

# CS7000™

---



---

## ***Manuel d'entretien***

**Advance CS7000 Hybride GPL, numéro de modèle 56509000**

**Advance CS7000 Hybride Diesel, numéro de modèle 56509001**

**Advance CS7000 B, numéro de modèle 56509002**

**Advance CS7000 Hybride GPL EcoFlex™, numéro de modèle 56509006**

**Advance CS7000 Hybride Diesel EcoFlex™, numéro de modèle 56509007**

**Advance CS7000 B EcoFlex™, numéro de modèle 56509008**

**Advance CS7000 Pile à combustible EcoFlex™, numéro de modèle 56383115**

**Advance CS7000 Hybride Essence EcoFlex™, numéro de modèle 56511001**

**Nilfisk CS7000 Hybride GPL UE, numéro de modèle 56509003**

**Nilfisk CS7000 Hybride Diesel UE, numéro de modèle 56509004**

**Nilfisk CS7000 Batterie UE, numéro de modèle 56509005**

**Nilfisk CS7000 Hybride Essence auto EcoFlex™, numéro de modèle 56111002**

# Table des matières

---

<b>Informations générales</b>	<b>13</b>
Description générale de la machine	13
But et application du manuel	13
Historique des révisions	13
Autres manuels de référence et sources d'informations	14
Publications Nilfisk-Advance	14
Manuels techniques du fabricant du moteur	15
Conventions	15
Pièces et Services	15
Plaque d'identification	15
Symboles d'attention et d'avertissement	16
Consignes générales de sécurité	16
Tige de support de la trémie	18
Fixation de la tige de support de la trémie	18
Dégagement de la tige de support de la trémie	18
Mise sur vérins de la machine	19
Transport de la machine	19
Remorquage de la machine	20
Diagnostic et outils de service	21
Spécifications techniques	22
Spécifications générales	22
Spécifications de couple d'attache	25
Dimensions hors tout	26
Entretien	27
Plan d'entretien programmé	27
Matériel d'entretien recommandé	27
Entretien quotidien	27
Entretien toutes les 15 à 20 heures	28
Entretien mensuel	28
Entretien toutes les 150 heures	28
Entretien toutes les 400 heures	28
Entretien toutes les 800 à 1000 heures	29
Entretien toutes les 1500 heures	29
Entretien toutes les 1900 heures	29
Entretien toutes les 2000 heures	29
Points de lubrification	30
Entretien du système EcoFlex	31
Pour purger lors d'un changement de détergent (le système de récurage doit être coupé)	31
Purge hebdomadaire (le système de récurage doit être coupé)	31
Changement du pourcentage de mélange de détergent (le système de récurage doit être allumé)	32
Liste de contrôle PM	33
Commandes de la machine	35
Tableau de bord - Plan de disposition général	35
Commandes diverses	35
Voyants divers	36
Commandes de récurage	37
Voyants de récurage	38
Commandes de balayage	38
Voyants de balayage	39
Commandes de la trémie	40
Écrans à cristaux liquides	40

Écrans d'affichage général. . . . .	40
Machine à batterie. . . . .	40
Machine au GPL. . . . .	40
Machine diesel. . . . .	41
Ajustement des balais (à batterie, GPL et diesel) . . . . .	41
Témoin indiquant l'état de charge des batteries . . . . .	41
Affichages de pannes, d'alertes et d'avertissements . . . . .	42
Affichages de pannes . . . . .	42
Affichages d'alertes . . . . .	42
Affichages d'avertissements. . . . .	43
Volant . . . . .	44
Pédales . . . . .	44
<b>Système du châssis . . . . .</b>	<b>45</b>
Emplacements des pièces - Machine à batterie (pièces principales) . . . . .	45
Emplacements des pièces - Machine au GPL et au diesel (pièces principales) . . . . .	46
<b>Système de contrôle . . . . .</b>	<b>47</b>
Description du fonctionnement . . . . .	47
Circuit du bus CAN . . . . .	48
Routage de messages du BUS CAN. . . . .	49
Tableau de bord . . . . .	49
Organe de commande principal de la machine. . . . .	49
Organe de commande de traction. . . . .	50
Organe de commande de direction . . . . .	51
Emplacements des pièces . . . . .	52
Dépannage . . . . .	53
Code d'erreur. . . . .	53
Tableau de code d'erreur (organe de commande principal de la machine) . . . . .	54
Menus cachés . . . . .	57
Écran de configuration . . . . .	57
Menu de configuration. . . . .	59
Menu des options de l'utilisateur . . . . .	62
Mode d'entretien . . . . .	67
Pour faire fonctionner les éléments suivants : . . . . .	68
Dépannage . . . . .	72
Toutes les DEL du tableau de bord restent allumées - Problèmes du bus CAN . . . . .	72
Dépose et installation . . . . .	73
Organe de commande principal de la machine . . . . .	73
Tableau de bord . . . . .	74
Spécifications . . . . .	75
Mesures d'atelier - Organe de commande principal de la machine . . . . .	75
Connecteur J2 (blanc) . . . . .	75
Connecteur J3 (gris) . . . . .	76
Connecteur J7 (noir). . . . .	78
<b>Systèmes de dépoussiérage/DustGuard™ . . . . .</b>	<b>80</b>
Description du fonctionnement . . . . .	80
Présentation . . . . .	80
Système de dépoussiérage. . . . .	80
Système de nébulisation DustGuard™ (en option) . . . . .	81
Schéma de câblage du système DustGuard™ . . . . .	82
Description du circuit . . . . .	83
Emplacements des pièces . . . . .	84
Système de turbine et de filtre . . . . .	84
Interrupteur de filtre de dépoussiérage . . . . .	85
Système de nébulisation DustGuard™ . . . . .	86
Entretien et réglages . . . . .	87

Nettoyage du filtre de dépoussiérage . . . . .	87
Dépose du filtre de dépoussiérage . . . . .	87
Nettoyage du filtre de dépoussiérage . . . . .	88
Repose du filtre de dépoussiérage. . . . .	88
Nettoyage du tamis du filtre DustGuard™ . . . . .	89
Nettoyage des buses de nébulisation DustGuard™ . . . . .	90
Réglage des buses de nébulisation DustGuard™ . . . . .	90
Dépannage . . . . .	91
Dépose et installation . . . . .	93
Dépose et repose du boîtier d'électrovanne DustGuard™ . . . . .	93
Dépose et repose de la pompe DustGuard™ . . . . .	94
Dépose et repose de l'interrupteur du filtre de dépoussiérage . . . . .	95
Dépose et repose de la turbine . . . . .	95
Dépose et repose de la turbine . . . . .	96
Spécifications . . . . .	97
<b>Système électrique . . . . .</b>	<b>98</b>
Description du fonctionnement . . . . .	98
Présentation . . . . .	98
Faisceaux de câbles . . . . .	101
Protection du circuit . . . . .	102
Capteurs de courant . . . . .	102
Alternateur à 42 volts (générateur) . . . . .	102
Éclairage . . . . .	102
Interruption basse tension . . . . .	103
Générateur de 42 volts. . . . .	103
Phares . . . . .	104
Phares incandescents . . . . .	104
Phares à DEL . . . . .	104
Emplacements des pièces . . . . .	105
Contacteur du tableau électrique/Emplacement du relais . . . . .	107
Emplacements des connecteurs faisceau sur faisceau . . . . .	108
Brochages des connecteurs. . . . .	109
Tableau à consulter pour identifier la pièce et son connecteur . . . . .	109
Connexions du câblage . . . . .	131
Relais de sécurité K14 et relais auxiliaires K15 . . . . .	131
Relais de sécurité K14 ancien modèle . . . . .	131
Relais auxiliaires K15 ancien modèle. . . . .	131
Relais de sécurité K14 et relais auxiliaires K15 dernier modèle . . . . .	132
Entretien et réglages . . . . .	133
Chargement de la batterie (modèle à batterie) . . . . .	133
Courroie d'entraînement du générateur . . . . .	133
Dépannage . . . . .	133
Le générateur à 42 volts ne charge pas . . . . .	133
Temps de fonctionnement insuffisant de la machine (modèle à batterie) . . . . .	133
Temps de fonctionnement insuffisant de la machine avec moteur coupé (modèles hybrides) . . . . .	133
Dépose et installation . . . . .	134
Courroie de transmission du générateur de 42 volts. . . . .	134
Générateur de 42 volts . . . . .	136
Tendeur de courroie d'entraînement du générateur . . . . .	136
Ampoule de phare avant - Halogène standard de 12v . . . . .	137
Spécifications . . . . .	138
Batterie (modèle à batterie) . . . . .	138
Coupure pour faible tension . . . . .	138
Temps de fonctionnement de la batterie (machine alimentée par batterie). . . . .	138
Capteurs de courant . . . . .	139

Schémas de câblage . . . . .	143
<b>Système moteur, diesel . . . . .</b>	<b>157</b>
Description du fonctionnement . . . . .	157
Commande du démarreur du moteur . . . . .	158
Commande de pompe de carburant . . . . .	159
Protection du moteur . . . . .	159
Arrêt pour surchauffe . . . . .	160
Arrêt de basse pression d'huile . . . . .	161
Contrôle du régime-moteur . . . . .	162
Commande des bougies de préchauffage . . . . .	164
Emplacements des pièces . . . . .	165
Entretien et réglages . . . . .	168
Programme d'entretien du moteur diesel . . . . .	168
Vidanger l'huile moteur et changer le filtre . . . . .	169
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur . . . . .	169
Remplacer le filtre à carburant . . . . .	169
Purge du système du carburant . . . . .	170
Inspection du filtre à air . . . . .	170
Remplacement des filtres à air . . . . .	171
Dépannage . . . . .	172
Absence de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé . . . . .	172
Il démarre mais ne se met pas en marche . . . . .	172
Impossible de parvenir aux paramétrages de fonctionnement ou de vitesse maximale du moteur (fonctionnement à 2200 trs/min, puissance maximale 2400 trs/min) . . . . .	174
Essai à la compression . . . . .	175
Dépose et installation . . . . .	177
Installation du capteur de régime-moteur . . . . .	177
Moteur . . . . .	177
Spécifications . . . . .	178
Pompe de carburant ; . . . . .	178
Bougies de préchauffage . . . . .	178
Compression du moteur . . . . .	178
Contenance d'huile moteur . . . . .	178
Type d'huile moteur . . . . .	178
Viscosité d'huile moteur . . . . .	179
Système de refroidissement . . . . .	179
Liquide de refroidissement du moteur . . . . .	179
Bouchon du radiateur . . . . .	179
Mesures d'atelier . . . . .	179
Capteur de régime-moteur . . . . .	179
Actionneur . . . . .	179
Compression du moteur . . . . .	180
Débit de carburant de refoulement du système . . . . .	180
Démarreur . . . . .	180
Relais de bougie de préchauffage . . . . .	180
Outillage spécial . . . . .	181
<b>Système du moteur - GPL . . . . .</b>	<b>182</b>
Description du fonctionnement . . . . .	182
Descriptions des circuits . . . . .	183
Système d'allumage . . . . .	183
Commande du démarreur du moteur . . . . .	185
Modes de commande de papillon des gaz . . . . .	186
Contact coupé . . . . .	186
Contact mis . . . . .	187

Démarrage . . . . .	188
Fonctionnement normal . . . . .	189
Contrôle du régime-moteur . . . . .	189
Arrêt normal du moteur . . . . .	190
Étape un . . . . .	190
Étape deux . . . . .	191
Arrêt par surchauffe du moteur . . . . .	192
Arrêt pour perte de pression d'huile . . . . .	193
Emplacements des pièces . . . . .	194
Entretien et réglages . . . . .	198
Liste de contrôle d'entretien . . . . .	198
Vidanger l'huile moteur et changer le filtre . . . . .	199
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur . . . . .	200
Inspection du filtre à air . . . . .	200
Remplacement des filtres à air . . . . .	200
Dépannage . . . . .	201
Contrôle de l'étincelle . . . . .	201
Contrôle de la pression GPL primaire . . . . .	201
Pas de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé . . . . .	202
Il démarre mais ne se met pas en marche - Pas d'étincelle . . . . .	203
Il démarre mais ne se met pas en marche (l'étincelle est suffisante) . . . . .	203
Un seul mode de RÉGIME est atteint . . . . .	204
Dépose et installation . . . . .	205
Installation du capteur de régime-moteur . . . . .	205
Moteur . . . . .	205
Spécifications . . . . .	206
Système du carburant . . . . .	206
Huile moteur . . . . .	206
Liquide de refroidissement du moteur . . . . .	206
Mesures d'atelier . . . . .	206
Système d'allumage . . . . .	206
Mesures de l'organe de commande d'étincelle : . . . . .	207
Système de commande du régulateur . . . . .	207
Mesures de l'actionneur Woodward de série L . . . . .	207
Système du carburant . . . . .	208
Moteur . . . . .	208
Outillage spécial . . . . .	209
<b>Système du moteur - Essence . . . . .</b>	<b>210</b>
Description du fonctionnement . . . . .	210
Kubota WG972-GL-E3-NFK-1 Essence . . . . .	210
Descriptions des circuits . . . . .	211
Système d'allumage . . . . .	211
Démarreur du moteur et Commande de l'étrangleur du carburateur . . . . .	213
Modes de commande de papillon des gaz . . . . .	214
Contact coupé . . . . .	214
Contact mis . . . . .	215
Démarrage . . . . .	216
Fonctionnement normal . . . . .	217
Contrôle du régime-moteur . . . . .	217
Arrêt normal du moteur . . . . .	218
Arrêt par surchauffe du moteur . . . . .	219
Arrêt pour perte de pression d'huile . . . . .	220
Emplacements des pièces . . . . .	221
Vue latérale droite du moteur (vers l'avant de la machine) . . . . .	222
Vue latérale arrière du moteur (vers la droite de la machine) . . . . .	223
<b>Vue latérale gauche</b> du moteur (vers l'arrière de la machine) . . . . .	223

Zone du réservoir de carburant . . . . .	224
Entretien et réglages . . . . .	225
Liste de contrôle d'entretien . . . . .	225
Vidanger l'huile moteur et changer le filtre . . . . .	226
Vidanger le liquide de refroidissement du moteur . . . . .	226
Inspection du filtre à air . . . . .	227
Remplacement des filtres à air . . . . .	227
Dépannage . . . . .	228
Contrôle de l'étincelle . . . . .	228
Pas de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé . . . . .	228
Il démarre mais ne se met pas en marche - Pas d'étincelle . . . . .	229
Il démarre mais ne se met pas en marche (l'étincelle est suffisante) . . . . .	229
Un seul mode de RÉGIME est atteint. . . . .	230
Dépose et installation . . . . .	231
Installation du capteur de régime-moteur . . . . .	231
Moteur . . . . .	231
Spécifications . . . . .	232
Huile moteur . . . . .	232
Liquide de refroidissement du moteur . . . . .	232
Mesures d'atelier . . . . .	232
Système d'allumage . . . . .	232
Mesures de l'organe de commande d'étincelle : . . . . .	233
Système de commande du régulateur . . . . .	233
Mesures de l'actionneur Woodward de série L . . . . .	233
Système du carburant . . . . .	234
Moteur . . . . .	234
Outillage spécial . . . . .	235
<b>Système de la trémie . . . . .</b>	<b>236</b>
Description du fonctionnement . . . . .	236
Présentation . . . . .	236
Schéma de câblage du système de la trémie . . . . .	237
Détails du circuit du système hydraulique de la trémie . . . . .	238
Trémie au repos . . . . .	238
Levage de la trémie . . . . .	238
Descente de la trémie . . . . .	239
Description du circuit . . . . .	239
Emplacements des pièces . . . . .	240
Trémie levée et baissée . . . . .	240
Groupe de puissance hydraulique. . . . .	241
Porte de décharge de la trémie . . . . .	242
Actionneur de porte de décharge de la trémie. . . . .	242
Interrupteurs de fin de course d'extension et de retrait de porte de décharge . . . . .	242
Interrupteur d'interverrouillage de la trémie . . . . .	243
Tige de support et tige de traction de trémie . . . . .	243
Dépannage . . . . .	244
Dépose et installation . . . . .	246
Dépose et repose du groupe de puissance hydraulique. . . . .	246
Modèles GPL et diesel . . . . .	246
Modèles de batteries. . . . .	248
Dépose et repose du vérin de levage de trémie . . . . .	250
Vidange d'huile dans le système hydraulique . . . . .	253
Dépose et repose de l'actionneur de porte de décharge de trémie . . . . .	262
Remplacement de l'interrupteur d'interverrouillage de la trémie . . . . .	262
Spécifications . . . . .	263

<b>Options et accessoires</b> . . . . .	<b>264</b>
<b>Système de récupération</b> . . . . .	<b>274</b>
Description du fonctionnement . . . . .	274
Présentation . . . . .	274
Schéma de câblage du système de récupération . . . . .	275
Description du circuit . . . . .	276
Emplacements des pièces . . . . .	277
Réservoir eau de récupération. . . . .	277
Couvercle du réservoir de récupération et panier à déchets. . . . .	277
Ensemble couvercle du ventilateur d'aspiration . . . . .	278
Moteurs d'aspiration. . . . .	278
Ensembles cage de flotteur et bille . . . . .	278
Entretien et réglages . . . . .	279
Nettoyage du filtre d'aspiration et de son tamis . . . . .	279
Nettoyage du panier à déchets . . . . .	280
Dépannage . . . . .	281
Dépose et installation . . . . .	282
Dépose du réservoir de récupération . . . . .	282
Repose du réservoir de récupération . . . . .	284
Dépose et repose du moteur d'aspiration . . . . .	285
Spécifications . . . . .	286
Outillage spécial . . . . .	286
<b>Système de récurage</b> . . . . .	<b>287</b>
Description du fonctionnement . . . . .	287
Présentation . . . . .	287
Commande de pression de récurage. . . . .	287
Schéma de câblage du système de récurage . . . . .	288
Description du circuit . . . . .	289
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de récurage . . . . .	289
Moteur d'actionneur de plateau de récurage . . . . .	289
Capteur de courant de brosses . . . . .	290
Emplacements des pièces . . . . .	290
Ensembles de moteur de récurage . . . . .	290
Ressort à gaz du bras de récurage droit et support de bras du levier . . . . .	290
Ensembles d'embouchures latérales . . . . .	291
Actionneur de plateau de récurage . . . . .	291
Entretien et réglages. . . . .	292
Remplacement d'un racloir d'entraînement du plateau . . . . .	292
Remplacement d'un racloir du plateau traîné . . . . .	292
Dépannage . . . . .	293
Dépose et installation . . . . .	294
Dépose et repose de l'ensemble d'embouchures latérales . . . . .	294
Dépose et repose de l'actionneur du plateau de récurage . . . . .	295
Dépose et repose du plateau de récurage . . . . .	295
Dépose et repose de l'ensemble du moteur de récurage . . . . .	298
Repose des balais de charbon du moteur de récurage . . . . .	299
Spécifications . . . . .	302
Outillage spécial . . . . .	303
<b>Système de débit de solution</b> . . . . .	<b>304</b>
Description du fonctionnement . . . . .	304
Présentation . . . . .	304
Commande de débit de solution - Machines sans EcoFlex™. . . . .	304
Commande de débit de solution - Machines à EcoFlex™ . . . . .	304
Système de détergent EcoFlex™ . . . . .	305

Système de récurage étendu . . . . .	305
Système d'eau chaude en option (machines LP ou diesel EcoFlex™ uniquement) . . . . .	305
Kit de tuyau flexible de lavage en option . . . . .	305
Système de pulvérisation haute pression en option (machines LP ou diesel uniquement) . . . . .	306
Capteur de niveau de solution . . . . .	306
Schéma de câblage du système de solution . . . . .	307
Description du circuit . . . . .	308
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de solution . . . . .	308
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de récurage étendu . . . . .	308
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du tuyau flexible de lavage à basse pression . . . . .	309
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système EcoFlex™ . . . . .	309
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de pulvérisation à haute pression . . . . .	309
Emplacements des pièces . . . . .	310
Réservoir solution . . . . .	310
Tuyau de vidange . . . . .	310
Filtre de solution et vanne d'arrêt de solution . . . . .	310
Capteur de pression de solution . . . . .	311
Pompe de solution (modèles EcoFlex™ uniquement) . . . . .	311
Pompe (flexible de lavage) à haute pression . . . . .	311
Électrovanne de solution . . . . .	312
Buses de solution . . . . .	312
Bouteilles de détergent et pompes EcoFlex™ . . . . .	313
Pompe du système de pulvérisation à haute pression . . . . .	313
Système de récurage étendu . . . . .	314
Entretien et réglages . . . . .	315
Nettoyage du tamis du filtre de solution . . . . .	315
Nettoyage du filtre à tamis du système de récurage étendu . . . . .	316
Nettoyage du filtre de solution à haute pression . . . . .	316
Ajuster la tension de la courroie sur la pompe à haute pression . . . . .	317
Dépannage . . . . .	318
Dépose et installation . . . . .	321
Dépose et repose du réservoir de solution . . . . .	321
Dépose et repose de la vanne d'arrêt de solution . . . . .	325
Dépose et repose de l'ensemble du filtre de solution . . . . .	325
Dépose et repose de l'électrovanne de solution . . . . .	326
Dépose et repose d'une pompe de détergent (modèles EcoFlex™ uniquement) . . . . .	326
Spécifications . . . . .	327
Outillage spécial . . . . .	329
<b>Système d'embouchure . . . . .</b>	<b>330</b>
Description du fonctionnement . . . . .	330
Présentation . . . . .	330
Schéma de câblage du système de l'embouchure . . . . .	330
Description du circuit . . . . .	331
Emplacements des pièces . . . . .	331
Entretien et réglages . . . . .	332
Dépose et repose des racloirs de l'embouchure . . . . .	332
Dépose et repose du racloir de l'embouchure avant . . . . .	332
Dépose et repose du racloir de l'embouchure arrière . . . . .	333
Roues d'extrémité d'embouchure . . . . .	333

Roulements de moyeux de roulettes d'embouchure . . . . .	333
Réglage de l'inclinaison de l'embouchure . . . . .	334
Réglage des roulettes de l'embouchure . . . . .	335
Dépannage . . . . .	336
Dépose et installation . . . . .	337
Dépose et repose de l'ensemble de support de l'embouchure. . . . .	337
Dépose et repose du bras de levage de l'embouchure. . . . .	337
Dépose et repose de l'actionneur de levage de l'embouchure. . . . .	338
Spécifications . . . . .	339
Outillage spécial . . . . .	339
<b>Système de direction . . . . .</b>	<b>340</b>
Description du fonctionnement . . . . .	340
Résumé . . . . .	340
Capteur de rotation du volant. . . . .	340
Vérin de direction . . . . .	341
Interrupteurs de fin de course de direction. . . . .	342
Organe de commande de direction . . . . .	342
Schéma de câblage du système de direction . . . . .	343
Description du circuit . . . . .	344
Emplacements des pièces . . . . .	348
Entretien et réglages . . . . .	349
Dépannage . . . . .	349
Codes de problèmes de diagnostic (DTC) . . . . .	349
Pour récupérer des codes de système de direction du « menu caché » : . . . . .	349
Tableau de codes de problèmes de diagnostic. . . . .	350
Dépannage des symptômes (pas de DTC enregistrés) . . . . .	354
Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction clignote rapidement . . . . .	354
Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction est éteinte . . . . .	354
Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction est allumée fixe . . . . .	354
Absence de « sensation de braquage » . . . . .	354
Le volant est difficile à tourner . . . . .	354
Dépose et installation . . . . .	355
Ensemble du volant . . . . .	355
Capteur de rotation du volant . . . . .	356
Organe de commande de direction . . . . .	359
Vérin de direction . . . . .	359
Spécifications . . . . .	361
Mesures d'atelier. . . . .	361
Mesures de tension du capteur de rotation du volant . . . . .	361
Mesures de tension de l'organe de commande de direction . . . . .	362
Connecteur J5 . . . . .	362
Tensions de paire de bornes U, V et W du moteur . . . . .	363
Fréquence de paire de bornes U, V et W du moteur . . . . .	363
Appel de courant du système . . . . .	363
Contacteur de direction . . . . .	363
Relais de sécurité . . . . .	363
Outillage spécial . . . . .	363
<b>Système de balayage principal . . . . .</b>	<b>364</b>
Description du fonctionnement . . . . .	364
Présentation . . . . .	364
Schéma de câblage du système du balai principal . . . . .	365
Description du circuit . . . . .	366

Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système du balai principal . . . . .	366
Moteur d'actionneur du balai principal . . . . .	366
Capteur de courant du balai . . . . .	367
Emplacements des pièces . . . . .	367
Pièces du balai principal et de la traction . . . . .	367
Entretien et réglages . . . . .	368
Réglage de la hauteur du balai principal . . . . .	368
Réglage de l'inclinaison du balai principal . . . . .	369
Inspection/remplacement des balais de charbon du moteur de balai principal . . . . .	370
Dépannage . . . . .	373
Dépose et installation . . . . .	374
Dépose du balai principal . . . . .	374
Repose du balai principal . . . . .	375
Dépose et repose de l'ensemble du moteur de balai . . . . .	376
Dépose et repose de l'actionneur de levage de balai . . . . .	377
Spécifications . . . . .	379
<b>Système de balayage, balai latéral . . . . .</b>	<b>380</b>
Description du fonctionnement . . . . .	380
Présentation . . . . .	380
Schéma de câblage du système des balais latéraux . . . . .	381
Description du circuit . . . . .	382
Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système des balais latéraux . . . . .	382
Moteur d'actionneur de balais latéraux . . . . .	382
Emplacements des pièces . . . . .	383
Balais latéraux . . . . .	383
Ensembles moteurs de balais latéraux . . . . .	383
Actionneur de balais latéraux . . . . .	383
Entretien et réglages . . . . .	384
Dépose et repose d'un balai latéral . . . . .	384
Inspection/remplacement des balais de charbon des moteurs de balais latéraux . . . . .	385
Dépannage . . . . .	387
Dépose et installation . . . . .	388
Dépose et repose de l'ensemble des moteurs de balais latéraux . . . . .	388
Dépose et repose de l'ensemble du moyeu de balais latéraux . . . . .	390
Dépose et repose de l'actionneur des balais latéraux . . . . .	390
Spécifications . . . . .	393
Outillage spécial . . . . .	393
<b>Système de roues, non moteur . . . . .</b>	<b>394</b>
Description du fonctionnement . . . . .	394
Entretien et réglages . . . . .	395
Réglage des freins . . . . .	395
Dépannage . . . . .	396
Dépose et installation . . . . .	396
Dépose et repose de roue . . . . .	396
Dépose et repose de l'ensemble frein et fusée . . . . .	397
<b>Système de roue de traction . . . . .</b>	<b>398</b>
Description du fonctionnement . . . . .	398
Pédale de marche . . . . .	398
Organe de commande de traction . . . . .	398
Moteur de roue motrice . . . . .	399
Boîte de vitesses . . . . .	399
Description du circuit . . . . .	399
Alimentation de l'organe de commande de traction . . . . .	400

Capteur de pédale d'accélérateur . . . . .	400
Bus CAN . . . . .	403
Emplacements des pièces . . . . .	404
Entretien et réglages . . . . .	405
Organe de commande de traction . . . . .	405
Capteur de position de la pédale d'accélérateur . . . . .	405
Boîte de vitesses . . . . .	405
Dépannage . . . . .	406
Code d'erreur . . . . .	406
Résumé des formats d'affichage des DEL . . . . .	407
Tableau de dépannage . . . . .	408
Tableau de dépannage . . . . .	408
Historique des pannes . . . . .	418
Dépose et installation . . . . .	419
Ensemble de la pédale d'accélérateur . . . . .	419
Ensemble de boîte de vitesse et moteur de traction . . . . .	419
Roue de traction . . . . .	423
Organe de commande de traction . . . . .	423
Spécifications . . . . .	424
Mesures d'atelier . . . . .	424
Mesures de tension de l'organe de commande de traction . . . . .	424
Connecteur broche 35 courant à faible intensité (J4) . . . . .	424
Tensions de paire de bornes U, V et W du moteur . . . . .	425
Fréquence de paire de bornes U, V et W du moteur . . . . .	425
Appel de courant du système - Conduite simple sans aucune fonction de nettoyage . . . . .	426
Contacteur de commande de roue . . . . .	426
Outillage spécial . . . . .	426

## Informations générales

### Description générale de la machine

Les machines CS7000 sont des balayeuses laveuses automatiques industrielles à conducteur porté avec une couverture multiple de balayage récurage en un seul passage. Les modèles à batterie (totalement électriques) comme les modèles hybrides (GPL et diesel) sont en vente avec ou sans les options EcoFlex™ et DustGuard™. Le système de récurage fonctionne à l'aide de trois brosses de récurage à disque avec une pression de récurage et des débits de solution variables. Le système de balayage est équipé d'un balai principal central et de balais latéraux à gauche et à droite.

Un modèle alimenté par une pile à combustible a également été ajouté. Il s'agit virtuellement d'un modèle à batterie dont la grande batterie monobloc a été remplacée par une pile à combustible approvisionnée par une alimentation par prise.

### But et application du manuel

Ce manuel d'entretien est un document technique destiné à aider le personnel à entretenir et réparer la balayeuse laveuse CS7000 pour garantir des performances excellentes et une longue durée de vie. Veuillez le lire intégralement avant d'entretenir la machine.

### Historique des révisions

Révision	Résumé des modifications
8/11	Indisponible
6/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informations générales - Tableau des spécifications techniques mis à jour</li> <li>Système de commande - Mis à jour l'affichage de la configuration, le menu de configuration et les chapitres des menu des options de l'utilisateur. Ajouté « Panne de distribution de courant » pour le tableau des codes de panne. Mis à jour le mode d'installation de l'organe de commande principal de la machine.</li> <li>Système électrique - Ajouté des informations sur les nouveaux phares à DEL. Ajouté le schéma de connexion du câblage pour le Relais de sécurité K14 et le relais auxiliaire K15</li> <li>Essence GPL - Mis à jour la Description fonctionnelle de commande du régime-moteur. Mis à jour le Dépannage pour le problème de commande trs/min.</li> </ul>
2/13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informations générales - Introduit le modèle alimenté par une pile à combustible</li> <li>Système moteur, Essence auto (essence) - Ajouté nouveau chapitre</li> <li>Système électrique - Mis à jour le schéma de câblage</li> <li>Système de roues, Traction - Ajouté des informations sur la fixation des câbles électriques à l'organe de commande de traction.</li> </ul>
8/14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Système de commande - Mis à jour les options utilisateur pour le réglage de dimension du réservoir à carburant</li> <li>Système moteur, Diesel - Installation du capteur de régime-moteur, réglage de l'écartement</li> <li>Système moteur, GPL - Installation du capteur de régime-moteur, réglage de l'écartement</li> <li>Système moteur, Essence auto - Installation du capteur de régime-moteur, réglage de l'écartement</li> <li>Système de la trémie - Précisé le rôle des interrupteurs de fin de course de la porte de la trémie et référencé le TSB pour le remplacement de l'interrupteur de verrouillage de la trémie</li> </ul>

## Autres manuels de référence et sources d'informations

### Publications Nilfisk-Advance

Nom du modèle	Numéro du modèle	Numéro formulaire de manuel d'instructions	Numéro de formulaire de liste de pièces de rechange
Advance CS7000 Hybride GPL	56509000	56041979: Anglais, espagnol, français	56042540
Advance CS7000 Hybride Diesel	56509001		
Advance CS7000 B	56509002		
Advance CS7000 Hybride GPL EcoFlex™	56509006		
Advance CS7000 Hybride Diesel EcoFlex™	56509007		
Advance CS7000 B EcoFlex™	56509008		
Nilfisk-Advance CS7000 Hybride GPL UE	56509003	56041980: anglais, turc, bulgare, roumain	56042541
Nilfisk-Advance CS7000 Hybride Diesel UE	56509004	56041981: danois, norvégienne, suédois, finlandais	
Nilfisk-Advance CS7000 Batterie UE	56509005	56041982: allemande, français, néerlandais, russe	
		56041983: espagnol, portugais, italien, grec	
		56041984: estonien, letton, lituanien, slovène	
		56041985: slovaque, tchèque, polonais, hongrois	

Ces manuels peuvent se trouver dans les bases de données électroniques Nilfisk-Advance suivantes :

- Division Revendeur clientèle Nilfisk-Advance
- Site web Nilfisk-Advance : [www.Nilfisk-Advance-us.com](http://www.Nilfisk-Advance-us.com)
- CD-ROM entretien/pièces EzParts

## Manuels techniques du fabricant du moteur

Modèle du moteur	Titre de la publication
Diesel : D1305-E3B-KEA-1	Manuel d'atelier Kubota WSM, moteur Diesel, Séries 05-E3B et 05-E3BG
GPL : WG972-GL-E3-NFK-1	Manuel d'atelier Kubota WSM, Essence, moteur GPL, WG752-G-E3, WG752-GL-E3, WG972-G-E3, WG972-GL-E3

## Conventions

Dans ce manuel, toutes les références à la droite, la gauche, l'avant et l'arrière sont vues de la position du siège conducteur.

## Pièces et Services

Les réparations doivent être effectuées par un Centre de Service Nilfisk-Advance agréé qui emploie un personnel d'entretien formé en usine et conserve un inventaire des pièces de rechange et accessoires d'origine Nilfisk-Advance.

Appeler le Revendeur Nilfisk-Advance cité ci-dessous pour les pièces de rechange ou l'entretien. Prière de préciser les numéros de modèle (identique au numéro de pièce) et de série lors de tout appel concernant la machine.

(revendeur, apposer l'auto-collant d'entretien ici).



**\*Remarque :** Sur les modèles équipés de pile à combustible, toutes les questions liées à la pile à combustible doivent être soumises à Plug Power, et non à Nilfisk-Advance.

## Plaque d'identification

Le numéro de pièce (modèle) et le numéro de série de la machine figurent sur la plaque d'identification située en haut du châssis, à l'angle arrière gauche, sous le réservoir de récupération. Pour avoir accès à la plaque d'identification, incliner le réservoir de récupération pour le sortir de la machine.

Ces informations sont nécessaires lors de la commande des pièces de rechange de la machine.



## Symboles d'attention et d'avertissement

Nilfisk-Advance utilise les symboles ci-dessous pour signaler des conditions potentiellement dangereuses. Lire attentivement ces informations et prendre les précautions nécessaires pour protéger les personnes et les choses.



**Danger !** Ce symbole est utilisé pour avertir l'opérateur de dangers immédiats susceptibles de provoquer des dommages corporels graves, voire entraîner la mort.



**Avertissement !** Ce symbole est utilisé pour attirer l'attention sur une situation susceptible d'entraîner des dommages corporels graves.



**Attention !** Ce symbole est utilisé pour attirer l'attention sur une situation susceptible d'entraîner des dommages corporels mineurs ou des dommages à la machine ou à un autre bien.

## Consignes générales de sécurité



**Avertissement !** Veiller à suivre ces précautions de sécurité pour éviter des situations susceptibles d'entraîner des blessures corporelles graves.

- Cette machine ne doit être utilisée que par du personnel dûment formé et autorisé à cet effet.
- Lorsque l'on travaille sur des rampes ou des pentes, éviter les arrêts soudains sur une machine chargée. Éviter d'effectuer des virages serrés brusques. Adopter une vitesse réduite lorsque la machine est en descente. Ne nettoyer qu'au cours de la montée (conduite vers le haut) de la rampe.
- Éloigner les batteries des sources d'étincelles, de flammes et de fumées. Des gaz explosifs sont dégagés pendant le fonctionnement normal.
- Le chargement de batteries produit un gaz hydrogène très explosif. Charger les batteries dans un endroit bien aéré et loin de flammes libres. Ne pas fumer pendant le chargement des batteries.
- Ne pas porter de bijoux quand on travaille près de composants électriques.
- Tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt (O) et débrancher les batteries avant d'entretenir les composants électriques.
- Ne jamais travailler sous une machine sans blocs de sécurité ou étais pour la soutenir.
- Ne pas utiliser d'agents détergents inflammables, ne pas faire fonctionner la machine sur ou près de ces agents, ou ne pas travailler dans des zones où il existe des liquides inflammables.
- Pour éviter toute injection d'huile hydraulique ou d'éventuelles blessures, porter systématiquement des vêtements appropriés et des lunettes de protection lorsque l'on travaille sur ou à proximité de tout système hydraulique.
- Ne pas utiliser cette machine sur des rampes ou des pentes dont la déclivité dépasse deux pour cent.
- Utiliser uniquement les brosses livrées avec la machine ou celles spécifiés dans le Manuel des instructions. L'utilisation d'autres balais peut mettre la sécurité en péril.



**Attention !** Ne pas nettoyer le tableau de bord du conducteur, le tableau des fusibles, le tableau des contacteurs ou la zone du compartiment moteur avec un nettoyeur haute pression.

**Attention !**

**Veiller à suivre ces précautions de sécurité pour éviter des situations susceptibles de provoquer des blessures corporelles et de dégâts matériels aux biens et à l'équipement.**

- Cette machine n'est pas conçue pour une utilisation sur les voies publiques ou les routes.
- La machine ne doit pas être utilisée pour ramasser des poussières dangereuses.
- Faire preuve de prudence dans l'emploi de disques scarificateurs et de meules. Nilfisk-Advance décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés aux sols par des scarificateurs ou des meules.
- Lors de l'utilisation de cette machine, veiller à ne mettre en péril aucun spectateur, en particulier des enfants.
- Avant de procéder à toute opération d'entretien, lire attentivement toutes les instructions qui s'y rapportent.
- Ne pas laisser la machine sans surveillance sans avoir, au préalable, placé l'interrupteur à clé en position d'arrêt (O), enlevé la clé et arrimé la machine.
- Serrer le frein de stationnement avant de quitter le siège conducteur.
- Tourner l'interrupteur principal en position d'arrêt (O) et enlever la clé, avant de changer les brosses, et avant d'ouvrir les panneaux d'accès.
- Prendre les précautions convenables afin que les cheveux, les bijoux, les parties non adhérentes des vêtements ne soient pas capturés par les parties en mouvement.
- Faire attention lorsqu'on déplace cette machine dans un endroit où la température peut descendre à des températures inférieures au point de congélation. L'eau qui se trouverait dans les réservoirs de solution ou de récupération ou encore dans les conduites flexibles risquerait de geler et d'endommager les vannes et les raccords. Rincer avec du liquide lave-glace.
- Prendre soin d'enlever les batteries de la machine avant de la mettre au rebut. Les batteries doivent être éliminées conformément aux réglementations locales en vigueur en matière d'environnement.
- Ne pas utiliser pas cette machine sur des pentes dont l'inclinaison est supérieure à celle indiquée sur la machine.
- Tous les couvercles et les portes doivent être dans la position indiquée dans le manuel d'instruction avant d'utiliser la machine.
- Se reporter au chapitre sur le **Systeme électrique** de ce manuel pour de plus amples avertissements concernant le chargeur de batterie.

## Tige de support de la trémie



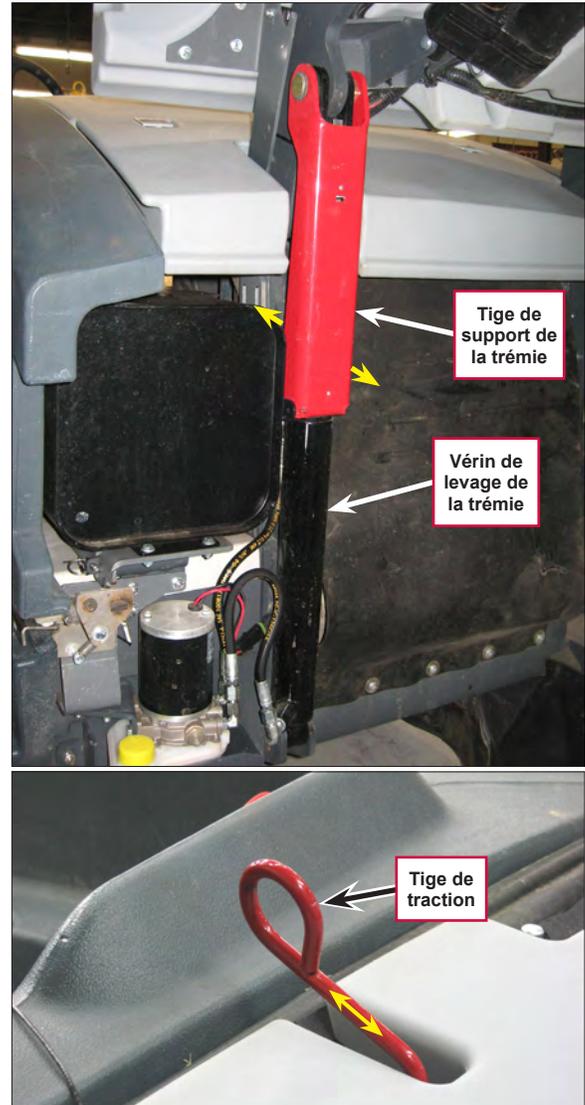
**Avertissement !** Ne jamais travailler sous la trémie levée sans avoir fixé la tige de support de la trémie.

### Fixation de la tige de support de la trémie

1. Pousser en tenant le bouton de levage de trémie pour soulever la trémie jusqu'à tout en haut.
2. Tirer la **tige de support** pour faire pivoter le bas de la **tige de support de la trémie** vers le **vérin de levage de trémie** jusqu'à ce qu'il touche le **vérin de levage de trémie**.
3. Pousser en tenant le bouton de descente de trémie pour descendre la trémie jusqu'à ce que la **tige de support de la trémie** touche le haut du **vérin de levage de trémie**.

### Dégagement de la tige de support de la trémie

1. Pousser en tenant le bouton de trémie levée pour soulever légèrement la trémie jusqu'à ce que la **tige de support de la trémie** se décolle du **vérin de levage de trémie**.
2. Pousser la **tige de support** pour faire pivoter le bas de la **tige de support de la trémie** loin du **vérin de levage de trémie**.
3. Pousser en tenant le bouton de descente de trémie pour baisser la trémie.



## Mise sur vérins de la machine



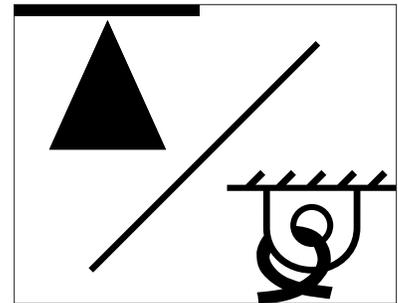
**Avertissement !** Ne jamais travailler sous une machine sans blocs de sécurité ou supports pour la soutenir. La machine doit être mise sur vérin aux points d'attache désignés à cet effet.

## Transport de la machine

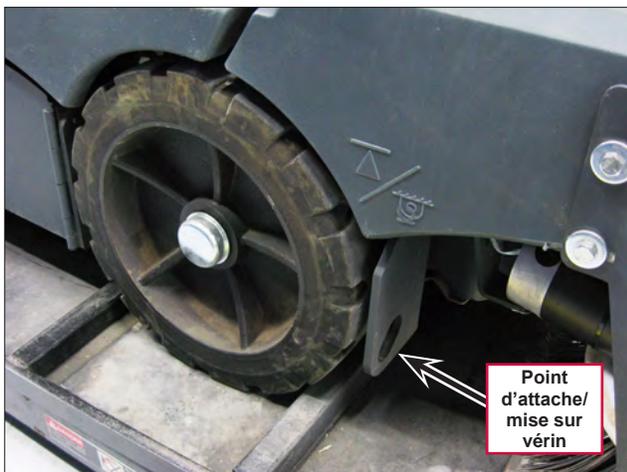


**Attention !** Avant de transporter la machine sur un camion ouvert ou une remorque, veiller à arrimer la machine en toute sécurité et à ce que toutes les portes d'accès et les capots soient sécurisés (utiliser du ruban adhésif et des courroies, le cas échéant).

Les points de mise sur vérin et d'attache sont identifiés par un graphique moulé dans les tôles extérieures de la carrosserie.



Les points de mise sur vérin et d'attache se trouvent devant les roues avant et à l'arrière de la machine, sous le réservoir de solution.



Point d'attache/mise sur vérin avant



Point d'attache/mise sur vérin arrière

## Remorquage de la machine



**Attention !**

*Si la machine doit être remorquée, se limiter à la déplacer sur de courtes distances et ne pas la faire avancer à une vitesse supérieure au pas d'homme normal (2-3 mph, 3-5 kph).*

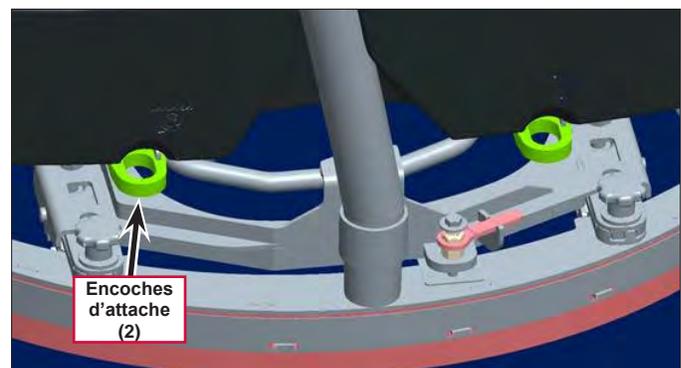
*Tracter la machine vers l'arrière de l'un des points d'attache du châssis arrière, tel qu'on le montre ci-dessous. Ne pas pousser la machine parce que l'on risque d'endommager les réservoirs de solution et de récupération.*

*Ne pas remorquer la machine par l'outil de l'embouchure.*

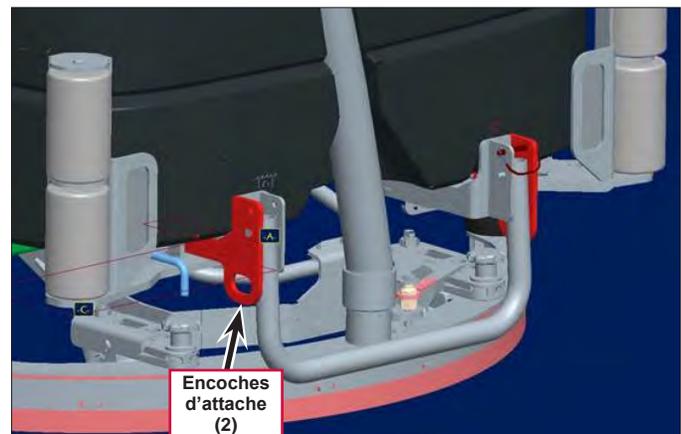
- Pour passer en « Mode poussée » qui permet de braquer tout en remorquant la machine, tourner l'interrupteur à clé en position de marche en poussant et tenant à la fois l'interrupteur de régime moteur et l'interrupteur de tube-rallonge à haute pression.



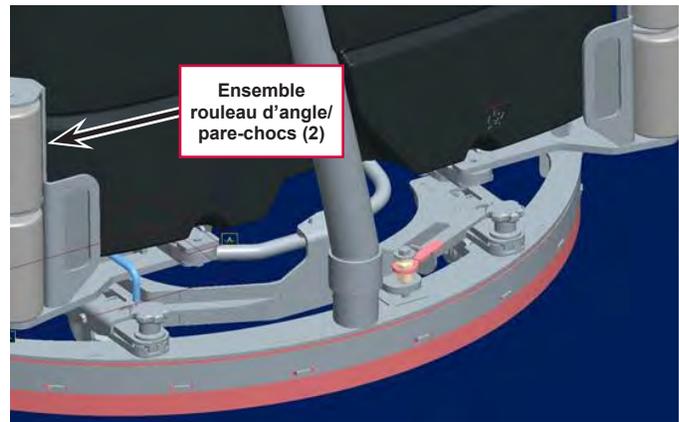
- Sur les machines non équipées d'un kit de protection de l'embouchure, remorquer la machine par une des deux **encoches d'attache** sur le châssis (indiquées en vert).



- Sur les machines équipées d'un kit de protection de l'embouchure, remorquer la machine par les deux **encoches d'attache** sur la protection de l'embouchure (indiquée en rouge).



- Sur les machines équipées antérieurement d'un kit à rouleau d'angle arrière mais pas d'un kit de protection d'embouchure, il est recommandé de déposer l'**ensemble rouleau d'angle/pare-chocs** arrière gauche pour avoir accès au point d'attache du crochet de remorquage. Des kits « ultérieurs » de protection d'angle ont été améliorés pour permettre d'utiliser l'encoche d'attache gauche pour le remorquage sans déposer l'ensemble rouleau d'angle/pare-chocs.



## Diagnostic et outils de service

Outre un ensemble complet d'outils métriques et standard, les éléments suivants sont requis pour dépanner et réparer rapidement les appareils de nettoyage de sol industriels Nilfisk-Advance.

- Ordinateur portable chargé avec la version récente de EzParts, Adobe Reader et un accès internet (de préférence cellulaire)
- Ohmmètre numérique de volt (DVOM) avec pince ampèremétrique CC
- Hydromètre
- Testeur de charge de batterie pour vérifier les batteries à 36V et 12V.
- Manomètre d'essai de pression de carburant automobile (utilisé sur les moteurs diesel)
- Dragonne de contrôle statique
- Ensemble de clés dynamométriques
- Copies papiers (imprimées) de manuels d'entretien pour les machines régulièrement entretenues (disponibles sur [www.advance-us.com](http://www.advance-us.com) et autres sites web Nilfisk-Advance).

Ces outils sont également disponibles chez Nilfisk-Advance, Inc. :

- Manomètre de dépression d'élévation d'eau, n° de pce 56205281

## Spécifications techniques

### Spécifications générales

Dimensions de la machine				
Longueur	103" [262 cm]			
Largeur	Avec ensemble d'embouchure droit pivoté sous la machine - 48" [122 cm]			
	Avec embouchure – 53" [135 cm]			
Hauteur	Sans arceau de protection – 59" [150 cm]	Avec arceau de protection (USA) – 82" [208 cm]	Avec arceau de protection (UE) – 79" [201 cm]	Avec trémie à débris levée – 90" [229 cm]
	Demi-tour à droite – 102" [259 cm]			
Largeur minimale de passage au demi-tour	Demi-tour à gauche – 104" [264 cm]			
	Hauteur du sol en transport			
3" [7,6 cm] (bavettes latérales sur plateau de récurage)				

Poids de la machine		
Hybride GPL	Masse à sec – 3 636 lbs [1 649 kg]	PTC (réservoirs de solution et de dépolluissage remplis) - 4 676 lbs. [2 121 kg]
Hybride diesel	Masse à sec – 3 511 lbs [1 593 kg]	PTC (réservoirs de solution et de dépolluissage remplis) - 4 537 lbs. [2 058 kg]
Machine à batterie	Masse à sec – 4 682 lbs [2 124 kg]	PTC (réservoirs de solution et de dépolluissage remplis) - 5 716 lbs. [2 593 kg]

Capacité de charge maximale - avec réservoirs de solution et de dépolluissage remplis	
Hybride GPL	146 psi [10,26 kg/cm <sup>2</sup> ]
Hybride diesel	137 psi [9,63 kg/cm <sup>2</sup> ]
Machine à batterie	148 psi [10,41 kg/cm <sup>2</sup> ]

Configuration de la batterie		
Hybride GPL et diesel	(3) bloc de batteries de 12-volts, (1) batterie de démarrage moteur séparée de 12 volts	
Machine à batterie	Batterie américaine	(1) batterie de 36 volts, 770 amp/h, 6 heures nominales, 5,4 heures de temps de fonctionnement
	Batterie UE	(1) batterie de 36 volts, 800 amp/h, 5 heures nominales, 5,4 heures de temps de fonctionnement

Système de débit de solution					
Capacité réservoir solution	75 gal. [284 L]				
Capacité réservoir eau de récupération	75 gal. [284 L]				
Pompe de solution	Pompe électrique de précision/électrovanne				
Débits	Un phare	Deux phares	Trois phares	Quatre phares	Cinq phares
	1 gpm [3,79 L/min]	1,5 gpm [5,68 L/min]	2 gpm [7,57 L/min]	2,5 gpm [9,46 L/min]	3 gpm [11,36 L/min]

Système EcoFlex™	
Capacité de cartouche rechargeable	2,2 gal. [8,32 L]
Taux de dilution disponibles	300:1, 256:1, 200:1, 150:1, 128:1, 100:1, 64:1, 50:1, 32:1 et 26:1
Avertissement de faible niveau de détergent	Standard

Système de récurage	
Brosses de récurage	Disque (3), diam. 17" [43 cm]
Largeur de récurage	48" [122 cm]
Moteurs de brosses	[3] 36 VCC, 1 HP, 2750 tr/min, 26 Amp

Système de dépoussiérage/DustGuard		
Contenance du réservoir DustGuard	29 gal. [110 L]	
Débit de la buse DustGuard	Machine à batterie	6,4 gph (buse dimension 100)
	Machines BP et diesel	6,7 gph (buse dimension 100)
Moteur de dépoussiérage	36 VCC, moyenne 7 amp, 8 amp maxi.	

Système de balayage	
Balai principal	12,2" [31 cm] de diamètre x 35,4" [90 cm] de longueur
Largeur de balayage	61" [154 cm] avec deux balais latéraux
Moteur de balai principal	36 VCC, 1,14 CV, 3000 trs/min, 20 amp de moyenne
Balai latéral	Diamètre de 15" [38,1 cm]
Moteur de balai latéral	42 VCC, 2800 trs/min (sans charge), 0,25 CV
Capacité de poids de la trémie	300 lbs [136 kg]
Capacité de volume de la trémie	7,0 ft3 [198 L]

Système d'aspiration		
Aspiration	Étanche	48" H2O
	Avec orifice de 1" de diam.	25" à 30" H2O
Moteur système d'aspiration	42 VCC, moyenne 15 amp, 17 amp maxi.	

Système de traction	
Volant	Roue arrière, système de direction à commande électrique. L'organe de commande de direction reçoit des données du volant pour manœuvrer le moteur de l'actionneur de direction. Le moteur de l'actionneur de direction entraîne un engrenage s'engrenant sur une grande couronne dentée, qui fait tourner l'ensemble de la roue motrice.
Freins (service et frein de stationnement)	Freins à tambour mécanique, un sur chaque roue avant, actionné mécaniquement

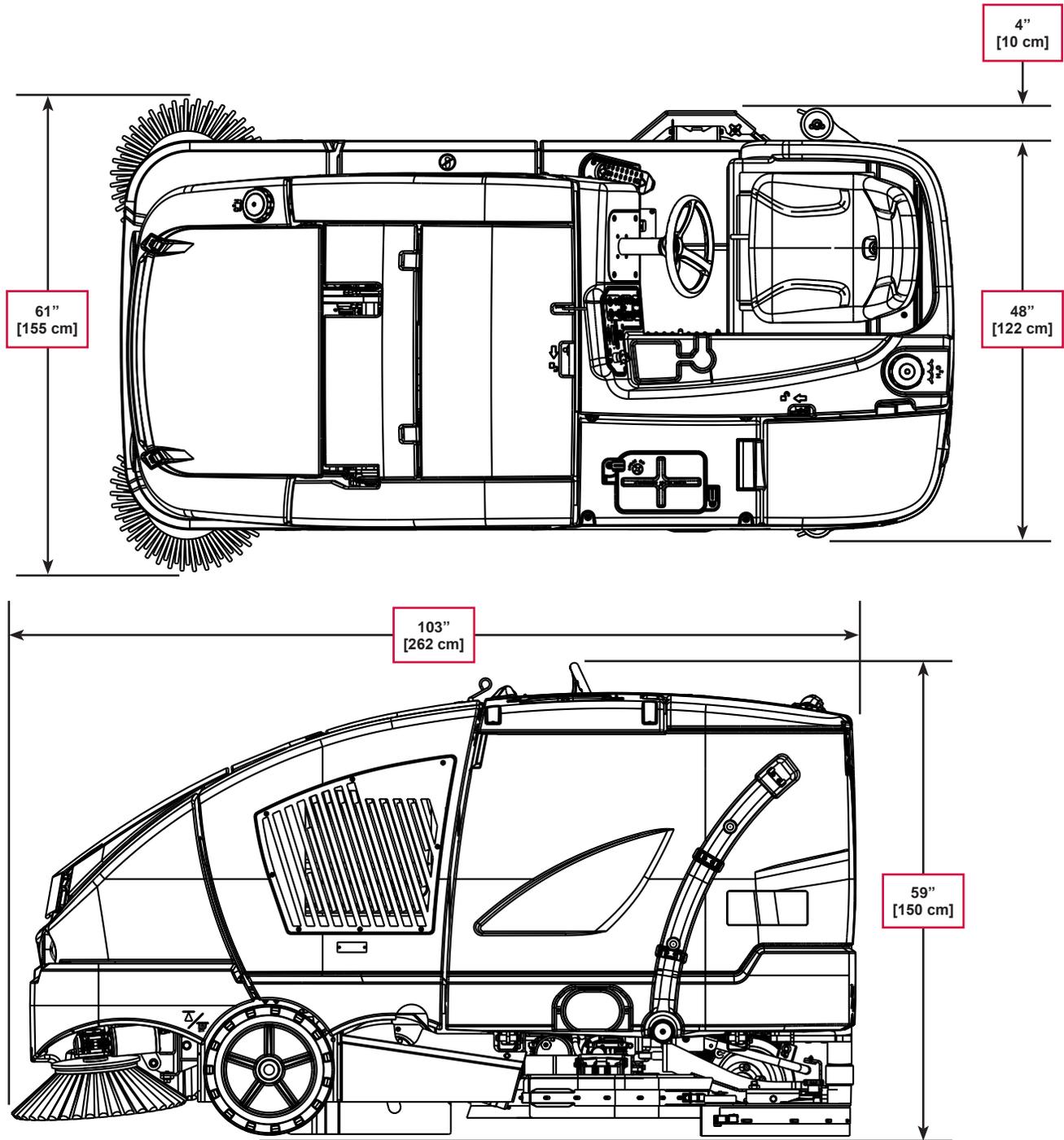
Performances de la machine		
Vitesses de la machine	Vitesse de transport - 5,5 mph [8,85 kph]	
	Vitesse de récurage et de balayage - 3,5 mph [5,63 kph]	
Tenue de route en côte (véhicule chargé au poids total en charge)	Transport – 12 degrés/pente de 21%	
	Récurage/Balayage – 10 degrés/pente de 17,6%	
Résistance de freinage	18 degrés/grade 32,5%	
Stabilité à l'inclinaison	Réservoirs vides – 24,0 degrés/grade 44,5%	Réservoirs pleins – 23,0 degrés/grade 37,0%
Angles d'attaque/de chasse	Angle d'attaque – 7,5 degrés/grade 13%)	Angle de chasse – 20,9 degrés/grade 38%)
Temps maximum de récurage de la machine	Batterie américaine, 770 amp/h, 6 heures nominales - 5,4 heures de temps de fonctionnement	Batterie européenne 800 amp/h, 5 heures nominales - 5,4 heures de temps de fonctionnement
Consommation de carburant	Hybride GPL - 5,5 heures	Hybride diesel - 15 heures (environ)

Niveau sonore et vibrations			
	Hybride GPL	Hybride diesel	Machine à batterie
Niveaux sonores pour le conducteur à l'ouïe du conducteur	82 dBA	81 dBA	72 dBA
Puissance acoustique	LwA 103	LwA 102	N/A
Niveaux de vibrations transmises aux mains/bras de l'opérateur	0,33 m/s <sup>2</sup>	0,35 m/s <sup>2</sup>	0,36 m/s <sup>2</sup>
Niveaux de vibrations transmises au siège conducteur	0,03 m/s <sup>2</sup>	0,03 m/s <sup>2</sup>	0,02 m/s <sup>2</sup>

### Spécifications de couple d'attache

Spécifications de couple normal (sauf spécifications contraires)	Taille	Acier recouvert	Acier inoxydable
	N° 10	42 in.-lb.	28 in.-lb.
	1/4"	100 in.-lb.	67 in.-lb.
	5/16"	17 ft.-lb.	11 ft.-lb.
	3/8"	31 ft.-lb.	20 ft.-lb.
	1/2"	75 ft.-lb.	50 ft.-lb.
	3/4"	270 ft.-lb.	180 ft.-lb.
	M5	61 in.-lb.	36 in.-lb.
	M6	9 ft.-lb.	62 in.-lb.
	M8	22 ft.-lb.	13 ft.-lb.
	M10	44 ft.-lb.	25 ft.-lb.
	M12	70 ft.-lb.	40 ft.-lb.

### Dimensions hors tout



## Entretien

### Plan d'entretien programmé

Conserver la machine en parfait état en suivant à la lettre le programme d'entretien. Les intervalles d'entretien préconisés ont été calculés en fonction de conditions de fonctionnement normales. Les machines utilisées dans des environnements plus pénibles peuvent exiger une plus grande fréquence d'entretien. En général :

- Veiller à ce que le réservoir de carburant soit rempli (diesel). Cela permet de réduire la condensation et l'humidité qui pénètrent dans le système de carburant.
- Prêter attention au voyant jaune d'alerte, au voyant rouge d'avertissement et à l'écran à cristaux liquides sur le tableau du conducteur en cas d'affichage d'icônes ou de codes de panne qui indiquent une situation critique ou non. Consulter le chapitre sur les **icônes de l'écran à cristaux liquides** pour obtenir la liste et l'explication de ces icônes et codes de panne.
- Se reporter au manuel d'entretien du moteur pour connaître les recommandations en matière d'intervalles et de procédures d'entretien du moteur.

### Matériel d'entretien recommandé

- Huile moteur (se reporter au manuel du moteur)
- Liquide de refroidissement recommandé par le fabricant (antigel) en mélange à parts égales 50/50 (uniquement modèles GPL et diesel)
- Graisse à base de lithium
- Pâte d'étanchéité pour raccords filetés Loctite® (ou un produit équivalent) aux degrés appropriés
- Composé antigrippant Never-Seez® (ou un produit équivalent)

### Entretien quotidien



**Attention !**

**Ne pas nettoyer le tableau de bord du conducteur, le tableau des fusibles, le tableau des contacteurs ou la zone du compartiment moteur avec un nettoyeur haute pression.**

Élément d'entretien	Procédure
Effectuer les étapes d'entretien « Après l'utilisation »	La responsabilité de l'entretien « Après l'utilisation » incombe normalement au conducteur de la machine. Se reporter aux instructions d'utilisation.
Moteur (GPL et diesel uniquement)	Contrôler le niveau d'huile du moteur.
	Contrôler le niveau du liquide de refroidissement du moteur dans le réservoir.
	Contrôler l'absence de fuites du moteur et de liquide de refroidissement.
Réservoir eau de récupération	Contrôler le voyant d'entretien de l'épurateur d'air et l'entretien du filtre à air lorsque le voyant est allumé en rouge.
	Contrôler que le bouchon du tuyau flexible de vidange est fermé.
	Vidanger et nettoyer l'intérieur du réservoir, rincer à l'eau claire.
Bavettes latérales du compartiment de récurage	Nettoyer l'embouchure. Contrôler l'état des racloirs à la recherche de traces de dégâts ou d'usure et de déviation.
Brosses de récurage	Contrôler la présence de dégâts/d'usure.
Balais principal et latéraux	
Frein de stationnement et pédale de frein	Vérifier s'il n'y a pas de déchets enroulés autour des brosses/balais et l'absence de dégâts/d'usure.
	Contrôler le bon fonctionnement des freins ; les régler le cas échéant.

**Entretien toutes les 15 à 20 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Batterie/batteries	Contrôler le niveau d'électrolyte dans la batterie.
	Vérifier les câbles et les connexions de la batterie.
Filtre du réservoir de solution	Inspecter et nettoyer le filtre à débris sur le système de filtre de solution.
Système de détergent EcoFlex™	Purger les lignes d'alimentation en détergent.
Balais du système de balayage	Tourner le balai principal.
	Inspecter/régler les balais principal et latéraux.
	Inspecter les bavettes du compartiment du balai latéral.
DustGuard™	Nettoyer les buses de nébulisation du système DustGuard™.
Trémie à poussière	Nettoyer le filtre de la trémie ; inspecter les joints de la trémie.

**Entretien mensuel**

Élément d'entretien	Procédure
Essieu et axe de roulettes d'embouchure	Pomper une petite quantité de graisse dans chaque graisseur de la machine jusqu'à ce la graisse suinte des roulements.
Mécanisme de direction	Enduire de graisse de lubrification.
Roues d'extrémité de l'outil de l'embouchure	Enduire d'huile machine légère pour lubrifier.
Loquet du compartiment du moteur/de la batterie	
Loquet du réservoir de récupération	
Tringlerie de la pédale de frein (frein de stationnement)	

**Entretien toutes les 150 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Entretien du moteur (GPL et diesel uniquement)	Vidanger l'huile moteur et changer le filtre à huile. *Revoir également les exigences d'entretien complémentaires du fabricant du moteur.
Radiateur et refroidisseur d'huile (GPL et diesel uniquement)	Inspecter et nettoyer les ailettes de refroidissement du radiateur extérieur.
Vaporisateur/régulateur du système de carburant GPL - Moteurs à GPL uniquement	Inspecter et vidanger toute accumulation d'huile du vaporisateur/régulateur de carburant GPL.

**Entretien toutes les 400 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Compartiment d'admission d'air et tuyaux flexibles (GPL et diesel uniquement)	Inspecter le système d'admission d'air au complet pour s'assurer d'un correct acheminement, vérifier la présence de coudes, d'étranglements, contrôler le juste serrage des connexions, la présence de trous et de fissures dans les flexibles.
Batterie/batteries	Contrôler le niveau d'électrolyte, la présence de corrosion sur les bornes et les connexions desserrées.
Filtre à carburant (diesel uniquement)	Remplacer la cartouche du filtre à carburant (située avant la pompe d'injection).

**Entretien toutes les 800 à 1000 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Entretien du moteur (GPL uniquement)	Changer les bougies d'allumage.
Radiateur	Rincer et remplir le radiateur d'un mélange à 50% d'eau et d'antigel.
Courroie de transmission de l'alternateur de 42 volts	Remplacement la courroie de transmission.

**Entretien toutes les 1500 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Balais à charbon du moteur de balai principal	Contrôler et remplacer le cas échéant.
Balais à charbon du moteur de balais latéraux	Contrôler et remplacer le cas échéant.

**Entretien toutes les 1900 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Balais à charbon du moteur de brosse de récurage	Contrôler et remplacer le cas échéant.

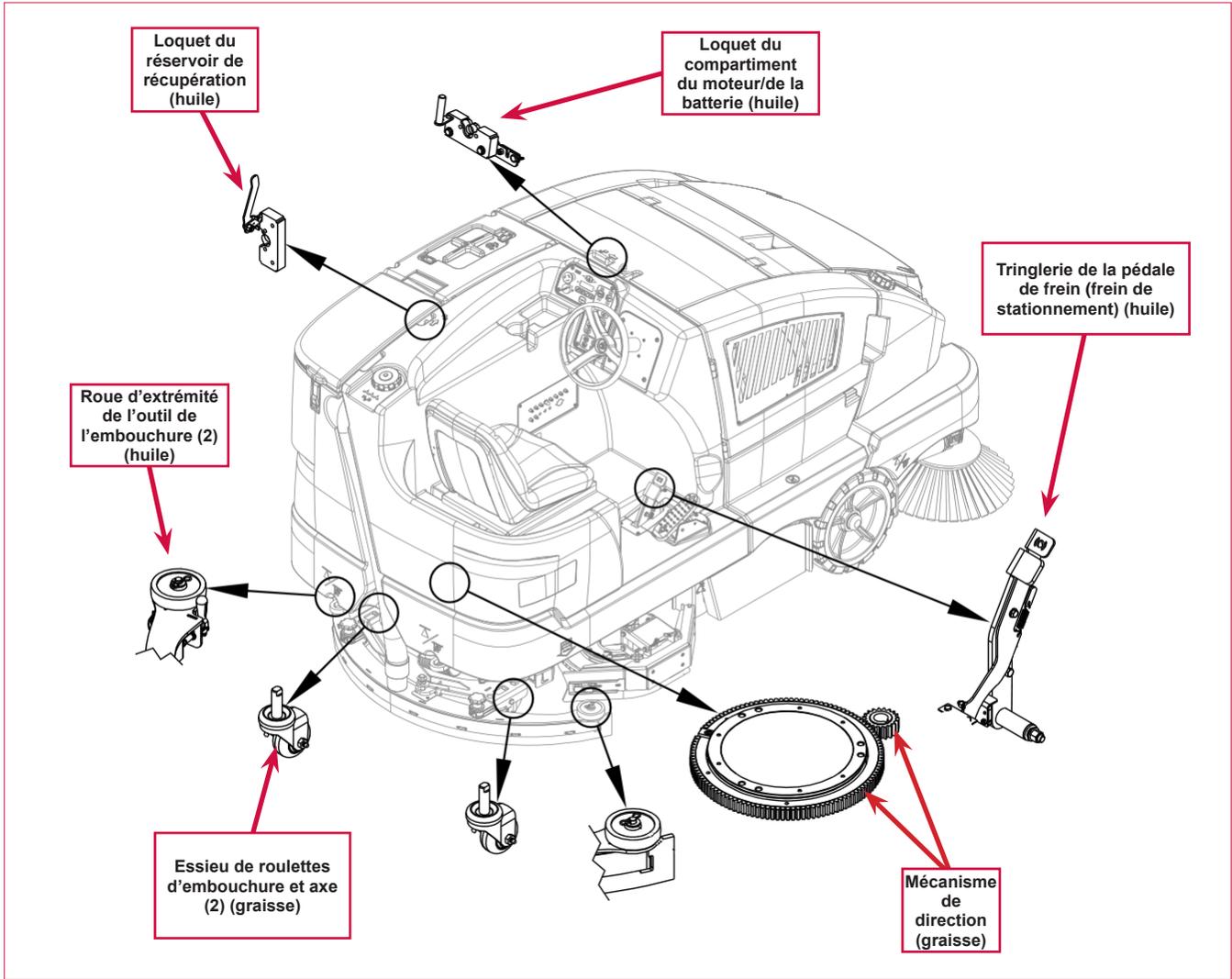
**Entretien toutes les 2000 heures**

Élément d'entretien	Procédure
Entretien du moteur (GPL et diesel uniquement)	*Revoir les exigences d'entretien complémentaires du fabricant du moteur.



**\*Remarque :** Le programme d'entretien du moteur cite les intervalles d'entretien recommandés du moteur. Se reporter au chapitre **Autres manuels de référence et sources d'information/Manuels techniques du fabricant du moteur** pour obtenir une liste des manuels d'entretien disponibles chez le fabricant du moteur. Se reporter à ces manuels pour de plus amples informations et instructions d'entretien et de service.

### Points de lubrification



## Entretien du système EcoFlex

Il sera nécessaire de purger le système de son détergent lorsque l'on décide d'utiliser un autre détergent.



**Remarque sur l'entretien :** Placer la machine au-dessus d'un siphon de sol avant de vidanger parce qu'une petite quantité de détergent se déversera durant le processus.

### Pour purger lors d'un changement de détergent (le système de récurage doit être coupé)

1. Débrancher et enlever les bouteilles de détergent.
2. Tourner l'interrupteur à clé sur la position de marche et attendre quelques secondes que la séquence de mise en marche se termine.
3. Pousser et maintenir l'interrupteur de détergent  pendant environ deux secondes.
4. Relâcher l'interrupteur lorsque l'icône de purge du détergent s'affiche à l'écran et que le voyant de détergent se met à clignoter.



**Remarque :** Une fois enclenché, le processus de purge prend au moins 10 secondes. En général, un cycle de purge permet de purger le système.

### Purge hebdomadaire (le système de récurage doit être coupé)

1. Débrancher et enlever les bouteilles de détergent.
2. Installer et raccorder les bouteilles remplies d'eau chaude propre.
3. Tourner l'interrupteur à clé sur la position de marche et attendre quelques secondes que la séquence de mise en marche se termine.
4. Pousser et maintenir l'interrupteur de détergent  pendant environ deux secondes.
5. Relâcher l'interrupteur lorsque l'icône de purge du détergent s'affiche à l'écran et que le voyant de détergent se met à clignoter.



**Remarque :** Une fois enclenché, le processus de purge prend au moins 10 secondes. En général, un cycle de purge permet de purger le système.

**Changement du pourcentage de mélange de détergent (le système de récurage doit être allumé)**

1. Pousser et maintenir l'interrupteur de détergent  pendant deux secondes.
2. Relâcher l'interrupteur dès que le voyant de détergent se met à clignoter.
3. Tandis que le voyant clignote, pousser et relâcher l'interrupteur de détergent pour sélectionner le prochain pourcentage de mélange de détergent. Après quoi, le système de détergent reprendra un fonctionnement normal dans les trois secondes.



**Remarque :** *Le mélange de détergent sera affiché pendant une dizaine de secondes à chaque fois que le mode de récurage change, ou à chaque sollicitation de l'interrupteur de détergent. Après quoi, le débit de détergent augmentera et diminuera automatiquement en fonction du pourcentage de débit de solution, mais le pourcentage de mélange de détergent restera identique. Si le conducteur préfère la flexibilité de réglage de différents pourcentages de dilution de détergent pour différents pourcentages de débit de solution, cette option de programmation spécifique se trouve au chapitre sur le **Système de commande**.*



**Remarque :** *Pendant le récurage, le système de détergent peut être coupé à tout moment en poussant sur l'interrupteur de détergent pour permettre le récurage à l'eau uniquement. L'alimentation en détergent est suspendue jusqu'à ce que l'on enclenche le système de récurage et que l'on pousse sur la pédale d'accélérateur.*



**Astuce concernant l'entretien :** *Suivre les instructions de **Purge hebdomadaire** ci-dessus si la machine doit être rangée pendant une longue période, ou si l'on prévoit de suspendre l'emploi du système de détergent.*

Liste de contrôle PM

**Nilfisk-Advance CS7000**  
**PM Checklist**

Customer \_\_\_\_\_  
 Address \_\_\_\_\_  
 City \_\_\_\_\_ St \_\_\_\_\_ Zip \_\_\_\_\_  
 Model # \_\_\_\_\_ Serial # \_\_\_\_\_ Hours \_\_\_\_\_

**Defect Codes**  
**A** needs adjustment  
**B** binding  
**C** dirty or contaminated  
**D** damaged, bent or torn  
**L** leaks  
**M** missing  
**W** worn out

Ref	Operational Inspection Items	OK	Defect Codes (circle)	Does Not Work
1	Engine idle speed. LP - 1700 RPM; diesel - 1700 RPM		A rough	
2	Engine run speed. LP - 2500 RPM; diesel - 2200 RPM		A low power	
3	Engine maximum power speed. LP - 2700 RPM; diesel - 2400 RPM		A low power	
4	Drive pedal operation (check for forward/reverse drive and any neutral creep)		A B	
5	Drive system performance (max forward transport speed 5.5 mph)		noisy sluggish	
6	Brakes (check both service and parking)		A B W	
7	Steering		not functioning	
8	Main broom raise/lower		B D	
9	Main broom on/off		B D	
10	Side sweep brooms raise/lower		A B	
11	Side sweep brooms on/off		B L	
12	DustGuard™ (water nozzles) on/off		A C L	
13	Dust control filter		C D	
14	Scrub system (raise/lower and auto scrubbing functions)		<----->	
15	Scrub brushes on/off (will drift)		<----->	
16	Scrub brush (pressure settings 1, 2 and 3)		A B	
17	Solution control (on/off and five flow settings)		C D	
18	Test and purge the EcoFlex™ detergent system (if so equipped)		C L W	
19	Squeegee system (raise/lower and auto lift in reverse)		<----->	
20	Vacuum performance - 48" of H <sub>2</sub> O sealed; 25" to 30" of H <sub>2</sub> O with 1" diameter orifice		C L	
21	Headlights, gauges and (optional) accessories rotating beacon, backup alarm		<----->	
22	Tilt steering mechanism and seat adjustment lever		<----->	

Ref	Visual Inspection Items	Comments	OK	Defect Codes (circle)	Does Not Work
23	Main broom bristles	min. bristle length 2" [5 cm]		A B D W	
24	Main broom motor			B D	
25	Side sweep broom bristles	min. bristle length 3" [7,63 cm]		A B D W	
26	Side broom motors			B D	
27	Scrub brush motors			B D	
28	Main scrub brushes, check for wear and rotate			D W	

Ref	Visual Inspection Items	Comments	OK	Defect Codes (circle)	Does Not Work
29	Scrub deck housing and door skirts			C D W	
30	Solution system pumps and solenoid valves	as many as six pumps		C L W	
31	Solution tank, delivery hoses and filter	clean filter screen		C L M	
32	Dust control system impeller motor			C L D	
33	Recovery tank screen and float	clean screen		B C	
34	Recovery tank debris basket	clean		C	
35	Recovery tank cover gasket			D L W	
36	Recovery tank drain hose and cap			C D L M	
37	Squeegee pick-up hose	back flush		C L	
38	Squeegee tool and blades	clean and rotate		C D W	
39	Squeegee casters, adjustment knob and linkage	grease		C W	
40	Battery/Batteries	clean and water		C	
41	Engine, oil level, hoses and belts (LP and diesel only)			C D L	
42	Engine air cleaner inner and outer elements (LP and diesel only)	check service indicator		C L	
43	Engine coolant level (LP and diesel only)	fill at reservoir		C L	
44	Radiator and oil cooler core blockage (LP and diesel only)	clean		C D L	
45	Fuel tank, filter and lines (diesel only)			C L W	
46	LP tank, hoses and fittings (LP only)			L W	
47	LP fuel filter	service life 1500 hrs.		C	
48	LP fuel regulator, lock off valve and hoses			L	
49	Diesel glow plug function light	hard starting		<----->	
50	Diesel fuel tank strainer	yearly		C	
51	Brake linkage and parking brake pedal			A B	
52	Circuit breaker panel			D M W	
53	Front tires (check lug nut torque 100 ft-lbs., 135 Nm)			A	
54	Rear drive wheel motor, steering system	grease pinion gear		D L W	
55	Front and rear tires	tread wear		C W	
56	Debris hopper	clean		C	
57	Recovery hose and pick-up screen	back flush/clean		C	
58	DustGuard™ spray nozzles and strainers	clean		C L W	

**Note:** For additional service information, see the CS7000 Service Manual, form number 56043151, and the Instructions For Use for your machine model.

**Work Completed By:**

**Acknowledged By:**

\_\_\_\_\_  
Service Technician Signature

\_\_\_\_\_  
Date

\_\_\_\_\_  
Customer Signature

\_\_\_\_\_  
Date

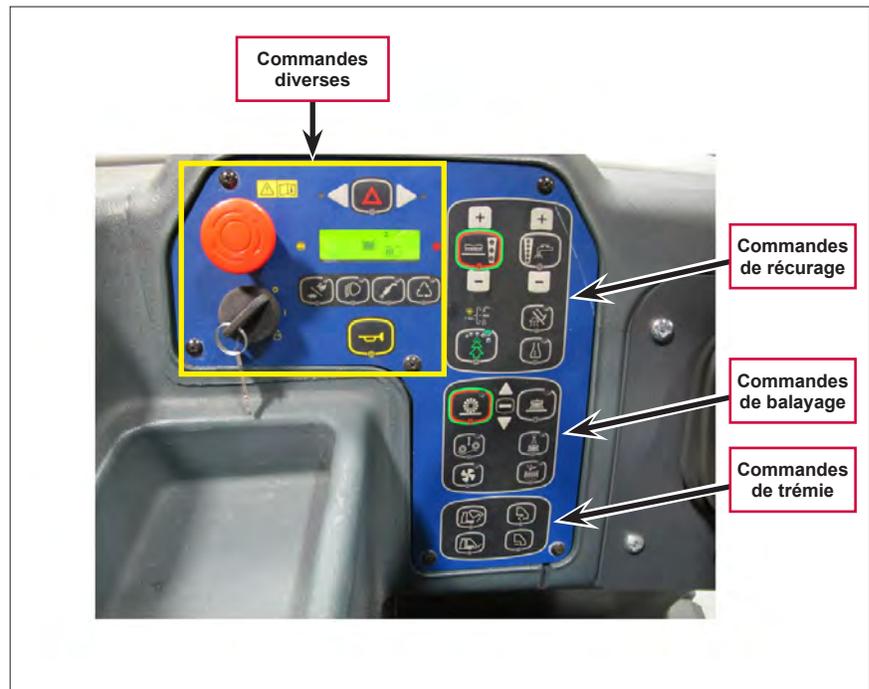
## Commandes de la machine

### Tableau de bord - Plan de disposition général

Le tableau de bord CS7000 est aménagé d'après le mode de fonctionnement de la machine, en regroupant les fonctions de récurage, de balayage et de trémie pour une facilité d'emploi. Les différentes commandes comme l'interrupteur à clé, l'interrupteur d'arrêt d'urgence, la commande de régime, l'interrupteur des feux, l'interrupteur du tube-rallonge à haute pression, l'interrupteur du système de récurage étendu et le bouton du klaxon sont situées face au conducteur.

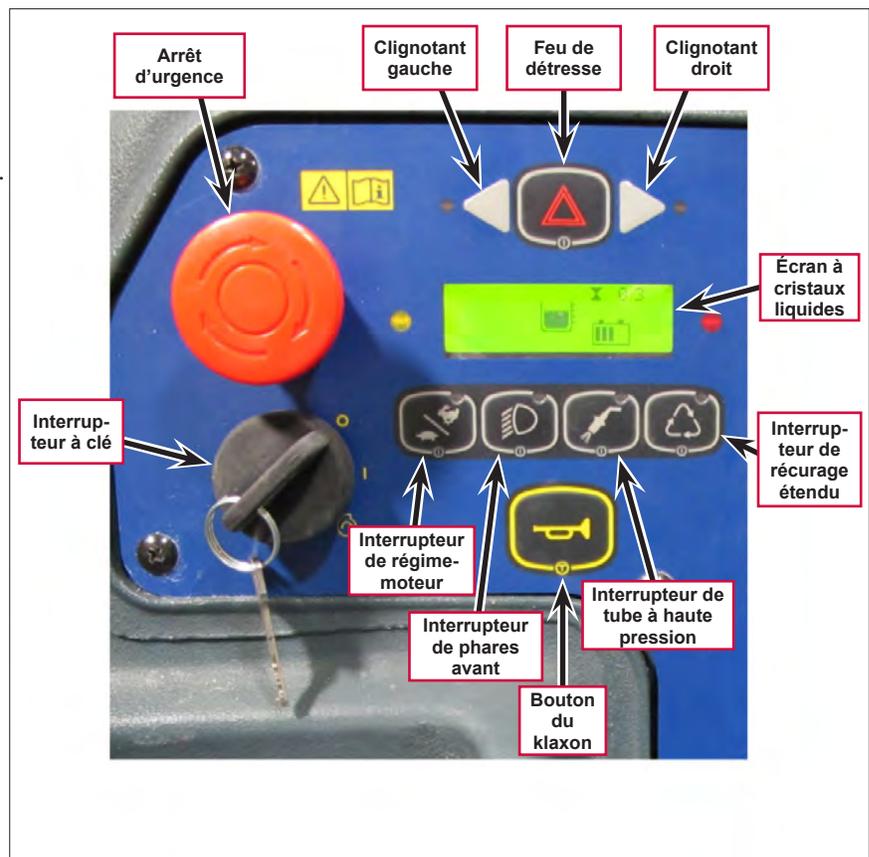


**Remarque :** Les interrupteurs avec un "I" au-dessous sont des interrupteurs-déclencheurs. Les boutons avec un "T" au-dessous sont des boutons à contact momentané.



### Commandes diverses

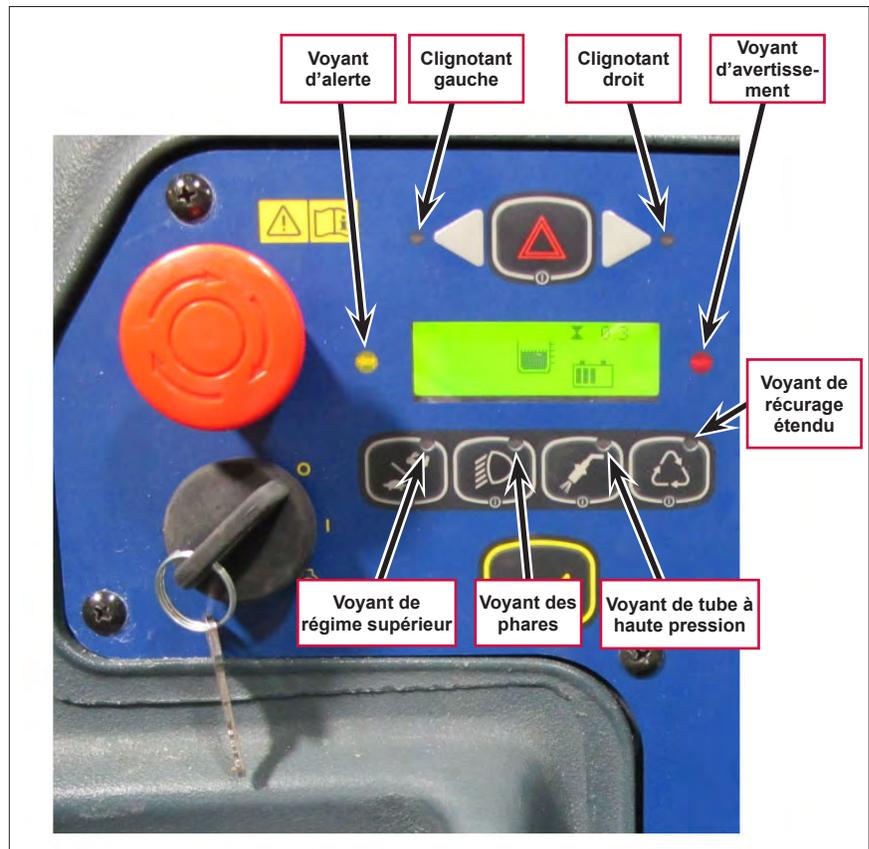
- **Arrêt d'urgence** – interrupteur champignon ; il coupe toute l'alimentation des fonctions de la machine lorsque l'on pousse dessus. Pour réarmer l'interrupteur d'arrêt d'urgence, tourner le bouton rouge dans le sens des aiguilles d'une montre.
- **Clignotant droite et gauche** – enclencher le clignotant correspondant.
- **Feu de détresse** – (option) il allume les quatre clignotants de détresse.
- **Interrupteur à clé** – interrupteur d'allumage/alimentation principal.
- **Écran à cristaux liquides** – il affiche les différents icônes d'état de la machine et les affichages d'informations.
- **Commutateur de vitesse** – il fonctionne comme suit :
  - machines à GPL et diesel - il modifie le régime-moteur vers le haut et vers le bas par les trois plages de vitesses. Il est bon de noter que le régime-moteur augmentera automatiquement lorsque certaines fonctions de la machine sont enclenchées.



- Machines à batterie - augmente la vitesse de récurage à pleins gaz lors du déplacement.
- **Interrupteur de phare** – il allume les phares.
- **Bouton du klaxon** – il déclenche le klaxon lorsque l'on pousse dessus.
- **Interrupteur de tube à haute pression** – il enclenche la pompe de solution du tube de pulvérisation à haute pression (GLP et diesel uniquement).
- **Interrupteur de récurage étendu** – il enclenche la fonction de récurage (recyclage) étendu en option.

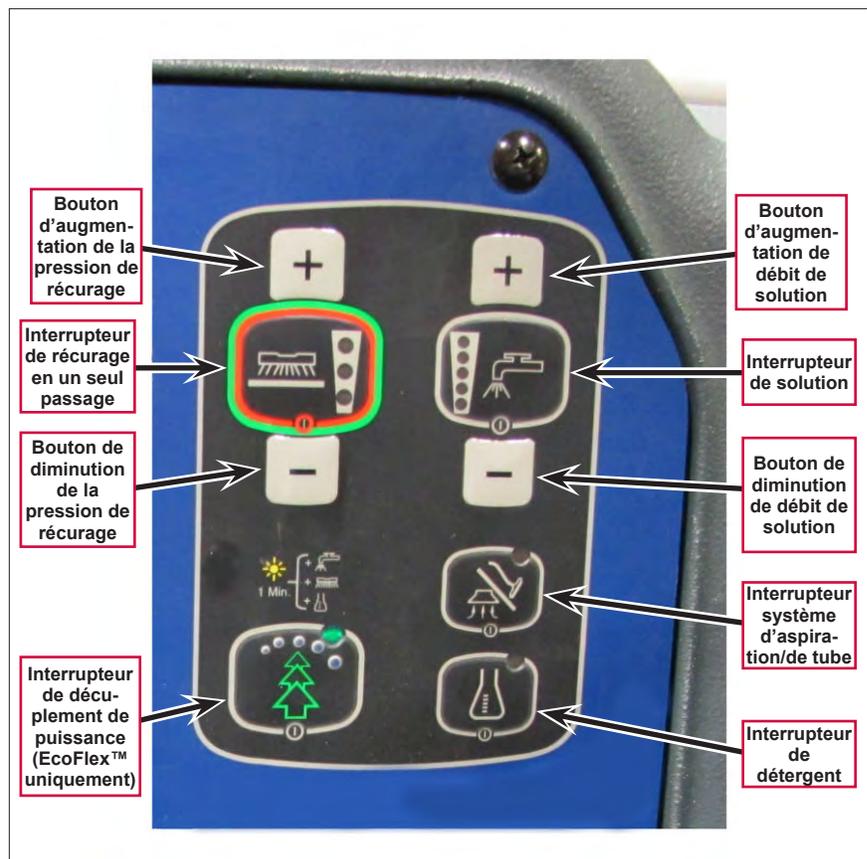
### Voyants divers

- **Voyant d'alerte** – il s'allume pour alerter le conducteur lorsque l'état de la machine exige de l'attention.
- **Clignotants droits et gauches** – Ils indiquent que le clignotant correspondant est allumé.
- **Voyant de mise en garde** – il s'allume pour alerter le conducteur d'une situation d'alarme ou de panne.
- **Voyant de récurage étendu** – il s'allume pour indiquer que la fonction de récurage étendu est enclenchée.
- **Voyant de régime supérieur** – il s'allume pour indiquer que le moteur tourne à grande vitesse.
- **Voyant de phares** – il s'allume pour indiquer que les phares sont allumés.
- **Voyant de tube à haute pression** – il s'allume pour indiquer que la pompe à haute pression est enclenchée.



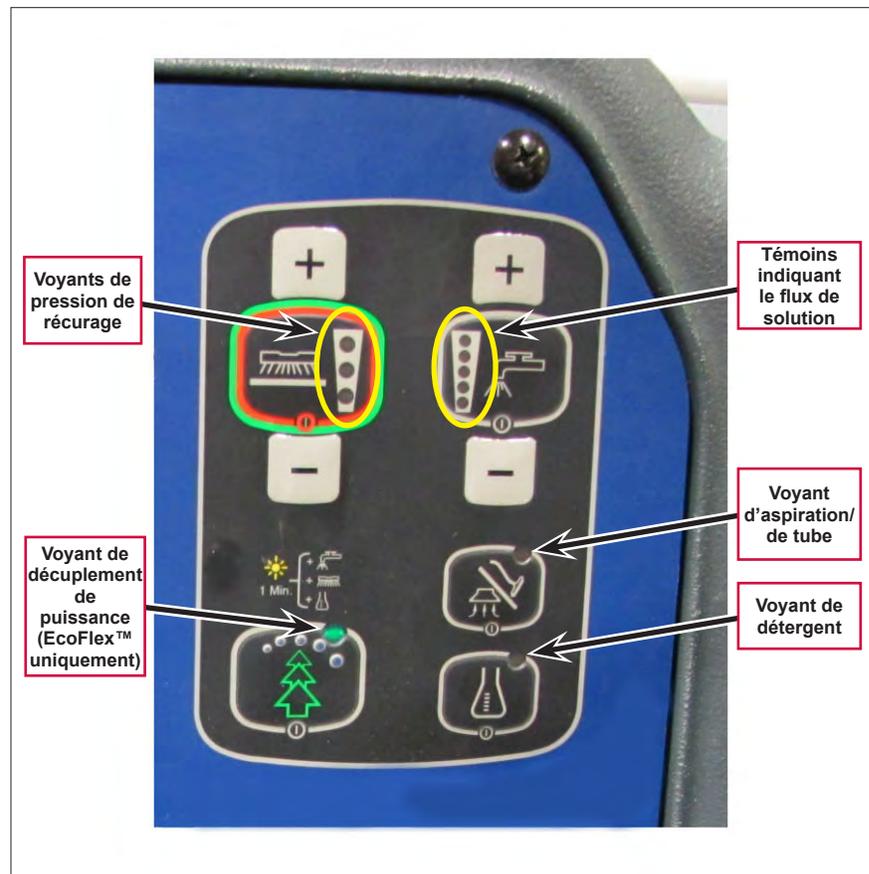
## Commandes de récurage

- Bouton d'augmentation de pression de récurage** – il augmente la pression de récurage d'un niveau lorsque l'on pousse dessus. Remarque : les voyants à DEL de pression de récurage dans l'**interrupteur de récurage en un seul passage** s'allumeront pour indiquer que la pression de récurage est sélectionnée.
- Interrupteur de récurage en un seul passage** – il enclenche les systèmes de récurage, de solution et de récupération, ainsi que le système EcoFlex™ (si la machine en est équipée). Remarque : la pression de la brosse de récurage et le débit de solution seront à leurs niveaux les plus bas. Les brosses de récurage fonctionneront, la solution coulera et l'aspiration de l'embouchure se mettra en marche lorsque la machine commencera à avancer.
- Bouton de diminution de pression de récurage** – il diminue la pression de récurage d'un niveau lorsque l'on pousse dessus.
- Interrupteur de découplage de puissance** (EcoFlex™ uniquement) – il augmente à la fois la pression de la brosse de récurage et le débit de solution d'un cran pendant 60 secondes.
- Bouton d'augmentation de débit de solution** – il augmente le débit de solution d'un niveau lorsque l'on pousse dessus. Noter que les voyants à DEL de débit de solution dans l'**interrupteur de solution** s'allumeront pour indiquer que le débit de solution est sélectionné.
- Interrupteur de solution** – il enclenche et coupe le système de la solution.
- Bouton de diminution de débit de solution** – il diminue le débit de solution d'un niveau lorsque l'on pousse dessus.
- Interrupteur d'aspiration/tube** – il enclenche et coupe le système de l'aspiration.
- Interrupteur de détergent** – il enclenche et coupe le système de détergent (sur les modèles qui en sont équipés).



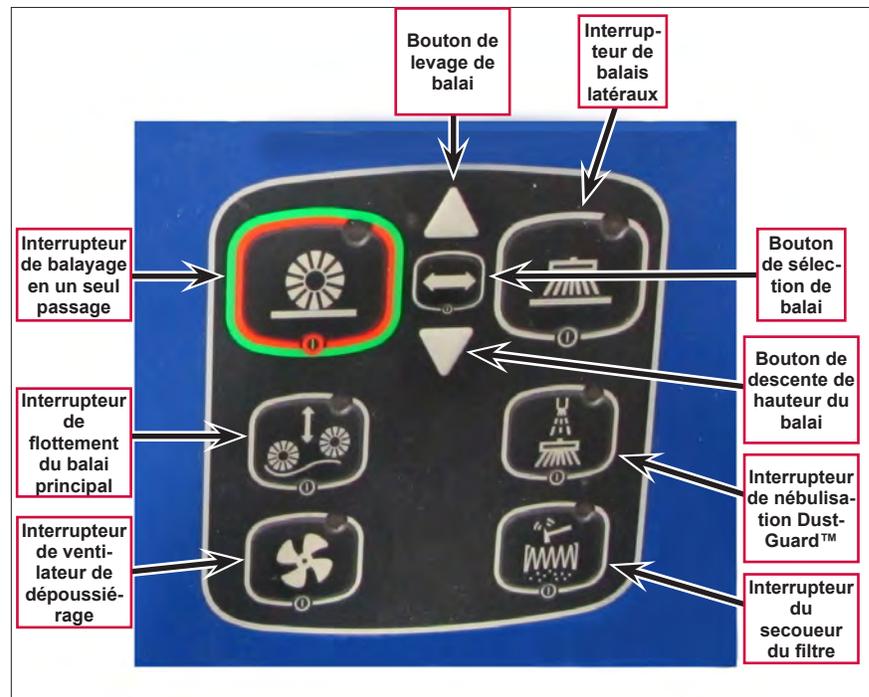
### Voyants de récurage

- **Voyants de pression de récurage** – il indique le réglage de la pression de récurage. Une DEL indique la pression de récurage la plus légère et trois DEL indique la pression la plus forte.
- **Voyant de découplément de puissance** – il s'allume pendant le fonctionnement normal ; il clignote pour indiquer une augmentation de puissance de 60 secondes.
- **Voyants de débit de solutions** – il indique le réglage du débit de solution. Une DEL indique le débit de solution le plus faible et cinq DEL, le débit le plus élevé.
- **Voyant d'aspiration/tube** – il indique que le système d'aspiration est enclenché.
- **Voyant de détergent** – il indique que le système du détergent est enclenché.



### Commandes de balayage

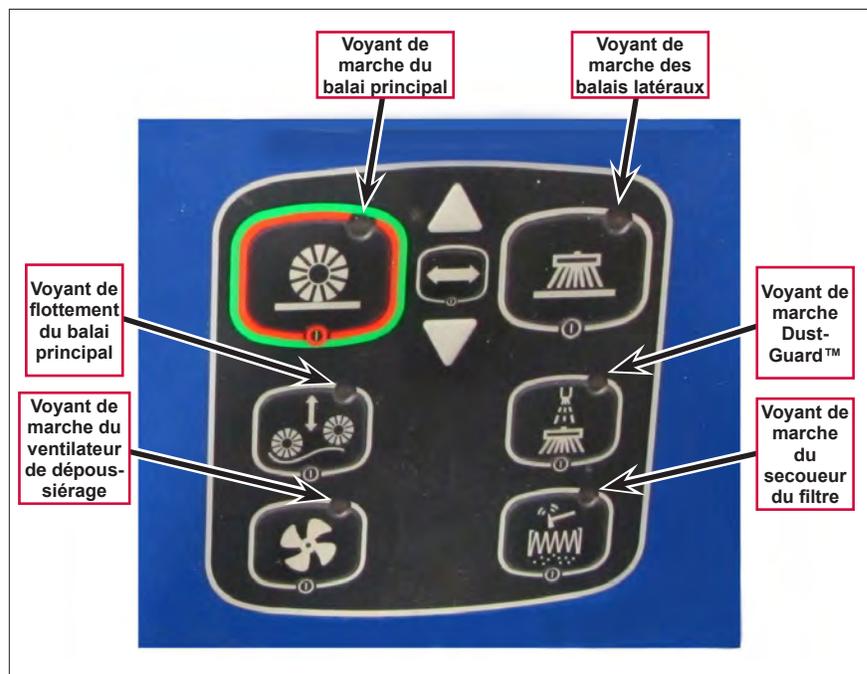
- **Boutons le levage/descente de hauteur de balai** – il lève et abaisse le balai sélectionné de sa position actuelle.
- **Interrupteur de balais latéraux** – il enclenche et coupe les balais latéraux. Remarque : si l'on coupe les balais latéraux, les buses de nébulisation DustGuard™ s'arrêtent, elles aussi.
- **Interrupteur de balayage en un seul passage** – il enclenche le balai principal, les balais latéraux, le ventilateur de dépoussiérage et les buses de nébulisation DustGuard™.
- **Interrupteur de flotteur de balai principal** – il dirige l'organe de contrôle principal de la machine pour entraîner l'actionneur de balai principal tout en bas de façon que le poids du balai principal repose sur le sol. La tringlerie est rainurée pour permettre au balai de suivre le contour du sol.



- **Interrupteur de ventilateur de dépoussiérage** – il enclenche et coupe le ventilateur de dépoussiérage.
- **Interrupteur de sélection de balai** – il fonctionne comme suit :
  - Lorsque l'interrupteur de balayage en un seul passage est enclenché, l'**interrupteur de sélection de balai** sélectionne le balai (principal ou latéraux) qui sera levé ou baissé lorsque l'on pousse sur le **bouton de levage du balai** et le **bouton de descente du balai**.
  - Lorsque le balayage en un seul passage est enclenché, le fait de pousser une fois sur l'**interrupteur de sélection de balai** abaissera les balais latéraux, enclenchera les moteurs de balais latéraux pendant un bref laps de temps, puis lèvera les balais latéraux. Le fait de pousser deux fois sur l'**interrupteur de sélection de balai** abaissera le balai principal, enclenchera le moteur de balai principal pendant un bref laps de temps, puis lèvera le balai principal.
- **Interrupteur de nébulisation DustGuard™** – il enclenche et coupe les buses de nébulisation DustGuard™.
- **Interrupteur de secoueur du filtre** – il enclenche le secoueur du filtre. Le secoueur effectuera 16 tours puis s'arrêtera.

