretien et la maintenance de la transmission, reportez-vous à la dernière édition du manuel d'entretien des groupes de produits 3000 et 4000. Pour un dépannage détaillé du circuit de commande électronique, consultez la dernière édition du manuel de dépannage des commandes Allison 4^{ème} génération. Reportez-vous au Tableau 8-1 pour connaître le numéro de publication le plus récent.

c. Liste de vérifications d'essais sur route. Réalisez les vérifications suivantes.

- **Circuit de démarrage au point mort :**
 - Démarre uniquement en N (Point mort)
- **Instruments :**
 - Témoin de **VÉRIFICATION DE LA TRANSMISSION** et affichage du sélecteur de vitesses
 - Manomètre de liquide de transmission — le cas échéant
 - Compteur de vitesse
 - Jauge de température — le cas échéant
 - Avertisseur de marche arrière — le cas échéant

- **Liquide de transmission :**
 - Niveau de liquide conforme aux spécifications — vérification à froid, au point mort, sur une surface plane
 - Aucune fuite
- **Régime asservi à vide :**
 - Régime asservi à vide du moteur
 - Réglez le régulateur selon le besoin — consultez les spécifications du fabricant pour l'ensemble moteur-transmission testé.
- **Ralentisseur :**
 - Le fonctionnement du ralentisseur, le cas échéant, en descendant une pente ou en ralentissant sur une route plane.
- **PDF — le cas échéant :**
 - Fonctionnement de la PDF — Reportez-vous au manuel de l'opérateur approprié. Reportez-vous au Tableau 8-1 pour connaître le numéro de publication le plus récent.
- **Ordre de passage des vitesses :**
 - Montée et rétrogradage des vitesses souples dans toutes les gammes
- **Autres vérifications :**
 - Essai de calage
 - Qualité du changement des vitesses
- **Commentaires :**

REMARQUES

	SERVICE APRÈS- VENTE	Section VIII
---	---------------------------------	---------------------

8-1. ASSISTANCE AUX PROPRIÉTAIRES

Des distributeurs et représentants Allison Transmission se tiennent à votre disposition pour vous fournir une assistance sur chacun de nos produits dans le monde entier. Tout problème relatif à la vente, à l'utilisation ou à l'entretien de la transmission sera pris en charge par le distributeur ou le représentant le plus proche.

Consultez l'annuaire SA2229EN d'entretien et des ventes mondiales pour obtenir la liste actuelle des distributeurs et représentants agréés Allison Transmission.

8-2. DOCUMENTATION D'ENTRETIEN

Il existe une documentation d'entretien supplémentaire, comme indiqué dans le tableau suivant. Cette documentation d'entretien fournit des consignes complètes illustrées pour vous aider en cas de problèmes liés à l'utilisation, la maintenance, l'entretien, la remise en état et aux pièces de la transmission. Afin de vous permettre d'obtenir des performances et une durée de vie optimales pour votre transmission, vous pouvez commander cette documentation auprès de :

SGI Inc.

Attn: Allison Literature Fulfillment Desk

8350 Allison Avenue

Indianapolis, IN 46268

APPEL GRATUIT (États-Unis) : 888-666-5799

INTERNATIONAL : 317-471-4995

Tableau 8-1. Documentation d'entretien disponible

Modèle de transmission	Groupe de produits 3000	Groupe de produits 4000
Guide du technicien pour liquide de transmission automatique	GN2055EN	GN2055EN
Manuel de l'opérateur*	OM3656EN	OM3656EN
Manuel de l'opérateur (Transmissions pour véhicules d'urgence)*	OM3749FR	OM3749FR
Manuel de l'opérateur (Transmissions pour véhicules routiers)*	OM3750FR	OM3750FR
Manuel de l'opérateur (Transmission pour bus scolaires/navettes)*	OM3751FR	OM3751FR
Manuel de l'opérateur (Transmissions pour conditions d'utilisation sévères)*	OM3752FR	OM3752FR
Manuel de l'opérateur (Transmissions pour véhicules spécialisés)*	OM3753EN	OM3753EN
Manuel de l'opérateur (Transmissions pour motorisés)*	OM3349FR	OM3349FR
Catalogue des pièces*	PC2150EN*	PC2456EN*
Catalogue des Pièces Sur Cd-rom	CD2150EN	CD2456EN
Principes de Fonctionnement	PO4016EN	PO4016EN
Manuel d'entretien	SM4013FR	SM4014FR
Manuel de dépannage électronique	TS3989FR	TS3989FR
Guide de l'utilisateur du logiciel d'entretien Allison DOC™ For PC	GN3433FR	GN3433FR
Répertoire des points de vente et de service après-vente	SA2229EN	SA2229EN
*Également disponible sur Internet à l'adresse www.allisontransmission.com		