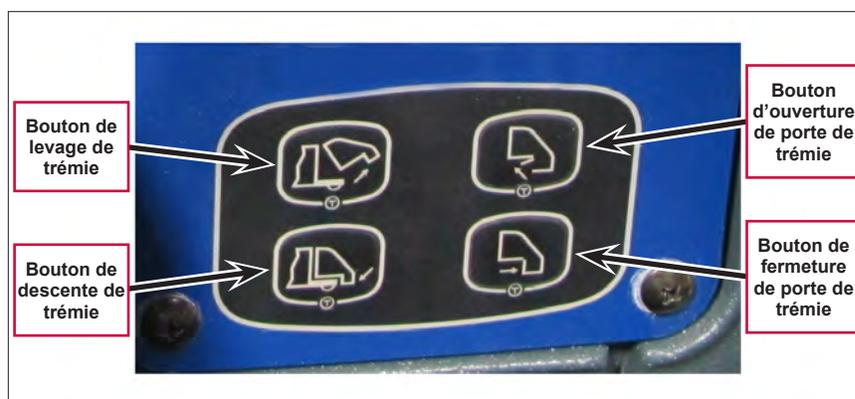
### Voyants de balayage

- **Voyant de marche du balai principal** – il indique que le balai principal est enclenché.
- **Voyant de marche des balais latéraux** – il indique que les balais latéraux sont enclenchés.
- **Voyant de flottement du balai principal** – il indique que le balai principal est réglé en mode « flottant ».
- **Voyant de marche du ventilateur de dépoussiérage** – il indique que le ventilateur de dépoussiérage est enclenché.
- **Voyant de marche DustGuard™** – il indique que le système DustGuard™ est enclenché.
- **Voyant de marche du secoueur du filtre** – il indique que le secoueur du filtre fonctionne.



## Commandes de la trémie

- **Bouton de levage de trémie** – il lève la trémie.
- **Bouton de descente de trémie** – il baisse la trémie.
- **Bouton d'ouverture de porte de trémie** – il ouvre la porte de la trémie.
- **Bouton de fermeture de porte de trémie** – il ferme la porte de la trémie.

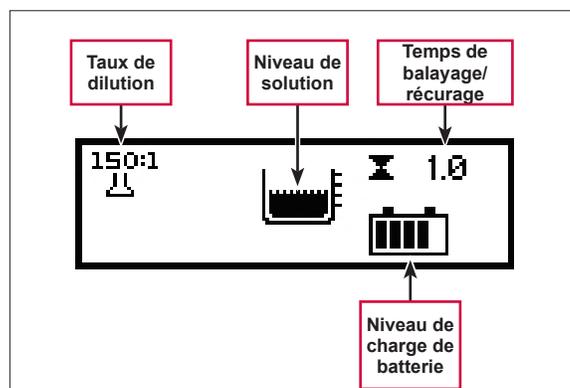


## Écrans à cristaux liquides

### Écrans d'affichage général

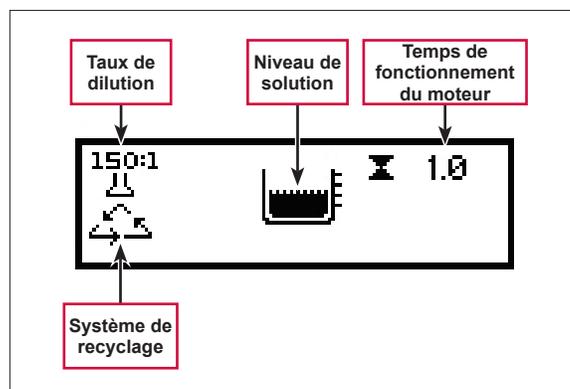
#### Machine à batterie

L'écran général à cristaux liquides sur la machine à batterie affiche le niveau de solution dans le réservoir de solution, le temps de balayage/récurage total sur le compteur horaire et l'état de charge de la batterie. Si la machine est équipée d'un système EcoFlex™, l'écran affichera également l'icône du système de détergent et le taux de dilution actuel.



#### Machine au GPL

L'écran général à cristaux liquides sur la machine au GPL affiche le niveau de solution dans le réservoir de solution, le temps de fonctionnement total du moteur et l'icône du système de recyclage (s'il est actionné). Si la machine est équipée d'un système EcoFlex™, l'écran affichera également l'icône du système de détergent et le taux de dilution actuel.



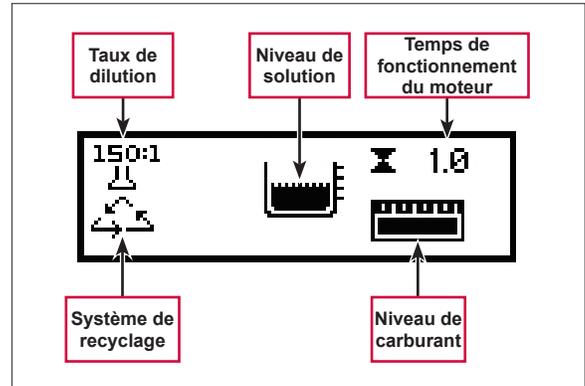
**Remarque :** Aucune charge de batterie ni niveau de carburant ne sera affiché pendant que le moteur tourne.

### Machine diesel

L'écran général à cristaux liquides sur la machine diesel affiche le niveau de solution dans le réservoir de solution, le temps de fonctionnement total du moteur, l'icône du système de recyclage (s'il est actionné) et le niveau du réservoir de carburant. Si la machine est équipée d'un système EcoFlex™, l'écran affichera également l'icône du système de détergent et le taux de dilution actuel.

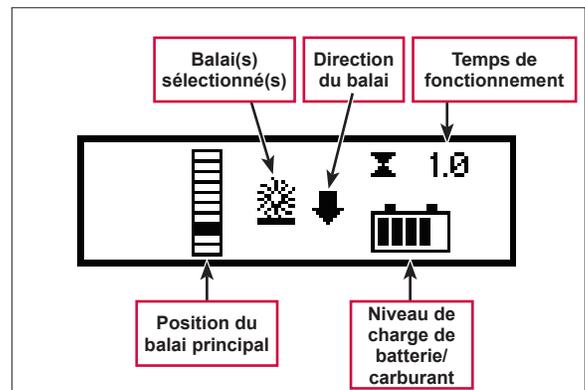


**Remarque :** Le niveau de carburant sera affiché pendant que le moteur tourne.



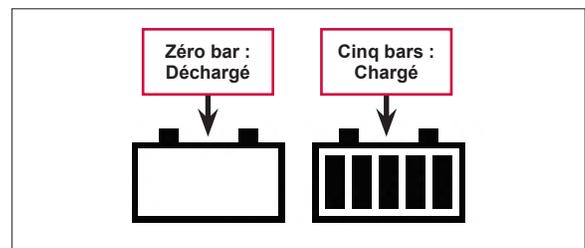
### Ajustement des balais (à batterie, GPL et diesel)

L'écran à cristaux liquides d'ajustement des balais montre la position du balai principal, le(s) balai(s) sélectionné(s) pour l'ajustement, leur mouvement, le temps de fonctionnement total et la charge de la batterie/niveau de carburant.



### Témoin indiquant l'état de charge des batteries

Le voyant de charge de batterie montre l'état de charge de la batterie et retiendra l'état de charge lorsque la clé de contact sera tournée en position d'arrêt. Cinq barres verticales indiquent une batterie totalement chargée après un cycle de chargement complet. L'absence de barres indique que la batterie est déchargée. Remarque : l'absence de barres s'affiche lorsque la machine est en mode de coupure pour faible tension.



L'on peut choisir entre deux seuils de coupure pour faible tension en fonction de l'emploi de batteries normales ou exemptes d'entretien.



**Remarque :** Les pourcentages suivants se basent sur une capacité de batterie **utilisable**, pas une capacité de batterie totale. Par conséquent, 100% de déchargement = 80% de capacité de batterie totale pour des batteries liquides, ou 70% de capacité totale de batterie pour des batteries exemptes d'entretien.

Témoin indiquant l'état de charge des batteries	Batterie standard	Batterie alternée/exempte d'entretien
Rétablie à 5 barres	Rétablissement de coupure de faible tension	Rétablissement de coupure de faible tension
5 barres	Jamais inférieur à 35,9 V	Jamais inférieur à 35,9 V
4 barres	Jamais inférieur à 35,4 V	Jamais inférieur à 35,4 V
3 barres	Jamais inférieur à 34,4 V	Jamais inférieur à 34,4 V
2 barres	Jamais inférieur à 33,9 V	Jamais inférieur à 33,9 V
1 barre	Jamais inférieur à 32,2 V	Jamais inférieur à 33,3 V
0 barres	Jamais inférieur à 30,9 V	Jamais inférieur à 32,8 V
Pas affiché	Coupure pour faible tension	Coupure pour faible tension

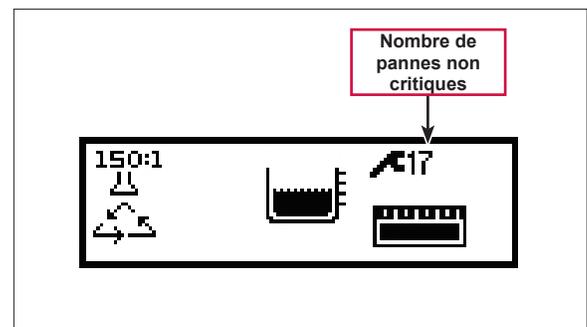
## Affichages de pannes, d'alertes et d'avertissements

### Affichages de pannes

Le système peut détecter les surcharges et les courts-circuits sur les différents circuits de matériel et détecter les pannes du système. Il n'y a pas de détection matérielle des circuits ouverts.

Ces pannes non critiques détectées par l'organe de contrôle principal de la machine seront affichées sur le tableau d'affichage à la section du compteur métrique. S'il existe plus d'une panne, l'écran ordonnera les codes de panne à une seconde d'intervalle. Les pannes sont affichées par une icône représentant une clé mécanique suivie d'un code à deux caractères. Les affichages d'alerte et d'avertissement sont prioritaires par rapport aux affichages de pannes non critiques.

Se reporter au chapitre **Systeme électrique** pour obtenir une liste des codes de pannes non critiques.



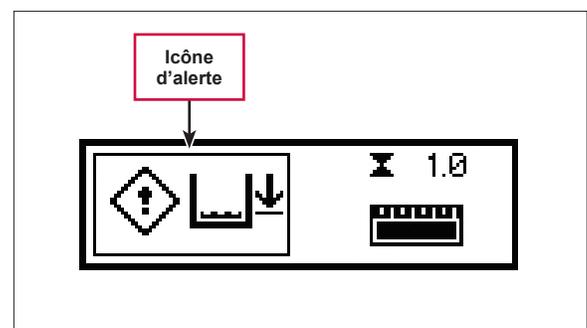
### Affichages d'alertes

Ces indications pour attirer l'attention détectées par l'organe de contrôle principal de la machine seront affichées à gauche de l'écran. Il ne restera que les voyants du niveau de carburant/batterie et du compteur horaire.

Les icônes d'alertes sont affichées sous forme de graphique normal sur fond clair.

S'il existe plus d'un avis d'alerte et/ou d'avertissement, l'écran ordonnera ces avertissements actifs ou alertes à une seconde d'intervalle.

Se reporter au tableau ci-dessous pour obtenir une liste des affichages d'alertes.

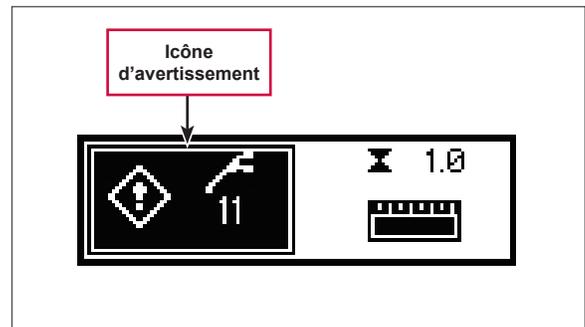


Attention	Condition	Icône d'affichage
Coupure pour faible tension	Les batteries doivent être rechargées.	
Température de la trémie	La température de la trémie dépasse la température de service.	
Niveau de solution bas (icône numéro 246)	Le niveau de solution est bas depuis plus de 10 secondes	

### Affichages d'avertissements

Tous les avertissements détectés par l'organe de contrôle principal de la machine seront affichés à gauche de l'écran. Il ne restera que les voyants du niveau de carburant/batterie et du compteur horaire. Les avertissements sont affichés sous forme de graphiques en négatif sur fond noir. S'il existe plus d'un avis d'avertissement et/ou d'alerte, l'écran ordonnera ces avertissements actifs ou alertes à une seconde d'intervalle.

Se reporter au tableau ci-dessous pour obtenir une liste des affichages d'avertissement.



Description	Icône d'affichage
Avertissement de panne critique	
Avertissement de faible charge de batterie	
Avertissement de niveau de carburant bas	
Avertissement de frein de stationnement	
Avertissement de réservoir de récupération plein	
Haute temp. du moteur	
Panne du moteur	
Pression d'huile du moteur	

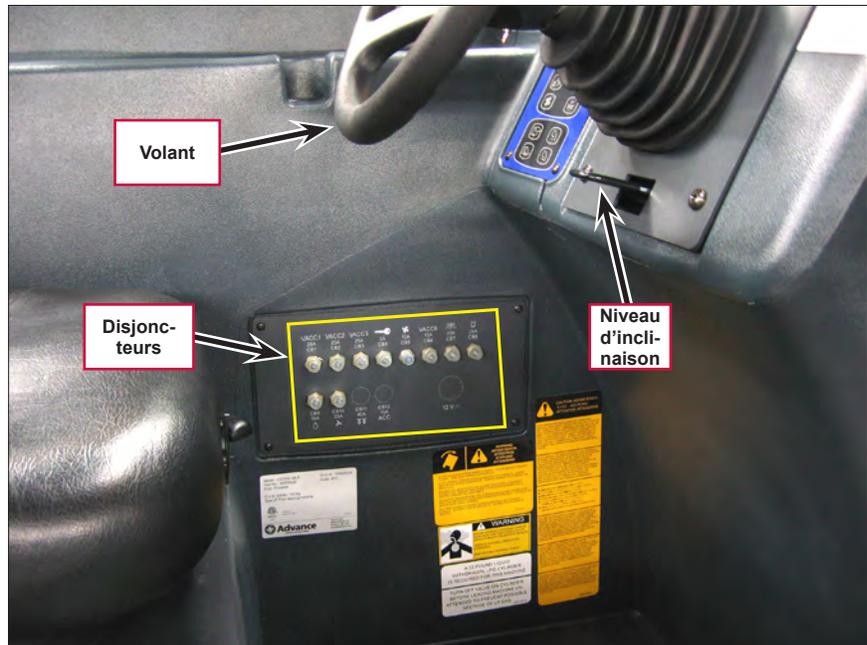
## Volant

Le système de direction de la CS7000 est un système de direction à commande électrique qui fonctionne avec un encodeur et un moteur triphasé CA sans balai pour transférer l'impulsion du volant à la roue motrice.

Remarque : lorsque l'interrupteur à clé de la machine est en position d'arrêt, le **volant** tournera librement sans résistance au braquage. Une fois que la machine est alimentée, la sensation de braquage normale est restaurée.

Le **levier de commande** normal permet d'incliner le **volant** vers le haut ou vers le bas à la meilleure convenance du conducteur.

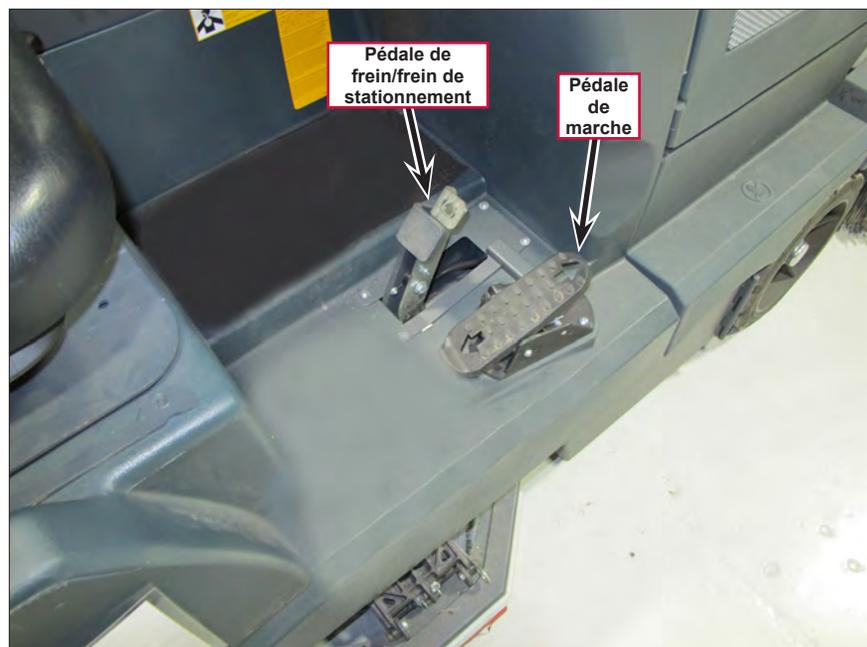
Les **disjoncteurs** sont montés sur le tableau proche du poste de conduite.



## Pédales

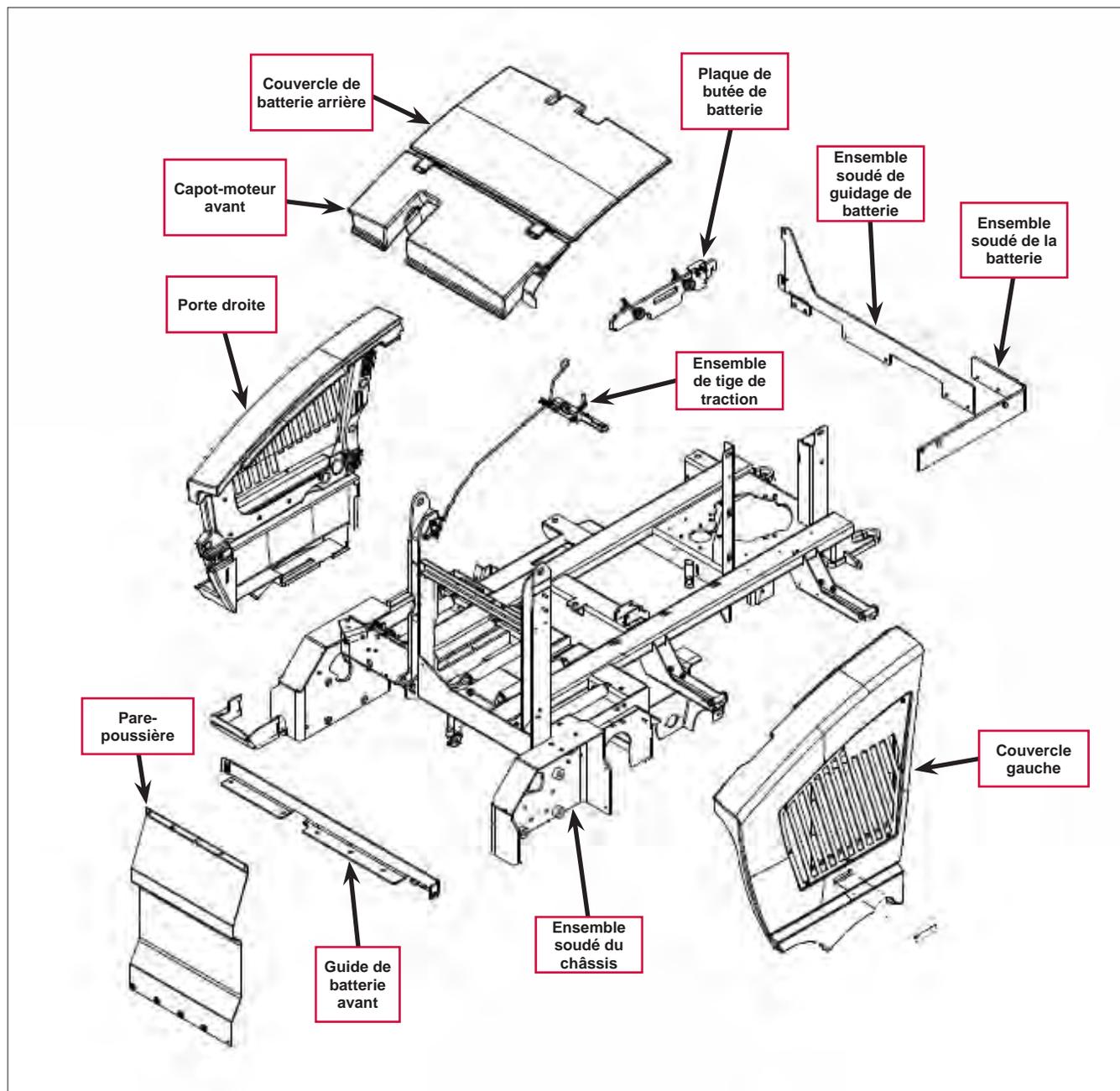
La **pédale de frein/frein de stationnement** freine la machine et se verrouille en position serrée lorsqu'elle est utilisée comme frein de stationnement.

La **pédale d'accélérateur** fait avancer ou reculer la machine. La direction et la vitesse de la machine sont proportionnelles à la position de la **pédale d'accélérateur**.

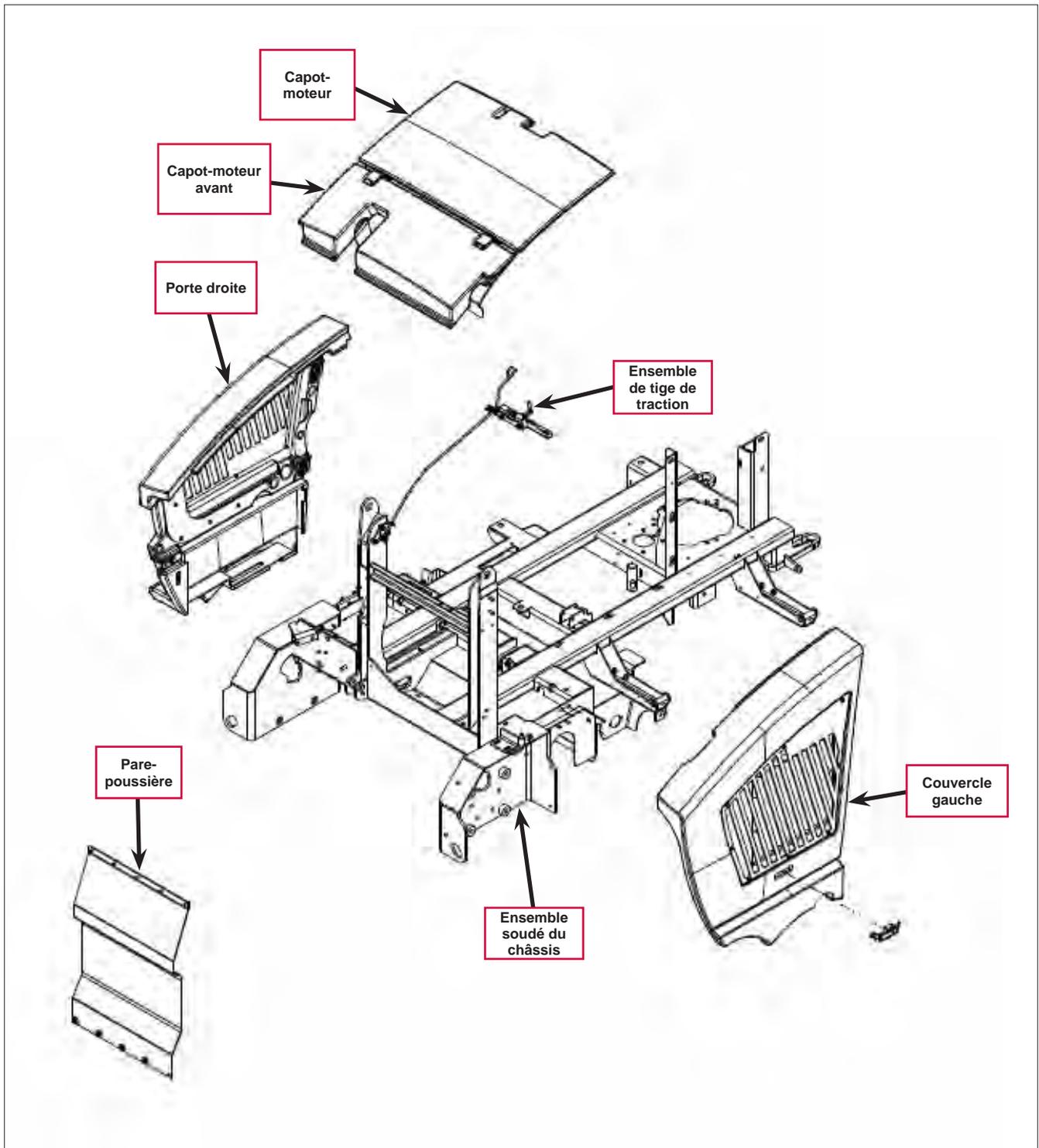


## Système du châssis

### Emplacements des pièces - Machine à batterie (pièces principales)



## Emplacements des pièces - Machine au GPL et au diesel (pièces principales)



## Système de contrôle

---

### Description du fonctionnement

La CS7000 est munie de plusieurs « organes de commande » qui font fonctionner les différentes parties de la machine et communiquent entre eux via un bus CAN. Le bus CAN est semblable à une « ligne téléphonique » reliant tous les organes de commande et leur permettant de communiquer les uns avec les autres.

L'organe de commande principal de la machine est responsable de la gestion de toutes les « fonctions de nettoyage » de la machine. Toutes les demandes du conducteur depuis le tableau de bord sont communiquées à l'organe de commande principal via le bus CAN. Ce principe de fonctionnement réduit nettement le nombre de fils nécessaires entre le tableau de bord et l'organe de commande principal. L'organe de commande principal de la machine informe le tableau de bord des voyants allumés et de ce qui doit être affiché sur l'écran à cristaux liquides. L'organe de commande principal de la machine surveille de nombreux circuits en cas de surcharges (courts-circuits) et peut régler de nombreux codes de problèmes de diagnostic, ce qui simplifie le dépannage.



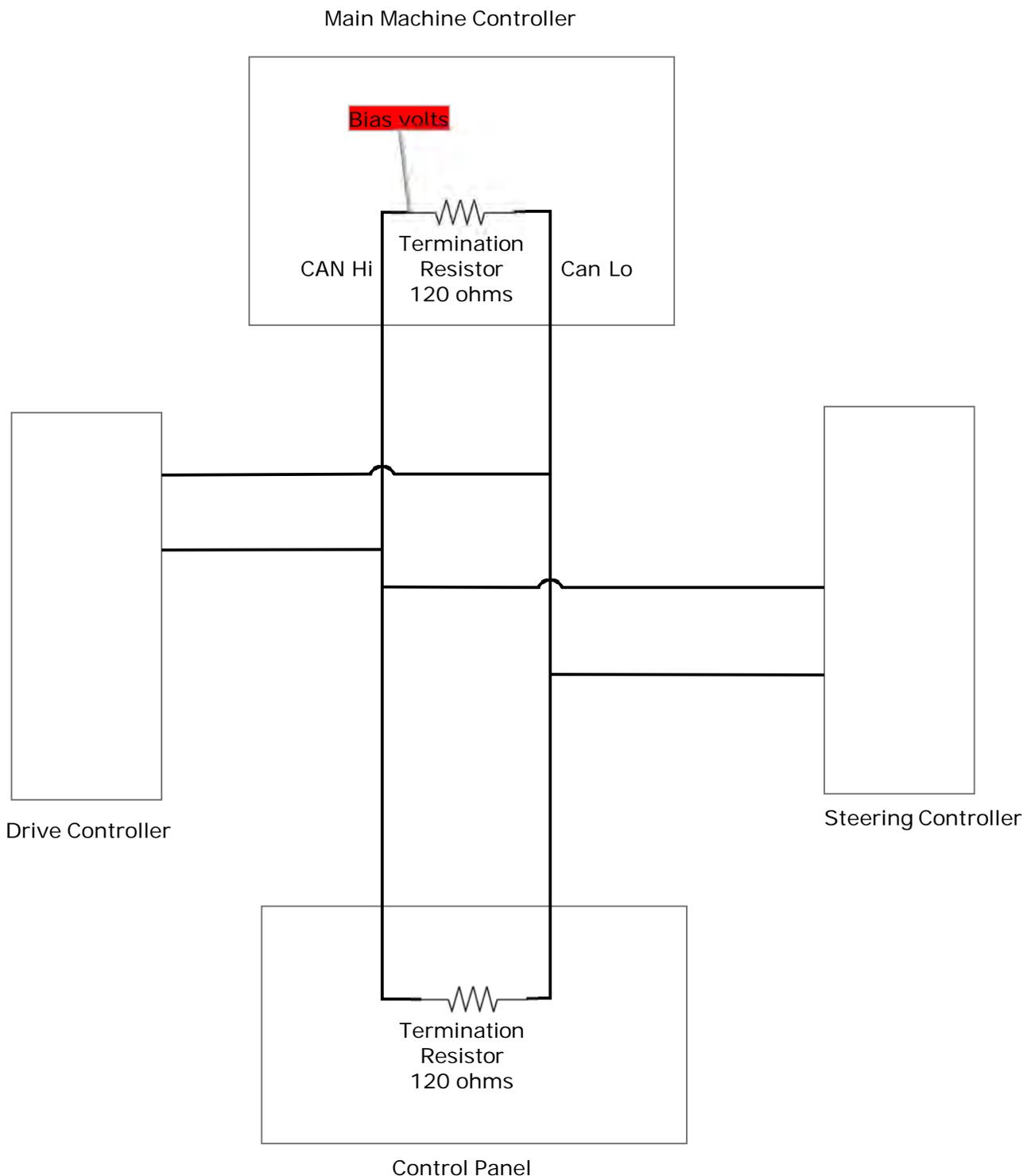
**Organe de commande principal de la machine**

L'organe de commande de la direction gère le système de direction - Voir le chapitre **Système de direction** pour de plus amples informations.

L'organe de commande de la traction gère le moteur de traction des roues. – Voir le chapitre **Système des roues, Traction** pour de plus amples informations.

### Circuit du bus CAN

L'organe de commande principal de la machine et le tableau de bord sont les deux principaux acteurs sur le bus CAN. L'organe de commande principal fournit une « tension de polarisation » aux fils du bus CAN qui transmettent les messages. Une résistance de terminaison interne connecte les circuits de CAN haut et de CAN bas. Le tableau de bord possède aussi sa résistance de terminaison. Ces résistances de terminaisons sont importantes pour le fonctionnement normal du circuit. Si l'une d'elles est défectueuse, la communication s'interrompt. Les organes de commande de direction et de traction sont fixés tous deux dans les circuits du bus CAN, mais ne contiennent pas de résistances de terminaison.



## **Routage de messages du BUS CAN**

Le schéma suivant décrit les messages qui sont communiqués sur le bus CAN d'un organe de commande à l'autre.

### **Tableau de bord**

- Messages envoyés
  - À l'organe de commande principal de la machine
    - Entrées d'interrupteur du conducteur
  - À l'organe de commande de traction
    - Aucun
  - À l'organe de commande de direction
    - Aucun
- Messages reçus
  - De l'organe de commande principal de la machine
    - Instructions de l'écran à DEL
    - Instructions de l'écran à cristaux liquides
    - Historique des pannes pour l'organe de commande principal, les organes de commande de direction et de traction
  - De l'organe de commande de traction
    - Aucun
  - De l'organe de commande de direction
    - Aucun

### **Organe de commande principal de la machine**

- Messages envoyés
  - Au tableau de bord
    - Instructions de l'écran à DEL
    - Instructions de l'écran à cristaux liquides
    - Historique des pannes pour l'organe de commande principal, les organes de commande de direction et de traction
  - À l'organe de commande de traction
    - Mode de propulsion en marche/coupé
    - Mode de transport en marche/coupé
    - Système de balayage en marche/coupé
    - Système de récurage en marche/coupé

- Type de machine (moteur) - Batterie/Essence (Hybride)
- Trémie levée/baissée
- À l'organe de commande de direction
  - Aucun
- Messages reçus
  - Du tableau de bord
    - Entrées d'interrupteur du conducteur
  - De l'organe de commande de traction
    - Codes de pannes du système de traction
    - Signal de mouvement de la machine (avant, neutre ou marche arrière)
  - De l'organe de commande de direction
    - Codes de pannes du système de direction

### **Organe de commande de traction**

- Messages envoyés
  - À l'organe de commande principal de la machine
    - Codes de pannes du système de traction
    - Signal de mouvement de la machine (avant, neutre ou marche arrière)
    - Signal de marche arrière
  - À l'organe de commande de direction
    - Aucun
  - Au tableau de bord
    - Aucun
- Messages reçus
  - De l'organe de commande principal de la machine
    - Mode de propulsion en marche/coupé
    - Mode de transport en marche/coupé
    - Système de balayage en marche/coupé
    - Système de récurage en marche/coupé
    - Type de moteur - Batterie/Essence (Hybride)
    - Trémie levée/baissée
  - De l'organe de commande de direction
    - Aucun

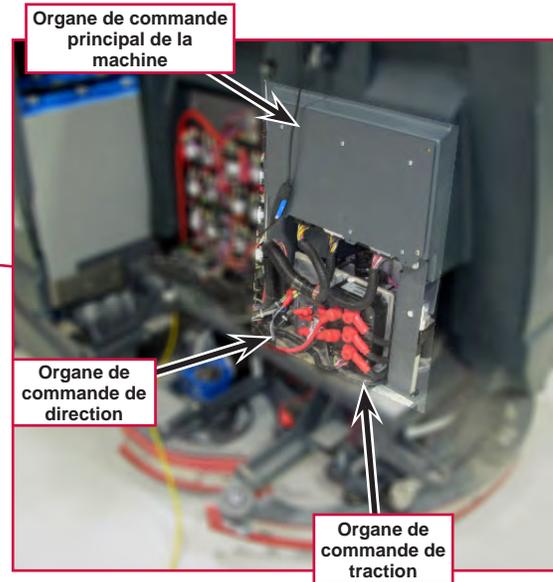
- Du tableau de bord
  - Aucun

### **Organe de commande de direction**

- Messages envoyés
  - À l'organe de commande principal de la machine
    - Pannes du système de direction
  - À l'organe de commande de traction
    - Aucun
  - Au tableau de bord
    - Aucun
- Messages reçus
  - De l'organe de commande principal de la machine
    - Aucun
  - De l'organe de commande de traction
    - Aucun
  - Du tableau de bord
    - Aucun

## Emplacements des pièces

- Organe de commande principal de la machine
- Tableau de bord
- Organe de commande de traction
- Organe de commande de direction



**Attention !**

**Ne pas laver sous pression le tableau de bord, l'organe de commande principal de la machine, les organes de commande de direction et de traction ou tout autre pièce électrique.**

## Dépannage

Il y a deux choses importantes à savoir concernant le diagnostic électrique de la machine CS7000. En premier lieu, il est capable d'ajuster des codes de pannes qui peuvent aider à circonscrire les causes possibles. En deuxième lieu, il y a un « Mode d'entretien » spécial intégré à la machine qui aidera à diagnostiquer rapidement les problèmes électriques. Voir les sections "**Codes d'erreur**" et "**Mode d'entretien**" ci-dessous pour de plus amples informations.

### Code d'erreur

L'organe de commande principal de la machine surveille chacun de ses circuits pour déceler les surcharges (appel excessif de courant). S'il détecte une surcharge, il l'ajustera, affichera un code d'erreur et coupera le circuit. Par exemple, si la bobine du contacteur de balais latéraux est court-circuitée et appelle trop de courant, il l'ajustera, affichera un code 19 et arrêtera le circuit de commande de contacteur de balais latéraux. Cela signifie que les moteurs de balais latéraux ne fonctionneront pas et qu'un code 19 s'affichera. Consulter le tableau de code d'erreur ci-dessous pour savoir ce que signifie le « 19 ». En découvrant qu'il indique une "Surcharge de circuit d'enroulement du contacteur de balais latéraux (K8)", cela permettra de restreindre l'éventail des causes à envisager et à diagnostiquer. Une fois le problème réglé, le code d'erreur ne s'affichera plus. Toutefois, il demeurera dans l'historique des code d'erreurs.

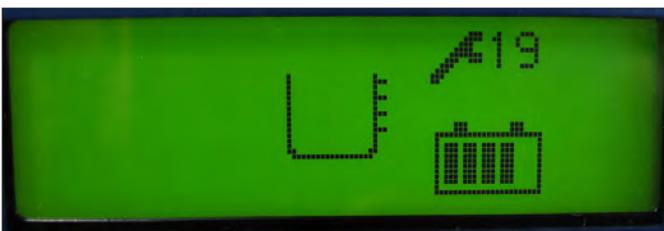
Tous les problèmes électriques ne seront pas accompagnés d'un code d'erreur. L'organe de commande principal de la machine ne règle pas les erreurs liées à des circuits ouverts ou à un « appel insuffisant de courant ». Par exemple, si la bobine du contacteur du moteur de balais latéraux est ouverte et n'appelle pas de courant, AUCUN code n'apparaîtra pour dénoncer cette situation. Les balais latéraux ne fonctionneront pas en raison de la bobine de contacteur ouverte, mais il n'y aura pas de code d'erreur. L'organe de commande principal ne surveille pas tous les circuits électriques. Par exemple, il surveille le côté de commande de la bobine de contacteur de balais latéraux parce qu'elle complète le circuit pour l'enroulement. Il ne surveille pas le « contact » ou le côté « charge » du contacteur.

Tous les codes d'erreur détectés par l'organe de commande principal de la machine seront affichés sur l'écran à cristaux liquides, lorsqu'ils se déclenchent.



Les erreurs critiques sont affichées comme ce code 50 :

S'il existe plus d'une erreur critique, l'écran ordonnera ces avertissements actifs ou alertes à une seconde d'intervalle.



Les erreurs non critiques sont affichées comme ce code 19 :

S'il existe plus d'une erreur non critique, l'écran ordonnera les codes d'erreur et le compteur horaire à une seconde d'intervalle.

**Tableau de code d'erreur (organe de commande principal de la machine)**

N° d'erreur	Description	Conditions de paramétrage	Conséquences
Aucun	Erreur de distribution électrique 	Si la tension du bloc de batteries à 36v tombe trop bas, l'écran à cristaux liquides affichera ce message. Le bloc de batteries à 36v devra être rechargé.	
00	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur auxiliaire (K9)	Court-circuit ou > 4 Amp	
01	L'alternateur à 12 volts ne charge pas	La tension de la batterie est inférieure à 10 volts alors que le moteur tourne	
02	Inutilisé		
03	Inutilisé		
04	Température du moteur trop élevée	Interrupteur de température du moteur fermé alors que le moteur tourne.	Moteur à l'arrêt
05	Basse pression d'huile du moteur	Perte de signal de fonctionnement du moteur (interrupteur de pression d'huile ouvert) avec le clé encore en position de marche.	Moteur à l'arrêt
06	Surcharge du relais de bougie de préchauffage		
07	L'alternateur à 42 volts ne charge pas	< 37 volts pendant > 30 secondes.	
08	Surcharge du circuit 1 du papillon	Surcharge de courant	
09	Surcharge du circuit 2 du papillon	Surcharge de courant	
10	Surcharge du circuit de commande de démarrage	> 18 Amp	
11	Surcharge du circuit d'allumage en marche	> 18 Amp	
12	Disjoncteur VACC1 déclenché	Contacteur aux. excité sans tension à J2-13 VACC1	
13	Disjoncteur VACC2 déclenché	Contacteur aux. excité sans tension à J3-26 VACC2	
14	Disjoncteur VACC3 déclenché	Contacteur aux. excité sans tension à J3-34 VACC3a et J3-35 VACC3b	
15	Disjoncteur VACC6 déclenché	Clé en position de marche sans tension à J2-34 VACC6a et J2-35 VACC6b	
16	Surcharge actionneur (M11) de plateau de récurage	> 7 Amp pendant 4 secondes ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.
17	Surcharge d'actionneur (M21) du balai principal	> 6 Amp pendant 4 secondes ou court-circuit	Il coupe les fonctions de balayage.
18	Surcharge d'actionneur (M13) de balais latéraux	> 7 Amp pendant 4 secondes ou court-circuit	Il coupe les balais latéraux.
19	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K8) de balais latéraux	> 4 Amp ou court-circuit	Il coupe les balais latéraux.
20	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K6) de dépoussiérage	> 4 Amp ou court-circuit	Il coupe le dépoussiérage.
21	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K1) de balai gauche	> 4 Amp ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.
22	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K2) de balai central	> 4 Amp ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.

N° d'erreur	Description	Conditions de paramétrage	Conséquences
23	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K3) de balai droit	> 4 Amp ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.
24	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K4) de balais	> 4 Amp ou court-circuit	Il coupe les fonctions de balayage.
25	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K4) de pompe hydraulique 1	> 4 Amp ou court-circuit	
26	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K4) de pompe hydraulique 2	> 4 Amp ou court-circuit	
27	Filtre à poussière encrassé	Interrupteur fermé	Message d'avertissement uniquement
28	Surcharge d'actionneur (M26) de porte de décharge	> 7 Amp pendant 4 secondes	Il coupe les fonctions de balayage et la porte de la trémie.
29	Surchauffe de la trémie	Interrupteur de température de trémie fermé	Il coupe le moteur de dépoussiérage, le système du balai principal, le système des balais latéraux et ferme la porte de décharge de la trémie.
30	Surcharge du moteur (M14) du secoueur	> 20 Amp ou court-circuit	
31	Surcharge de pompe de solution (M19) ou de pompe de récurage étendu (M25)	> 24 Amp ou court-circuit	
32	Surcharge d'embrayage électromagnétique de pompe de nettoyeur à haute pression	> 18 Amp ou court-circuit	
33	Surcharge de pompe (M23) de lavage à basse pression	> 20 Amp ou court-circuit	
34	Surcharge de pompe (M22) DustGuard	> 20 Amp ou court-circuit	
35	Surcharge d'enroulement d'électrovanne (L1) de solution	> 4 Amp ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.
36	Surcharge de la pompe M17 de produits chimiques (détergent)	> 2,5 Amp ou court-circuit	Le détergent est coupé.
37	Surcharge de la pompe M18 de produits chimiques (détergent)	> 2,5 Amp ou court-circuit	Le détergent est coupé.
38	Surcharge du circuit d'enroulement du contacteur (K5) d'aspiration	> 4 Amp ou court-circuit	Cela coupe les moteurs de détergent, de solution, de récurage et la récupération.
39	Surcharge d'actionneur (M12) de l'embouchure	> 5 Amp pendant 4 secondes ou court-circuit	Cela coupe les moteurs de détergent, de solution, de récurage et la récupération.
40	Surcharge du clignotant (LT4) avant droit	> 3 Amp ou court-circuit	
41	Surcharge du clignotant (LT7) avant gauche	> 3 Amp ou court-circuit	
42	Surcharge du clignotant (LT11) et feu stop arrière droit	> 6 Amp ou court-circuit	
43	Surcharge du clignotant (LT9) et feu stop arrière gauche	> 6 Amp ou court-circuit	
44	Surcharge du circuit (LT2, LT3, LT8) des phares	Court-circuit	
45	Surcharge du circuit (LT5, LT6) de feux rouge arrière	> 3 Amp ou court-circuit	

N° d'erreur	Description	Conditions de paramétrage	Conséquences
46	Surcharge d'avertisseur sonore de recul (H1)	> 4 Amp ou court-circuit	
47	Surcharge de klaxon (H2)	Court-circuit	
48	Inutilisé		
49	Interruption basse tension	< 30,8 V pour la batterie acide à cellule humide < 32,5 V pour la batterie sèche	Message d'avertissement et coupure de toutes les fonctions de balayage et de récurage, sauf le système de récupération
50	Une erreur a été constatée dans l'organe de commande de direction (A5)	L'organe de commande de direction a transmis un message d'erreur d'urgence à l'organe de commande principal de la machine (il récupère le code spécifique du système de direction en utilisant le rappel d'erreur du menu caché « écran de configuration »).	Il coupe les fonctions de balayage et de récurage
51	Une erreur a été constatée dans l'organe de commande de traction (A2)	L'organe de commande de traction a transmis une erreur à l'organe de commande principal de la machine (il récupère le code spécifique du système de traction en utilisant le rappel d'erreur du menu caché « écran de configuration »).	Il coupe les fonctions de balayage et de récurage
52	Surcharge du circuit du moteur d'aspiration (M6, M7)	> 40 Amp pendant 20 secondes ou court-circuit	Cela coupe les moteurs de détergent, de solution, de récurage et la récupération.
53	Surcharge du circuit du moteur de brosse de récurage (M2, M3, M4)	> 75 Amp pendant 25 secondes ou court-circuit	Coupe les moteurs de détergent, de solution et de récurage.
54	Surcharge du moteur (M1) du balai principal  Remarque : Si ce code est constaté après l'installation d'un nouveau balai, régler la hauteur du balai.	> 28 Amp pendant 30 secondes ou court-circuit	Il coupe les fonctions de balayage.
55	Erreur du capteur de courant du moteur du balai	Le contacteur du moteur du balai principal a été coupé pendant plus de 5 secondes, mais le capteur de courant du moteur du balai indique > 6 A (2,6V) (vérifier si le capteur lit le(s) bon(s) fil(s)).	Il coupe les fonctions de balayage
56	Erreur du capteur de courant des moteurs de balais	Les contacteurs de moteur de balais ont été coupés pendant plus de 5 secondes, mais le capteur de courant du moteur de balais indique > 6 A (2,6V) (vérifier si le capteur lit le(s) bon(s) fil(s)).	Il coupe les fonctions de récurage
57	Erreur du capteur de courant du moteur d'aspiration	Les contacteurs de moteur d'aspiration ont été coupés pendant plus de 5 secondes, mais le capteur de courant du moteur de balais indique > 6 A (2,6V). (Vérifier si le capteur lit le(s) bon(s) fil(s)).	Il coupe les fonctions de récurage et de récupération

## Menus cachés

L'organe de commande principal de la machine prend en charge un « menu caché » qui permet d'adapter l'organe de commande à la machine, de régler certaines options de l'utilisateur et de pratiquer des tests d'entretien pour gagner du temps. Il y a trois modes de menus cachés principaux : l'Écran de configuration, le Menu de configuration et le Menu des options de l'utilisateur. Chaque mode est accessible grâce à une séquence de commutation unique.

### Écran de configuration

Le mode de l'écran de configuration est en « lecture seule » ce qui permet de contrôler comment l'organe de commande principal perçoit l'équipement de la machine sans courir le risque de modifier une valeur par inadvertance. Il permet de contrôler aussi les erreurs dans l'historique pour l'organe de commande principal et les organes de commande de direction et de traction.

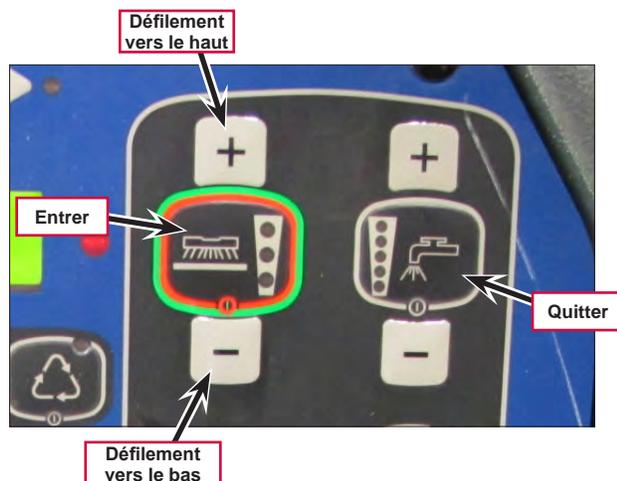
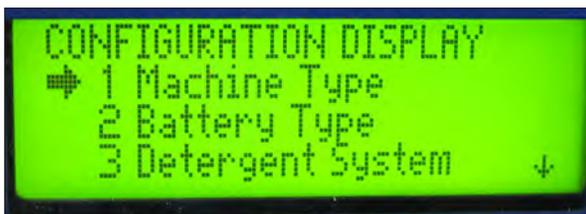
Pour entrer dans l'écran de configuration :

1. Tout en poussant et maintenant l'interrupteur de feu de détresse, tournez la clé en position de marche.



2. Maintenir l'interrupteur jusqu'à ce l'écran affiche « Écran de configuration », puis relâcher l'interrupteur.

Dans l'écran de configuration, l'on peut faire défiler le « curseur à flèche » le long du menu en utilisant les boutons d'augmentation et de diminution de pression de récurage. Pour entrer dans une sélection de menu, pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage. Pour quitter et retourner au mode d'écran de configuration, pousser sur l'interrupteur de solution. Pour sortir du menu caché, tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.



Voici un aperçu du menu :

- 1 Type de machine
- 2 Type de batteries
- 3 Système de détergent
- 4 Système EcoFlex
- 5 Système DustGuard
- 6 Ancien système de récurage
- 7 Signal sonore de recul
- 8 Feux de position
- 9 Kit de filtre encrassé
- 10 Kit de temp. de trémie
- 11 Lavage à basse pression
- 12 Lavage à haute pression
- 13 Type de moteur de récurage
- 14 Écran d'affichage
- 15 Option d'éclairage
- 16 Rappel de panne
- 17 Capteur Haram (utilisé pour aménager la machine destinée à un marché particulier)

## Menu de configuration

Le menu de configuration est en mode « lecture et écriture » ce qui permet de contrôler et de modifier les valeurs de configuration de la machine afin d'informer l'organe de commande principal de la machine de la façon dont cette dernière est équipée. Cette mesure « adapte » l'organe de commande à la machine et doit être prise à chaque fois que l'on installe un nouvel organe de commande principal sur la machine.



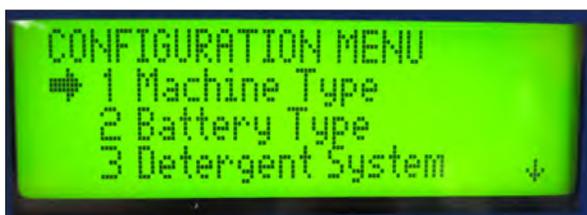
*Remarque :* Le menu de configuration contient également des tests d'entretien gain de temps dans le menu d'entretien. Voir la section séparée "Mode d'entretien" ci-dessous pour de plus amples informations.

Pour entrer dans le menu de configuration :

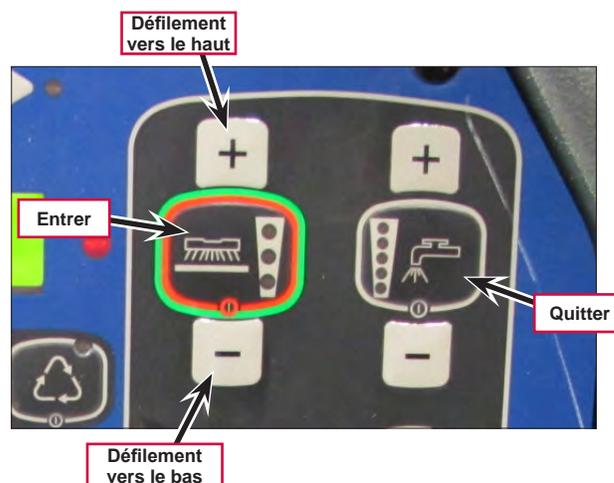
1. Tout en poussant et maintenant les deux interrupteurs de clignotants, tournez la clé en position de marche.



2. Maintenir les interrupteurs jusqu'à ce l'écran affiche « Menu de configuration », puis relâcher les interrupteurs.



Une fois dans le menu de configuration, l'on peut faire défiler le « curseur à flèche » le long du menu en utilisant les boutons d'augmentation et de diminution de pression de récurage. Pour entrer dans une sélection de menu, pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage. Le curseur à flèche désigne la valeur sélectionnée actuellement. Faire défiler le curseur sur la valeur voulue et pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage pour enregistrer la nouvelle valeur et retourner au menu de configuration. Si l'on souhaite retourner au menu de configuration sans enregistrer la nouvelle valeur, pousser sur l'interrupteur de solution. Pour sortir du menu caché, tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.



Voici un aperçu du menu de configuration. Les valeurs par défaut sont en caractères **gras**.

- 1 Type de machine
  - 1 **Indéfini** (lorsque le type de machine est « indéfini », le tableau de bord affichera le menu de configuration à chaque fois que la clé est tournée en position de marche).
  - 2 Batterie
  - 3 Diesel
  - 4 Propane
  - 5 Gaz (essence)
- 2 Type de batteries
  - 1. **Indéfini** (lorsque le type de machine est « indéfini », le tableau de bord affichera le menu de configuration à chaque fois que la clé est tournée en position de marche).
  - 1 Humide (acide au plomb)
  - 2 Séché (gel)
- 3 Système de détergent
  - 1 Installé ?
    - 1 **Non installé**
    - 2 Installé
  - Format d'affichage
    - 1 **Ratio**
    - 2 Pourcentage
- 4 Système EcoFlex
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 5 Système DustGuard
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 6 Ancien système de récurage
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 7 Signal sonore de recul
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 8 Feux de position
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 9 Kit de filtre encrassé
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 10 Kit de temp. de trémie
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 11 Lavage à basse pression
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 12 Lavage à haute pression
  - 1 **Non installé**
  - 2 Installé
- 13 Type de moteur de récurage
  - 1 **Option 1** (sélectionner l'Option 1)
  - 2 Option 2 (ne pas sélectionner l'Option 2)
- 14 Écran d'affichage
  - 1 **Affichage américain**
  - 2 Affichage mondial
- 15 Option d'éclairage (phares)
  - 1 **Éclairage standard**
  - 2 Éclairage DEL



**Attention !**

**La sélection d'« Éclairage DEL » sur une machine équipée de phares incandescents normaux peut provoquer l'éclatement et la chute des ampoules.**

- 16 Menu d'entretien
  - 1 Mode d'entretien (il faut tourner la clé en position d'arrêt pour quitter le mode d'entretien)
    - Par exemple :
      - Batt. 36,839V
      - Pédale 2,58V      Neutre
  - 2 Niveau de batterie
    - E.G.
      - 2 Séché (gel)
      - 37,710 V
      - Niveau 5
  - 3 Lecture de solution
    - E.G.
      - Lecture 0x67
      - Niveau 3
  - 4 Détection de panne
    - 1 Enclenché
    - 2 Coupé
  - 5 À propos
    - Par exemple :
      - CS7000
      - 56510353\_Rev\_F
  - 6 Secoueur continu
    - 1 **Non**
    - 2 **Oui**
  - 7 Séquence d'actionneur (pour l'emploi technique)
- 17 Restaurer valeurs par défaut (restaurer toutes les valeurs par défauts des sélections du menu de configuration et des options d'utilisateur)
  - Êtes-vous sûr de vouloir continuer ? (Interrupteur de récurage en un seul passage = « Oui ». Interrupteur de solution = « Non »).
- 18 Capteur Haram
  - 1 Non (utiliser pour tous les modèles CS7000)
  - 2 Oui (utiliser pour le modèle Capteur Haram destiné à un marché bien particulier pour personnaliser le traitement du niveau de solution et les pressions de récurage)

### Menu des options de l'utilisateur

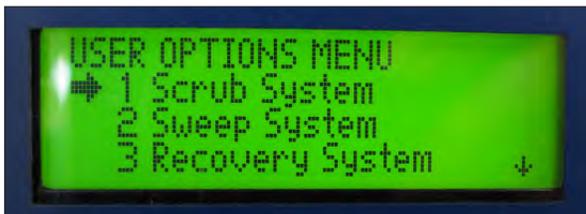
Le menu des options de l'utilisateur permet de personnaliser certaines fonctions de la machine selon les préférences de son conducteur.

Pour entrer dans le menu des options de l'utilisateur :

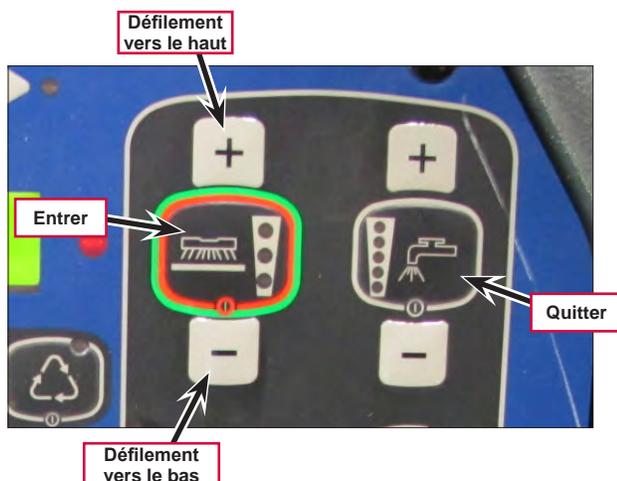
1. Tout en poussant et maintenant les interrupteurs de récurage en un seul passage ET de solution, tourner la clé en position de marche.



2. Maintenir les interrupteurs jusqu'à ce l'écran affiche « Menu des options de l'utilisateur », puis relâcher les interrupteurs.



Une fois dans le menu des options de l'utilisateur, l'on peut faire parcourir le menu en utilisant les boutons d'augmentation et de diminution de pression de récurage. Pour entrer dans une sélection de menu, pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage. Pour quitter et retourner au mode du menu des options de l'utilisateur, pousser sur l'interrupteur de solution. Pour sélectionner et retourner à la page précédente, pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage. Pour sortir du menu caché, tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.



Voici un aperçu du menu des options de l'utilisateur, les valeurs par défaut sont en caractères **gras** ou notées.

- 1 Système de récurage
  - 1 Mode récurage 1re utilisation - Le mode de récurage par défaut utilisé la première fois après la mise sous tension. Après la première utilisation, le mode équivaldra au dernier mode utilisé.
    - 1 **Léger** - Le mode de récurage se réglera par défaut sur Léger lorsqu'il est activé. (PAR DÉFAUT)
    - 2 Intensif - Le mode de récurage se réglera par défaut sur Intensif lorsqu'il est activé.
    - 3 Extrême - Le mode de récurage se réglera par défaut sur Extrême lorsqu'il est activé.
  - 2 Mise en marche détergent - Il détermine si le système de détergent sera activé lorsque le récurage est mis en marche.
    - 1 Coupé - toujours coupé lorsque le système de récurage est activé.
    - 2 Enclenché - toujours enclenché lorsque le système de récurage est activé.
    - 3 **Dernier état** - retour à l'état correspondant au dernier enclenchement du système de récurage.
  - 3 Mode maximum - Le mode de récurage maximum qui peut être sélectionné par l'opérateur.
    - 1 Léger - Le seul mode de récurage disponible sera le réglage léger.
    - 2 Intensif - Les modes de récurage léger et intensif seront disponibles.
    - 3 **Extrême** - Tous les modes de récurage seront disponibles.
  - 4 Mode de récurage léger - La pression de récurage légère, le taux de solution et le taux de détergent peuvent se programmer en fonction de leur application, en cas de nécessité d'un taux de solution élevé avec une pression de récurage légère ou un taux de solution bas avec une pression de récurage intensive.
    - 1 Pression de récurage -
      - PLAGE : 1-MIN, 2-MOY, 3-MAX
      - PAR DÉFAUT : 1-MIN
    - 2 Débit de solution
      - PLAGE : Coupé, 1 – 5
      - PAR DÉFAUT : 1
  - 5 Mode de récurage intensif - La pression de récurage intensive, le taux de solution et le taux de détergent peuvent se programmer en fonction de leur application, en cas de nécessité d'un taux de solution plus élevé avec une pression de récurage intensive ou un taux de solution bas avec une pression de récurage intensive.
    - 1 Pression de récurage
      - PLAGE : 1-MIN, 2-MOY, 3-MAX
      - PAR DÉFAUT : 2-MOY
    - 2 Débit de solution
      - PLAGE : 1 – 5
      - PAR DÉFAUT : 2
  - 6 Mode de récurage extrême - La pression de récurage extrême, le taux de solution et le taux de détergent peuvent se programmer en fonction de leur application, en cas de nécessité d'un taux de solution plus élevé avec une pression de récurage extrême ou un taux de solution bas avec une pression de récurage extrême.
    - 1 Pression de récurage
      - PLAGE : 1-MIN, 2-MOY, 3-MAX
      - PAR DÉFAUT : 3 - MAX

- 2 Débit de solution
  - PLAGE : 1 – 5
  - PAR DÉFAUT : 3
- 7 Retard de coupure neutre - Ce point détermine le délai avant l'arrêt des brosses, après le retour en position neutre
  - PLAGE : 0,5 – 5 secondes
  - INCRÉMENT : 0,5 secondes
  - PAR DÉFAUT : 0,5 secondes
- 8 Temps d'arrêt de récurage - Lorsqu'il est activé, le récurage est baissé pendant un certain temps avant que la commande ne commence à déplacer le plateau en fonction du courant des moteurs de brosse.
  - PLAGE : 1 – 3 secondes
  - INCRÉMENT : 0,1 secondes
  - PAR DÉFAUT : 2 secondes
- 9 Solution en marche arrière - Il détermine si la solution coulera lorsque la machine recule.
  - 1 Coupé (par défaut)
  - 2 Enclenché
- 2 Système de balayage
  - 1 Retard de coupure de balayage - Il détermine le délai avant l'arrêt du dépoussiérage et des balais, après le retour en position neutre
    - PLAGE : 0,5 – 5 secondes
    - INCRÉMENT : 0,5 secondes
    - PAR DÉFAUT : 0,5 secondes
  - 2 Durée du secoueur - Il détermine le délai de fonctionnement du secoueur une fois qu'il est activé.
    - PLAGE : 10 – 40 secondes
    - INCRÉMENT : 1 seconde
    - PAR DÉFAUT : 15 secondes
- 3 Système de récupération -
  - 1 Temps embouchure basse - Règle le temps pour déployer l'embouchure lorsqu'elle est baissée en position active.
    - PLAGE : 1 – 4 secondes
    - INCRÉMENT : 0,25 secondes
    - PAR DÉFAUT : 4 secondes
  - 2 Temps Embouchure haute (lever en marche arrière) Règle le temps de retrait de l'embouchure. En cas de recul alors que le système de récupération est actif, l'unité de commande lèvera automatiquement l'embouchure pour éviter qu'elle ne traîne sur le sol.
    - PLAGE : 1 – 4 secondes
    - INCRÉMENT : 0,25 secondes
    - PAR DÉFAUT : 2 secondes

- 3 Retard Aspiration coupée - Règle la temporisation de l'aspiration pendant la séquence de mise hors tension de la récupération.
  - **PLAGE** : 12 - 20 secondes
  - **INCRÉMENT** : 1 seconde
  - **PAR DÉFAUT** : 12 secondes
- 4 Mode récupération - Règle le moment où le système de récupération entame sa séquence de mise hors tension (uniquement lorsque le système de récurage est coupé). Ce n'est vrai que lorsque le système fonctionne au moment de la mise hors tension.
  - **1 Normal** - débute immédiatement
  - **2 Neutre** - attend que la machine revienne en position neutre
- 5 Détection RTF (Réservoir de récupération plein) La machine est équipée d'une fonction qui arrêtera automatiquement les systèmes d'aspiration et de récurage et affichera une icône de réservoir de récupération plein sur l'écran du tableau de bord lorsque le réservoir de récupération est plein. Si la fonction d'arrêt de l'aspiration pose des problèmes, tel qu'un arrêt de l'aspiration alors que le réservoir de récupération n'est pas plein, elle peut être coupée.
  - **1 Non** - Ne détecte pas de réservoir de récupération plein
  - **2 Oui** - Détecte un réservoir de récupération plein
- 4 Blocages d'utilisateur
  - 1 Ajustement commande de vit. (batterie uniquement) - Il empêche l'utilisateur d'augmenter la vitesse lors du récurage ou du balayage.
    - **Débloqué**
    - Bloqué
  - 2 Ajustement mode récurage - Empêche l'utilisateur de changer les paramètres du mode de récurage.
    - **1 Débloqué**
    - **2 Détergents** - Empêche l'utilisateur de changer les paramètres du détergent.
    - **3 Détergent et sol** - Empêche l'utilisateur de changer les paramètres du détergent et de la solution.
- 5 Système de récurage étendu
  - État de mise en marche
    - Coupé - toujours coupé lorsque le système de récurage est activé.
    - Enclenché - toujours enclenché lorsque le système de récurage est activé.
    - **Dernier état** - retour à l'état correspondant au dernier enclenchement du système de récurage.
- 6 Coupure de basse tension - Les batteries sont contrôlées. Une fois que la tension chute au-dessous du niveau de coupure, les différents systèmes sont mis hors tension pour éviter d'épuiser les batteries. Les batteries doivent être chargées au-dessus d'un niveau de réenclenchement avant de permettre le fonctionnement normal. L'effacement de LVC réglera les batteries sur « chargées ». Ce paramétrage ajuste les tensions de coupure et de réenclenchement. La description repose sur une base « par cellule ». Il y a 18 cellules.
  - **1 1,75V, 2,15V**
  - **2 1,75V, 2,09V**
  - **3 1,83V, 2,09V**

- 7 Mode de vitesse réduite - La CS7000 peut être programmée pour limiter automatiquement la vitesse de déplacement maximale pendant le récurage uniquement, pendant le récurage et le balayage ou en permanence.
  - **Lors du récurage** - La vitesse de déplacement maximale sera réduite pendant le récurage.
  - Lors du récurage et balayage - La vitesse de déplacement maximale sera réduite pendant le récurage et le balayage.
  - En permanence - La vitesse maximale est le paramétrage de la vitesse de récurage.
- 8 Retard de ralenti moteur - Ce paramètre règle le nombre de secondes de retard avant le retour du régime-moteur au ralenti après que la machine a cessé de bouger.
- ralenti.
  - PLAGÉ : 10 – 250 secondes
  - INCRÉMENT : 1 seconde
  - PAR DÉFAUT : 20 secondes
- 9 Signal sonore de recul
  - 1 Coupé - jamais en marche
  - 2 **Marche arrière uniquement** - En marche uniquement en marche arrière
  - 3 Avt et M. arrière - en marche lorsqu'elle est en mouvement
  - 4 Avt, M arr. et Trémie - en marche lorsqu'en mouvement ou avec trémie levée
- 10 Phares
  - 1 **Normal** - L'utilisateur commande avec l'interrupteur à clé (DÉFAUT)
  - 2 Toujours en marche - En marche lorsque la machine fonctionne. Inter. à clé permet l'arrêt momentané.
- 11 Levage de brosse en M arr.
  - 1 Non
  - 2 Oui
- 12 Vitesse maximum
  - PLAGÉ : 20% - 100%
  - INCRÉMENT : 20%
  - PAR DÉFAUT : 100%
- 13 Option réservoir plein - Elle affecte la précision de l'indicateur de niveau de carburant sur les modèles avec un moteur diesel ou essence. La dimension du réservoir a été réduite avec l'introduction du modèle de moteur essence et le modèle au diesel a également commencé à fonctionner avec la petite dimension de réservoir. Les « nouveaux » réservoirs ont 10,2 in. (26 cm) de hauteur et les « anciens » réservoirs ont 11 in. de hauteur (28 cm). Sélectionner le paramétrage qui correspond à la dimension du réservoir.
  - **Nouveau 56511235**
  - Ancien 56510433

## Mode d'entretien

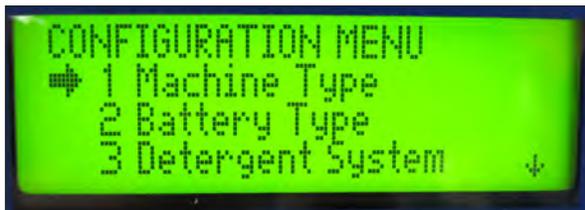
Le mode d'entretien simplifie certains tests de diagnostic. Certaines sorties (comme les moteurs de brosse de récurage) sont uniquement enclenchées lorsque d'autres conditions sont remplies, comme lorsque la machine est en mouvement. Il peut être difficile de contrôler la tension aux moteurs de brosse de récurage lorsque la machine est en mouvement. De plus, faute de tension, il n'est pas possible de déterminer quelles sont les autres conditions qui n'ont pas encore été remplies. Le mode d'entretien résout ces problèmes en permettant de demander que l'organe de commande ignore toutes les autres conditions et mette directement en marche les moteurs de brosse de récurage (ou d'autres charges de sortie).

Entrer dans le mode d'entretien par le « Menu de configuration ».

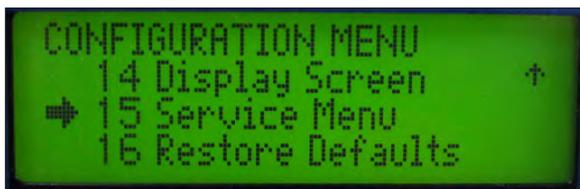
1. Tout en tenant les deux interrupteurs de clignotants gauche et droit, tournez la clé en position de marche.



2. Maintenir les interrupteurs jusqu'à ce que le « Menu de configuration » s'affiche, puis relâcher les interrupteurs.



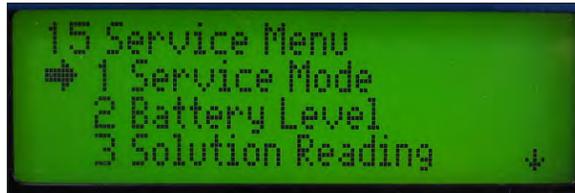
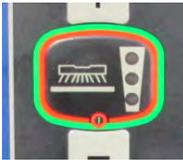
3. Pousser à plusieurs reprises et maintenir le bouton de diminution de pression de récurage pour faire défiler la liste du menu jusqu'à ce que le curseur à flèche soit aligné sur la sélection du « Menu d'entretien 15 ».



4. Pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage pour entrer dans le menu d'entretien.



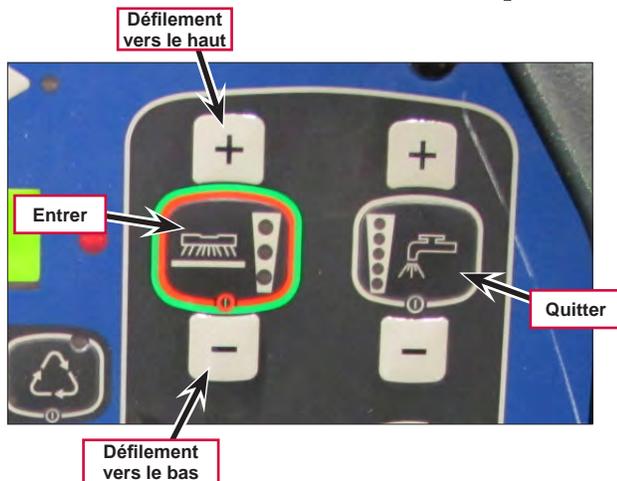
5. Tandis que le curseur à flèche est aligné sur le « Mode d'entretien », pousser sur l'interrupteur de récurage en un seul passage pour entrer dans le mode.



Le « mode d'entretien » s'affichera en haut de l'écran à cristaux liquides suivi des tensions de la batterie, du capteur de position de pédale d'accélérateur, de mode de traction (marche arrière, neutre ou avant) et de toute panne actuelle de l'organe de commande principal de la machine.



Dans le mode d'entretien, il sera possible de mettre en marche ou de couper plusieurs charges électriques par les boutons du tableau de bord. Certaines charges s'activent ou se désactivent en poussant simplement sur un bouton, tandis que d'autres s'activent uniquement lorsque l'on pousse sur le bouton. **Pour quitter le mode d'entretien : Tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.**



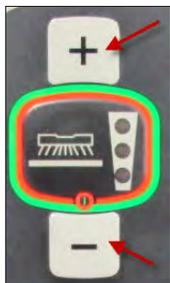
**Pour faire fonctionner les éléments suivants :**

**Moteurs de récurage**



Le fait de pousser une fois sur l'interrupteur de récurage en un seul passage mettra en marche tous les moteurs de brosse (il alimente tous les contacteurs) et allume les DEL des boutons. Les voyants de pression de récurage seront allumés lorsque les moteurs de brosse fonctionnent. En repoussant sur l'interrupteur, les moteurs de brosses s'arrêtent (désexcitation des contacteurs).

### Actionneur de plateau de récurage



Une pression sur le bouton d'augmentation de pression de récurage déplacera le plateau vers le bas. Chaque pression et relâchement déploiera un peu le moteur de l'actionneur. Le fait de tenir le bouton enfoncé fera fonctionner le moteur dans le sens du déploiement.

Une pression sur le bouton de diminution de pression de récurage déplacera le plateau vers le haut. Chaque pression ramènera un peu le moteur en arrière. Le fait de tenir le bouton enfoncé fera fonctionner le moteur dans le sens du retrait.

### Moteur d'aspiration et actionneur d'embouchure



Le fait de pousser sur l'interrupteur d'aspiration/tube déplacera l'embouchure vers le bas (déploiement de l'actionneur), mettra en marche les moteurs d'aspiration (excitation du relais) et allumera le voyant d'aspiration/tube. Le fait de repousser sur le bouton déplacera l'embouchure vers le haut (retrait d'actionneur) et arrêtera le moteur d'aspiration (désexcitation du relais).

### Soupape de solution (et de la pompe, si la machine en est équipée)



Le fait de pousser une fois sur l'interrupteur mettra en marche la soupape de solution pour qu'elle s'écoule. Un des voyants de débit de solution au moins s'allumera. Si le modèle est équipé d'une pompe de solution, la pompe fonctionnera au débit indiqué par les voyants de débit de solution. Tandis que le système de solution fonctionne, l'on peut augmenter ou diminuer le débit de solution en poussant sur les boutons d'augmentation et de diminution de débit de solution.

### Pompes de détergent



En poussant une fois sur l'interrupteur de détergent, on enclenchera ou coupera les pompes de détergent (si la machine en est équipée) et le voyant de détergent s'allumera. Le déclic de la pompe devrait s'entendre et se sentir. Le niveau de détergent sera affiché à l'écran à cristaux liquides pendant que la pompe fonctionne. En repoussant sur l'interrupteur de détergent, la pompe s'arrêtera.

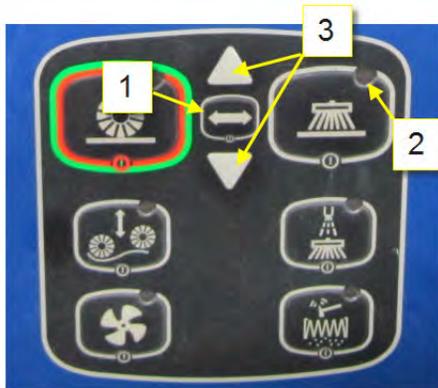
### Moteurs de balais latéraux



Le fait de pousser sur l'interrupteur de balais latéraux enclenchera leurs moteurs (excitation du relais). Le voyant de bouton de balais latéraux enclenchés s'allumera. En repoussant sur le bouton, les balais latéraux s'arrêteront (désexcitation de relais).

### Actionneur de balais latéraux

Pousser sur l'interrupteur de sélection de balai (1) jusqu'à ce que le voyant de balais latéraux (2) enclenchés clignote lentement. Pousser et maintenir ensuite la flèche vers le bas (3) pour déplacer les balais latéraux dans ce sens. Pousser et maintenir ensuite la flèche vers le haut (3) pour déplacer les balais latéraux dans ce sens.



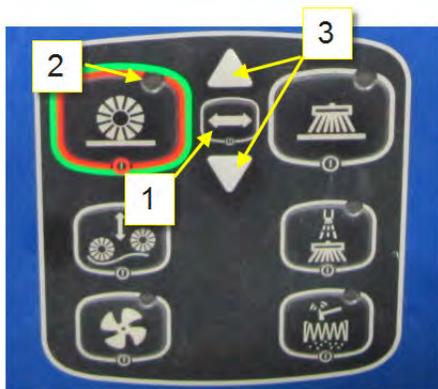
### Moteurs de balai principal



Une pression sur l'interrupteur de balayage en un seul passage enclenchera le moteur de balai principal (excitation du relais). Le voyant de balai principal enclenché s'allumera. En repoussant sur le bouton, le moteur s'arrêtera (désexcitation de relais).

### Actionneur du balai principal

Pousser sur le bouton de sélection du réglage de balai (1) jusqu'à ce que le voyant du bouton du balai principal (2) clignote lentement. Pousser et maintenir ensuite la flèche vers le bas (3) pour déplacer le balai principal dans ce sens. Pousser et maintenir ensuite la flèche vers le haut (3) pour déplacer le balai principal dans ce sens.



### Moteur du secoueur



Une pression sur l'interrupteur de secoueur de filtre enclenchera son moteur et le voyant de secoueur de filtre enclenché s'allumera. En repoussant sur le bouton, le moteur s'arrêtera.

### Pompe DustGuard



Le fait de pousser sur l'interrupteur de nébulisation Dustguard enclenchera sa pompe et le voyant de DustGuard enclenché s'allumera. En repoussant sur l'interrupteur, la pompe s'arrêtera.

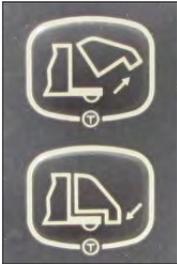
### Moteur de dépeussierage



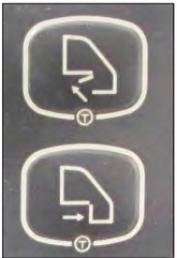
Le fait de pousser sur l'interrupteur de ventilateur de dépeussierage enclenchera son moteur (excitation du relais) et le voyant de ventilateur de dépeussierage enclenché s'allumera. En repoussant sur l'interrupteur, le moteur s'arrêtera (désexcitation de relais).

### Pompe hydraulique de la trémie

Le fait de pousser et de maintenir les boutons de trémie levée ou baissée excitera les relais pour faire fonctionner la pompe.



### Moteur de porte de la trémie



En poussant et maintenant les boutons de porte de trémie ouverte ou fermée, la porte se déplacera dans le sens voulu jusqu'en butée. Ce mode de fonctionnement se distingue du fonctionnement normal dans lequel une pression unique ouvre ou ferme totalement la porte.

### Pompe de récurage étendu



En poussant sur l'interrupteur de récurage étendu, la pompe de récurage étendu se mettra en marche (ainsi que la pompe de solution et la soupape de solution, si la machine en est équipée) et le voyant de récurage étendu s'allumera. En repoussant sur l'interrupteur, la pompe s'arrêtera.

### Pompe de lavage à haute pression



En poussant sur l'interrupteur de tube à haute pression, l'embrayage électromagnétique de pompe à haute pression s'enclenchera et le voyant de tube à haute pression s'allumera. En repoussant sur le bouton, la pompe s'arrêtera.

## Dépannage

### Toutes les DEL du tableau de bord restent allumées - Problèmes du bus CAN

Si la communication sur le bus CAN est défectueuse, il se peut que l'opérateur n'en sache rien. S'il remarque quelque chose, ce sera vraisemblablement que le tableau de bord se met sous tension lorsqu'il tourne la clé, mais toutes les DEL restent allumées et il n'y a pas de réponse lorsqu'il pousse sur un interrupteur du tableau de bord.



**Apparence du tableau de bord en cas de panne du bus CAN**

Si tel est le cas, contrôler d'abord si le problème se situe au niveau de l'organe de commande de direction ou de traction en débranchant un par un leurs connecteurs à faible intensité. Si le fonctionnement normal reprend après avoir débranché l'un des organes de commande, cet organe entrave la communication sur le bus CAN et doit être remplacé.

Examiner ensuite les fils du bus CAN à la recherche de courts-circuits à la masse, à l'alimentation ou de court-circuit de l'un vers l'autre.

- Tourner la clé en position d'arrêt et débrancher les connecteurs du tableau de bord, de l'organe de commande principal et des organes de commande de direction et de traction.
- Contrôler la présence de tension sur chaque fil du bus CAN au connecteur de l'organe de commande principal de la machine. S'il y a de la tension (par exemple 12v ou 36v), le fil est court-circuité à la source de tension. Trouver et rectifier le court-circuit.
- À l'aide d'un ohmmètre, contrôler la continuité de courant entre chaque fil du bus CAN et le négatif de la batterie. En présence de continuité, il y a un court-circuit à la masse (négatif de batterie). Trouver et rectifier le court-circuit.
- À l'aide d'un ohmmètre, contrôler la continuité de courant des fils du connecteur de l'organe de commande principal de la machine vers chacun des autres connecteurs. Si l'un des autres fils est privé de continuité, il y a un circuit ouvert. Trouver et rectifier le circuit ouvert.

Si le câblage n'est pas à l'origine du problème, contrôler si l'organe de commande principal de la machine est en mesure d'alimenter le circuit en tension de « polarisation ».

- Vérifier si la clé est en position d'arrêt, puis brancher uniquement l'organe de commande principal de la machine.
- Tourner la clé en position de marche et contrôler la tension sur chaque fil du bus CAN au connecteur du tableau de bord. S'il n'y a pas de tension, l'organe de commande principal de la machine est défectueux parce qu'il ne fournit pas de tension de polarisation.

Si la tension sur le fil CAN haut (YEL) est d'environ 3,3v et sur le CAN bas (GRN) est d'environ 1,8v, l'organe de commande principal de la machine fournit la tension de polarisation. Ce résultat révèle que le tableau de bord est à l'origine du problème et doit être remplacé.

## Dépose et installation

### Organe de commande principal de la machine

1. Tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt et débrancher le connecteur de batterie principal.
2. Déposer le réservoir de récupération.
3. Retirer les fixations de la plaque du tableau de bord sur le cadre
4. Dévisser l'organe de commande et le câblage. Débrancher les 3 connecteurs électriques. Remarque : les connecteurs sur le faisceau ont un code de couleurs et sont assemblés pour correspondre aux connecteurs sur l'organe de commande.
5. Reposer dans l'ordre inverse.

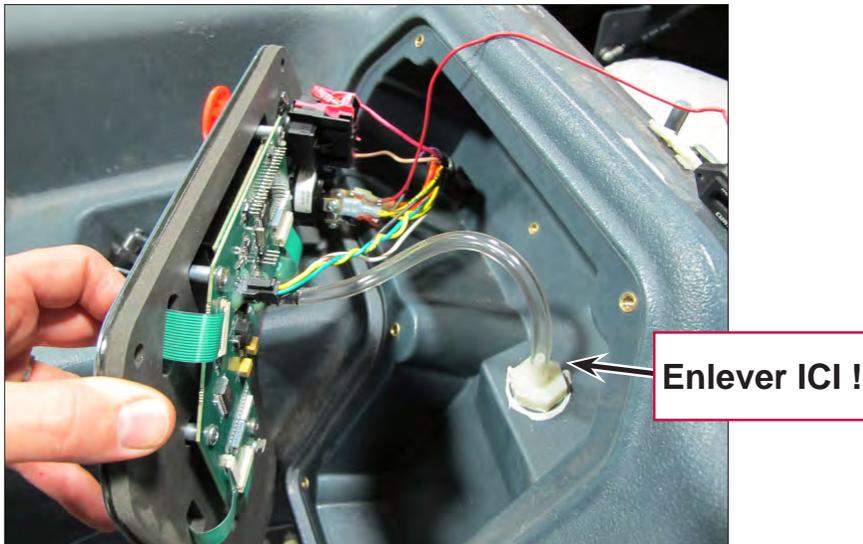


*Remarque :* Pour éviter les pannes récurrentes de l'organe de commande, vérifier tous les dispositifs de charge commandés par l'organe au moment de le remplacer afin de s'assurer qu'il n'y a aucun court-circuit parmi eux.

6. Tourner la clé en position de marche. L'on entrera automatiquement dans le menu de configuration de l'écran à cristaux liquides du tableau de bord.
  - a. Pour que la machine se mette en marche, il faudra sélectionner les types de machine et de batterie.
  - b. Il faut également passer par les sélections du reste du menu et informer le nouvel organe de commande principal de la machine de l'équipement de cette dernière, de façon qu'il puisse gérer correctement toutes les fonctions de la machine.
  - c. Régler la hauteur du balai principal et des balais latéraux.

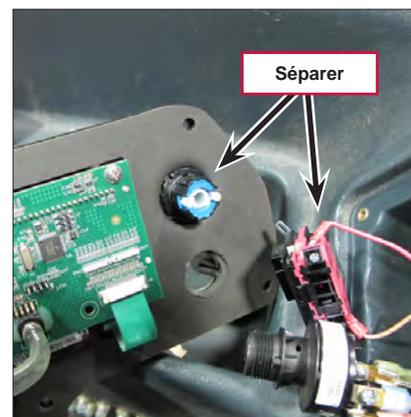
## Tableau de bord

1. Vider le réservoir de solution. (Le réservoir doit être vide lors de sa repose pour que le voyant de niveau de solution fonctionne convenablement).
2. Débrancher le connecteur principal de la batterie.
3. Enlever la clé et l'écrou de retenue de l'interrupteur à clé.
4. Enlever les 6 vis de montage du tableau de bord.
5. Tirer le tableau vers l'avant et enlever le tuyau flexible clair du raccord blanc sur le réservoir de solution.



**NE PAS ENLEVER LE TUYAU DU TABLEAU DE CIRCUIT !**

6. Débrancher le connecteur électrique.
7. Séparer l'interrupteur à clé du tableau.
8. Déplacer la languette de fermeture de l'interrupteur d'arrêt d'urgence et séparer la moitié arrière de l'interrupteur du tableau de bord.



9. Avant la repose, vérifier si le réservoir de solution est vide. Le capteur de pression servant à mesurer le niveau de liquide du réservoir dépend du fait que le réservoir est vide au moment de raccorder le tuyau.
10. Reposer dans l'ordre inverse.

## Spécifications

### Mesures d'atelier - Organe de commande principal de la machine

Les tableaux suivants contiennent des mesures de tension d'atelier « réelles » pour aider à reconnaître l'aspect « normal ». Toutes les valeurs de tension ont été mesurées avec le voltmètre noir (négatif) connecté au négatif principal de la batterie sauf spécifications contraires.

#### Connecteur J2 (blanc)

Broche J2	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
1	091 ORN/YEL	Clignotant avant gauche	10,3v lorsqu'il est éteint, 0,02v lorsqu'il est allumé
2	094 ORN/BLU	Feu de stop/clignotant arrière gauche	11,1v lorsqu'il est éteint, 0,01v lorsqu'il est allumé
3	098 YEL/RED	Clignotant avant droit	10,3v lorsqu'il est éteint, 0,02v lorsqu'il est allumé
4	101 YEL/GRN	Feu de stop/clignotant arrière droit	11,1v lorsqu'il est éteint, 0,01v lorsqu'il est allumé
5	107 TAN/BLK	Feux arrière	5,1v lorsqu'il est éteint, 0,01v lorsqu'il est allumé
6	064 BLK/YEL	Contacteur du moteur de dépeussierage mis à la masse pour exciter	0,07v lorsqu'il est excité, 37v lorsqu'il ne l'est pas
7	119 BRN/WHT	Pompe détergent (M17)	La tension pulsée est trop rapide pour fournir une valeur de mesure utile
8	080 WHT/GRN	Moteur de l'actionneur de l'embouchure	37v au repos ou lorsqu'il s'arrête, 0,04v lorsqu'il repart
9	078 BLU/BRN	Moteur de l'actionneur de l'embouchure	37v au repos ou lorsqu'il s'arrête, 0,01v lorsqu'il repart
10	132 RED/GRN	Moteur d'actionneur de plateau de récurage	37v au repos ou lorsqu'il s'arrête, 0,15v lorsqu'il repart
11	135 YEL/GRA	Moteur d'actionneur de plateau de récurage	37v au repos ou lorsqu'il démarre, 19v lorsqu'il s'arrête
12	162 BLK	Négatif de batterie	0,001v lorsque les systèmes de récurage et de balayage tournent
13	057 VIO	VACC 1 Alimentation du contacteur d'aux.	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (contacteur aux. excité)
14	051 BLK/ORN	Contacteur auxiliaire mis à la masse pour exciter	0,07v lorsqu'il est excité, 37v lorsqu'il ne l'est pas
15	163 BRN/BLK	Contacteur du moteur de balais latéraux mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
16	063 GRN/GRA	Contacteur du moteur de balai principal mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
17	045 BLU	Contacteur du moteur d'aspiration mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
18	150 BLK/RED	PWM moteur du secoueur mis à la masse	10,6v moteur du secoueur en marche

Broche J2	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
19	116 WHT/YEL	Pompe détergent (M17)	La tension pulsée est trop rapide pour fournir une valeur de mesure utile
20	157 YEL/ORN	Électrovanne de solution mise à la masse pour exciter	0,1v lorsqu'elle est excitée
21	160 BLU/VIO	Pompe détergent (M18)	La tension pulsée est trop rapide pour fournir une valeur de mesure utile
22	167 BLK/YEL	Feux communs	12v clé en marche
23	169 BRN	PWM de phares et phare de trottoir mis à la masse pour allumer les phares	37v clé en marche et feux éteints, 33,7v clé en marche et phares allumés
24	039 ORN/RED	Contacteur du moteur de pompe hydraulique (K12) mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité (trémie baissée)
25	047 YEL/BLU	Contacteur du moteur de balai gauche mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
26	015 WHT/VIO	Contacteur du moteur de balai central mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
27	061 GRA/RED	Contacteur du moteur de balai droit mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité
28	038 BLU/ORN	Contacteur du moteur de pompe hydraulique (K11) mis à la masse pour exciter	0,08v lorsqu'il est excité (trémie levée)
29	---		
30	---		
31	---		
32	221 GRA/BLU	Pompe détergent (M18)	La tension pulsée est trop rapide pour fournir une valeur de mesure utile
33	---		
34	054 BLK/WHT	VACC6a Alimentation du relais aux.	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (relais aux. excité)
35	053 BLK/WHT	VACC6b Alimentation du relais aux.	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (relais aux. excité)

### Connecteur J3 (gris)

Broche J3	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
1	042 VIO/ORN	PWM pompe de récurage étendu mis à la masse	Pas mesuré
2	093 RED/YEL	PWM pompe de commande de solution mis à la masse	37v pas de débit, 27v débit minimum, 5,6v débit maximum
3	030 BRN/WHT	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur du balai principal	37v au repos ou lorsqu'il s'arrête, 5,4v lorsqu'il repart
4	031 RED/VIO	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur du balai principal	37v au repos ou lorsqu'il démarre, 5,3v lorsqu'il s'arrête
5	106 GRA/VIO	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur de balais latéraux	37v au repos ou lorsqu'il s'arrête, 0,08v lorsqu'il repart

Broche J3	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
6	111 BRN/GRN	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur de porte de décharge	37v au repos ou lors de la fermeture, 0,07v lors de l'ouverture
7	115 RED/GRA	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur de porte de décharge	37v au repos ou lors de l'ouverture, 0,03v lors de la fermeture
8	118 WHT/ORN	Bobine d'embrayage de pompe à haute pression	0,003v à l'arrêt, 11,9v en marche (mode d'entretien)
9	123 PINK	Allumage en marche Sortie de 12v au système moteur	0v clé à l'arrêt, 12,1v clé en marche
10	129 BLU/PINK	Sortie de démarrage 12v du démarreur	0v clé à l'arrêt, 10,9v au moment du démarrage (12v si le démarreur est coupé)
11	131 GRA/ORN	Sortie de gaz 2	0,03v ou 13,8v (en fonction de la demande de gaz)
12	134 GRA/BLU	Sortie de gaz 1	0,03v ou 13,8v (en fonction de la demande de gaz)
13	137 BRN/RED	Commande DustGuard (pompe et soupape) mise à la terre pour mettre les deux en marche	0,05v lors de l'alimentation de la soupape et du fonctionnement de la pompe
14	139 VIO/BRN	Klaxon mis à la masse pour l'enclencher	0,24v lorsque l'on klaxonne
15	144 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
16	142 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
17	250 GRN/ORN	Pilote d'inversion de polarité d'actionneur de balais latéraux	37v au repos ou lorsqu'il démarre, 0,05v lorsqu'il s'arrête
18	149 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
19	154 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
20	156 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
21	159 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
22	---		
23	059 VIO/RED	Alimentation 12V Alimentation de la batterie de démarrage	0v clé à l'arrêt, 12,1v clé en marche
24	171 GRN/WHT	Pompe à basse pression	37v (pas « installée ») 0v (« installée »)
25	---		
26	058 GRA	VACC2 Alimentation du contacteur aux.	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (relais aux. excité)
27	076 GRN/BRN	Avertisseur sonore de recul	Pas mesuré
28	---		
29	166 BLK	Négatif de batterie	0,006v lorsque les moteurs de récurage, de balayage et d'aspiration fonctionnent librement
30	---		

Broche J3	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
31	---		
32	049 ORN/BLK	Sortie de bougie de préchauffage 12v pour exciter le relais	11,6v lorsque le relais de bougie de préchauffage est excité, 0v à l'arrêt ou après délai de temporisation
33	---		
34	056 GRA/BLK	VACC3a Alimentation du contacteur aux	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (relais aux. excité)
35	055 GRA/BLK	VACC3b Alimentation du contacteur aux	0v clé à l'arrêt, 37v clé en marche (relais aux. excité)

### Connecteur J7 (noir)

Broche J7	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
1	092 GRN/BLU	Entrée d'interrupteur de verrouillage	37v lorsque tous les interrupteurs de verrouillage sont fermés, 0v dans le cas contraire
2	095 GRN	Bus CAN bas	2,448v
3	099 YEL	Bus CAN haut	2,52v
4	102 GRA	Sortie de signal de fonctionnement	14v lorsque le moteur tourne, 0v clé à l'arrêt, en marche ou au démarrage (démarreur coupé)
5	108 GRA/YEL	Température du liquide de refroidissement du moteur	4,99v temp. normale
6	112 TAN/WHT	Capteur de niveau de carburant	3,3v circuit ouvert, 1,8v flottant en bas, 0,37v flottant en haut
7	117 YEL/RED	Interrupteur de BP basse	5,0v lorsqu'il est ouvert
8	---		
9	---		
10	130 WHT/BRN	+12v Alimentation au tableau de bord	12,07v
11	133 BLK	B- (Masse) pour tableau de bord	0,002v
12	050 YEL/BRN	Diode suppression	37v clé en marche
13	141 ORN	Entrée d'interrupteur à clé en marche	37v clé en marche, 0v clé à l'arrêt
14	046 RED/BLK	Interrupteur d'interverrouillage de la trémie	0,0v position tout en bas, 4,8v autrement
15	035 GRA/YEL	Interrupteur de niveau de récurage étendu	4,8v (machine pas équipée)
16	143 WHT/GRA	Interrupteur de filtre de dépolluissage	4,8v (machine pas équipée)
17	145 ORN/GRA	Interrupteur de frein	0v pédale de frein en position de repos, 4,8v sollicitation de la pédale de frein (pas au repos)
18	151 YEL/VIO		
19	155 VIO/GRN	Entrée de démarrage d'interrupteur	37v clé au démarrage, 0v clé à l'arrêt ou en marche
20	---		
21	161 RED/ORN	Interrupteur de fin de course de retrait du plateau de récurage	0,0v position tout en haut, 4,8v autrement

Broche J7	Fil	Description du circuit	Valeur/Conditions
22	168 ORN/RED	Interrupteur de fin de course de déploiement porte de décharge de trémie	0,0v position totalement fermée, 4,8v autrement
23	170 YEL/WHT	Interrupteur de fin de course de retrait porte de décharge de trémie	0,0v position totalement ouverte, 4,8v autrement
24	172 BLU/YEL	+5v Alimentation aux capteurs de courant	4,97v
25	174 VIO/WHT	B- Masse pour capteurs de courant	0,002v
26	---		
27	178 BRN	Détection de courant du moteur de brosse	2,49v au repos (pas de courant), 2,86v fonctionnement libre à 22 amp.
28	---		
29	184 RED/WHT	Détection de courant du moteur d'aspiration	2,49v au repos (pas de courant), 3,01v fonctionnement Vca, capot ouvert à 28 amp.
30	---		
31	215 ORN/BLU	Détection de courant du moteur de balai	2,49v au repos (pas de courant), 2,71v fonctionnement libre à 12 amp.
32	---		
33	032 BLU/BLK	Alimentation haute POT. pour le capteur de position d'actionneur du balai principal	3,304v (branché ou débranché)
34	033 GRA/GRN	Came Entrée de capteur de position d'actionneur de balai principal	0,002v position tout en haut, 3,02v en bas de la course (9,93v lorsque ouvert)
35	034 TAN/RED	B- bas POT. pour le capteur de position d'actionneur du balai principal	0,002v

## Systèmes de dépoussiérage/DustGuard™

### Description du fonctionnement

#### Présentation

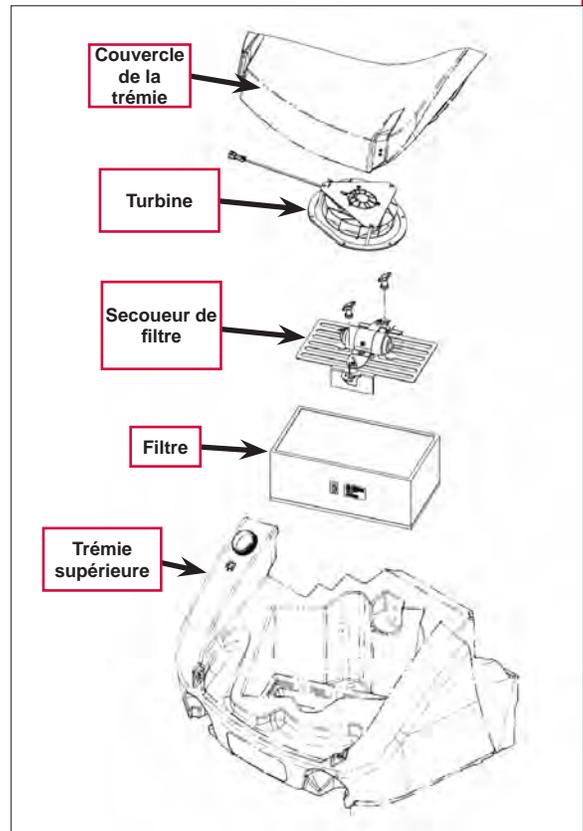
Le système de dépoussiérage propulse l'air à travers la trémie et à travers un filtre pour emprisonner la poussière provenant de la trémie. Le système DustGuard™ en option nébulise un fin brouillard d'eau devant chaque balai pour limiter la poussière soulevée par le balai principal.

#### Système de dépoussiérage

La **turbine**, montée dans le **couvercle de la trémie**, propulse l'air de la **trémie supérieure** par le **filtre** qui emprisonne la poussière soulevée par le système de balayage. La **turbine** rejette l'air filtré par des événements dans le **couvercle de la trémie**.

Un interrupteur de filtre de dépoussiérage en option arrêtera le moteur d'aspiration dans la **turbine** si l'aspiration du côté propre du filtre monte trop haut en raison d'un encrassement du **filtre**. Lorsque l'interrupteur est enclenché, l'écran à cristaux liquides affichera une icône destinée à l'opérateur.

Le **secoueur de filtre** amovible fait vibrer le **filtre** lorsque l'on pousse sur l'interrupteur de secoueur de filtre, pour décoller les grandes particules de l'entrée du **filtre** et les renvoyer dans la trémie. Cela réduit l'entretien du **filtre** et aide à maintenir un juste débit d'air à travers le **filtre**. Le **secoueur du filtre** s'enclenche automatiquement lorsque le système de balayage s'arrête.

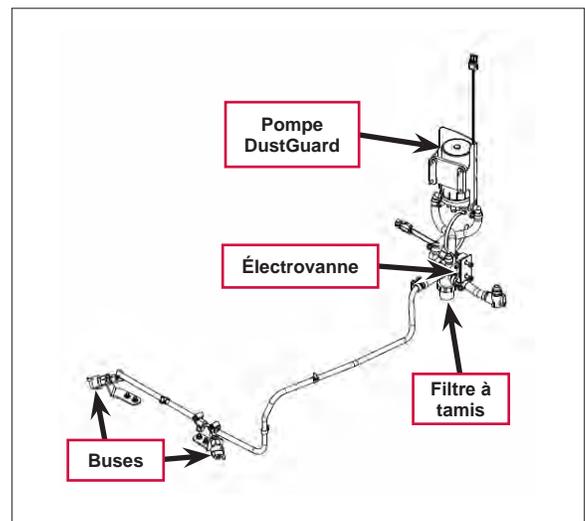
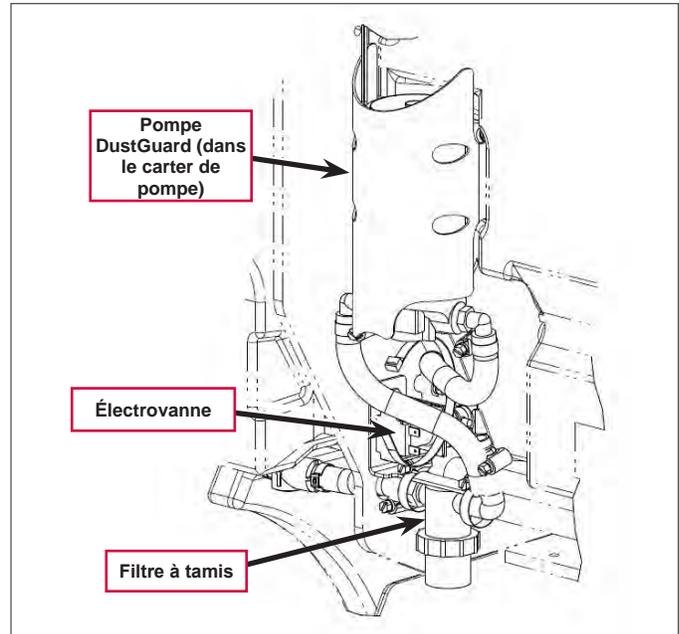


### Système de nébulisation DustGuard™ (en option)

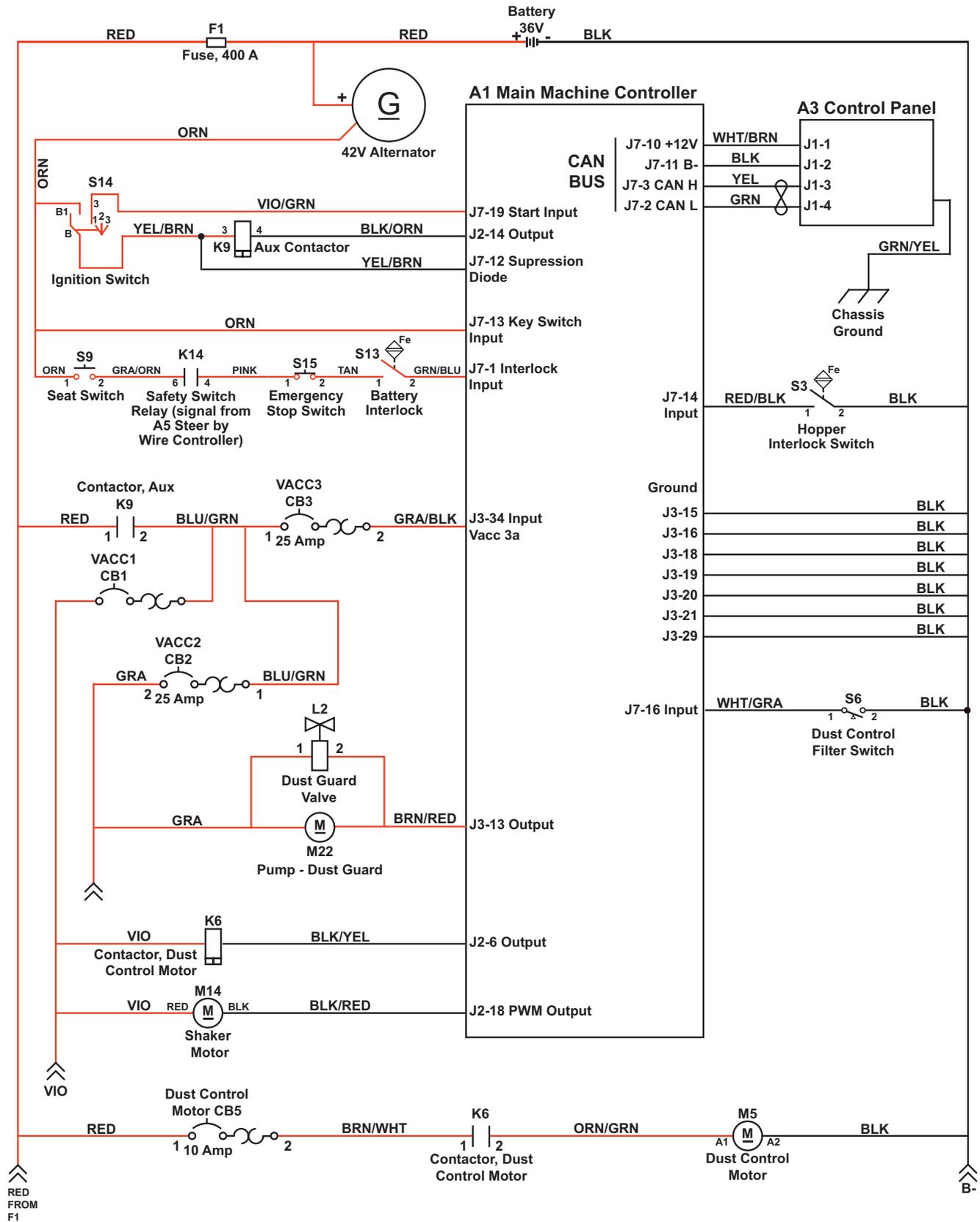
La **pompe DustGuard** pompe de l'eau d'un réservoir séparé dans la trémie supérieure, vers les **buses** à l'avant de la machine. Les **buses** dirigent un mince courant d'eau vers le sol devant les balais latéraux pour aider à réduire la poussière soulevée par les balais.

L'**électrovanne** DustGuard™ s'ouvre pour permettre à l'eau d'affluer de la **pompe de nébulisation DustGuard** vers les **buses** lorsque la puissance de la **pompe DustGuard** s'enclenche. Un **filtre à tamis** amovible est monté sur la conduite d'eau en amont de la **pompe DustGuard** et de l'**électrovanne**. Des filtres à tamis amovibles sont également situés dans les ensembles de **buses**.

Dès son installation, le système de nébulisation DustGuard™ se met automatiquement en marche, lorsque le balai principal/système de balayage est mis en mouvement.



### Schéma de câblage du système DustGuard™



## Description du circuit

Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système DustGuard™ :

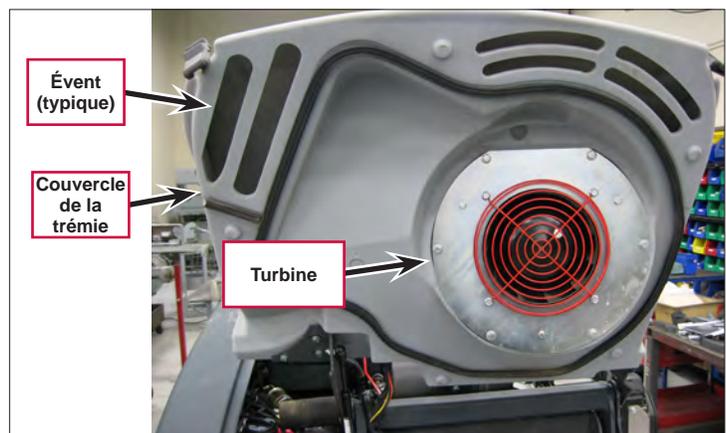
- Le système DustGuard™ doit être installé dans le menu de configuration.
- Il faut de la tension positive à l'**entrée de verrouillage J7-1**. Pour ce faire :
  - L'**interrupteur de siège S9** doit être fermé.
  - Le **relais de sécurité K14** sur l'**organe de commande électrique A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du **relais de sécurité K14**.
  - L'**interrupteur d'arrêt d'urgence S15** doit être fermé.
  - Le **verrouillage de la batterie S13** doit être fermé (machines à batterie) ou raccordé (machines diesel ou GPL).
- Le **fusible à 400 amp F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la **batterie** au côté de la charge du **contacteur auxiliaire K9**, et au disjoncteur à 10 amp **CB5**.
- L'**interrupteur d'allumage S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du **contacteur auxiliaire K9**. La **sortie J2-14** sur l'**organe de commande principal de la machine A1** fournit de la masse à la bobine du **contacteur auxiliaire K9** lorsque l'**interrupteur d'allumage S14** fournit une entrée à l'**entrée de l'interrupteur à clé J7-12**.
- Le **contacteur auxiliaire K9** doit se fermer pour fournir une tension positive au disjoncteur **VACC2/CB2**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du **contacteur de moteur de dépoussiérage K6** et du **moteur du secoueur M14**.
- La **sortie J2-6** fournit la masse négative à la bobine du **contacteur du moteur de dépoussiérage K6** si les conditions suivantes sont remplies :
  - Si la trémie est en bas :
    - L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal du **tableau de bord A3** via le **BUS CAN** indiquant que l'opérateur a poussé sur l'interrupteur de nébulisation DustGuard™ (DEL bleue allumée).
    - L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal de l'**organe de commande de traction A2** via le **BUS CAN** indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.
  - Si la trémie est en haut, l'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal du **tableau de bord A3** via le **BUS CAN** indiquant que l'opérateur a poussé sur l'interrupteur de nébulisation DustGuard™. Remarque : l'interrupteur de siège ne doit pas être fermé.
- Le disjoncteur **CB5** doit se fermer pour fournir une tension positive au côté de charge du **contacteur de moteur de dépoussiérage K6**.
- Le **contacteur de moteur de dépoussiérage K6** doit être fermé pour fournir une tension positive au **moteur de dépoussiérage M5**.
- Le **moteur de dépoussiérage M5** doit être raccordé à la masse de la batterie.
- Le disjoncteur **VACC2/CB2** doit se fermer pour fournir une tension positive à la **soupape DustGuard L2** et à la **pompe DustGuard M22**.
- La **sortie J3-13** fournit la masse négative à la **soupape DustGuard L2** et à la **pompe DustGuard M22** si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal du **tableau de bord A3** via le **BUS CAN** indiquant que l'opérateur a poussé sur l'interrupteur de nébulisation DustGuard™ (DEL bleue allumée).

- L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal de l'**organe de commande de traction A2** via le **BUS CAN** indiquant que la machine se déplace vers l'avant.
- La **sortie J2-18** fournit la masse négative au **moteur du secoueur M14** si les conditions suivantes sont remplies :
  - Si la trémie est en bas et le système DustGuard™ enclenché, l'**organe de commande principal de la machine A1** mettra automatiquement en marche le **moteur du secoueur M14** pour la durée programmée lorsque le système de balayage est arrêté.
  - Si la trémie est en haut, l'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal du **tableau d'interface opérateur A3** via le **BUS CAN** indiquant que l'opérateur a poussé sur l'interrupteur du secoueur de filtre (DEL bleue allumée).

## Emplacements des pièces

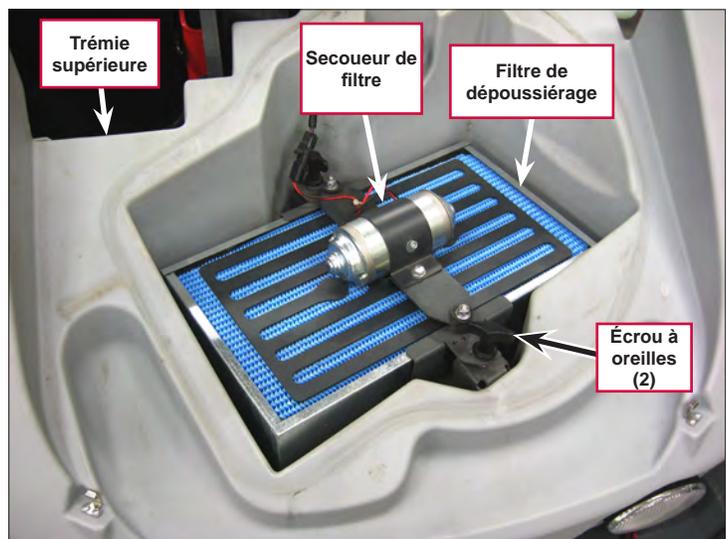
### Système de turbine et de filtre

La **turbine** renferme le moteur d'aspiration de dépoussiérage et est montée sur le **couvercle de la trémie**. La **turbine** insuffle de l'air de la trémie par le filtre. L'air filtré est rejeté par des **évents** devant le **couvercle de la trémie**.



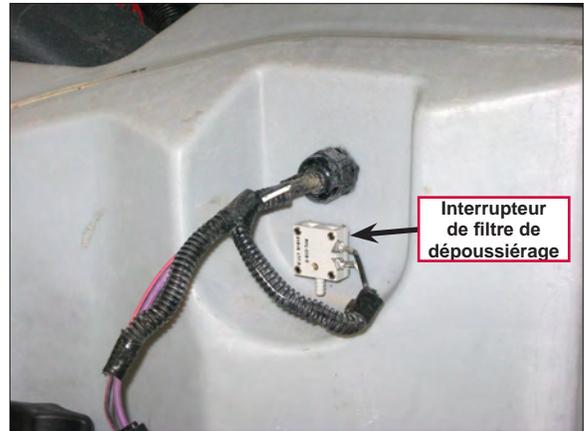
Le **filtre de dépoussiérage** rectangulaire se loge hermétiquement contre la **trémie supérieure** et est tenu en place par l'**ensemble du secoueur de filtre**.

Le moteur électrique dans l'**ensemble du secoueur de filtre** entraîne deux poids excentriques pour faire vibrer ou « secouer » le **filtre de dépoussiérage** dans le but de déloger la poussière et de lui permettre de tomber dans la trémie. Deux **écrous à oreilles** fixent l'**ensemble du secoueur de filtre** et le **filtre de dépoussiérage** sur la **trémie supérieure**.

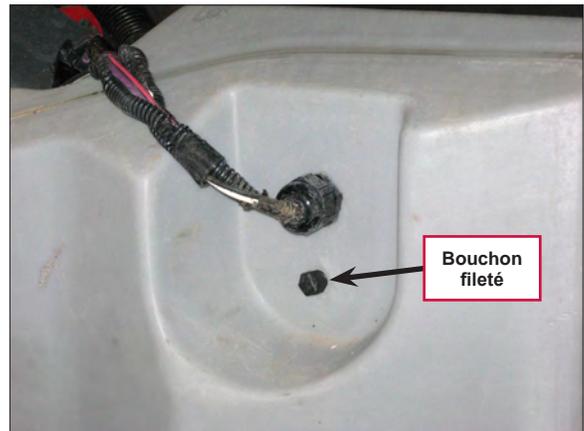


### Interrupteur de filtre de dépoussiérage

L'**interrupteur du filtre de dépoussiérage** en option est monté sur l'**ensemble du secoueur de filtre** sur la **trémie supérieure**. L'**interrupteur du filtre de dépoussiérage** se fermera et lancera un avertissement si l'aspiration de la trémie monte trop haut, indiquant un encrassement du **filtre de dépoussiérage**. Remarque : l'**interrupteur du filtre de dépoussiérage** est réglé en usine sur 2" d'eau, 0,147" Hg ou 0,072 psi.

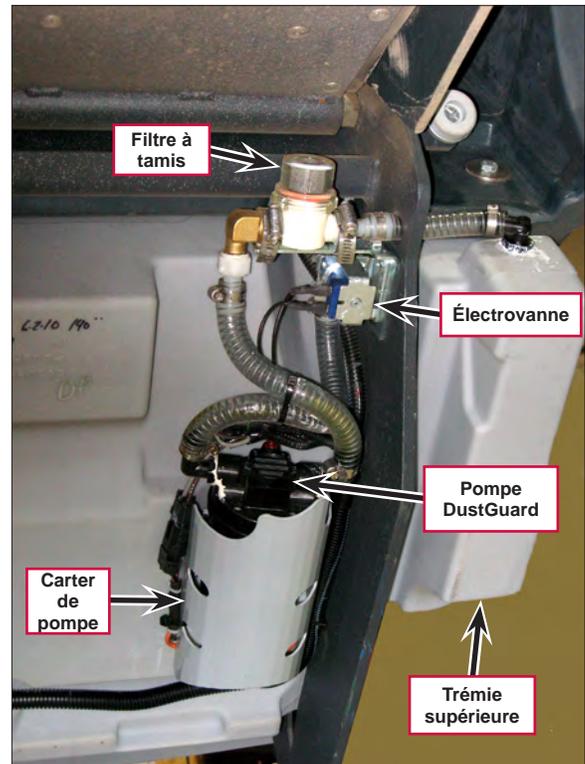


À défaut d'interrupteur du filtre de dépoussiérage dans la trémie, il y aura un **bouchon fileté** installé dans l'orifice de l'interrupteur.



### Système de nébulisation DustGuard™

La **pompe DustGuard** est montée sur la **trémie supérieure** et est protégée par le **carter de pompe**. Le **filtre à tamis** sépare l'eau entrant en amont de la **pompe DustGuard**. L'**électrovanne** en aval de la **pompe de nébulisation DustGuard** s'ouvre pour permettre à l'eau d'affluer vers les buses lorsque la puissance de la **pompe DustGuard** s'enclenche.



Les **buses de nébulisation** sont montées à l'avant de la machine et pulvérisent du brouillard d'eau sous forme de gabarit ovale sur la largeur de chaque balai latéral.



## Entretien et réglages

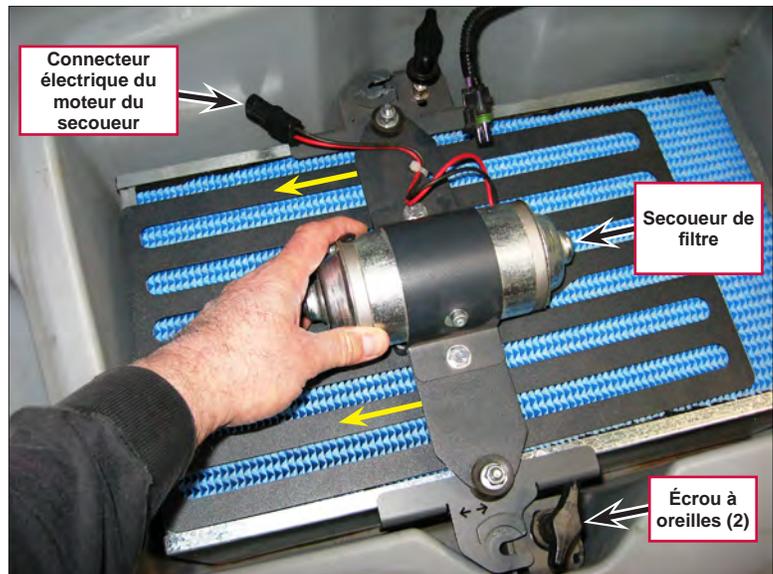


**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein à main est serré.

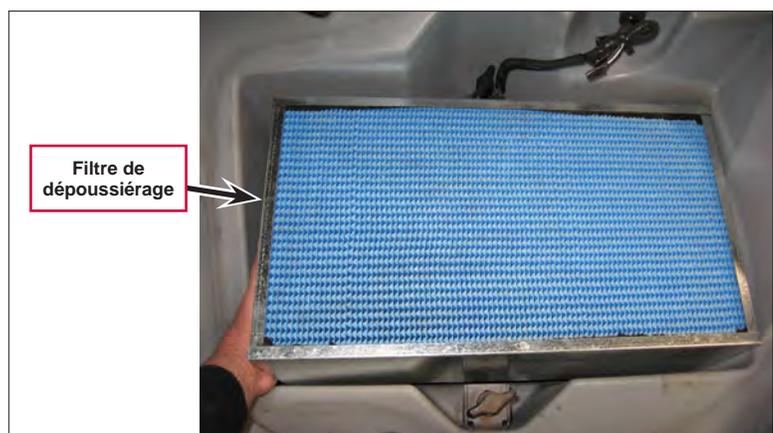
### Nettoyage du filtre de dépoussiérage

#### Dépose du filtre de dépoussiérage

1. Lever le couvercle de la trémie.
2. Débrancher le **connecteur électrique du moteur du secoueur**.
3. Desserrer les deux **écrous à oreilles**, puis faire glisser l'**ensemble du secoueur de filtre** vers la gauche et l'enlever de la machine.



4. Soulever le **filtre de dépoussiérage** de la machine.
5. Inspecter le sommet du **filtre de dépoussiérage** à la recherche de dommages éventuels. Une grande accumulation de poussière au sommet du **filtre** est causée en général par un trou dans le **filtre** ou un joint d'étanchéité de filtre endommagé.



### Nettoyage du filtre de dépoussiérage



**Attention :**

- **Porter des lunettes de sécurité pendant le nettoyage du filtre.**
- **Nettoyer le filtre dans un endroit bien ventilé.**
- **Veiller à ne pas percer l'élément filtrant.**

1. Contrôler les surfaces du filtre et le joint en uréthane sur le bas du filtre à la recherche de traces de dégâts. Si les surfaces du filtre ou du joint sont endommagées, remplacer le filtre.
2. Nettoyer le filtre de dépoussiérage en appliquant l'une des deux méthodes suivantes :

*Méthode 1 :*

- a. Aspirer la poussière éparpillée sur le filtre.
- b. Taper doucement le filtre contre une surface plate (le côté sale tourné vers le bas) pour le débarrasser de la poussière et de la saleté.

*Méthode 2 :*

- a. Aspirer la poussière éparpillée sur le filtre.
- b. Insuffler de l'air comprimé (pression maximale 100 psi) du côté propre du filtre (dans le sens contraire du débit d'air).

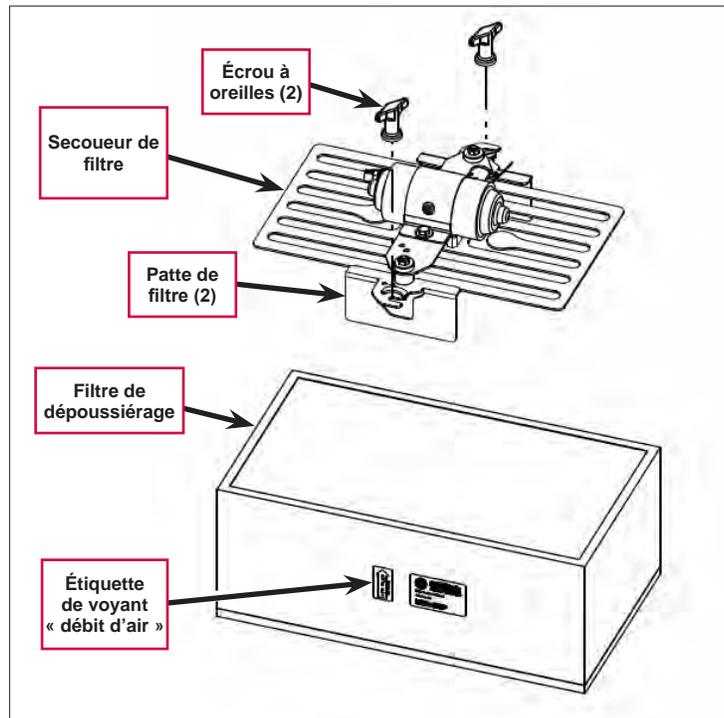
### Repose du filtre de dépoussiérage

1. Reposer le **filtre de dépoussiérage** dans le logement sur la trémie supérieure.



**Remarque :** *S'assurer que la flèche sur l'étiquette du voyant "débit d'air" sur le côté du filtre est tournée vers le haut.*

2. Reposer l'**ensemble secoueur de filtre** sur le **filtre de dépoussiérage**. S'assurer que le connecteur électrique du moteur du secoueur est placé vers l'arrière de la machine.
3. Glisser l'**ensemble du secoueur du filtre** vers la droite de façon que les **pattes du filtre** s'emboîtent dans les ergots des **écrous à oreilles** sur la trémie supérieure.
4. Serrer les deux **écrous à oreilles**.
5. Rebrancher le **connecteur électrique du moteur du secoueur**.
6. Fermer le couvercle de la trémie.



## Nettoyage du tamis du filtre DustGuard™

1. Vider l'eau de la trémie supérieure. Remarque : cela peut se faire de différentes manières. La façon la plus commode consiste à enlever le  **couvercle du filtre**  et le  **tamis**  et à vider la trémie supérieure par le filtre DustGuard™.



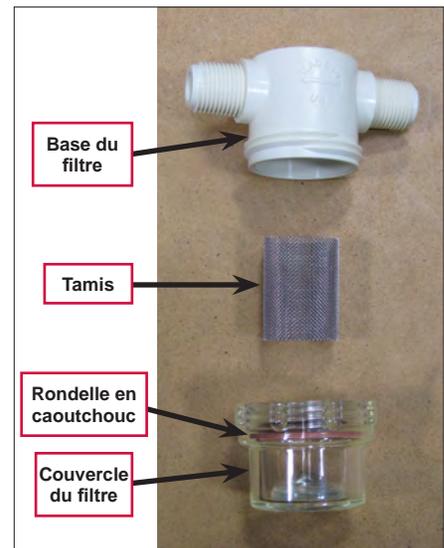
**Remarque :** Placer un récipient adapté sous la trémie supérieure pour collecter l'eau du réservoir de la trémie.

2. Soulever la trémie pour bloquer la tige de support.



**Remarque :** Placer un récipient sous le filtre pour collecter l'eau qui s'écoulerait des tuyaux flexibles.

3. Dévisser le  **couvercle du filtre**  et enlever ce  **couvercle**  et le  **tamis**  de la  **base du filtre** .
4. Nettoyer la saleté ou les débris qui se seraient accumulés dans le  **tamis** .
5. Reposer le  **tamis**  dans la  **base du filtre** .
6. Vérifier si la  **rondelle en caoutchouc**  est bien mise en place dans le  **couvercle du filtre** , puis reposer et serrer le  **couvercle du filtre** .



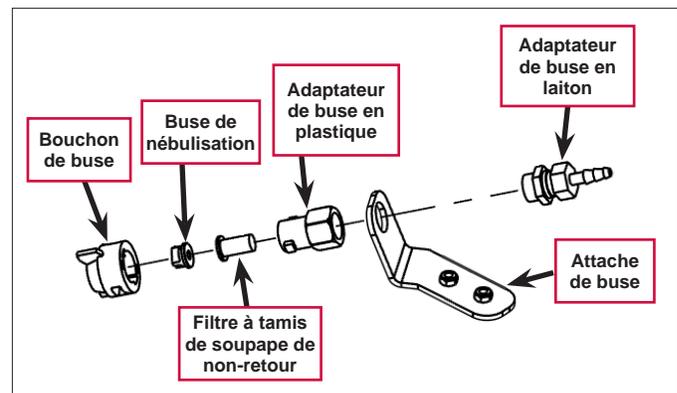
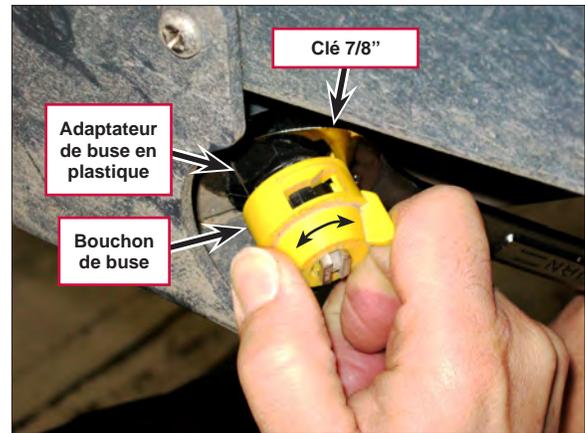
## Nettoyage des buses de nébulisation DustGuard™

1. Soulever légèrement la trémie pour avoir plus facilement accès aux buses DustGuard™.



**Remarque :** Placer un récipient adapté sous les buses pour collecter l'eau qui s'écoulerait des tuyaux flexibles.

2. Maintenir l'**adaptateur de buse en plastique** avec une **clé de 7/8"** pour l'empêcher de tourner dans l'**attache de buse** lorsque l'on enlève le **capuchon de buse**. Cela maintiendra la juste orientation du gabarit de nébulisation de la **buse**.
3. Tourner le **capuchon de la buse** d'un quart de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (tel que visualisé de l'avant de la machine) pour enlever le **capuchon de la buse**, la **buse de nébulisation** et le **filtre à tamis de la soupape de non-retour** de l'**adaptateur de buse en plastique**.
4. Rincer le **capuchon de la buse**, la **buse de nébulisation** et le **filtre à tamis de la soupape de non-retour** sous l'eau courante pour enlever toute accumulation de saleté ou de sédiments. Le cas échéant, rincer et tremper les éléments dans le vinaigre ou un autre détergeant en vente dans le commerce pour éliminer les dépôts minéraux.
5. Reposer les buses DustGuard™ en suivant les consignes ci-dessus en sens inverse.



## Réglage des buses de nébulisation DustGuard™

Les **buses de nébulisation** doivent se trouver à environ 10 à 20 degrés de la verticale (comme sur la photo), afin de nébuliser l'eau de façon uniforme de haut en bas devant les balais latéraux. (Remarque : la trémie a été soulevée légèrement sur la photo ci-contre). Le schéma de nébulisation doit mouiller le sol sur toute la largeur du balai latéral. Si le schéma de nébulisation n'est pas correct :

1. Tourner prudemment l'**adaptateur de buse en plastique** avec une **clé de 7/8"** pour orienter la **buse de nébulisation**.
2. Après avoir tourné l'**adaptateur de buse en plastique**, vérifier si l'**adaptateur de buse en laiton** maintient fermement l'**adaptateur de buse en plastique** dans l'**attache de buse**. Au besoin, serrer l'**adaptateur de buse en laiton** sur l'**adaptateur de buse en plastique**.



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Le système DustGuard™ ne fonctionne pas.	Le système DustGuard™ n'est pas installé dans le menu de configuration.	Vérifier si le système DustGuard™ est installé dans le menu de configuration.
De l'eau imprévue coule des buses DustGuard™	Mauvais niveau d'eau dans la trémie supérieure	Contrôler le niveau d'eau.
	Le tamis du filtre d'eau est bouchée.	Nettoyer le tamis du filtre.
	Les buses/tuyaux flexibles d'eau sont bouchés.	Contrôler et nettoyer les buses/tuyaux d'eau, le cas échéant.
	L'électrovanne d'eau est bouchée ou ne fonctionne pas convenablement.	<p>Contrôler la tension à l'électrovanne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a de la tension à l'électrovanne, contrôler la résistance de la bobine solénoïde. Elle devrait être d'environ <math>\pm 10\%</math> de 125 ohms. Si la résistance de la bobine ne se situe pas dans les caractéristiques nominales, remplacer l'électrovanne.</li> <li>• S'il n'y a pas de tension à la bobine solénoïde :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont de la bobine.</li> <li>2. Contrôler la sortie <b>J3-13</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol> </li> </ul>
La pompe DustGuard™ (M22) ne fonctionne pas convenablement.	<p>Contrôler la tension à la pompe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a de la tension à la pompe, remplacer la pompe.</li> <li>• S'il n'y a pas de tension à la pompe :               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont de la pompe.</li> <li>2. Contrôler la sortie <b>J3-13</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol> </li> </ul>	

Problème	Cause	Correction
Le moteur de dépoussiérage ne fonctionne pas.	L'interrupteur du filtre de dépoussiérage est fermé, ce qui indique que le filtre est encrassé.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nettoyer le filtre.</li> <li>2. Contrôler l'interrupteur du filtre de dépoussiérage. L'interrupteur doit être ouvert sans aspiration dans le trémie (moteur de dépoussiérage arrêté). Remplacer l'interrupteur du filtre de dépoussiérage, le cas échéant.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension au moteur de dépoussiérage.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont du moteur de dépoussiérage.</li> <li>2. Contrôler la résistance de la bobine dans la bobine du contacteur <b>K6</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K6</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>4. Contrôler la sortie <b>J2-6</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Le moteur de dépoussiérage ne fonctionne pas convenablement.	S'il y a de la tension au moteur de dépoussiérage, remplacer le moteur.
Le moteur du secoueur ne fonctionne pas.	Il n'y a pas de tension au moteur de secoueur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont du moteur du secoueur.</li> <li>2. Contrôler la sortie <b>J2-18</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Le moteur du secoueur ne fonctionne pas convenablement.	S'il y a de la tension au moteur du secoueur, remplacer le moteur.

## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose du boîtier d'électrovanne DustGuard™

1. Vider l'eau de la trémie supérieure. Remarque : cela peut se faire de différentes manières. La façon la plus commode consiste à enlever le  **couvercle du filtre**  et le tamis et à vider la trémie supérieure par le  **filtre DustGuard™** .



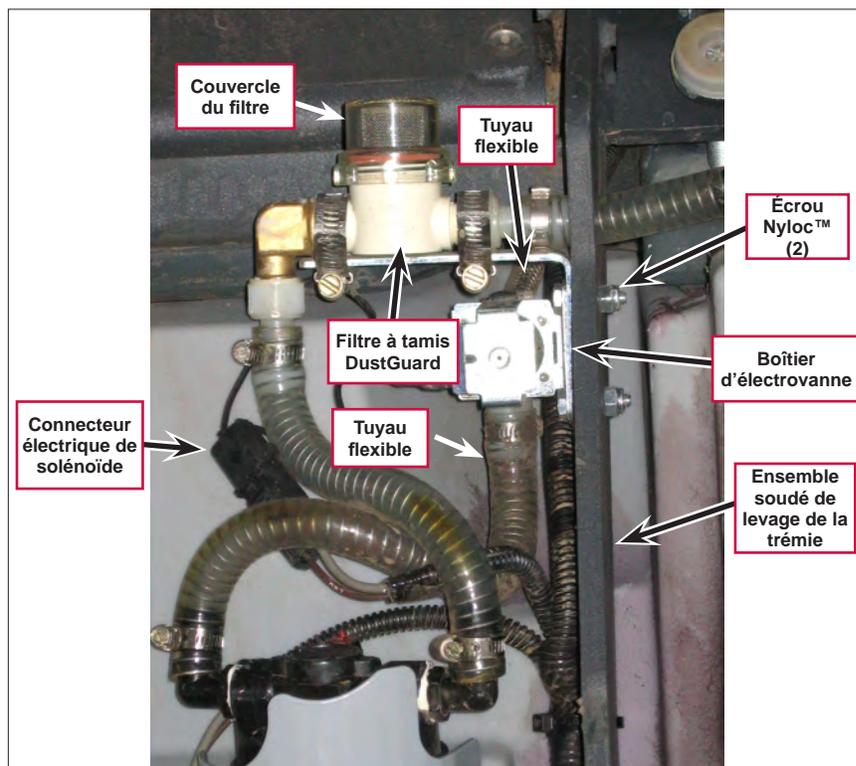
**Remarque :** Placer un récipient adapté sous la trémie supérieure pour collecter l'eau du réservoir de la trémie.

2. Tourner l'interrupteur à clé en position de marche, lever la trémie et fixer la tige de support, puis tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.



**Remarque :** Placer un récipient adapté sous le  **boîtier d'électrovanne**  pour collecter l'eau qui s'écoulerait du  **boîtier d'électrovanne**  et des  **tuyaux flexibles** .

3. Débrancher le  **connecteur électrique de solénoïde** .
4. Déposer les deux  **écrous Nyloc™**  fixant le  **boîtier d'électrovanne**  à l' **ensemble soudé de levage de trémie** .
5. Débrancher les deux  **tuyaux flexibles**  et déposer le  **boîtier d'électrovanne**  de la machine.
6. Reposer le  **boîtier d'électrovanne**  en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



## Dépose et repose de la pompe DustGuard™

1. Vider l'eau de la trémie supérieure. Remarque : cela peut se faire de différentes manières. La façon la plus commode consiste à enlever le couvercle du filtre et le tamis et à vider la trémie supérieure par le filtre DustGuard™.



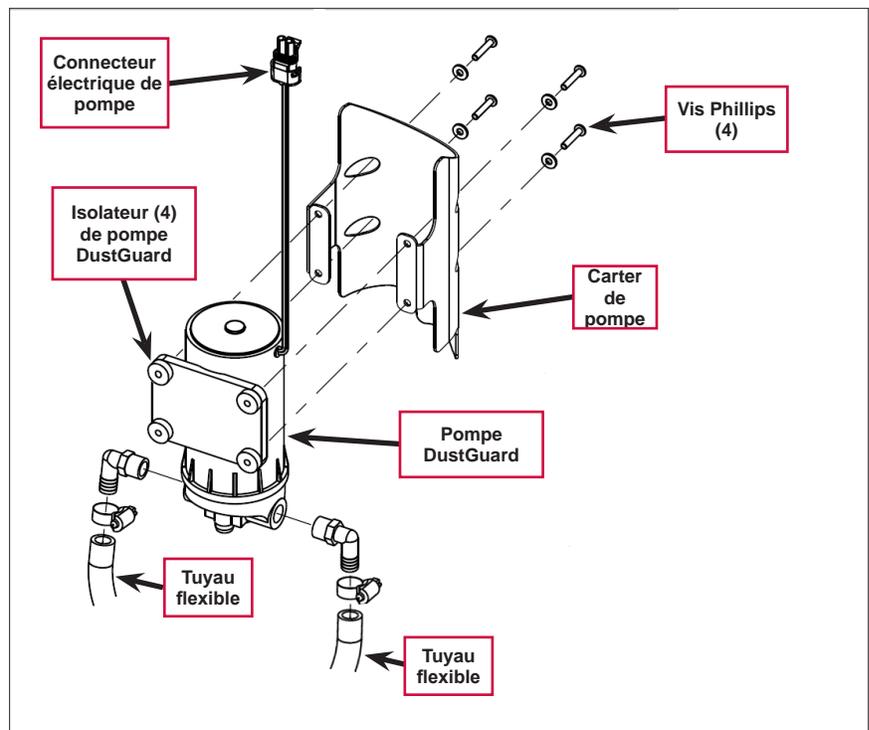
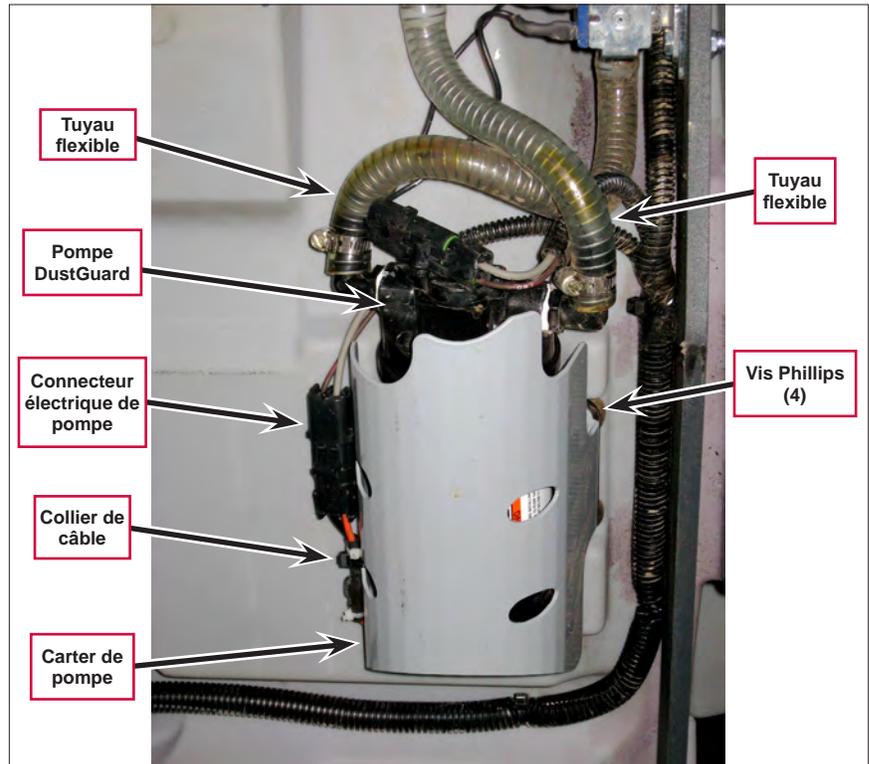
**Remarque :** Placer un récipient adapté sous la trémie supérieure pour collecter l'eau du réservoir de la trémie.

2. Tourner l'interrupteur à clé en position de marche, lever la trémie et fixer la tige de support, puis tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.



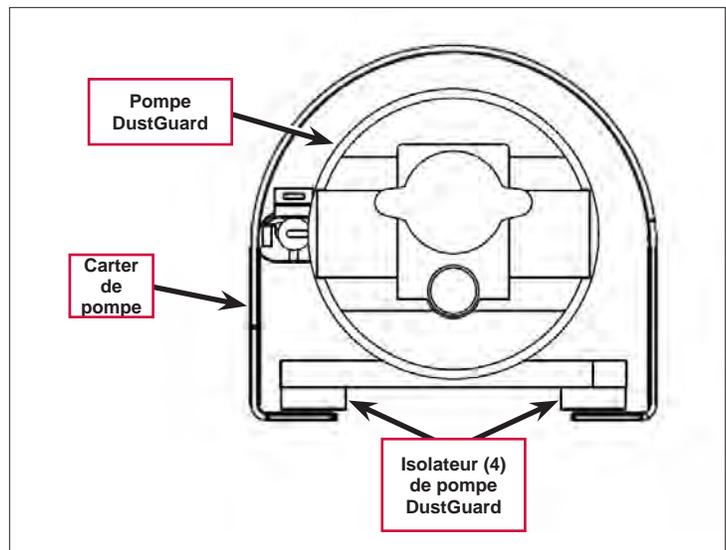
**Remarque :** Placer un récipient adapté sous la **pompe DustGuard** pour collecter l'eau qui s'écoulerait de la **pompe** et des **tuyaux flexibles**.

3. Débrancher le **connecteur électrique de la pompe**.
4. Débrancher les deux **tuyaux flexibles** de la **pompe DustGuard**.
5. Enlever les quatre **vis Phillips** et les rondelles fixant le **carter de pompe** et la **pompe DustGuard** à la **trémie supérieure** et déposer le **carter de pompe** et la **pompe DustGuard** de la machine.  
Remarque : il faudra couper le **collier du câble** fixant les fils du **connecteur électrique de pompe** au **carter de pompe** afin de séparer le **carter de pompe** et la **pompe DustGuard**.
6. Reposer la **pompe DustGuard** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



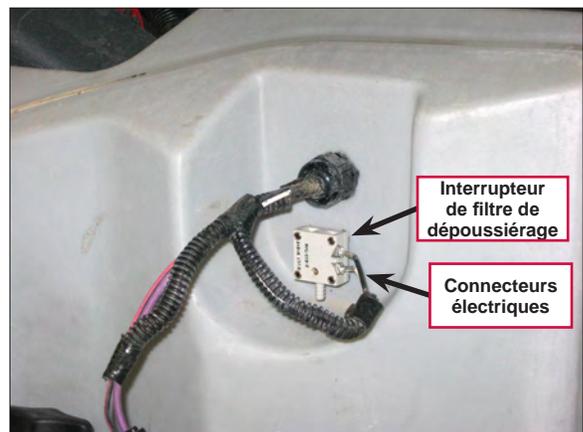


**Remarque :** La base du **carter de pompe** doit être placée sous les quatre **isolateurs de la pompe DustGuard**.



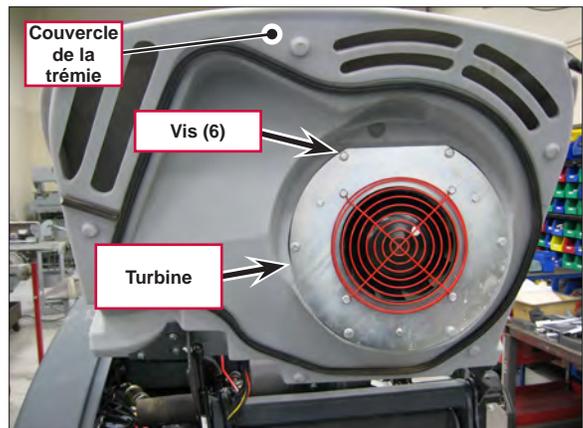
### Dépose et repose de l'interrupteur du filtre de dépoussiérage

1. Lever le couvercle de la trémie.
2. Débrancher les deux **connecteurs électriques** de l'**interrupteur du filtre de dépoussiérage**.
3. Dévisser l'**interrupteur du filtre de dépoussiérage** de la trémie supérieure.



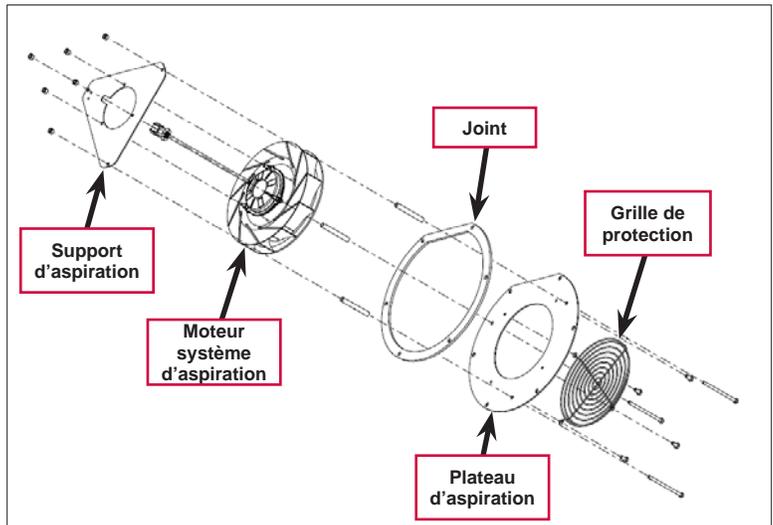
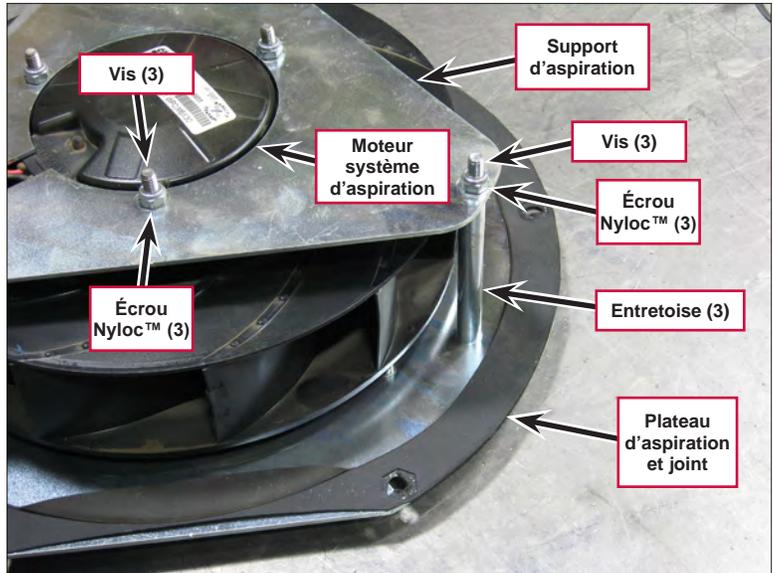
### Dépose et repose de la turbine

1. Lever le **couvercle de la trémie**.
2. Enlever les six **vis** et les rondelles fixant la **turbine** au **couvercle de la trémie**.
3. Tirer soigneusement la **turbine** en partie hors du **couvercle de la trémie**.
4. Débrancher le connecteur électrique du **moteur d'aspiration**, puis déposer la **turbine** de la machine.
5. Reposer la **turbine** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

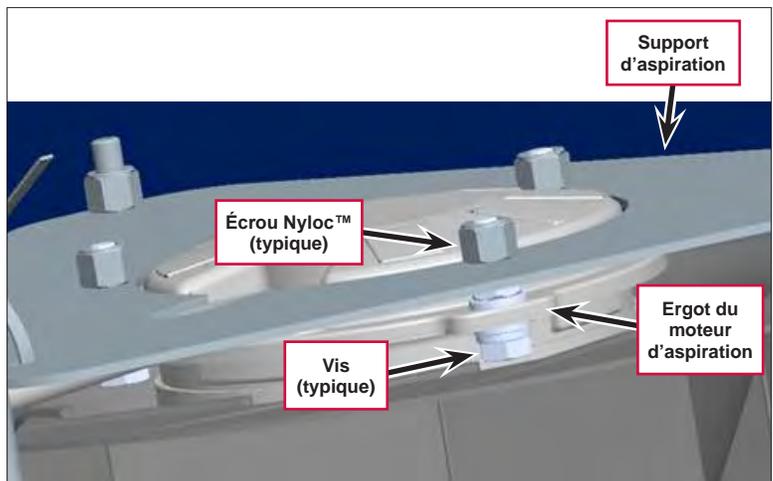


### Dépose et repose de la turbine

1. Enlever les trois **écrous Nyloc™**, les **vis** et les **entretoises** fixant le **plateau d'aspiration** et le **joint** au **support d'aspiration** et son **moteur d'aspiration**.
2. Enlever les trois **écrous Nyloc™** fixant le **moteur d'aspiration** au **support d'aspiration** et déposer le **moteur d'aspiration**.



**Remarque :** Pour empêcher les trois **vis** de bouger lorsque l'on enlève les **écrous Nyloc™** pour déposer le **moteur d'aspiration**, placer une clé sur les têtes de **vis** sous les **ergots du moteur d'aspiration**.



3. Reposer la turbine en suivant les consignes ci-dessus en sens inverse.

## Spécifications

Pièce	Spécifications
Pompe DustGuard	Type - Membrane avec dérivation
	Tension nominale - 36 VCC
	Débit - 1,1 GPM
	Courant - 1,0 amp maxi.
	Pression - 30 psi maxi.
Électrovanne DustGuard	Tension nominale - 36 VCC, 11 watts
	Résistance de bobine - 125 ohms à $\pm 10\%$
Filtre de dépoussiérage	Type de couche - synthétique avec UltraWeb (cellulose en option)
	Quantité de couche - 120 ft <sup>2</sup> (approx.)
	Configuration de la couche - PowerCore
Moteur d'aspiration de dépoussiérage	Courant - 7 amp de moyenne, 8 amp maxi.
Contacteur du moteur de dépoussiérage (K6)	118 Ohms $\pm 10\%$
Interrupteur de filtre de dépoussiérage	Réglage de fonctionnement $\pm 20\%$ : réglé en usine à 2" H <sub>2</sub> O/0,147" Hg/0,072 psi
Moteur du secoueur de filtre	Tension - 36 VCC
	Courant - 0,8 amp de moyenne
	Puissance - 90 Watts
	Protection d'entrée - IP44
	Classe d'isolation - B
	Service - intermittent (S2 10 min)

## Systeme électrique

---

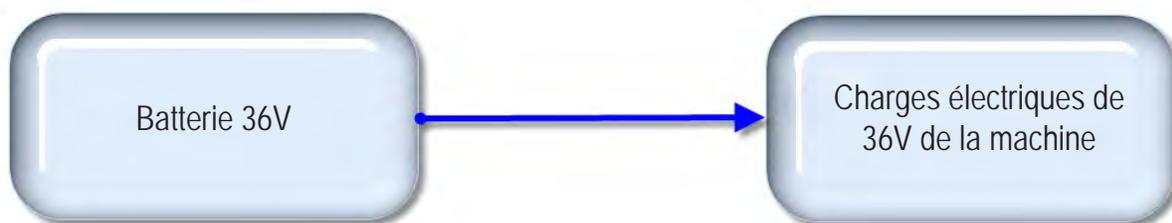
Le chapitre sur le système électrique contient des schémas de câblage, des informations sur le tableau électrique et traite d'autres éléments qui ne sont pas abordés dans d'autres chapitres. Par exemple, la pompe à solution est décrite dans le chapitre sur le système de solution.

### Description du fonctionnement

#### Présentation

La CS7000 fonctionne à l'électricité pour actionner pratiquement tous les organes. Le modèle à « batterie » est équipé d'une batterie de stockage à 36 volts et à grande capacité en guise de seule source d'alimentation.

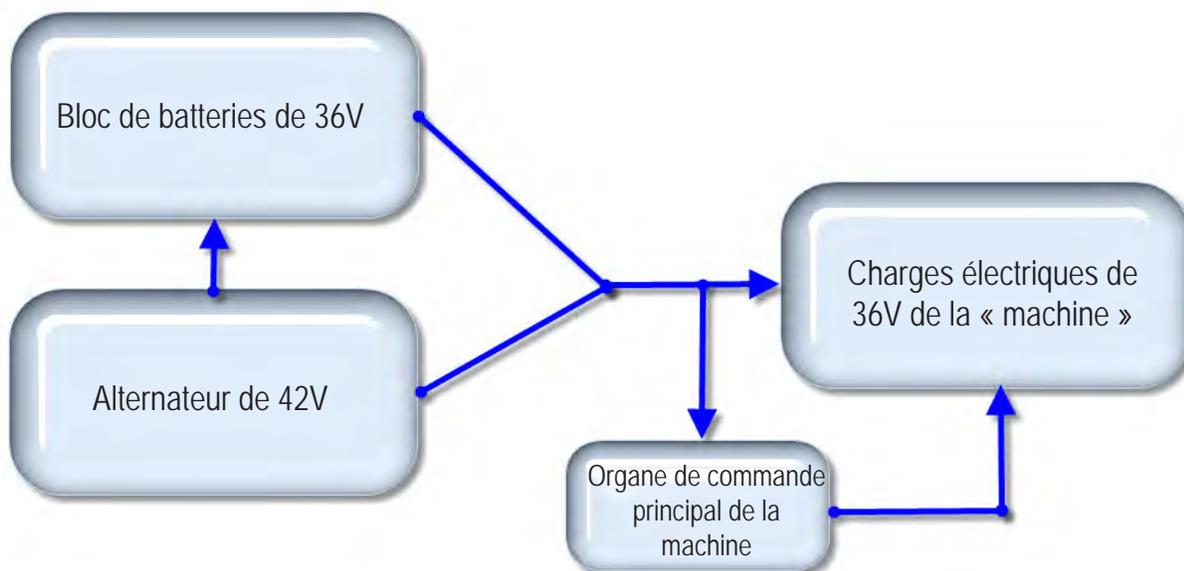
Une alimentation à batterie à 36v alimente toutes les charges électriques de la machine.



*Distribution d'alimentation modèle à batterie*

Les modèles « hybrides » sont équipés d'un grand générateur à 42 volts entraîné par un moteur pour leurs principales sources d'alimentation avec un petit bloc de batteries à 36 volts relié en « parallèle » au générateur, en guise de « secours ».

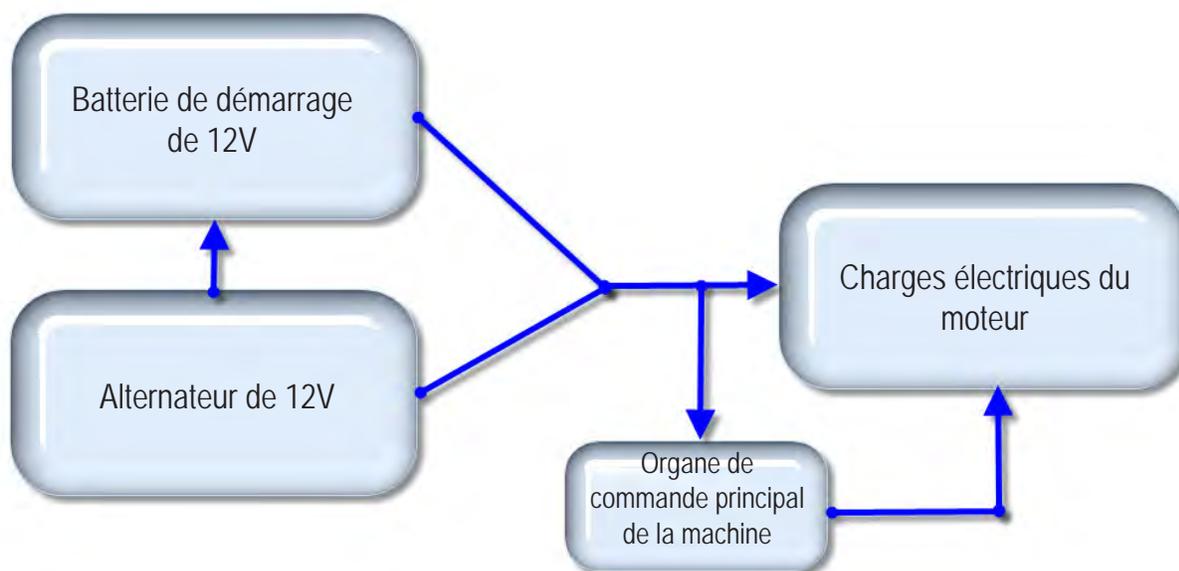
Lorsque le moteur tourne, le générateur à 42 volts assure l'alimentation en électricité pour faire fonctionner les charges électriques de 36v de la machine et recharger le bloc de batteries de 36v. Si la machine exige davantage de courant que ce que le générateur de 42 volts peut fournir, le bloc de batteries à 36 volts alimente en énergie supplémentaire lorsque cela s'avère nécessaire. Si le moteur ne fonctionne pas, la machine peut tourner pendant un certain laps de temps grâce au bloc de batteries de 36 volts. La machine principale fonctionne avec une alimentation à 36v pour actionner les charges électriques de 36v.



#### ***Alimentation électrique hybride***

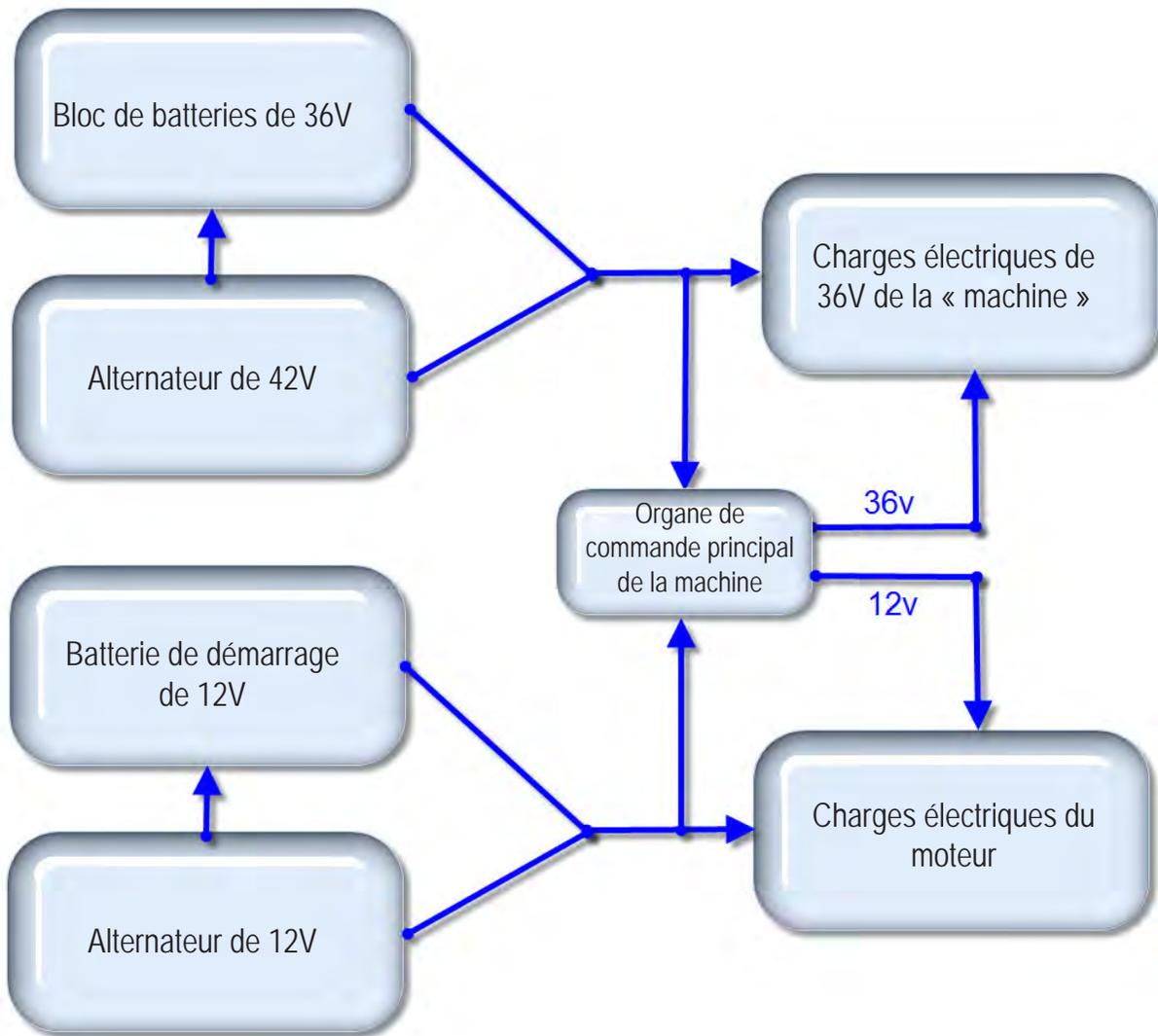
Les modèles hybrides ont également une batterie de démarrage séparée de 12 volts.

La fonction principale de la batterie de démarrage est de mettre le moteur en marche. Le moteur gère un générateur séparé de 12 volts (alternateur) pour recharger la batterie de démarrage et alimenter les charges électriques du moteur à 12v. L'organe de commande principal de la machine est alimenté par une source de 12v qu'il utilise pour commander certains dispositifs électriques à 12v du moteur.



#### ***Distribution d'alimentation 12v - Modèles à moteur uniquement***

Si l'on combine la distribution d'alimentation pour les deux charges électriques du moteur et les charges à 36v de la machine, cela ressemble à ceci.



*Distribution d'alimentation combinée - Modèles à moteur*

Tous les modèles ont un grand connecteur pour débrancher l'alimentation de la machine. Un tableau à disjoncteurs situé du côté gauche dans le logement au pied du conducteur fournit une protection de circuit pour plusieurs circuits.

Le système électrique se sert de tous les capteurs de courant à effet Hall pour fournir des informations sur l'ampérage à l'organe de commande principal de la machine concernant quelques circuits.



**Capteur de courant**

### **Faisceaux de câbles**

Les câbles se distinguent par un code de couleurs et des informations de connecteur imprimées sur chaque extrémité de câble. Dans la photo ci-dessous, le bout gauche du fil amène au connecteur X274 broche A et le côté droit au fil qui mène au connecteur J3 broche 9.



Le faisceau principal est le même pour tous les modèles. Les connecteurs qui ne sont pas utilisés pour certains modèles ou fonctions ont des bouchons pour les couvrir ou peuvent être « sautés » ensemble comme dans le cas de l'interrupteur de verrouillage de la batterie sur les modèles de moteur.

Certaines jonctions de fil dans le faisceau sont emballées sous film rétractable. Il y a aussi deux connecteurs économes en jonctions qui ressemblent à des connecteurs parés, mais qui raccordent en réalité de nombreux fils par l'intermédiaire d'un « peigne » logé dans le connecteur.



Les paires de fils du bus CAN sont torsadées pour empêcher que le brouillage électrique n'altère les messages. Si toutes les réparations sont faites sur les fils du bus CAN, les paires de fils doivent être torsadées à raison d'une fois par pouce environ.

## Protection du circuit

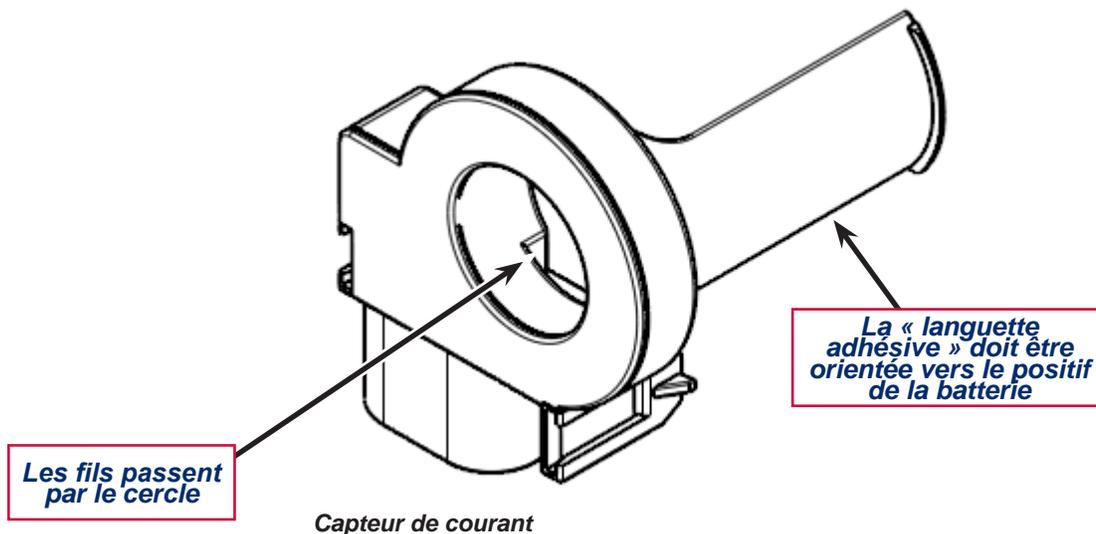
La protection du circuit est assurée par les fusibles et les disjoncteurs. Il y a 2 grands fusibles. F1 est un fusible à 400 ampères qui fournit une protection « complète à la machine ». F2 est un fusible à 150 ampères qui protège les circuits du moteur pour le balai principal, les moteurs de récurage et les moteurs d'aspiration.

## Alimentation commutée

Un interrupteur à clé (interrupteur d'allumage) est utilisé pour fournir une alimentation commutée à l'organe de commande principal de la machine, mais il ne charrie qu'une faible intensité de courant. L'organe de commande principal de la machine alimente à son tour un contacteur auxiliaire pour fournir une alimentation à haute capacité de 36 volts à de nombreux circuits. L'organe de commande principal de la machine excite un relais auxiliaire qui s'alimente lui-même en 12 volts. L'organe de commande principal de la machine utilise alors ces 12 volts pour déclencher différents circuits, comme la sortie d'allumage vers le système du moteur.

## Capteurs de courant

La CS7000 utilise 3 capteurs de courant à effet Hall pour transmettre des informations d'ampérage concernant les moteurs d'aspiration, les moteurs de récurage et le moteur du balai principal à l'organe de commande principal de la machine. Ils fonctionnent comme une pince inductive d'ampérage pour un multimètre numérique. Les fils de terre du circuit moteur passent par la « boucle en cercle ». Le capteur « lit » l'ampérage et le convertit en une valeur de tension que peut « lire » l'organe de commande principal de la machine. Sans débit de courant, les capteurs indiquent 2,5 volts. La tension augmente en fonction de l'augmentation du courant. (pour autant que les capteurs soient bien installés. S'ils sont installés « à l'arrière », la tension chutera avec l'augmentation du courant).



## Alternateur à 42 volts (générateur)

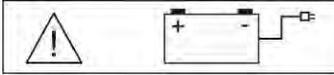
Le générateur à 42 volts fournit la puissance électrique nécessaire pour faire avancer la machine et recharger le bloc de batteries à 36 volts. Il est entraîné par une courroie à l'aide d'une poulie située à l'arrière du moteur (côté droit de la machine).

## Éclairage

Tous les phares, le feu de trottoir, les feux arrière et les clignotants sont commandés par l'organe de commande principal de la machine. Les phares sont standard. Le feu de trottoir et les clignotants sont en option Voir le chapitre **Options et accessoires** pour de plus amples informations sur les feux de trottoir et les clignotants.

## Interruption basse tension

Les systèmes de récurage et de solution sont coupés par l'organe de commande principal de la machine si la tension du système tombe trop bas (env. 31,5v pour les batteries « humides » ou 32,94v pour les batteries sèches). Ceci a pour but de protéger les batteries contre les dégâts causés par une décharge excessive. Le conducteur verra s'afficher l'icône d'avertissement de basse tension lorsque le mode de coupure pour basse tension est actif

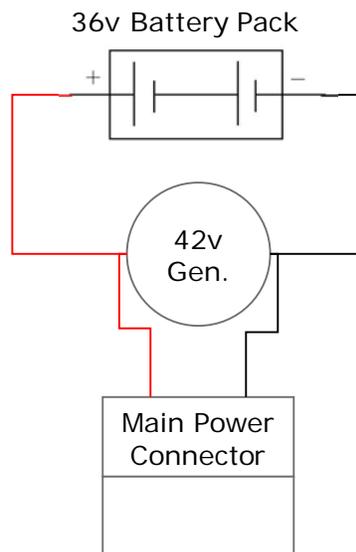


Il y a deux niveaux de coupure pour basse tension. Le premier niveau coupe les fonctions de récurage et de balayage. Le deuxième niveau coupera également la fonction de récupération. Dans les deux cas, les fonctions de la trémie ne sont pas coupées. Une fois que la machine est passée en mode de coupure pour basse tension, les batteries doivent être **totalem**ent rechargées avant que le fonctionnement normal ne soit restauré (environ 38,7v).

## Descriptions des circuits

### Générateur de 42 volts

Le câble positif du bloc de la batterie à 36 volts va directement à la borne positive du générateur de 42 volts. Le câble négatif du bloc de batteries va directement à la borne négative du générateur de 42 volts. Les bornes positive et négative du générateur ont également des câbles qui vont au connecteur d'alimentation principal. Lorsque le connecteur d'alimentation principal est branché, il alimente l'ensemble de la machine.



## Phares

Deux types de phares sont utilisés sur la CS7000. Les premières machines fonctionnent avec des ampoules halogènes à 12v. Les machines plus récentes fonctionnent avec des phares à DEL. La machine doit être convenablement configurée pour gérer chaque type comme il se doit en utilisant le **Menu de configuration**.



*Phare incandescent*



*Phare à DEL*

### Phares incandescents

L'alimentation positive de la batterie est fournie par les phares, via les contacts de relais F1, CB6 (VACC6) et le relais auxiliaire K15a. L'autre côté des phares est câblé en parallèle à l'organe de commande principal de la machine J2-23. Pour allumer les phares, l'organe de commande commute J2-23 à la masse. (ce n'est pas une masse complète. Elle est à modulation d'impulsions en durée pour fournir environ 3,3 volts plutôt que la tension totale du système de machine).

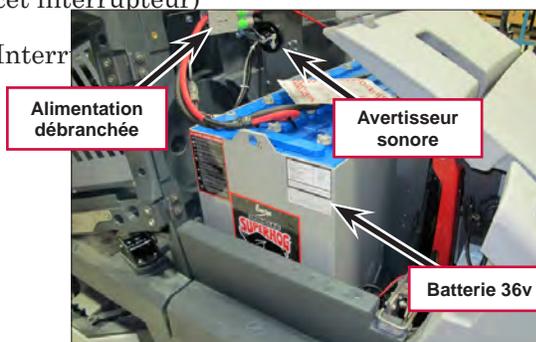
### Phares à DEL

L'alimentation positive de la batterie est fournie par les phares, via les contacts de relais F1, CB6 (VACC6) et le relais auxiliaire K15a. L'autre côté des phares est câblé en parallèle à l'organe de commande principal de la machine J2-23. Pour allumer les phares, l'organe de commande commute J2-23 à la masse, ce qui applique une tension de système totale aux phares.

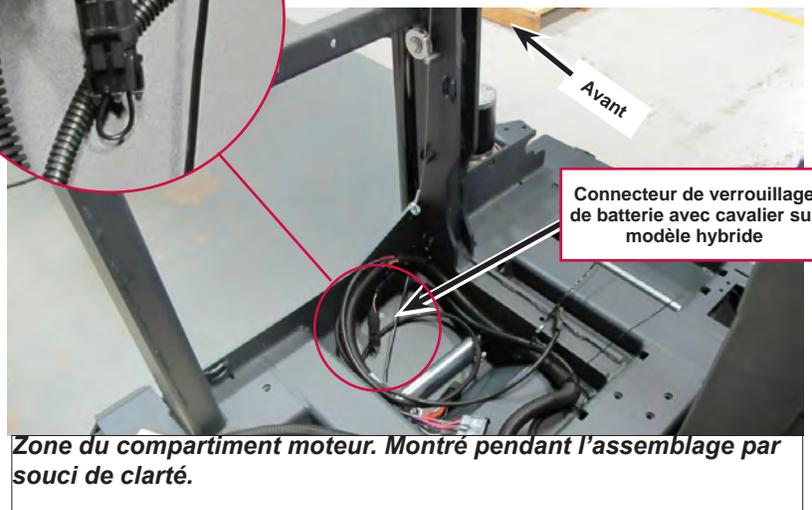
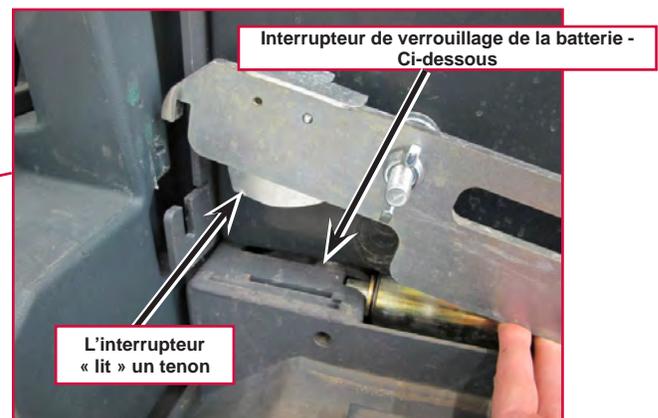
## Emplacements des pièces

- Batterie à 36 volts (modèle à batterie)
- Bloc de batteries à 36 volts (modèles hybrides) - Sur la droite du moteur sous le réservoir de carburant.
- Générateur à 42 volts - À l'avant du moteur derrière la bavette en caoutchouc. (soulever la trémie pour y accéder).
- Panneau à disjoncteurs
- Batterie de démarrage
- Tableau électrique - Côté gauche du réservoir de solution sous la plaque métallique. (déposer le réservoir de récupération pour y accéder).
- Fusible principal F1 de 400 amp
- Fusible F2 de 150 amp
- Relais auxiliaire - Voir tableau électrique
- Contacteur auxiliaire - Voir tableau électrique
- Avertisseur sonore
- Interrupteur de verrouillage de la batterie (les modèles hybrides fonctionnent avec un cavalier au lieu de cet interrupteur)

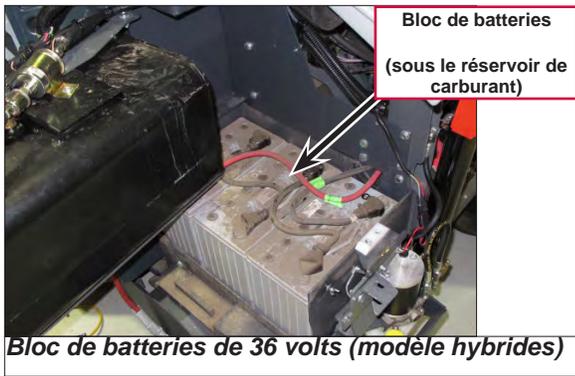
• Interr



Batterie à 36 volts (modèle à batterie)



Zone du compartiment moteur. Montré pendant l'assemblage par souci de clarté.



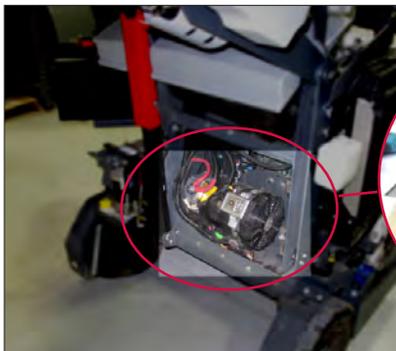
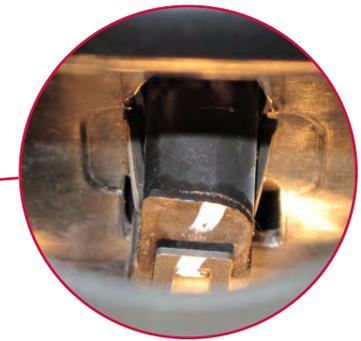
**Batterie de démarrage**



**Panneau à disjoncteurs**



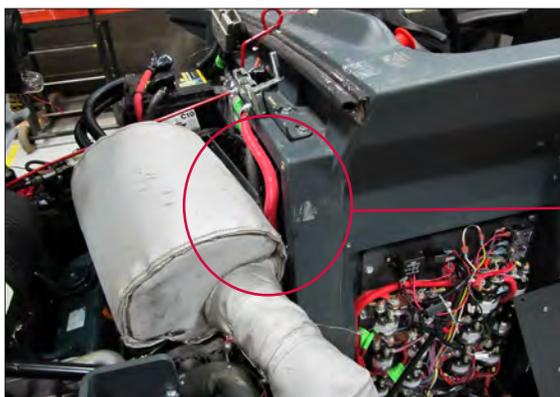
**Interrupteur de siège - bas du siège**



**Générateur de 42 volts**



**Tableau électrique**



**Fusible F1 de 400 amp et F2 de 150 amp - Derrière le panneau métallique. Montré avec le panneau tiré vers l'avant**

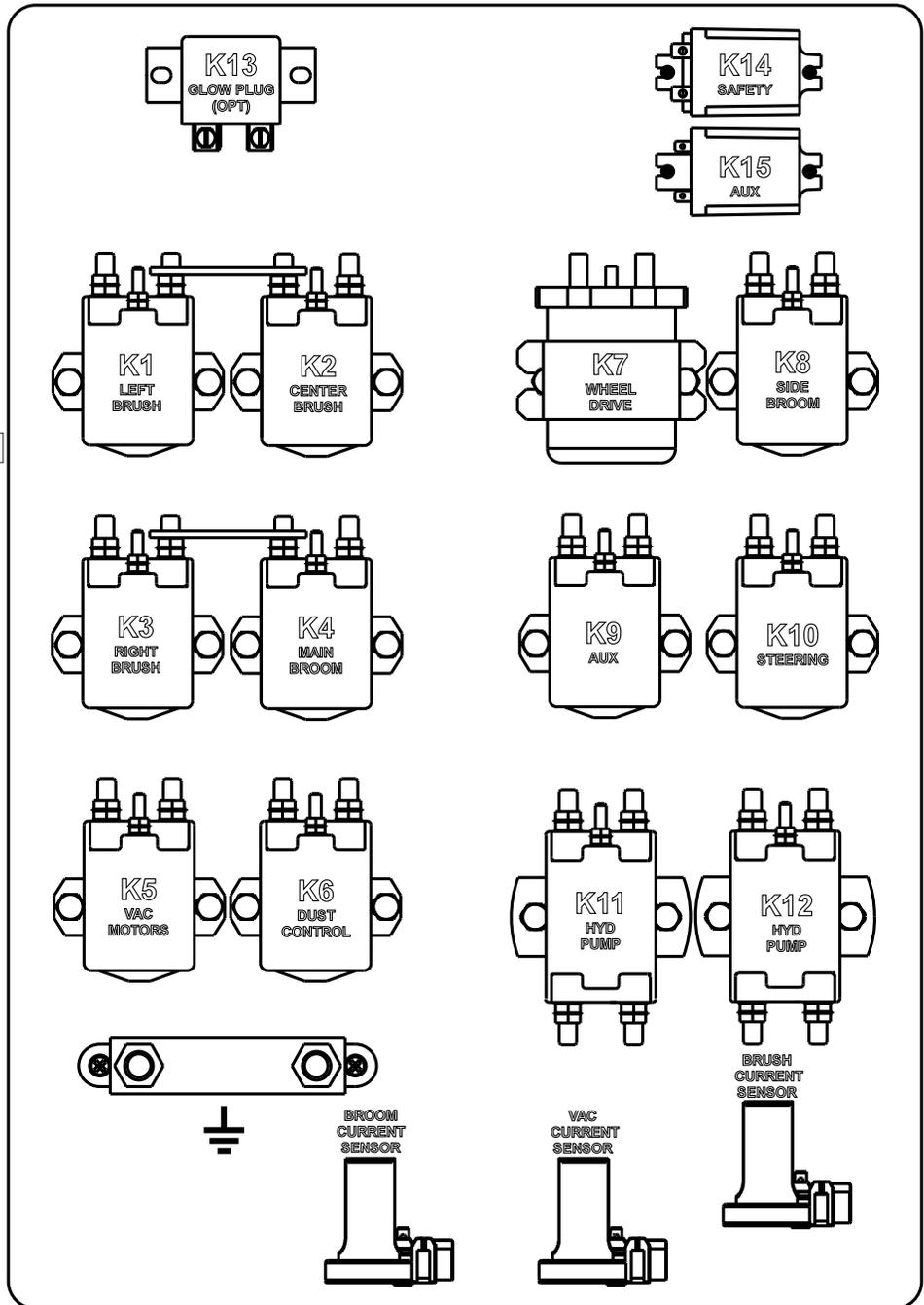


**Fusible F1 de 400 amp - Vue latérale. Montré avec le panneau tiré vers l'avant**

### Contacteur du tableau électrique/Emplacement du relais



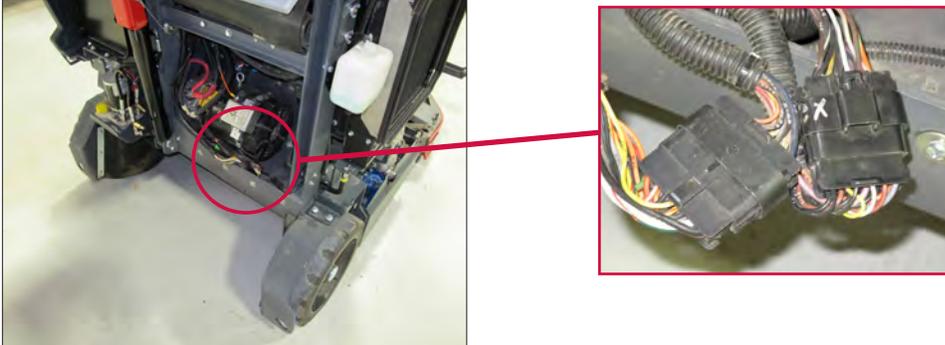
Tableau électrique



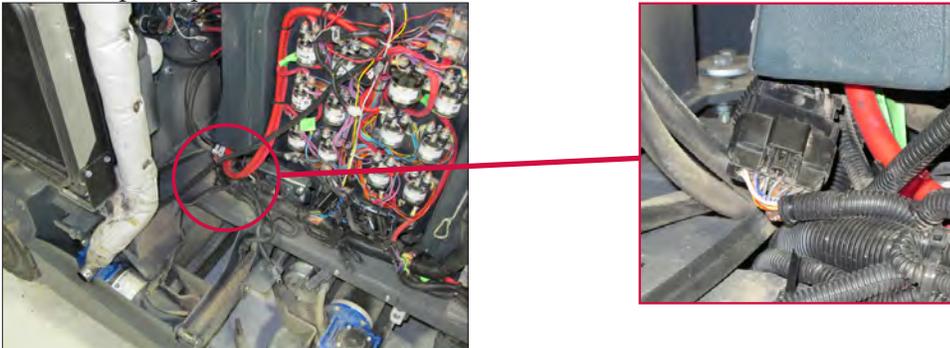
## Emplacements des connecteurs faisceau sur faisceau

La plupart des connecteurs sont branchés dans un élément comme l'actionneur d'embouchure ; trouver l'actionneur d'embouchure afin de situer le connecteur électrique de l'actionneur d'embouchure. Cependant, il n'y a que quelques connecteurs qui raccordent deux faisceaux. Ils sont représentés ici.

- Faisceau principal X1 et X2 au faisceau de trémie X262 et X263



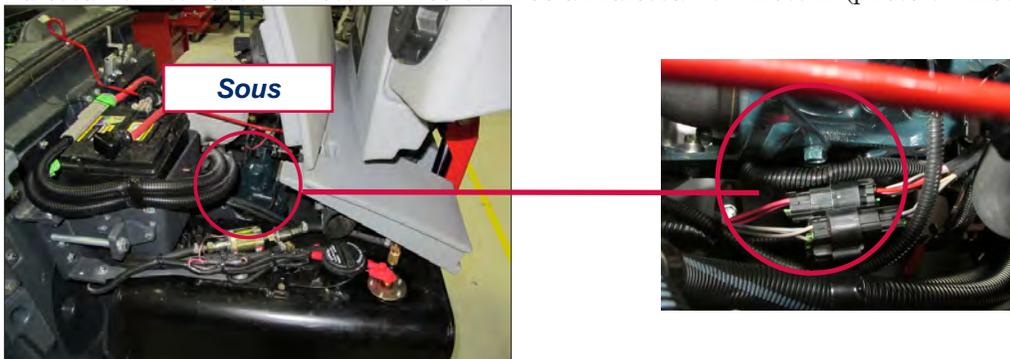
- Faisceau principal X274 au faisceau d'interface du moteur X175



- Faisceau principal X166 au faisceau de feu arrière X239



- Faisceau d'interface du moteur X265 et X266 au faisceau du moteur (photo du moteur diesel)



## Brochages des connecteurs

Les pages suivantes décrivent en détail chaque connecteur électrique contenant plus d'une « cavité ». Les informations de brochage du connecteur sont présentées comme suit : un tableau sur la gauche indique l'emplacement des fils dans le connecteur et des images à droite montrent l'aspect du connecteur. L'en-tête du tableau sur la gauche contient l'identification du connecteur, le nom de l'élément qui y est branché et le numéro d'identification de l'élément. (il y a quelques connecteurs qui ne se branchent pas dans un élément, mais dans un autre faisceau ou qui sont vides. Ils n'ont que l'identification du connecteur et le « nom » du connecteur). Les images à droite de chaque tableau ont une vue en « 3 dimensions » du connecteur pour aider à le reconnaître sur la machine et une vue en « 2 dimensions » de l'« arrière » ou du « côté du fil » du connecteur. Cette présentation a pour but d'aider à relier les fils et les numéros de broche du connecteur.

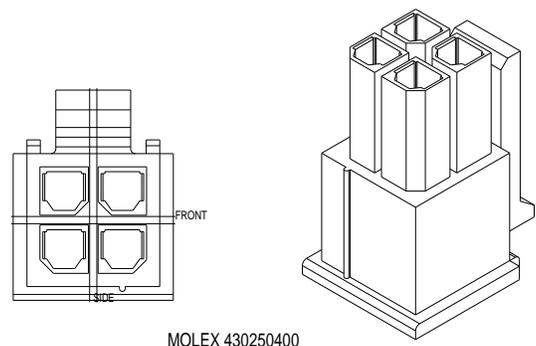
Les informations de brochage du connecteur sont classées en ordre alphabétique, par l'identification du connecteur. Si l'on visualise ce document sur un ordinateur, il est possible de chercher le nom de la pièce ou son identification pour trouver le diagramme de brochage. Cependant, une copie papier aidera à trouver le tableau d'assignation de brochage correct, si l'on connaît l'identification du connecteur. Pour découvrir l'identification du connecteur, trouver l'identification de l'élément dans le schéma de câblage. Utiliser ensuite le « Tableau à consulter pour identifier la pièce et son connecteur » ci-dessous pour découvrir l'identification du connecteur.

### Tableau à consulter pour identifier la pièce et son connecteur

Identification de la pièce	Nom de pièce	Identification de connecteur
A1	Organe de commande principal de la machine	J2
A1	Organe de commande principal de la machine	J3
A1	Organe de commande principal de la machine	J7
A2	Organe de commande de traction	J4
A3	Tableau de bord	J1
A5	Organe de commande de direction	J5
B1	Capteur de courant du moteur de brosse	X183
B2	Capteur de courant du moteur de balai	X181
B3	Capteur de courant du moteur d'aspiration	X182
E4	Capteur du volant	X98
H1	Avertisseur sonore de recul (option)	X178
J8	Connecteur du programmeur du bus CAN	J8
J10	Programmeur de l'organe de commande de traction	J10
L1	Électrovanne de solution	X190
L2	Soupape DustGuard	X140
LT1	Baladeuse	X258
LT2	Phare avant droit	X162
LT3	Phare avant gauche	X161
LT5	Feu arrière droit	X154
LT6	Feu arrière gauche	X153
LT8	Feu de trottoir (option)	X165
LT9	Clignotant et feu stop gauche	X180
LT10	Balise (option)	X257
LT11	Clignotant et feu stop droit	X184
M1	Moteur de balai principal	X25
M2	Moteur, brosse gauche	X19
M3	Moteur, brosse centrale	X18
M4	Moteur, brosse droite	X17

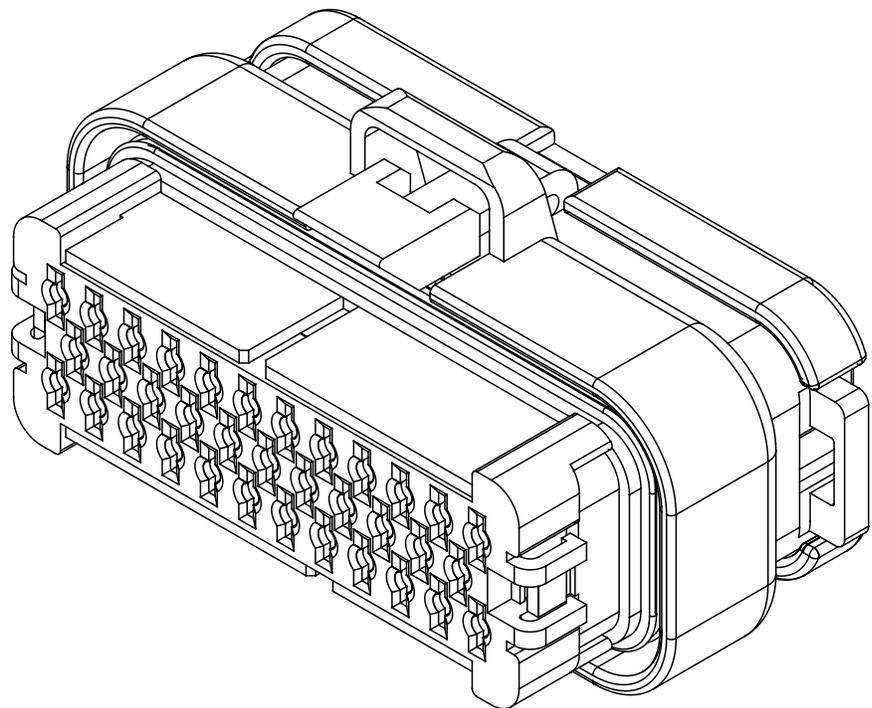
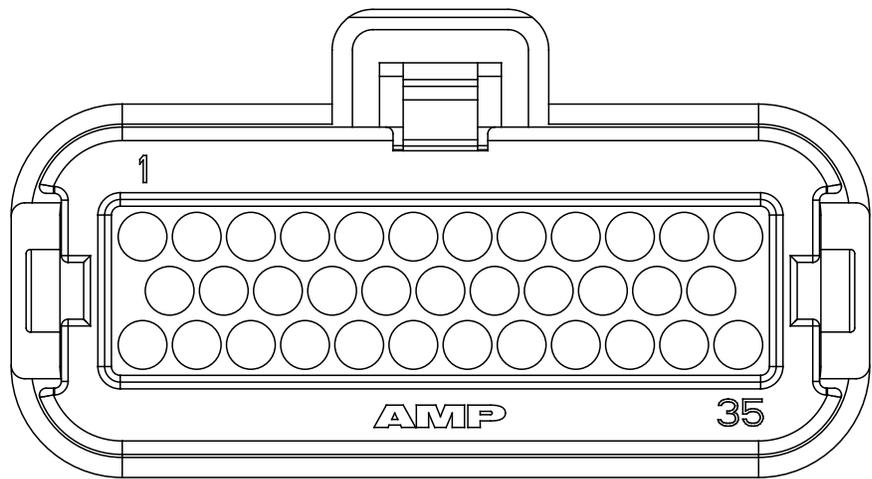
Identification de la pièce	Nom de pièce	Identification de connecteur
M5	Moteur de dépoussiérage	X21
M6	Moteur système d'aspiration	X23
M7	Moteur système d'aspiration	X24
M8	Moteur de balai latéral droit	X28
M9	Moteur de balai latéral gauche	X26
M10	Pompe hydraulique, trémie levée	X126
M11	Moteur d'actionneur de plateau de récurage	X256
M12	Actionneur de levage de l'embouchure	X22
M13	Actionneur de balais latéraux	X109
M14	Moteur du secoueur	X20
M16	Vérin de direction	X97
M19	Pompe, Commande de solution (option)	X111
M20	Pompe de carburant	X275
M21	Actionneur du balai principal	X27
M22	Pompe DustGuard	X122
M23	Pompe, Basse pression (option)	X20
M23	Pompe à basse pression (option)	X120
M24	Moteur de commande de roue	X99
M24	Moteur de commande de roue	X100
M25	Pompe, Récurage étendu (option)	X118
M26	Moteur actionneur de porte de décharge	X124
R1	Capteur de position de la pédale d'accélérateur	X145
S1	Interrupteur de fin de course de retrait du plateau de récurage	X255
S3	Interrupteur d'interverrouillage de la trémie	X204
S4	Interrupteur de niveau de récurage étendu (option)	X268
S5	Interrupteur de frein	X202
S7	Interrupteur de fin de course de déploiement de porte de décharge	X236
S8	Interrupteur de fin de course de retrait de porte de décharge	X238
S13	Interrupteur d'interverrouillage de la batterie	X187
S16	Interrupteur de fin de course de direction, droit	X106
S17	Interrupteur de fin de course de direction, gauche	X105

J1 - Tableau de bord (A3)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	130 WHT/BRN
2	304 BLK
3	301 YEL
4	300 GRN



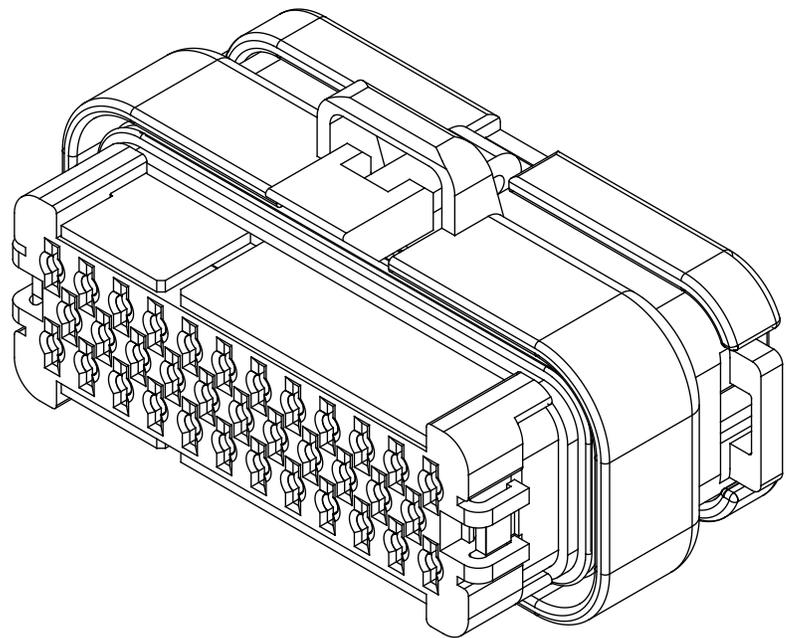
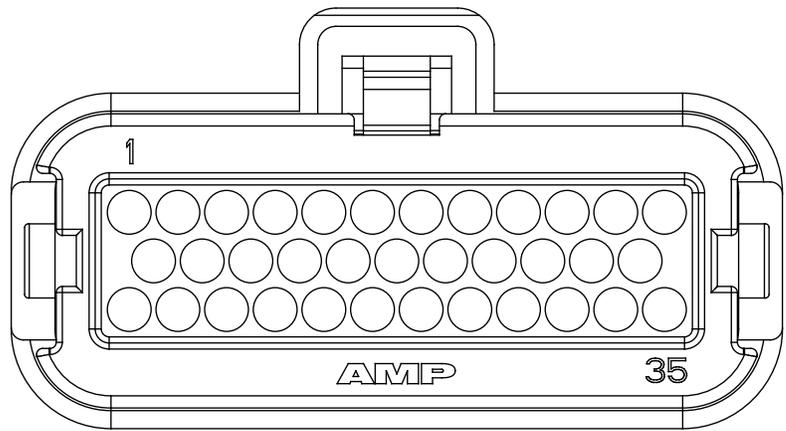
MOLEX 430250400

J2 - Organe de commande principal de la machine (A1)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	091 ORN/YEL
2	094 ORN/BLU
3	098 YEL/RED
4	101 YEL/GRN
5	107 TAN/BLK
6	064 BLK/YEL
7	119 BRN/WHT
8	080 WHT/GRN
9	078 BLU/BRN
10	132 RED/GRN
11	135 YEL/GRA
12	162 BLK
13	057 VIO
14	051 BLK/ORN
15	163 BRN/BLK
16	063 GRN/GRA
17	045 BLU
18	150 BLK/RED
19	116 WHT/YEL
20	157 YEL/ORN
21	160 BLU/VIO
22	167 BLK/YEL
23	169 BRN
24	039 ORN/RED
25	047 YEL/BLU
26	015 WHT/VIO
27	061 GRA/RED
28	038 BLU/ORN
29	---
30	---
31	---
32	221 GRA/BLU
33	---
34	054 BLK/WHT
35	053 BLK/WHT



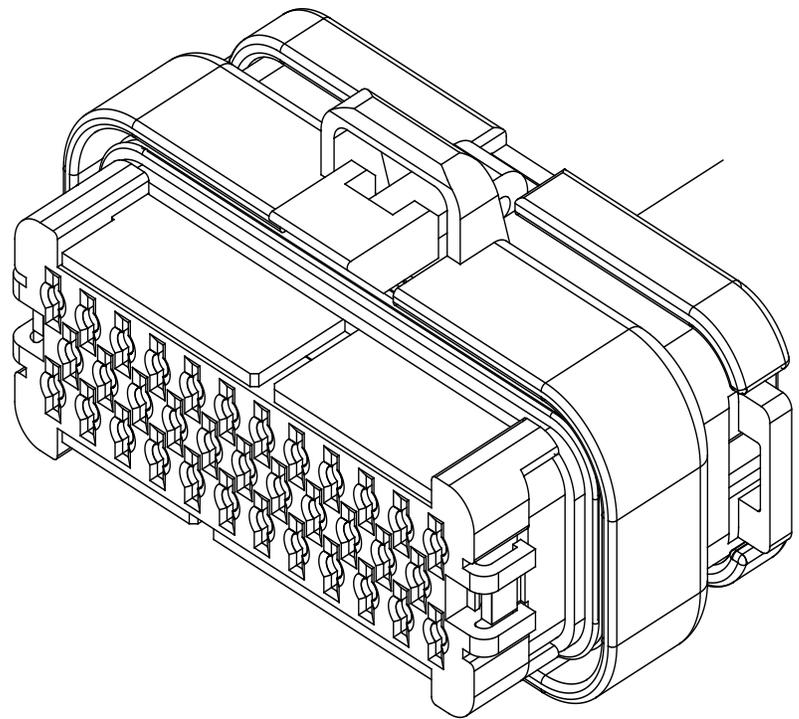
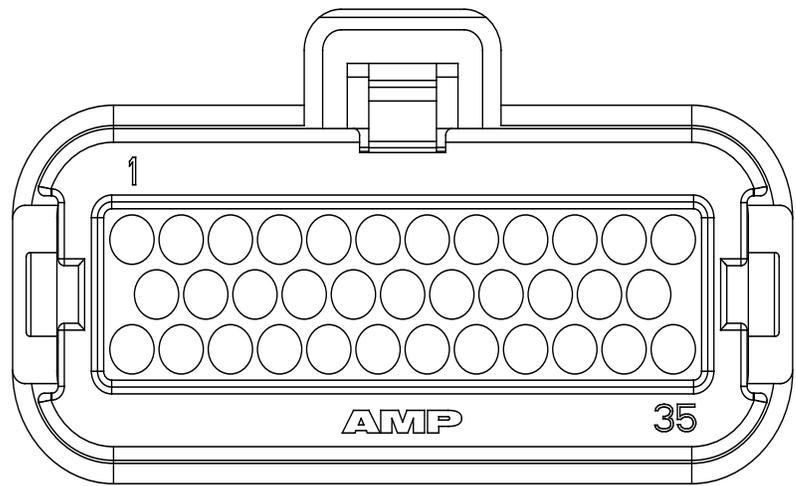
**J2 AMP 776164-2  
NEUTRAL**

J3 - Organe de commande principal de la machine (A1)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	042 VIO/ORN
2	093 RED/YEL
3	030 BRN/WHT
4	031 RED/VIO
5	106 GRA/VIO
6	111 BRN/GRN
7	115 RED/GRA
8	118 WHT/ORN
9	123 PINK
10	129 BLU/PINK
11	131 GRA/ORN
12	134 GRA/BLU
13	137 BRN/RED
14	139 VIO/BRN
15	144 BLK
16	142 BLK
17	250 GRN/ORN
18	149 BLK
19	154 BLK
20	156 BLK
21	159 BLK
22	---
23	059 VIO/RED
24	171 GRN/WHT
25	---
26	058 GRA
27	076 GRN/BRN
28	---
29	166 BLK
30	---
31	---
32	049 ORN/BLK
33	---
34	056 GRA/BLK
35	055 GRA/BLK



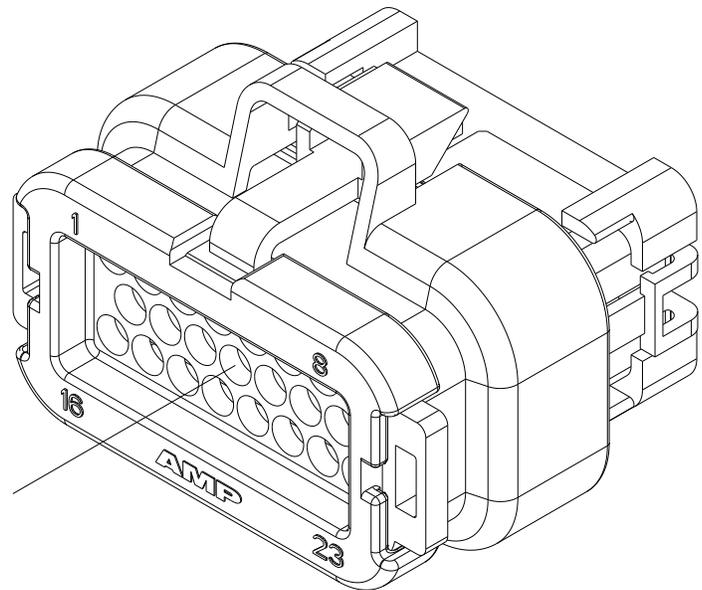
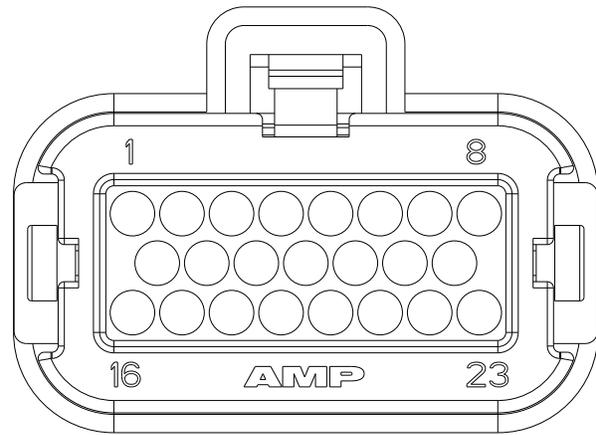
**J3 AMP 776164-4  
GRAY**

J4 - Organe de commande de traction (A2)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	185 ORN
2	---
3	---
4	---
5	---
6	126 VIO/GRN
7	186 BLK/PINK
8	187 TAN/RED
9	188 GRN/BLU
10	---
11	---
12	---
13	127 TAN/ORN
14	---
15	189 WHT/BLK
16	190 BRN/RED
17	---
18	191 VIO/BLK
19	---
20	---
21	---
22	---
23	192 YEL
24	---
25	193 VIO/WHT
26	194 PINK/RED
27	---
28	195 WHT/ORN
29	196 BLU/GRN
30	---
31	197 PINK/WHT
32	198 PINK/BLU
33	---
34	---
35	342 GRN



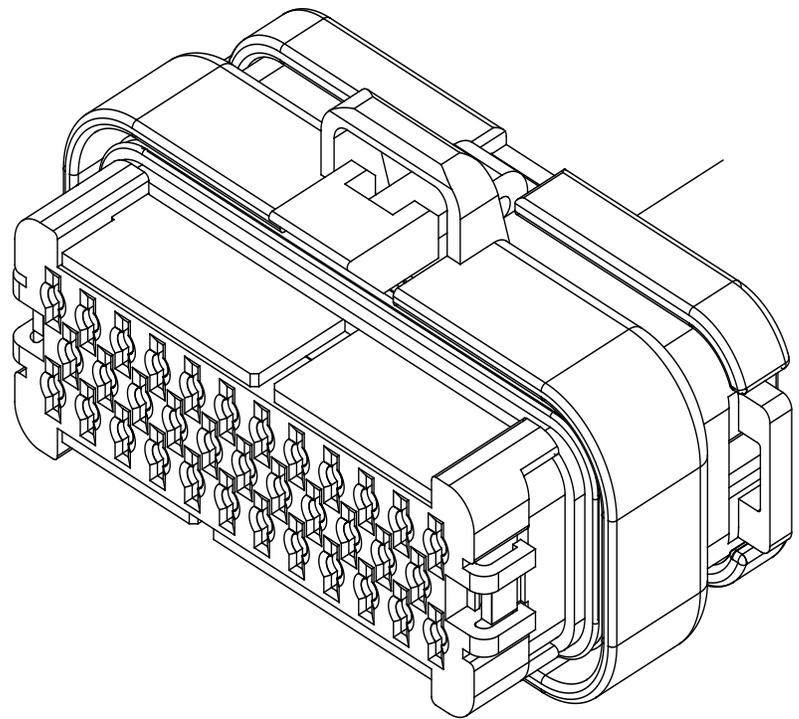
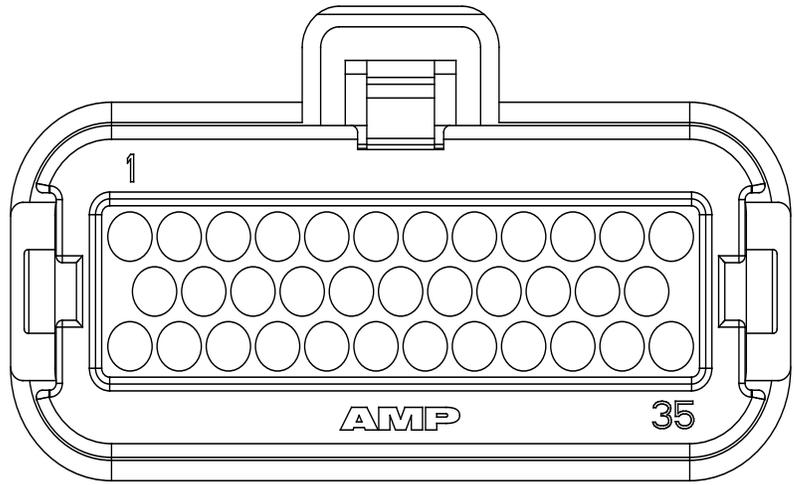
**AMP 776164-1  
BLACK**

J5 - Organe de commande de direction (A5)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	083 GRA/ORN
2	199 BRN/WHT
3	200 ORN/BLK
4	201 BLK
5	202 WHT
6	203 BLU/GRA
7	---
8	204 BLK
9	---
10	308 RED/WHT
11	307 GRN/WHT
12	084 GRA/ORN
13	207 WHT/BLU
14	---
15	343 GRN
16	208 YEL/RED
17	309 BLU
18	073 VIO
19	210 ORN/RED
20	310 GRN/BLK
21	---
22	---
23	212 YEL



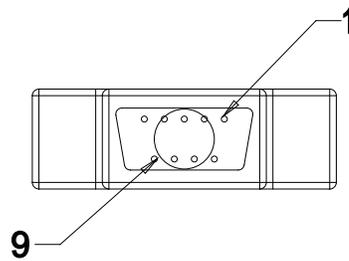
AMP 770680-1

J7 - Organe de commande principal de la machine (A1)	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	092 GRN/BLU
2	095 GRN
3	099 YEL
4	102 GRA
5	108 GRA/YEL
6	112 TAN/WHT
7	117 YEL/RED
8	---
9	---
10	130 WHT/BRN
11	133 BLK
12	050 YEL/BRN
13	141 ORN
14	046 RED/BLK
15	035 GRA/YEL
16	143 WHT/GRA
17	145 ORN/GRA
18	151 YEL/VIO
19	155 VIO/GRN
20	---
21	161 RED/ORN
22	168 ORN/RED
23	170 YEL/WHT
24	172 BLU/YEL
25	174 VIO/WHT
26	---
27	178 BRN
28	---
29	184 RED/WHT
30	---
31	215 ORN/BLU
32	---
33	032 BLU/BLK
34	033 GRA/GRN
35	034 TAN/RED

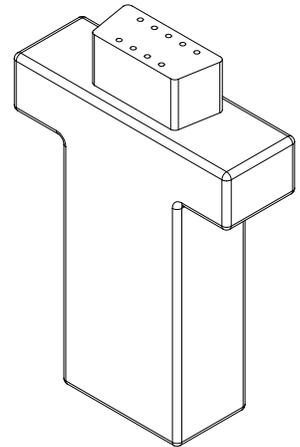


**AMP 776164-1  
BLACK**

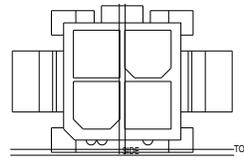
J8 - Connecteur de bus CAN	
Broche	N° de couleurs de câbles
1	---
2	241 GRN
3	242 BLK
4	---
5	---
6	---
7	243 YEL
8	---
9	---



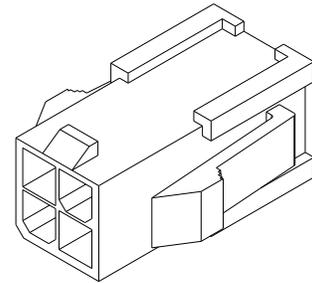
AMP 5-747905-2



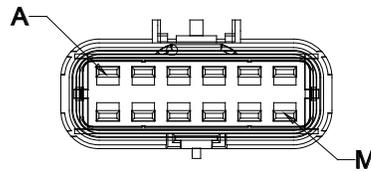
J10 - Programmeur d'organe de commande de traction	
Broche	Fil
1	196 BLU/GRN
2	249 BLK/PINK
3	195 WHT/ORN
4	193 VIO/WHT



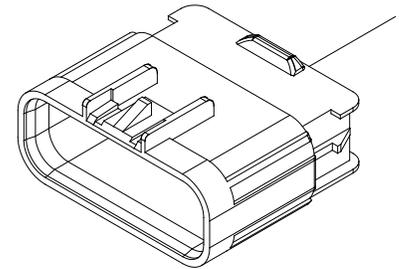
MOLEX 39012041



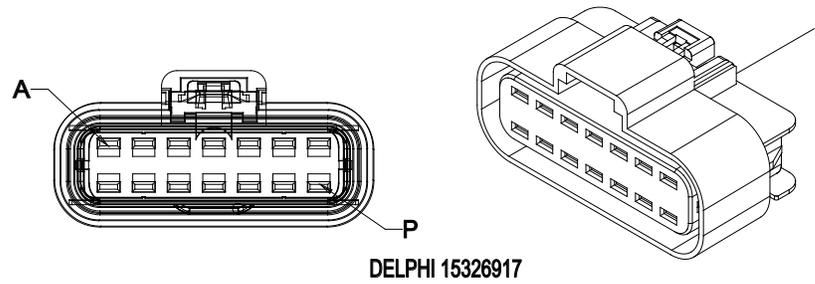
X1 - Connecteur de faisceau de trémie (X262)	
Broche	Fil
A	264 GRA
B	137 BRN/RED
C	143 WHT/GRA
D	244 BLK
E	151 YEL/VIO
F	240 BLK
G	070 ORN/GRN
H	248 BLK
J	067 VIO
K	150 BLK/RED
L	169 BRN
M	238 BLK/WHT



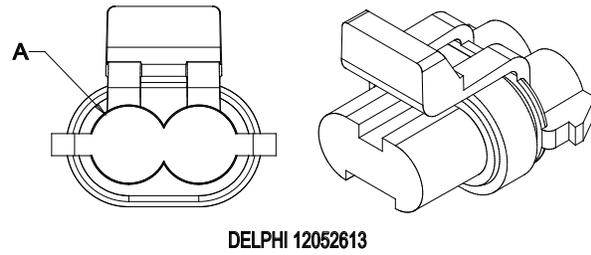
DELPHI 15326915



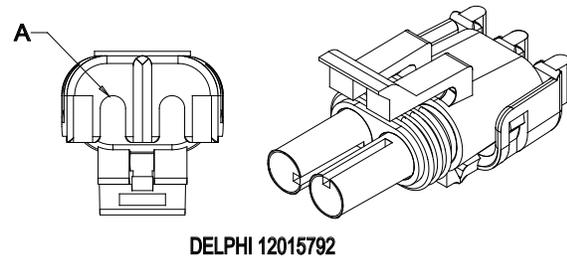
X2 - Connecteur de faisceau de trémie (X263)	
Broche	Fil
A	---
B	091 ORN/YEL
C	284 BLK/YEL
D	098 YEL/RED
E	106 GRA/VIO
F	250 GRN/ORN
G	111 BRN/GRN
H	115 RED/GRA
J	168 ORN/RED
K	235 BLK
L	170 YEL/WHT
M	239 BLK
N	071 WHT/RED
P	233 BLK



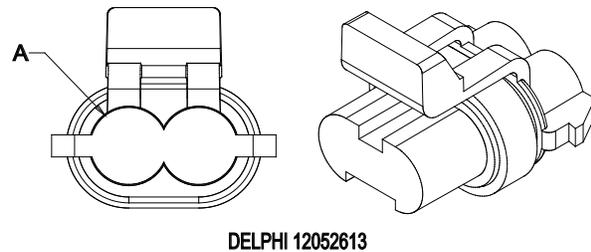
X17- Moteur de brosse droite (M4)	
Broche	N° de couleurs de câbles
A	251 BLK
B	152 BLU/YEL



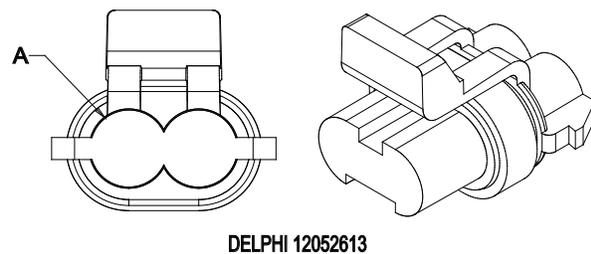
X18 - Moteur de brosse centrale (M3)	
Broche	Fil
A	109 GRA/BLK
B	254 BLK



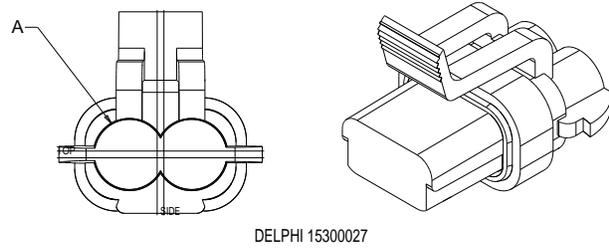
X19 - Moteur de brosse gauche (M2)	
Broche	Fil
A	113 WHT/ORN
B	253 BLK



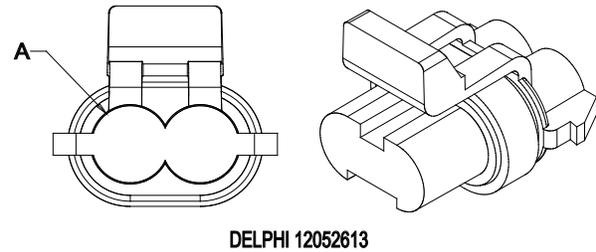
X20 - Moteur du secoueur (M14)	
Broche	Fil
A	267 VIO
B	268 BLK/RED



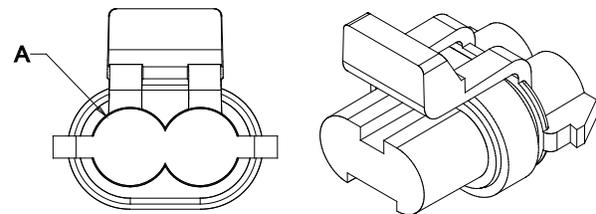
X21 - Moteur de dépeussierage (M5)	
Broche	Fil
A	259 ORN/GRN
B	260 BLK



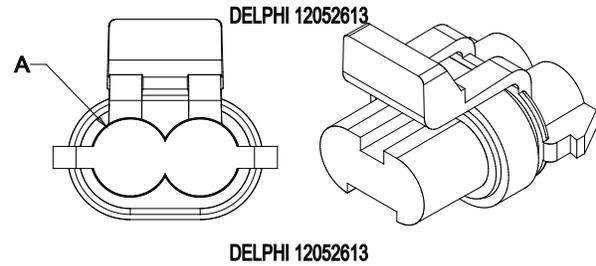
X22 - Actionneur de levage d'embouchure (M12)	
Broche	Fil
A	080 WHT/GRN
B	078 BLU/BRN



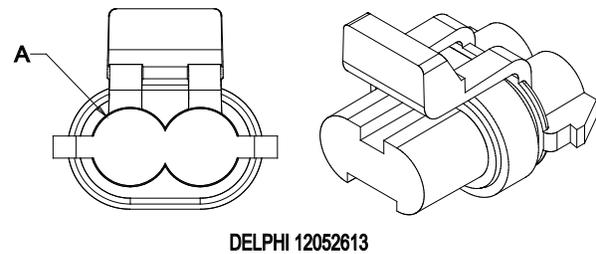
X23 - Moteur d'aspiration (M6)	
Broche	Fil
A	017 BLU/GRA
B	018 BLK



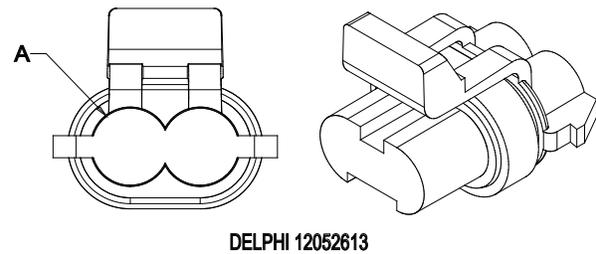
X24 - Moteur d'aspiration (M7)	
Broche	Fil
A	019 BLU/GRA
B	020 BLK



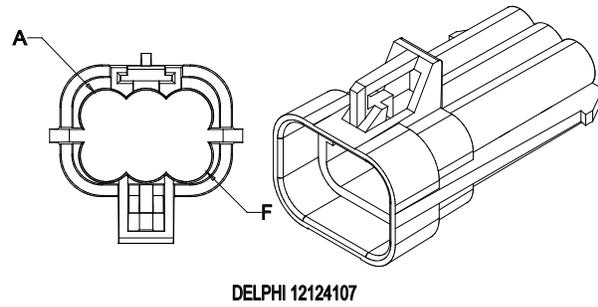
X25 - Moteur du balai principal (M1)	
Broche	Fil
A	043 BRN/VIO
B	044 BLK



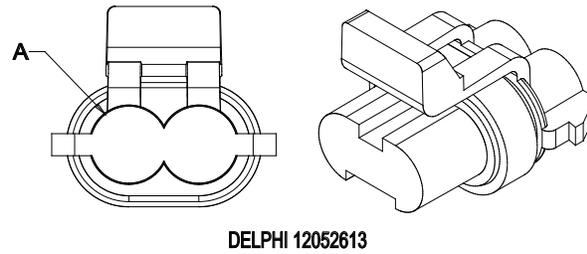
X26 - Moteur du balai latéral gauche (M9)	
Broche	Fil
A	213 WHT/RED
B	214 BLK



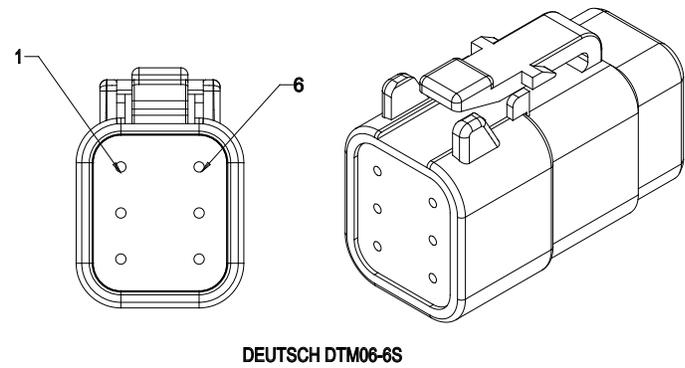
X27 - Actionneur du balai principal (M21)	
Broche	Fil
A	030 BRN/WHT
B	031 RED/VIO
C	032 BLU/BLK
D	033 GRA/GRN
E	034 TAN/RED
F	---



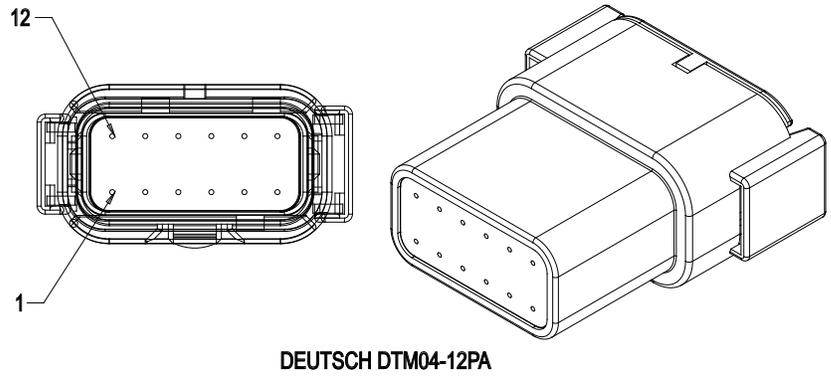
X28 - Moteur du balai latéral droit (M8)	
Broche	Fil
A	295 WHT/RED
B	297 BLK



X97 - Vérin de direction (M16)	
Broche	Fil
1	299 ORN/BLK
2	202 WHT
3	203 BLU/GRA
4	208 YEL/RED
5	---
6	298 BLK

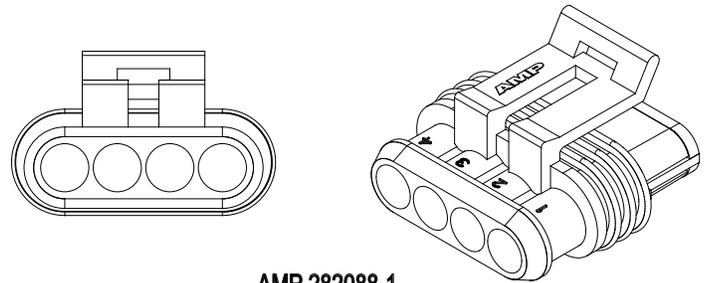


X98 - Capteur du volant (E4)	
Broche	Fil
1	307 GRN/WHT
2	309 BLU
3	205 BLK
4	209 ORN/BLK
5	308 RED/WHT
6	310 GRN/BLK
7	206 BLK
8	211 ORN/BLK
9	199 BRN/WHT
10	329 GRA/ORN
11	---
12	---



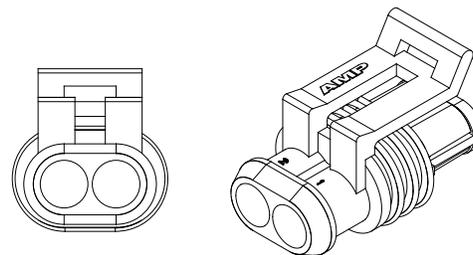
DEUTSCH DTM04-12PA

X99 - Moteur de commande de roue (M24)	
Broche	Fil
1	194 PINK/RED
2	198 PINK/BLU
3	197 PINK/WHT
4	288 BLK/PINK



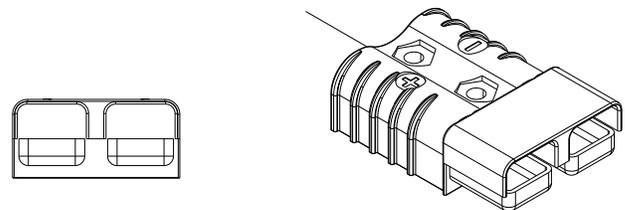
AMP 282088-1

X100 - Moteur de commande de roue (M24)	
Broche	Fil
1	187 TAN/RED
2	289 BLK/PINK



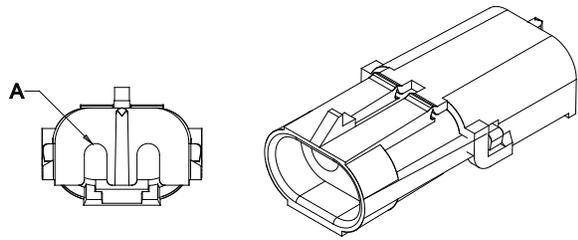
AMP 282080-1

X102 - Connecteur de faisceau de générateur (X107)	
Broche	Fil
+	228 WELDING RED 3-0
-	235 WELDING BLK 3-0



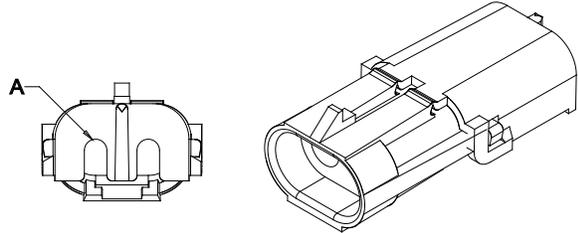
AMP 906

X105 - Interrupteur de fin de course de direction, gauche (S17)	
Broche	Fil
A	210 ORN/RED
B	270 GRA/ORN



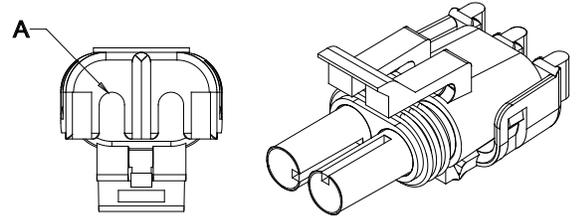
DELPHI 12010973

X106 - Interrupteur de fin de course de direction, droite (S16)	
Broche	Fil
A	207 WHT/BLU
B	277 GRA/ORN



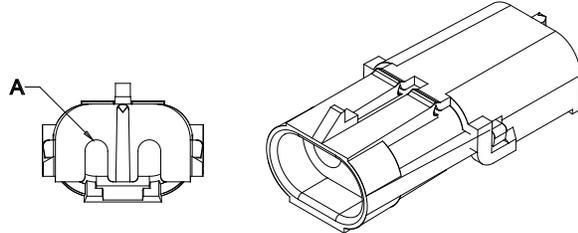
DELPHI 12010973

X109 - Actionneur de balais latéraux (M13)	
Broche	Fil
A	282 GRA/VIO
B	283 GRN/ORN



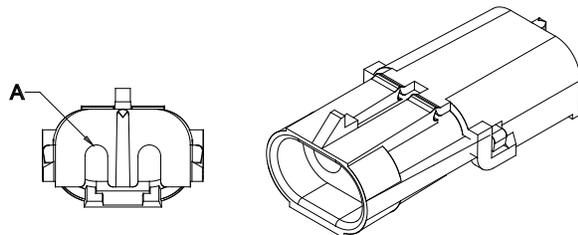
DELPHI 12015792

X111 - Pompe, Commande de solution (M19)	
Broche	Fil
A	269 GRA
B	093 RED/YEL



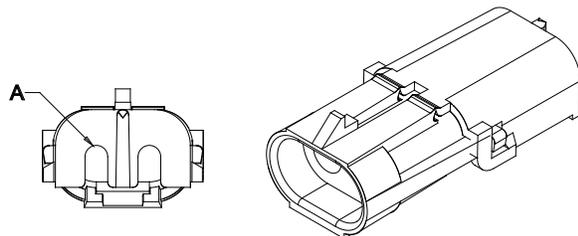
DELPHI 12010973

X118 - Pompe, Récurage étendu (M25)	
Broche	Fil
A	041 GRA
B	042 VIO/ORN



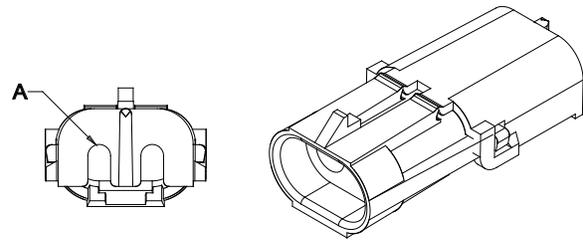
DELPHI 12010973

X120 - Pompe basse pression (M23)	
Broche	Fil
A	266 GRA
B	171 GRN/WHT



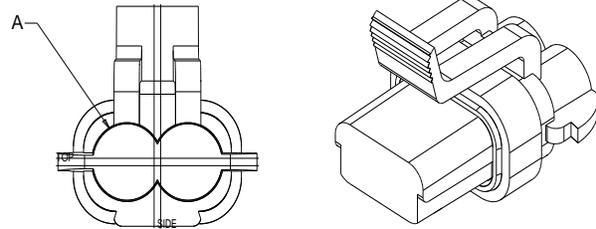
DELPHI 12010973

X122 - Pompe DustGuard (M22)	
Broche	Fil
A	147 GRA
B	148 BRN/RED



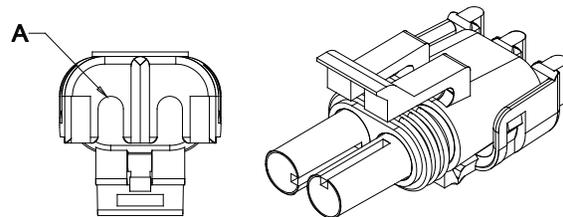
DELPHI 12010973

X124 - Moteur d'actionneur de porte de décharge (M26)	
Broche	Fil
A	286 BRN/GRN
B	287 RED/GRA



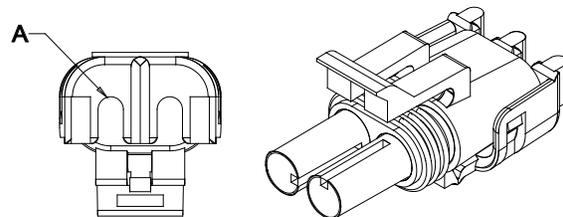
DELPHI 15300027

X126 - Pompe hydraulique, Trémie levée (M10)	
Broche	Fil
A	175 BLU/YEL
B	177 RED/BRN



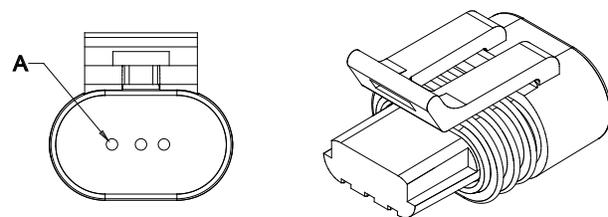
DELPHI 12015792

X140 - Soupape DustGuard (L2)	
Broche	Fil
A	086 GRA
B	087 BRN/RED



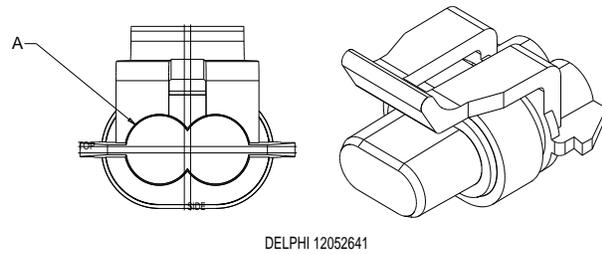
DELPHI 12015792

X145 - Capteur de position de pédale d'accélérateur (R1)	
Broche	Fil
A	189 WHT/BLK
B	190 BRN/RED
C	191 VIO/BLK

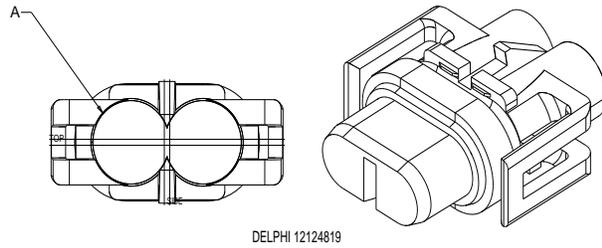


DELPHI 12162182

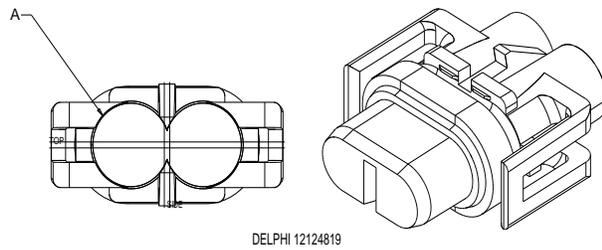
X153 - Feu arrière, gauche (LT9)	
Broche	Fil
A	010 TAN/BLK
B	011 BLK/YEL



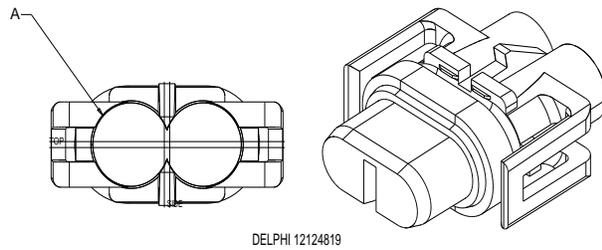
X154 - Feu arrière, droit (LT5)	
Broche	Fil
A	012 TAN/BLK
B	025 BLK/YEL



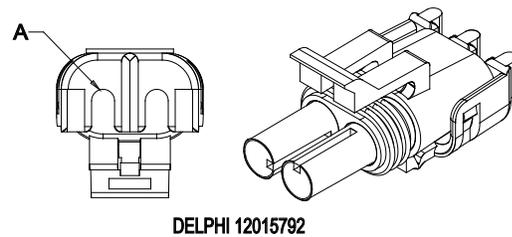
X161 - Phare avant gauche (LT3)	
Broche	Fil
A	236 BRN
B	237 BLK/WHT



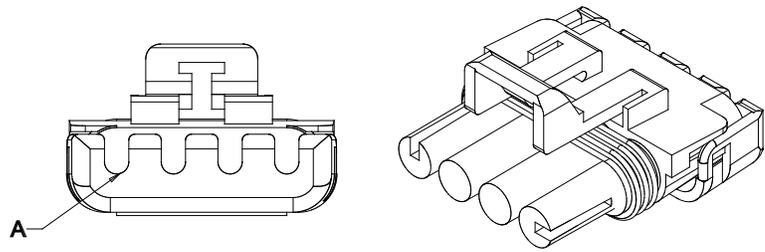
X162 - Phare avant droit (LT2)	
Broche	Fil
A	274 BRN
B	276 BLK/WHT



X165 - Feu de trottoir	
Broche	Fil
A	273 BRN
B	275 BLK/WHT

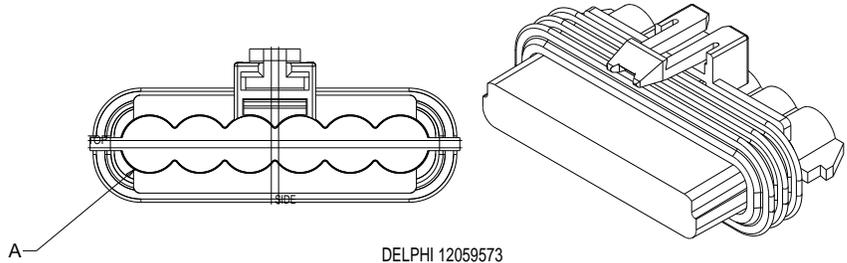


X166 - Connecteur de faisceau de feu arrière (X239)	
Broche	Fil
A	094 ORN/BLU
B	107 TAN/BLK
C	285 BLK/YEL
D	101 YEL/GRN



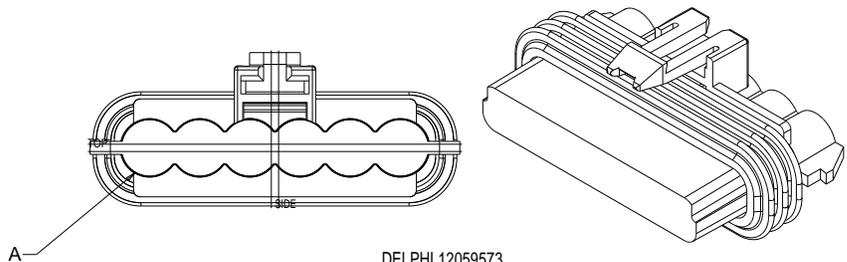
DELPHI 12020832

X172 - Peigne de connecteurs d'économiseur de jonction	
Broche	Fil
A	265 GRA
B	264 GRA
C	097 GRA
D	041 GRA
E	255 GRA
F	---



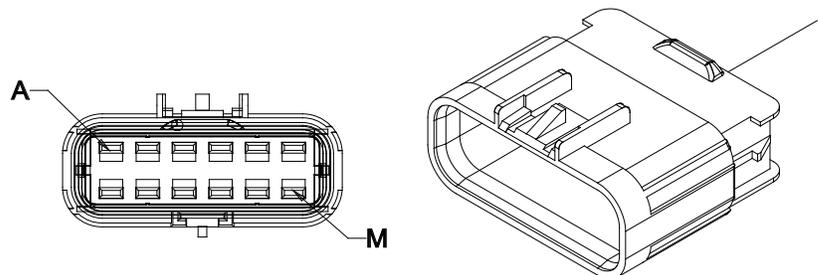
DELPHI 12059573

X173 - Peigne de connecteurs d'économiseur de jonction	
Broche	Fil
A	037 GRA
B	269 GRA
C	266 GRA
D	---
E	---
F	265 GRA



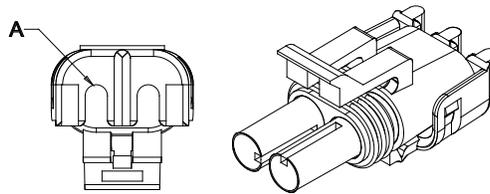
DELPHI 12059573

X175 - Connecteur de faisceau principal	
Broche	Fil
A	319 PINK
B	322 BLU/PINK
C	323 GRN/YEL
D	324 GRA
E	325 GRA/ORN
F	326 GRA/BLU
G	327 WHT/ORN
H	328 YEL/RED
J	330 TAN/WHT
K	334 BRN/ORN
L	335 ORN
M	---



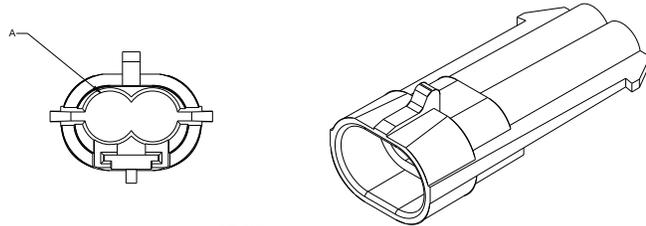
DELPHI 15326915

X178 - Avertisseur sonore de recul (H1)	
Broche	Fil
A	037 GRA
B	076 GRN/BRN



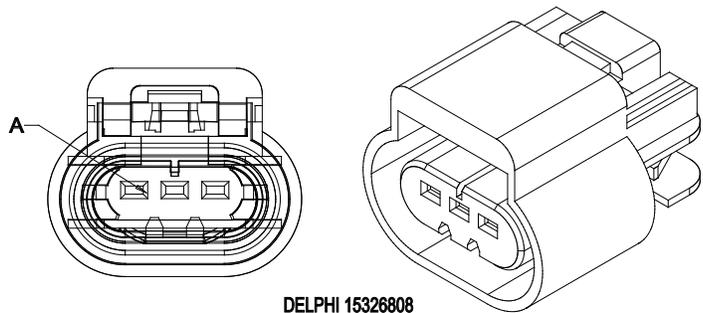
DELPHI 12015792

X180 - Feu stop/clignotant, gauche (LT9)	
Broche	Fil
A	023 ORN/BLU
B	009 BLK/YEL



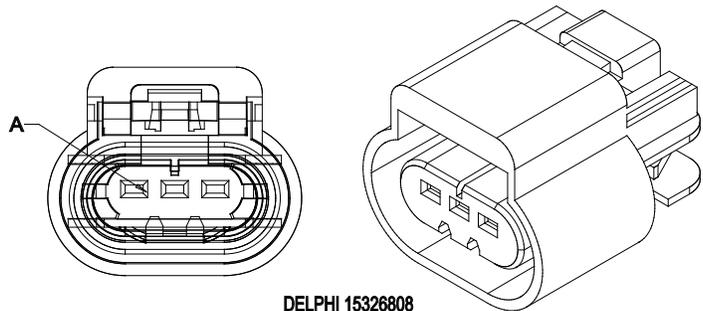
DELPHI 12162000

X181 - Capteur de courant de moteur de balai (B2)	
Broche	Fil
A	261 BLU/YEL
B	256 VIO/WHT
C	215 ORN/BLU



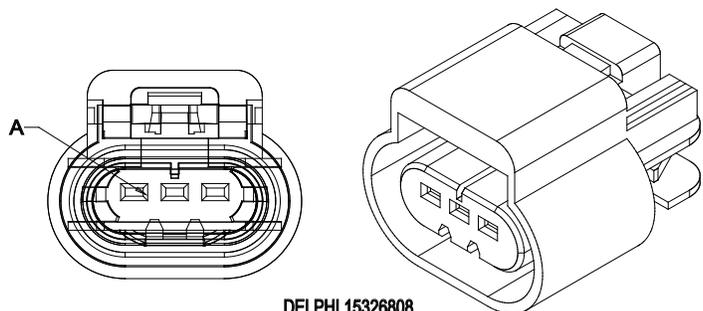
DELPHI 15326808

X182 - Capteur de courant de moteur d'aspiration (B3)	
Broche	Fil
A	262 BLU/YEL
B	257 VIO/WHT
C	184 RED/WHT



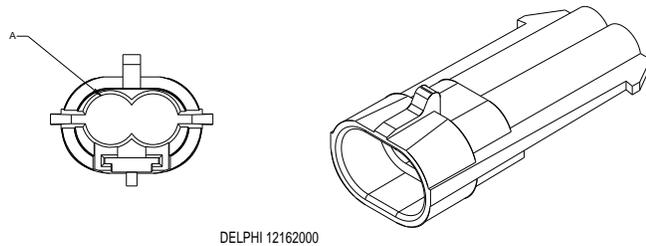
DELPHI 15326808

X183 - Capteur de courant de moteur de brosse (B1)	
Broche	Fil
A	263 BLU/YEL
B	258 VIO/WHT
C	178 BRN



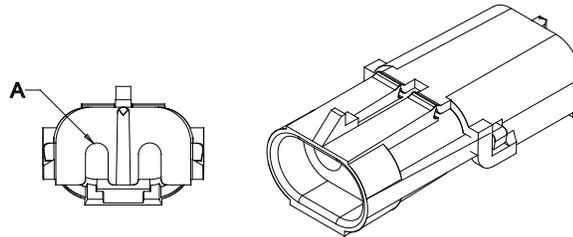
DELPHI 15326808

X184 - Feu stop/clignotant, droit (LT11)	
Broche	Fil
A	014 YEL/GEN
B	024 BLK/YEL



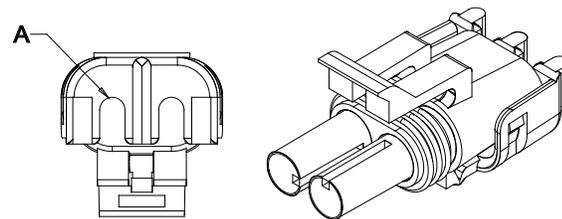
DELPHI 12162000

X187 - Interrupteur de verrouillage de batterie (S13)	
Broche	Fil
A	315 TAN
B	338 GRN/BLU



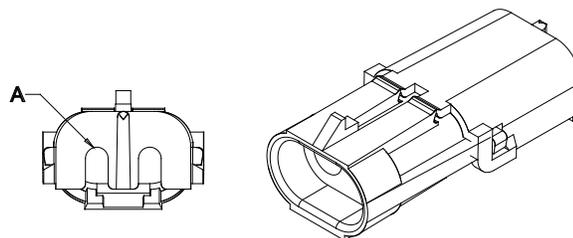
DELPHI 12010973

X190 - Électrovanne de solution (L1)	
Broche	Fil
A	157 YEL/ORN
B	089 VIO



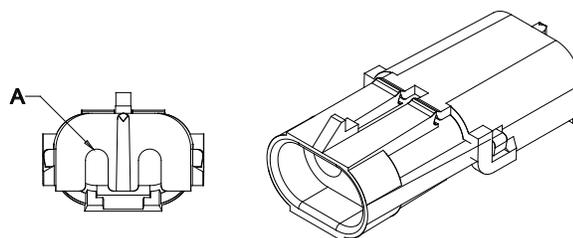
DELPHI 12015792

X202 - Interrupteur de frein (S5)	
Broche	Fil
A	145 ORN/GRA
B	231 BLK



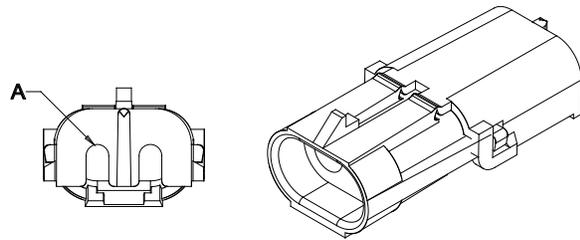
DELPHI 12010973

X204 - Interrupteur de verrouillage de trémie (S3)	
Broche	Fil
A	046 RED/BLK
B	230 BLK



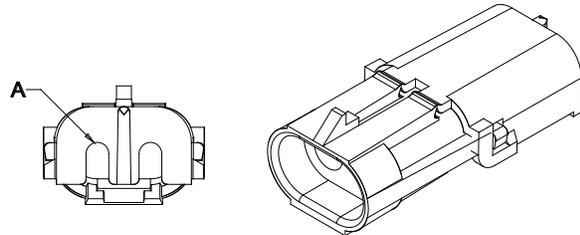
DELPHI 12010973

X236 - Interrupteur de fin de course de déploiement de porte de décharge (S7)	
Broche	Fil
A	290 ORN/RED
B	291 BLK



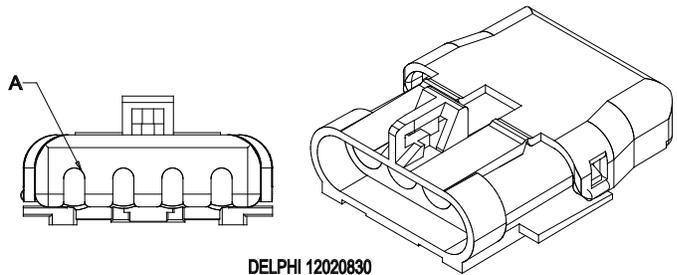
DELPHI 12010973

X238 - Interrupteur de fin de course de retrait de porte de décharge (S8)	
Broche	Fil
A	292 YEL/WHT
B	293 BLK



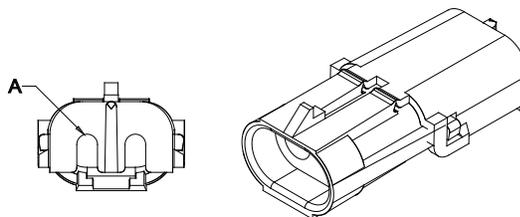
DELPHI 12010973

X239 - Connecteur de faisceau principal (X166)	
Broche	Fil
A	023 ORN/BLU
B	013 TAN/BLK
C	022 BLK/YEL
D	014 YEL/GRN



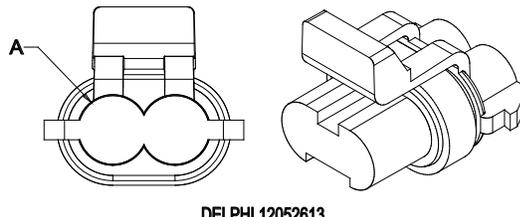
DELPHI 12020830

X255 - Interrupteur de fin de course de retrait de plateau de récurage (S1)	
Broche	Fil
A	161 RED/ORN
B	229 BLK



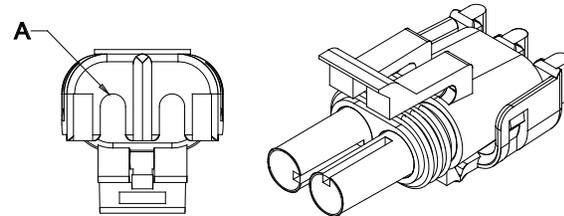
DELPHI 12010973

X256 - Moteur d'actionneur de plateau de récurage (M11)	
Broche	Fil
A	132 RED/GRN
B	135 YEL/GRA



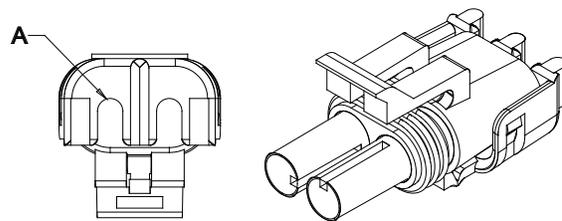
DELPHI 12052613

X257 - Balise (LT10)	
Broche	Fil
A	220 VIO
B	234 BLK



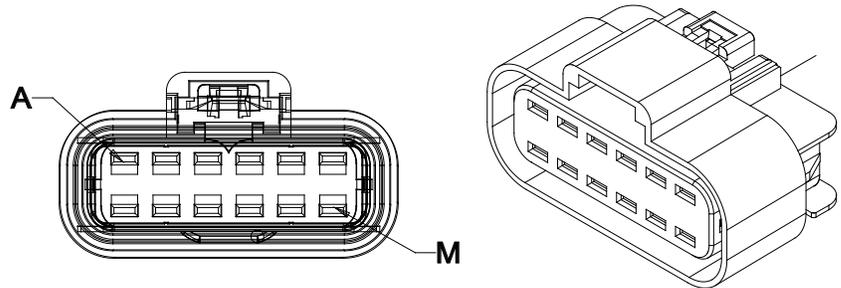
DELPHI 12015792

X258 - Feu de détresse (LT1)	
Broche	Fil
A	316 YEL/BRN
B	232 BLK



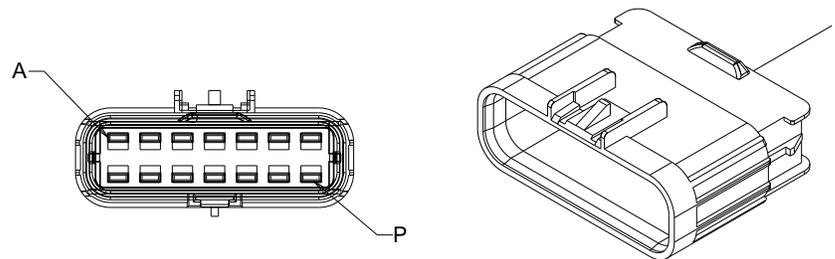
DELPHI 12015792

X262 - Connecteur de faisceau principal (X1)	
Broche	Fil
A	176 GRA
B	181 BRN/RED
C	223 WHT/GRA
D	224 BLK
E	225 YEL/VIO
F	226 BLK
G	259 ORN/GRN
H	260 BLK
J	267 VIO
K	268 BLK/RED
L	271 BRN
M	272 BLK/WHT



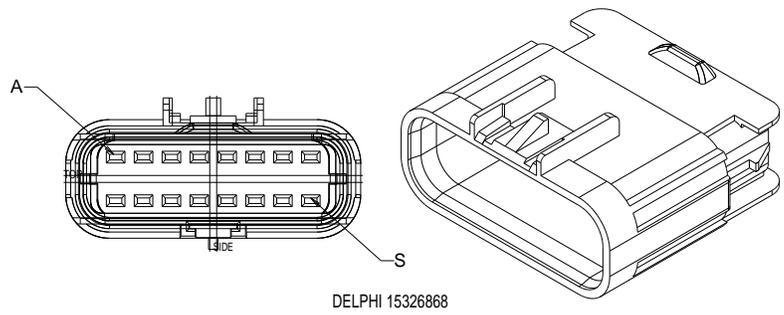
DELPHI 15326910

X263 - Connecteur de faisceau principal (X2)	
Broche	Fil
A	---
B	218 ORN/YEL
C	279 BLK/YEL
D	281 YEL/RED
E	282 GRA/VIO
F	283 GRN/ORN
G	286 BRN/GRN
H	287 RED/GRA
J	290 ORN/RED
K	291 BLK
L	292 YEL/WHT
M	293 BLK
N	294 WHT/RED
P	296 BLK

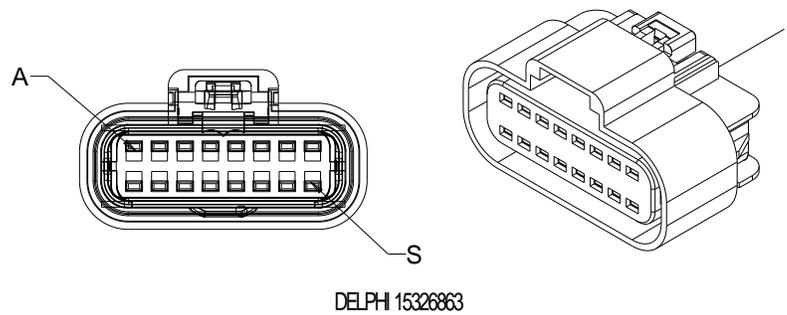


DELPHI 15326922

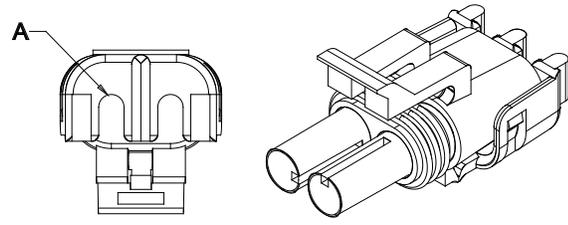
X265 - Connecteur de faisceau du moteur	
Broche	Fil
A	321 PINK
B	341 PINK
C	318 BLK/RED
D	317 PINK/YEL
E	---
F	322 BLU/PINK
G	323 GRN/YEL
H	---
J	---
K	---
L	---
M	---
N	---
P	---
R	---
S	---



X266 - Connecteur de faisceau du moteur	
Broche	Fil
A	---
B	---
C	324 GRA
D	---
E	---
F	---
G	---
H	---
J	325 GRA/ORN
K	326 GRA/BLU
L	---
M	---
N	---
P	---
R	---
S	---

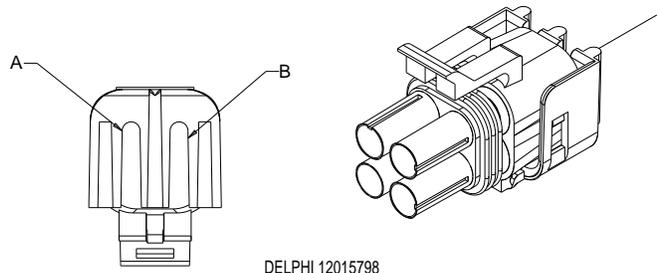


X268 - Interrupteur de niveau de récurage étendu (S4)	
Broche	Fil
A	035 GRA/YEL
B	036 BLK



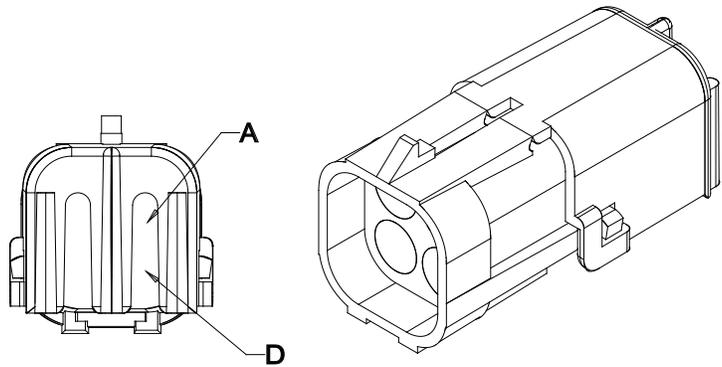
DELPHI 12015792

X270 - Connecteur de faisceau principal (X271)	
Broche	Fil
A	017 BLU/GRA
B	018 BLK
C	019 BLU/GRA
D	020 BLK



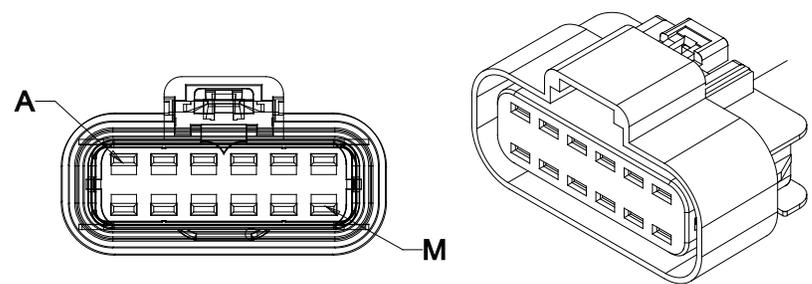
DELPHI 12015798

X271 -Faisceau du moteur d'aspiration (X270)	
Broche	Fil
A	026 BLU/GRA
B	027 BLK
C	028 BLU/GRA
D	029 BLK



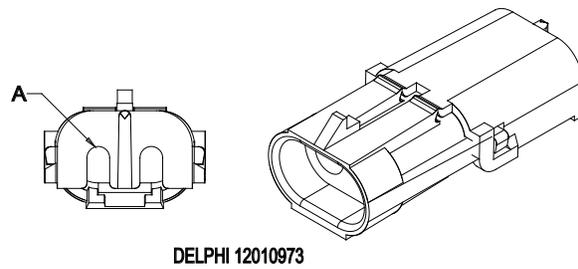
DELPHI 12015024

X274 - Connecteur de faisceau d'interface moteur (X175)	
Broche	Fil
A	123 PINK
B	129 BLU/PINK
C	108 GRA/YEL
D	102 GRA
E	131 GRA/ORN
F	134 GRA/BLU
G	118 WHT/ORN
H	117 YEL/RED
J	112 TAN/WHT
K	355 ORN
L	222 BRN/ORN
M	---



DELPHI 15326910

X275 - Pompe à carburant (M20)	
Broche	Fil
A	317 PINK/YEL
B	318 BLK/RED



## Connexions du câblage

### Relais de sécurité K14 et relais auxiliaires K15

#### Relais de sécurité K14 ancien modèle

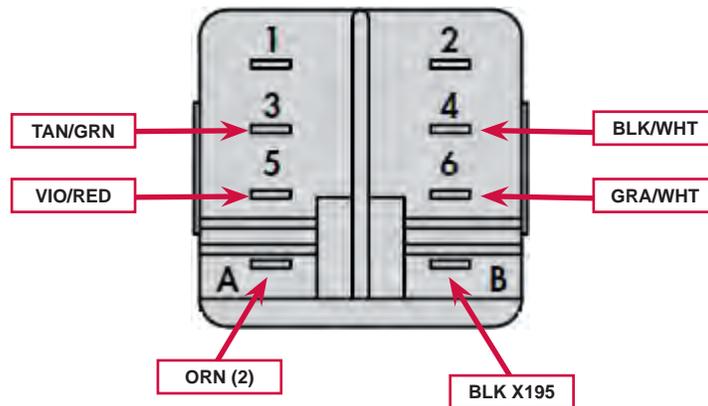
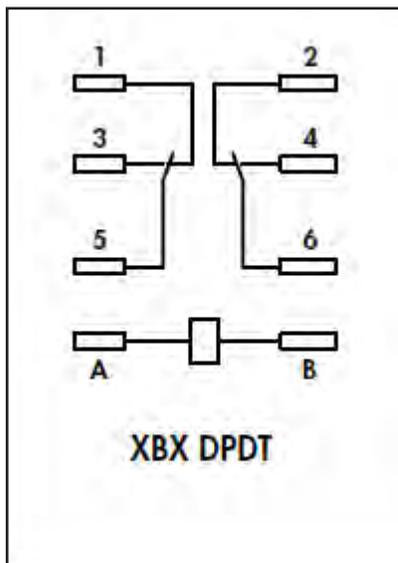
6 = GRA/ORN

4 = PINK

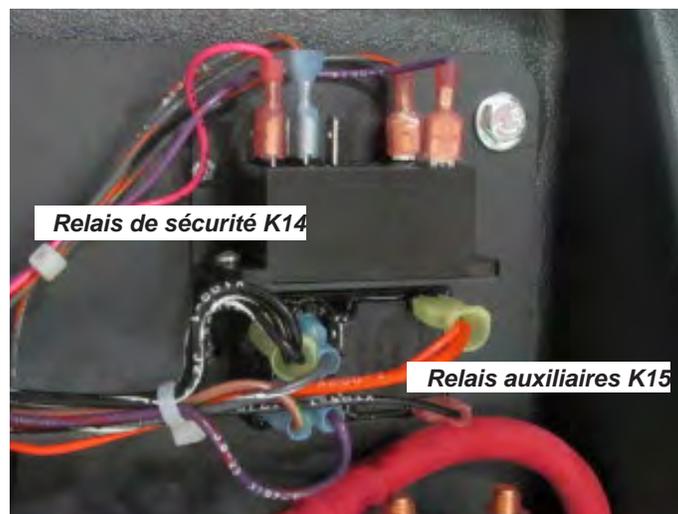
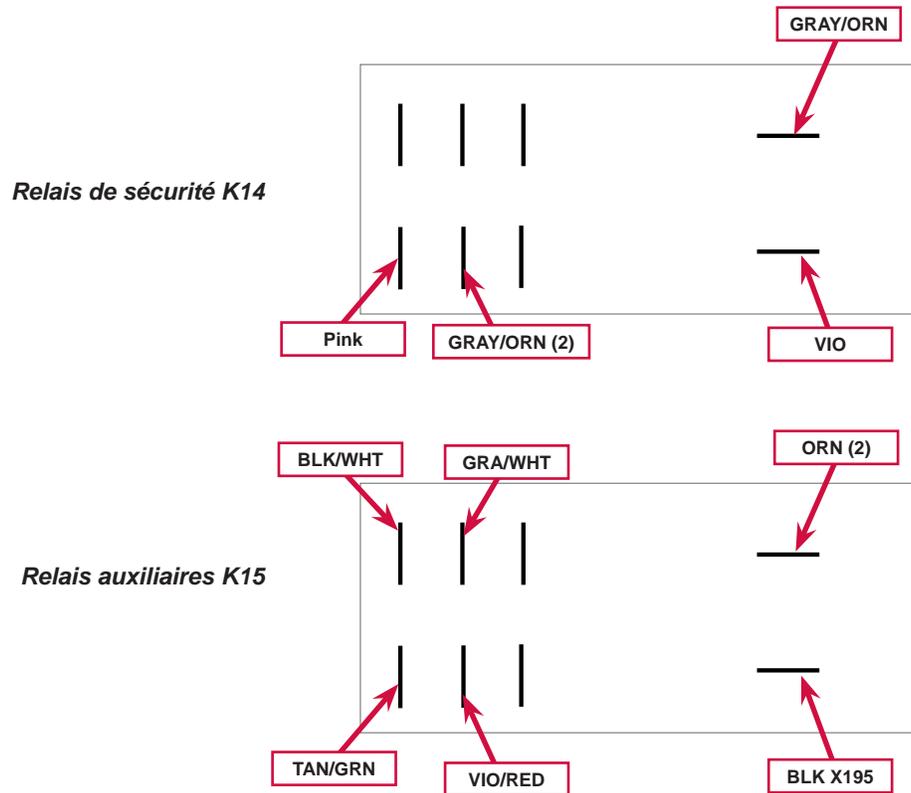
A = VIO

B = ORN ou ORN/GRY

#### Relais auxiliaires K15 ancien modèle



**Relais de sécurité K14 et relais auxiliaires K15 dernier modèle**



## **Entretien et réglages**

### **Chargement de la batterie (modèle à batterie)**

Voir le Manuel d'utilisation

### **Courroie d'entraînement du générateur**

La tension de la courroie d'entraînement du générateur est maintenue par un auto-tendeur et n'exige aucun réglage.

## **Dépannage**

### **Le générateur à 42 volts ne charge pas**

Causes possibles

- Courroie d'entraînement déchirée ou patinage - Contrôler la courroie
- Pas de puissance à la borne du régulateur de tension - Contrôler la tension de la batterie (36v) au connecteur du régulateur de tension
- Connexions de câble ouverte ou corrodée - inspecter à l'œil nu les connexions de câbles
- Ensemble générateur/régulateur

### **Temps de fonctionnement insuffisant de la machine (modèle à batterie)**

Causes possibles

- La batterie n'est pas entièrement chargée
- Connexions de câbles relâchées ou corrodées
- Batterie

### **Temps de fonctionnement insuffisant de la machine avec moteur coupé (modèles hybrides)**

Causes possibles

- La batterie n'est pas entièrement chargée
- Connexions de câbles relâchées ou corrodées
- Batterie

## Dépose et installation

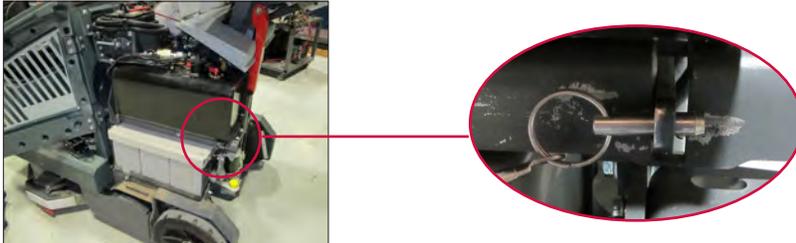
### Courroie de transmission du générateur de 42 volts

Remarque : Les instructions sont destinées aux modèles diesel et GPL. Les photos concernent le diesel.

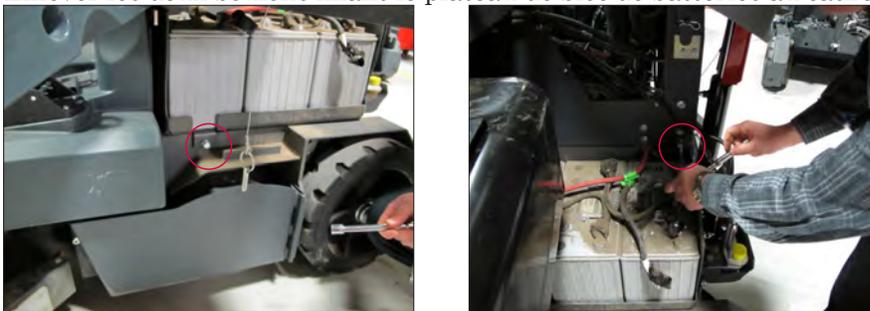
1. Lever la trémie, fixer sa tige de support puis abaisser en position de verrouillage de sécurité.
2. Ouvrir le couvercle latéral et retirer le panneau inférieur.



3. Enlever la goupille de retenue et déposer en basculant le réservoir de carburant.



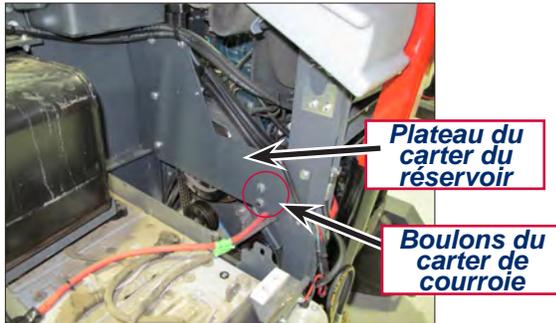
4. Enlever le couvercle supérieur du bloc de batteries à 36v.
5. Débrancher les câbles négatif et positif de la batterie principale.
6. Enlever les deux boulons fixant le plateau de bloc de batteries au cadre.



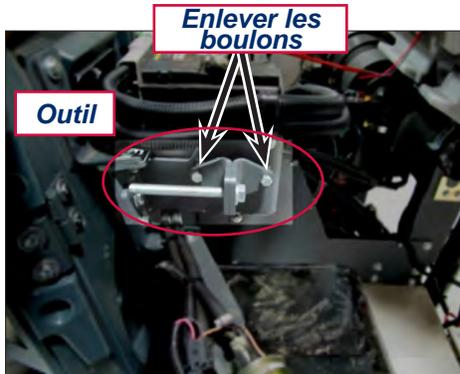
7. Glisser le plateau du bloc de batteries à l'extérieur jusqu'à la fin du câble d'attache.



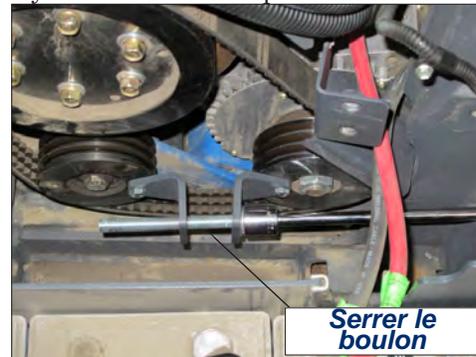
8. Enlever le plateau du carter du réservoir.



- a. Enlever la plaque des boulons du cadre.
  - b. Enlever la plaque des boulons du carter de courroie.
  - c. Enlever le câble de la patte « P » et les colliers de la conduite de carburant.
9. Enlever l'outil de relâchement de la tension de la courroie du côté de la batterie de démarrage.



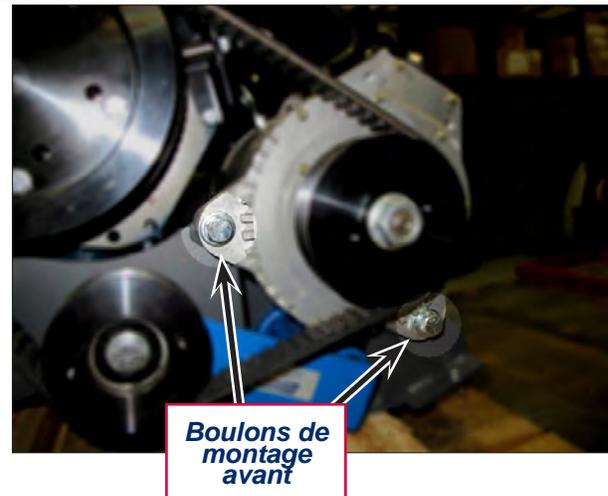
10. À l'aide des boulons qui fixaient l'outil au plateau de batteries, boulonner une extrémité de l'outil à la poulie du tendeur et l'autre à la poulie du générateur. Réunir les deux moitiés en « serrant » le long boulon. Cela comprimera le « ressort » auto-tendeur et relâchera la tension sur la courroie d'entraînement. Tourner le boulon jusqu'à ce qu'il y ait assez de mou pour enlever la courroie.



11. Enlever la courroie.
12. Reposer dans l'ordre inverse.

### Générateur de 42 volts

1. Déposer l'ensemble moteur et générateur. Voir le chapitre traitant du moteur.
2. Enlever la courroie d'entraînement du générateur.
3. Étiqueter le câblage pour faciliter sa repose, puis le déposer.
4. Soutenir le générateur avec un élévateur.
5. Enlever les boulons fixant le générateur sur le moteur



6. Déposer le générateur.
7. Reposer dans l'ordre inverse.

### Tendeur de courroie d'entraînement du générateur

1. Enlever la courroie d'entraînement.
2. Retirer le boulon de l'outil tendeur pour relâcher la tension du ressort.
3. Déposer l'outil tendeur.
4. Soulever et verrouiller la trémie à sa place.
5. Enlever les attaches du rideau inférieur en caoutchouc pour pouvoir accéder à la zone du moteur et mettre le rideau de côté.
6. Enlever le boulon de montage du tendeur de l'arrière de l'attache de montage du générateur. Voir la photo.



7. Reposer dans l'ordre inverse.

## Ampoule de phare avant - Halogène standard de 12v

1. Débrancher le connecteur électrique de phare



**Attention !**

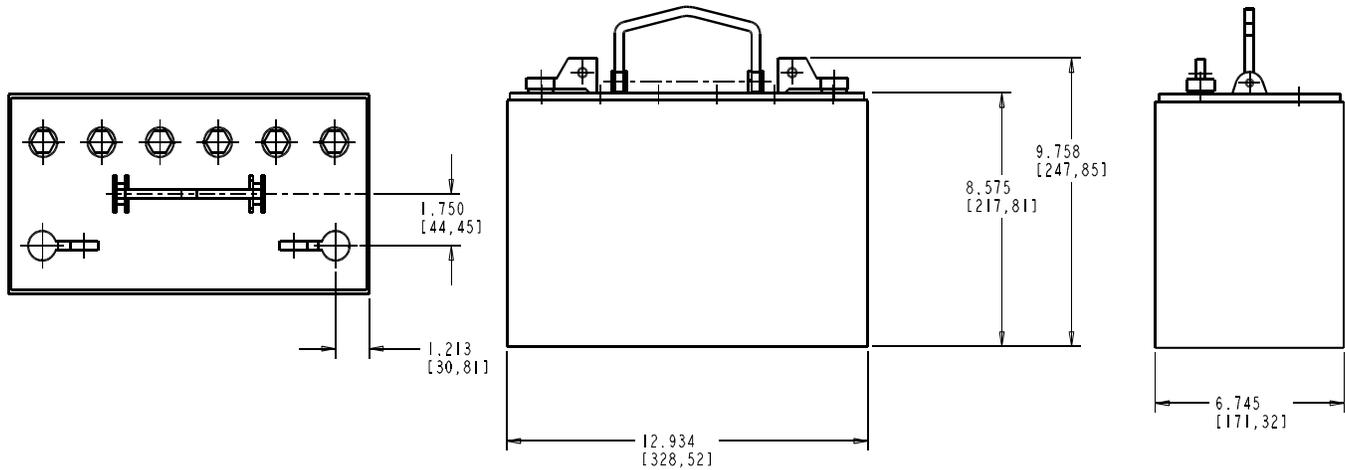
**NE PAS remettre une ampoule halogène de rechange dans la douille tandis que le phare est allumé. Si le menu de configuration est paramétré sur phares DEL, les phares peuvent être alimentés à 42 volts. Le branchement d'une ampoule halogène à 12 volts dans une douille alimentée à 42 volts pourrait provoquer l'éclatement de l'ampoule entre les mains.**

2. Remplacer l'ampoule
3. Entrer dans le **Menu de configuration**, "Option éclairage" et sélectionner « Éclairage standard ».
4. Rebrancher le connecteur électrique du phare.

## Spécifications

### Batterie (modèle à batterie)

Capacité - 98 AH @ 20 HR



### Coupure pour faible tension

La spécification de la coupure pour faible tension est paramétrée dans le menu des options de l'utilisateur.

Menu n°	Coupure à :	Opération de restauration à :	Type de batteries
1	1,75v par cellule (31,5v au total)	2,15v par cellule (38,7v au total)	Wet
2	1,83v par cellule (32,9v au total)	2,09v par cellule (37,6v au total)	Gel
3	1,75v par cellule (31,5v au total)	2,09v par cellule (37,6v au total)	(Préférence de l'utilisateur)

### Temps de fonctionnement de la batterie (machine alimentée par batterie)

Environ 5,4 heures (770 AH, 6 h nominal, et 900 AH 5 h nominal)

### Relais auxiliaire

Résistance d'enroulement : 652 Ohms

### Contacteur auxiliaire

Résistance d'enroulement : 118 Ohms

## Capteurs de courant

Ampérage mesuré	Sortie de tension
120 A	4,5v
60 A	3,5v
45 A	3,25v
30 A	3,0v
15 A	2,75v
0 A	2,5v
-60 A	1,5v
-120 A	0,5v

## Tableau d'entrées/sorties

Conn.	Broche	Fil	Désig.	Description	Identification	Signal	Valeur nominale	Voltmètre noir vers :
J2	1	091 ORN/ YEL	Sortie	Clignotant avant gauche	LT7		12V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	2	094 ORN/ BLU	Sortie	Feu arrière gauche	LT9		12V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	3	098 YEL/ RED	Sortie	Clignotant avant droit	LT4		12V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	4	101 YEL/ GRN	Sortie	Feu de stop/clignotant arrière droit	LT11		12V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	5	107 TAN/BLK	Sortie	Feux arrière	LT5 et LT6		12V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	6	064 BLK/YEL	Sortie	Contacteur du moteur de dépeussierage	K6	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	7	119 BRN/ WHT	Sortie	Pompe détergent	M17	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-12V	J2-19
J2	8	080 WHT/ GRN	Sortie	Moteur de l'actionneur de l'embouchure	M12	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J2-9
J2	9	078 BLU/ BRN	Sortie	Moteur de l'actionneur de l'embouchure	M12	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J2-8
J2	10	132 RED/ GRN	Sortie	Moteur d'actionneur de plateau de récurage	M11	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J2-11
J2	11	135 YEL/ GRA	Sortie	Moteur d'actionneur de plateau de récurage	M11	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J2-10
J2	12	162 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie			Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	B+
J2	13	057 VIO	Alimentation électrique	VACC 1		Alimentation du contacteur d'aux.	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	B-(mise à la terre)
J2	14	051 BLK/ ORN	Sortie	Contacteur auxiliaire	K9	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	15	163 BRN/ BLK	Sortie	Contacteur de moteur de balai latéral	K8	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	16	063 GRN/ GRA	Sortie	Contacteur de moteur de balai principal	K4	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	17	045 BLU	Sortie	Contacteur du moteur d'aspiration	K5	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	18	150 BLK/ RED	Sortie	Moteur du secoueur mis à la masse	M14	SIGNAL PWM (cycles d'une demi-seconde)	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	B-(mise à la terre)
J2	19	116 WHT/ YEL	Sortie	Pompe détergent	M17	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-12V	J2-7
J2	20	157 YEL/ ORN	Sortie	Électrovanne de solution mise à la masse pour exciter	L1	Signal de MARCHÉ/ ARRÊT		
J2	21	160 BLU/VIO	Sortie	Pompe détergent	M18	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-12V	J2-32

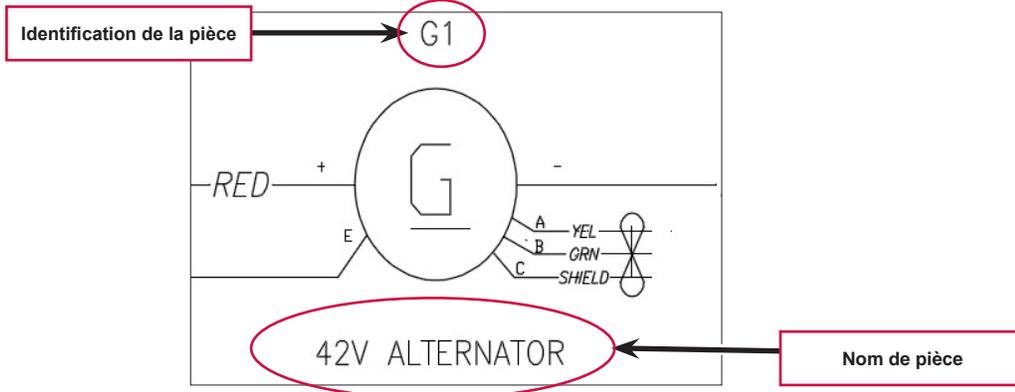
Conn.	Broche	Fil	Désig.	Description	Identification	Signal	Valeur nominale	Voltmètre noir vers :
J2	22	167 BLK/YEL	Sortie	Feux communs		Alimentation réglée 12V	12	B-(mise à la terre)
J2	23	169 BRN	Sortie	PWM Phares avant et feu de trottoir mis à la masse pour allumer les phares	LT2, LT3, LT8	PWM mis à la masse pour allumer les phares	0	B-(mise à la terre)
J2	24	039 ORN/RED	Sortie	Contacteur du moteur de pompe hydraulique mis à la masse pour exciter	K12			
J2	25	047 YEL/BLU	Sortie	Contacteur du moteur brosse gauche	K1	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	26	015 WHT/VIO	Sortie	Contacteur du moteur brosse centrale	K2	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	27	061 GRA/RED	Sortie	Contacteur du moteur brosse droite	K3	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	28	038 BLU/ORN	Sortie	Contacteur du moteur de pompe hydraulique (K11) mis à la masse pour exciter	K11	Mis à la masse pour exciter	36V éteint / 0V allumé	B-(mise à la terre)
J2	29	---						
J2	30	---						
J2	31	---						
J2	32	221 GRA/BLU	Sortie	Pompe détergent	M18	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-12V	J2-21
J2	33	---						
J2	34	054 BLK/WHT	Alimentation électrique	VACC6a		Alimentation du relais aux.	36/40,5	
J2	35	053 BLK/WHT	Alimentation électrique	VACC6b		Alimentation du relais aux.	36/40,5	
J3	1	042 VIO/ORN	Sortie	Pompe de récurage étendu	M25	PWM mis à la masse	0-36V	
J3	2	093 RED/YEL	Sortie	Pompe de commande de solution	M19	PWM mis à la masse	0-36V	
J3	3	030 BRN/WHT	Sortie	Actionneur du balai principal Pilote inversion de polarité	M21	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-36V	J3-4
J3	4	031 RED/VIO	Sortie	Actionneur du balai principal Pilote inversion de polarité	M21	SIGNAL PWM (Inversion de polarité)	0-36V	J3-3
J3	5	106 GRA/VIO	Sortie	Actionneur de balais latéraux Pilote inversion de polarité	M13	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J3-17
J3	6	111 BRN/GRN	Sortie	Actionneur de porte de décharge	M26	Pilote inversion de polarité	0-36V	J3-7
J3	7	115 RED/GRA	Sortie	Actionneur de porte de décharge Pilote d'inversion de polarité	M26	Pilote inversion de polarité	0-36V	J3-6
J3	8	118 WHT/ORN	Sortie	Bobine d'embrayage de pompe à haute pression	Y1	Moteur de traction côté haut 12V	12V	B-(mise à la terre)
J3	9	123 PINK	Sortie	Sortie allumage en marche 12v sortie au système moteur		Moteur de traction côté haut 12V	12V	
J3	10	129 BLU/PINK	Sortie	Sortie de démarrage 12v sortie au démarreur		Moteur de traction côté haut 12V	12V	
J3	11	131 GRA/ORN	Sortie	Sortie de gaz 2		Moteur de traction côté haut 12V	0V ou 12V	

Conn.	Broche	Fil	Désig.	Description	Identification	Signal	Valeur nominale	Voltmètre noir vers :
J3	12	134 GRA/BLU	Sortie	Sortie de gaz 1		Moteur de traction côté haut 12V	0V ou 12V	
J3	13	137 BRN/RED	Sortie	Commande DustGuard (pompe et soupape)	L2, M22	Mise à la masse pour allumer les deux	0V	B-(mise à la terre)
J3	14	139 VIO/BRN	Sortie	Klaxon mis à la masse pour l'enclencher	H2	Mis à la masse pour exciter	0V	B-(mise à la terre)
J3	15	144 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	16	142 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	17	250 GRN/ORN	Sortie	Actionneur de balais latéraux Pilote inversion de polarité	M13	Inversion de polarité	Batterie 30,5- 38V Moteur en marche 37-40,5V	J3-5
J3	18	149 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	19	154 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	20	156 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	21	159 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	22	---						
J3	23	059 VIO/RED	Alimentation électrique	Alimentation 12V		Alimentation de la batterie de démarrage	12V	B-(mise à la terre)
J3	24	171 GRN/WHT	Sortie	Pompe à basse pression	M23	Mis à la masse Exige aussi un manocontacteur de pression interne dans la pompe	0V	B-(mise à la terre)
J3	25	---						
J3	26	058 GRA	Alimentation électrique	VACC2		Alimentation du contacteur d'aux.	36V	B-(mise à la terre)
J3	27	076 GRN/BRN	Sortie	Avertisseur sonore de recul	H1	Mis à la masse pour exciter	0V	B-(mise à la terre)
J3	28	---						
J3	29	166 BLK	Alimentation de la masse	Négatif de batterie				
J3	30	---						
J3	31	---						
J3	32	049 ORN/BLK	Sortie	Sortie de bougies de préchauffage		Moteur de traction côté haut 12V	12V	B-(mise à la terre)
J3	33	---						
J3	34	056 GRA/BLK	Alimentation électrique	VACC3a		Alimentation du contacteur d'aux.	36V	B-(mise à la terre)
J3	35	055 GRA/BLK	Alimentation électrique	VACC3b		Alimentation du contacteur d'aux.	36V	B-(mise à la terre)
J7	1	092 GRN/BLU	Entrée	Entrée d'interrupteur de verrouillage		Entrée logique	36V	B-(mise à la terre)
J7	2	095 GRN	Communication	Bus CAN bas		Signal numérique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	3	099 YEL	Communication	Bus CAN haut		Signal numérique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	4	102 GRA	Sortie	Entrée de signal de fonctionnement		Entrée logique moteur	12 V Moteur en fonctionnement	B-(mise à la terre)
J7	5	108 GRA/YEL	Entrée	Température du liquide de refroidissement du moteur		Entrée logique	5V	
J7	6	112 TAN/WHT	Entrée	Capteur de niveau de carburant	S12	Signal analogique		
J7	7	117 YEL/RED	Entrée	Interrupteur de BP basse	S11	Entrée logique		
J7	8	---						
J7	9	---						
J7	10	130 WHT/BRN	Sortie	12v	A3	Alimentation au tableau de bord	12V	B-(mise à la terre)

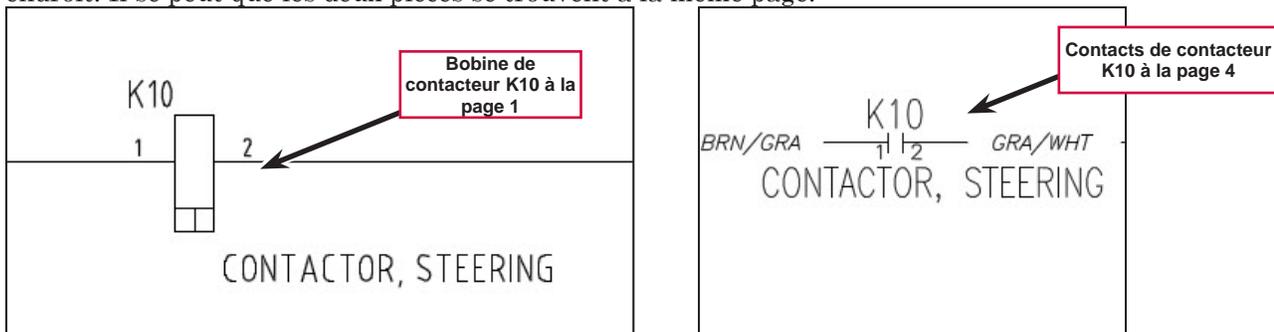
Conn.	Broche	Fil	Désig.	Description	Identification	Signal	Valeur nominale	Voltmètre noir vers :
J7	11	133 BLK	Sortie	B-	A3	Masse pour tableau de bord		
J7	12	050 YEL/ BRN	Spécial	Diode suppression			36V	B-(mise à la terre)
J7	13	141 ORN	Alimentation électrique	Entrée d'interrupteur à clé en marche	S14	Alimentation électrique	36V	B-(mise à la terre)
J7	14	046 RED/ BLK	Entrée	Interrupteur d'interverrouillage de la trémie	S3	Entrée logique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	15	035 GRA/ YEL	Entrée	Interrupteur de niveau de récurage étendu	S4	Entrée logique	0 ou 5V	
J7	16	143 WHT/ GRA	Entrée	Interrupteur de filtre de dépoussiérage	S6	Entrée logique	0 ou 5V	
J7	17	145 ORN/ GRA	Entrée	Interrupteur de frein	S5	Entrée logique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	18	151 YEL/VIO	Entrée	Interrupteur d'incendie de la trémie	S10	Entrée logique	0 ou 5v	B-(mise à la terre)
J7	19	155 VIO/ GRN	Entrée	Entrée de démarrage d'interrupteur	S14	Entrée logique	0 ou 36V	B-(mise à la terre)
J7	20	---						
J7	21	161 RED/ ORN	Entrée	Interrupteur de fin de course de retrait du plateau de récurage	S1	Entrée logique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	22	168 ORN/ RED	Entrée	Interrupteur de fin de course de déploiement porte de décharge de trémie	S7	Entrée logique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	23	170 YEL/ WHT	Entrée	Interrupteur de fin de course de retrait porte de décharge de trémie	S8	Entrée logique	0 ou 5V	B-(mise à la terre)
J7	24	172 BLU/YEL	Sortie	+5V		5v sortie d'alimentation aux capteurs de courant	5V	B-(mise à la terre)
J7	25	174 VIO/ WHT	Sortie	B-		Masse pour capteurs de courant	0V	B-(mise à la terre)
J7	26	---						
J7	27	178 BRN	Entrée	Détection de courant du moteur de brosse	B1	Signal analogique	2,5 - 4,7	B-(mise à la terre)
J7	28	---						
J7	29	184 RED/ WHT	Entrée	Détection de courant du moteur d'aspiration	B3	Signal analogique	2,5 - 4,7	B-(mise à la terre)
J7	30	---						
J7	31	215 ORN/ BLU	Entrée	Détection de courant du moteur de balai	B2	Signal analogique	2,5 - 4,7	B-(mise à la terre)
J7	32	---						
J7	33	032 BLU/BLK	Entrée	POT haut	R4	Alimentation pour le capteur de position d'actionneur du balai principal	3,3V	B-(mise à la terre)
J7	34	033 GRA/ GRN	Entrée	Essuie-glace	R4	Entrée de capteur de position d'actionneur de balai principal	0 à 3,3V	B-(mise à la terre)
J7	35	034 TAN/ RED	Entrée	POT Bas	R4	B- pour le capteur de position d'actionneur du balai principal	0V	B-(mise à la terre)

## Schémas de câblage

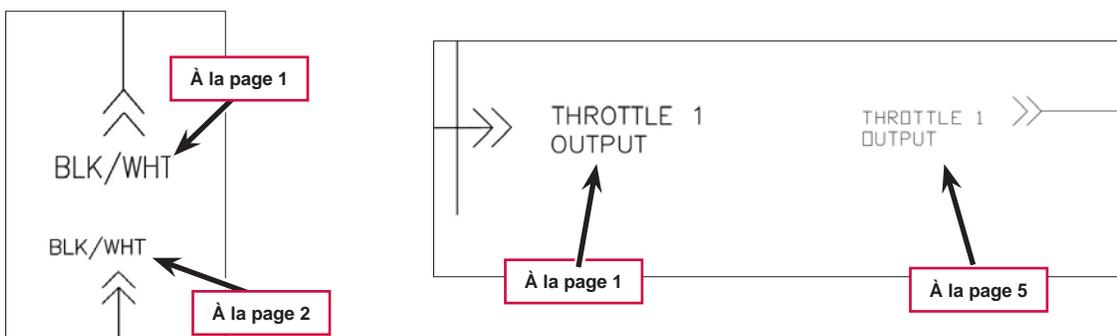
Les schémas de câblage montrent comment sont connectés les éléments électriques ainsi que « leur mode de fonctionnement » dans les grandes lignes. Ils n'indiquent pas l'emplacement des pièces. Voici quelques astuces pour utiliser ces schémas. Chaque élément porte une « identification » et un « nom »



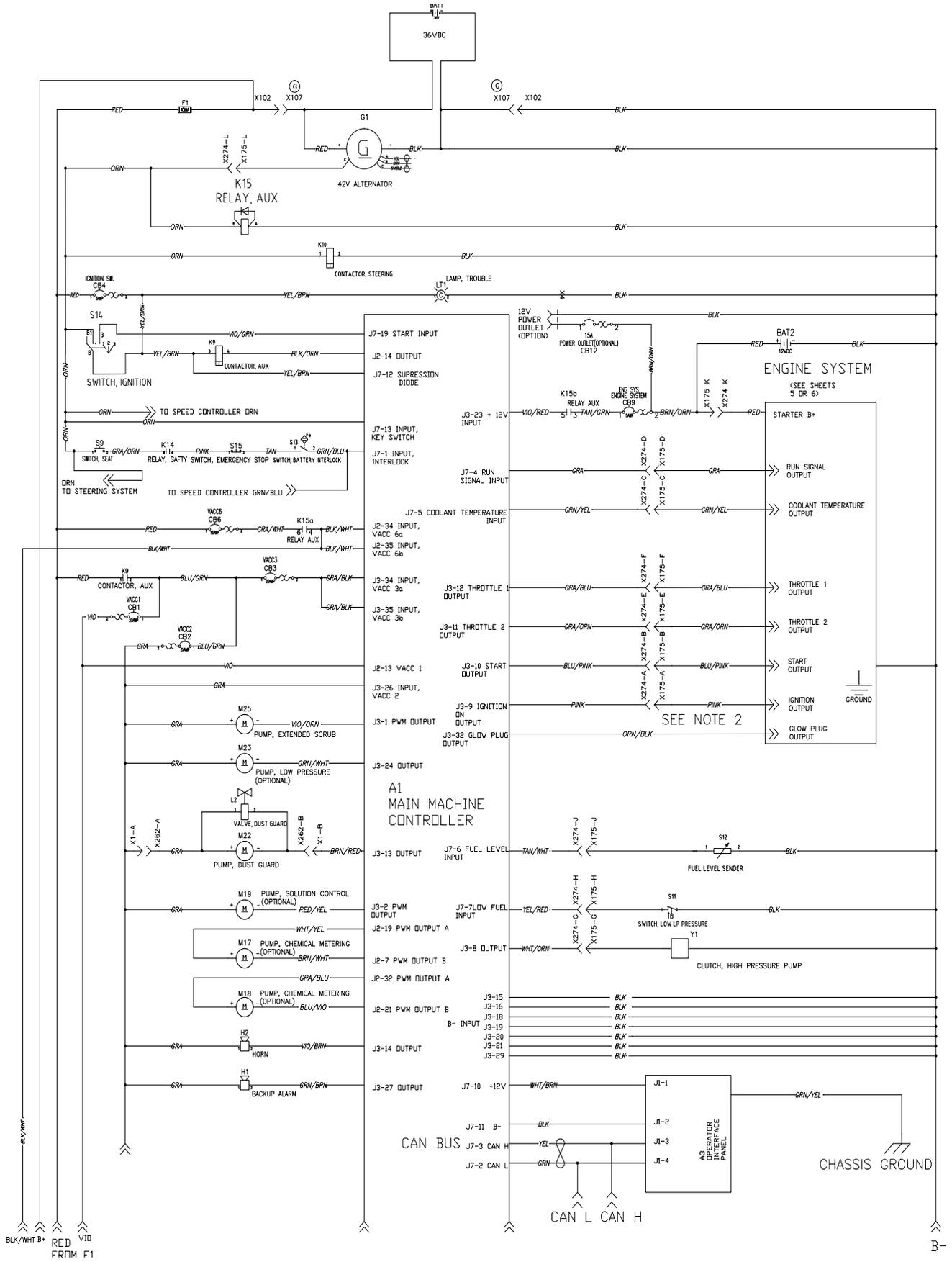
Les relais traditionnels (et les contacteurs) sont « divisés » de façon que l'enroulement des relais soit séparé des contacts. Le côté « commande » du relais est montré à un endroit et le côté « charge » du relais à un autre endroit. Il se peut que les deux pièces se trouvent à la même page.

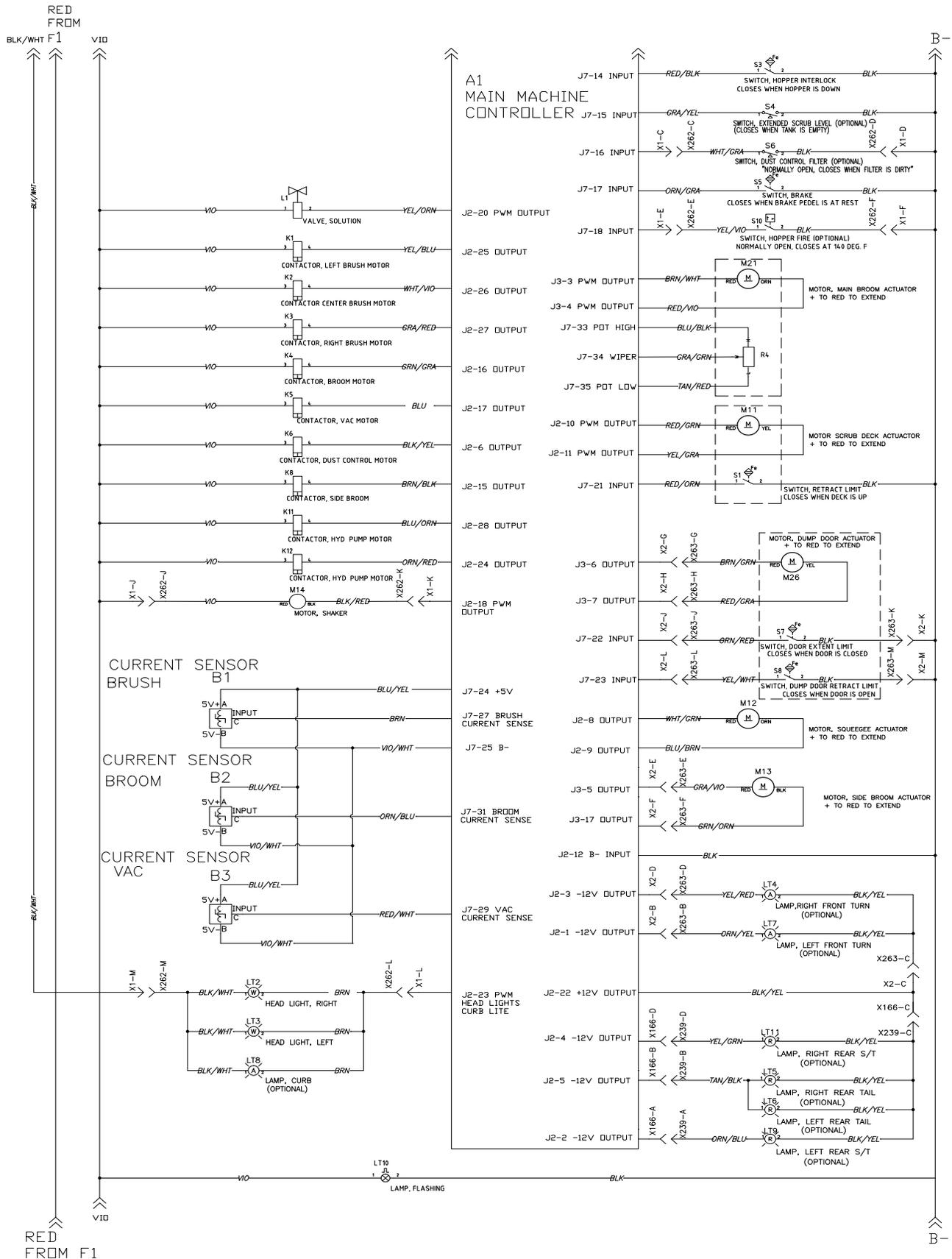


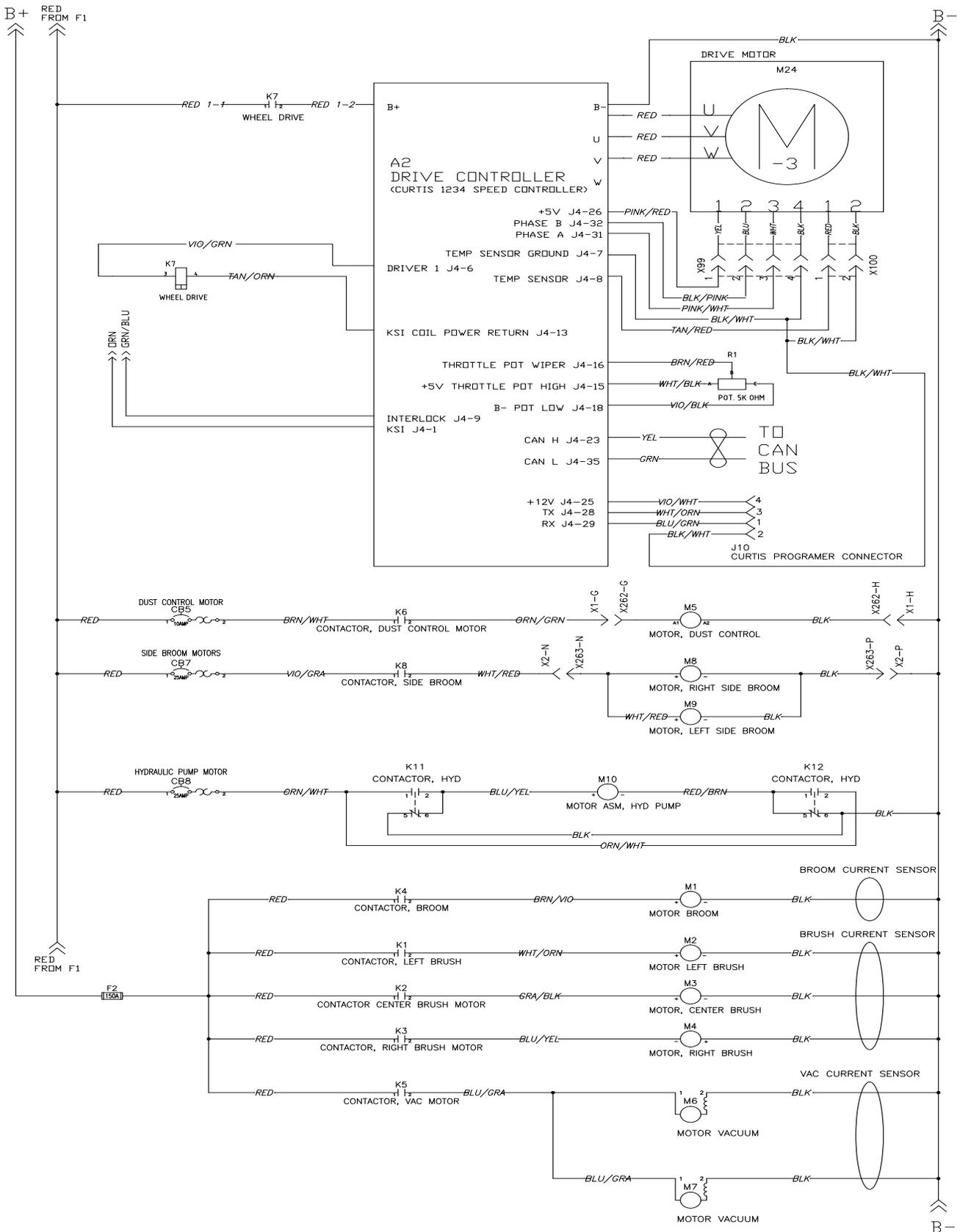
Lorsqu'un circuit se poursuit sur plusieurs pages, il y a une « signalisation » aux deux extrémités pour aider au repérage rapide de l'endroit où le circuit quitte une page et reprend sur l'autre. La signalisation peut être la couleur du fil ou une description du circuit.



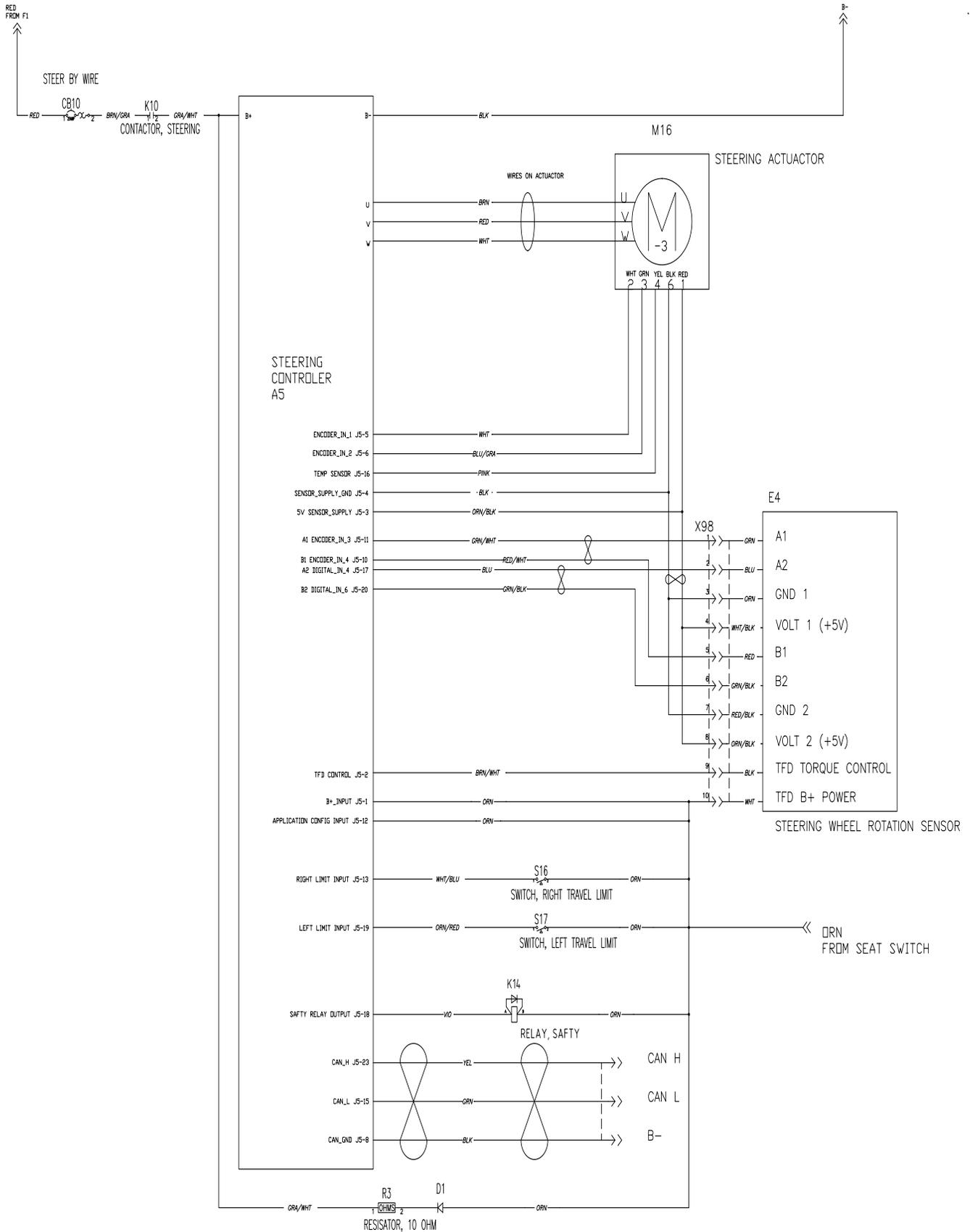
Les schémas de câblage montrent lorsqu'un circuit passe par un connecteur en ligne et identifie les deux moitiés du connecteur. Pour pouvoir situer l'un de ces connecteurs, consulter le chapitre **Emplacements de connecteur de faisceau à faisceau**. Pour voir où un connecteur se branche sur un élément, consulter le chapitre **Emplacements des pièces** afin de situer l'élément et de suivre le fil conducteur (s'il en a un) au connecteur. Pour de plus amples informations sur l'aspect d'un connecteur multibroche et où se situent les fils dans le connecteur, consulter le chapitre **Brochage des connecteurs**.



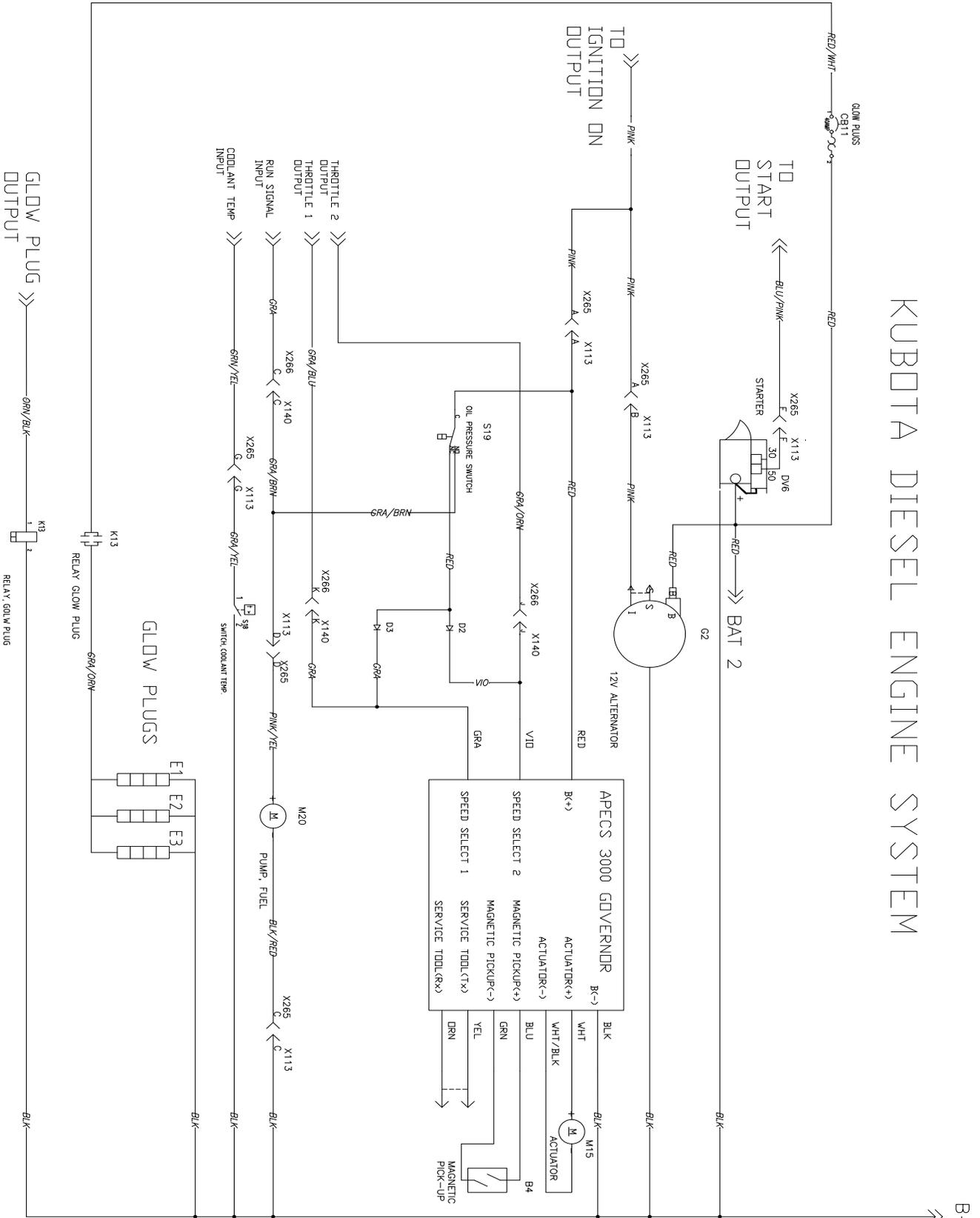




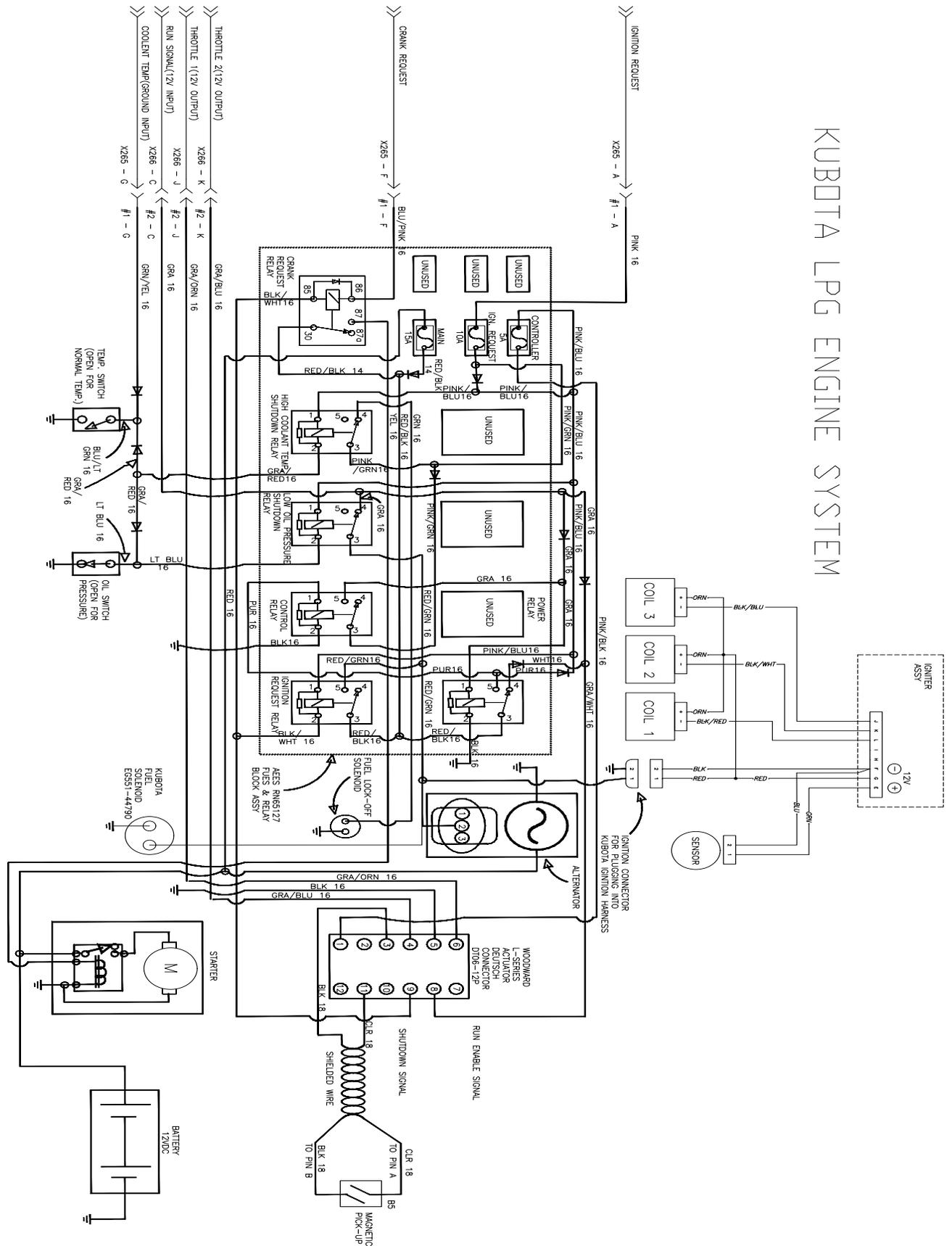
56509170 Rév G (avant n° pce 1000048160) Page 4 de 6

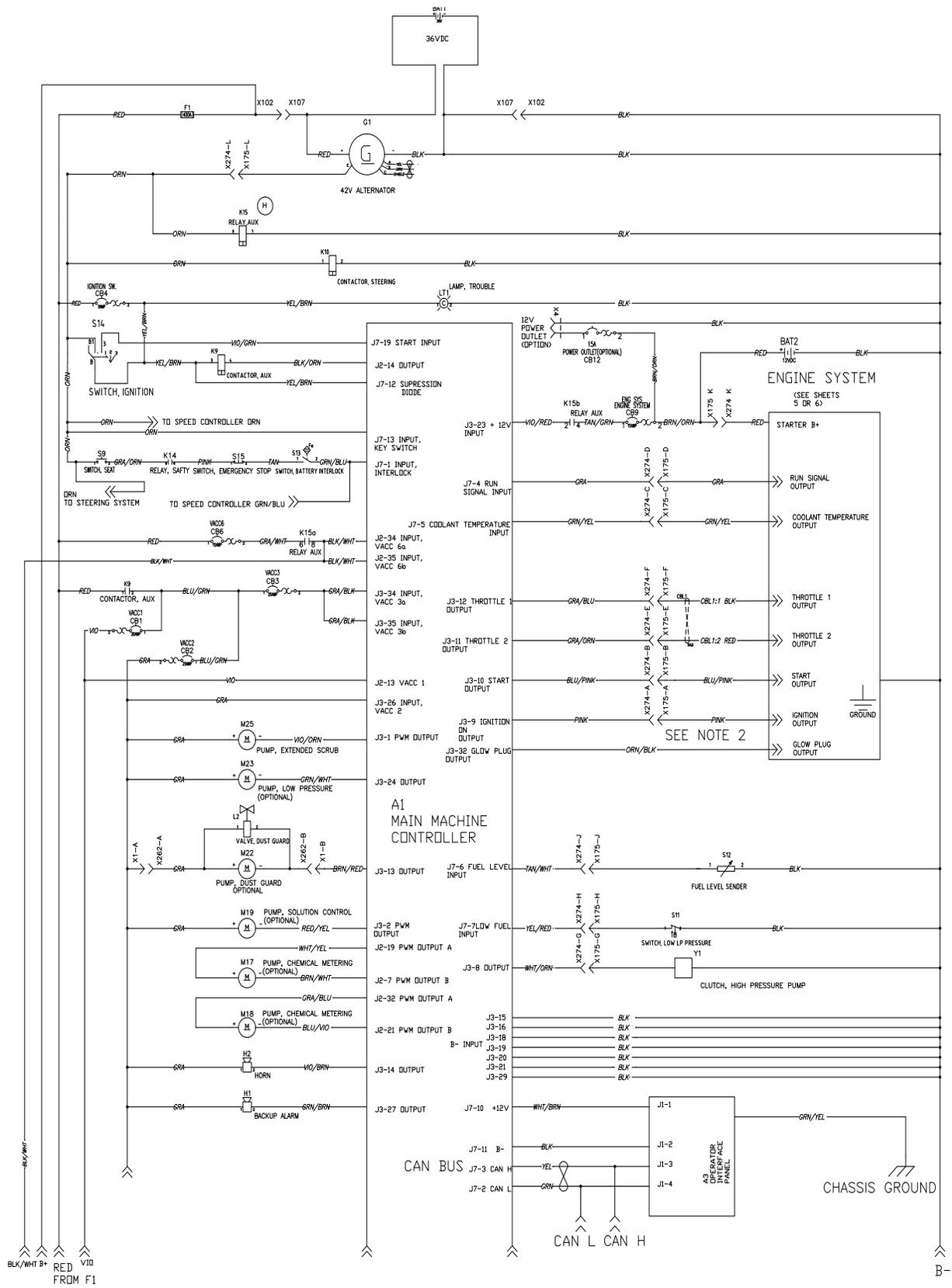


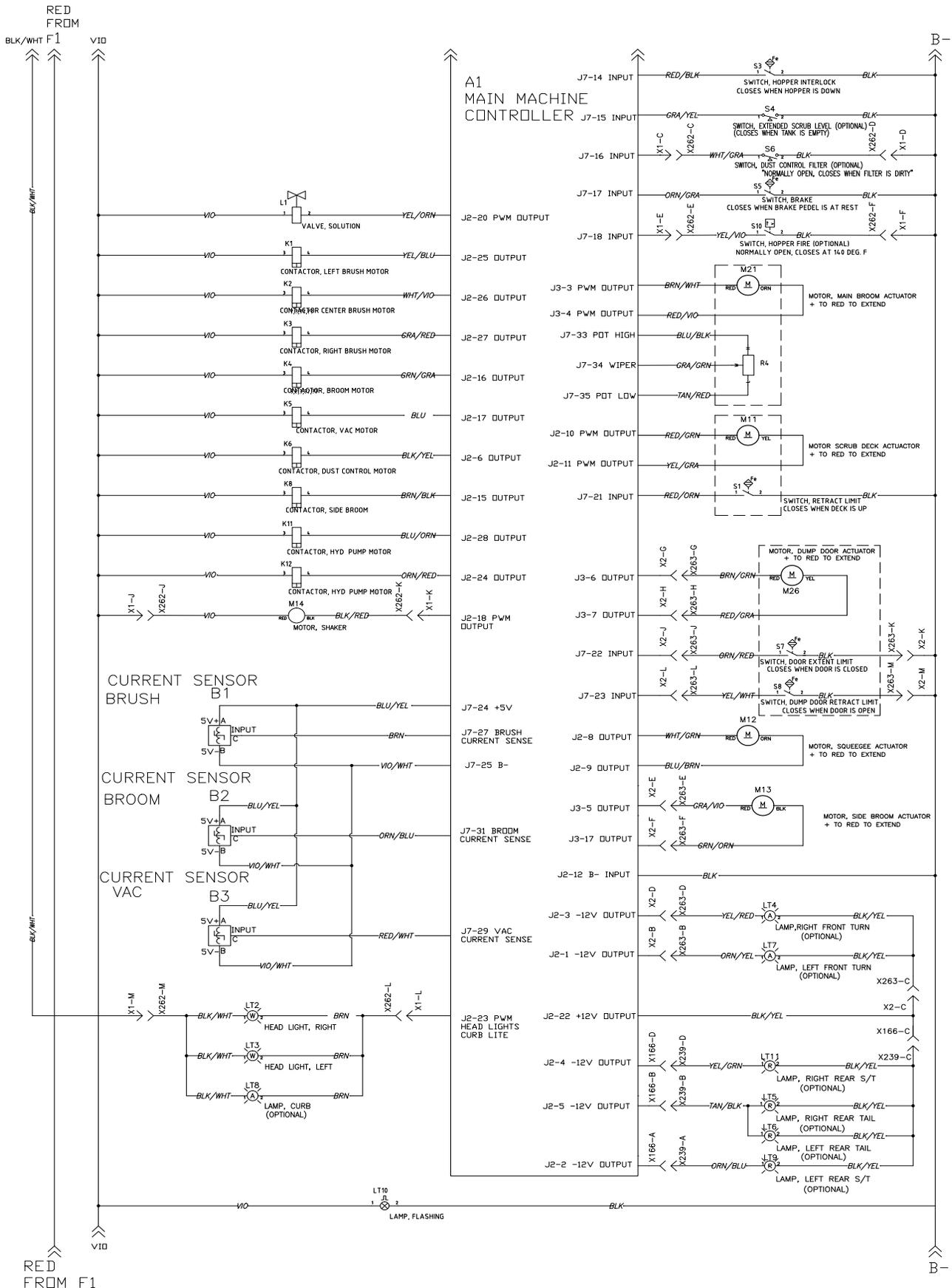
# KUBOTA DIESEL ENGINE SYSTEM

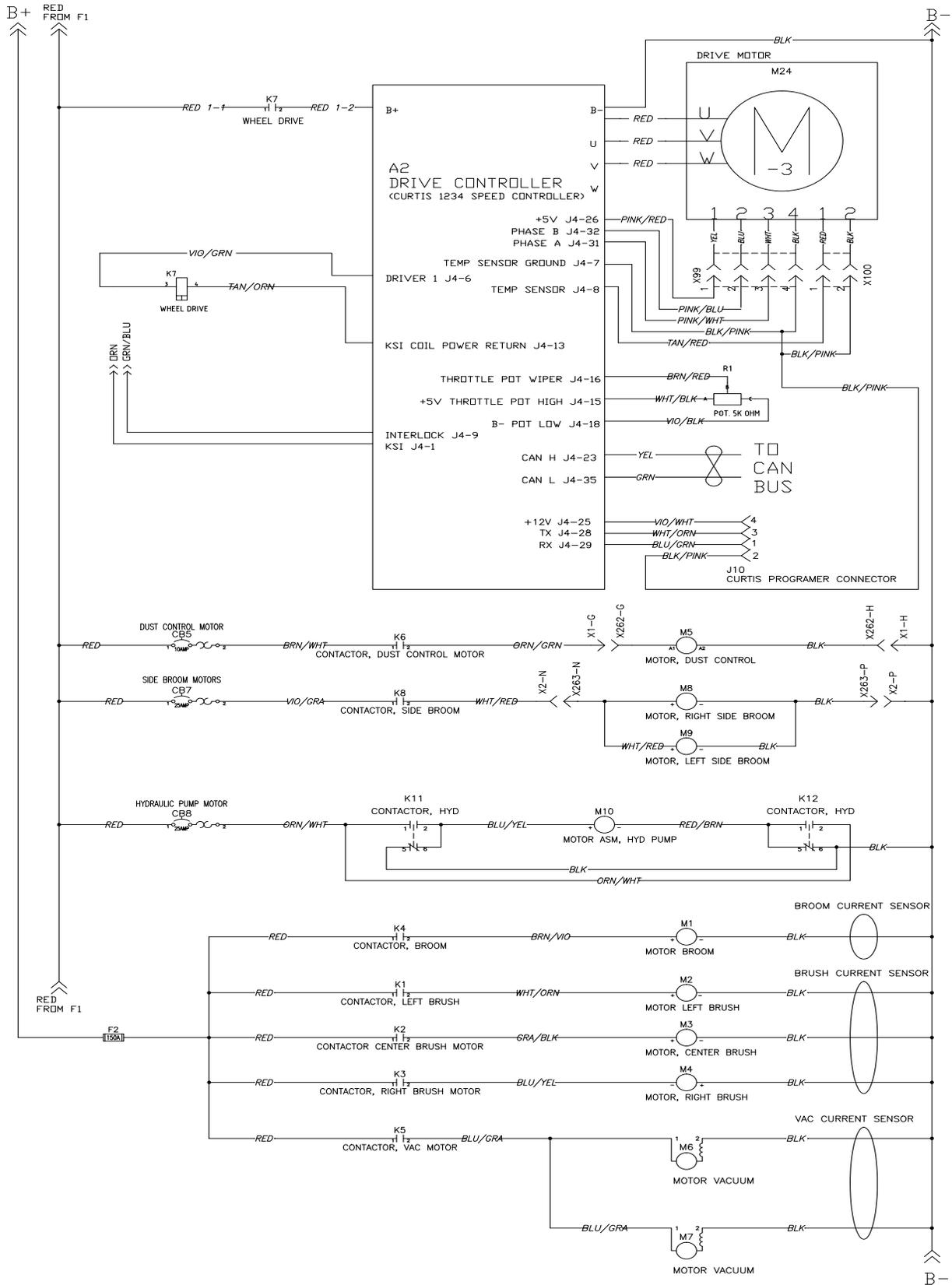


# KUBOTA LPG ENGINE SYSTEM

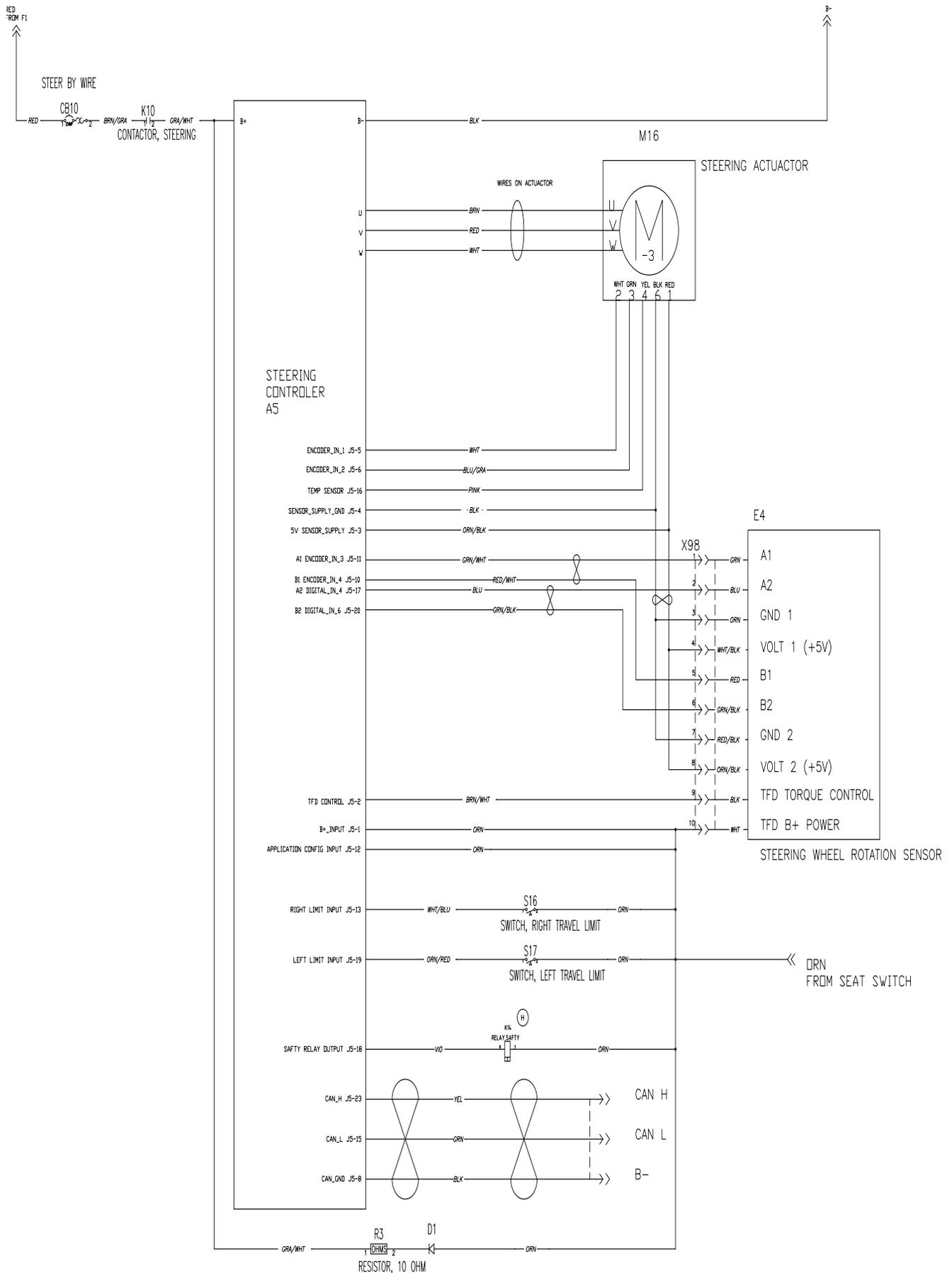




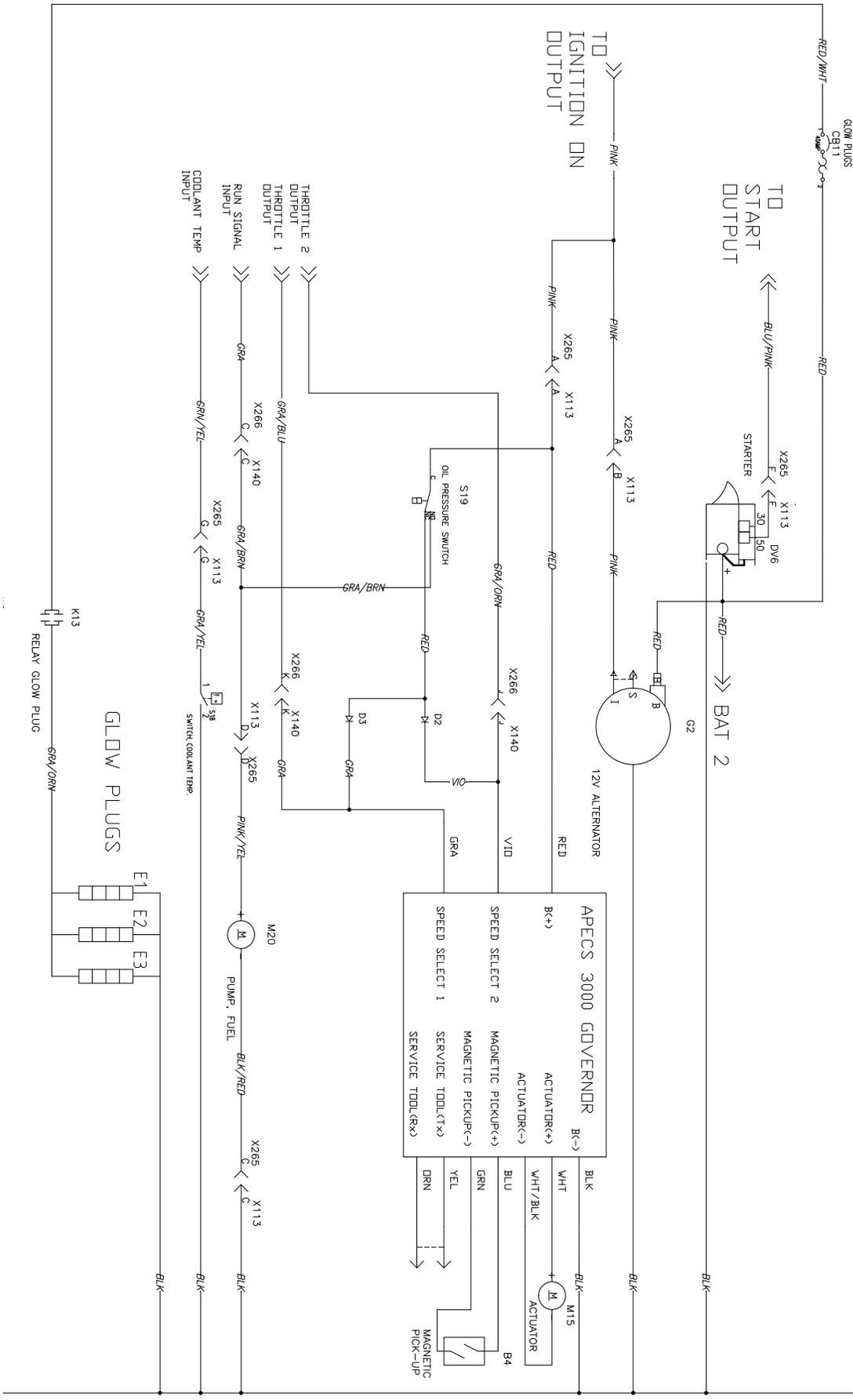




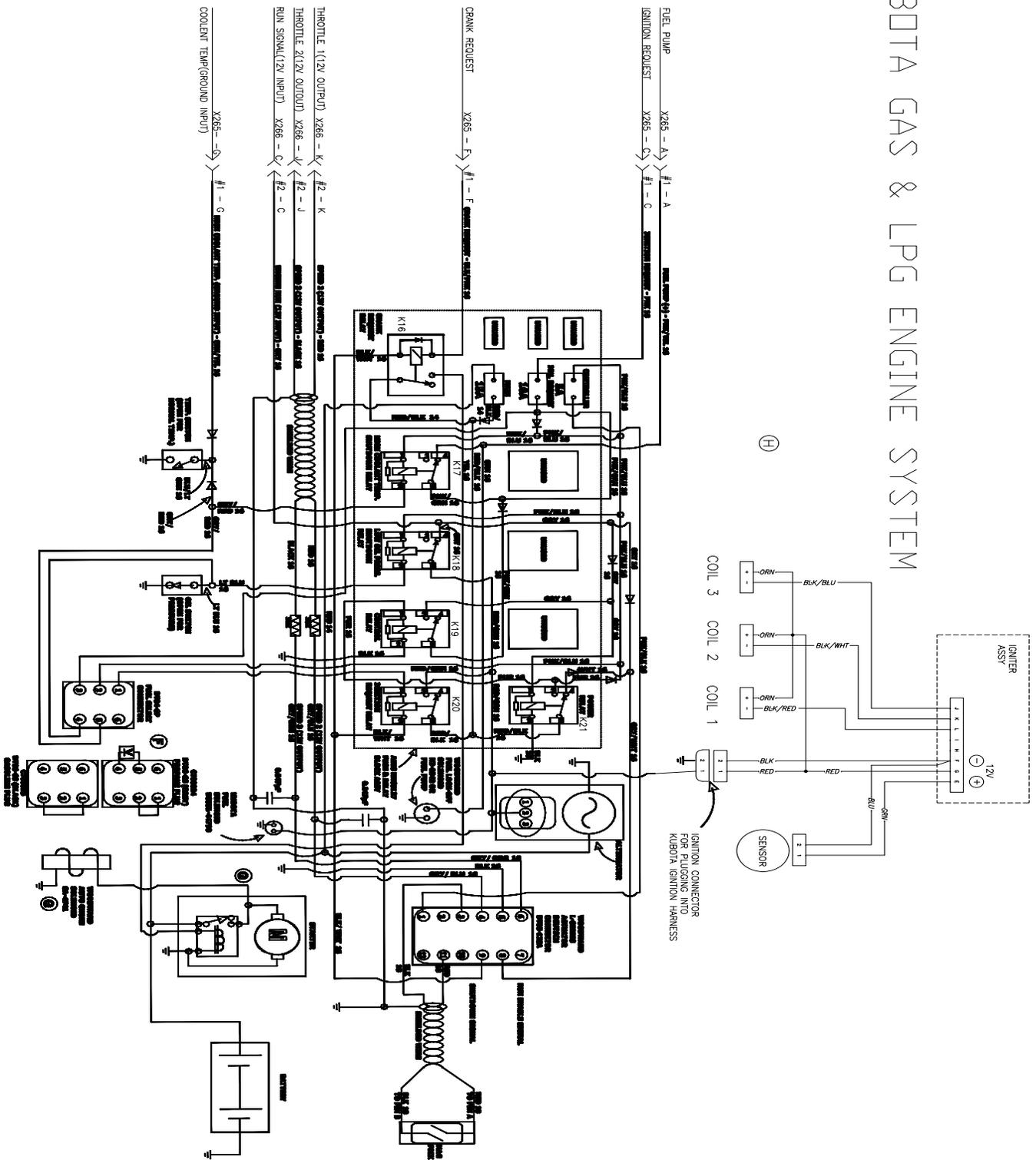
56509170 Rév H (n° pce 1000048160 et ultérieures) Page 4 de 7



# KUBOTA DIESEL ENGINE SYSTEM

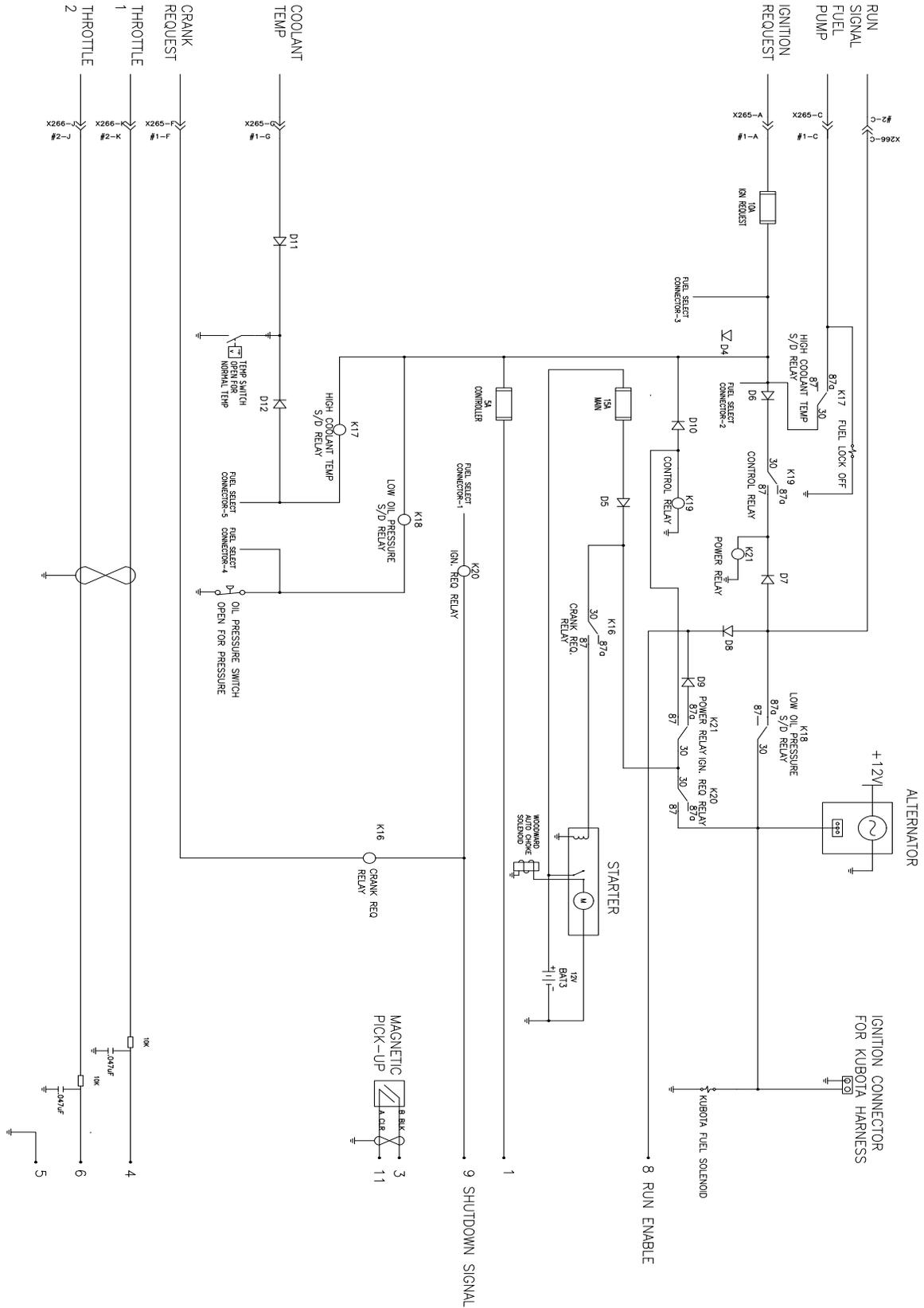


# KUBOTA GAS & LPG ENGINE SYSTEM





### KUBOTA LPG AND GAS ENGINE SYSTEM



## Système moteur, diesel

Ce chapitre décrit le système d'alimentation en carburant, le système de commande du régulateur de régime moteur et l'aide au démarrage des bougies de préchauffage. Consulter le manuel Kubota D1305 Workshop Manual 9Y111-00124.pdf pour de plus amples informations liées au moteur mécanique et au système d'injection à haute pression du carburant.

### Description du fonctionnement

L'un des moteurs installés dans la CS7000 est un moteur Kubota Diesel (D1305-E3B-KEA-1). C'est un trois cylindres, naturellement aspiré et refroidi par liquide. Il est muni d'une pompe à injection mécanique équipée d'un actionneur qui déplace physiquement le levier de carburant à l'intérieur de la pompe.

Le carburant est stocké dans un réservoir à droite du compartiment moteur. Le réservoir s'incline pour faciliter l'accès au compartiment moteur et contient un transmetteur de niveau de carburant. Une pompe électrique fournit du carburant à basse pression à la pompe d'injection de diesel. Une cartouche de filtre à carburant amovible est installée entre la pompe à carburant et la pompe d'injection. La pompe d'injection est munie d'une petite conduite de « refoulement » qui mène à l'injecteur le plus proche. Le circuit de retour est aménagé entre deux injecteurs et ressort par l'injecteur arrière. Il est raccordé au tuyau flexible qui retourne au réservoir de carburant.

Le moteur fonctionne avec des bougies de préchauffage pour aider un moteur froid à démarrer. L'organe de commande principal de la machine fonctionne avec un relais de bougies de préchauffage qui alimente en énergie les bougies, lorsque cela s'avère nécessaire.

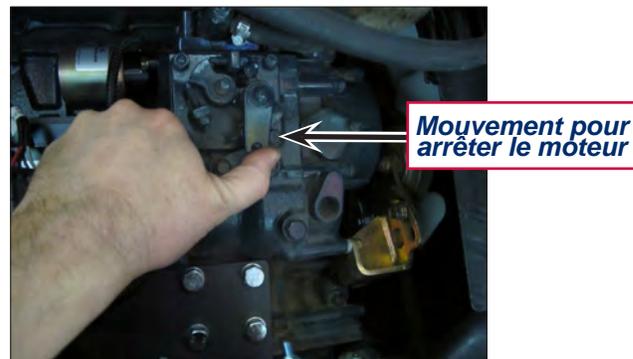
Le régime-moteur est contrôlé par le Système de régulation de vitesse électronique Woodward APECS 3000 en fonction des demandes de l'organe de commande principal de la machine. L'organe de commande principal de la machine envoie des signaux à l'organe de commande du système de régulation Woodward pour demander l'un des trois régimes-moteur en fonction d'une demande de l'opérateur ou du mode de nettoyage.



*Remarque : Un levier « d'homme mort » est installé sur le côté de la pompe d'injection. Il peut être utilisé pour couper le carburant de la pompe d'injection et arrêter manuellement le moteur.*



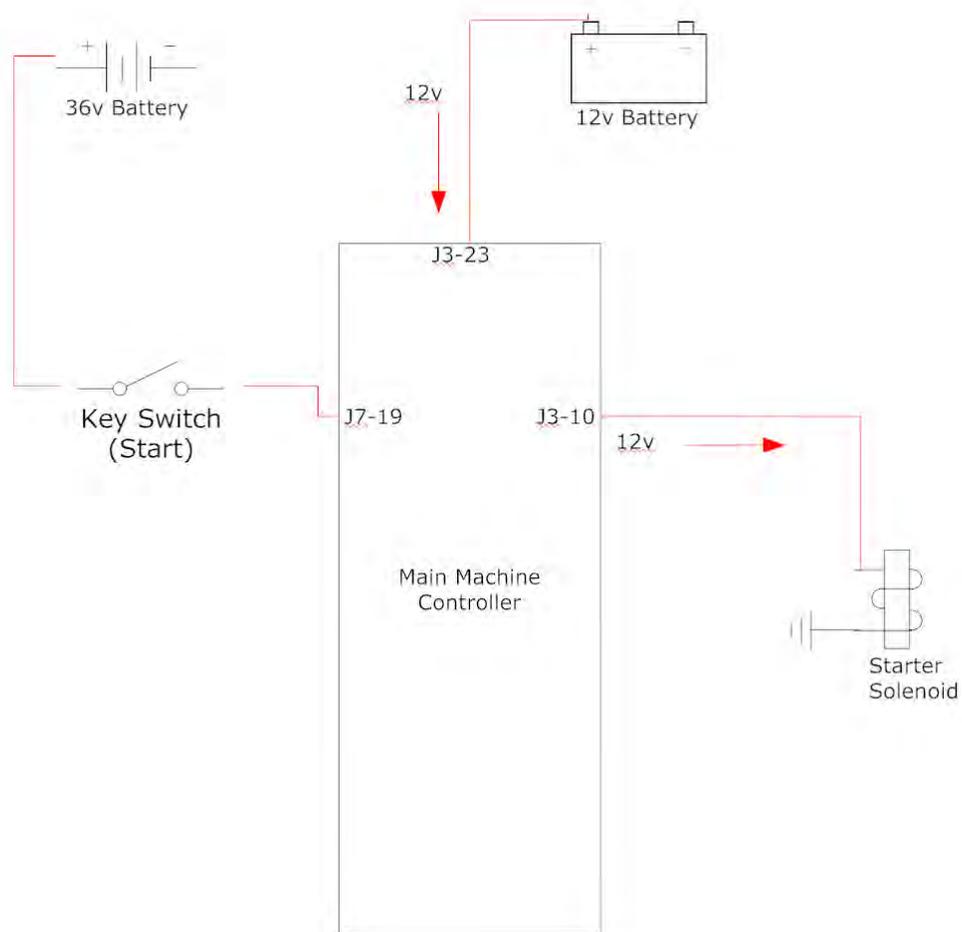
**Levier d'homme mort en position de fonctionnement normal**



**Levier d'homme mort tenu en position d'arrêt**

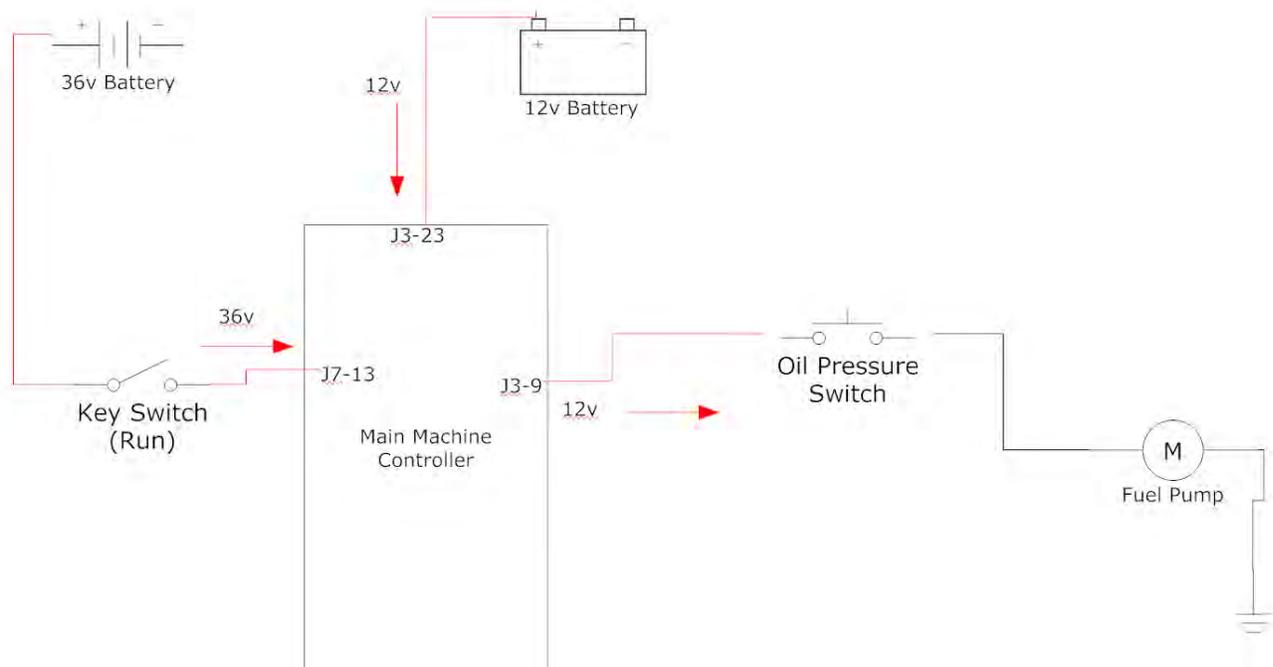
Le système de refroidissement comprend un radiateur standard et un ventilateur entraîné par courroie. Noter que le ventilateur expulse l'air du moteur à travers le radiateur.

## Commande du démarreur du moteur



Pour que le démarreur se mette en marche, l'interrupteur à clé est maintenu en position de démarrage. Il fournit 36 volts au connecteur J7 broche 19 de l'organe de commande principal de la machine. C'est la demande d'entrée de démarrage. L'organe de commande principal de la machine reçoit une alimentation de 12 V sur le connecteur J3 broche 23 de la batterie du démarreur. Il se sert de cette alimentation pour envoyer de la tension du connecteur J3 broche 10 à la bobine solénoïde du démarreur.

## Commande de pompe de carburant



L'organe de commande principal de la machine se sert de la même alimentation de 12 V de la batterie, du connecteur J3 broche 23, pour actionner la pompe à carburant. Lorsque l'on tourne la clé par mettre en marche, l'organe de commande principal de la machine reçoit 36 volts au connecteur J7 broche numéro 13. En réponse, il envoie de la tension du connecteur J3 broche numéro 9 au manostat de pression d'huile. Lorsque le moteur démarre, la pression de l'huile augmente en provoquant la fermeture du manostat d'huile et l'alimentation en tension à la pompe à carburant. L'autre côté de la pompe à carburant est connectée à la masse. Si la pression d'huile est perdue, le manostat de pression d'huile s'ouvrira en privant de puissance la pompe à carburant.

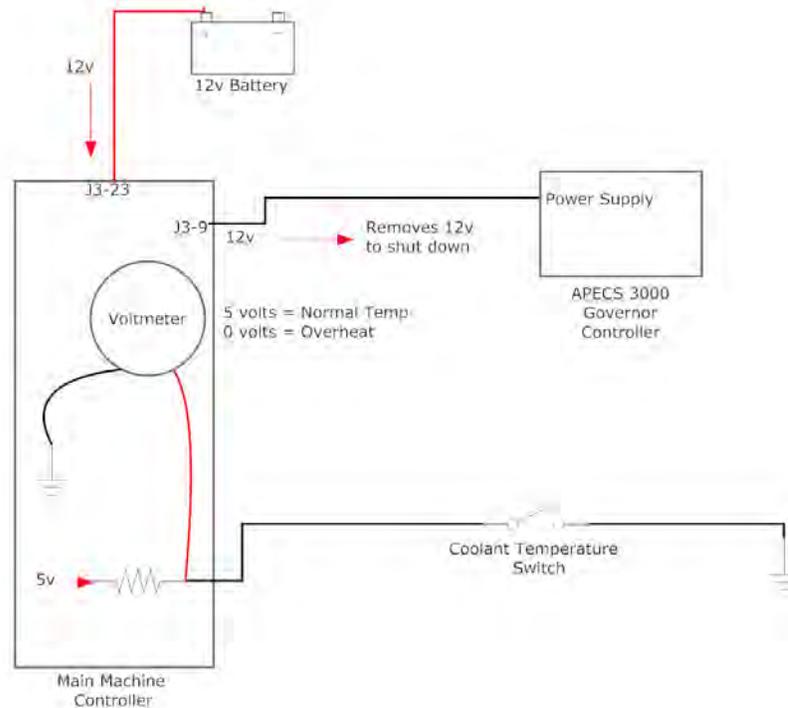
## Protection du moteur

Le moteur sera automatiquement arrêté par l'organe de commande principal de la machine si le moteur surchauffe ou si la pression d'huile est perdue.

Lorsque le moteur tourne, l'organe de commande principal de la machine envoie une alimentation à 12 volts sur le connecteur J3 broche n° 9 pour alimenter l'organe de commande du régulateur. Lorsque l'organe de commande principal de la machine veut arrêter le moteur, il enlève cette alimentation à l'organe de commande du régulateur. Lorsque le régulateur perd l'alimentation, il provoque l'arrêt du moteur.

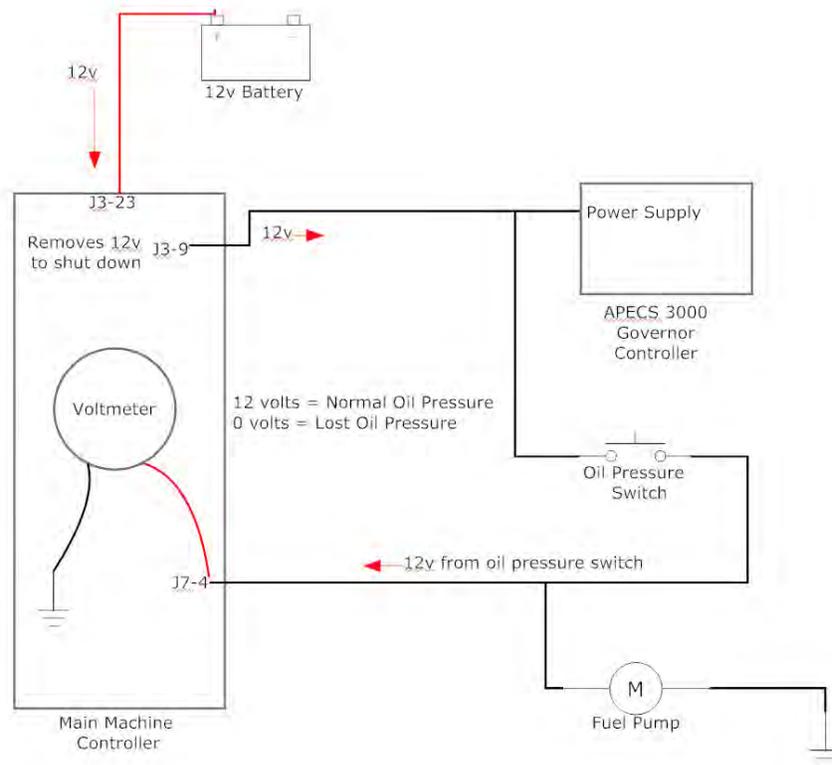
### Arrêt pour surchauffe

Voici le mode de fonctionnement de l'arrêt pour surchauffe du moteur. Pour surveiller la température du moteur, l'organe de commande principal de la machine envoie une tension par une résistance interne au connecteur J7 broche n° 5 sur le fil vert avec une bande jaune au sélecteur de température de liquide de refroidissement moteur. Le sélecteur est normalement ouvert. Lorsque le moteur surchauffe, le sélecteur se ferme. La fermeture du sélecteur branche la source de tension à la masse, ce qui fait tomber la tension perçue par l'organe de commande principal de la machine à pratiquement 0 volt. Une erreur de température du moteur se déclenche lorsque le capteur de liquide de refroidissement commute à la masse. Cette erreur s'affichera sur le tableau de bord. En réponse à une situation de surchauffe, l'organe de commande principal de la machine attend cinq secondes pour donner à l'opérateur le temps de garer la machine, puis il supprime l'alimentation sortant du connecteur J3 broche n° 9 de l'organe de commande du régulateur APECS 3000, ce qui provoque l'arrêt du moteur.



**Arrêt de basse pression d'huile**

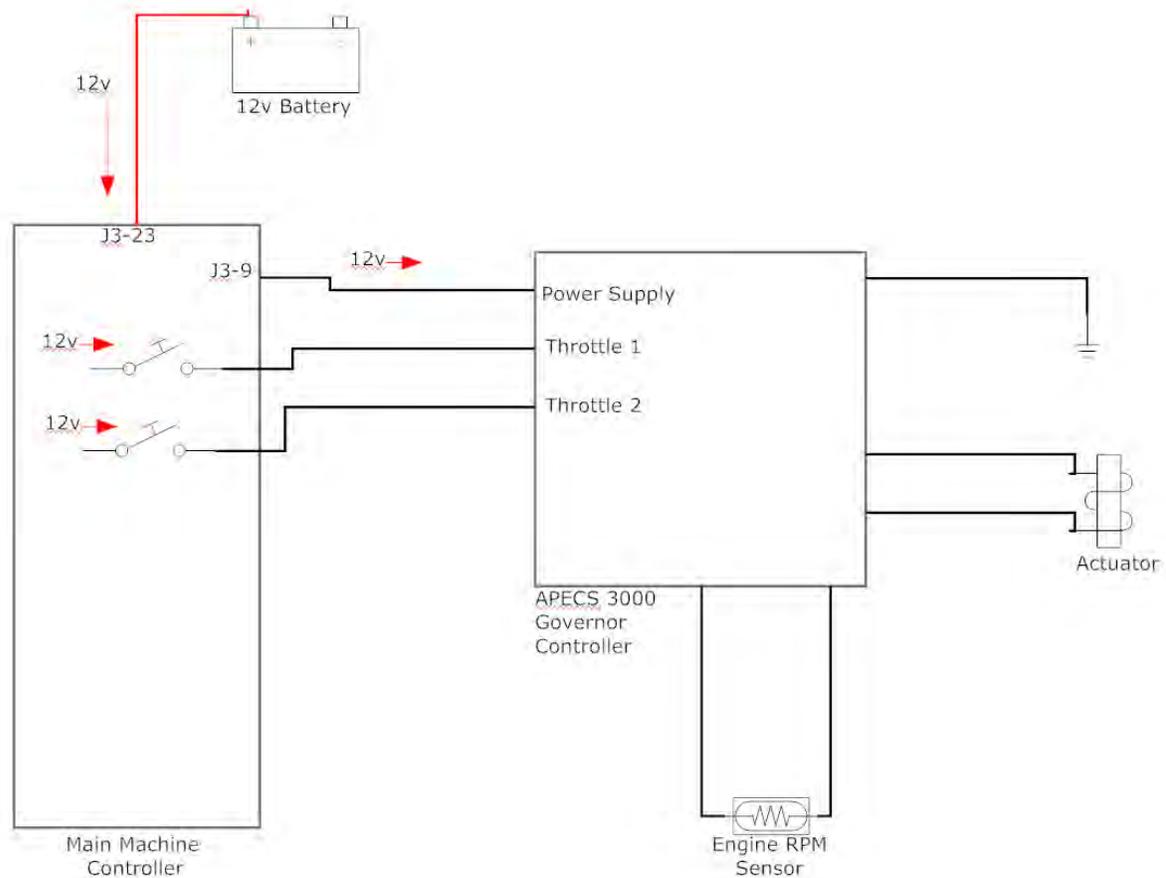
Voici le mode de fonctionnement de l'arrêt pour basse pression d'huile. L'organe de commande principal de la machine envoie 12 V du connecteur J3 broche numéro 9 à l'organe de commande du régulateur APECS et au manocapteur de pression d'huile. Lorsqu'il y a de la pression d'huile, le capteur connecte à nouveau la tension en guise de « signal de fonctionnement du moteur » sur le connecteur J7 broche n° 4 de l'organe de commande principal de la machine. Une fois que l'organe de commande principal de la machine s'aperçoit que le moteur tourne, il continue à surveiller cette tension. Si la pression d'huile moteur est perdue, le « signal de fonctionnement du moteur » à l'organe de commande principal de la machine sera également « perdu » (la tension tombe de 12v à 0v). En réponse, l'organe de commande principal de la machine enregistre une erreur de pression d'huile, l'affiche sur le tableau de bord et supprime immédiatement l'alimentation sortant du connecteur J3 broche n° 9 de l'organe de commande du régulateur APECS 3000, ce qui provoque l'arrêt du moteur.



## Contrôle du régime-moteur

L'organe de commande APECS Woodward (Système de commande proportionnel sophistiqué du moteur) gère les trs/min du moteur par le biais d'un actionneur électronique. L'organe de commande surveille les trs/min réels du moteur via un capteur de vitesse qui contrôle la couronne dentée du volant et la compare au réglage de vitesse souhaité. L'organe de commande envoie un signal à modulation d'impulsions en durée à un actionneur qui est connecté au levier de commande de carburant du moteur dans la pompe d'injection. L'actionneur est « chargé par ressort » dans la position « sans carburant ». Cela signifie que l'actionneur coupe le carburant par défaut et empêche le moteur de fonctionner lorsqu'il n'y a pas de courant électrique disponible. Lorsque le régulateur veut augmenter le régime-moteur, il augmente son envoi d'intensité de courant par l'actionneur.

L'organe de commande principal de la machine est chargé d'informer l'organe de commande du régulateur des trs/min voulus en fonction de la demande de l'opérateur ou du mode de fonctionnement de la machine. Il communique cela à deux circuits : papillon des gaz 1 et papillon des gaz 2. Pour demander le ralenti, il n'applique pas de tension sur aucun des circuits. Pour demander de la vitesse de « fonctionnement », il envoie 12 volts sur le circuit du papillon 2 uniquement. Pour demander de la vitesse à la « puissance maximale », il envoie 12 volts sur le circuit du papillon 1 uniquement.



Mode de vitesse	Régime-moteur	Papillon de gaz 1	Papillon de gaz 2
Ralenti	1700 tr/min	0	0
Fonctionnement	2200 tr/min	0	12v
Puissance maximale	2400 tr/min	12v	0

Il y a différentes conditions qui neutraliseront la demande de régime-moteur de l'utilisateur.

- Le lavage à haute pression force la vitesse de fonctionnement.
- Si le moteur tourne au ralenti, il sera forcé de prendre la vitesse de fonctionnement lors du balayage uniquement ou de l'aspiration uniquement. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si le moteur tourne au ralenti ou à vitesse de fonctionnement, il sera forcé de tourner à la vitesse maximale lors du récurage uniquement, ou du récurage et du balayage. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si la neutralisation est la vitesse de fonctionnement, l'utilisateur peut passer de la vitesse à puissance maximale à la vitesse de fonctionnement.
- Si les conditions de la neutralisation disparaissent (ex. système de balayage coupé) et si l'utilisateur n'a pas changé le mode du moteur, ce dernier retourne au mode précédent la neutralisation forcée.

L'organe de commande est capable d'identifier des conditions de panne et d'afficher un code de défaut. Une DEL clignotante affiche les conditions de panne. Lorsque l'organe de commande est alimenté en premier lieu, la DEL clignote une fois pendant une seconde pour indiquer que la diode est opérationnelle. S'il y a plus d'une panne, la DEL les affichera toutes en clignotant. Faute de panne, la DEL clignotera une fois à chaque réarmement, puis pour indiquer la détection du régime-moteur. L'organe de commande tentera d'arrêter le moteur pour toutes les pannes et ne permettra pas de le redémarrer après réarmement en présence des défauts 1, 5 et 6.



*Remarque : Si une panne dans le système de commande du régulateur APECS fait caler le moteur, le message d'Avertissement Moteur sera affiché sur le tableau de bord. Ceci se produit parce qu'une fois que le moteur cale, la pression d'huile moteur est perdue et l'organe de commande principal de la machine répond comme il le fait toujours lorsqu'il constate une perte de pression d'huile après que le moteur a tourné. Cela signifie que l'organe de commande principal de la machine affichera le message d'avertissement du moteur et supprime l'alimentation de l'organe de commande APECS en provoquant son arrêt et en éteignant sa DEL d'état.*

Code clignotant	Défaut	Remède
1	L'unité APECS n'est pas calibrée	Calibrer l'unité APECS
2	Régime-moteur trop élevé	<p>Contrôler le paramétrage. Les critères de survitesse peuvent être trop sensibles</p> <p>Contrôler si des perturbations électriques pénètrent dans l'organe de commande.</p> <p>Contrôler le câblage et les connexions.</p> <p>Contrôler la masse du boîtier.</p> <p>Vérifier si la tringlerie bouge librement, sans jeu.</p> <p>Contrôler la pointe du capteur de vitesse.</p>
3	Régime-moteur trop bas	<p>Contrôler les paramétrages.</p> <p>Contrôler la tringlerie et la course de l'actionneur.</p> <p>Contrôler la charge et vérifier si elle n'est pas plus grande que la capacité du moteur.</p>
4	Arrêt du moteur dû à une entrée de protection du moteur	<p>Contrôler les paramétrages.</p> <p>Contrôler ce que peut avoir déclenché l'entrée de protection. (Chute de pression d'huile, surchauffe du moteur).</p>

Code clignotant	Défaut	Remède
5	Perte des réglages d'usine	<p>Si le fichier de calibrage est disponible, télécharger le fichier et remettre l'alimentation.</p> <p>Si l'organe de commande ne fonctionne toujours pas ou s'il n'y a pas de fichier de calibrage disponible, consulter l'usine.</p>
6	L'unité APECS est défectueuse	<p>La perturbation électrique pourrait pénétrer dans l'organe de commande.</p> <p>Contrôler le câblage, le blindage et les connexions de l'organe de commande.</p> <p>Remettre le moteur en marche.</p> <p>Si l'organe de commande ne fonctionne toujours pas, consulter l'usine.</p>

### **Commande des bougies de préchauffage**

Le moteur est équipé de bougies de préchauffage pour aider le moteur froid à démarrer. Les bougies de préchauffage ont un élément résistif interne qui augmente en résistance au fur et à mesure qu'il chauffe. Cela protège la bougie de la surchauffe en réduisant l'intensité du courant lorsqu'elle devient chaude.

À chaque fois que la clé est tournée en position de marche, l'organe de commande principal de la machine signale au tableau de bord d'afficher l'icône de « bougies de préchauffage en marche » et envoie 12 V du connecteur J3 broche n° 32 à l'enroulement du relais des bougies de préchauffage. Puisque l'autre côté de l'enroulement est connecté à la masse, cela excite le relais qui alimente en énergie du disjoncteur 11 aux bougies de préchauffage. Après une dizaine de secondes, l'organe de commande principal de la machine désexcite le relais de bougies de préchauffage en privant l'enroulement des 12 volts, ce qui prive également d'alimentation les bougies.

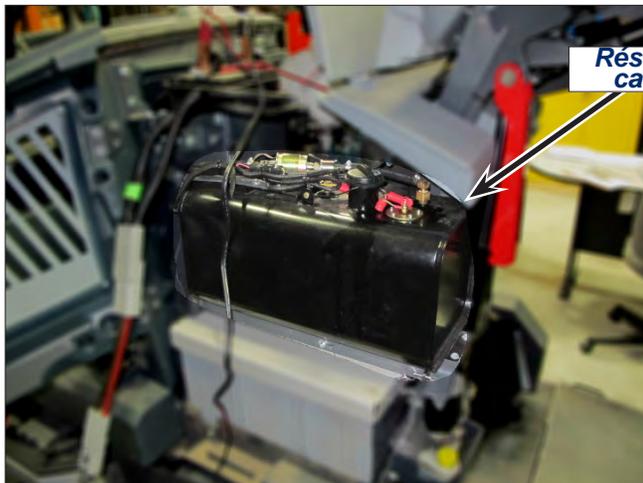
## Emplacements des pièces

- Réservoir de carburant - Côté droit du compartiment moteur
- Transmetteur de niveau de carburant - Au sommet du réservoir de carburant
- Pompe de carburant - Au sommet du réservoir de carburant
- Filtre à carburant - Zone avant gauche du compartiment moteur. Monté sur le châssis entre le moteur et la trémie.
- Pompe d'injection
- Organe de commande du régulateur APECS - Zone avant du moteur montée sur le moteur.
- Bougies de préchauffage
- Relais de bougie de préchauffage - Zone du tableau
- Démarreur du moteur
- Alternateur (42v)
- Alternateur du moteur (12v)
- Manocapteur de pression d'huile
- Sélecteur de température de liquide de refroidissement
- Actionneur
- Capteur de régime-moteur
- Épurateur d'air

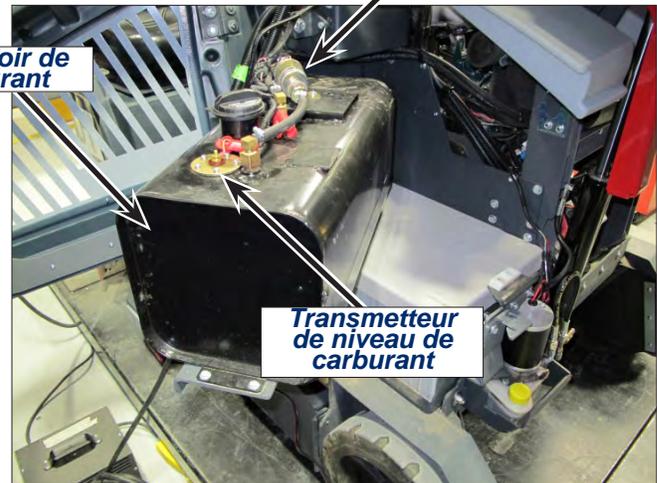


Sommet du compartiment du moteur avec des couvercles supérieurs enlevés

Pompe de carburant



Réservoir de carburant (montré avec la trémie levée)

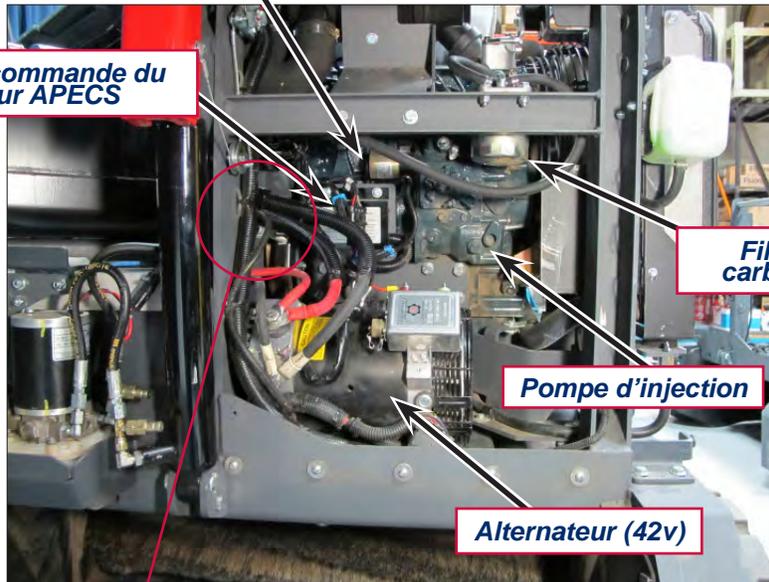


Réservoir de carburant (montré incliné)



Actionneur

Organe de commande du régulateur APECS

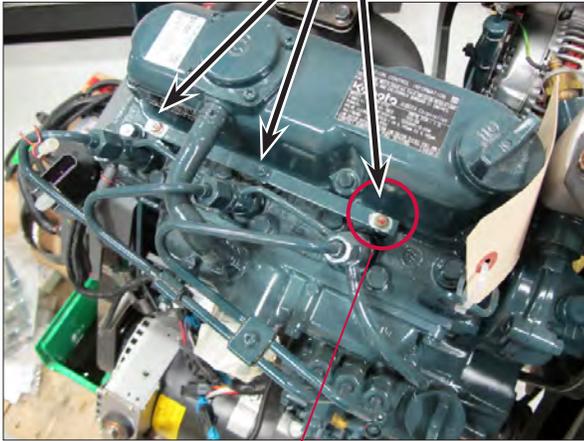


Zone avant du moteur (trémie levée et rideau en caoutchouc soulevé)



Capteur de régime-moteur

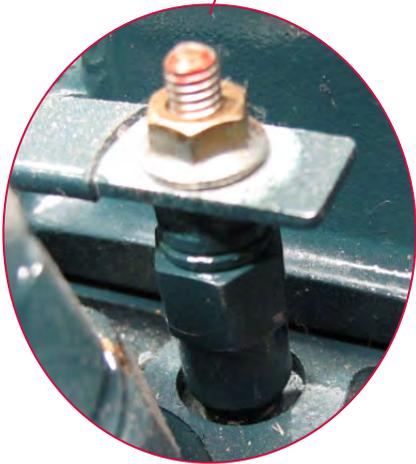
**Bougies de préchauffage**



**Relais de bougie de préchauffage**

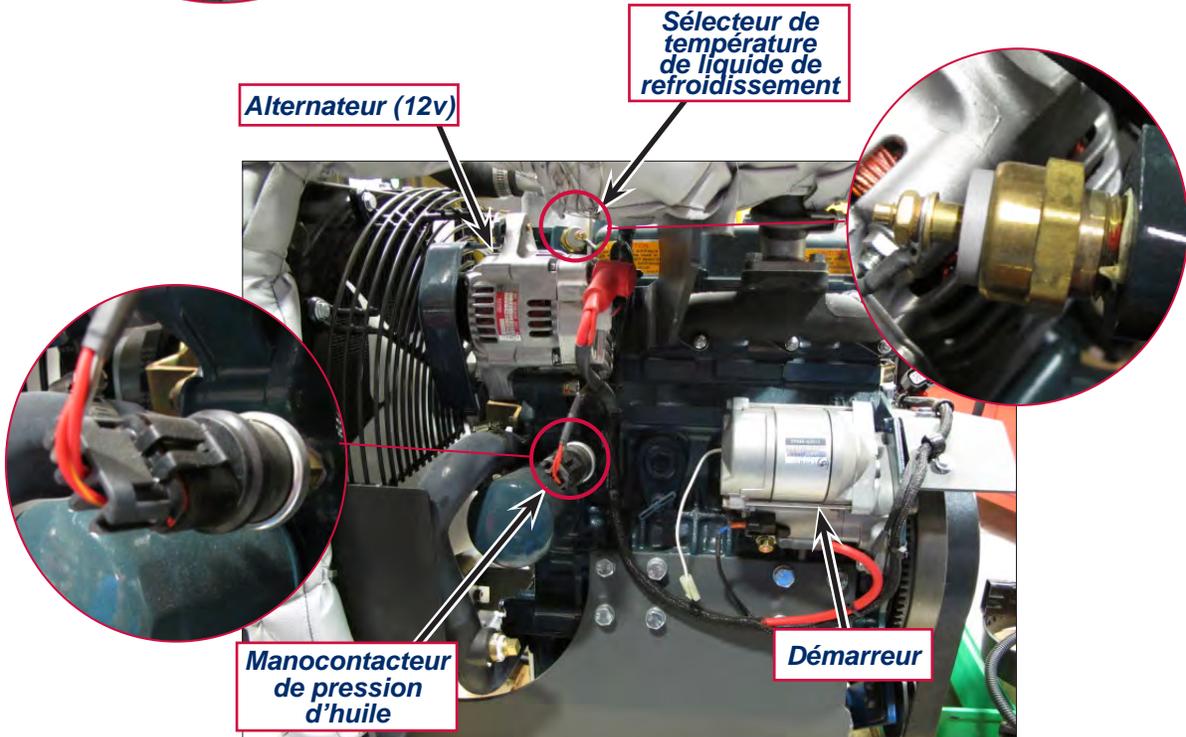


**Tableau électrique**



**Alternateur (12v)**

**Sélecteur de température de liquide de refroidissement**



**Manocontacteur de pression d'huile**

**Démarrreur**

**Moteur - Arrière**

## Entretien et réglages

### Programme d'entretien du moteur diesel

Toutes les 50 premières heures :

- Vidanger l'huile moteur et changer le filtre

Toutes les 50 heures :

- Contrôler les tuyaux à carburant et les colliers.
- Contrôler l'indicateur de restriction du filtre à air. Remplacer les filtres à air, le cas échéant.

Toutes les 100 heures :

- Contrôler la tension de courroie du ventilateur.
- Contrôler la batterie de démarrage du moteur

Toutes les 200 heures :

- Vidanger l'huile moteur et changer le filtre
- Contrôler les tuyaux du radiateur et les colliers
- Contrôler les tuyaux d'air d'admission

Toutes les 400 heures :

- Remplacer le filtre à carburant

Toutes les 500 heures :

- Rincer le système de refroidissement
- Remplacer la courroie du ventilateur

Toutes les 800 heures :

- Contrôler le jeu des soupapes

Toutes les 1500 heures :

- Contrôler la pression de la buse d'injection

Toutes les 3000 heures :

- Contrôler la distribution de la pompe d'injection

Tous les 2 ans

- Remplacer les tuyaux du radiateur et les colliers
- Remplacer les tuyaux du carburant et les colliers
- Remplacer les tuyaux d'air d'admission
- Remplacer la batterie de démarrage du moteur

### ***Vidanger l'huile moteur et changer le filtre***

1. Vider le réservoir de récupération pour sa dépose ultérieure.
2. Arrêter le moteur et le laisser refroidir suffisamment pour éviter de se brûler avec l'huile moteur chaude.
3. Enlever le capot moteur gauche.
4. Incliner le réservoir de récupération vers l'extérieur. Enlever le tuyau d'aspiration de l'embouchure et relâcher le câble de fixation du réservoir de récupération, puis descendre le réservoir sur le sol pour faciliter l'accès à la zone du filtre à huile moteur.
5. Enlever le filtre à huile avec une clé pour filtre à huile.
6. Enduire d'une mince couche d'huile moteur le nouveau joint d'étanchéité de la cartouche du filtre.
7. Visser la nouvelle cartouche en place et serrer manuellement. Un serrage excessif peut endommager le joint d'étanchéité.
8. Déposer l'extrémité du tuyau de vidange d'huile à distance du support de radiateur.
9. Enlever le bouchon et vidanger l'huile dans un récipient prévu à cet effet.
10. Remettre le bouchon et rattacher le tuyau de vidange sur le support du radiateur.
11. Faire l'appoint d'huile moteur.

### ***Vidanger le liquide de refroidissement du moteur***

1. Laisser refroidir le moteur de façon à pouvoir purger la pression du système de refroidissement et éviter de se brûler.
2. Enlever le bouchon du radiateur.
3. Enlever le capot moteur gauche.
4. Reposer le tuyau de vidange du liquide de refroidissement du moteur à distance, enlever le bouchon et verser le liquide dans un récipient prévu à cet effet.
5. Remettre le bouchon de vidange et reposer le tuyau de vidange.
6. Remplir d'un mélange à parts égales de liquide antigel moteur et d'eau.

### ***Remplacer le filtre à carburant***

1. Lever la trémie, fixer la tige de support et descendre la trémie sur le loquet de sécurité.
2. Dévisser les vis sur le bord inférieur du rideau de caoutchouc en face du compartiment moteur et déplacer le rideau pour accéder au filtre à carburant.
3. Dévisser le filtre de la base du filtre.
4. Enduire d'un mince couche de carburant le joint de cartouche et le revisser en serrant manuellement.
5. Purger l'air du système de carburant, tel qu'indiqué ci-dessous, reposer le rideau en caoutchouc et descendre la trémie.

## Purge du système du carburant

La purge d'air du système de carburant est nécessaire si le moteur tombe en panne de carburant, le filtre à carburant a été remplacé ou si les conduites de carburant ont été ouvertes.



**ATTENTION :**

***Pour éviter de se blesser, ne pas purger un moteur chaud parce que cela pourrait provoquer un écoulement de carburant sur un collecteur d'échappement chaud entraînant un danger d'incendie.***

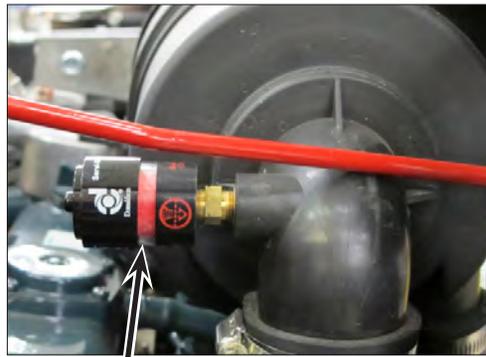
1. Desserrer le bouchon de la bouche d'air au sommet du logement du filtre à carburant.
2. Faire fonctionner la pompe à carburant. (Moteur de démarrage ou cavalier avec une alimentation à 12v).
3. Serrer le bouchon de la bouche d'air lorsqu'il n'y a plus de bulles.

## Inspection du filtre à air

Contrôler le voyant d'entretien monté sur le coude de l'épurateur d'air. Si le disque rouge est visible dans la « fenêtre », les filtres doivent être nettoyés ou remplacés.



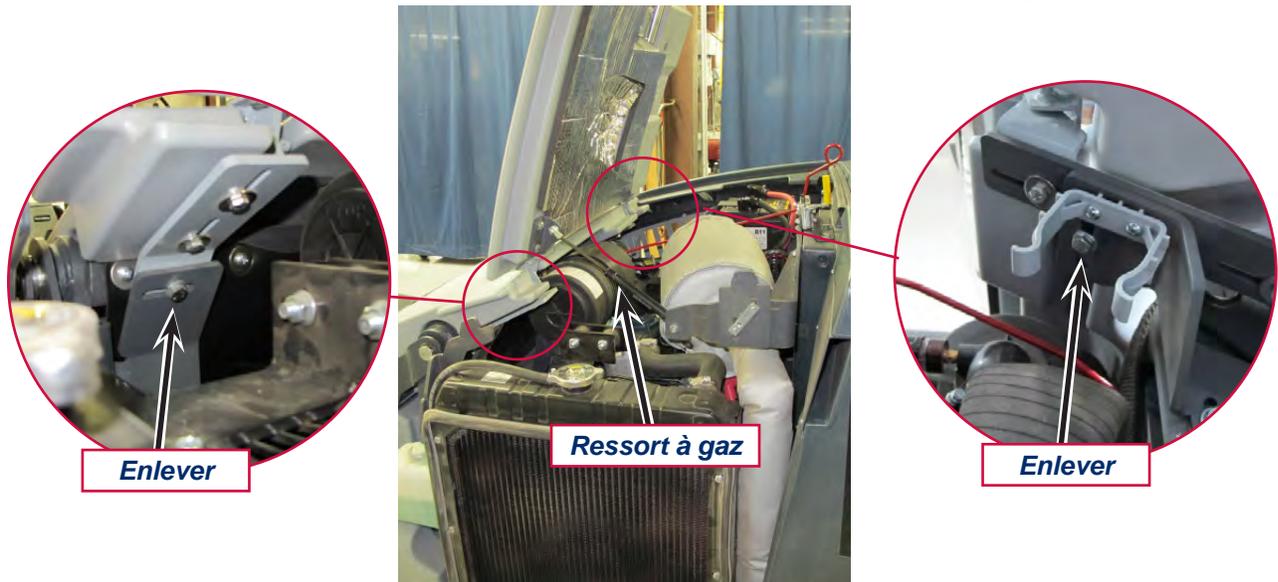
**Fenêtre claire = ok**



**Fenêtre rouge = filtres à capacité restreinte**

## Remplacement des filtres à air

1. Enlever le capot moteur gauche.
2. Ouvrir le capot moteur droit et sortir le réservoir de carburant en l'inclinant.
3. Déposer les capots supérieurs du moteur en :
  - a. Déconnectant le ressort de gaz d'une extrémité.
  - b. Enlever deux boulons, un de chaque côté, sous le capot et soulever l'ensemble capot.



**Déposer les attaches du capot du moteur**

4. Relâcher les loquets et déposer le couvercle du logement du filtre à air.
5. Enlever l'élément filtrant extérieur.
6. Insuffler de l'air comprimé dans le logement de l'épurateur d'air avec un élément filtrant intérieur en place pour éviter que de la saleté ne pénètre dans l'admission d'air du moteur.
7. Enlever l'élément filtrant intérieur.
8. Nettoyer la poussière résiduelle de l'intérieur du logement de l'épurateur d'air, en veillant à éviter que de la saleté ou des débris ne pénètrent dans l'admission d'air.
9. Poser un nouvel élément filtrant intérieur, puis le nouvel élément filtrant extérieur en veillant à ce qu'ils adhèrent parfaitement à leurs extrémités.
10. Reposer le couvercle du logement de l'épurateur d'air. Le couvercle porte la mention « Top ».
11. Remettre le capot moteur supérieur en place.
12. Poser les deux attaches en serrant à la main, puis fermer le capot en lui permettant de se verrouiller convenablement.
13. Serrer enfin les attaches avec une clé.
14. Ouvrir le capot supérieur, remettre le réservoir à carburant en place en l'inclinant, puis le capot moteur droit.
15. Reposer le capot moteur gauche.

## Dépannage

### Absence de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé

Causes possibles	Contrôle
Bloc de batteries de 36v vidé	Tension de bloc de batteries
Batterie du moteur	Test de charge de batterie
Démarreur	Contrôler l'alimentation de la solénoïde du démarreur
Câble de la batterie	Contrôler la chute de tension du positif de la batterie à la borne de batterie du démarreur.
Masse du moteur	Contrôler la chute de tension du carter du démarreur au négatif de batterie.
Pas de tension à la solénoïde du démarreur  • Relais auxiliaire • Interrupteur à clé • Organe de commande principal de la machine	Contrôler si le disjoncteur n° 9 est déclenché (CB9)
	Contrôler si l'organe de commande principal de la machine est alimenté du relais auxiliaire
	Contrôler si l'organe de commande principal de la machine est alimenté du circuit de démarrage auxiliaire de l'interrupteur à clé
	Contrôler les alimentations, les masses, les entrées et la sortie de demande de démarrage

### Il démarre mais ne se met pas en marche

Causes possibles :

- Absence de carburant
  - Réservoir vide
  - Alimentation insuffisante en carburant
    - Filtre encrassé
    - Conduite obstruée
    - Pompe de carburant
- Carburant contaminé
- Organe de commande du régulateur APECS
- Capteur de régime-moteur
- Actionneur
- Distribution incorrecte de l'injection
- Pompe d'injection
- Moteur mécanique
  - Compression insuffisante
  - Arbre à cames de carburant usé
- Admission bouchée
- Échappement bouché

Étapes de diagnostic :

1. Contrôler le système de commande du régulateur.
  - a. Le voyant d'état de l'organe de commande du régulateur APECS clignote-t-il une fois immédiatement après la « mise en marche » ?

Si tel n'est pas le cas, contrôler l'alimentation et les mises à la masse de l'organe de commande du régulateur APECS

Si tel est le cas, passer à l'étape suivante
  - b. Le voyant d'état s'allume-t-il pendant le démarrage ?

Si tel n'est pas le cas, contrôler l'entrée du capteur de régime-moteur. (Sortie de résistance et tension pendant le démarrage).

Si tel est le cas, passer à l'étape suivante
  - c. Y a-t-il plus de 4 volts disponibles pour l'actionneur pendant le démarrage ?

Si tel n'est pas le cas, l'organe de commande du régulateur peut être défectueux.

Si tel est le cas, l'organe de commande du régulateur semble fonctionner convenablement. Contrôler l'actionneur de carburant
2. Contrôler l'actionneur de carburant
  - a. Contrôler la résistance de l'actionneur. Elle devrait être d'environ 3,0 ohms.

S'il est ouvert ou court-circuité, remplacer l'actionneur. Si tout est en ordre, passer au texte suivant.
  - b. Remplacer la fonction de l'actionneur en le retirant de la pompe d'injection et faire fonctionner la commande de papillon de gaz manuellement. (On peut l'atteindre dans le trou et la faire fonctionner avec le doigt ou utiliser un levier d'homme mort sur le côté de la pompe d'injection).
3. Contrôler le système de carburant
  - a. Contrôler le carburant au cas où il serait contaminé
  - b. Contrôler la pression de carburant à la pompe d'injection pendant le démarrage

Si le système d'alimentation en carburant est en ordre, contrôler le moteur mécanique.
4. Contrôler le moteur mécanique
  - a. Contrôler la compression
  - b. Contrôler si l'admission ou l'échappement est obstrué

### **Impossible de parvenir aux paramétrages de fonctionnement ou de vitesse maximale du moteur (fonctionnement à 2200 trs/min, puissance maximale 2400 trs/min).**

L'approche pour diagnostiquer un problème de contrôle du régime-moteur consiste à contrôler les entrées de l'organe de commande du régulateur et la sortie de l'actionneur. Si les entrées sont valables et la sortie mauvaise, la conclusion est que l'organe de commande pose problème. Si l'organe de commande de sortie est valable mais si les trs/min ne changent pas, le problème se situe au niveau de l'actionneur. Cependant, il ne faut pas oublier qu'une alimentation en carburant insuffisante ou un échappement réduit peuvent faire penser à un problème de contrôle du régime, si le moteur ne peut tourner suffisamment pour atteindre un régime élevé.

Causes possibles :

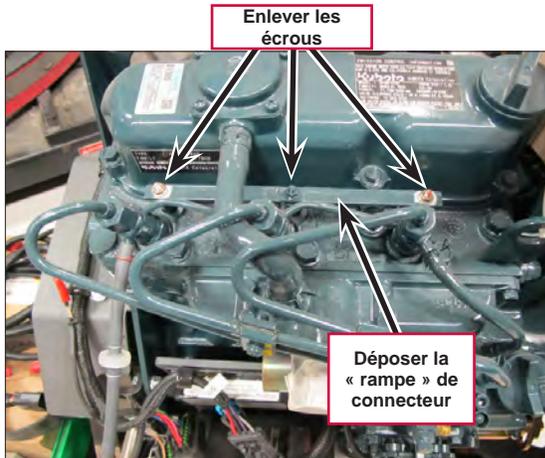
- Actionneur
- Organe de commande de régulateur APECS 3000
- Câblage
- Organe de commande principal de la machine

Étapes de diagnostic :

1. Contrôler l'alimentation en puissance et en masse pour l'organe de commande.
  - a. Y a-t-il suffisamment de puissance ou de masse ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler les entrées de demande de vitesse.
    - Si tel n'est pas le cas, réparer.
2. Contrôler les entrées de demande de vitesse
  - a. Alors que le moteur tourne, pousser sur le bouton de régime-moteur et contrôler les 12v aux fils des papillons des gaz 1 et 2 à l'organe de commande du réducteur.
  - b. Y a-t-il 12v sur chaque fils de papillon alors que le moteur tourne au ralenti ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler la sortie de l'actionneur
    - Si tel n'est pas le cas, contrôler le câblage entre l'organe de commande principal de la machine et l'organe de commande du régulateur.
3. Contrôler la sortie de l'actionneur.
  - a. Change-t-elle avec la demande de vitesse ?
    - Si tel est le cas, l'actionneur est vraisemblablement le problème.
    - Si tel n'est pas le cas, l'organe de commande semble être le problème.

## Essai à la compression

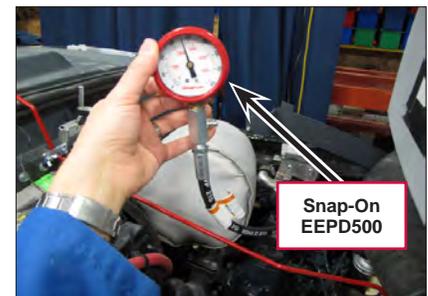
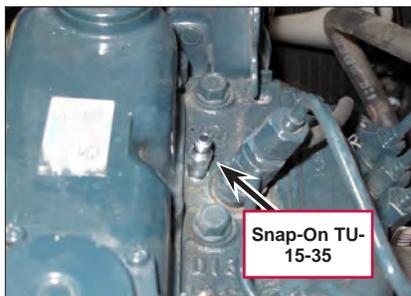
1. Commencer par une batterie totalement chargée.
2. Déposer l'ensemble épurateur d'air. Couvrir l'ouverture de l'admission d'air pour éviter que des objets étrangers ne tombent dans le moteur.
3. Enlever les écrous du connecteur électrique des bougies de préchauffage et la « rampe » du connecteur.



4. Isoler la borne électrique qui alimente la rampe pour éviter qu'elle ne soit court-circuitée.



5. Nettoyer la zone autour des bougies de préchauffage pour éviter que des débris ne tombent dans les cylindres du moteur pendant la dépose. Déposer les bougies de préchauffage.
6. Pour pratiquer l'essai à la compression sur l'un des cylindres, visser un adaptateur approprié dans les filets de la bougie de préchauffage à la culasse et y poser un manomètre à compression adapté. Les images représentent un manomètre à compression diesel Snap-On EEPD500 utilisé avec un raccord adaptateur d'essai à la compression TU-15-35 et un coupleur M3569.



7. Débrancher le connecteur de l'actionneur de pompe d'injection pour empêcher le moteur de démarrer.



8. Enlever tout couvercle sur l'admission d'air mais agir très prudemment pour éviter que quelque chose ne soit « aspiré » pendant l'essai.
9. Démarrer le moteur jusqu'à ce que le manomètre à compression cesse d'augmenter. Enregistrer la lecture.

La spécification est 541 à 597 psi (3,73 à 4,11 MPa) avec un limite admissible de 327 psi (2,26 MPa). La différence entre les cylindres est de - 10% ou moins.

10. Répéter les étapes pour les autres cylindres.
11. Reposer dans l'ordre inverse.

## Dépose et installation

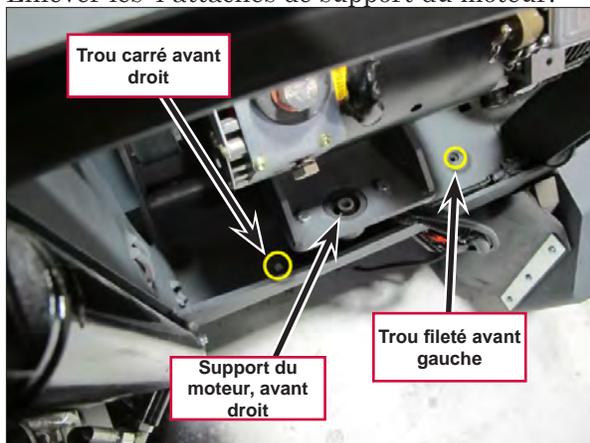
### Installation du capteur de régime-moteur

1. Visser le capteur jusqu'à ce que l'extrémité du capteur touche la couronne dentée du démarreur du moteur.
2. Reculer le capteur d'un 1/2 tour pour créer un écart d'air entre le capteur et la couronne dentée
3. Serrer l'écrou du montant.
4. Brancher le connecteur électrique

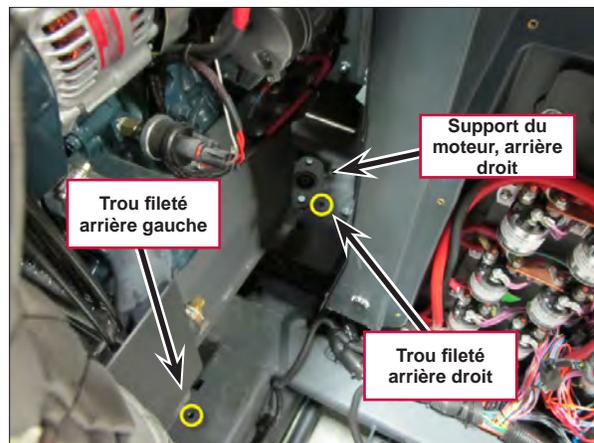
### Moteur

Le moteur entier incluant l'échappement, le radiateur et l'alternateur à 42v se déposent tous ensemble. Il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile moteur ou le liquide de refroidissement. L'ensemble est fixé au châssis par 4 supports du moteur en caoutchouc. Le support avant droit a un trou carré dans le châssis pour un boulon de carrosserie. Les 3 autres sont des trous filetés dans le châssis.

1. Enlever le capot supérieur du moteur
2. Débrancher les câbles principaux positifs et négatifs du bloc de batteries à 36v.
3. Débrancher le câble négatif de la batterie à 12v.
4. Débrancher le câble positif de la batterie à 12v.
5. Débrancher les conduites d'alimentation en carburant et de refoulement.
6. Débrancher les câbles positifs et négatifs de la batterie au démarreur.
7. Débrancher les connecteurs de câblage du moteur.
8. Enlever les 4 attaches de support du moteur.



**Points de montage avant du moteur. L'image montre la trémie levée et le moteur en cours d'installation.**



**Points de montage arrière du moteur. L'image montre le moteur en cours d'installation.**

9. Soulever l'ensemble du châssis en utilisant un palan adapté fixé à deux points de levage du moteur.
10. Reposer dans l'ordre inverse. Brancher les câbles négatives des batteries en dernier.

## Spécifications

### Pompe de carburant ;

- Pression de carburant 2,5 - 4 PSI
- Volume de carburant - 0,5 gallons par minute

### Bougies de préchauffage

- Résistance - env. 0,9 ohms
- Appel de courant - Env. 12 - 13 amp. (Lorsque les bougies de préchauffage chauffent, la résistance augmente et le courant diminue).

### Compression du moteur

541 à 597 psi (3,73 à 4,11 MPa) avec une limite admissible de 327 psi (2,26 MPa). La différence entre les cylindres est de - 10% ou moins.

### Contenance d'huile moteur

1,5 US Gallons (5,7L)

### Type d'huile moteur

Se reporter au tableau suivant pour connaître la classification de l'Institut américain du pétrole (API) sur l'huile moteur adaptée au type de moteur (avec EGR interne, EGR externe ou pas d'EGR) et au type de carburant utilisé : (Carburants à faible teneur en soufre, très faible teneur en soufre ou à haute teneur en soufre).

Type de carburant	Classification de l'huile moteur (classification API)	
	Moteurs sans d'EGR Moteurs avec EGR interne	Moteurs avec EGR externe
Carburant à haute teneur en soufre [0,05 % (500 ppm) ≤ Teneur en soufre < 0,50 % (5000 ppm)]	CF (si l'huile moteur « CF-4, CG-4 ou CI-4 » est utilisée avec un carburant à haute teneur en soufre, vidanger l'huile moteur à des intervalles rapprochés (environ la moitié))	
Carburant à faible teneur en soufre [Teneur en soufre < 0,05 % (500 ppm)] ou Carburant à très faible teneur en soufre [Teneur en soufre < 0,0015 % (15 ppm)]	CF, CF-4, CG-4, CH-4 ou CI-4	CF ou CI-4  (les huiles moteur de classes CF-4, CG-4 et CH-4 ne peuvent pas être utilisées sur des moteurs de type EGR).

- L'huile de classe CJ-4 est destinée à l'emploi sur des moteurs équipés de DPF (filtre à particules diesel) et son emploi n'est pas recommandée sur des moteurs de spécifications Kubota E3.

- L'huile utilisée sur le moteur devrait avoir la classification API et la viscosité d'huile moteur SAE Propre conformes aux températures ambiantes de l'endroit où est utilisé le moteur.
- Étant donné les réglementations strictes de contrôle des émissions en vigueur actuellement, les huiles moteur CF-4 et CG-4 ont été mises au point lors de l'emploi de carburants à faible teneur en soufre utilisés dans les moteurs de véhicules routiers. Lorsqu'un moteur non routier fonctionne avec un carburant à haute teneur en soufre, il est conseillé d'utiliser une huile moteur de classification « CF ou supérieure » avec un indice élevé d'alcalinité totale (un indice d'alcalinité minimum de 10 est préconisé).

### Viscosité d'huile moteur

Température	Viscosité
Supérieure à 25 °C (77 °F)	SAE 30 ou SAE 10W-30 SAE 10W-40
De 0 °C à 25 °C (de 32 °F à 77 °F)	SAE 20 ou SAE 10W-30 SAE 10W-40
Inférieure à 0 °C (32 °F)	SAE 10W ou SAE 10W-30 SAE 10W-40

### Système de refroidissement

#### Liquide de refroidissement du moteur

Un mélange à 50% d'eau distillée et d'éthylène glycol est préconisé.

#### Bouchon du radiateur

13 PSI

### Mesures d'atelier

Les informations suivantes contiennent des mesures d'atelier « réelles » pour aider à reconnaître leur aspect « normal ».

#### Capteur de régime-moteur

Résistance : 2,2K ohms

Sortie pendant le démarrage (débranché) - 3,0 à 5,0 VCA

Sortie au ralenti (branchée) - 10,8 VCA

#### Actionneur

Résistance : 3,0 Ohms

**Compression du moteur**

#1 = 410 psi

#2 = 420 psi

#3 = 400

**Débit de carburant de refoulement du système**

4,0 oz (120 ml) alors que la conduite de refoulement est déposée, le moteur est coupé et la pompe à carburant fonctionne

**Démarrreur**

Démarrage à 168 amp

**Relais de bougie de préchauffage**

Enroulement 46 ohms

## Outillage spécial

Manomètre de compression diesel

Il existe de nombreuses marques de manomètres à compression en vente dans le commerce.

L'image montre un kit de manomètre Snap-On® EEPD500



Raccord de manomètre à compression pour filetages de bougies de préchauffage.

L'image montre un Snap-On TU-15-35

Filetages - M8 x 1,0



Coupleur de manomètre

Si l'on utilise le kit de manomètre EEPD500 à compression diesel Snap-On et le raccord de filet de bougie TU-15-35 Snap-On, il faut utiliser un coupleur pour unir le raccord au flexible du manomètre. L'image montre des coupleurs Snap-On M3569 et M3570



## Système du moteur - GPL

Ce chapitre traite des éléments essentiels au fonctionnement du moteur mécanique, à savoir le système de carburant, l'organe de commande de régulation du régime moteur et le système d'allumage. Il contient également les informations sur l'entretien régulier du moteur et le dépannage des problèmes lors du démarrage ou du fonctionnement. Voir le manuel d'atelier Kubota WG972 E3 9Y111-05710 pour de plus amples informations sur le moteur mécanique au complet.

### Description du fonctionnement

L'un des moteurs installés dans la CS7000 est un moteur Kubota GPL (WG972-GL-E3-NFK-1). C'est un trois cylindres, naturellement aspiré et refroidi par liquide. Le système de carburant fonctionne sans module de commande. Il est commandé de façon mécanique. Le système d'allumage est « autonome ». Il n'a en effet aucune interaction avec le système de carburant et ne partage pas d'éléments avec ce dernier.

Le système de carburant part d'un réservoir de carburant de 33 livres qui est monté à l'horizontale, sur la droite du compartiment moteur. Le réservoir s'incline pour faciliter l'accès au compartiment moteur. Un clapet de décharge de pression en ligne et un manocontacteur sont aménagés entre le réservoir et le vaporisateur/régulateur de pression de carburant. Le vaporisateur/régulateur de pression de carburant aspire du propane liquide à haute pression, le transforme en vapeur et le réduit à un gaz à basse pression constante destiné à être entraîné et brûlé par le moteur. La transformation de liquide en gaz absorbe une quantité de chaleur et agit comme un climatiseur d'air. Pour éviter de congeler le régulateur, il est chauffé avec du liquide de refroidissement moteur. Le vaporisateur/régulateur alimente le carburateur en carburant à l'état gazeux par le biais d'un tuyau flexible. Le carburateur est équipé d'une électrovanne de fermeture de carburant supplémentaire, qui doit être excitée pour permettre au carburant de couler par le carburateur vers le moteur.



**Moteur GPL Kubota**



**Réservoir de propane**



**Vaporisateur/régulateur de carburant**



**Carburateur**

Solénoïde de coupure de carburant

Le régime-moteur est contrôlé par le régulateur/actionneur de vitesse électronique Woodward série L en fonction des demandes provenant de l'organe de commande principal de la machine. L'organe de commande principal de la machine envoie des signaux au régulateur/actionneur de vitesse électronique Woodward série L pour demander l'un des trois régimes-moteur en fonction d'une demande de l'opérateur ou du mode de nettoyage. L'actionneur possède son microprocesseur « intégré » qui reçoit les demandes et actionne physiquement le carburateur/pale de papillon mélangeur pour atteindre le régime voulu du moteur.

Le système de refroidissement comprend un radiateur standard et un ventilateur entraîné par courroie. Noter que le ventilateur expulse l'air du moteur à travers le radiateur.



**Actionneur Woodward de série L**

## Descriptions des circuits

### Système d'allumage

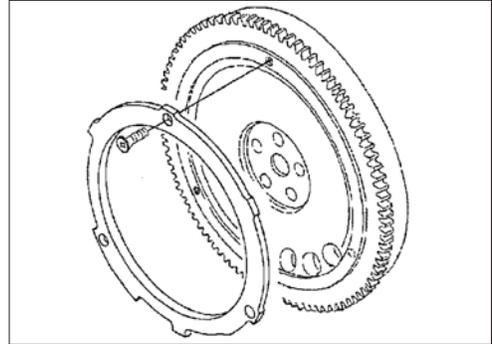
Le système d'allumage est constitué par un module de commande à étincelle (amorçeur Aka), trois bobines d'allumage et un capteur de position de démarrage. Le capteur de position de démarrage déchiffre une couronne rotative à 6 dents qui est montée sur le volant entre ce dernier et le moteur.



**Module de commande d'étincelle**



**Capteur de position de vilebrequin**



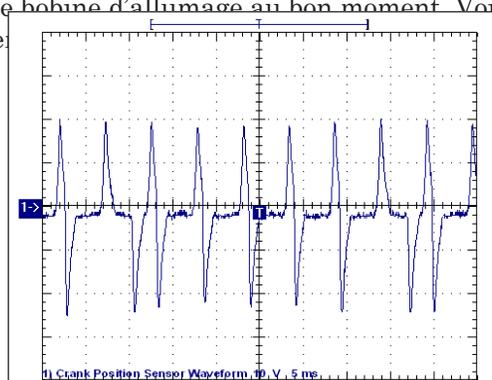
**Couronne dentée et volant**



**Bobines d'allumage**

Le module de commande à étincelle est le noyau du système. Il contrôle le débit de courant de chaque circuit primaire de bobine d'allumage afin de contrôler l'apparition des étincelles en fonction des entrées du capteur de position de démarrage. Chaque bobine provoque deux explosions par cycle de cylindres. Une fois pour entamer la course de combustion et une deuxième fois dans la course d'échappement (étincelle perdue)

Le capteur de démarrage est un « générateur d'impulsion CA » à deux fils. Il renferme une bobine de fils. Pendant la rotation de la couronne dentée, la dent passe alignée sur l'extrémité de la pointe du capteur. Cela provoque une crête de tension que peut « lire » le module de commande d'étincelle sous forme d'information de position du cylindre. Le nombre de crêtes par minute est traduit en tours par minute du moteur. L'une des dents de la couronne est plus large que les cinq autres. Il se crée donc une « crête » unique grâce à laquelle le module de commande d'étincelle peut distinguer les cylindres les uns par rapport aux autres. Il déclenche par conséquent la bonne bobine d'allumage au bon moment. Voici l'aspect de l'onde du capteur de démarrage sur un oscilloscope. Re

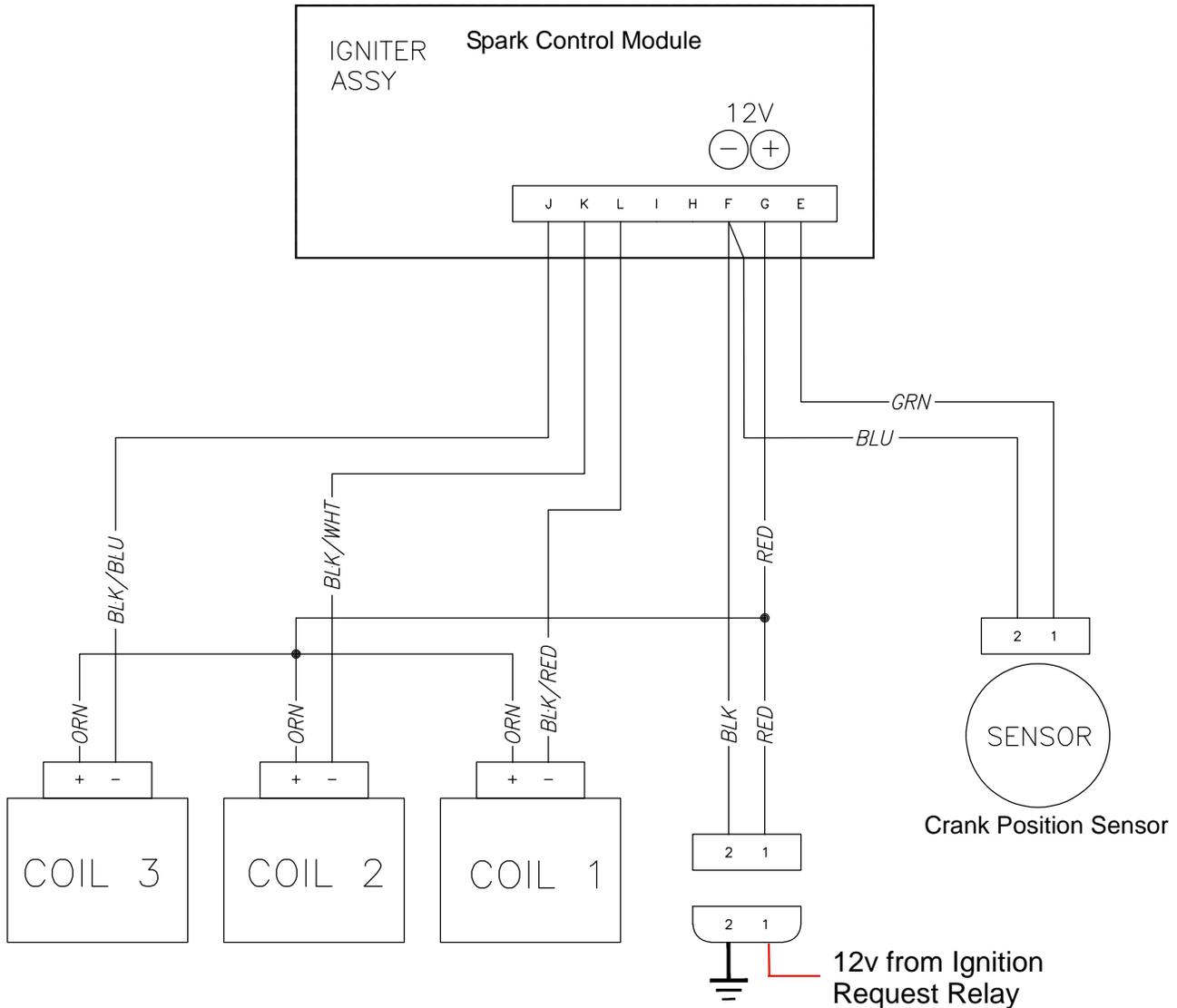


« large ».

Le module de commande d'étincelle est alimenté sur la broche G du relais de demande d'allumage. La broche F est raccordée à la masse.

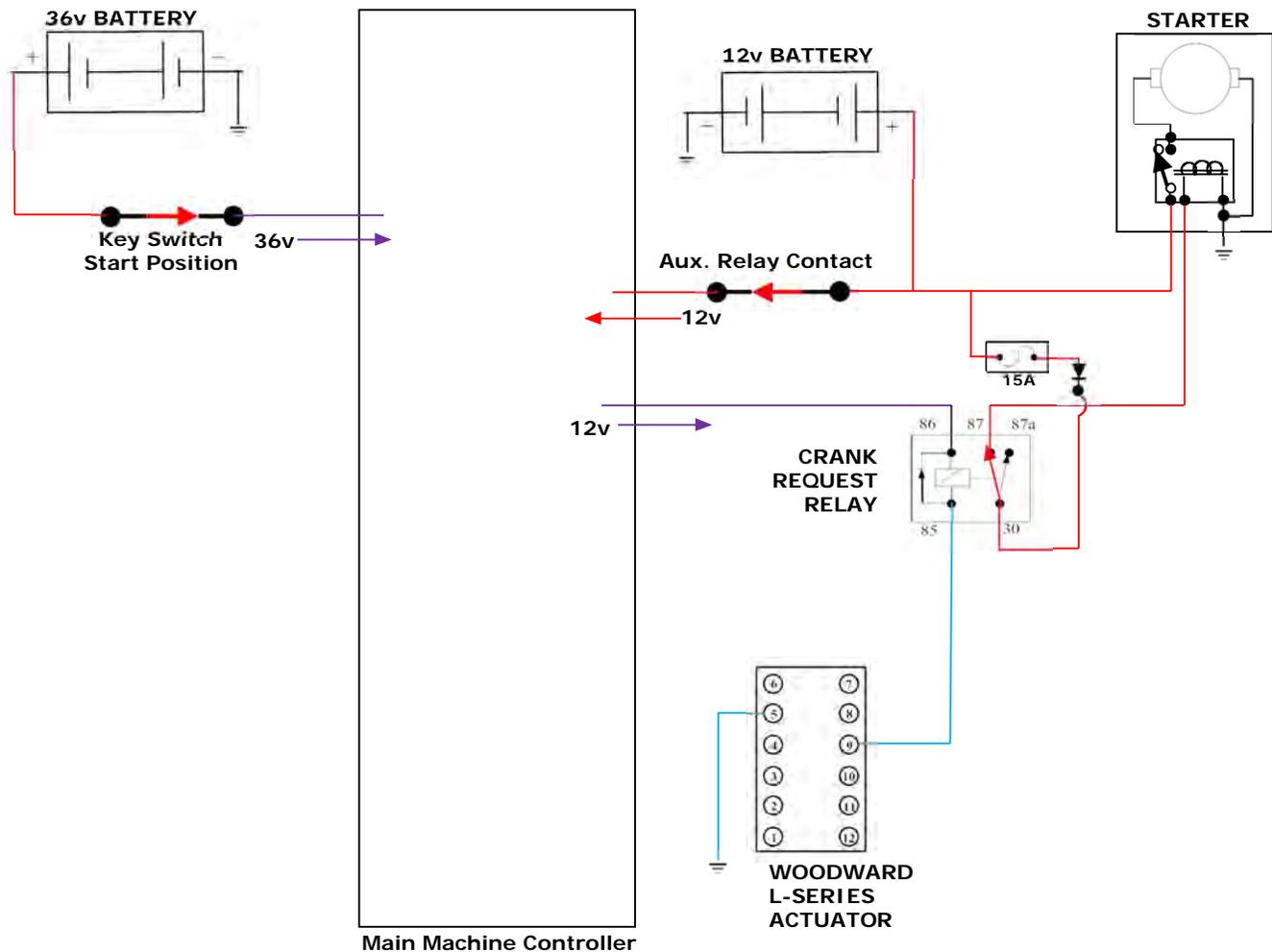
Les deux fils du capteur de position de démarrage sont raccordés aux broches E et F.

Les trois bobines d'allumage sont alimentées par la même puissance depuis le relais de demande d'allumage. L'alimentation à 12v passe par chaque circuit primaire à bobine vers l'unité de commande d'étincelle. Cette unité fournit une « mise à la masse » à chaque enroulement primaire de bobine d'allumage. À ce moment-là, le courant passe par l'enroulement de bobine primaire et crée un champ magnétique autour de la bobine. Lorsque la masse est libérée, le courant cesse brusquement de passer et le champ magnétique est interrompu. L'interruption du champ magnétique déclenche une haute tension dans l'enroulement secondaire de la bobine d'allumage, ce qui provoque une étincelle à travers l'écartement de la bougie d'allumage et met feu au mélange d'air et de carburant.



**Commande du démarreur du moteur**

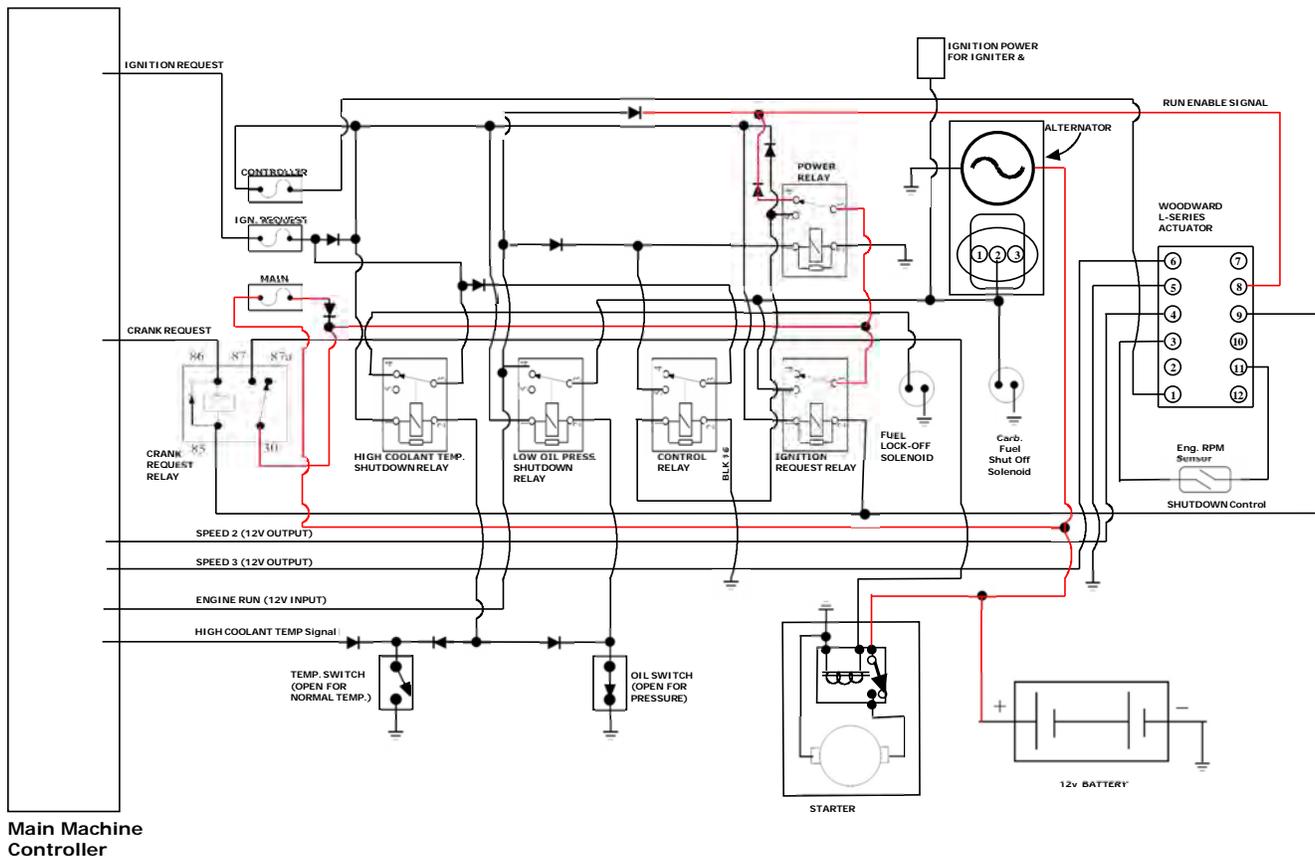
Pour lancer le démarreur, l'interrupteur à clé est maintenu en position de démarrage. Il alimente le fil violet à bande verte de l'organe de commande principal de la machine à 36 volts, sur le connecteur J7 broche 19. C'est la demande d'entrée de démarrage. L'organe de commande principal de la machine reçoit une alimentation de 12 V sur le connecteur J3 broche 23 de la batterie du démarreur. Il se sert de cette alimentation pour envoyer 12 volts du connecteur J3 broche 10 à la bobine de relais de demande du démarreur. L'autre extrémité de la bobine de relais est mise à la masse par l'actionneur Woodward de série L. Tandis que l'alimentation et la masse passent par l'enroulement du relais, celui-ci s'excite et la borne 30 envoie de la charge de batterie des fusibles à la bobine solénoïde du démarreur.



## Modes de commande de papillon des gaz

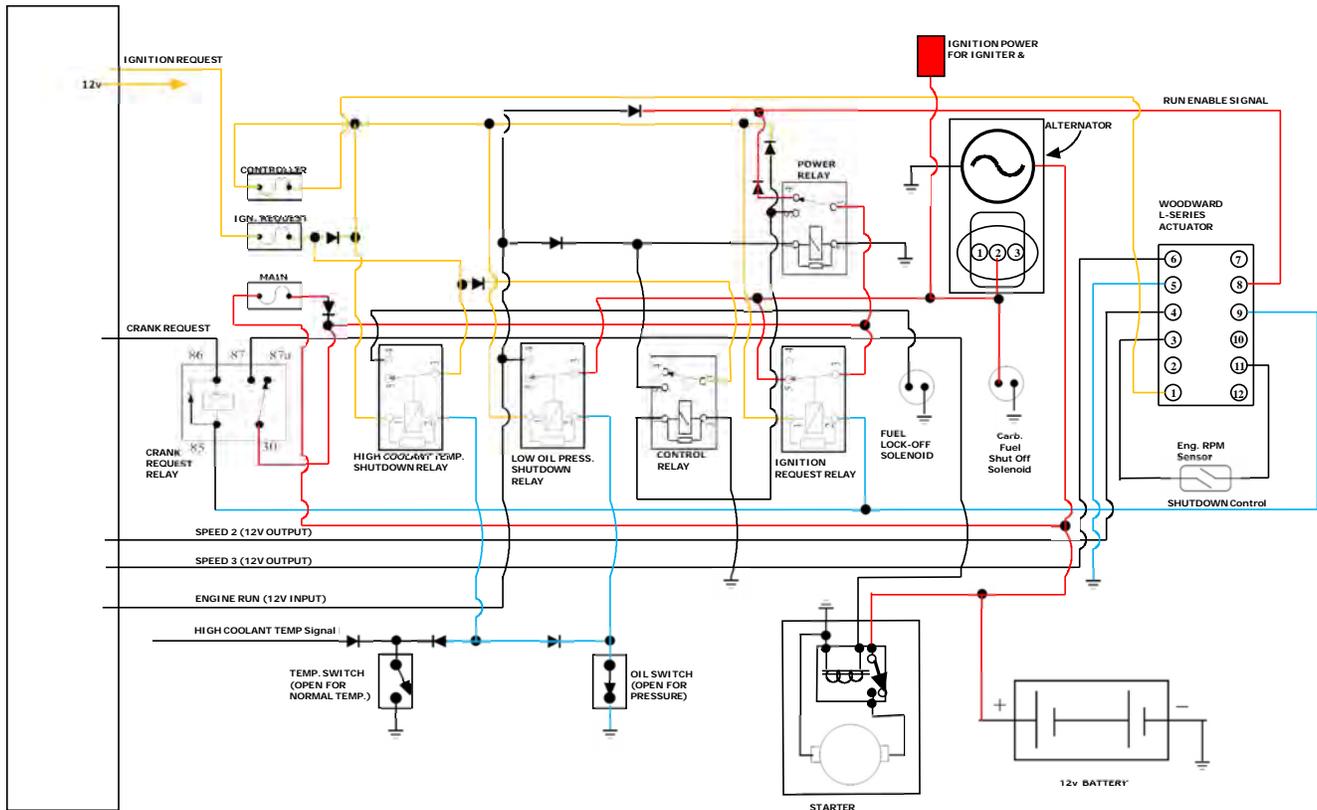
### Contact coupé

- La charge de la batterie est disponible par le fusible principal aux contacts communs du relais de demande de démarrage, de demande d'allumage et d'alimentation.
- L'alimentation de la batterie est fournie à l'entrée « fonctionnement enclenché » de l'actionneur de Série L par les contacts fermés au repos du relais alimentation. (S'il n'a pas ce signal à la mise sous tension, il passe en mode d'erreur).
- Il n'a pas d'alimentation à la solénoïde de coupure de carburant.
- Il n'a pas d'alimentation au système d'allumage ou à la solénoïde de coupure de carburant du carburateur.



**Contact mis**

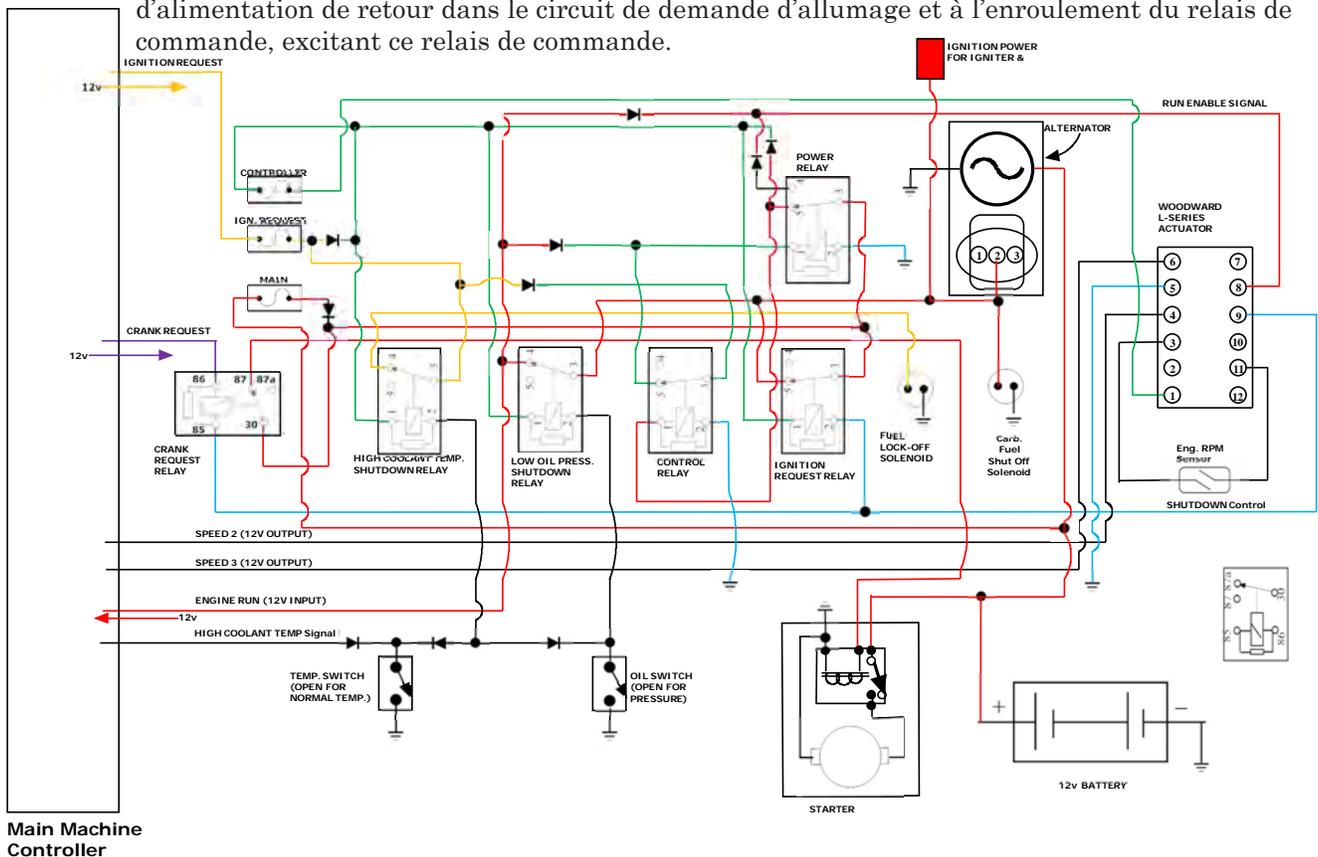
- Lorsque l'organe de commande principal de la machine voit l'entrée de l'interrupteur à clé, il envoie 12v au circuit de demande d'allumage.
- Lorsque l'actionneur reçoit 12v à la broche 1, il « s'éveille ».
- L'actionneur fournit par lui-même de la masse au circuit de commande d'arrêt.
  - Le relais de demande d'allumage est excité (tant qu'il n'y a pas de situation d'arrêt dans l'actionneur de série L) en passant l'alimentation de la batterie au système d'allumage, à la solénoïde de coupure de carburant et au contact commun du relais d'arrêt de basse pression d'huile à la broche 3.
- L'alimentation d'allumage est assurée au contact commun à la broche 3 du relais de coupure de temp. élevée du liquide de refroidissement et au contact commun à la broche 3 du relais de commande.
  - Puisqu'il n'y a pas de pression d'huile, le manoccontacteur de pression d'huile est fermé en provoquant l'excitation du relais de coupure pour basse pression d'huile. Cela empêche le passage d'alimentation à l'entrée de « fonctionnement moteur » dans l'organe de commande principal de la machine.
  - La bobine du relais de coupure de temp. élevée du liquide de refroidissement est également mise à la masse par le manoccontacteur de pression d'huile fermé, ce qui déclenche son excitation. De ce fait, l'alimentation ne peut passer à la solénoïde de coupure de carburant.



Main Machine Controller

### Démarrage

- Lorsque l'organe de commande principal de la machine voit la demande de démarrage à 36v de l'interrupteur à clé, il envoie 12v dans le circuit de demande de démarrage à l'enroulement du relais de demande de démarrage. L'autre côté de l'enroulement est mis à la masse par la broche 9 de l'actionneur (tant qu'il n'y a pas de condition d'arrêt dans l'actionneur de série L). Ceci excite le relais de demande de démarrage et l'alimentation de la batterie est passée par les contacts à la solénoïde du démarreur en obligeant le démarreur à tourner le vilebrequin du moteur. Le système d'allumage fonctionne à ce moment-là, mais il n'y a pas encore de carburant de sorte que le moteur n'est pas en mesure de démarrer.
- Une fois que la pression d'huile augmente, le manoccontacteur de pression d'huile s'ouvre.
  - La perte de masse par le manoccontacteur de pression d'huile provoque la désexcitation du relais d'arrêt pour température élevée du liquide de refroidissement. L'alimentation de demande d'allumage est alors passée par les contacts « fermés au repos » à la solénoïde de coupure de carburant, ce qui permet au carburant de couler et au moteur de démarrer.
  - La perte de masse par le manoccontacteur de pression d'huile provoque la désexcitation du relais d'arrêt pour basse pression d'huile.
    - L'alimentation de la batterie est alors passée par les contacts « fermés au repos » à l'organe de commande principal de la machine en tant que signal de « fonctionnement du moteur » et à l'actionneur Woodward de série L.
    - À partir de là, le signal de « fonctionnement enclenché » à l'actionneur est maintenu par le relais d'arrêt pour basse pression d'huile.
    - L'alimentation est également passée à la bobine du relais d'alimentation excitant le relais.
      - L'alimentation de la batterie est alors passée par les contacts « fermés lorsque excités » du relais d'alimentation de retour dans le circuit de demande d'allumage et à l'enroulement du relais de commande, excitant ce relais de commande.





Il y a différentes conditions qui neutraliseront la demande de régime-moteur de l'utilisateur.

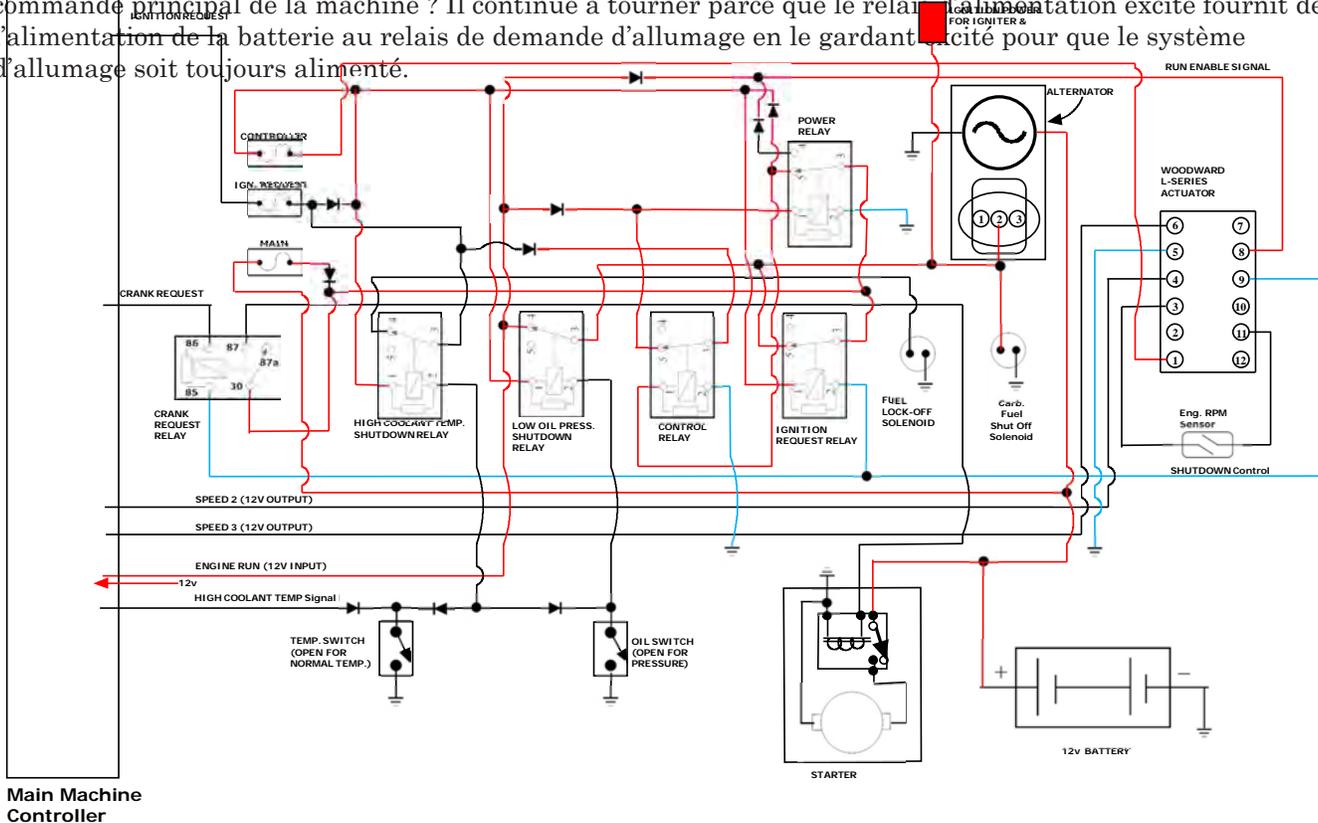
- Le lavage à haute pression force la vitesse de fonctionnement.
- Si le moteur tourne au ralenti, il sera forcé de prendre la vitesse de fonctionnement lors du balayage uniquement ou de l'aspiration uniquement. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si le moteur tourne au ralenti ou à vitesse de fonctionnement, il sera forcé de tourner à la vitesse maximale lors du récurage uniquement, ou du récurage et du balayage. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si la neutralisation est la vitesse de fonctionnement, l'utilisateur peut passer de la vitesse à puissance maximale à la vitesse de fonctionnement.
- Si les conditions de la neutralisation disparaissent (ex. système de balayage coupé) et si l'utilisateur n'a pas changé le mode du moteur, ce dernier retourne au mode précédent la neutralisation forcée.

### Arrêt normal du moteur

#### Étape un

Lorsque l'interrupteur à clé est en position d'arrêt, l'organe de commande principal de la machine coupe l'envoi des 12v au circuit de demande d'allumage. Cela prive la solénoïde de coupure de carburant de sa source d'alimentation laquelle passait par les contacts « fermés au repos » du relais d'arrêt pour haute température du liquide de refroidissement. Le carburant n'arrive plus au vaporisateur/régulateur, mais le moteur continue à tourner grâce au carburant qui est « emprisonné » dans le régulateur.

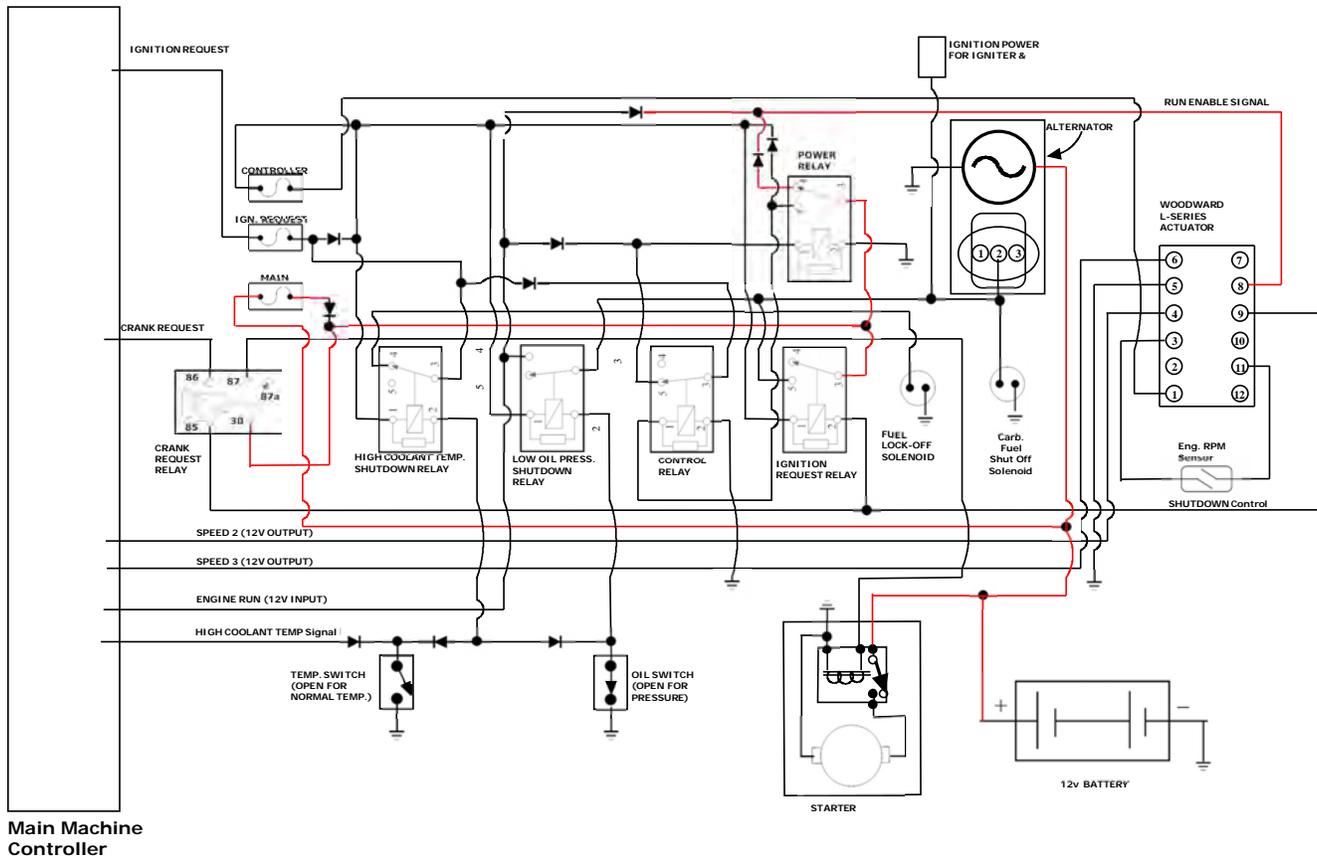
L'on se souvient que lorsque la clé a été tournée en position de marche, la tension de demande d'allumage a excité le relais de demande d'allumage et a alimenté le système en question. Dans ce cas comment le moteur peut-il continuer à tourner après que la tension de demande d'allumage a été coupée par l'organe de commande principal de la machine ? Il continue à tourner parce que le relais d'alimentation excité fournit de l'alimentation de la batterie au relais de demande d'allumage en le gardant excité pour que le système d'allumage soit toujours alimenté.



## Étape deux

Le moteur continue à tourner jusqu'à ce qu'il ait épuisé le carburant qui se trouvait dans le vaporisateur/régulateur. Lorsque le moteur cale, et perd la pression d'huile, le manoccontacteur de pression d'huile se ferme, en excitant le relais d'arrêt pour basse pression d'huile. Cela prive d'alimentation la bobine du relais d'alimentation en le désexcitant, de même que le relais de demande d'allumage. De ce fait, le relais de demande d'allumage est désexcité en provoquant l'arrêt du système d'allumage et en coupant la solénoïde de coupure du carburant au carburateur par interruption du débit de carburant restant.

Lorsque le relais d'alimentation s'est désexcité, il a aussi privé d'alimentation les bobines du relais de commande, d'arrêt pour basse pression d'huile, d'arrêt pour température élevée du liquide de refroidissement et la broche 1 de l'actionneur Woodward de série L. Cette réaction met « hors tension » l'actionneur qui relâche la connexion de mise à la terre par la broche 9 de l'actionneur.



## Modes de protection du moteur

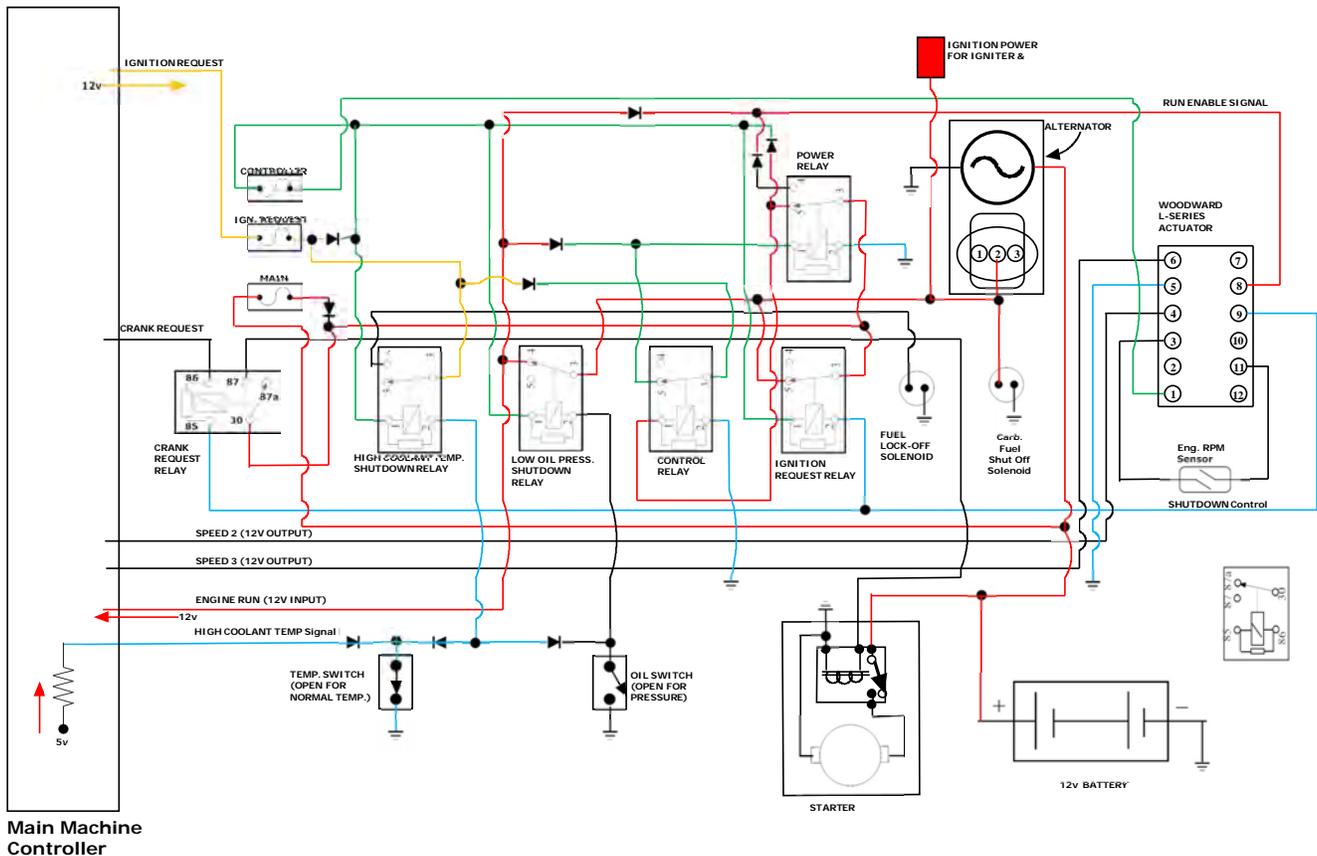
Le moteur sera arrêté au cas où il surchauffe ou perd de la pression d'huile après avoir tourné. Dans les deux cas, l'organe de commande principal de la machine affichera un message d'avertissement à l'intention du conducteur et entamera un arrêt du moteur en guise de mesure de secours.

En cas de perte de pression d'huile, l'actionneur Woodward de série L coupe le système d'allumage en désexcitant le relais de demande d'allumage.

En cas de surchauffe du moteur, le relais d'arrêt pour température élevée du liquide de refroidissement arrête le moteur en privant la solénoïde de coupure de carburant d'alimentation et en provoquant la panne de carburant du moteur qui cale.

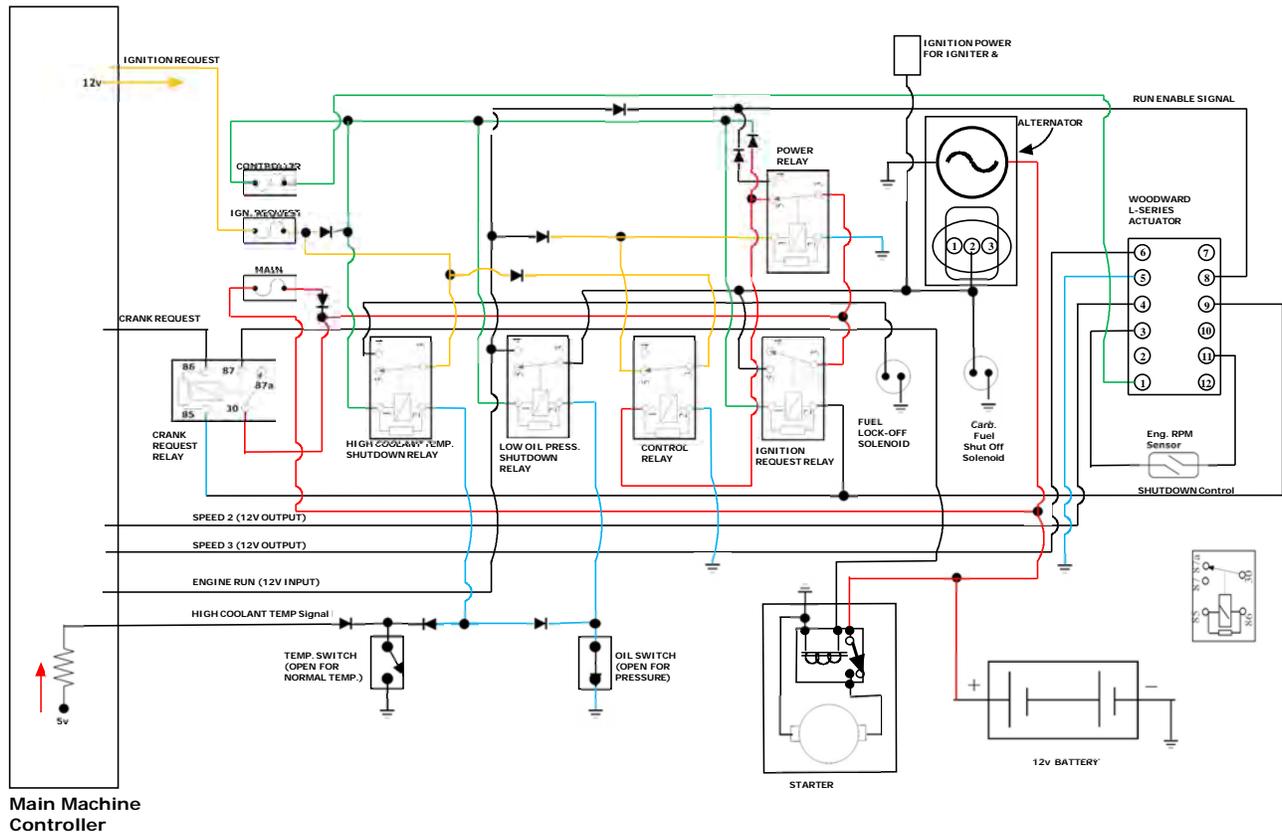
**Arrêt par surchauffe du moteur**

- Lorsque le moteur surchauffe, le sélecteur de température se ferme. Cela complète une voie à la masse pour le relais d'arrêt pour temp. élevée du liquide de refroidissement et excite le relais. De ce fait, la solénoïde de coupure de carburant est privée d'alimentation. Le moteur n'est pas coupé immédiatement pour autant, mais cela lui permet d'utiliser le carburant emprisonné dans le régulateur avant de caler, par manque de carburant.
- L'organe de commande principal de la machine surveille la température du liquide de refroidissement du moteur en envoyant 5v d'alimentation par une résistance interne du sélecteur de température. Lorsque le sélecteur se ferme, la tension du côté du sélecteur tombe de 5v à 0v. En réponse, l'organe de commande principal de la machine déclenche un code de surchauffe et alerte l'opérateur. Après 5 secondes, il supprime les 12v du signal de demande d'allumage. Si le moteur ne s'est pas encore arrêté, le système s'arrêtera comme si le conducteur avait tourné la clé en position d'arrêt (arrêt normal du moteur).



**Arrêt pour perte de pression d'huile**

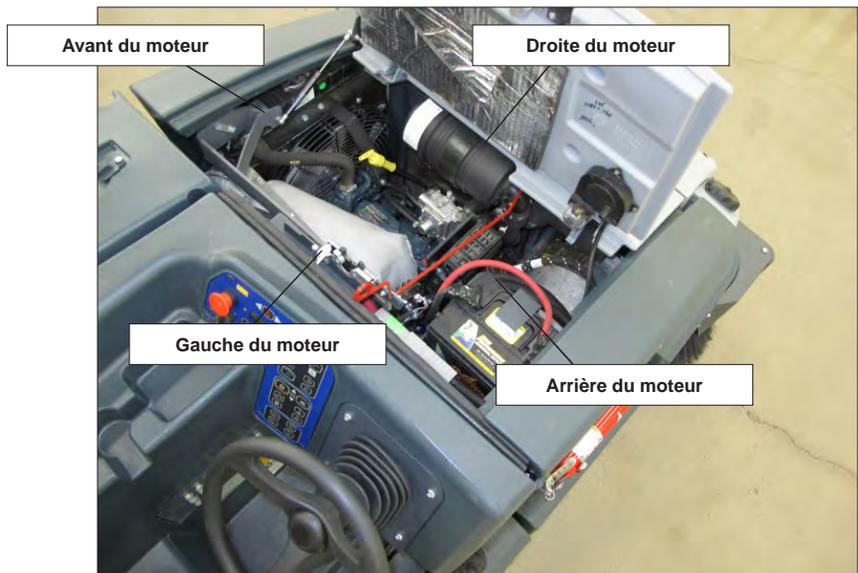
- Si la pression de l'huile moteur est perdue, le manoccontacteur de pression d'huile se ferme en provoquant l'excitation du relais d'arrêt pour basse pression d'huile en supprimant l'alimentation du contact « fermé au repos ». Cela prive d'alimentation le signal d'enclenchement du fonctionnement à la broche 8 de l'actionneur Woodward de série L. L'actionneur coupe immédiatement la masse interne pour la coupure du circuit de commande d'arrêt à la broche 9, ce qui provoque la désexcitation du relais de demande d'allumage. De ce fait, le système d'allumage et la solénoïde de coupure du carburant au carburateur s'arrêtent en faisant immédiatement caler le moteur. Le relais d'arrêt pour temp. élevée du liquide de refroidissement s'excite aussi et prive les contacts fermés au repos d'alimentation à destination de la solénoïde de coupure de carburant.
- Lorsque le relais d'arrêt pour basse pression d'huile s'excite, le signal de fonctionnement du moteur à l'organe de commande principal de la machine est également privé d'alimentation. La perte du signal de fonctionnement du moteur est interprétée comme une « perte de pression d'huile » par l'organe de commande principal de la machine. Il répond immédiatement en affichant un message d'avertissement du moteur au conducteur et en supprimant l'alimentation de 12v au circuit de demande d'allumage. Si le moteur ne s'est pas encore arrêté, le système s'arrêtera comme si le conducteur avait tourné la clé en position d'arrêt (arrêt normal du moteur).



## Emplacements des pièces

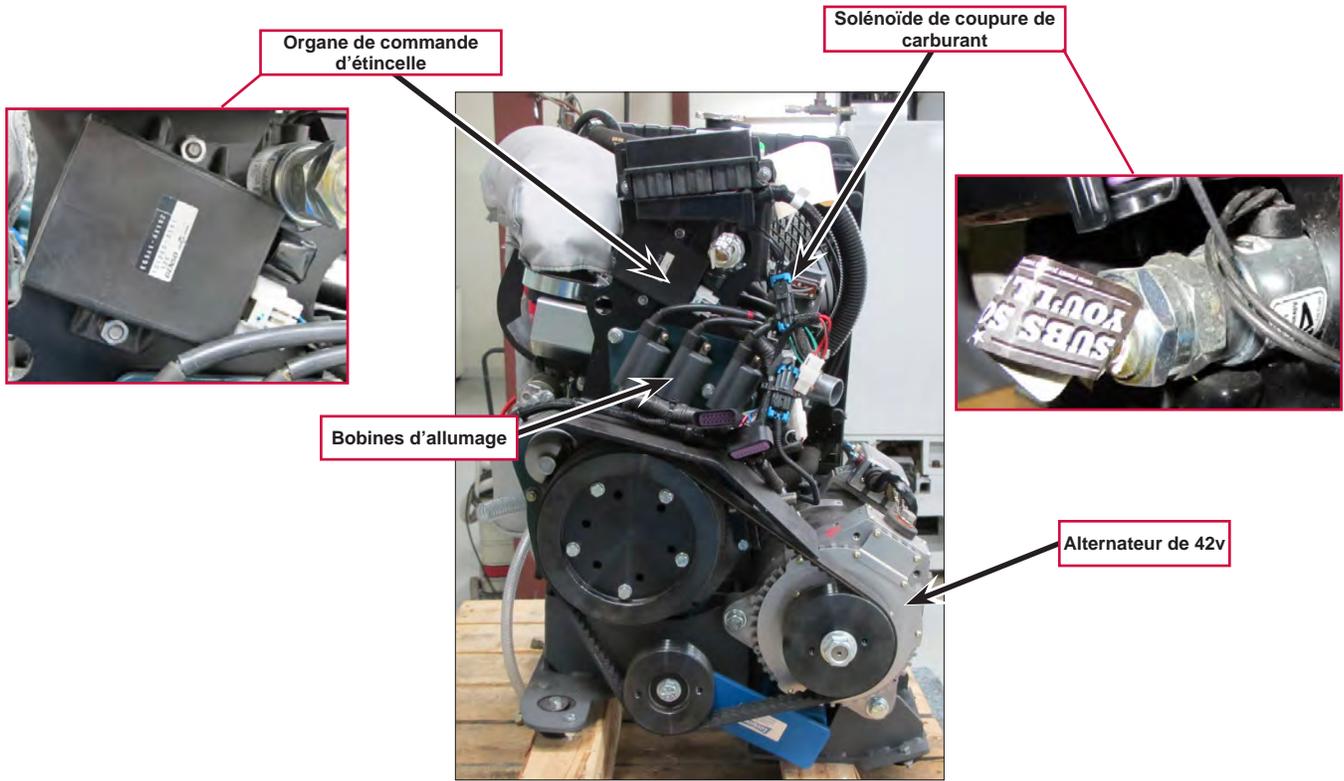
Les pièces du moteur sont groupées en fonction de la zone du moteur. Elles sont photographiées sur un moteur qui n'est pas installé dans la machine pour une meilleure visibilité. Voir les photos aux pages suivantes.

- Vue latérale **droite du moteur** (vers l'avant de la machine)
  - Boîte de relais moteur
  - Vaporisateur/régulateur de carburant NIKKI
  - Actionneur
  - Carburateur/mélangeur
  - Capteur de régime-moteur
  - Capteur de position de vilebrequin
  - Solénoïde de coupure de carburant au carburateur
- Vue latérale **arrière du moteur** (vers la droite de la machine)
  - Organe de commande d'étincelle
  - Solénoïde de coupure de carburant
  - Alternateur de 42 V
  - Bobines d'allumage
- Vue latérale **gauche du moteur** (vers l'arrière de la machine)
  - Alternateur de 12 V
  - Démarreur du moteur
  - Manocontacteur de pression d'huile
  - Sélecteur de température de liquide de refroidissement
- Zone du réservoir de carburant
  - Réservoir de carburant
  - Clapet de décharge de pression
  - Manocontacteur de BP de GPL

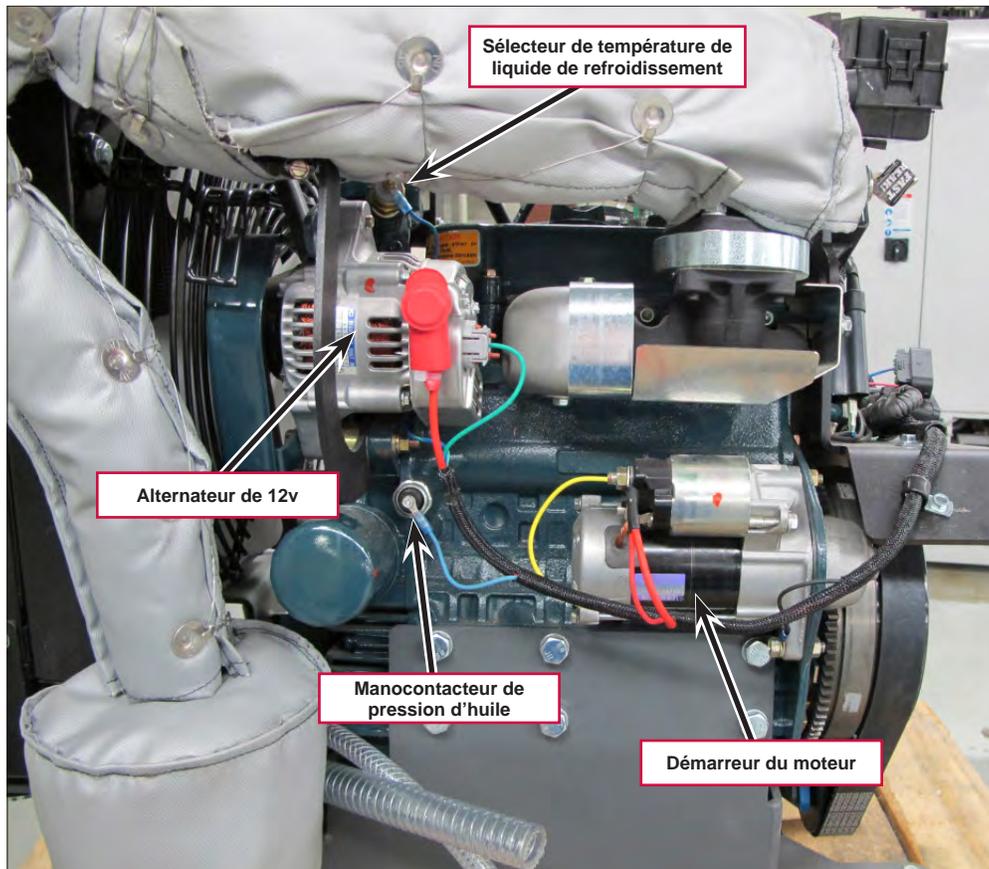




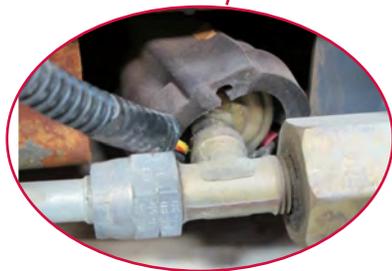
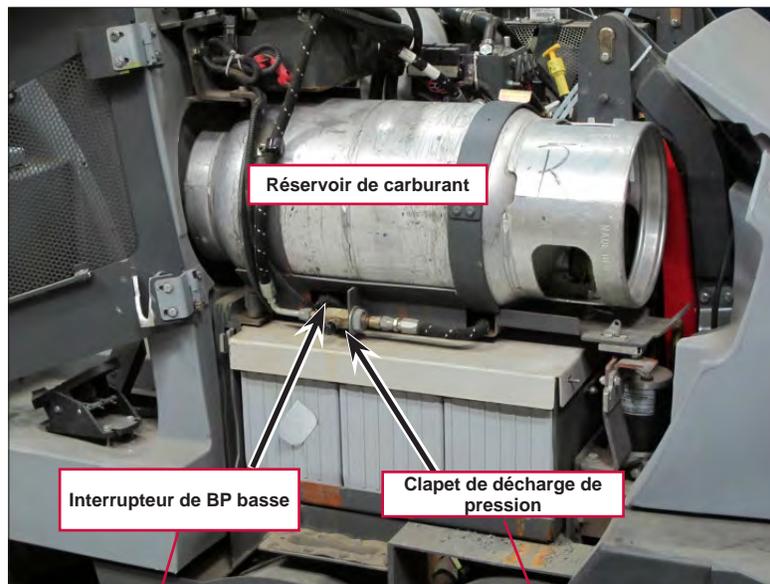
Vue latérale arrière du moteur (vers la droite de la machine)



Vue latérale gauche du moteur (vers l'arrière de la machine)



**Zone du réservoir de carburant**



## Entretien et réglages

### Liste de contrôle d'entretien

Cette liste de contrôle est incluse dans le Manuel d'atelier du moteur Kubota. Voir le manuel d'atelier pour de plus amples détails sur ces opérations.

Chaque jour :

- Contrôler le niveau d'huile du moteur
- Contrôler et faire l'appoint de liquide réfrigérant
- Contrôler l'élément de l'épurateur d'air
- Contrôler les conditions de réglage du réservoir de GPL
- Contrôler le connecteur de carburant GPL

Toutes les 50 premières heures :

- Vidanger l'huile moteur
- Remplacer le filtre à huile moteur

Toutes les 50 heures

- Nettoyer l'élément de l'épurateur d'air
- Contrôler le tuyau flexible de GPL et les bandes de protection des colliers de serrage
- Contrôler le carburant GPL

Toutes les 100 heures

- Nettoyer les bougies d'allumage
- Contrôler le filtre à carburant
- Contrôler la tension de la courroie du ventilateur et l'absence de dégâts

Toutes les 200 heures

- Vidanger l'huile moteur
- Remplacer le filtre à huile moteur
- Contrôler les conditions de réglage du réservoir de GPL
- Contrôler les tuyaux flexibles du radiateur et les bandes de protection des colliers de serrage

Tous les ans

- Remplacer l'élément de l'épurateur d'air
- Nettoyer le carburateur
- Nettoyer la chemise et l'intérieur du radiateur

Toutes les 1000 heures

- Remplacer les bougies d'allumage
- Contrôler le tuyau flexible de liquide de refroidissement du vaporiseur de GPL
- Contrôler le tuyau flexible d'aspiration du vaporisateur de GPL
- Vidanger le goudron
- Contrôler le jeu des soupapes
- Nettoyer la culasse
- Contrôler les sièges de soupapes

Tous les 2 ans

- Remplacer la conduite d'air d'admission
- Remplacer le flexible de GPL et les bandes de protection des colliers de serrage
- Remplacer le tuyau flexible de liquide de refroidissement du vaporiseur de GPL
- Remplacer le tuyau flexible d'aspiration du vaporisateur de GPL
- Contrôler la chambre primaire
- Contrôler l'étanchéité à l'air de la chambre secondaire
- Contrôler le système de blocage d'aspiration
- Remplacer les tuyaux flexibles du radiateur et les bandes de protection des colliers de serrage
- Remplacer la batterie
- Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur (L.L.C)

### ***Vidanger l'huile moteur et changer le filtre***

1. Vider le réservoir de récupération pour sa dépose ultérieure.
2. Arrêter le moteur et le laisser refroidir suffisamment pour éviter de se brûler avec l'huile moteur chaude.
3. Enlever le capot moteur gauche.
4. Incliner le réservoir de récupération vers l'extérieur. Relâcher le câble de fixation du réservoir de récupération et récupérer le tuyau, puis descendre le réservoir sur le sol pour faciliter l'accès à la zone du filtre à huile moteur.
5. Enlever le filtre à huile avec une clé pour filtre à huile.
6. Enduire d'une mince couche d'huile moteur le nouveau joint d'étanchéité de la cartouche du filtre.
7. Visser la nouvelle cartouche en place et serrer manuellement. Un serrage excessif peut endommager le joint d'étanchéité.
8. Déposer l'extrémité du tuyau de vidange d'huile à distance du support de radiateur.
9. Enlever le bouchon et vidanger l'huile dans un récipient prévu à cet effet.
10. Remettre le bouchon et rattacher le tuyau de vidange sur le support du radiateur.
11. Faire l'appoint d'huile moteur.

### Vidanger le liquide de refroidissement du moteur

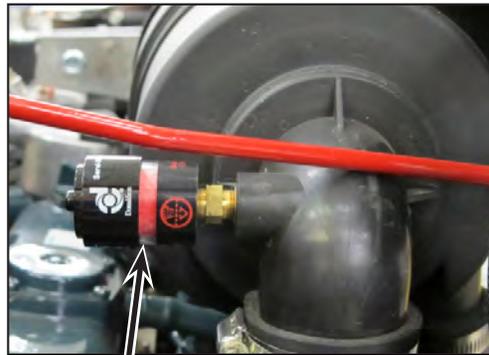
1. Laisser refroidir le moteur de façon à pouvoir purger la pression du système de refroidissement et éviter de se brûler.
2. Enlever le capot moteur gauche.
3. Enlever le bouchon du radiateur.
4. Reposer le tuyau de vidange du liquide de refroidissement du moteur à distance, enlever le bouchon et verser le liquide dans un récipient prévu à cet effet.
5. Remettre le bouchon de vidange et reposer le tuyau de vidange.
6. Remplir d'un mélange à parts égales de liquide antigel moteur et d'eau.

### Inspection du filtre à air

Contrôler le voyant d'entretien monté sur le coude de l'épurateur d'air. Si le disque rouge est visible dans la « fenêtre », les filtres doivent être nettoyés ou remplacés.



**Fenêtre claire = ok**



**Fenêtre rouge = filtres à capacité restreinte**

### Remplacement des filtres à air

1. Relâcher les loquets et déposer le couvercle du logement du filtre à air.
2. Enlever l'élément filtrant extérieur.
3. Insuffler de l'air comprimé dans le logement de l'épurateur d'air avec un élément filtrant intérieur en place pour éviter que de la saleté ne pénètre dans l'admission d'air du moteur.
4. Enlever l'élément filtrant intérieur.
5. Nettoyer la poussière résiduelle de l'intérieur du logement de l'épurateur d'air, en veillant à éviter que de la saleté ou des débris ne pénètrent dans l'admission d'air.
6. Poser un nouvel élément filtrant intérieur, puis le nouvel élément filtrant extérieur en veillant à ce qu'ils adhèrent parfaitement à leurs extrémités.
7. Reposer le couvercle du logement de l'épurateur d'air.

## Dépannage

### Contrôle de l'étincelle

1. Enlever le fil de la bougie d'allumage et mettre un testeur KV réglable à l'extrémité du fil.
2. Régler l'écart sur environ 20 - 30 KV et brancher le testeur à une bonne masse sur le moteur.
3. Faire tourner le moteur et contrôler l'amorçage d'arc convenable sur l'écartement du testeur.



### Contrôle de la pression GPL primaire

1. Couper la soupape de carburant propane alors que le moteur tourne et laisser au moteur le temps d'épuiser le carburant.
2. Tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.
3. Enlever le bouchon de l'orifice d'essai de la chambre primaire, situé au sommet du régulateur de vaporisateur.



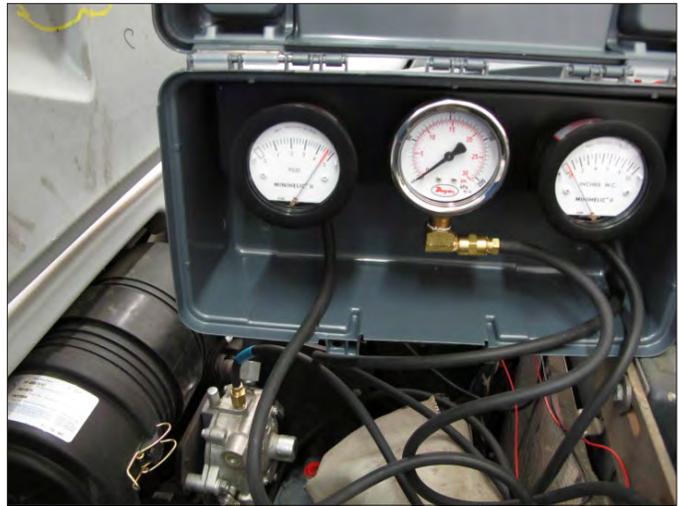
4. Placer un adaptateur de filetage n° pce 50360A dans l'orifice d'essai.



5. Placer un raccord du kit d'essai de pression GPL dans l'adaptateur.



6. À l'aide du kit de jauge d'essai GPL - n° pce 56504450, accrocher le flexible du manocontacteur de pression bleu au raccord.
7. Ouvrir la soupape du réservoir de propane.
8. Mettre le moteur en marche. (Spécification - 4,3 PSI, 32,7kPA).
9. Après quoi, remettre le bouchon de l'orifice d'essai en utilisant une pâte d'étanchéité pour raccords filetés adaptée. (PAR EXEMPLE Loctite 30534)



### ***Pas de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé***

Causes possibles :

- Bloc de batteries 36v vidé (pour éviter que l'organe de commande principal de la machine ne se mette en marche).
- Batterie du moteur
- Démarreur
- Batterie au câble du démarreur
- Masse du moteur
- Pas de tension à la solénoïde du démarreur
  - Disjoncteur CB9 ouvert
  - Relais auxiliaire
    - Contacts grillés ou non excités
  - Interrupteur à clé
  - Organe de commande principal de la machine
  - Actionneur Woodward série L (ne fournit pas de mise à la masse pour le relais de demande de démarrage)
  - Relais de demande de démarrage
- Câblage

## ***Il démarre mais ne se met pas en marche - Pas d'étincelle***

Causes possibles :

- Module de commande d'étincelle non alimenté.
  - Relais de demande d'allumage
  - Actionneur Woodward série L n'excite pas le relais de demande d'allumage
  - Masse du module de commande d'étincelle
- Capteur de position de vilebrequin
- Module de commande d'étincelle
- Câblage
- Bobines d'allumage (il est peu vraisemblable que les 3 bobines soient défectueuses tout ensemble)

## ***Il démarre mais ne se met pas en marche (l'étincelle est suffisante)***

Causes possibles :

- Absence de carburant
  - Réservoir vide
  - Solénoïde de coupure de carburant bloquée en position fermée
  - Solénoïde de coupure de carburant bloquée pas excitée
    - Fusible de demande d'allumage - grillé
    - Relais d'arrêt pour temp. élevée du liquide de refroidissement - Pas de connexion aux contacts « fermés au repos »
    - Mancontacteur de pression d'huile moteur - ne s'ouvre pas pour la pression
    - Moteur - Pression d'huile insuffisante pour ouvrir le contacteur
  - Régulateur de pression
- Moteur mécanique
  - Compression insuffisante
  - Admission bouchée
  - Échappement bouché
- Actionneur
  - Le papillon des gaz ne s'ouvre pas

## **Un seul mode de RÉGIME est atteint.**

L'approche du diagnostic d'un problème de contrôle du régime-moteur consiste à contrôler les entrées de l'actionneur de série L. Si les entrées sont valables et la sortie mauvaise, la conclusion est que l'actionneur pose problème. Cependant, il ne faut pas oublier qu'une alimentation en carburant insuffisante ou un échappement réduit peuvent faire penser à un problème de contrôle du régime, si le moteur ne peut tourner suffisamment pour atteindre un régime élevé.

Causes possibles :

- Capteur de régime-moteur défectueux
- Tringlerie de l'actionneur
- Alimentation de l'actionneur
- Actionneur
- Câblage
- Organe de commande principal de la machine

Étapes du diagnostic

1. Inspecter à l'œil nu la tringlerie entre le bras de l'actionneur et le levier des gaz du carburateur.
  - La tringlerie est-elle en parfait état ?
    - Si tel n'est pas le cas, la réparer
    - Si tel est le cas, passer à l'étape suivante.
2. Contrôler l'alimentation en puissance et en masse pour l'actionneur.
  - Y a-t-il suffisamment de puissance ou de masse ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler l'entrée du capteur de régime-moteur.
    - Si tel n'est pas le cas, réparer.
3. Contrôler l'entrée du capteur de régime-moteur. (Contrôler la tension CA pendant que le moteur tourne ou contrôler la résistance du capteur par le faisceau de câbles du connecteur de l'actionneur).
  - L'entrée du capteur de régime-moteur est-elle en ordre ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler les entrées de demande de vitesse.
    - Si tel n'est pas le cas, réparer.
4. Contrôler les entrées de demande de régime - Alors que le moteur tourne, pousser sur le bouton de régime-moteur et contrôler les 12v au fil du papillon des gaz 1 vers l'actionneur.
  - Y a-t-il 12v sur le fil du papillon 1 ?
    - Si tel est le cas, remplacer l'actionneur
    - Si tel n'est pas le cas, contrôler le câblage entre l'organe de commande principal de la machine et l'organe de commande du régulateur.
    - Si le câblage est en ordre, contrôler la sortie provenant de l'organe de commande principal de la machine.

## Dépose et installation

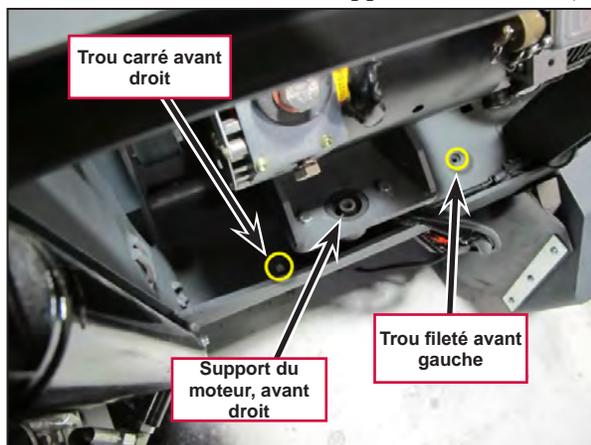
### Installation du capteur de régime-moteur

1. Visser le capteur jusqu'à ce que l'extrémité du capteur touche la couronne dentée du démarreur du moteur.
2. Reculer le capteur d'un 1/2 tour pour créer un écart d'air entre le capteur et la couronne dentée
3. Serrer l'écrou du montant.
4. Brancher le connecteur électrique

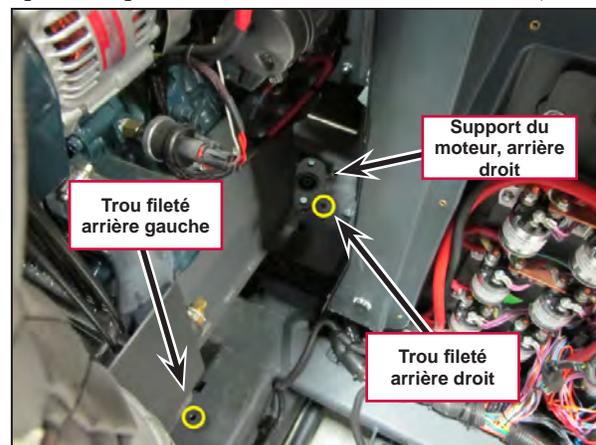
### Moteur

Le moteur entier incluant l'échappement, le radiateur et l'alternateur à 42v se déposent tous ensemble. Il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile moteur ou le liquide de refroidissement. L'ensemble est fixé au châssis par 4 supports du moteur en caoutchouc. Le support avant droit a un trou carré dans le châssis pour un boulon de carrosserie. Les 3 autres sont des trous filetés dans le châssis.

5. Enlever le capot supérieur du moteur
6. Débrancher les câbles principaux positifs et négatifs du bloc de batteries à 36v.
7. Débrancher le câble négatif de la batterie à 12v.
8. Débrancher le câble positif de la batterie à 12v.
9. Débrancher les conduites d'alimentation en carburant et de refoulement.
10. Débrancher les câbles positifs et négatifs de la batterie au démarreur.
11. Débrancher les connecteurs de câblage du moteur.
12. Enlever les 4 attaches de support du moteur. (Remarque : les photos montrent un moteur diesel)



**Points de montage avant du moteur. L'image montre la trémie levée et le moteur en cours d'installation.**



**Points de montage arrière du moteur. L'image montre le moteur en cours d'installation.**

13. Soulever l'ensemble du châssis en utilisant un palan adapté fixé à deux points de levage du moteur.
14. Reposer dans l'ordre inverse. Brancher les câbles négatives des batteries en dernier.

## Spécifications

### Système du carburant

Pression de la chambre primaire - 4,3 PSI (32,7 kPa)

Résistance de solénoïde de coupure de carburant - 10 ohms

### Huile moteur

Contenance d'huile du moteur - 3,4 L, 0,90 galons U.S.

- IMPORTANT

- Lorsque l'on utilise une huile de différente provenance et viscosité que la précédente, vidanger toute l'ancienne huile.
- Ne jamais mélanger deux différents types d'huile.
- L'huile moteur doit avoir les propriétés de classification SH API ou supérieure.
- Utiliser l'huile moteur SAE adaptée à la température ambiante.

Supérieure à 25 °C (77 °F) - SAE30 ou SAE10W-30

De 0 °C à 25 °C (de 32 °F à 77 °F) - SAE20 ou SAE10W-30

Inférieure à 0 °C (32 °F) - SAE10W ou SAE10W-30

### Liquide de refroidissement du moteur

Utiliser uniquement de l'éthylène glycol ou du propylène glycol de type antigel pour ce moteur. Toujours veiller à ce qu'il s'agisse d'un mélange à parts égales d'antigel et d'eau indépendamment de la température.

### Mesures d'atelier

Les informations suivantes contiennent des mesures d'atelier « réelles » pour aider à reconnaître leur aspect « normal ».

### Système d'allumage

Résistance de bobine primaire d'allumage - 2,15 ohms

Résistance de bobine secondaire d'allumage - 18,4 K ohms

Sortie d'étincelle - un bon 30 KV (en utilisant le testeur d'étincelle réglable)

Résistance du capteur de position de démarrage - 2,18 K ohms

Démarrage à la sortie du capteur de position de démarrage - 1,1 VCA de moyenne. 2,0 VCA RMS

Fonctionnement à la sortie du capteur de position de démarrage - 5,5 VCA de moyenne

**Mesures de l'organe de commande d'étincelle :**

Lettre du cran	Couleur du fil sur la machine	Circuit	Tension débranchée avec le contact mis
E	BLU	Capteur de position de vilebrequin	0v
F	BLK	Masse (et autre pied du capteur de vilebrequin)	0,004v
G	Rouge	Alimentation électrique	11,2v
H	Inutilisé		
I	Inutilisé		
J	BLU/BLK	Pilote Bobine 3	11,2v
K	WHT/BLK	Pilote Bobine 2	11,2v
L	RED/BLK	Pilote Bobine 1	11,2v

**Système de commande du régulateur****Mesures de l'actionneur Woodward de série L**

Broche	Couleurs de câbles	Description du circuit	Connecteur débranché Clé sur marche	Connecteur branché Clé sur marche
1	PNK/BLK	Demande d'allumage	11,69v	11,4v
2	Inutilisé			
3	BLK	Capteur de régime-moteur	-	-
4	GRA/BLU	Papillon de gaz 1	7,79v	0,007v
5	BLK	Mise à la terre	0,007v	0,007v
6	GRA/ORN	Papillon de gaz 2	7,78v	0,007v
7	Inutilisé			
8	GRA/WHT	Signal d'enclenchement du fonctionnement	11,9v	11,0v
9	BLK/WHT	Signal d'arrêt	11,6v	0,028v
10	Inutilisé			
11	CLR	Capteur de régime-moteur	-	-
12	Inutilisé			

Sortie du capteur de régime-moteur (mesurée à l'actionneur Broches 3 et 11 avec le connecteur branché) :

- 0,68v CA au démarrage
- 2,13v CA au fonctionnement

Résistance de capteur de régime-moteur - 2,07 K ohms

**Système du carburant**

Résistance de solénoïde de coupure GPL carburateur - 27,3 ohms

Résistance de solénoïde de coupure de carburant - 10,1 ohms

Pression primaire - 4,6 PSI

**Moteur**

Aspiration moteur au ralenti - approx. 14,5 - 15" HG

En revenant d'un régime bas au ralenti, l'aspiration monte en crête momentanément aux alentours de 21" HG

Compression du moteur

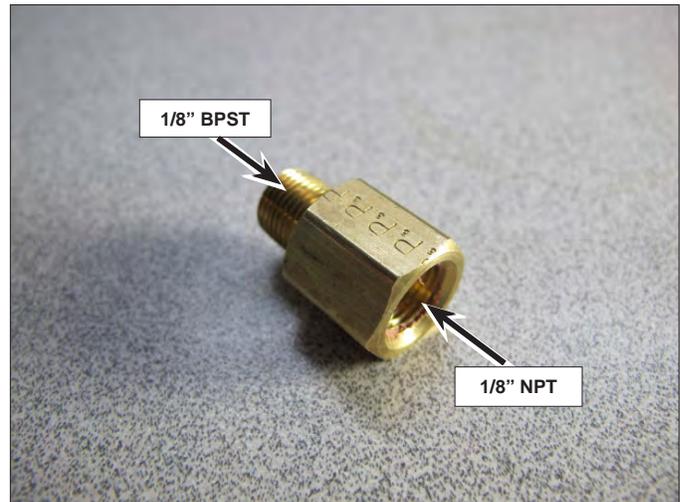
- Cyl n° 1 - 170 PSI
- Cyl n° 2 - 170 PSI
- Cyl n° 3 - 170 PSI

## Outillage spécial

Kit de jauge d'essai GPL - N° pce 56504450

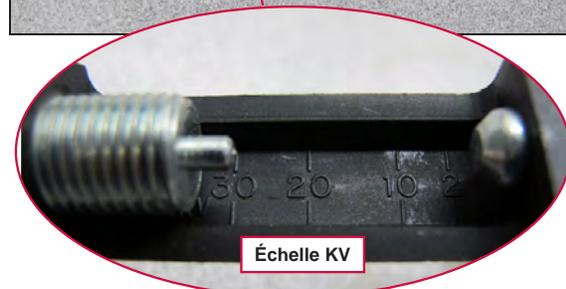


Adaptateur d'orifice d'essai GPL. (Mâle 1/8" BSPT à femelle 1/8" NPT) n° pce 50360A



Testeur d'étincelle KV réglable.

La plupart des revendeurs de pièces automobiles vendent ces outils. L'image montre le 50850 de Lisle corporation. <http://www.lislecorp.com/>



## Système du moteur - Essence

Ce chapitre traite des éléments essentiels au fonctionnement du moteur mécanique, à savoir le système de carburant, l'organe de commande de régulation du régime moteur et le système d'allumage. Il contient également les informations sur l'entretien régulier du moteur et le dépannage des problèmes lors du démarrage ou du fonctionnement. Voir le manuel d'atelier Kubota WG972 E3 9Y111-05710 pour de plus amples informations sur le moteur mécanique au complet.

### Description du fonctionnement

#### Kubota WG972-GL-E3-NFK-1 Essence

Le Kubota WG972 est un moteur trois cylindres, naturellement aspiré et refroidi par liquide. Le système de carburant fonctionne sans module de commande. Il est commandé de façon mécanique. Le système d'allumage est « autonome ». Il n'a en effet aucune interaction avec le système de carburant et ne partage pas d'éléments avec ce dernier.

Le système de carburant part d'un réservoir de carburant (essence) qui est monté à l'horizontale, sur la droite du compartiment moteur. Le réservoir s'incline pour faciliter l'accès au compartiment moteur. Une pompe à carburant électrique est montée au sommet du réservoir. Le réservoir contient un transmetteur de niveau de carburant. Le carburateur est équipé d'une solénoïde de coupure de carburant supplémentaire qui doit être excitée pour permettre à l'essence de couler par le carburateur vers le moteur.



Moteur Kubota



Réservoir d'essence



Carburateur

Le régime-moteur est contrôlé par le régulateur/actionneur de vitesse électronique Woodward série L en fonction des demandes provenant de l'organe de commande principal de la machine. L'organe de commande principal de la machine envoie des signaux au régulateur/actionneur de vitesse électronique Woodward série L pour demander l'un des trois régimes-moteur en fonction d'une demande de l'opérateur ou du mode de nettoyage. L'actionneur possède son microprocesseur « intégré » qui reçoit les demandes et actionne physiquement le carburateur/pale de papillon mélangeur pour atteindre le régime voulu du moteur.

Le système de refroidissement comprend un radiateur standard et un ventilateur entraîné par courroie. Noter que le ventilateur expulse l'air du moteur à travers le radiateur.

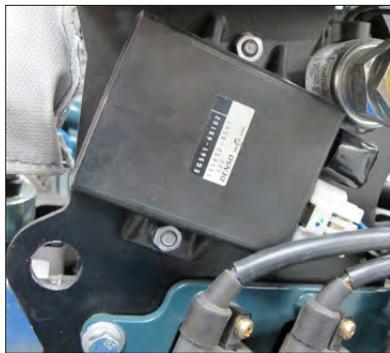


Actionneur Woodward de série L

## Descriptions des circuits

### Système d'allumage

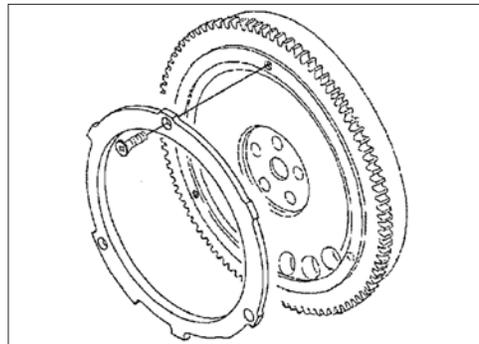
Le système d'allumage est constitué par un module de commande à étincelle (amorceur Aka), trois bobines d'allumage et un capteur de position de démarrage. Le capteur de position de démarrage déchiffre une couronne rotative à 6 dents qui est montée sur le volant entre ce dernier et le moteur.



Module de commande d'étincelle



Capteur de position de vilebrequin



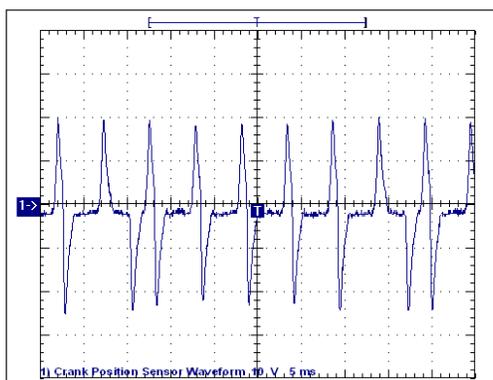
Couronne dentée et volant



Bobines d'allumage

Le module de commande à étincelle est le noyau du système. Il contrôle le débit de courant de chaque circuit primaire de bobine d'allumage afin de contrôler l'apparition des étincelles en fonction des entrées du capteur de position de démarrage. Chaque bobine provoque deux explosions par cycle de cylindres. Une fois pour entamer la course de combustion et une deuxième fois dans la course d'échappement (étincelle perdue)

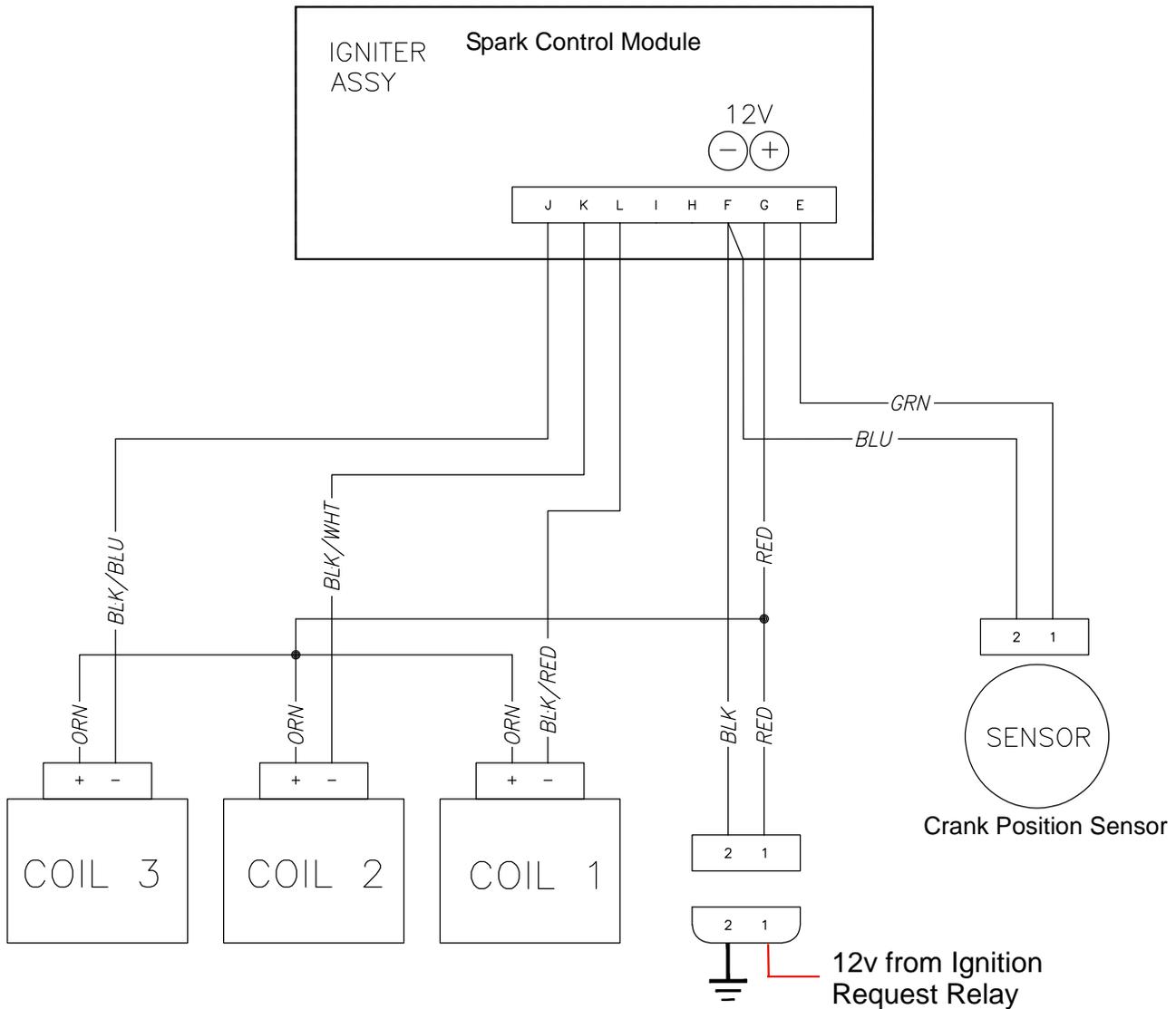
Le capteur de démarrage est un « générateur d'impulsion CA » à deux fils. Il renferme une bobine de fils. Pendant la rotation de la couronne dentée, la dent passe alignée sur l'extrémité de la pointe du capteur. Cela provoque une crête de tension que peut « lire » le module de commande d'étincelle sous forme d'information de position du cylindre. Le nombre de crêtes par minute est traduit en tours par minute du moteur. L'une des dents de la couronne est plus large que les cinq autres. Il se crée donc une « crête » unique grâce à laquelle le module de commande d'étincelle peut distinguer les cylindres les uns par rapport aux autres. Il déclenche par conséquent la bonne bobine d'allumage au bon moment. Voici l'aspect de l'onde du capteur de démarrage sur un oscilloscope. Remarque : la forme de la sixième onde est « large ».



Le module de commande d'étincelle est alimenté sur la broche G du relais de demande d'allumage. La broche F est raccordée à la masse.

Les deux fils du capteur de position de démarrage sont raccordés aux broches E et F.

Les trois bobines d'allumage sont alimentées par la même puissance depuis le relais de demande d'allumage. L'alimentation à 12v passe par chaque circuit primaire à bobine vers l'unité de commande d'étincelle. Cette unité fournit une « mise à la masse » à chaque enroulement primaire de bobine d'allumage. À ce moment-là, le courant passe par l'enroulement de bobine primaire et crée un champ magnétique autour de la bobine. Lorsque la masse est libérée, le courant cesse brusquement de passer et le champ magnétique est interrompu. L'interruption du champ magnétique déclenche une haute tension dans l'enroulement secondaire de la bobine d'allumage, ce qui provoque une étincelle à travers l'écartement de la bougie d'allumage et met feu au mélange d'air et de carburant.

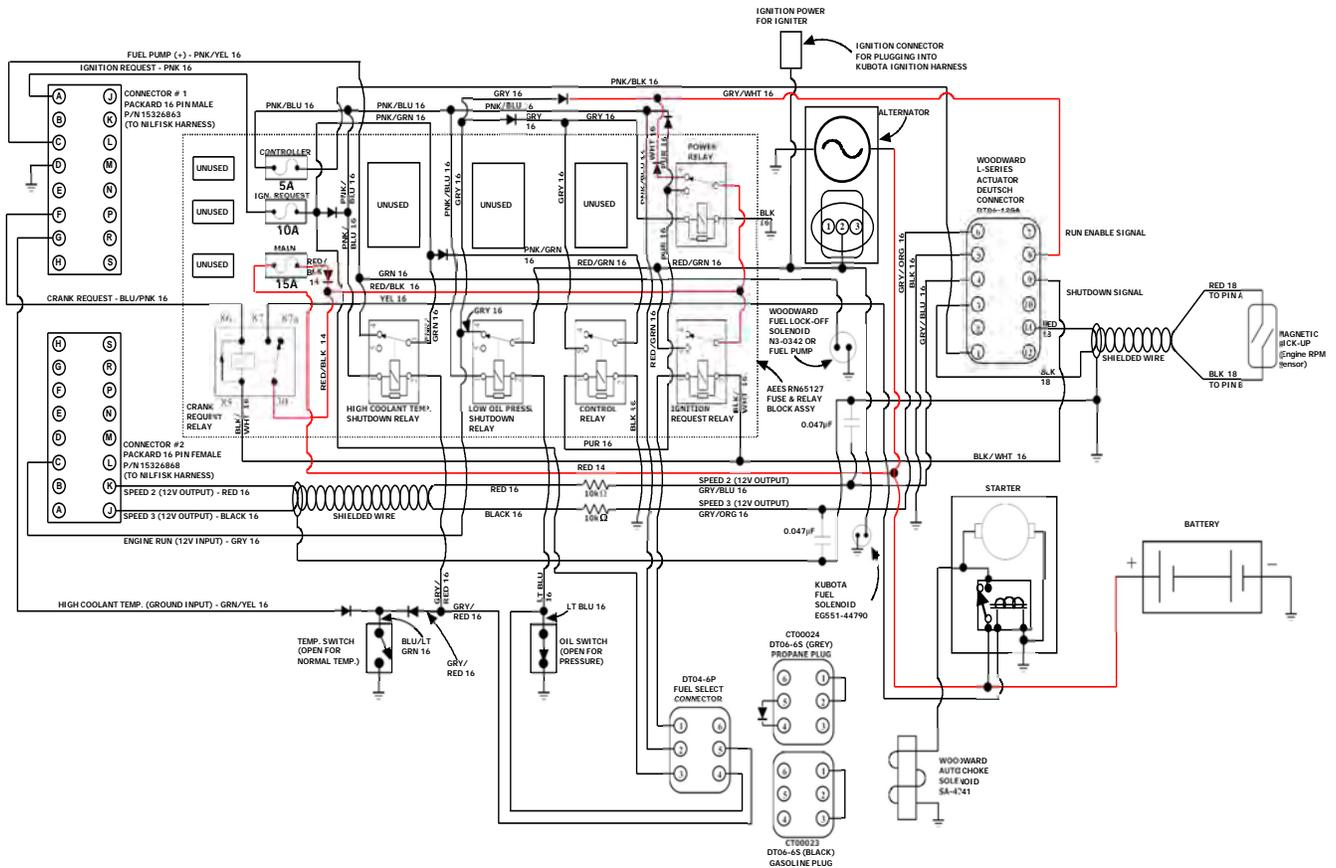




## Modes de commande de papillon des gaz

### Contact coupé

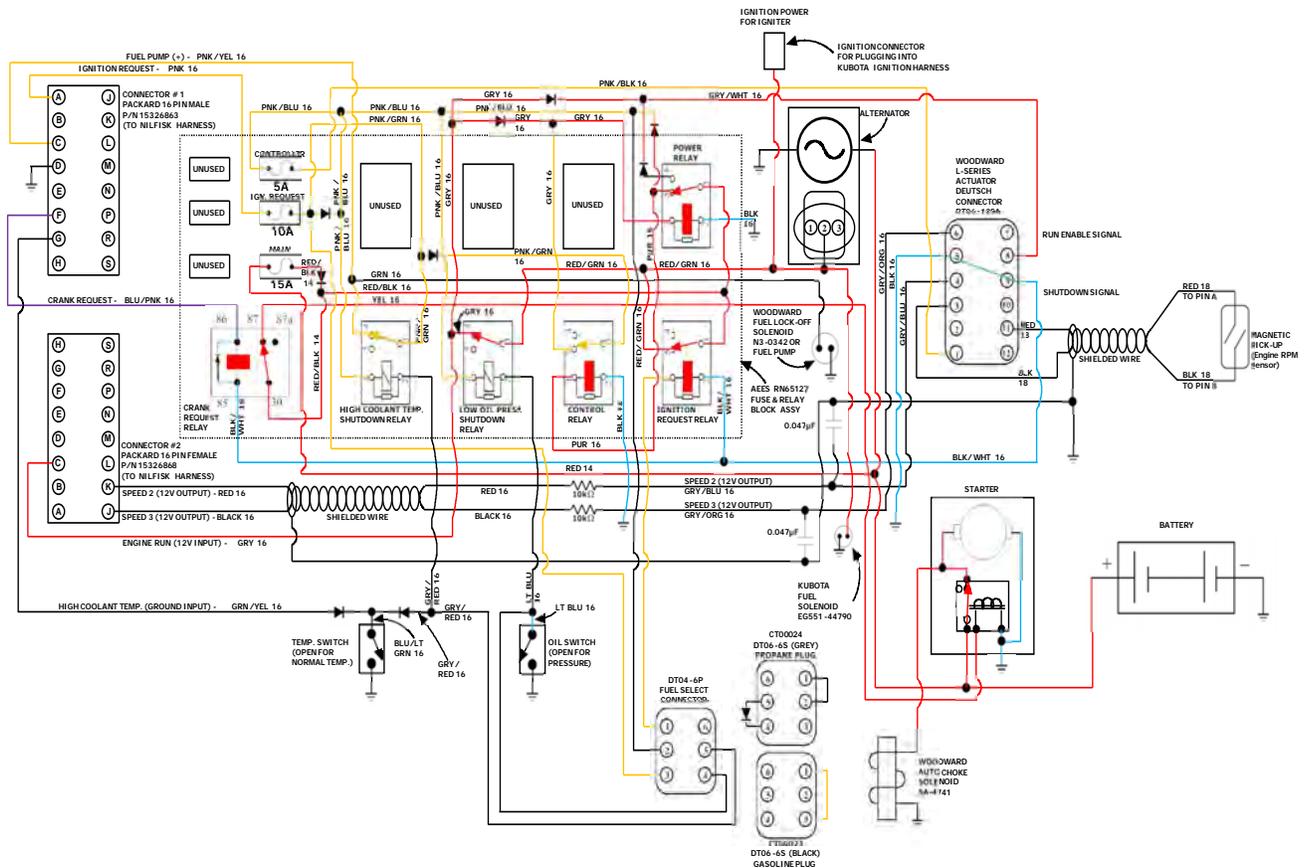
- La charge de la batterie est disponible par le fusible principal aux contacts communs du relais de demande de démarrage, de demande d'allumage et d'alimentation.
- L'alimentation de la batterie est fournie à l'entrée « fonctionnement enclenché » de l'actionneur de Série L par les contacts fermés au repos du relais alimentation. (S'il n'a pas ce signal à la mise sous tension, il passe en mode d'erreur).
- Il n'a pas d'alimentation au système d'allumage ou à la solénoïde de coupure de carburant du carburateur.





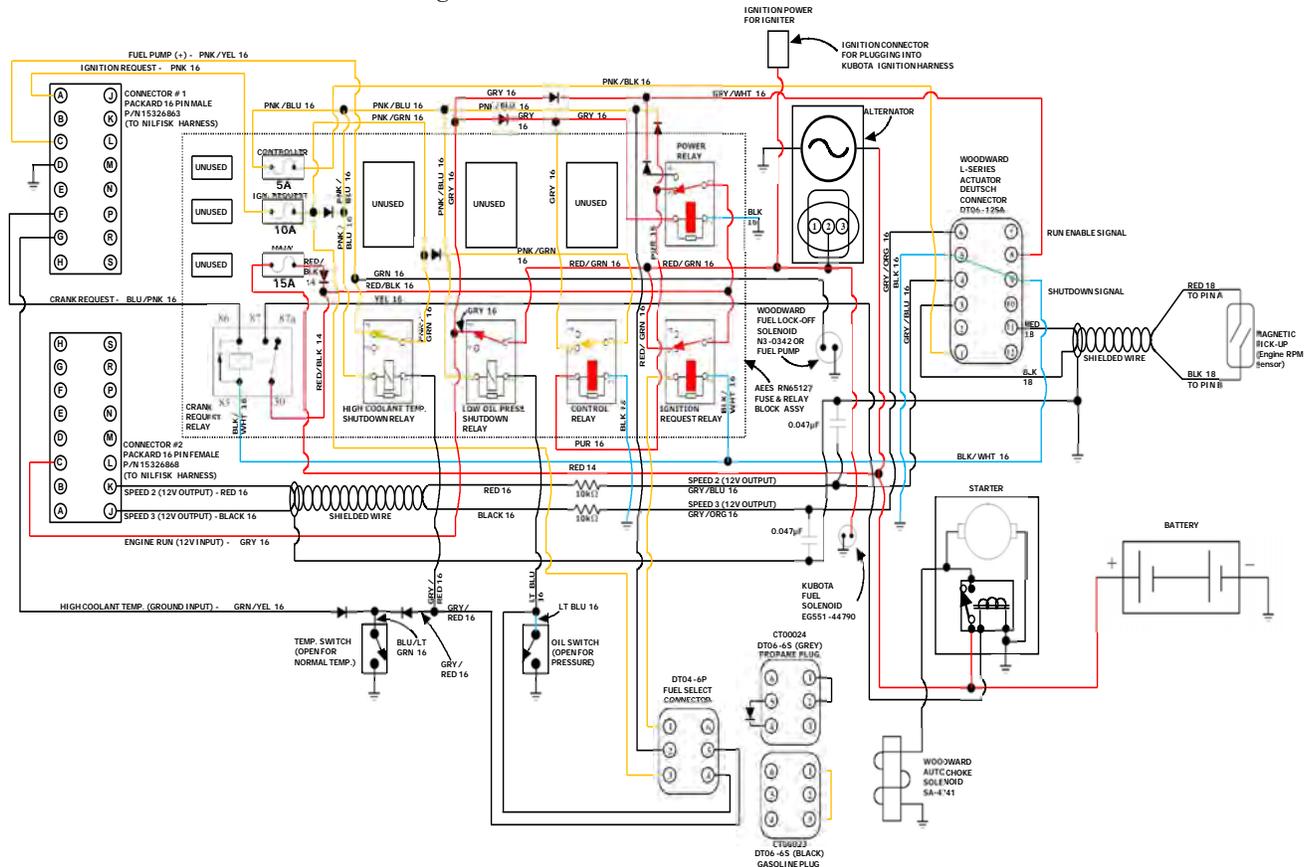
### Démarrage

- Lorsque l'organe de commande principal de la machine voit la demande de démarrage à 36v de l'interrupteur à clé, il envoie 12v dans le circuit de demande de démarrage à l'enroulement du relais de demande de démarrage. L'autre côté de l'enroulement est mis à la masse par la broche 9 de l'actionneur (tant qu'il n'y a pas de condition d'arrêt dans l'actionneur de série L). Ceci excite le relais de demande de démarrage et l'alimentation de la batterie est passée par les contacts à la solénoïde du démarreur en obligeant le démarreur à tourner le vilebrequin du moteur. L'alimentation du moteur du démarreur alimente aussi la solénoïde de l'étrangleur qui pousse en fermeture l'étrangleur du carburateur.
- Une fois que la pression d'huile augmente, le manoccontacteur de pression s'ouvre.
  - La perte de masse par le manoccontacteur de pression d'huile provoque la désexcitation du relais d'arrêt pour basse pression d'huile.
    - L'alimentation de la batterie est alors passée par les contacts « fermés au repos » à l'organe de commande principal de la machine en tant que signal de « fonctionnement du moteur » et à la broche 8 de l'actionneur Woodward de série L. À partir de là, le signal de « fonctionnement enclenché » à l'actionneur est maintenu par le relais d'arrêt pour basse pression d'huile.
    - L'alimentation est également passée à la bobine du relais d'alimentation excitant le relais.
      - L'alimentation de la batterie est alors passée par les contacts « fermés lorsque excités » du relais d'alimentation de retour dans le circuit de demande d'allumage et à l'enroulement du relais de commande, excitant ce relais de commande.



**Fonctionnement normal**

- Lorsque l'on relâche la clé en position de « marche », l'organe de commande principal de la machine coupe la tension au circuit de demande de démarrage. Cela désactive le relais de demande de démarrage et prive la solénoïde du démarreur d'alimentation.
- Le reste du circuit demeure inchangé.



**Contrôle du régime-moteur**

L'actionneur Woodward de série L surveille directement l'entrée du capteur de régime-moteur et règle la tringlerie du papillon des gaz pour maintenir le régime-moteur cible actuel. S'il n'est pas capable de maintenir le régime dans la « plage » voulue, il arrête le moteur en coupant la voie au négatif de la batterie pour le relais de demande d'allumage par l'actionneur. Remarque : si l'actionneur perd le signal de trs/min tandis que le moteur tourne, il arrêtera le moteur. Si l'actionneur ne voit jamais de signal de trs/min, il ne sait pas que le moteur tourne et n'a pas essayé de contrôler le régime, mais a échoué. Il demeure donc en « mode démarrage » et n'arrête pas le moteur.

L'organe de commande principal de la machine communique le mode de régime-moteur voulu pour l'actionneur via les fils des papillons des gaz 1 et 2. Il envoie 0v ou 12v sur chaque fil, en fonction du mode de régime-moteur voulu.

Mode de vitesse	Régime-moteur	Papillon de gaz 1	Papillon de gaz 2
Ralenti	1700 tr/min	0	0
Fonctionnement	2500 tr/min	0	12v
Puissance maximale	2700 tr/min	12v	12v

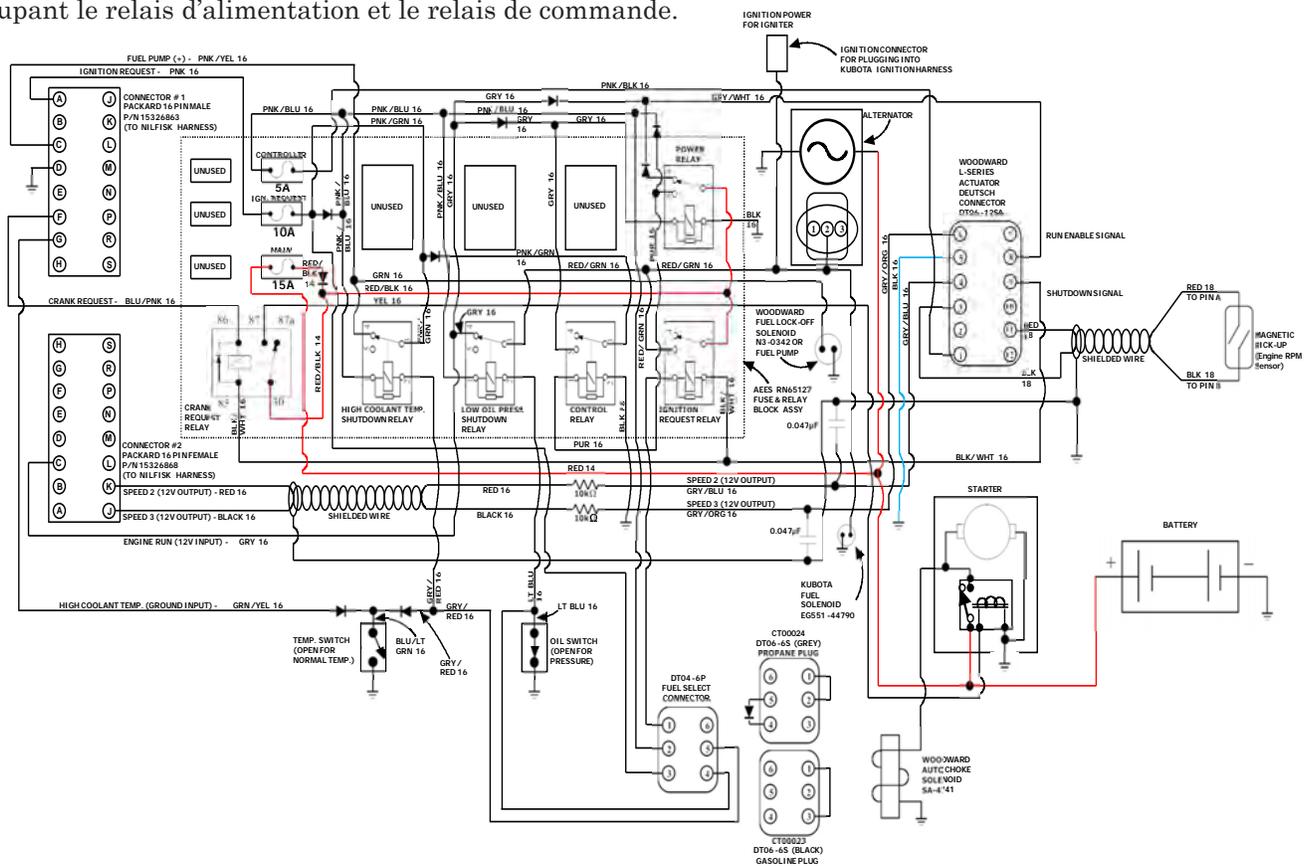
Il y a différentes conditions qui neutraliseront la demande de régime-moteur de l'utilisateur.

- Le lavage à haute pression force la vitesse de fonctionnement.
- Si le moteur tourne au ralenti, il sera forcé de prendre la vitesse de fonctionnement lors du balayage uniquement ou de l'aspiration uniquement. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si le moteur tourne au ralenti ou à vitesse de fonctionnement, il sera forcé de tourner à la vitesse maximale lors du récurage uniquement, ou du récurage et du balayage. Le ralenti forcé (délai neutre) ramènera le moteur au ralenti.
- Si la neutralisation est la vitesse de fonctionnement, l'utilisateur peut passer de la vitesse à puissance maximale à la vitesse de fonctionnement.
- Si les conditions de la neutralisation disparaissent (ex. système de balayage coupé) et si l'utilisateur n'a pas changé le mode du moteur, ce dernier retourne au mode précédent la neutralisation forcée.

### Arrêt normal du moteur

Lorsque l'interrupteur à clé est en position d'arrêt, l'organe de commande principal de la machine coupe l'envoi des 12v au circuit de demande d'allumage. Cela prive la pompe de carburant de sa source d'alimentation qui a afflué aux contacts « fermés au repos » du relais d'arrêt pour haute température du liquide de refroidissement et du relais de demande d'allumage, ce qui le coupe. La coupure du relais de demande d'allumage entraîne la perte immédiate de l'allumage et l'arrêt du moteur. Elle coupe aussi la solénoïde de coupure de carburant sur le carburateur

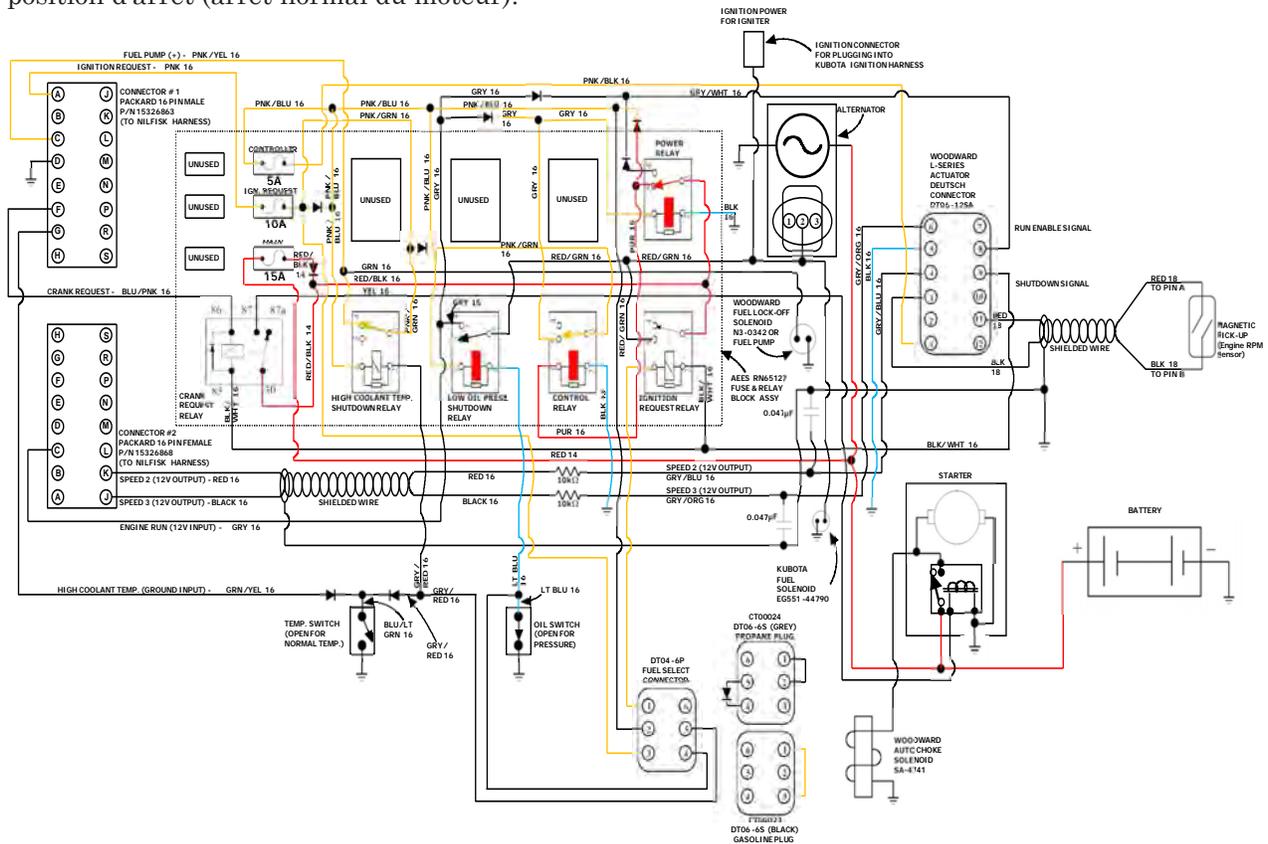
Plusieurs autres événements se produisent également. L'alimentation de demande d'allumage est perdue de la broche 1 de l'actionneur Woodward. Lorsque cela se produit, cela coupe la voie à la masse de la broche 9 à la 5. La désexcitation du relais de demande d'allumage se traduit aussi par la perte du signal de fonctionnement du moteur via le relais fermé d'arrêt pour basse pression d'huile aux contacts de repos, en coupant le relais d'alimentation et le relais de commande.





**Arrêt pour perte de pression d'huile**

- Si la pression de l'huile moteur est perdue, le manocapteur de pression d'huile se ferme en provoquant l'excitation du relais d'arrêt pour basse pression d'huile en supprimant l'alimentation du contact « fermé au repos ». Cela prive d'alimentation le signal d'enclenchement du fonctionnement à la broche 8 de l'actionneur Woodward de série L. L'actionneur coupe immédiatement la masse interne pour la coupure du circuit de commande d'arrêt à la broche 9, ce qui provoque la désexcitation du relais de demande d'allumage. De ce fait, le système d'allumage et la solénoïde d'arrêt du carburant au carburateur se coupent en faisant immédiatement caler le moteur. Remarque : le relais d'alimentation reste « verrouillé » en raison de la tension d'allumage fournie par le relais de commande.
- Lorsque le relais d'arrêt pour basse pression d'huile s'excite, le signal de fonctionnement du moteur à l'organe de commande principal de la machine est également privé d'alimentation. La perte du signal de fonctionnement du moteur est interprétée comme une « perte de pression d'huile » par l'organe de commande principal de la machine. Il répond immédiatement en affichant un message d'avertissement du moteur au conducteur et en supprimant l'alimentation de 12v au circuit de demande d'allumage. Si le moteur ne s'est pas encore arrêté, le système s'arrêtera comme si le conducteur avait tourné la clé en position d'arrêt (arrêt normal du moteur).



*Remarque : Si le moteur cale en raison de la perte de carburant ou d'allumage, la pression d'huile pourrait être perdue. Lorsque cela se produit, l'organe de commande principal de la machine le traitera comme une situation de perte de pression d'huile, affichera un message d'avertissement au conducteur de la machine et entamera la séquence d'arrêt pour perte de pression d'huile.*

## Emplacements des pièces

Les pièces du moteur sont groupées en fonction de la zone du moteur. Elles sont photographiées sur un moteur qui n'est pas installé dans la machine pour une meilleure visibilité.

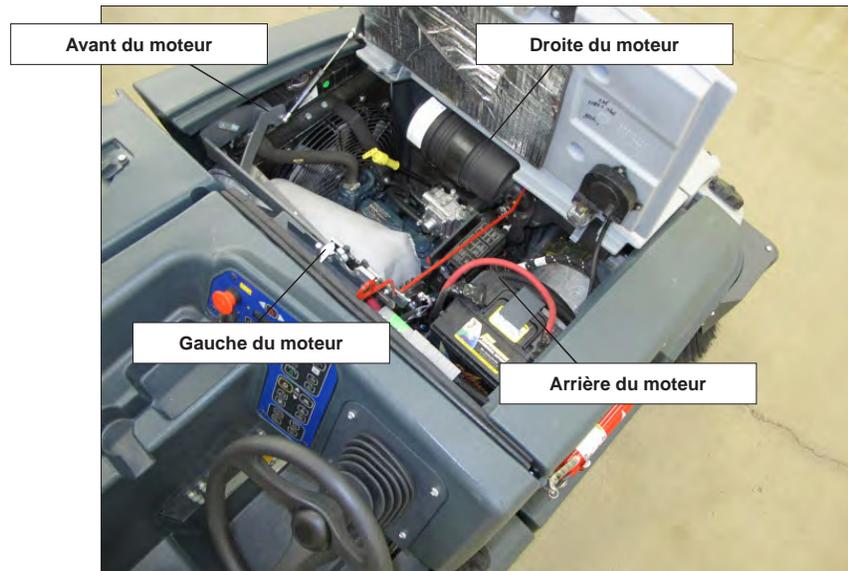
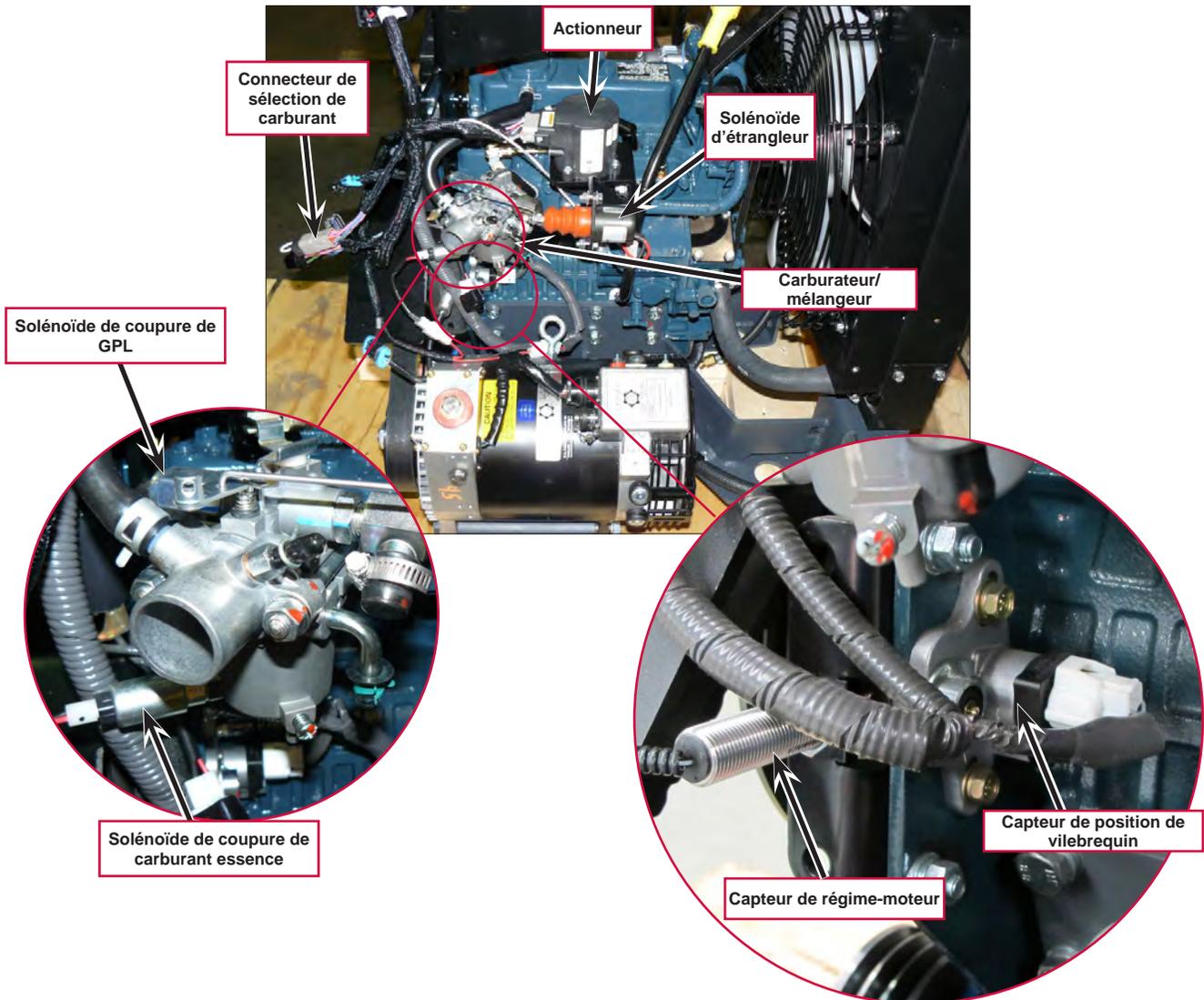


Photo du moteur GPL

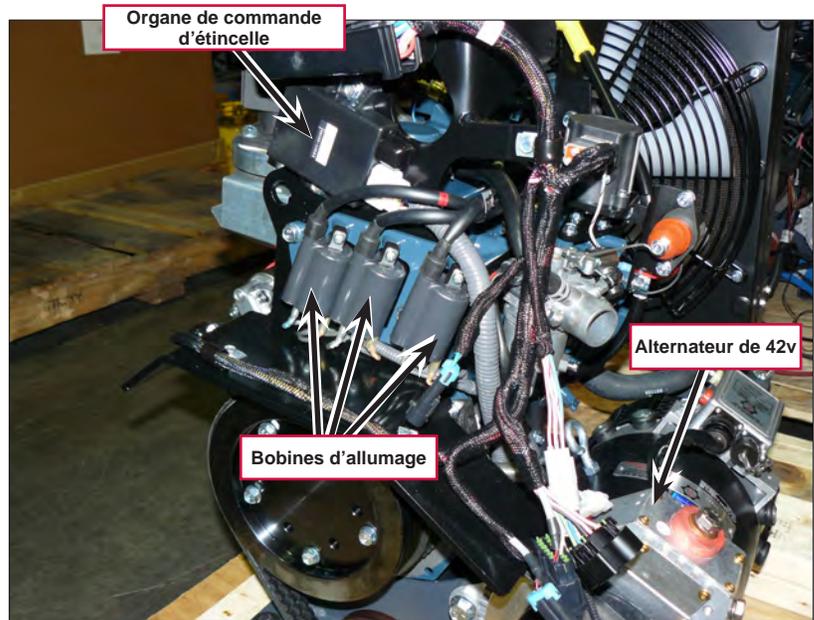
### Vue latérale droite du moteur (vers l'avant de la machine)

- Actionneur
- Solénoïde d'étrangleur
- Carburateur/mélangeur
- Capteur de régime-moteur
- Capteur de position de vilebrequin
- Solénoïde de coupure de carburant essence
- Connecteur de sélection de carburant



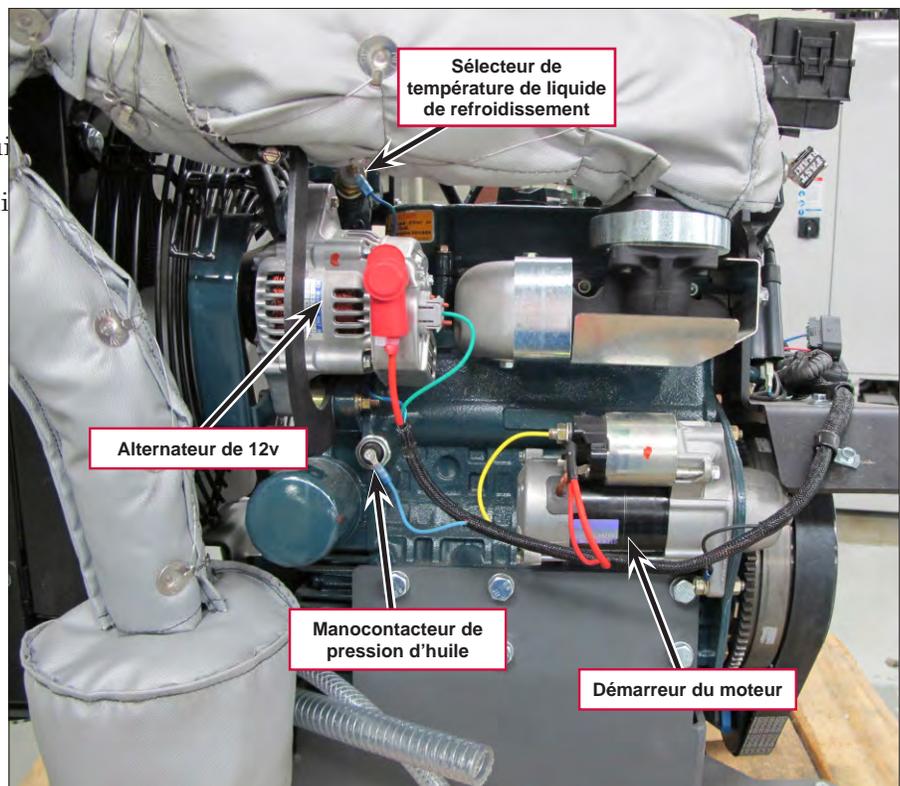
### Vue latérale arrière du moteur (vers la droite de la machine)

- Organe de commande d'étincelle
- Alternateur de 42 V
- Bobines d'allumage



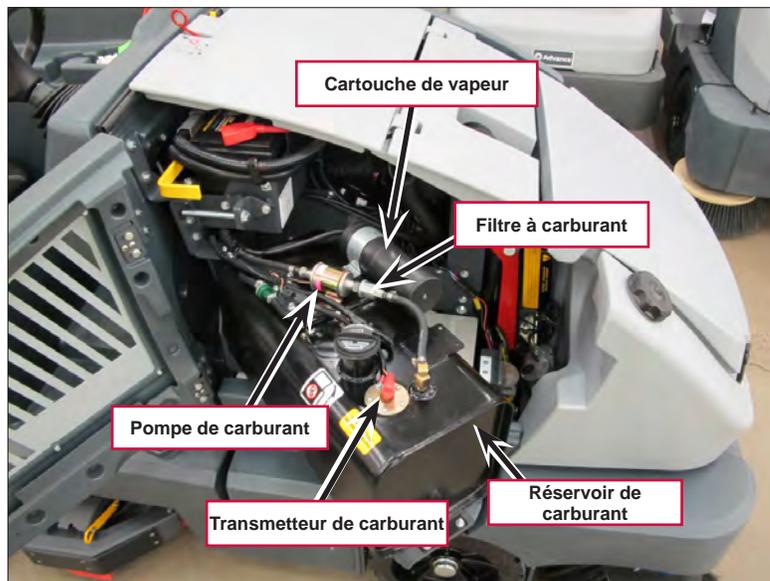
### Vue latérale gauche du moteur (vers l'arrière de la machine)

- Alternateur de 12 V
- Démarreur du moteur
- Manocapteur de pression d'huile
- Sélecteur de température de liquide de refroidissement



### Zone du réservoir de carburant

- Réservoir de carburant
- Pompe de carburant
- Filtre à carburant
- Transmetteur de carburant
- Cartouche de vapeur



## Entretien et réglages

### Liste de contrôle d'entretien

Cette liste de contrôle est incluse dans le Manuel d'atelier du moteur essence, GPL Kubota. Voir le manuel d'atelier pour de plus amples détails sur ces opérations.

Chaque jour :

- Contrôler le niveau d'huile du moteur
- Contrôler et faire l'appoint de liquide réfrigérant
- Contrôler l'élément de l'épurateur d'air

Toutes les 50 premières heures :

- Vidanger l'huile moteur
- Remplacer le filtre à huile moteur

Toutes les 50 heures

- Nettoyer l'élément de l'épurateur d'air
- Contrôler les tuyaux à carburant et les colliers

Toutes les 100 heures

- Nettoyer les bougies d'allumage
- Contrôler le filtre à carburant
- Contrôler la tension de la courroie du ventilateur et l'absence de dégâts

Toutes les 200 heures

- Vidanger l'huile moteur
- Remplacer le filtre à huile moteur
- Contrôler les tuyaux flexibles du radiateur et les bandes de protection des colliers de serrage

Tous les ans

- Remplacer l'élément de l'épurateur d'air
- Remplacer le tuyau flexible d'essence, des bandes de protection des colliers de serrage et du filtre à carburant
- Nettoyer l'intérieur du réservoir de carburant
- Nettoyer la chemise et l'intérieur du radiateur

Toutes les 1000 heures

- Remplacer les bougies d'allumage
- Contrôler le jeu des soupapes
- Nettoyer la chambre de combustion, le cas échéant

Tous les 2 ans

- Remplacer la conduite d'air d'admission
- Remplacer le reniflard
- Remplacer les tuyaux flexibles du radiateur et les bandes de protection des colliers de serrage
- Remplacer la batterie
- Remplacement des fils d'allumage
- Vidanger le liquide de refroidissement du radiateur (L.L.C)

### ***Vidanger l'huile moteur et changer le filtre***

1. Vider le réservoir de récupération pour sa dépose ultérieure.
2. Arrêter le moteur et le laisser refroidir suffisamment pour éviter de se brûler avec l'huile moteur chaude.
3. Enlever le capot moteur gauche.
4. Incliner le réservoir de récupération vers l'extérieur. Relâcher le câble de fixation du réservoir de récupération et récupérer le tuyau, puis descendre le réservoir sur le sol pour faciliter l'accès à la zone du filtre à huile moteur.
5. Enlever le filtre à huile avec une clé pour filtre à huile.
6. Enduire d'une mince couche d'huile moteur le nouveau joint d'étanchéité de la cartouche du filtre.
7. Visser la nouvelle cartouche en place et serrer manuellement. Un serrage excessif peut endommager le joint d'étanchéité.
8. Déposer l'extrémité du tuyau de vidange d'huile à distance du support de radiateur.
9. Enlever le bouchon et vidanger l'huile dans un récipient prévu à cet effet.
10. Remettre le bouchon et rattacher le tuyau de vidange sur le support du radiateur.
11. Faire l'appoint d'huile moteur.

### ***Vidanger le liquide de refroidissement du moteur***

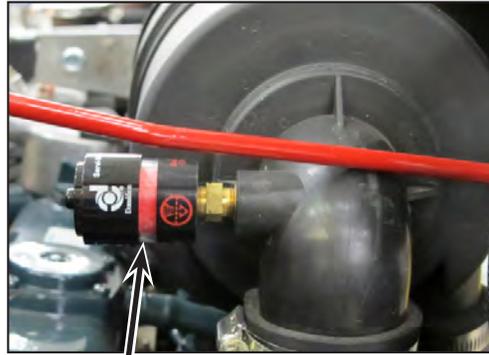
1. Laisser refroidir le moteur de façon à pouvoir purger la pression du système de refroidissement et éviter de se brûler.
2. Enlever le capot moteur gauche.
3. Enlever le bouchon du radiateur.
4. Reposer le tuyau de vidange du liquide de refroidissement du moteur à distance, enlever le bouchon et verser le liquide dans un récipient prévu à cet effet.
5. Remettre le bouchon de vidange et reposer le tuyau de vidange.
6. Remplir d'un mélange à parts égales de liquide antigel moteur et d'eau.

## Inspection du filtre à air

Contrôler le voyant d'entretien monté sur le coude de l'épurateur d'air. Si le disque rouge est visible dans la « fenêtre », les filtres doivent être nettoyés ou remplacés.



**Fenêtre claire = ok**



**Fenêtre rouge = filtres à capacité restreinte**

## Remplacement des filtres à air

1. Relâcher les loquets et déposer le couvercle du logement du filtre à air.
2. Enlever l'élément filtrant extérieur.
3. Insuffler de l'air comprimé dans le logement de l'épurateur d'air avec un élément filtrant intérieur en place pour éviter que de la saleté ne pénètre dans l'admission d'air du moteur.
4. Enlever l'élément filtrant intérieur.
5. Nettoyer la poussière résiduelle de l'intérieur du logement de l'épurateur d'air, en veillant à éviter que de la saleté ou des débris ne pénètrent dans l'admission d'air.
6. Poser un nouvel élément filtrant intérieur, puis le nouvel élément filtrant extérieur en veillant à ce qu'ils adhèrent parfaitement à leurs extrémités.
7. Reposer le couvercle du logement de l'épurateur d'air.

## Dépannage

### Contrôle de l'étincelle

1. Enlever le fil de la bougie d'allumage et mettre un testeur KV réglable à l'extrémité du fil.
2. Régler l'écart sur environ 20 - 30 KV et brancher le testeur à une bonne masse sur le moteur.
3. Faire tourner le moteur et contrôler l'amorçage d'arc convenable sur l'écartement du testeur.



### Pas de démarrage - Le démarreur n'est pas lancé

Causes possibles :

- Bloc de batteries 36v vidé (pour éviter que l'organe de commande principal de la machine ne se mette en marche).
- Batterie du moteur
- Démarreur
- Batterie au câble du démarreur
- Masse du moteur
- Pas de tension à la solénoïde du démarreur
  - Disjoncteur CB9 ouvert
  - Relais auxiliaire
    - Contacts grillés ou non excités
  - Interrupteur à clé
  - Organe de commande principal de la machine
  - Actionneur Woodward série L (ne fournit pas de mise à la masse pour le relais de demande de démarrage)
  - Relais de demande de démarrage
- Câblage

## ***Il démarre mais ne se met pas en marche - Pas d'étincelle***

Causes possibles :

- Module de commande d'étincelle non alimenté.
  - Relais de demande d'allumage
  - Actionneur Woodward série L n'excite pas le relais de demande d'allumage
  - Masse du module de commande d'étincelle
- Capteur de position de vilebrequin
- Module de commande d'étincelle
- Câblage
- Bobines d'allumage (il est peu vraisemblable que les 3 bobines soient défectueuses tout ensembles)

## ***Il démarre mais ne se met pas en marche (l'étincelle est suffisante)***

Causes possibles :

- Absence de carburant
  - Réservoir vide
  - Pompe de carburant en panne
  - Pas de courant électrique à la pompe de carburant
    - Fusible de demande d'allumage - grillé
    - Relais d'arrêt pour temp. élevée du liquide de refroidissement - Pas de connexion aux contacts « fermés au repos »
    - Fil ouvert du côté positif ou négatif de la pompe de carburant
  - Pas d'alimentation à la solénoïde de coupure d'essence au carburateur
- Moteur mécanique
  - Compression insuffisante
  - Admission bouchée
  - Échappement bouché
- Actionneur
  - Le papillon des gaz ne s'ouvre pas

## **Un seul mode de RÉGIME est atteint.**

L'approche du diagnostic d'un problème de contrôle du régime-moteur consiste à contrôler les entrées de l'actionneur de série L. Si les entrées sont valables et la sortie mauvaise, la conclusion est que l'actionneur pose problème. Cependant, il ne faut pas oublier qu'une alimentation en carburant insuffisante ou un échappement réduit peuvent faire penser à un problème de contrôle du régime, si le moteur ne peut tourner suffisamment pour atteindre un régime élevé.

Causes possibles :

- Capteur de régime-moteur défectueux
- Tringlerie de l'actionneur
- Alimentation de l'actionneur
- Actionneur
- Câblage
- Organe de commande principal de la machine

Étapes du diagnostic

1. Inspecter à l'œil nu la tringlerie entre le bras de l'actionneur et le levier des gaz du carburateur.
  - La tringlerie est-elle en parfait état ?
    - Si tel n'est pas le cas, la réparer
    - Si tel est le cas, passer à l'étape suivante.
2. Contrôler l'alimentation en puissance et en masse pour l'actionneur.
  - Y a-t-il suffisamment de puissance ou de masse ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler l'entrée du capteur de régime-moteur.
    - Si tel n'est pas le cas, réparer.
3. Contrôler l'entrée du capteur de régime-moteur. (Contrôler la tension CA pendant que le moteur tourne ou contrôler la résistance du capteur par le faisceau de câbles du connecteur de l'actionneur).
  - L'entrée du capteur de régime-moteur est-elle en ordre ?
    - Si tel est le cas, continuer à contrôler les entrées de demande de vitesse.
    - Si tel n'est pas le cas, réparer.
4. Contrôler les entrées de demande de régime - Alors que le moteur tourne, pousser sur le bouton de régime-moteur et contrôler les 12v au fil du papillon des gaz 1 vers l'actionneur.
  - Y a-t-il 12v sur le fil du papillon 1 ?
    - Si tel est le cas, remplacer l'actionneur
    - Si tel n'est pas le cas, contrôler le câblage entre l'organe de commande principal de la machine et l'organe de commande du régulateur.
    - Si le câblage est en ordre, contrôler la sortie provenant de l'organe de commande principal de la machine.

## Dépose et installation

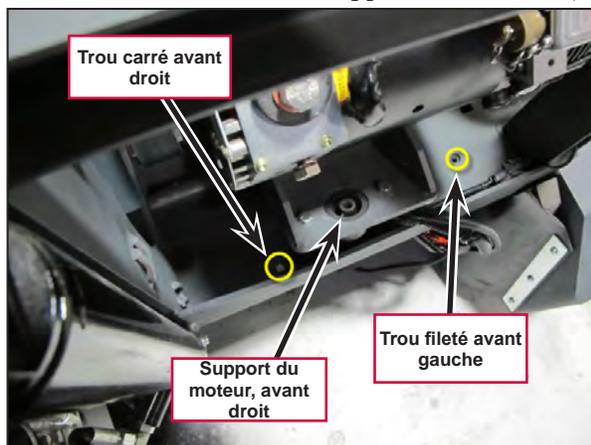
### Installation du capteur de régime-moteur

1. Visser le capteur jusqu'à ce que l'extrémité du capteur touche la couronne dentée du démarreur du moteur.
2. Reculer le capteur d'un 1/2 tour pour créer un écart d'air entre le capteur et la couronne dentée
3. Serrer l'écrou du montant.
4. Brancher le connecteur électrique

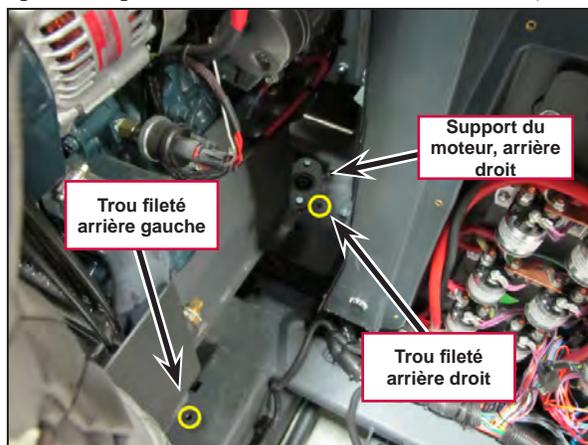
### Moteur

Le moteur entier incluant l'échappement, le radiateur et l'alternateur à 42v se déposent tous ensemble. Il n'est pas nécessaire de vidanger l'huile moteur ou le liquide de refroidissement. L'ensemble est fixé au châssis par 4 supports du moteur en caoutchouc. Le support avant droit a un trou carré dans le châssis pour un boulon de carrosserie. Les 3 autres sont des trous filetés dans le châssis.

1. Enlever le capot supérieur du moteur
2. Débrancher les câbles principaux positifs et négatifs du bloc de batteries à 36v.
3. Débrancher le câble négatif de la batterie à 12v.
4. Débrancher le câble positif de la batterie à 12v.
5. Débrancher les conduites d'alimentation en carburant et de refoulement.
6. Débrancher les câbles positifs et négatifs de la batterie au démarreur.
7. Débrancher les connecteurs de câblage du moteur.
8. Enlever les 4 attaches de support du moteur. (Remarque : les photos montrent un moteur diesel)



**Points de montage avant du moteur. L'image montre la trémie levée et le moteur en cours d'installation.**



**Points de montage arrière du moteur. L'image montre le moteur en cours d'installation.**

9. Soulever l'ensemble du châssis en utilisant un palan adapté fixé à deux points de levage du moteur.
10. Reposer dans l'ordre inverse. Brancher les câbles négatives des batteries en dernier.

## Spécifications

### Huile moteur

Contenance d'huile du moteur - 3,4 L, 0,90 galons U.S.

- IMPORTANT
  - Lorsque l'on utilise une huile de différente provenance et viscosité que la précédente, vidanger toute l'ancienne huile.
  - Ne jamais mélanger deux différents types d'huile.
  - L'huile moteur doit avoir les propriétés de classification SH API ou supérieure.
  - Utiliser l'huile moteur SAE adaptée à la température ambiante.
    - Supérieure à 25 °C (77 °F) - SAE30 ou SAE10W-30
    - De 0 °C à 25 °C (de 32 °F à 77 °F) - SAE20 ou SAE10W-30
    - Inférieure à 0 °C (32 °F) - SAE10W ou SAE10W-30

### Liquide de refroidissement du moteur

Utiliser uniquement de l'éthylène glycol ou du propylène glycol de type antigel pour ce moteur. Toujours veiller à ce qu'il s'agisse d'un mélange à parts égales d'antigel et d'eau indépendamment de la température.

### Mesures d'atelier

Les informations suivantes contiennent des mesures d'atelier « réelles » pour aider à reconnaître leur aspect « normal ».

### Système d'allumage

Résistance de bobine primaire d'allumage - 2,15 ohms

Résistance de bobine secondaire d'allumage - 18,4 K ohms

Sortie d'étincelle - un bon 30 KV (en utilisant le testeur d'étincelle réglable)

Résistance du capteur de position de démarrage - 2,18 K ohms

Démarrage à la sortie du capteur de position de démarrage - 1,1 VCA de moyenne. 2,0 VCA RMS

Fonctionnement à la sortie du capteur de position de démarrage - 5,5 VCA de moyenne

**Mesures de l'organe de commande d'étincelle :**

Lettre du cran	Couleur du fil sur la machine	Circuit	Tension débranchée avec le contact mis
E	BLU	Capteur de position de vilebrequin	0v
F	BLK	Masse (et autre pied du capteur de vilebrequin)	0,004v
G	Rouge	Alimentation électrique	11,2v
H	Inutilisé		
I	Inutilisé		
J	BLU/BLK	Pilote Bobine 3	11,2v
K	WHT/BLK	Pilote Bobine 2	11,2v
L	RED/BLK	Pilote Bobine 1	11,2v

**Système de commande du régulateur****Mesures de l'actionneur Woodward de série L**

Broche	Couleurs de câbles	Description du circuit	Connecteur débranché Clé sur marche	Connecteur branché Clé sur marche
1	PNK/BLK	Demande d'allumage	11,69v	11,4v
2	Inutilisé			
3	BLK	Capteur de régime-moteur	-	-
4	GRA/BLU	Papillon de gaz 1	7,79v	0,007v
5	BLK	Mise à la terre	0,007v	0,007v
6	GRA/ORN	Papillon de gaz 2	7,78v	0,007v
7	Inutilisé			
8	GRA/WHT	Signal d'enclenchement du fonctionnement	11,9v	11,0v
9	BLK/WHT	Signal d'arrêt	11,6v	0,028v
10	Inutilisé			
11	CLR	Capteur de régime-moteur	-	-
12	Inutilisé			

Sortie du capteur de régime-moteur (mesurée à l'actionneur Broches 3 et 11 avec le connecteur branché) :

- 0,68v CA au démarrage
- 2,13v CA au fonctionnement

Résistance de capteur de régime-moteur - 2,07 K ohms

**Système du carburant**

Pression de carburant - 3,5-4,0 PSI (24-27 kPa)

Volume de carburant - 0,5l dans 15 secondes

Résistance de solénoïde de coupure de carburant au carburateur - 38 ohms

Résistance de solénoïde d'étrangleur électrique - 2,5 ohms

**Moteur**

Aspiration moteur au ralenti - approx. 17,5 in. HG (59 Kpa)

En revenant d'un régime bas au ralenti, l'aspiration monte en crête momentanément aux alentours de 21" HG

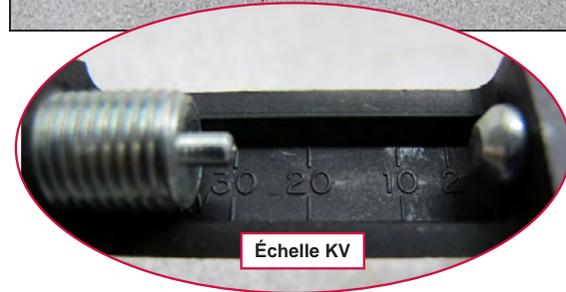
Compression du moteur

- Cyl n° 1 - 170 PSI
- Cyl n° 2 - 170 PSI
- Cyl n° 3 - 170 PSI

## Outillage spécial

Testeur d'étincelle KV réglable.

La plupart des revendeurs de pièces automobiles vendent ces outils. L'image montre le 50850 de Lisle corporation. <http://www.lislecorp.com/>



## **Système de la trémie**

---

### **Description du fonctionnement**

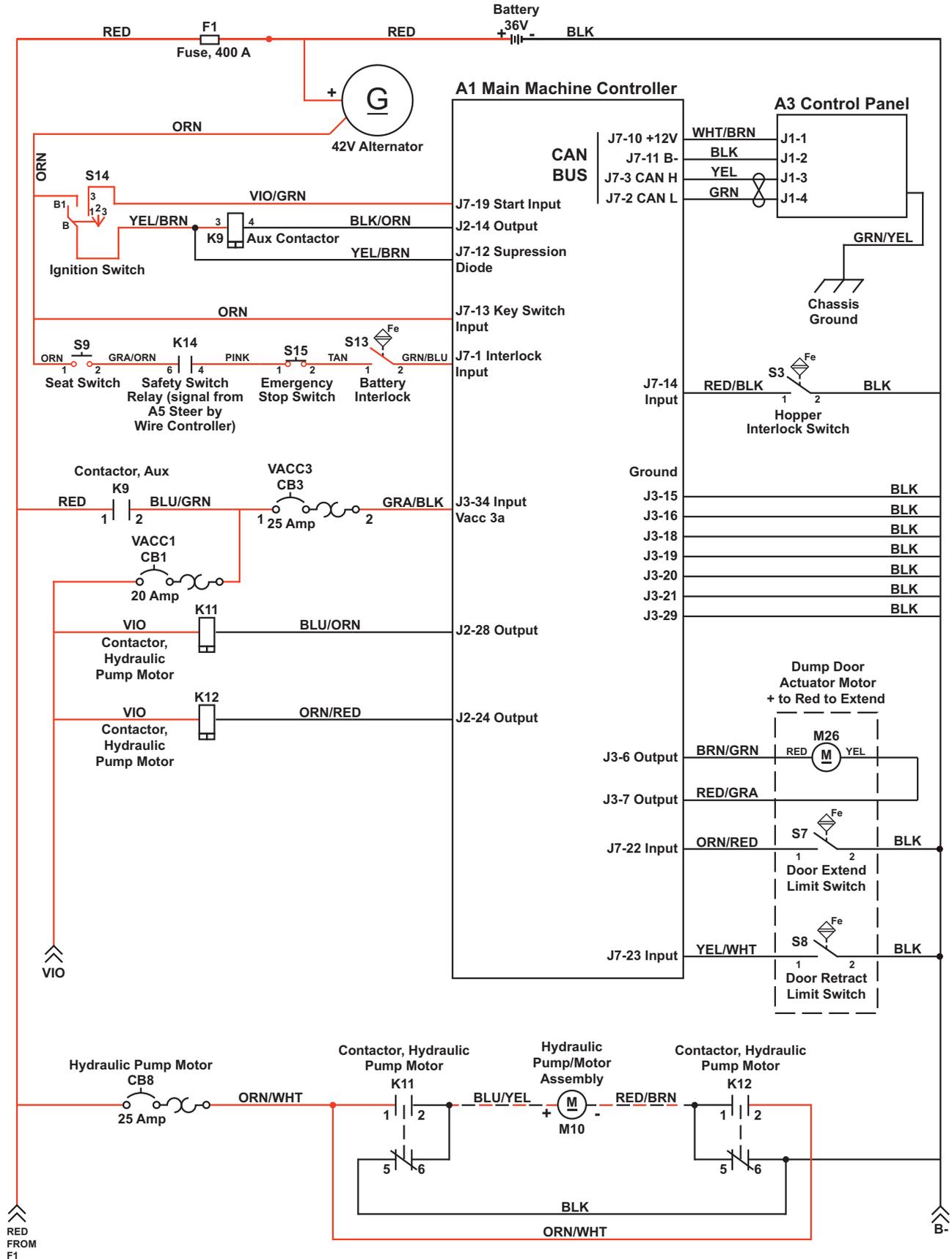
#### **Présentation**

Le système de la trémie retient la saleté, la poussière et les débris balayés par les balais. Le vérin de levage hydraulique soulève la trémie pour permettre de décharger la saleté et les débris accumulés dans un conteneur prévu à cet effet, puis descend la trémie en position de fonctionnement normal. Le vérin de levage de la trémie est alimenté par un groupe de puissance hydraulique séparé qui comprend un moteur électrique et une pompe hydraulique. Deux contacteurs bipolaires commandent le sens du vérin de levage en inversant la polarité du moteur de pompe.

La porte de décharge de la trémie entraîné par un actionneur électrique, peut être ouverte en poussant sur le bouton d'ouverture de la porte de la trémie lorsque la trémie est soulevée pour la vider. Des capteurs de proximité limitent la course de l'actionneur de la porte de la trémie en signalant à l'organe de commande principal de la machine que la fin de la course est atteinte. L'organe de commande arrête alors le moteur de l'actionneur. Remarque : la porte de la trémie s'ouvre automatiquement pour recevoir la saleté et les débris des balais lorsque la trémie est en position de fonctionnement et que le système de balayage est enclenché. Une fois que le système de balayage est coupé, la porte de la trémie se ferme. Un interverrouillage empêche la porte de la trémie d'être ouverte manuellement si la trémie est baissée.

Le capteur de proximité de verrouillage de la trémie signale le moment de fermeture de la trémie à l'organe de commande principal de la machine A1.

Schéma de câblage du système de la trémie

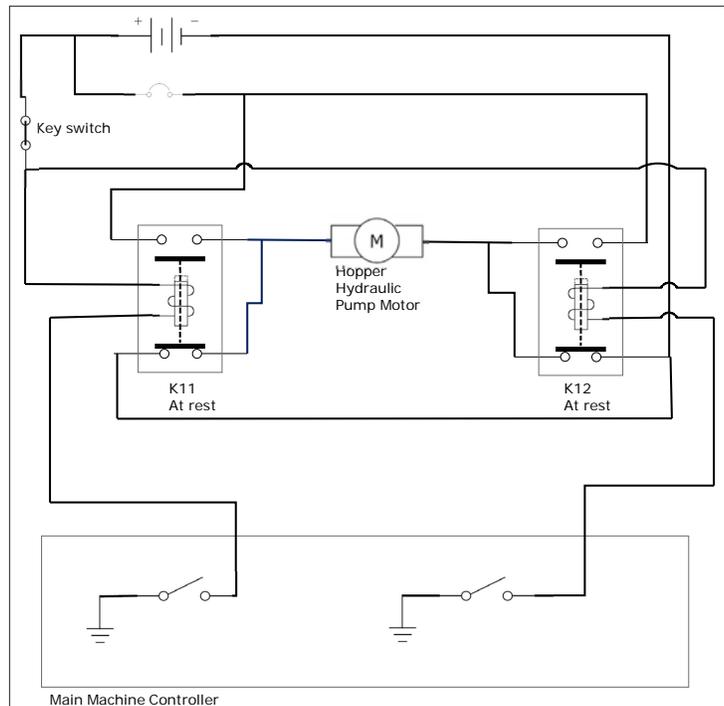


## Détails du circuit du système hydraulique de la trémie

Un vérin hydraulique (bélière) entraîné par une pompe hydraulique autonome et un moteur soulève et abaisse la trémie. La puissance du moteur de pompe et la polarité de masse sont inversées pour faire fonctionner le moteur dans les directions opposées. Deux contacteurs (K11 et K12) servent à actionner la pompe. Chaque contacteur a deux jeux de contacts, un qui est fermé (normalement fermé) lorsqu'il est au repos et un qui est ouvert (normalement ouvert) lorsqu'il est au repos.

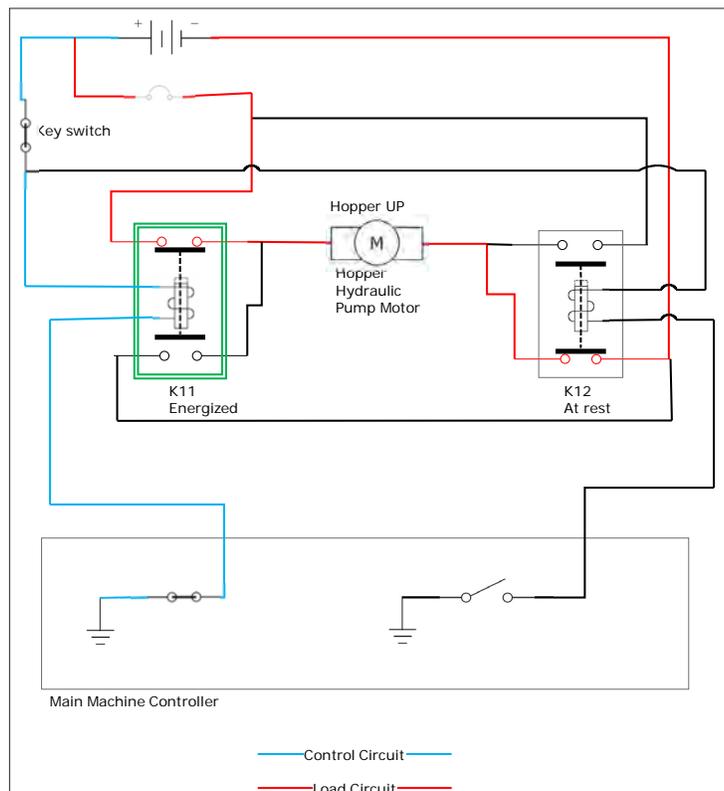
### Trémie au repos

Lorsque la trémie est « au repos », les contacts normalement fermés de chaque contacteur connectent les deux côtés du moteur de pompe hydraulique de la trémie au négatif de la batterie. Faute de différence dans la pression électrique (tension) de la pompe, le courant ne passe pas et la pompe reste « coupée ».



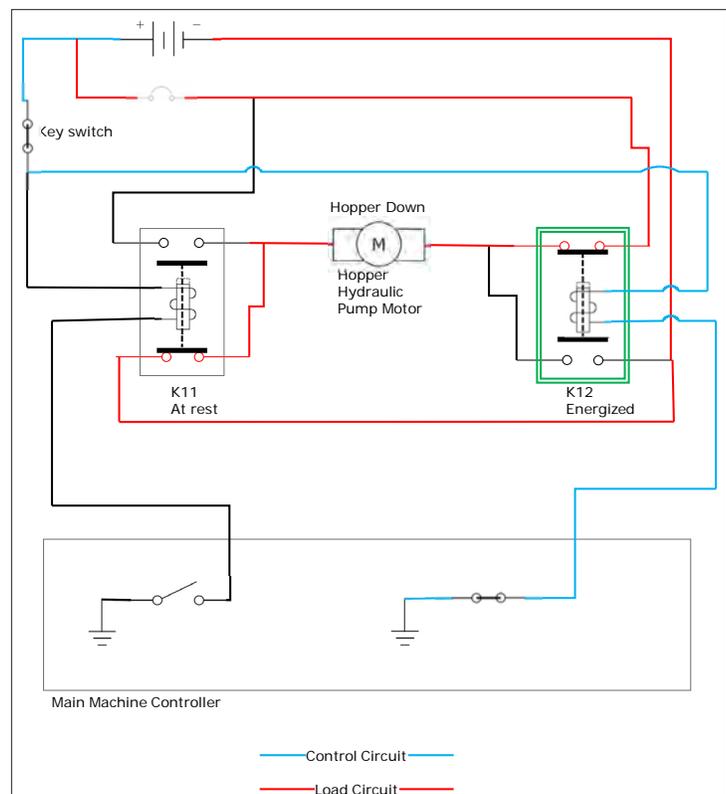
### Levage de la trémie

Lorsque l'opérateur pousse sur le bouton pour soulever la trémie, l'organe de commande principal de la machine excite le contacteur K11 en mettant à la masse l'enroulement de la commande du contacteur. Cela crée un champ magnétique pour ouvrir les contacts normalement fermés, tout en fermant les contacts normalement ouverts. La tension de la batterie est appliquée à présent par un jeu fermé de contacts K11 d'un côté de la pompe. L'autre côté de la pompe est connecté au négatif de la batterie par les contacts normalement fermés du contacteur K12. Cela complète le circuit et fait fonctionner la pompe dans le sens de « l'élévation ».



### Descente de la trémie

Lorsque le conducteur pousse sur le bouton pour descendre la trémie, l'organe de commande principal de la machine excite le contacteur **K12** en mettant à la masse l'enroulement de la commande du contacteur. Cela crée un champ magnétique pour ouvrir les contacts normalement fermés, tout en fermant les contacts normalement ouverts. La tension de la batterie est appliquée à présent par un jeu fermé de contacts **K12** d'un côté de la pompe. L'autre côté de la pompe est connecté au négatif de la batterie par les contacts normalement fermés du contacteur **K11**. Ceci complète le circuit et fait fonctionner la pompe dans le sens de la « descente ».



### Description du circuit

#### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le levage ou la descente de la trémie

- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage **J7-1**. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège **S9** doit être fermé.
  - Le relais de sécurité **K14** sur l'organe de commande électrique **A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité **K14**.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence **S15** doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie **S13** doit être fermé (machines à batterie) ou raccordé (machines diesel ou GPL).
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur du moteur de pompe hydraulique **K12**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit une entrée à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-12**.
- Le contacteur auxiliaire **K9** doit être fermé pour fournir une tension positive au disjoncteur **VACC1/CB1**.
- Le disjoncteur **CB8** du moteur de pompe hydraulique doit se fermer pour fournir une tension positive au côté de charge des contacteurs de moteur de pompe hydraulique **K11** et **K12**.
- Le côté de charge des contacteurs du moteur de pompe hydraulique **K11** et **K12** doit être connecté à la masse de la batterie.
- Les sorties **J2-28** et **J2-24** doivent fournir une masse négative aux bobines du contacteur du moteur de pompe hydraulique, respectivement **K11** et **K12**, lorsque l'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur le bouton de levage ou descente de trémie.

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre l'ouverture et la fermeture de la porte de la trémie

- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage J7-1. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège S9 doit être fermé.
  - Le relais de sécurité K14 sur l'organe de commande électrique A5 doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité K14.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence S15 doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie S13 doit être fermé (machines à batterie) ou raccordé (machines diesel ou GPL).
- Les sorties J3-6 et J3-7 doivent fournir de la tension au moteur de l'actionneur de la porte de décharge M26 lorsque l'organe de commande principal de la machine A1 reçoit un signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur le bouton d'ouverture ou de fermeture de la porte de la trémie.
  - Pour ouvrir la porte de la trémie, l'organe de commande principal de la machine A1 ne doit pas recevoir de tension négative à l'entrée J7-22 de l'interrupteur de fin de course d'extension de la porte de décharge S7.
  - Pour fermer la porte de la trémie, l'organe de commande principal de la machine A1 ne doit pas recevoir de tension négative à l'entrée J7-23 de l'interrupteur de fin de course de retrait de la porte de décharge S8.

## Emplacements des pièces

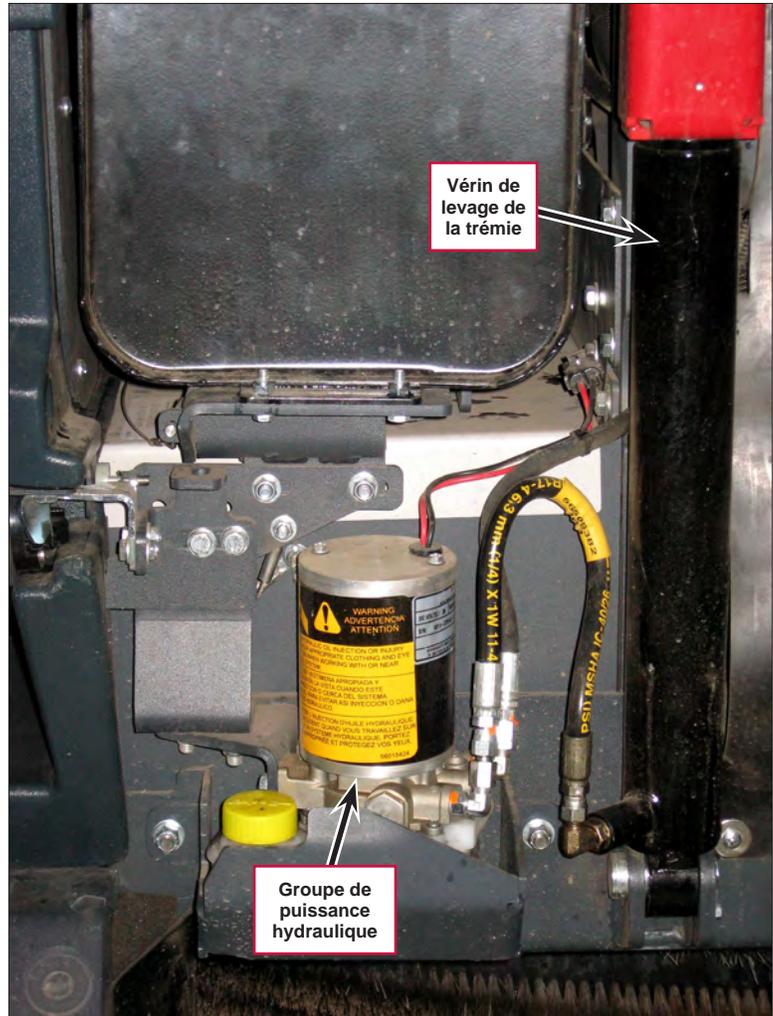
### Trémie levée et baissée

La trémie levée (gris clair) et la trémie baissée (gris foncé) se trouvent à l'avant de la machine. Le couvercle de la trémie abrite la pompe à turbine de dépoussiérage, le filtre et l'ensemble du secoueur du filtre. Les trémies levée et baissée sont connectées et pivotent vers le haut et vers le bas en une seule pièce.



## Groupe de puissance hydraulique

Le **groupe de puissance hydraulique** est monté à l'avant du châssis de la machine et est accessible lorsque la trémie est levée. Le **groupe de puissance hydraulique** déploie et ramène le **vérin de levage de la trémie** qui soulève et abaisse la trémie.



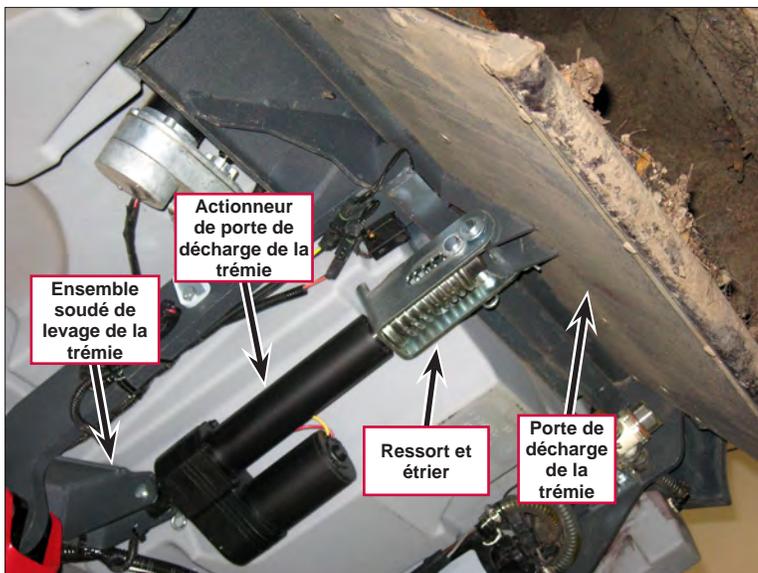
## Porte de décharge de la trémie

La **porte de décharge de la trémie** située dans le bas s'ouvre pour permettre de vider la trémie.

### Actionneur de porte de décharge de la trémie

L'**actionneur de porte de décharge de trémie** est claveté à l'**ensemble soudé de levage de trémie** et à la **porte de décharge de trémie** et ouvre et ferme la **porte de décharge de trémie**.

Le **ressort et l'étrier** à l'extrémité de tige de l'**actionneur de porte de décharge de trémie** permet à la **porte de décharge de trémie** de bouger brièvement dans le sens de la position fermée lorsque la **porte de décharge de trémie** est ouverte. Ce mécanisme est conçu pour éviter les dégâts à la machine si on la retire d'une benne et si la **porte de décharge de trémie** reste accrochée ou touche cette benne.



**Attention :**

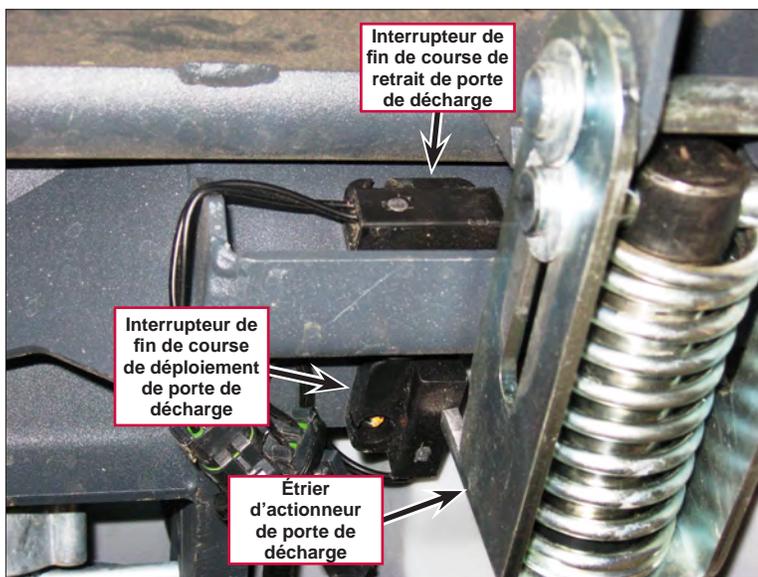
*Le ressort est précontraint à un pouce. Il y a donc lieu d'être prudent s'il faut démonter le ressort de l'étrier.*

### Interrupteurs de fin de course d'extension et de retrait de porte de décharge

Les **interrupteurs de fin de course de retrait de la porte de décharge** et **d'extension de la porte de décharge** sont des capteurs de proximité qui détectent l'ouverture de la porte de décharge (retrait) et sa fermeture (extension).

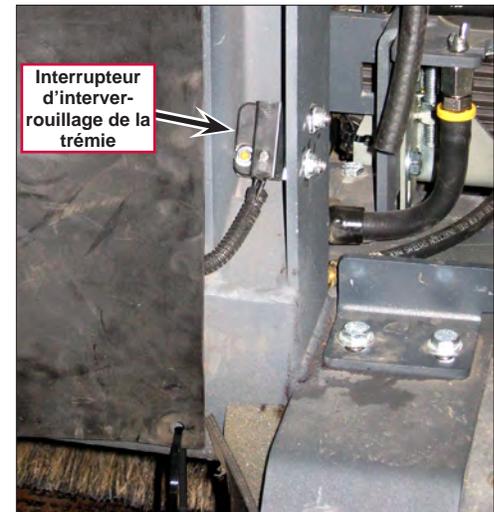
Noter que :

- L'**interrupteur de fin de course d'extension de la porte de décharge** détecte l'**étrier de l'actionneur de porte de décharge** lorsque la porte est fermée.
- L'**interrupteur de fin de course de retrait de la porte de décharge** détecte la porte de décharge lorsqu'elle est ouverte.



## Interrupteur d'interverrouillage de la trémie

L'**interrupteur d'interverrouillage de trémie** est un capteur de proximité à l'avant gauche du châssis de la machine qui détecte lorsque la trémie descend tout en bas en position de fonctionnement normal.



## Tige de support et tige de traction de trémie

La **tige de support de trémie** est un mécanisme de sécurité qui doit être enclenché lorsque du personnel travaille sous la trémie pour éviter que celle-ci ne puisse être abaissée. La **tige de support de trémie** pivote vers l'arrière de la machine pour engager le haut du **vérin de levage de trémie** et maintenir la trémie dans sa position levée.

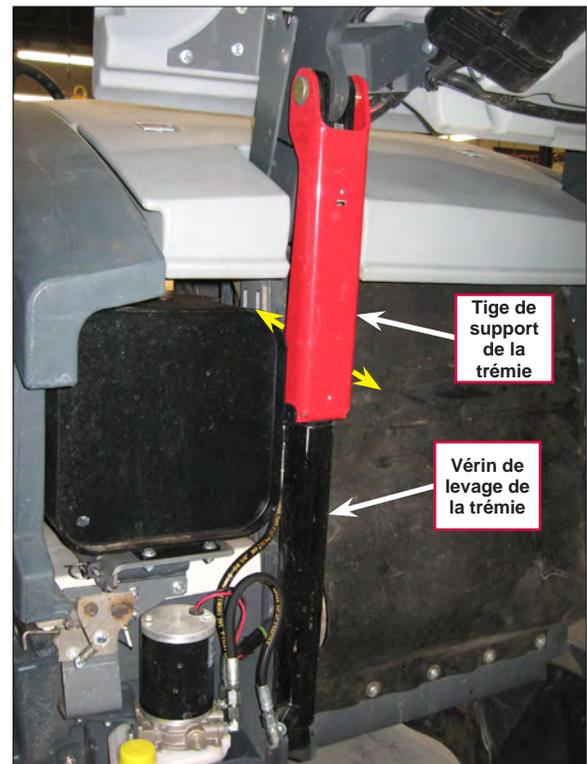


**Avertissement !** Avant de travailler sous la trémie levée, veiller à fixer la tige de support de la trémie comme suit :

1. Soulever la trémie tout en haut.
2. Tirer la **tige de support** pour faire pivoter le bas de la **tige de support de la trémie** vers le **vérin de levage de trémie** jusqu'à ce qu'il touche le **vérin de levage de trémie**.
3. Descendre la trémie jusqu'à ce que la **tige de support de la trémie** touche le haut du **vérin de levage de trémie**.

Pour dégager la **tige de support de la trémie** :

4. Soulever la trémie tout en haut.
5. Pousser la **tige de support** pour faire pivoter le bas de la **tige de support de la trémie** loin du **vérin de levage de trémie**.
6. Abaisser la trémie.



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
La trémie ne monte ou ne descend pas.	Un verrouillage n'est pas fermé.	<p>Avant d'entamer le dépannage du système de la trémie, contrôler si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé (machines à batterie uniquement).</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
	Il n'y a pas de tension aux bobines des contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b> .	<p>Contrôler le disjoncteur <b>CB1</b> et le réarmer, au besoin.</p> <p>Le contacteur <b>K9</b> n'alimente pas les bobines de contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b> en tension positive.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K9</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>1. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K9</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>1. Contrôler les sorties <b>J2-28</b> et <b>J2-24</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension à l'ensemble de pompe hydraulique/moteur <b>M10</b> .	<p>Contrôler le disjoncteur <b>CB8</b> et le réarmer, au besoin.</p> <p>Les contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b> n'alimentent pas la pompe hydraulique/moteur <b>M10</b> en tension.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine sur les contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 117 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>1. Contrôler la continuité par les contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>2. Contrôler les sorties <b>J2-28</b> et <b>J2-24</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol> <p>Contrôler le câblage du moteur et les connexions des contacteurs <b>K11</b> et <b>K12</b> au moteur de pompe hydraulique et les connexions de masse des contacteurs à la masse de la batterie. Réparer, le cas échéant.</p>

Problème	Cause	Correction
La porte de décharge de trémie ne s'ouvre pas et ne se ferme pas.	<p>Quelque chose s'est logé entre la porte et la trémie descendue.</p> <p>Le <b>moteur d'actionneur de porte de décharge M26</b> ne fonctionne pas convenablement.</p>	<p>Contrôler la porte et la trémie et nettoyer ou enlever les débris ou les objets, le cas échéant.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs du tableau de bord A1 au moteur d'actionneur de porte de décharge et le réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler le fonctionnement du moteur d'actionneur de porte de décharge. Si le moteur ne fonctionne pas lorsque la tension de la batterie y est connectée, remplacer l'actionneur de porte de décharge.</li> <li>3. Contrôler les sorties de tension de <b>J3-6</b> et <b>J3-7</b> sur le tableau de bord A1.</li> </ol>
La porte de décharge de trémie ne s'ouvre pas.	Le capteur sur l'interrupteur de fin de course d'extension de porte ( <b>S7</b> ) ne fonctionne pas convenablement.	<p>Contrôler la fonction du capteur/interrupteur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur doit se fermer lorsqu'il se trouve à environ 0,250" d'un matériau en fer.</li> <li>• L'interrupteur doit s'ouvrir lorsqu'il se déplace à environ 0,313" du matériau.</li> </ul> <p>Si l'interrupteur ne fonctionne pas convenablement, le remplacer.</p>
La porte de décharge de trémie ne se ferme pas.	Le capteur sur l'interrupteur de fin de course de retrait de porte ( <b>S8</b> ) ne fonctionne pas convenablement.	<p>Contrôler la fonction du capteur/interrupteur comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur doit se fermer lorsqu'il se trouve à environ 0,250" d'un matériau en fer.</li> <li>• L'interrupteur doit s'ouvrir lorsqu'il se déplace à environ 0,313" du matériau.</li> </ul> <p>Si l'interrupteur ne fonctionne pas convenablement, le remplacer.</p>

## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

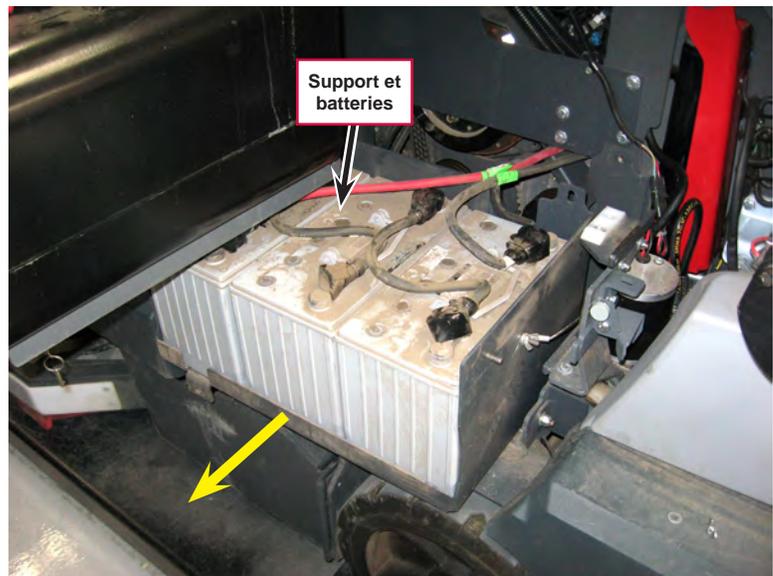
### Dépose et repose du groupe de puissance hydraulique

#### Modèles GPL et diesel

1. Débrancher la batterie.
2. Ouvrir le couvercle latéral droit du moteur et retirer le couvercle droit du support de batterie.
3. Basculer le réservoir de carburant vers l'extérieur.
4. Enlever les deux **boulons de montage du support** fixant le support du groupe de batterie à 36 volts au châssis.



5. Glisser le support avec les batteries à l'extérieur jusqu'à la limite du câble d'attache.

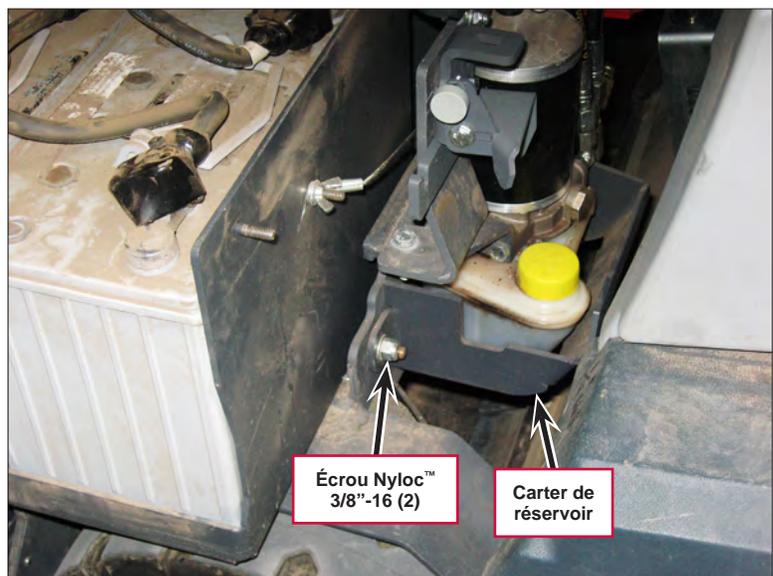


6. Utiliser de grands crochets pour saisir le pare-chocs et soulever légèrement la trémie en utilisant un palan ou en appliquant une autre méthode appropriée.



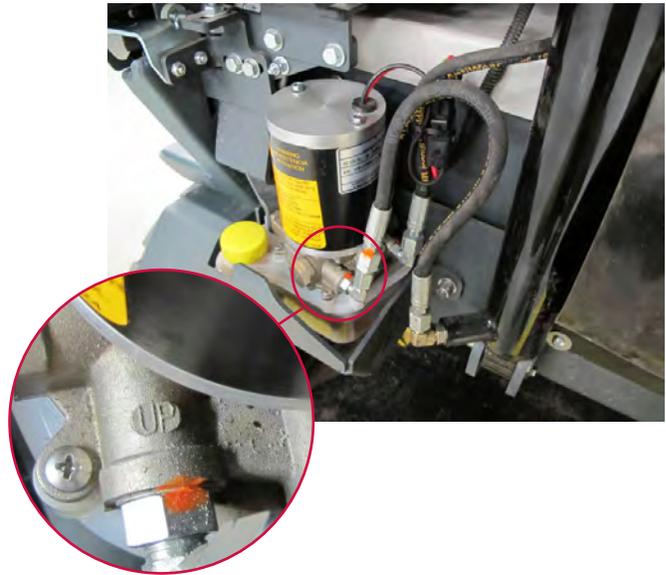
**Avertissement !** Avant de travailler sous la trémie soulevée, placer des blocs entre la trémie et le châssis ou d'autres supports adaptés pour éviter que la trémie ne descende par accident tandis que l'on travaille en dessous.

7. Enlever les deux écrous Nyloc™ 16 de 3/8" et déposer le carter du réservoir.
8. Débrancher le connecteur électrique de la pompe.
9. Débrancher les tuyaux flexibles hydrauliques de la pompe.
10. Enlever les deux boulons de montage de la pompe hydraulique et déposer le groupe de puissance hydraulique.
11. Transférer les raccords au nouveau groupe de puissance hydraulique et fixer l'ensemble au châssis sans connecter encore les flexibles. Le système doit être rempli d'huile.
12. Remplir le réservoir d'huile moteur 10W 30.



**Remarque :** Dans les étapes suivantes, il est important que le niveau d'huile se maintienne toujours au-dessus du repère minimum sur le réservoir.

13. Raccorder l'orifice supérieur de l'ensemble pompe (il est indiqué sur la pompe)
14. Faire fonctionner momentanément la pompe pour faire sortir de l'huile de « l'orifice inférieur » en poussant sur l'interrupteur de descente de trémie.
15. Transférer le bouchon de l'orifice supérieur à l'orifice inférieur de l'ensemble pompe
16. Faire fonctionner momentanément la pompe pour faire sortir de l'huile de « l'orifice supérieur » en poussant sur l'interrupteur de trémie levée.
17. Enlever les autres bouchons de la pompe et les flexibles et fixer les flexibles à l'ensemble pompe.
18. Abaisser le tuyau flexible de l'orifice du vérin à l'« orifice supérieur » sur la pompe
19. Soulever le tuyau flexible de l'orifice du vérin à l'« orifice inférieur » sur la pompe
20. Amener la trémie en position tout en haut et veiller à ce que le niveau d'huile soit au repère minimum sur le réservoir.



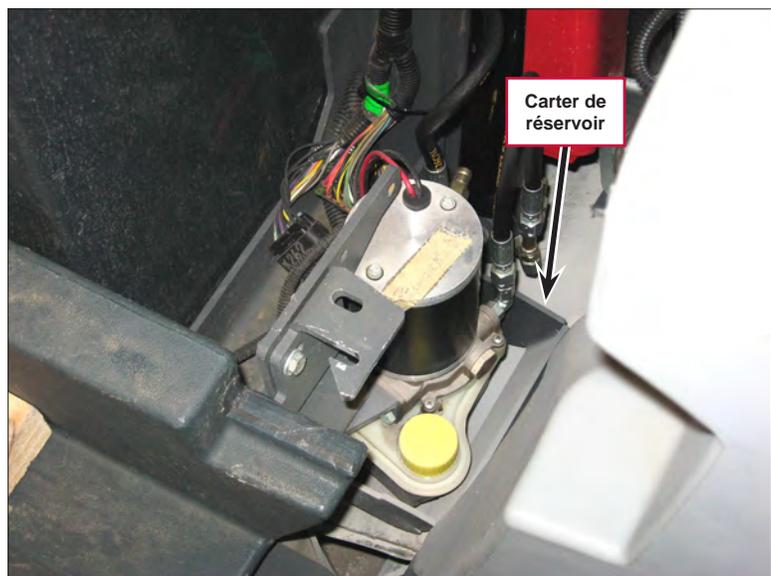
### Modèles de batteries

1. Ouvrir le couvercle latéral droit de la batterie.
2. Utiliser de grands crochets pour saisir le pare-chocs et soulever légèrement la trémie en utilisant un palan ou en appliquant une autre méthode appropriée.



**Avertissement !** Avant de travailler sous la trémie soulevée, placer des blocs entre la trémie et le châssis ou d'autres supports adaptés pour éviter que la trémie ne descende par accident tandis que l'on travaille en dessous.

3. Enlever les attaches et déposer le **carter du réservoir**.
4. Débrancher le connecteur électrique de la pompe.
5. Enlever les tuyaux flexibles hydrauliques de la pompe.
6. Enlever les deux boulons de montage de la pompe hydraulique et déposer le groupe de puissance hydraulique.
7. Transférer les raccords au nouveau groupe de puissance hydraulique et fixer l'ensemble au châssis sans connecter encore les flexibles. Le système doit être rempli d'huile.

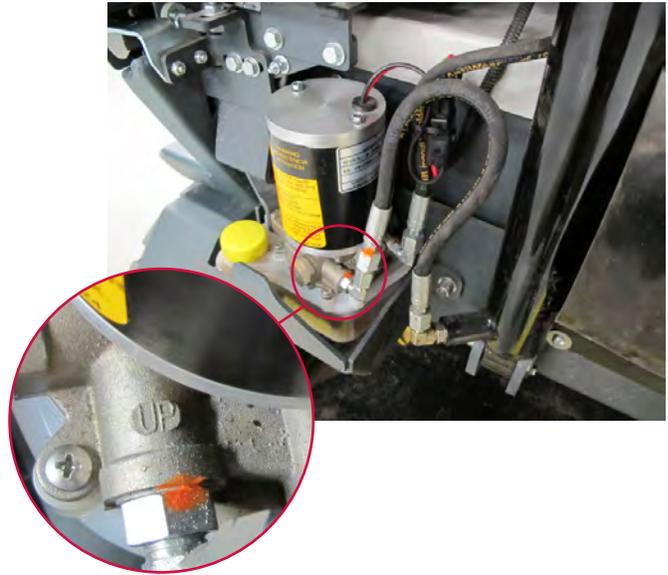


- Remplir le réservoir d'huile moteur 10W 30.



**Remarque :** Dans les étapes suivantes, il est important que le niveau d'huile se maintienne toujours au-dessus du repère minimum sur le réservoir.

- Raccorder l'orifice supérieur de l'ensemble pompe (il est indiqué sur la pompe)
- Faire fonctionner momentanément la pompe pour faire sortir de l'huile de « l'orifice inférieur » en poussant sur l'interrupteur de descente de trémie.
- Transférer le bouchon de l'orifice supérieur à l'orifice inférieur de l'ensemble pompe
- Faire fonctionner momentanément la pompe pour faire sortir de l'huile de « l'orifice supérieur » en poussant sur l'interrupteur de trémie levée.
- Enlever les autres bouchons de la pompe et les flexibles et fixer les flexibles à l'ensemble pompe.
- Abaisser le tuyau flexible du vérin à l'«orifice supérieur» sur la pompe
- Soulever le tuyau flexible du vérin à l'«orifice inférieur» sur la pompe
- Amener la trémie en position tout en haut et veiller à ce que le niveau d'huile soit au repère minimum sur le réservoir.



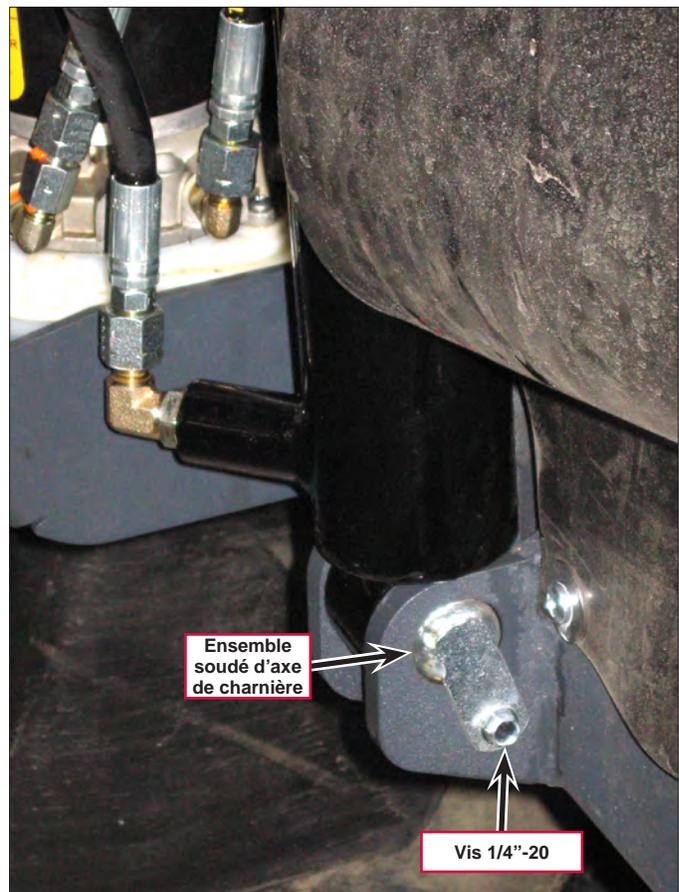
## Dépose et repose du vérin de levage de trémie

1. Soulever la trémie à une hauteur de travail adaptée.
2. Soutenir la trémie avec un palan pour l'empêcher de tomber une fois que le vérin de levage de trémie est déconnecté.



**Avertissement !** La trémie doit être convenablement soutenue avec un palan avant que le vérin de levage de trémie ne soit déconnecté ou déposé. La tige de support de la trémie ne peut être utilisée pour soutenir la trémie lorsque le vérin de levage de trémie est déconnecté ou déposé.

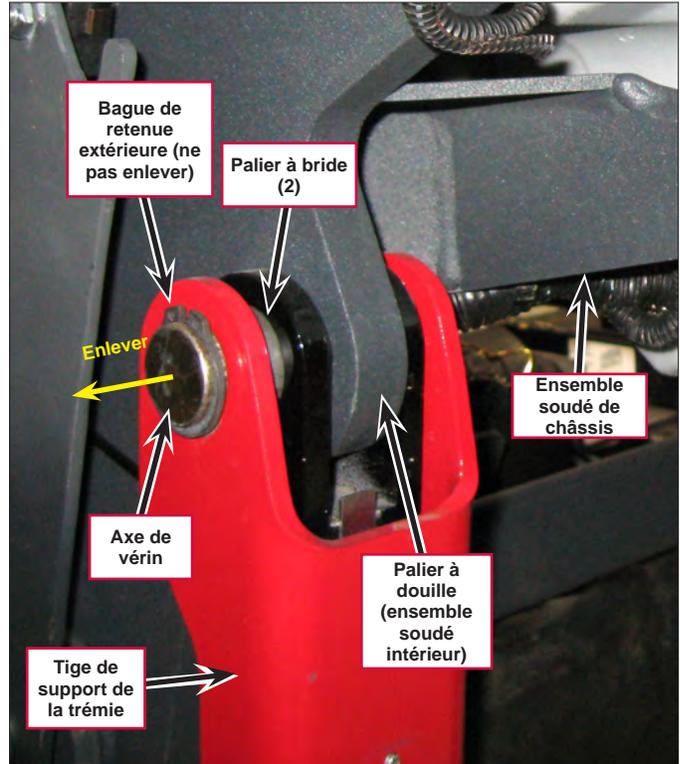
3. Placer un récipient adapté sous le vérin de levage de trémie pour collecter l'huile hydraulique qui s'écoulerait du vérin et des tuyaux flexibles.
4. Desserrer et décrocher les flexibles du vérin. Boucher les flexibles pour empêcher la saleté et l'air d'y pénétrer.
5. Boucher les orifices du vérin de levage de trémie pour éviter que l'huile n'en sorte et empêcher la saleté et l'air de pénétrer dans le vérin.
6. Enlever la vis 20 de 1/4" fixant l'ensemble soudé d'axe de charnière, puis enlever cet ensemble soudé.



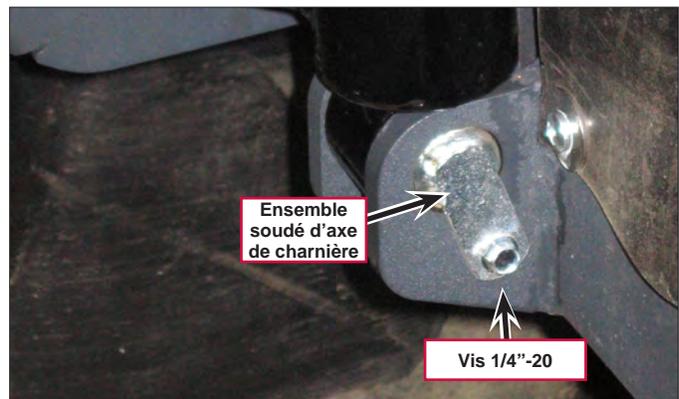
7. Il y a deux **bagues de retenue extérieures** tenant l'**axe de vérin** en position. Pour enlever l'**axe de vérin**, enlever la **bague de retenue extérieure** près de l'**ensemble soudé du châssis** comme sur la photo.



8. Soutenir le vérin de levage de trémie et sa tige de support. Puis enlever l'**axe du vérin**



9. Pour poser le vérin de levage de trémie, le placer en position au point de pivotement inférieur et reposer l'**ensemble soudé d'axe de charnière**, et la **vis 20 de 1/4"**.

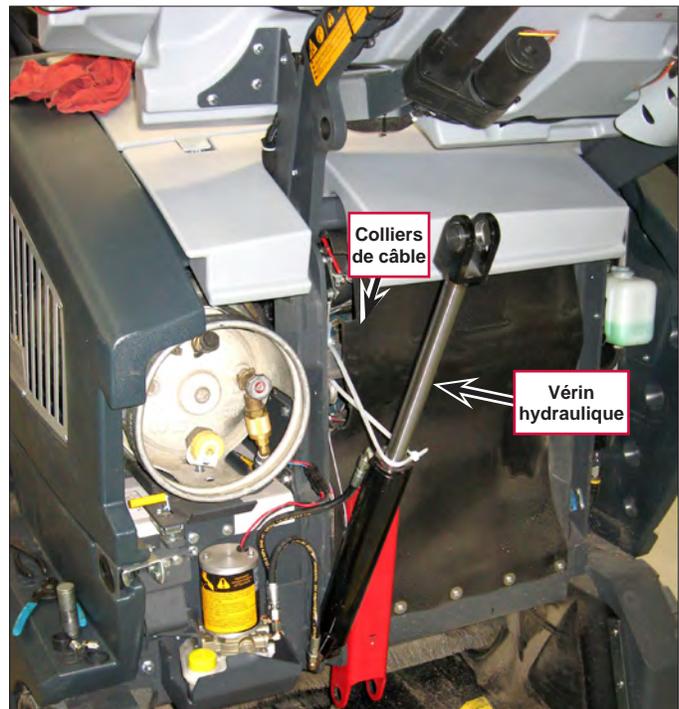


10. Utiliser les **colliers de fils** ou une autre attache métallique pour soutenir le **vérin hydraulique** tandis que l'on travaille sur le système. (Voir la photo ci-contre).
11. Reposer les raccords coudés et fixer le flexible de l'orifice inférieur du vérin à l'orifice supérieur sur l'ensemble pompe.
12. Remplir le réservoir d'huile moteur 10W 30.



**Remarque :** Dans les étapes suivantes, il est important que le niveau d'huile se maintienne toujours au-dessus du repère minimum sur le réservoir.

13. Faire fonctionner la pompe en poussant sur l'interrupteur de trémie levée sur le tableau de bord jusqu'à ce que le vérin soit totalement déployé.
14. Rattacher le flexible du vérin supérieur à l'orifice inférieur de l'ensemble pompe.
15. Reposer l'étrier du vérin supérieur avec le support de sécurité rouge, le palier à bride, l'axe du vérin et la bague de retenue.
16. Faire descendre la trémie puis la lever en position tout en haut et veiller à ce que le niveau d'huile soit au repère minimum sur le réservoir.

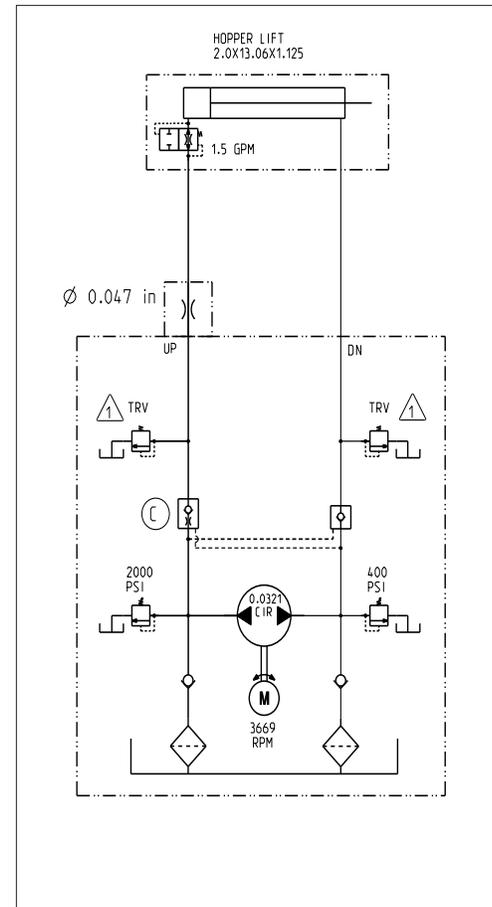


## Vidange d'huile dans le système hydraulique



**Remarque :** Se reporter au schéma du système hydraulique ci-contre lorsque l'on dépose et repose les pièces du groupe de puissance hydraulique.

1. Lever la trémie.
2. Serrer le frein de stationnement et enlever la clé de l'interrupteur à clé.



3. Soutenir la trémie en position levée avec un palan aérien ou un autre support adapté.



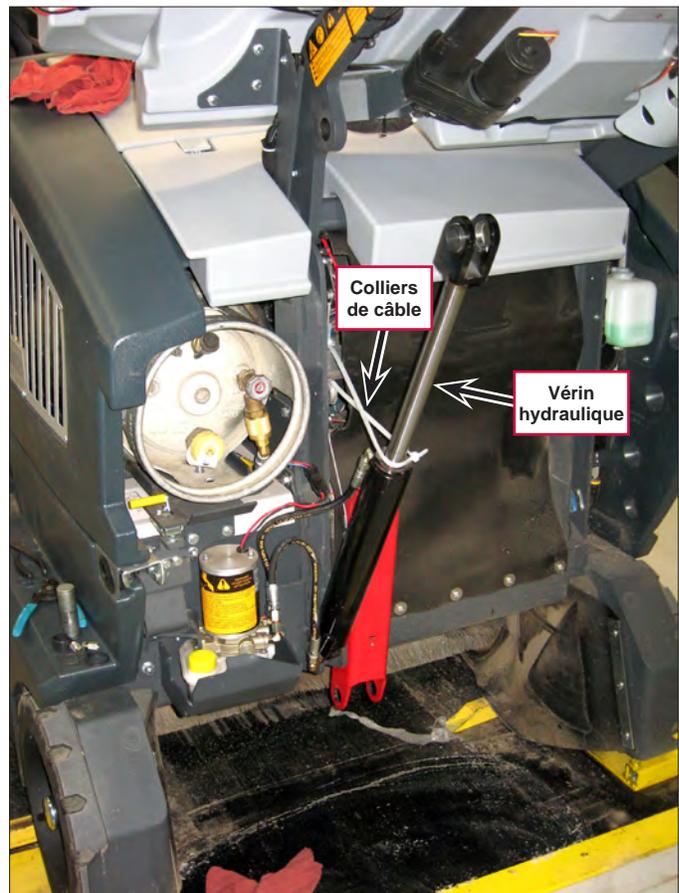
**Avertissement !** La trémie doit être convenablement soutenue en toute sécurité avec un palan ou un autre support adapté avant que le vérin de levage de trémie ne soit déconnecté. La tige de support de la trémie ne peut être utilisée pour soutenir la trémie lorsque le vérin de levage de trémie est déconnecté ou déposé.



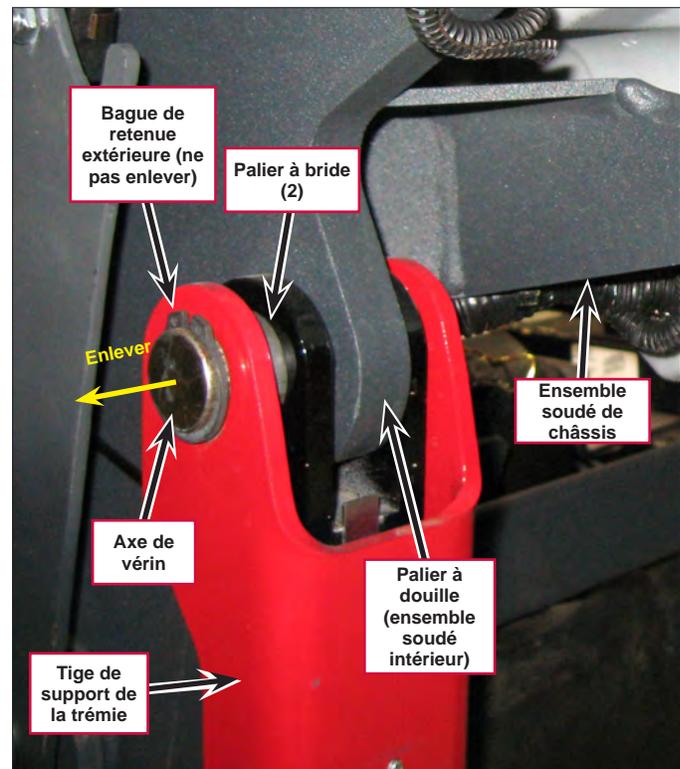
4. Enlever la **bague de retenue extérieure** près de l'**ensemble soudé du châssis** comme sur la photo.



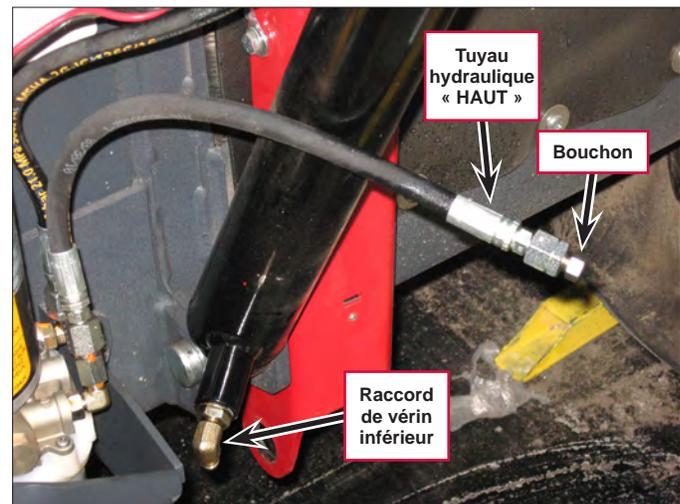
5. Utiliser les **colliers de fils** ou une autre attache métallique pour soutenir le **vérin hydraulique** tandis que l'on travaille sur le système.



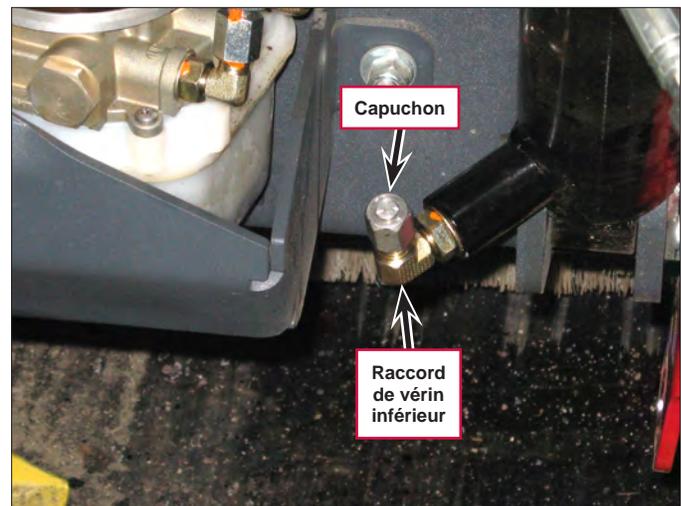
6. Soutenir le vérin de levage de trémie et sa tige de support. Puis enlever l'axe du vérin



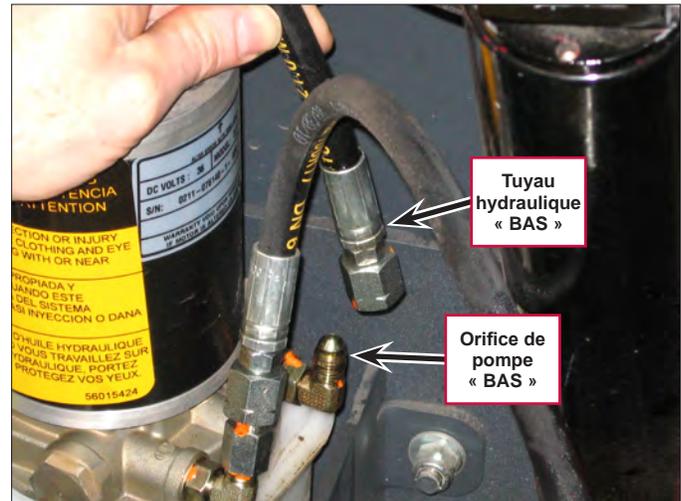
7. Placer un bac d'égouttement sous le groupe de puissance hydraulique et le vérin hydraulique.
8. Décrocher le **tuyau hydraulique « HAUT »** du **raccord de vérin inférieur**.
9. Placer un **bouchon** à l'extrémité du **tuyau hydraulique « HAUT »**. Cela empêchera la saleté et l'air d'être aspirés dans le **tuyau hydraulique « HAUT »** lorsque l'on actionne la tige du vérin vers le bas.
10. Tourner le **raccord de vérin inférieur** vers le bas pour diriger l'huile dans le bac d'égouttement.
11. Pousser sur le bouton de descente de trémie pour faire fonctionner la pompe et faire sortir l'huile du **raccord de vérin inférieur** jusqu'à ce que toute l'huile soit sortie du bas du vérin. Pousser manuellement le piston du vérin vers le bas pour s'assurer que toute l'huile est sortie du bas du vérin.



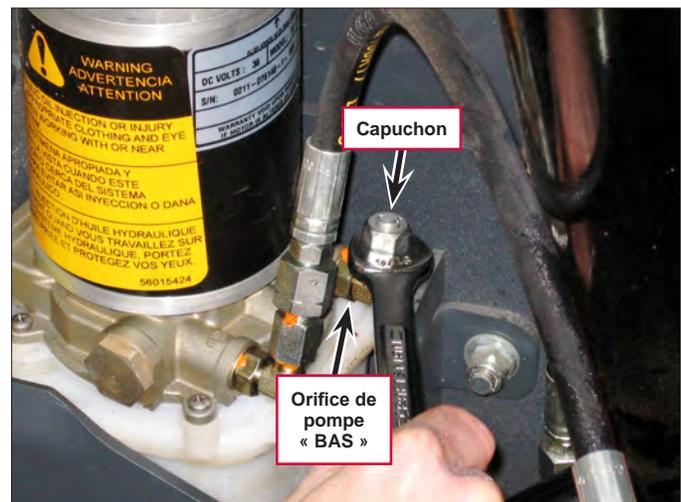
12. Tourner le **raccord de vérin inférieur** vers le haut en position supérieure originale et vérifier si l'écrou du **raccord de vérin inférieur** est serré.
13. Mettre un **bouchon** sur le **raccord de vérin inférieur**.



14. Décrocher le **tuyau hydraulique « BAS »** de l'**orifice de pompe « BAS »**.



15. Mettre un **bouchon** sur l'**orifice de pompe « BAS »**.



16. Déposer le **carter du réservoir**.



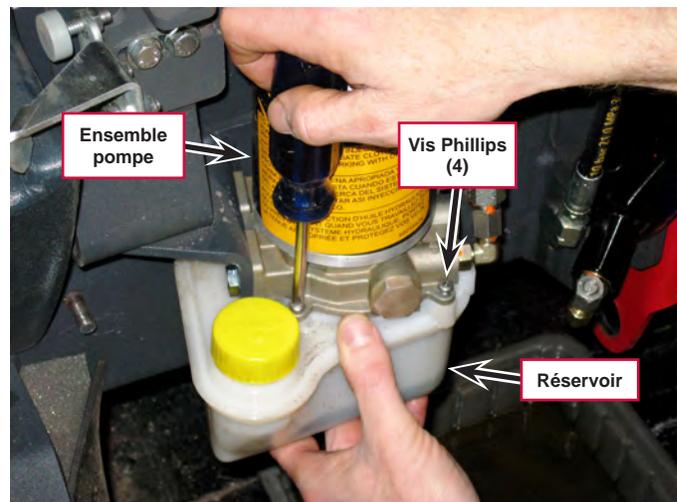
17. Desserrer les quatre **vis Phillips** fixant le **réservoir** à l'**ensemble de pompe** et déposer le réservoir.



**Remarque :** *Le fait de laisser les vis Phillips dans l'ensemble pompe facilitera la repose du réservoir.*

18. Vidanger l'huile du **réservoir**. Nettoyer comme il faut toute trace de saleté et de débris du **réservoir** en utilisant un chiffon propre et sans peluche.

19. Contrôler le joint torique entre le **réservoir** et l'**ensemble pompe** pour s'assurer qu'il n'est pas endommagé. Remplacer le joint torique, le cas échéant.



20. Vérifier si le joint torique entre le réservoir et la pompe est bien monté, puis poser le réservoir sur la pompe.

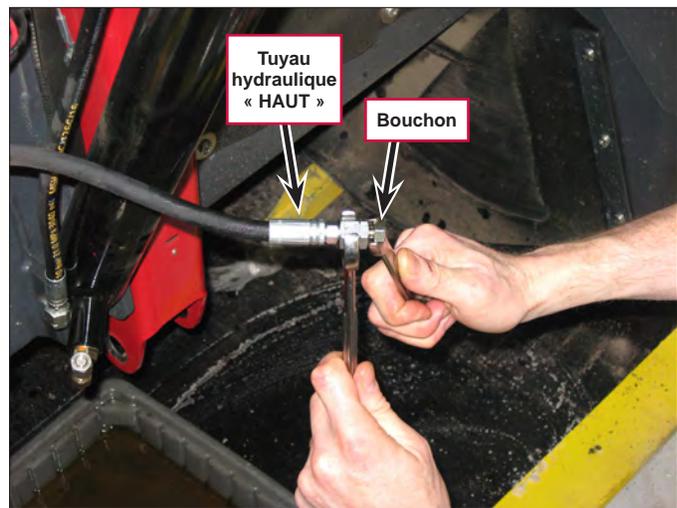


**Remarque :** *Le réservoir a des douilles filetés en laiton qui peuvent être endommagées si les vis Phillips sont trop serrées.*

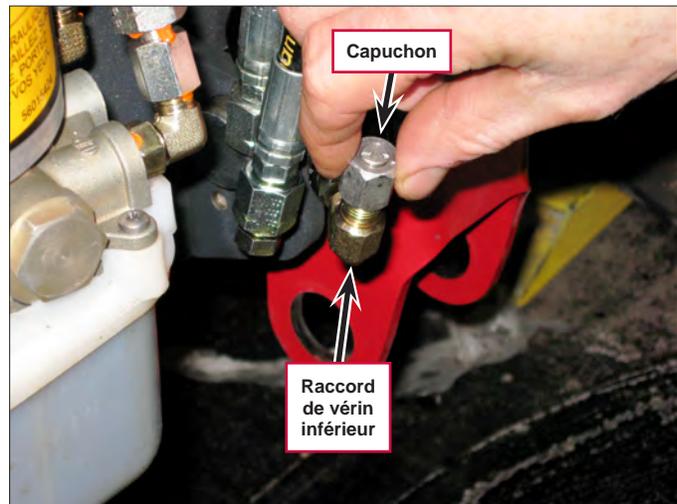
21. Serrer soigneusement les quatre vis Phillips. Ne pas serrer trop fort.

22. Remplir le réservoir d'huile 10w-30 jusqu'au repère de remplissage **MAX**. Ne pas trop remplir.

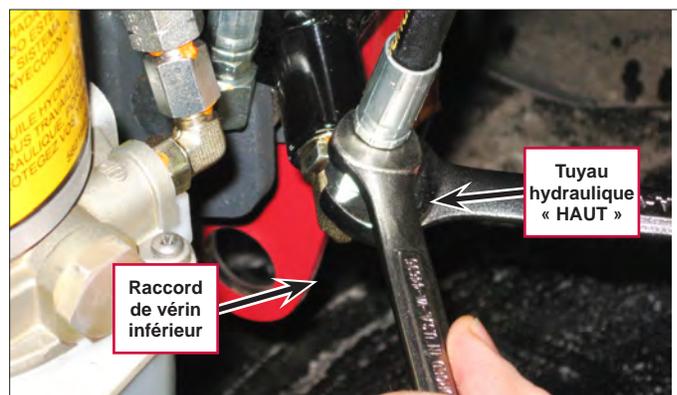
23. Desserrer le **bouchon** sur le **tuyau hydraulique « HAUT »**, puis placer l'extrémité du **tuyau hydraulique « HAUT »** sur le bac d'égouttement.
24. Actionner le bouton de levage de trémie pour faire fonctionner la pompe et faire sortir l'huile du **tuyau hydraulique « HAUT »** jusqu'à ce que l'huile qui coule soit claire, sans traces de mousse ni d'air.



25. Enlever le **bouchon** du **raccord de vérin inférieur**.



26. Enlever le **bouchon** du **tuyau hydraulique « HAUT »** et raccrocher le **tuyau hydraulique « HAUT »** sur le **raccord de vérin inférieur**.
27. Pousser sur le bouton de levage de trémie pour soulever le piston du vérin jusqu'en fin de course afin de purger l'huile du haut du vérin hydraulique. Ce faisant, contrôler souvent le niveau d'huile dans le réservoir et faire l'appoint d'huile, le cas échéant. Le niveau d'huile dans le réservoir doit être au repère **MIN** avec le piston du vérin totalement déployé vers le haut.

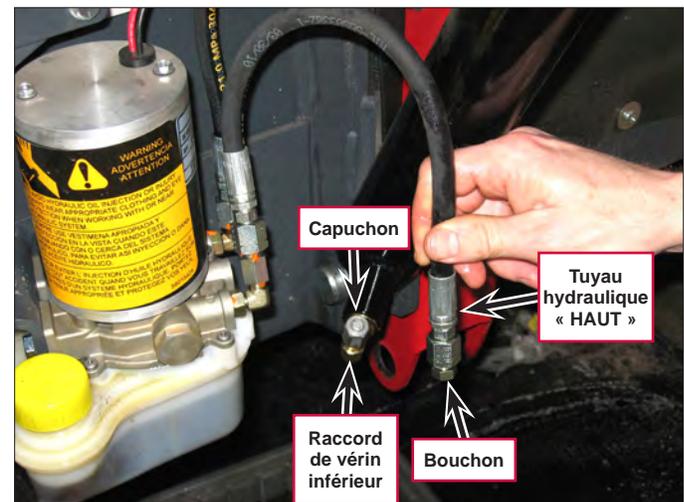


**Remarque :** Veiller à ne pas laisser descendre le niveau d'huile dans le réservoir au-dessous du repère **MIN** pour éviter de faire pénétrer de l'air dans l'embout à chape du vérin. Si tel est le cas, il faudra relancer la procédure de l'étape 8.

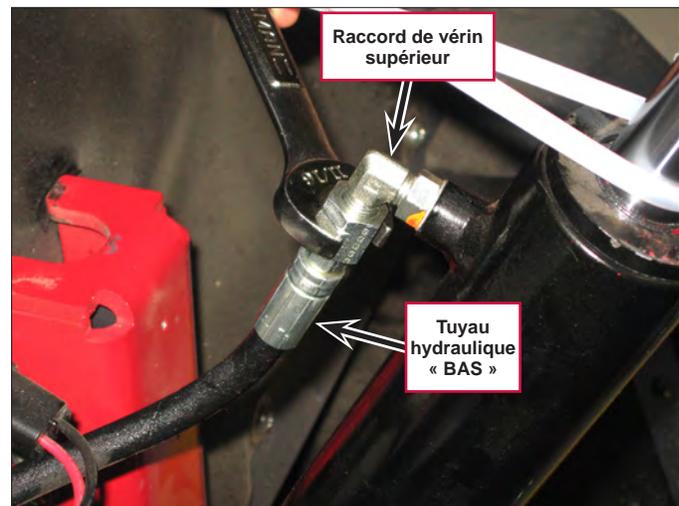
28. Enlever le bouchon de l'orifice de pompe « BAS » et raccrocher le tuyau hydraulique « BAS » sur l'orifice de pompe « BAS ».



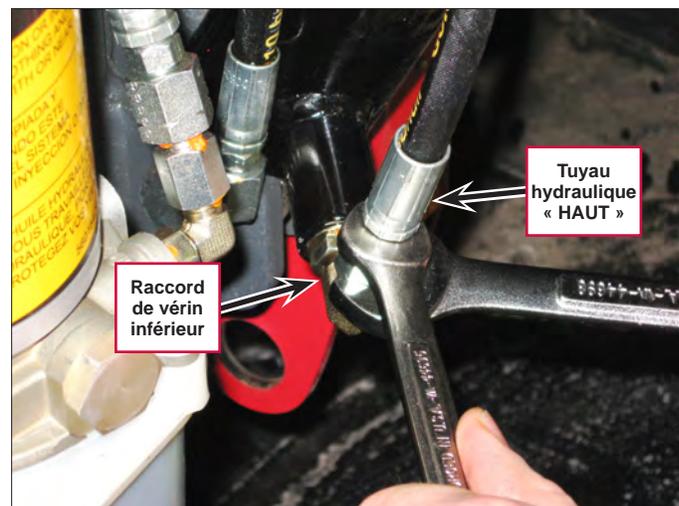
29. Décrocher le tuyau hydraulique « HAUT » du raccord de vérin inférieur.
30. Mettre un bouchon sur le raccord de vérin inférieur.
31. Placer un bouchon sur le tuyau hydraulique « HAUT ».



32. Desserrer légèrement le **tuyau hydraulique « BAS »** au **raccord de vérin supérieur**.
33. Actionner le bouton de descente de trémie pour faire fonctionner la pompe et faire sortir l'huile du **tuyau hydraulique « BAS »** au **raccord de vérin supérieur** jusqu'à ce que l'huile qui coule soit claire, sans traces de mousse ni d'air.
34. Serrer le **tuyau hydraulique « BAS »** sur le **raccord de vérin supérieur**.



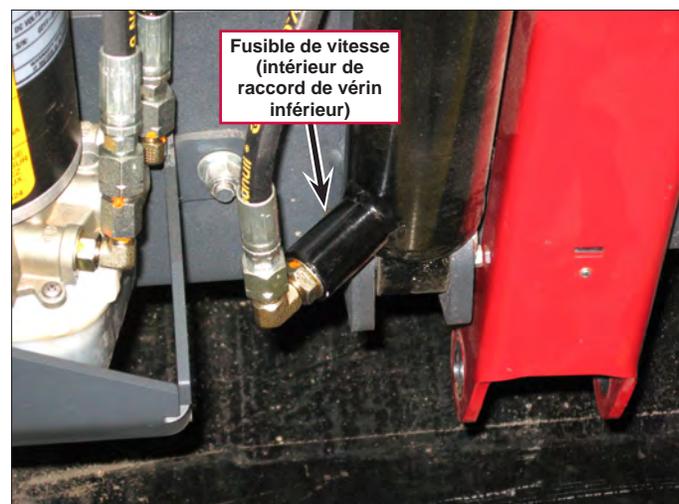
35. Enlever le bouchon du **raccord de vérin inférieur**.
36. Enlever le bouchon du **tuyau hydraulique « HAUT »** et raccrocher le **tuyau hydraulique « HAUT »** sur le **raccord de vérin inférieur**.



37. Actionner le piston du vérin hydraulique vers le haut puis vers le bas à plusieurs reprises en utilisant les boutons de levage et descente de trémie pour contrôler le bon fonctionnement.



**Remarque :** *Il y a un **fusible de vitesse** dans l'orifice du vérin hydraulique inférieur (bas) qui coupera le débit d'huile par le raccord si ce débit dépasse 1,5 gallons par minute. Ceci a pour but d'éviter que la trémie ne tombe si un tuyau hydraulique « haut » ou un raccord du vérin inférieur est défectueux. Si le piston ne parvient pas à se rétracter vers le bas, cela pourrait être dû au **fusible de vitesse**. Laisser le système hydraulique au repos pendant quelques instants pour permettre au **fusible de vitesse** de se réarmer, puis rentrer à nouveau le piston.*



38. Enlever les colliers de fils et raccorder le piston du vérin et la tige de support à l'ensemble soudé de levage de trémie. Veiller à ce que le palier à douille et les deux paliers à bride ne soient pas endommagés et soient bien posés.

39. Soulever la trémie et contrôler la position du **raccord de vérin supérieur** et du **tuyau hydraulique « BAS »**.

- Le **raccord de vérin supérieur** doit être placé à la verticale et avec suffisamment d'espace de façon à ne pas toucher les surfaces adjacentes du châssis.
- Le **tuyau hydraulique « BAS »** doit être placé de façon à avoir un espace suffisant dans la découpe du châssis.

Desserrer et reposer le **raccord de vérin supérieur** et le **tuyau hydraulique « BAS »** pour éviter toute abrasion ou dégât.

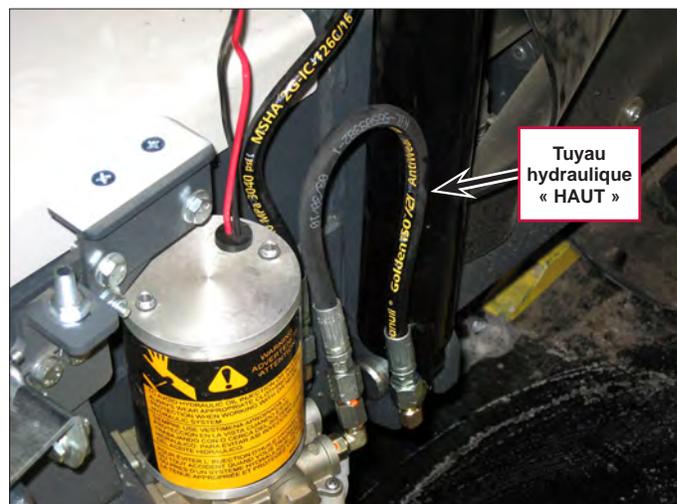


40. Soulever la trémie et contrôler la position du **tuyau hydraulique « HAUT »**. Le **tuyau hydraulique « HAUT »** doit être reposé tel que sur la photo, afin de ne pas toucher la trémie lorsqu'elle est baissée.

Desserrer et reposer le **tuyau hydraulique « HAUT »** de façon à éviter toute abrasion ou dégât.

41. Reposer le carter du réservoir.

42. Contrôler le niveau du liquide dans le réservoir. Il doit se trouver à hauteur du repère **MIN** lorsque le vérin est totalement déployé (trémie levée).

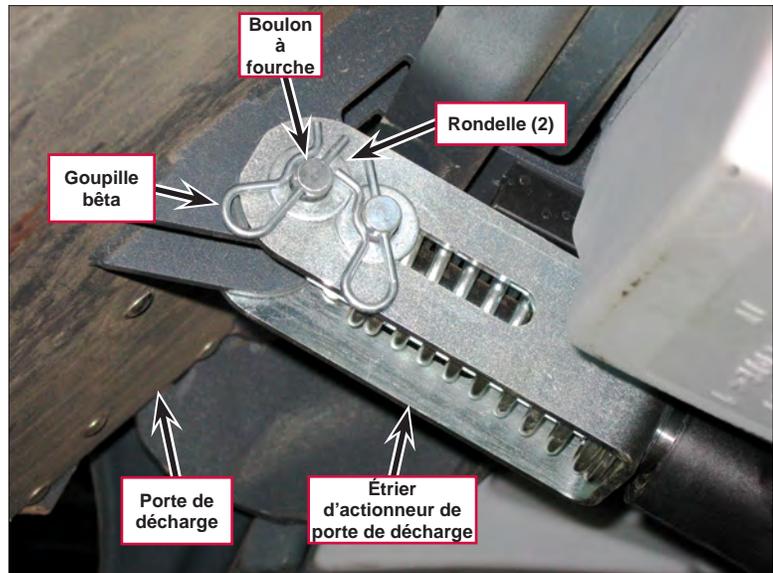


## Dépose et repose de l'actionneur de porte de décharge de trémie

1. Ouvrir la trémie et bloquer sa tige de support.
2. Ouvrir la porte de décharge de trémie pour relâcher la tension sur l'ensemble de l'actionneur de porte de décharge de trémie.
3. Enlever la **goupille bêta**, les **rondelles** et le **boulon à fourche** fixant l'**étrier de l'actionneur de porte de décharge** sur la porte de décharge.

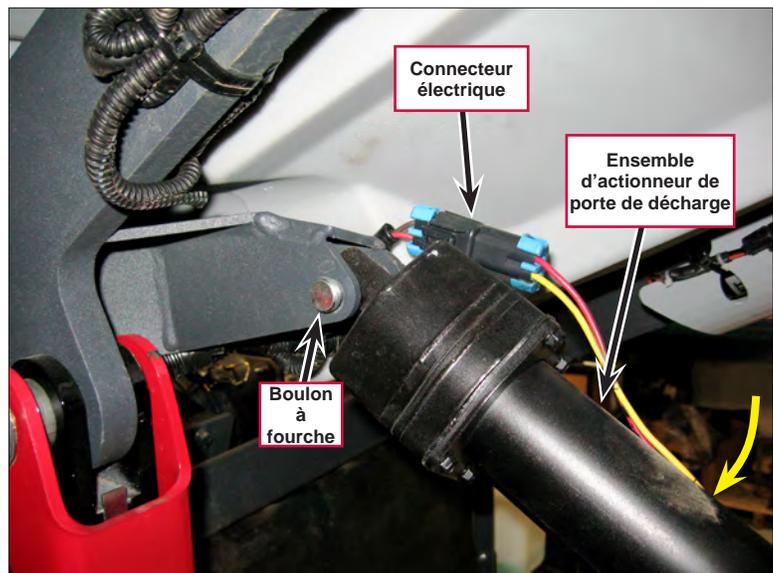


**Remarque :** *Le fait de lever légèrement la porte de décharge lorsque l'on enlève le **boulon à fourche** facilitera le retrait du **boulon à fourche** de la **porte de décharge** et l'**étrier de l'actionneur de porte de décharge**.*



**Remarque :** *Il n'est pas indispensable de retirer la goupille bêta, les rondelles et le boulon à fourche fixant l'actionneur et le ressort dans l'**étrier de l'actionneur de porte de décharge**.*

4. Tourner prudemment l'**ensemble actionneur de la porte de décharge** vers le bas pour avoir accès au **connecteur électrique**.
5. Débrancher le **connecteur électrique**.
6. Enlever la goupille bêta, les rondelles et le **boulon à fourche** fixant l'**ensemble de l'actionneur de porte de décharge** sur le châssis, puis déposer l'**ensemble actionneur de porte de décharge** de la machine.
7. Reposer l'ensemble actionneur de porte de décharge de trémie en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



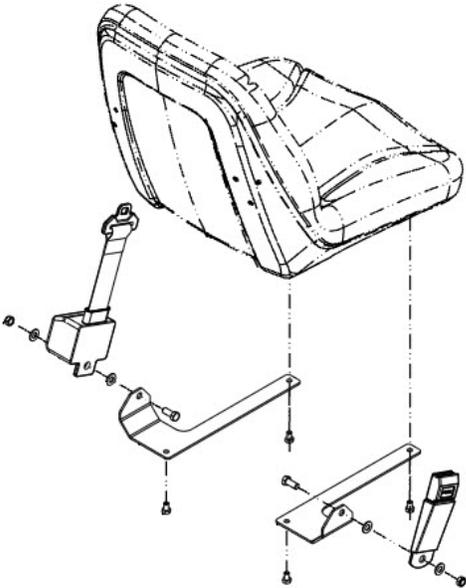
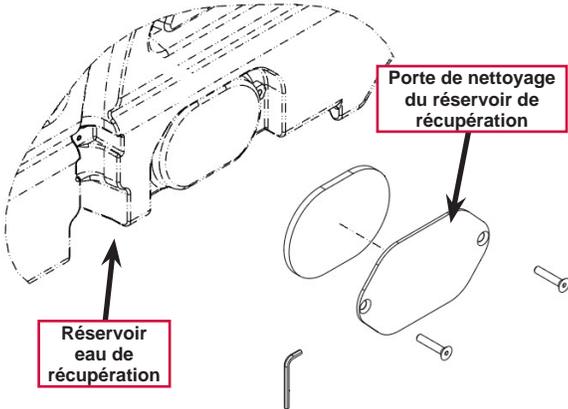
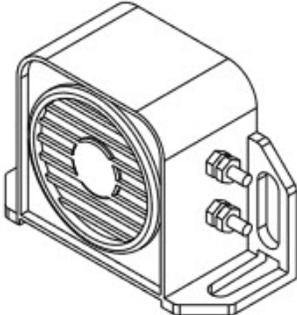
## Remplacement de l'interrupteur d'interverrouillage de la trémie

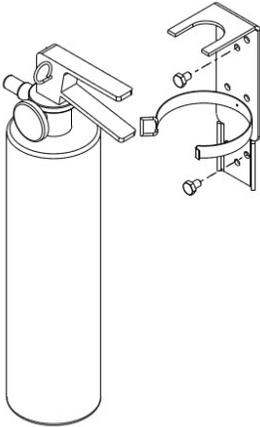
TSB FC 2104-005 a introduit un nouveau support de montage qui établit le juste entrefer pour l'interrupteur et le protège contre les dégâts. Voir le TSB pour des instructions exhaustives sur l'installation.

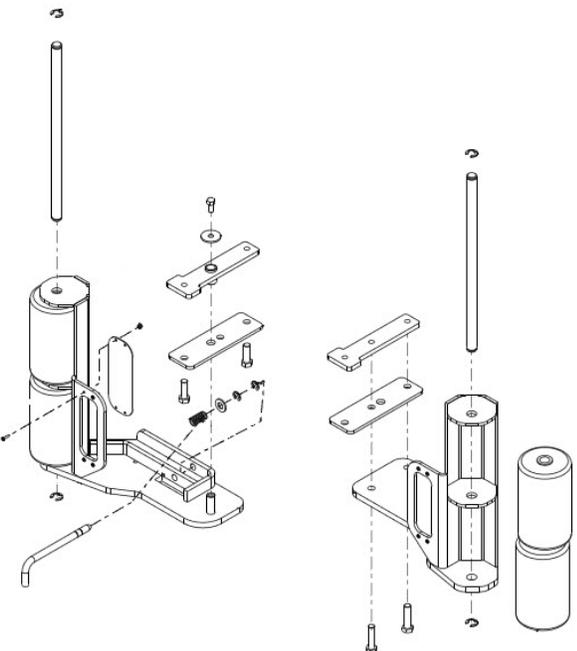
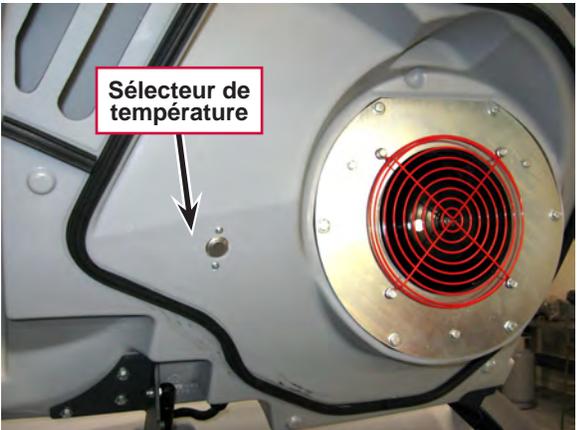
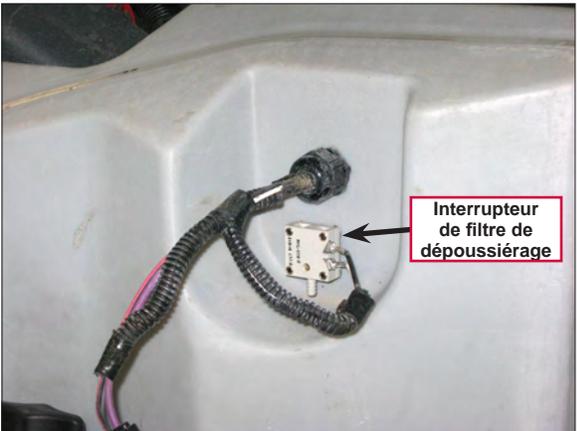
## Spécifications

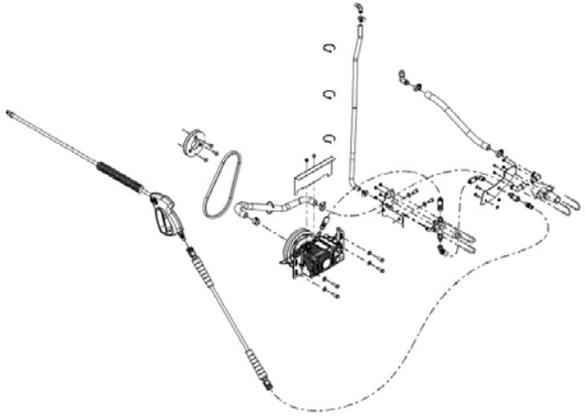
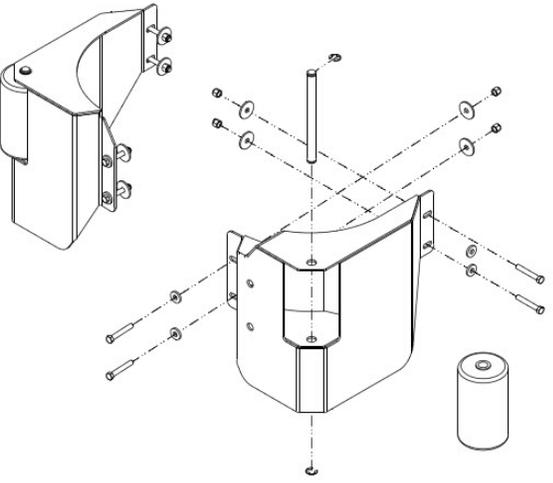
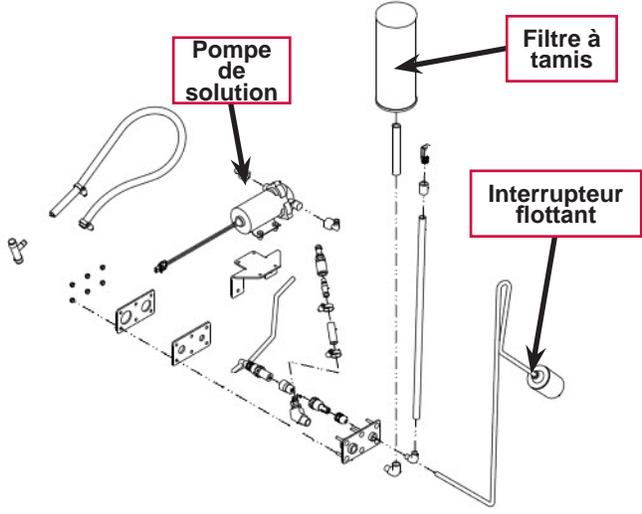
Pièce	Spécifications	
<b>Ensemble pompe hydraulique/réservoir</b>	Cylindrée - 0,0321 in. <sup>3</sup> par tour	
	Type de circuit - réversible, verrouillable	
	Contenant du réservoir - 45 in. <sup>3</sup> (26 in. <sup>3</sup> utile)	
	Type d'huile - huile automobile 10W-30	
<b>Moteur de pompe hydraulique</b>	Tension - 36 VCC	
	Couple de sortie - 151 ft-lbs.	
	Vitesse de sortie - 3669 trs/min (pleine charge)	
	Appel de courant - 15,9 amp (pleine charge)	
	Chevaux vapeur - 0,55 HP (pleine charge)	
<b>Actionneur de porte de décharge</b>	Tension - de 24 à 40 VCC	
	Course - 6 in.	
	Capacité de charge dynamique - 400 lbs.	
	Capacité de charge statique - 1000 lbs.	
	Couple antagoniste - 100 in-lbs.	
	Embrayage - détente à bille, réglage d'embrayage : De 600 à 900 lbs.	
	Régime à pleine charge - 0,55 in/sec	
	Courant nominal - 9 amp	
	Appel de courant typique - 1-3 amp	
<b>Capteur de proximité (interrupteurs de fin de course d'extension et de retrait de porte, interrupteur de verrouillage de trémie)</b>	Entrefer :	Travail - 0,250" (typique)
		Repos - 0,313" (typique)

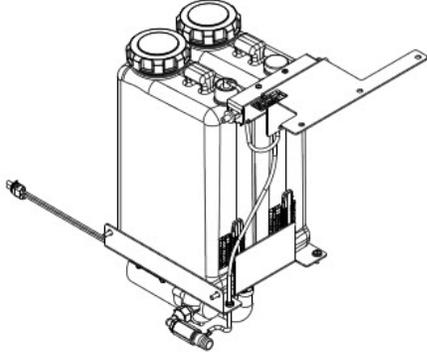
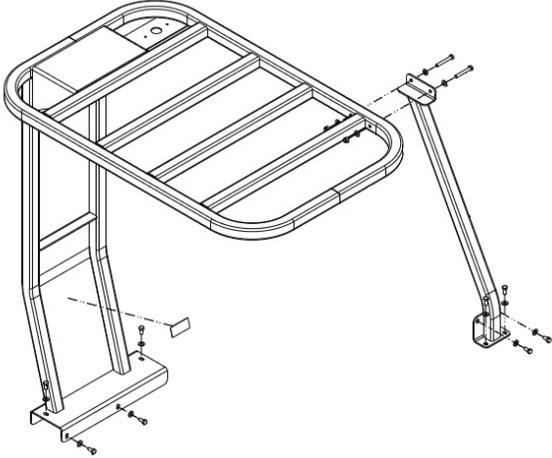
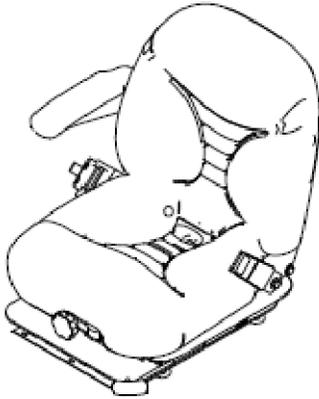
## Options et accessoires

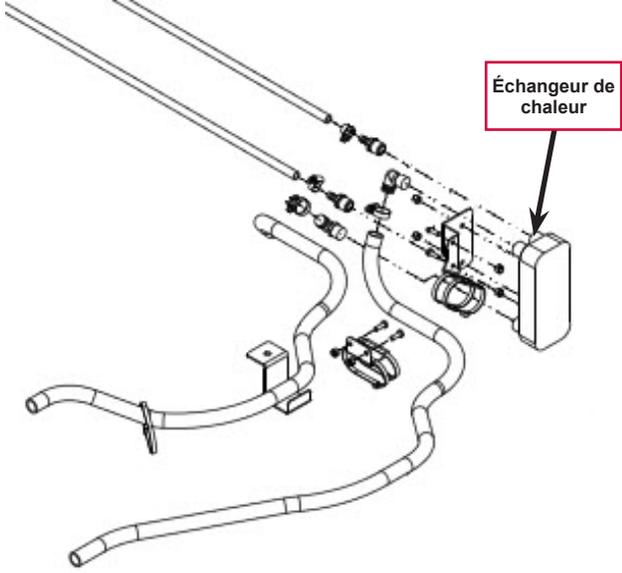
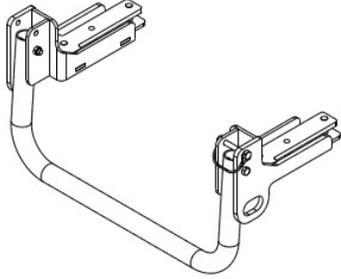
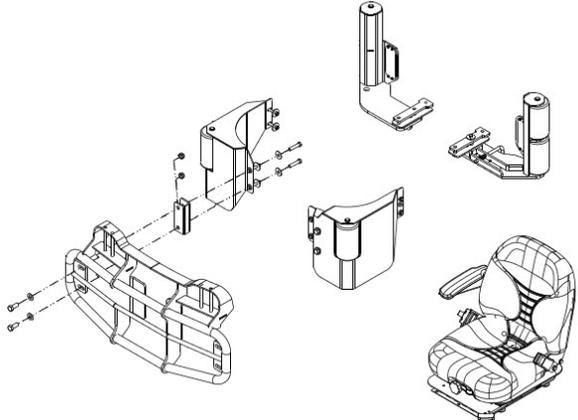
Description	Illustration
<p><b>Kit de ceinture de sécurité</b></p>	
<p><b>Kit de nettoyage du réservoir de récupération</b></p> <p>Le kit de nettoyage du réservoir de récupération comprend une <b>porte de nettoyage du réservoir de récupération</b> pour permettre de nettoyer facilement et de rincer le <b>réservoir de récupération</b>.</p>	
<p><b>Kit d'avertisseur sonore de recul</b></p> <p>Le kit d'avertisseur sonore de recul contient un avertisseur de recul, un connecteur électrique et les éléments de montage. L'avertisseur sonore de recul se branche sur le câblage de la machine pour lancer un signal d'alarme lorsque la machine recule.</p>	

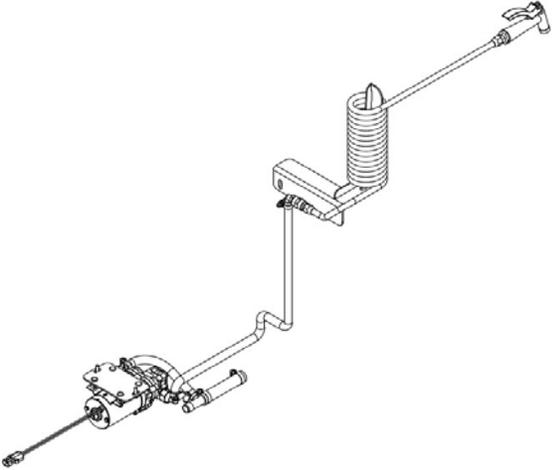
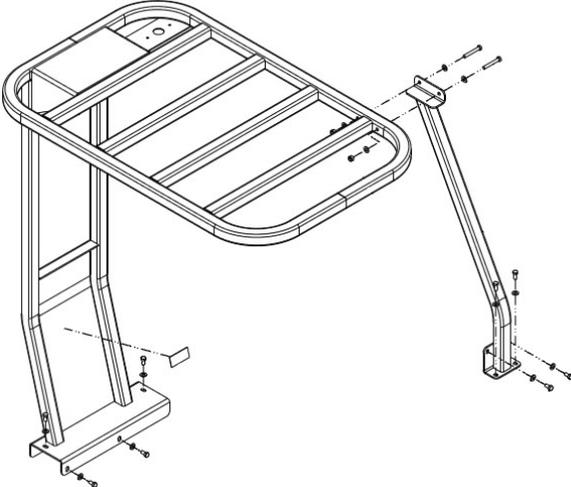
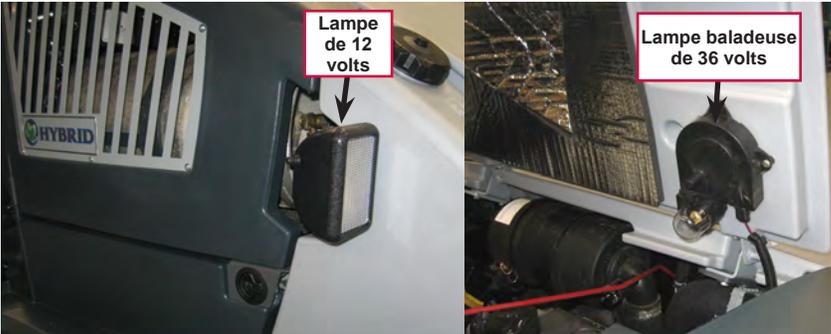
Description	Illustration
<p><b>Kit extincteur</b></p>	
<p><b>Kit de feu stop/clignotant à DEL</b></p> <p>Le kit de feu stop/clignotant à DEL contient des feux clignotants avant, des feux stop/clignotants arrière, un kit de rouleau d'angle arrière, des connecteurs d'éléments de montage et électriques. L'organe de commande principal de la machine alimente les feux clignotants et stop. Les clignotants ne fonctionnent pas avec une unité de clignotants traditionnels. L'organe de commande principal de la machine met à la masse les clignotants et les éteint.</p>	

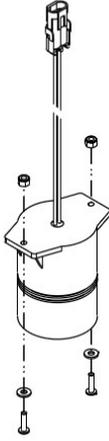
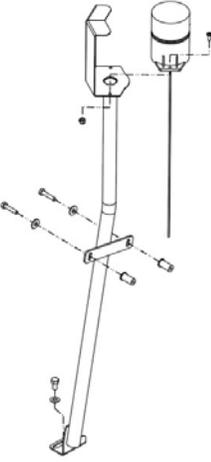
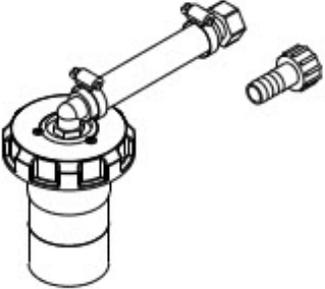
Description	Illustration
<p><b>Kit de rouleau d'angle arrière</b></p>	
<p><b>Kit de sonde de température de trémie</b></p> <p>Le kit de sonde de température de trémie contient un <b>sélecteur de température</b> et un élément de montage. Si la température dans la trémie monte jusqu'à un certain point, le <b>sélecteur de température</b> déclenchera une alarme et un signal à l'organe de commande principal de la machine pour arrêter le moteur de commande du dépeussierage, le système de balai principal et le système de balais latéraux, et fermer la porte de décharge de la trémie.</p>	
<p><b>Kit d'interrupteur de filtre bouché</b></p> <p>Le kit d'interrupteur de filtre encrassé contient un <b>interrupteur de filtre de dépeussierage</b> qui se visse dans la trémie et connecte le faisceau de câbles existant. L'<b>interrupteur du filtre de dépeussierage</b> lancera un avertissement si l'aspiration de la trémie monte trop haut, indiquant un encrassement du filtre de dépeussierage.</p>	

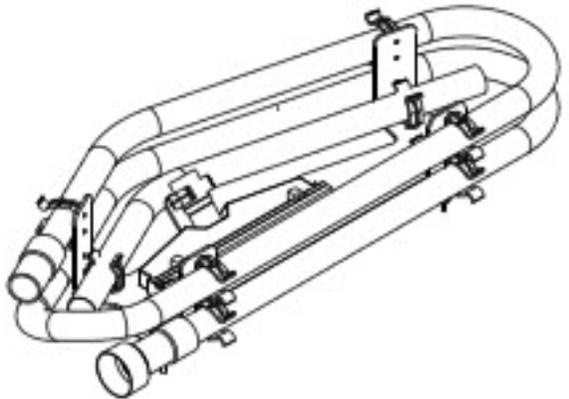
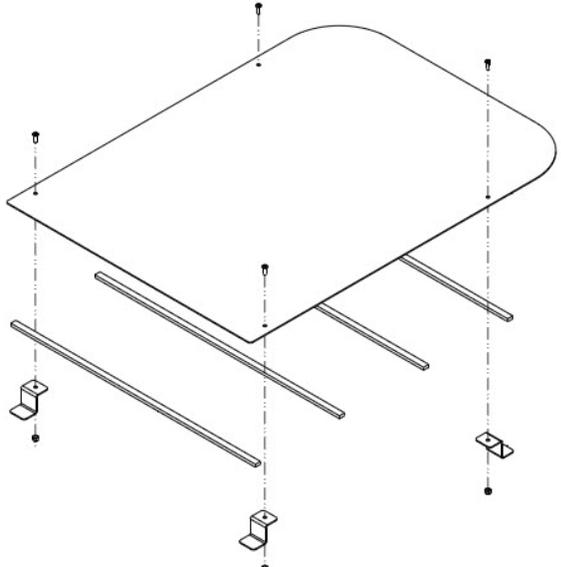
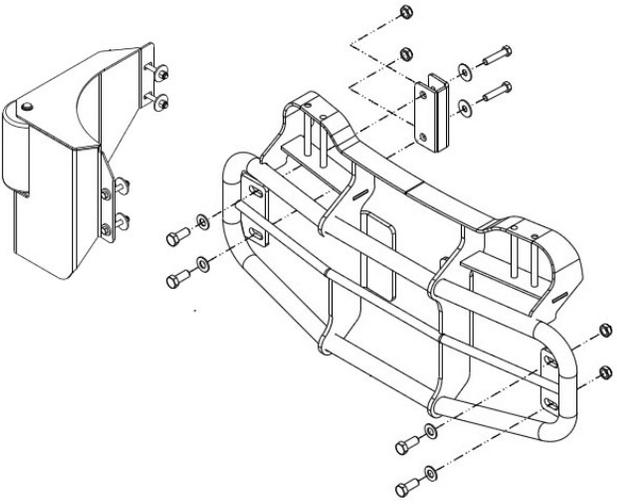
Description	Illustration
<p><b>Kit de pompe de haute pression - Hybrides à GPL et diesel</b></p> <p>Le kit de pompe de haute pression comprend une pompe à solution séparée à haute pression, un embrayage de pompe entraîné par un moteur et une courroie d'entraînement, un tube-rallonge à haute pression et les soupapes et plomberie respectifs. La pompe de solution à haute pression pompe de la solution du réservoir au flexible et au tube-rallonge lorsque l'embrayage est engagé. Se reporter au chapitre <b>Systeme de solution</b> pour de plus amples informations.</p>	
<p><b>Kit de rouleau d'angle avant</b></p>	
<p><b>Kit de pompe de récurage étendu</b></p> <p>Le kit de récurage étendu comprend une <b>pompe de solution</b> supplémentaire, un <b>interrupteur flottant</b>, un <b>filtre à tamis</b> et sa plomberie pour récupérer de l'eau avec la pompe aux brosses de récurage une fois que le réservoir de solution est vide. Se reporter au chapitre <b>Systeme de solution</b> pour de plus amples informations.</p>	

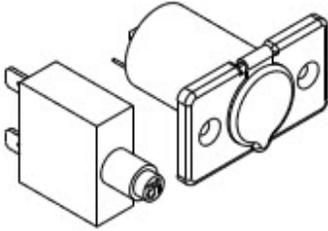
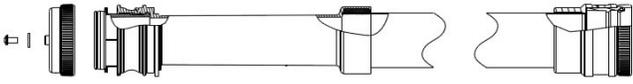
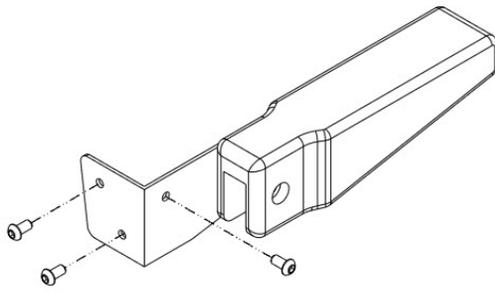
Description	Illustration
<p><b>Kit d'injection chimique EcoFlex™</b></p> <p>Le kit d'injection chimique EcoFlex™ comprend les pompes de détergent, les bouteilles de détergent, les éléments de montage et leur plomberie pour injecter du détergent dans le débit de solution vers les brosses de récurage. Se reporter au chapitre <b>Systeme de solution</b> pour de plus amples informations.</p>	
<p><b>Kit d'arceau de protection - 79"</b></p>	
<p><b>Kit de siège Deluxe</b></p>	

Description	Illustration
<p><b>Kit de récurage à l'eau chaude</b></p> <p>Le kit de récurage à l'eau chaude comprend un <b>échangeur de chaleur</b>, des éléments de montage et leur plomberie pour acheminer la solution par l'<b>échangeur de chaleur</b> avant qu'elle ne se mélange au détergent et l'envoyer aux brosses de récurage. Le passage par l'<b>échangeur de chaleur</b> augmentera la température de la solution à environ 50°F. L'<b>échangeur de chaleur</b> est fixé au système de refroidissement du moteur et se sert du liquide de refroidissement du moteur chaud pour chauffer la solution tandis qu'elle circule dans l'<b>échangeur de chaleur</b>. Se reporter au chapitre <b>Systeme de solution</b> pour de plus amples informations.</p>	 <p>The diagram illustrates the hot water scrubbing kit. It shows a main hose with a spray gun at the end. A secondary hose is connected to a rectangular heat exchanger unit. A label 'Échangeur de chaleur' with an arrow points to this unit. The unit is connected to the main hose via a series of fittings and smaller hoses, showing its integration into the machine's plumbing system.</p>
<p><b>Kit de protection d'embouchure</b></p>	 <p>The diagram shows two different mouthpiece designs for the scrubbing tool. Each design consists of a curved handle and a protective shield that fits over the nozzle area of the mouthpiece.</p>
<p><b>Kit de service Super</b></p> <p>Le kit de service Super comprend un kit de pare-chocs avant, un kit de siège Deluxe et un kit de rouleur d'angle arrière.</p>	 <p>The diagram displays several components of the Super service kit. On the left is a front bumper assembly with mounting hardware. In the center is a separate bumper component. On the right is a deluxe seat assembly. At the bottom right is a rear roller assembly. A small inset shows a complete machine chassis with these components installed.</p>

Description	Illustration
<p><b>Kit de tuyau flexible de lavage par pulvérisation</b></p> <p>Le kit de tuyau flexible de lavage par pulvérisation contient une pompe séparée à basse pression pour pomper la solution du réservoir de solution vers le flexible et la buse situés derrière le siège conducteur. Un manostat de pression automatique mettra en marche la pompe lorsque la buse du flexible est ouverte, puis la coupera lorsque la buse est fermée. Se reporter au chapitre <b>Systeme de solution</b> pour de plus amples informations.</p>	
<p><b>Kit d'arceau de protection - 82"</b></p>	
<p><b>Kit de phare de travail</b></p> <p>Le kit de phare de travail comprend une lampe de 12 volts, une lampe baladeuse de 36 volts et les éléments de montage. La lampe de 12 volts fournit de l'éclairage supplémentaire au conducteur de la machine pour une meilleure visibilité dans les endroits mal éclairés. La baladeuse de 36 volts à tirer est montée sous le capot.</p>	 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Lampe de 12 volts</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Lampe baladeuse de 36 volts</p> </div> </div>

Description	Illustration
<p><b>Kit de balise d'arceau de protection</b></p> <p>Le kit de balise d'arceau de protection contient une balise à DEL, un connecteur électrique et les éléments de montage pour monter la balise sur l'arceau de protection. La balise clignotera lorsque l'interrupteur à clé de la machine est en position de marche.</p>	
<p><b>Kit de balise d'avertissement</b></p> <p>Le kit de balise d'avertissement contient une balise à DEL d'avertissement, un connecteur électrique et les éléments de montage pour monter la balise sur la machine. La balise clignotera lorsque l'interrupteur à clé de la machine est en position de marche.</p>	
<p><b>Kit de coupure d'appoint de solution</b></p> <p>Le kit de coupure d'appoint de solution permet de raccorder un tuyau flexible de jardin au raccord et de faire l'appoint de solution dans le réservoir sans avoir à surveiller son niveau d'eau. Lorsque le réservoir de solution est plein, une vanne à flotteur coupera automatiquement le débit d'eau dans le réservoir.</p>	

Description	Illustration
<p><b>Kit de tube-rallonge d'aspiration</b></p>	
<p><b>Kit pare-pierres de l'arceau de protection</b></p>	
<p><b>Kit pare-chocs avant</b></p> <p>Le kit pare-chocs avant comprend l'ensemble soudé du pare-chocs avant, un kit de rouleau d'angle avant et les éléments de montage.</p>	

Description	Illustration
<p><b>Kit de douille accessoire</b></p> <p>Le kit de douille accessoire contient un adaptateur de type « automobile » de 12 volts pour alimenter les accessoires ou l'électronique personnelle, et un disjoncteur.</p>	
<p><b>Rallonge de tuyau de vidange</b></p>	
<p><b>Option d'accoudoir (droit uniquement)</b></p>	

# **Système de récupération**

---

## **Description du fonctionnement**

### **Présentation**

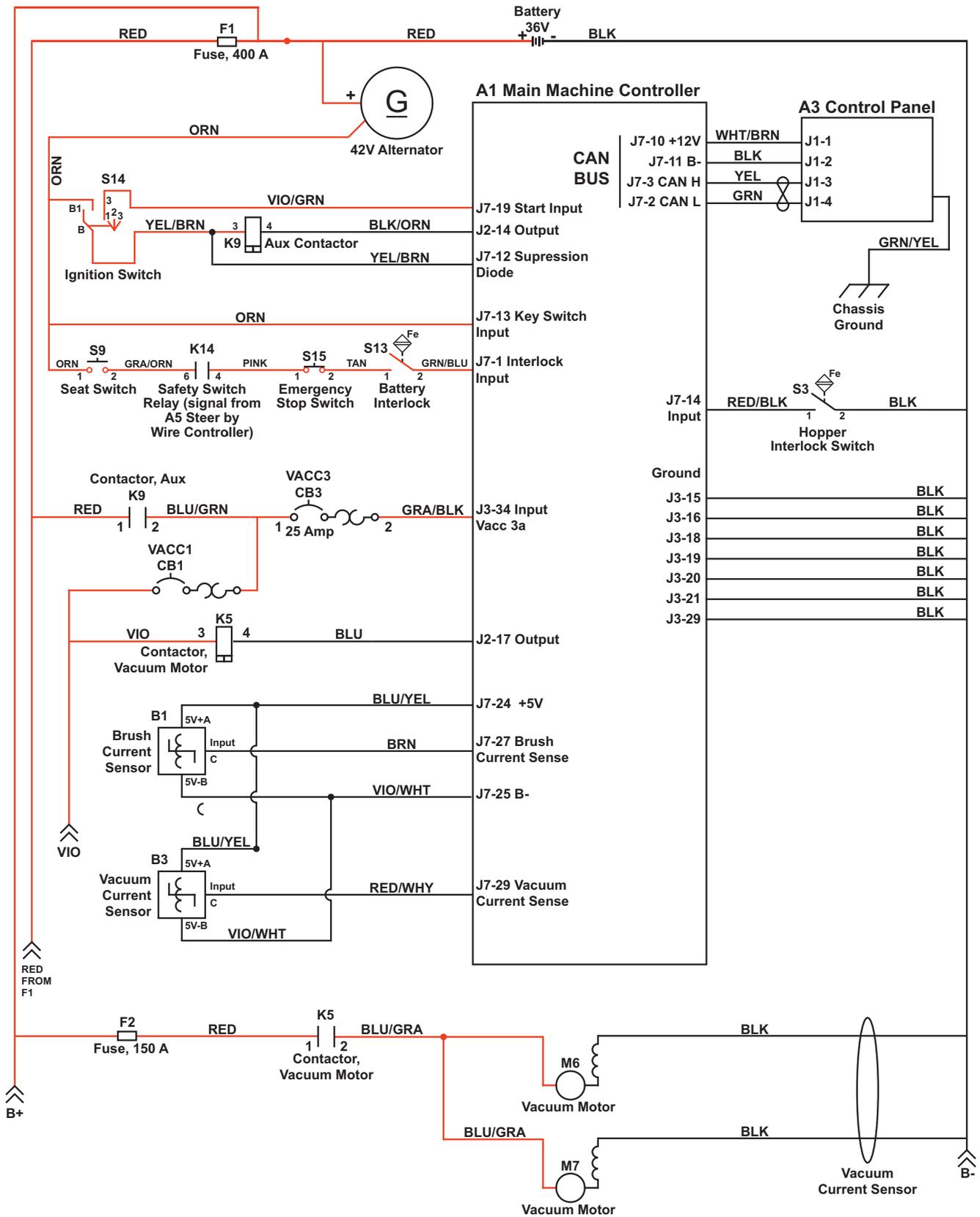
Le système de récupération aspire la solution de récurage du sol et la dirige vers le réservoir de récupération. Deux moteurs d'aspiration aspirent l'air du réservoir de récupération pour créer un vide dans le réservoir et à l'embouchure afin de récupérer la solution. Cette solution passe par le flexible de l'embouchure, à travers un panier à débris qui retient les grandes particules, puis entre dans le réservoir de récupération.

Les moteurs d'aspiration s'enclenchent automatiquement lorsque le système de récurage est enclenché et que la machine avance. Ils s'arrêteront après un délai imparti une fois que le mouvement de la machine s'arrête.

Les moteurs d'aspiration peuvent également être enclenchés indépendamment du système de récurage en poussant sur l'interrupteur d'aspiration/tube-rallonge. Ils servent à récupérer la solution sur le sol ou à utiliser un tube sur le flexible de l'embouchure.

Un capteur de courant contrôle l'appel de courant combiné des deux moteurs d'aspiration et affichera une erreur si l'appel de courant du moteur d'aspiration est trop élevé.

Schéma de câblage du système de récupération



## Description du circuit

Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de récupération :

- L'**interrupteur de verrouillage de la trémie S3** doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'**entrée de verrouillage J7-1**. Pour ce faire :
  - L'**interrupteur de siège S9** doit être fermé.
  - Le **relais de sécurité K14** sur l'**organe de commande électrique A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du **relais de sécurité K14**.
  - L'**interrupteur d'arrêt d'urgence S15** doit être fermé.
  - Le **verrouillage de la batterie S13** doit être fermé.
- Le **fusible à 400 amp F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la **batterie** du côté de la charge du **contacteur auxiliaire K9**.
- L'**interrupteur d'allumage S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du **contacteur auxiliaire K9**. La **sortie J2-14** sur l'**organe de commande principal de la machine A1** fournit de la masse à la bobine du **contacteur auxiliaire K9** lorsque l'**interrupteur d'allumage S14** fournit une entrée à l'**entrée de l'interrupteur à clé J7-13**.
- Le **contacteur auxiliaire K9** doit être fermé pour fournir une tension positive au disjoncteur **VACC1/CB1**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit être fermé pour fournir une tension positive au **contacteur de moteur d'aspiration K6**.
- La **sortie J2-17** sur l'**organe de commande principal de la machine A1** doit fournir de la masse à la bobine du **contacteur de moteur d'aspiration K6**. **J2-17** fournit de la masse à **K6** si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal du **tableau de bord A3** via le **BUS CAN** indiquant que le conducteur a poussé sur l'interrupteur de récurage.
  - L'**organe de commande principal de la machine A1** doit recevoir un signal de l'**organe de commande de traction A2** via le **BUS CAN** indiquant que la machine se déplace vers l'avant.
  - La tension pour la **détection de courant d'aspiration J7-29** sur l'**organe de commande principal de la machine A1** du **détecteur de courant d'aspiration B3** se situera dans la plage admissible pour indiquer que les deux moteurs d'aspiration fonctionnent convenablement.
- Le **fusible à 150 amp F2** sera fermé pour fournir une tension positive de la **batterie** du côté de la charge du **contacteur du moteur d'aspiration K6**.
- Les contacts du **contacteur du moteur d'aspiration K6** doivent être fermés.
- Les **moteurs d'aspiration M6** et **M7** seront pourvus de connexions à la masse de la batterie **B-**.

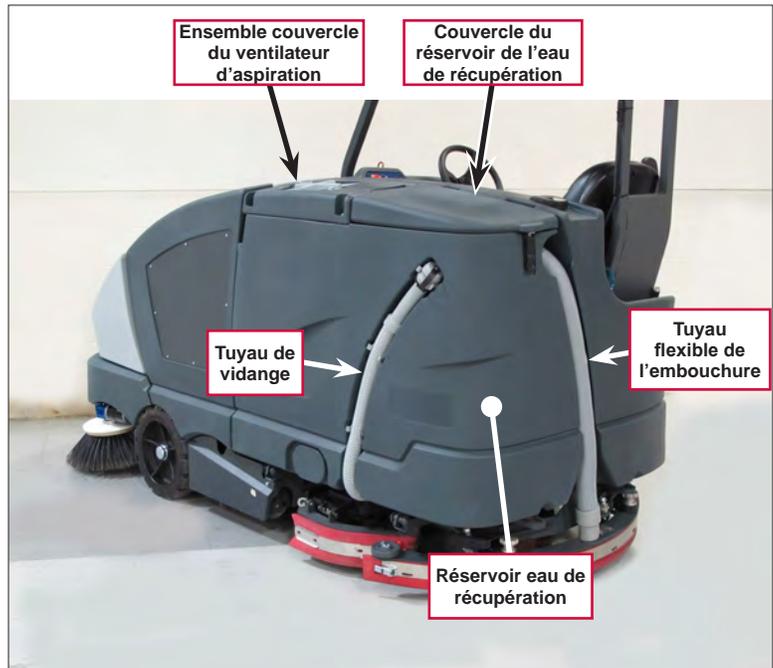
## Emplacements des pièces

### Réservoir eau de récupération

Le **réservoir de récupération** se trouve du côté gauche de la machine. Le **tuyau flexible de l'embouchure** charrie la solution de récurage de l'embouchure au **réservoir de récupération**. Le **tuyau de vidange** permet de vider le **réservoir de récupération**.

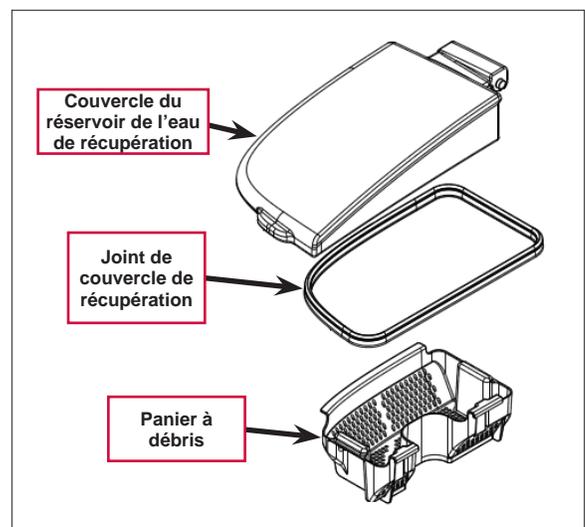
Les moteurs d'aspiration sont situés sous l'**ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration**.

Le panier à débris est accessible en ouvrant le **couvercle du réservoir de récupération**.



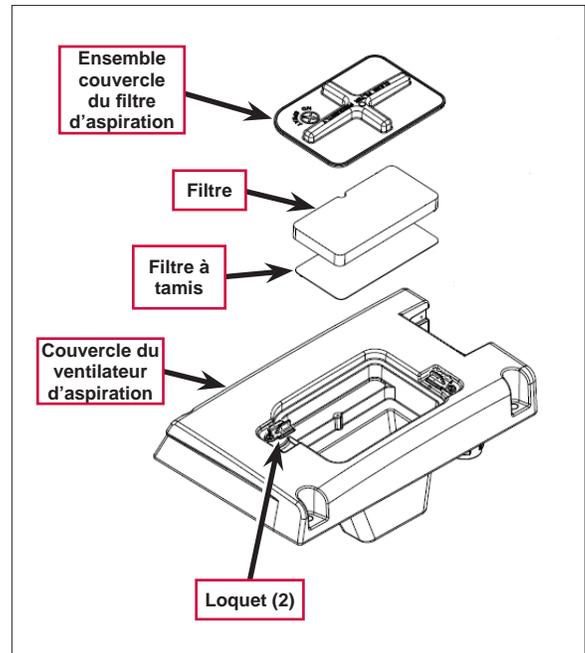
### Couvercle du réservoir de récupération et panier à débris

Le **panier à débris** est placé sous le **couvercle du réservoir de récupération** et est muni d'un **joint d'étanchéité du couvercle de récupération**. La solution récupérée passe par le **panier à débris** avant de pénétrer dans le réservoir de récupération pour filtrer tous les débris ou les grandes particules.



## Ensemble couvercle du ventilateur d'aspiration

L'ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration comprend l'ensemble du couvercle du filtre d'aspiration, le filtre, le tamis du filtre et le couvercle du ventilateur d'aspiration. L'ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration se fixe au sommet du réservoir de récupération. Les deux loquets en plastique pivotent pour permettre d'enlever l'ensemble du couvercle du filtre d'aspiration afin d'avoir accès au filtre et au tamis du filtre.

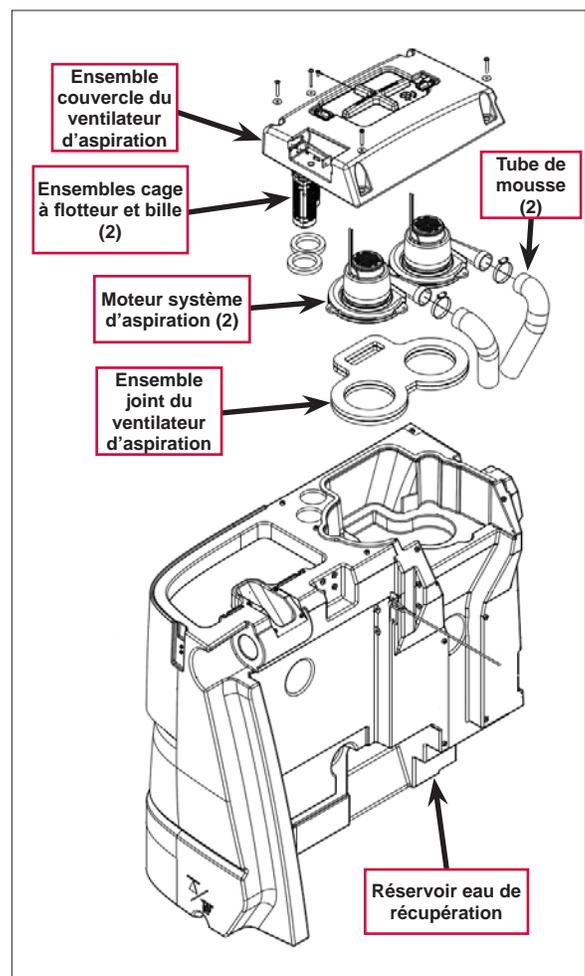


## Moteurs d'aspiration

Les moteurs d'aspiration reposent sur l'ensemble du joint du ventilateur d'aspiration dans le réservoir de récupération et sont tenus en place par l'ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration. L'air des moteurs d'aspiration est expulsé par les tubes en mousse pour réduire le bruit.

## Ensembles cage de flotteur et bille

Les ensembles de cage de flotteur et de bille sont fixés à l'ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration pour éviter que l'eau récupérée ne soit vidée par les moteurs d'aspiration.



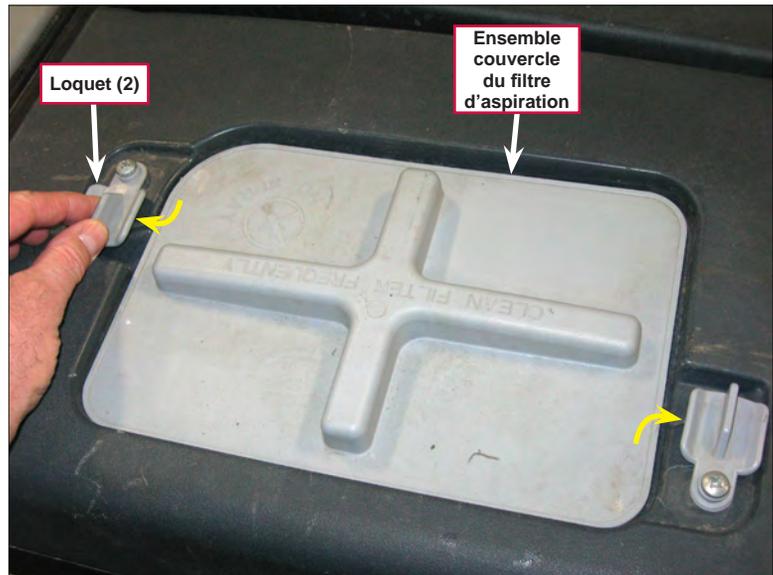
## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein à main est serré.

### Nettoyage du filtre d'aspiration et de son tamis

1. Tourner les deux **loquets** à 90 degrés et enlever l'**ensemble couvercle du filtre d'aspiration**.



2. Enlever et nettoyer le **filtre** et le **tamis du filtre** par aspiration ou en les lavant à l'eau chaude.
3. Lorsque le **filtre** et son **tamis** sont propres et secs, les remettre en place dans le réservoir de récupération.



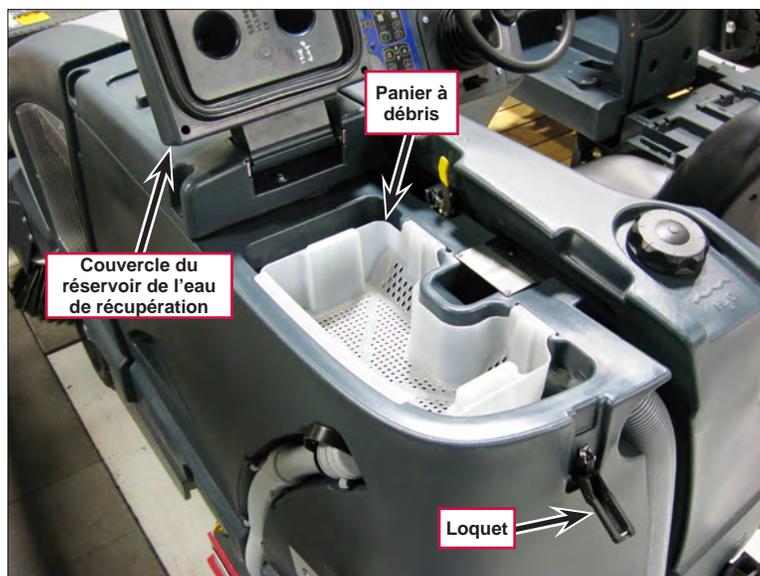
**Remarque sur l'entretien :**  
Le **filtre** et son **tamis** doivent être complètement secs avant leur remise en place.

4. Ramener les deux **loquets** de 90 degrés pour fixer l'**ensemble couvercle du filtre d'aspiration**.



## Nettoyage du panier à déchets

1. Décrocher le **loquet**, ouvrir le **couvercle du réservoir de récupération** et soulever le **panier à déchets** du réservoir de récupération.
2. Rincer tout les déchets qui se sont accumulés dans le **panier à déchets**, puis le reposer dans le réservoir de récupération.
3. Fermer le **couvercle du réservoir de récupération** et bloquer son **loquet**.



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Aucun moteur d'aspiration ne fonctionne.	Un verrouillage n'est pas fermé.	Avant d'entamer le dépannage du système de récupération, contrôler si : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
	Le fusible de 150 amp ( <b>F2</b> ) est grillé.	Contrôler le fusible ( <b>F2</b> ) et le remplacer, le cas échéant.
	Il n'y a pas de tension à la bobine du contacteur <b>K5</b> .	Contrôler le disjoncteur <b>CB1</b> et le réarmer, au besoin.
		Le contacteur <b>K9</b> n'alimente pas la bobine du contacteur <b>K5</b> en tension positive. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K9</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>2. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K9</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la sortie <b>J2-14</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension aux moteurs d'aspiration.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K5</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>2. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K5</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> </ol>
	Il y a un circuit ouvert dans le câblage du moteur d'aspiration.	Contrôler le câblage du moteur d'aspiration, les connexions du contacteur <b>K5</b> aux moteurs et les connexions de masse des moteurs à la masse de la batterie. Réparer, le cas échéant.
	Le capteur de courant d'aspiration ( <b>B3</b> ) ne fonctionne pas bien (il déclenche une erreur).	Contrôler le câblage et les connexions de l'organe de commande principal de la machine A1 au capteur de courant d'aspiration et le réparer, le cas échéant.
Contrôler la sortie +5V de <b>J7-24</b> et la sortie de la masse de <b>J7-25</b> au capteur de courant d'aspiration ( <b>B3</b> ) de l'organe de commande principal de la machine A1.		
Contrôler l'entrée à <b>J7-29</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1 du capteur de courant d'aspiration. Si la sortie ne se trouve pas entre 2,5 et 4,7 volts, remplacer le capteur de courant d'aspiration.		

Problème	Cause	Correction
Un moteur d'aspiration ne fonctionne pas.	Il n'y a pas de tension au moteur d'aspiration.	Contrôler le câblage et les connexions au moteur d'aspiration et le réparer, le cas échéant.
	Le moteur ne fonctionne pas convenablement.	S'il y a de la tension au moteur d'aspiration, remplacer le moteur.
Maigre récupération d'eau.	Il y a une fuite à l'aspiration entre l'ensemble soudé de l'embouchure et le réservoir de récupération.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifier si le tuyau flexible de l'embouchure est bien monté dans le réservoir de récupération et sur l'ensemble soudé de l'embouchure.</li> <li>Contrôler le tuyau flexible de l'embouchure à la recherche de bouchon, de dégâts ou de fissures, et réparer/remplacer, le cas échéant.</li> </ul>
	L'embouchure est obstruée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôler l'embouchure et nettoyer/réparer le cas échéant.</li> </ul>
	Le(s) racloir(s) de l'embouchure est (sont) usé(s).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retourner le(s) racloir(s) de l'embouchure pour poser une nouvelle surface de racloir sur le sol.</li> <li>Remplacer le(s) racloir(s) de l'embouchure.</li> </ul>

## Dépose et installation



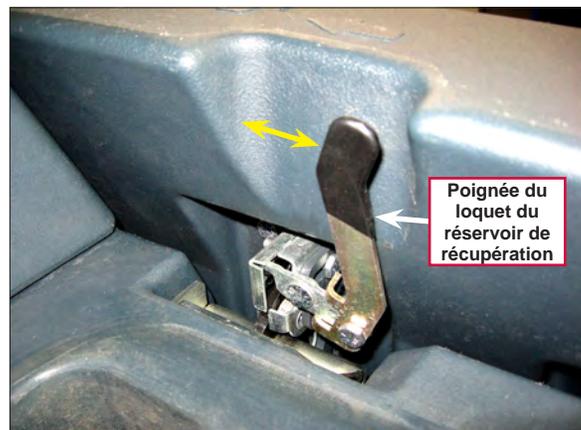
**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose du réservoir de récupération



**Attention :** Le réservoir de récupération est relativement lourd. Il est recommandé de confier le remplacement du réservoir de récupération à deux personnes ou davantage afin d'éviter les blessures corporelles ou les dégâts matériels au réservoir de récupération.

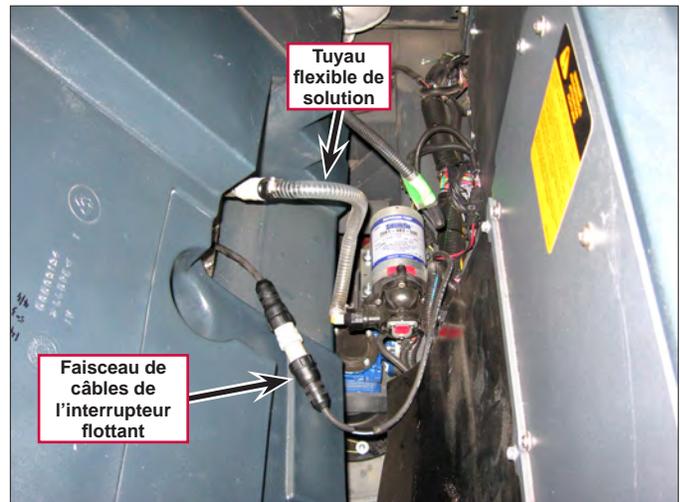
- Vider le réservoir de l'eau de récupération.
- Relâcher la **poignée du loquet du réservoir de récupération** et incliner le réservoir pour l'enlever de la machine.
- Enlever le tuyau flexible de l'embouchure du réservoir de récupération.



- Débrancher le **connecteur électrique du moteur d'aspiration du réservoir de récupération**.



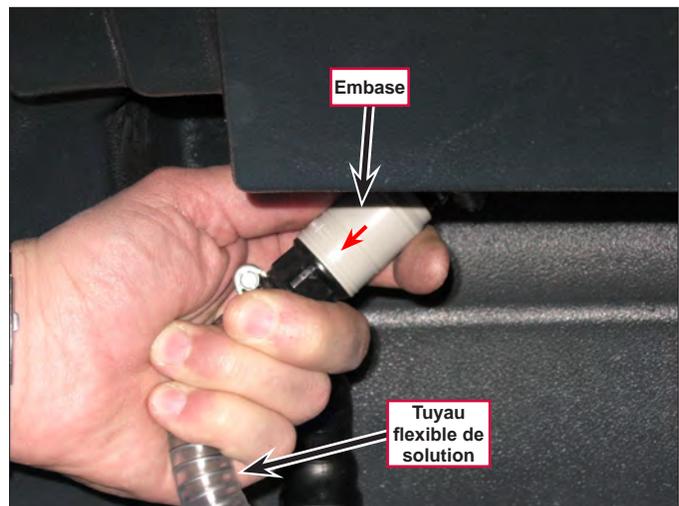
**Remarque :** Si la machine est équipée d'un système de récurage étendu, il faut débrancher le **faisceau de câbles de l'interrupteur flottant** et le **flexible de solution** avant de pouvoir déposer le réservoir de récupération. Ceci est décrit aux étapes 5 et 6. Si la machine n'est pas équipée d'un système de récurage étendu, passer à l'étape 7.



- Desserrer l'**embase moletée** et débrancher le **faisceau de câbles de l'interrupteur flottant**.



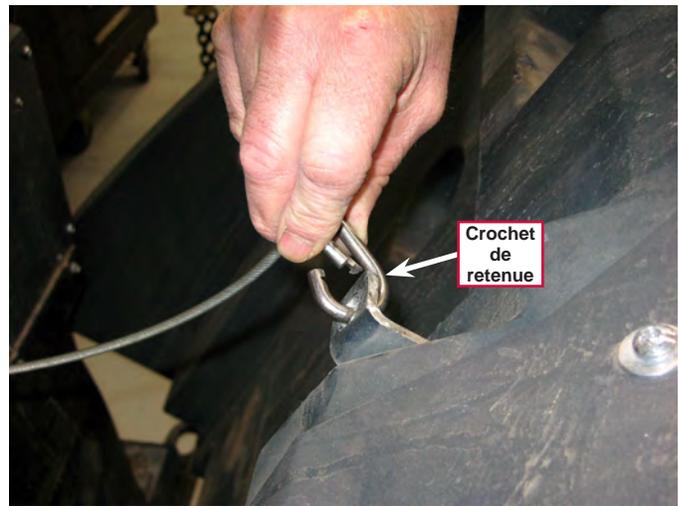
- Tirer l'**embase** sur le raccord rapide et décrocher le **tuyau flexible de solution**.



- Décrocher le **crochet de retenue** et enlever et soulever prudemment le réservoir de récupération des axes de montage sur le châssis de la machine.



**Remarque sur l'entretien :** *Il peut s'avérer nécessaire de déposer le réservoir de récupération sur une plaque ou une plateforme aménagée sur un transpalette pour faciliter la manutention du réservoir une fois qu'il est déposé de la machine.*

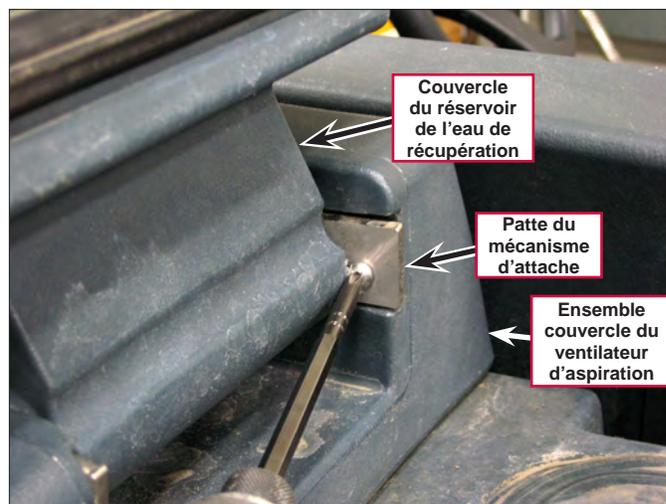


### **Repose du réservoir de récupération**

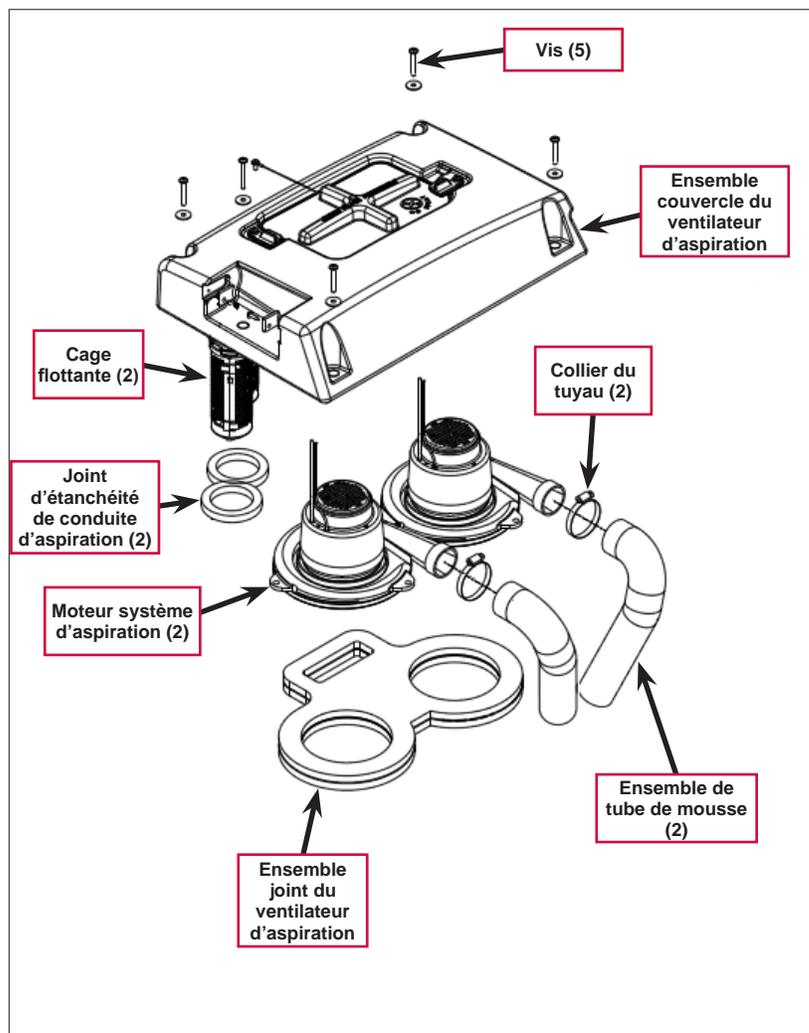
- Reposer le réservoir de récupération sur les axes de montage sur le châssis de la machine.
- Basculer le réservoir de récupération vers le haut et rattacher le **crochet de retenue** sur le réservoir de récupération.
- Rebrancher le connecteur électrique du moteur d'aspiration du réservoir de récupération.
- Raccrocher le faisceau de câbles de récurage étendu et le tuyau flexible de solution (si la machine en est équipée).
- Reposer le tuyau flexible de l'embouchure.
- Basculer le réservoir de récupération vers le haut en position jusqu'à ce que la poignée du loquet du réservoir s'enclenche.

## Dépose et repose du moteur d'aspiration

1. Soulever le  **couvercle du réservoir de récupération**.
2. Enlever une des  **pattes du mécanisme d'attache**, puis le tourner et enlever le  **couvercle du réservoir de récupération** de l' **ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration**. Cela permettra d'accéder à la vis sous le  **couvercle du réservoir de récupération** fixant l' **ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration** au réservoir de récupération.



3. Enlever les cinq  **vis** et les rondelles fixant l' **ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration** au réservoir de récupération.
4. Soulever doucement l' **ensemble du couvercle du ventilateur d'aspiration** du réservoir de récupération, en veillant à ce que les  **cages flottantes** passent en haut par les découpes dans le réservoir.
5. Débrancher le connecteur électrique du  **moteur d'aspiration**.
6. Desserrer le  **collier du tuyau** et décrocher l' **ensemble du tube de mousse du moteur du d'aspiration**.
7. Soulever prudemment le  **moteur du d'aspiration** du réservoir de récupération.
8. Reposer le  **moteur d'aspiration** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque :** Avant de reposer un moteur d'aspiration, contrôler l' **ensemble du joint du ventilateur d'aspiration**

et les  **joints d'étanchéité de la conduite d'aspiration** à la recherche de traces d'usure ou de dégâts et remplacer, le cas échéant.

## Spécifications

Pièce	Spécifications	
Moteur système d'aspiration	Tension - 42 VCC	
	Classe d'isolation - A	
	Appel de courant	Moyenne - 15 amp
Maximum - 17 amp		
Système d'aspiration	Aspiration	Étanche – à l'H <sub>2</sub> O 48"
		Avec un diam. d'orifice de 1" – 25" à 30" H <sub>2</sub> O

## Outillage spécial

Manomètre de dépression d'élévation d'eau, Nilfisk-Advance n° de pce 56205281

# Système de récurage

---

## Description du fonctionnement

### Présentation

Le système de récurage comprend les brosses de récurage, les moteurs de brosse, les embouchures latérales et l'actionneur de plateau de récurage qui baisse et lève ce plateau.

L'actionneur de plateau de récurage baisse les brosses de récurage à chaque fois que le système de récurage est enclenché. Les moteurs de brosse s'enclenchent lorsque la pédale d'accélérateur est déplacée de la position neutre. L'opérateur peut enclencher le système de récurage indépendamment des systèmes de solution et de récupération pour récurer sans ajouter ni récupérer de solution.

### Commande de pression de récurage

Le moteur électrique d'actionneur de plateau de récurage (**M11**) déplace le plateau de récurage vers le haut et vers le bas pour contrôler la pression de récurage. L'interrupteur de fin de course de retrait (capteur de proximité) (**S1**) arrête le mouvement du plateau vers le haut, à la limite de la course supérieure.

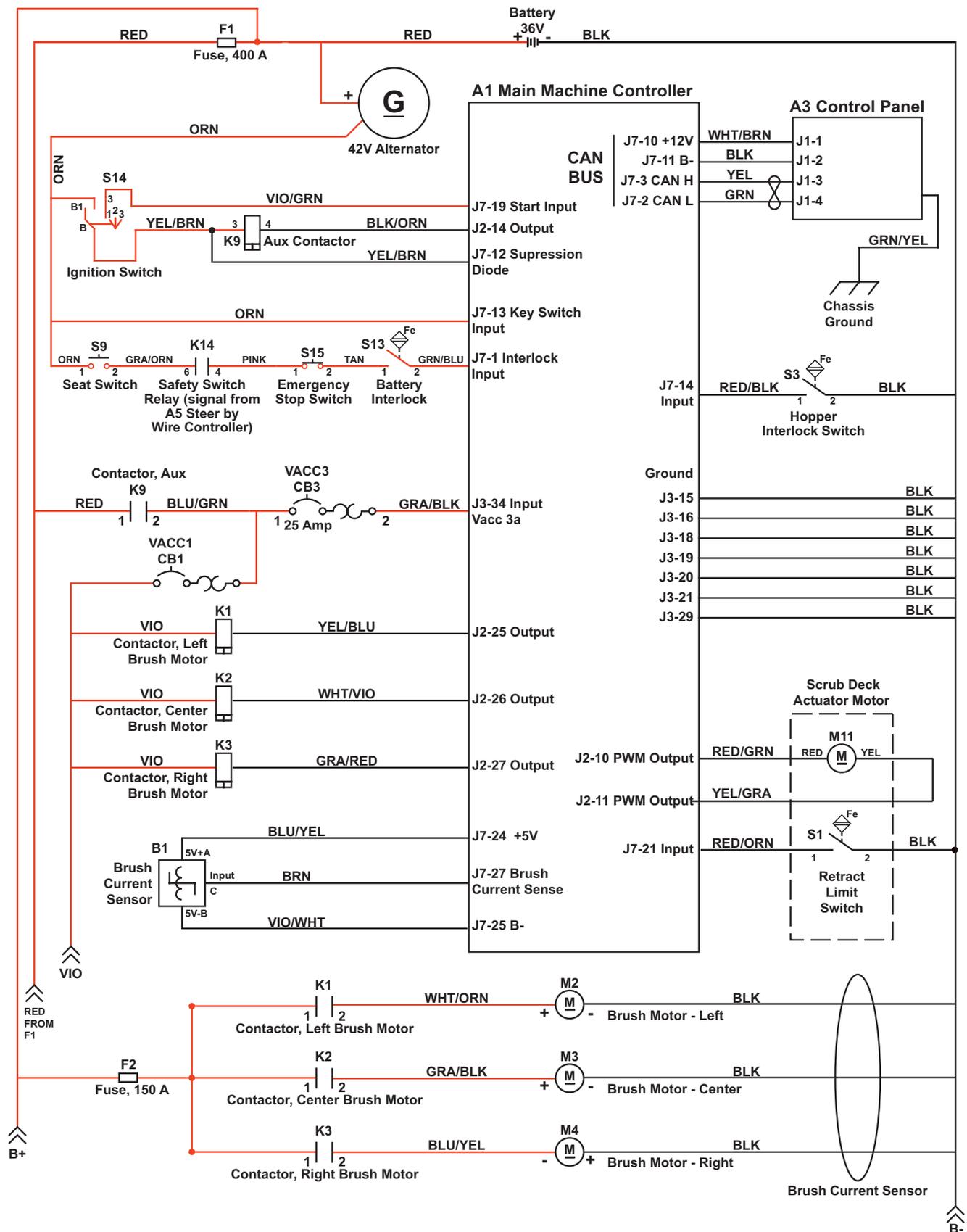
Le capteur de courant de brosse (**B1**) agit comme une « pince d'ampérage » autour des fils du moteur de brosse pour mesurer constamment l'appel de courant total des trois moteurs de brosses. Cette lecture de courant est envoyée à l'organe de commande principal de la machine A1 sur la broche J7-27 de détection du courant de brosse. L'organe de commande principal de la machine A1 interprète cette valeur de courant et lève ou abaisse le plateau de récurage comme suit :

- Si le courant du moteur de brosse tombe au-dessous des seuils préétablis pour la pression de récurage sélectionnée (1-3), l'actionneur du plateau de récurage abaissera le plateau pour augmenter la pression de récurage et l'appel de courant jusqu'à ce que cet appel se trouve à nouveau dans la plage correcte.
- Si le courant du moteur de brosse monte au-dessus du seuil préétabli pour la pression de récurage sélectionnée, l'actionneur du plateau de récurage soulèvera le plateau pour diminuer la pression de récurage et l'appel de courant jusqu'à ce que cet appel se trouve à nouveau dans la plage correcte.

La surveillance du courant de brosse de récurage et de l'actionneur du plateau permettent à la machine de compenser automatiquement en fonction d'un éventail de revêtements de sol et des conditions de récurage tout en maintenant la pression de récurage constante.

Si l'actionneur du plateau de récurage est incapable de maintenir l'appel de courant du moteur de brosses combinées au-dessous de 75 amp pendant 25 secondes, ou s'il y a un court-circuit, l'organe de commande principal de la machine A1 établira un code de panne de surintensité de courant.

Schéma de câblage du système de récurage



## Description du circuit

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de récurage

- L'interrupteur de verrouillage de la trémie **S3** doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage **J7-1**. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège **S9** doit être fermé.
  - Le relais de sécurité **K14** sur l'organe de commande électrique **A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité **K14**.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence **S15** doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie **S13** doit être fermé.
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur auxiliaire **K9**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit une entrée à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-13**.
- Le contacteur auxiliaire **K9** doit être fermé pour fournir une tension positive aux disjoncteurs **VACC1/CB1** et **VACC2/CB2**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit être fermé pour fournir une tension positive à la soupape de solution **L1**.
- Le disjoncteur **VACC2/CB2** sera fermé pour fournir de la tension positive au contacteur du moteur de brosse gauche **K1**, au contacteur du moteur de brosse centrale **K2** et au contacteur du moteur de brosse droite **K3**.
- Les sorties **J2-25**, **J2-26** et **J2-27** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** doivent fournir de la masse respectivement à la bobine du contacteur du moteur de brosse gauche **K1**, à la bobine du contacteur du moteur de brosse centrale **K2** et à la bobine du contacteur du moteur de brosse droite **K3**. Les sorties **J2-25**, **J2-26** et **J2-27** fournissent de la masse si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur l'interrupteur de récurage.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.
- Le fusible à 150 amp **F2** est fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge des contacteurs **K1**, **K2** et **K3**.
- Les moteurs de brosses **M2**, **M3** et **M4** sont connectés à la masse de la batterie **B-**.

### Moteur d'actionneur de plateau de récurage

- Les sorties PWM **J2-10** et **J2-11** de l'organe de commande principal de la machine **A1** fournissent de la tension au moteur de l'actionneur du plateau de récurage **M11**. La polarité de sortie détermine si le moteur de l'actionneur du plateau de récurage descend ou lève ce plateau.
- Lorsque l'interrupteur de fin de course de retrait **S1** se ferme, il se connecte à l'entrée **J7-21** de mise à la masse qui signale à l'organe de commande principal de la machine **A1** que le plateau de récurage a atteint sa limite supérieure. L'organe de commande principal de la machine **A1** coupera les sorties PWM **J2-10** et **J2-11** pour arrêter la course supérieure du plateau de récurage.

### Capteur de courant de brosses

- J7-24 fournit +5 volts au **capteur de courant de brosse**.
- J7-25 fournit de la masse de la batterie (B-) au **capteur de courant de brosse**.
- L'entrée du **capteur de courant de brosse** fournit le signal de **détection de courant de brosse** au J7-27 sur le tableau de l'organe de commande A1. Le tableau de l'organe de commande A1 utilise cette valeur de courant pour faire fonctionner le **moteur de l'actionneur du plateau de récurage M11** dans le sens approprié à chaque levée ou descente du plateau de récurage. Ceci sert à maintenir l'appel de courant du moteur de récurage total dans la plage recommandée pour la pression de récurage sélectionnée.

## Emplacements des pièces

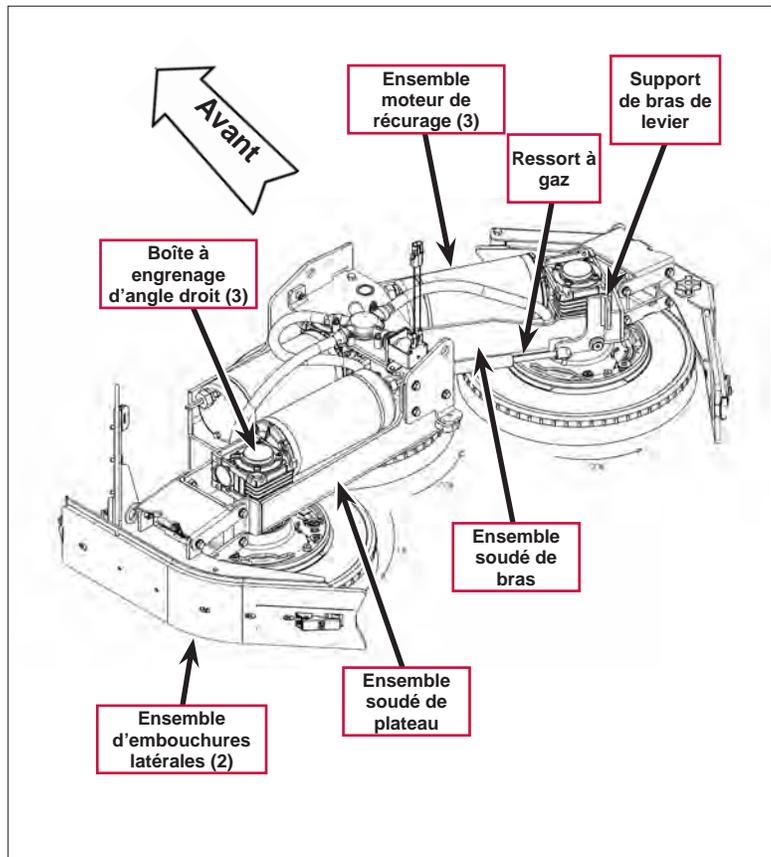
### Ensembles de moteur de récurage

Les **ensembles moteurs de récurage** gauche et central sont montés sur l'**ensemble soudé du plateau**. L'**ensemble moteur de récurage** droit est monté sur l'**ensemble soudé du bras**, lequel est boulonné sur l'**ensemble soudé du plateau**. Les **boîtes à engrenage d'angle droit** sont montées sur des entretoises pour les mettre convenablement en place sur les **ensembles soudés du plateau et du bras**.

### Ressort à gaz du bras de récurage droit et support de bras du levier

Le **ressort à gaz** maintient l'**ensemble soudé du bras** droit et son **ensemble d'embouchure latérale** déployé à l'extérieur pendant le récurage normal, mais il permettra à l'**ensemble soudé du bras** de pivoter en arrière si l'**ensemble d'embouchure latérale** droite heurte un objet ou un obstacle. Cela donne une certaine souplesse pour éviter d'endommager l'**ensemble d'embouchures latérales**.

Pour relâcher le **ressort à gaz** et faire pivoter l'**ensemble soudé du bras** droit vers l'arrière lors de l'entretien ou d'une réparation, tirer le haut du **support du bras de levier** vers soi et basculer l'**ensemble soudé du bras** en arrière.



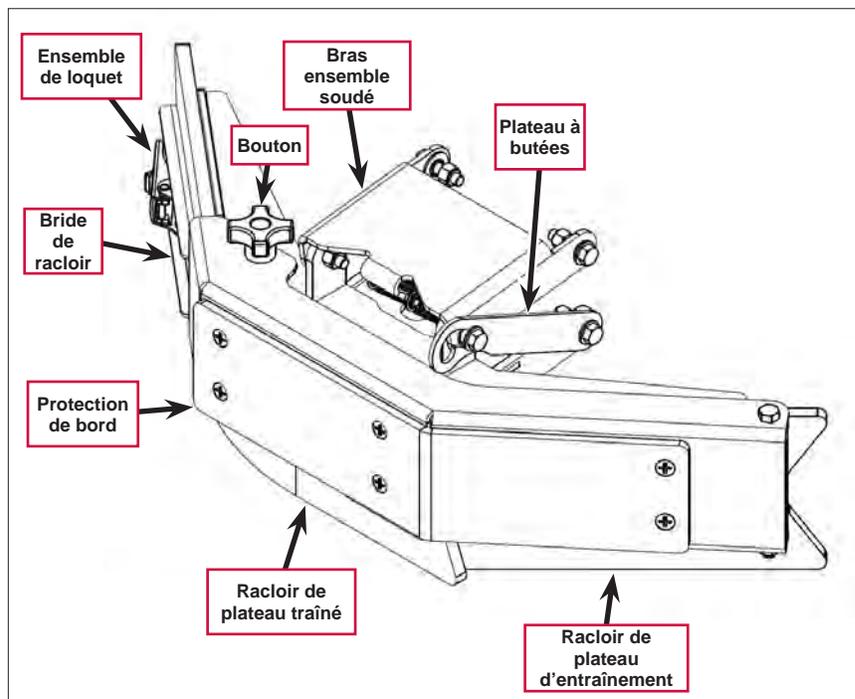
## Ensembles d'embouchures latérales

Les **ensembles d'embouchures latérales** sont montés sur les **ensembles soudés du bras**, lesquels sont fixés sur les **ensembles soudés plateau/bras**. Les **ensembles d'embouchures latérales** sont à ressort pour les maintenir fermement sur le sol. Un **plateau à butées** permet de verrouiller les **ensembles d'embouchures latérales** en position supérieure pour le nettoyage et l'entretien du récurage double.

Une **protection de bord**, tenue en position par un **bouton**, protège l'**ensemble d'embouchure latérale** droite et bascule à l'extérieur pour permettre d'atteindre la **bride plate du racloir** et le **racloir du plateau traîné**.

L'**ensemble du loquet** se relâche pour permettre de déposer la **bride plate du racloir** et le **racloir de plateau traîné**.

Les **racloirs du plateau d'entraînement** sont maintenues en place par les ensembles soudés des brides plates et des boutons à oreilles.



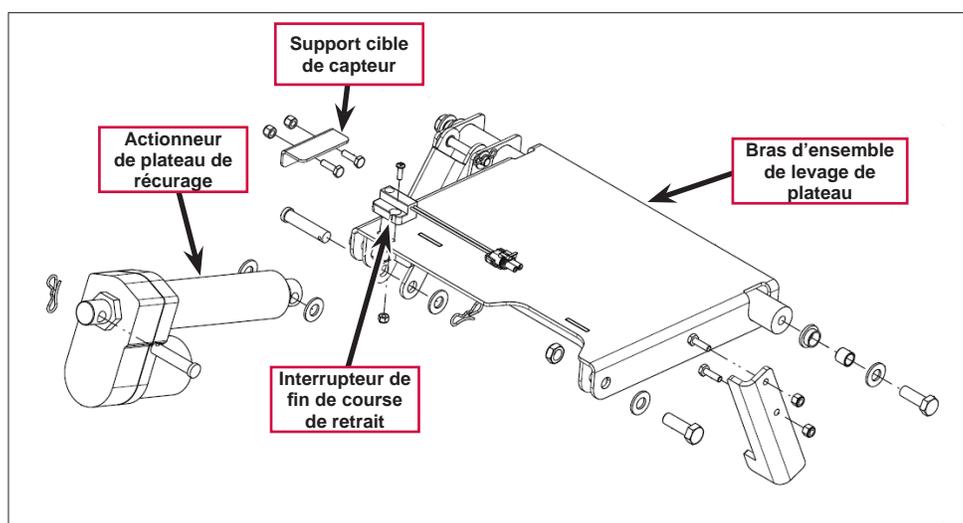
## Actionneur de plateau de récurage

L'**actionneur du plateau de récurage** est assemblé sur le châssis de la machine, et sur le **bras d'ensemble de levage du plateau** pivotant. Lorsque l'**actionneur de plateau de récurage** s'étend ou se rétracte, il abaisse et lève le côté libre du **bras d'ensemble de levage du plateau**.

Le **bras d'ensemble de levage du plateau** pivote sur les paliers à bride et les bagues dans le châssis pour lever et abaisser le plateau de récurage qui y est fixé. Remarque :

le plateau de récurage est libre de « flotter » de gauche à droite pour s'adapter à la surface du sol.

L'**interrupteur de fin de course de retrait S1** détectera le **support de cible de capteur** lorsque le plateau de récurage est entièrement rentré en haut, et arrêtera le moteur de l'**actionneur de plateau de récurage**.



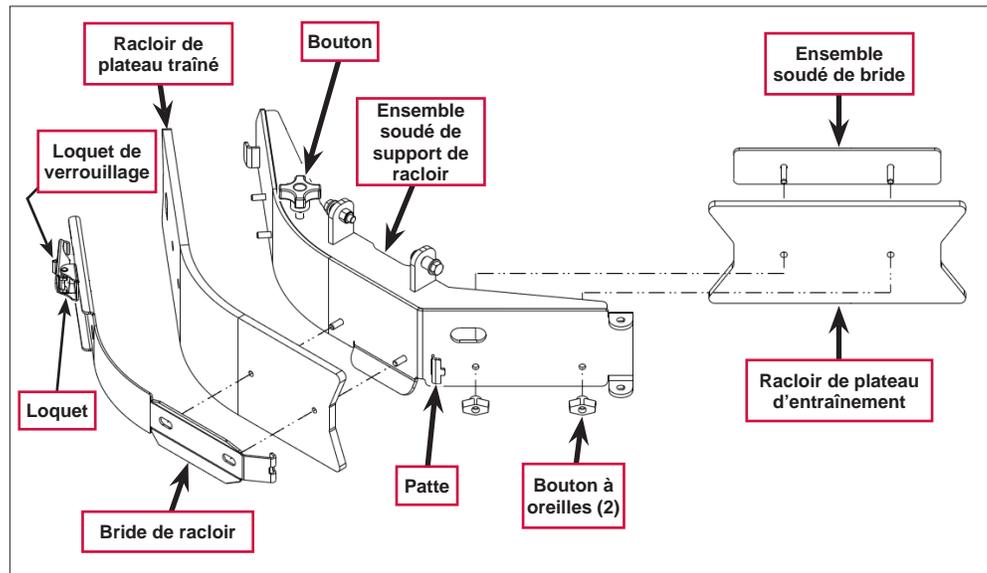
## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein à main est serré.

### Remplacement d'un racloir d'entraînement du plateau

1. Desserrer le **bouton** et basculer la protection de bord vers l'extérieur (pas sur l'image - sur l'ensemble d'embouchure latérale droite uniquement).
2. Enlever les deux **boutons à oreilles**.
3. Déposer l'**ensemble soudé de bride plate** et le **racloir du plateau d'entraînement** de l'intérieur de l'**ensemble soudé du support de racloir**.



4. Inverser le **racloir du plateau traîné** existant pour placer une nouvelle surface de racloir sur le sol, ou monter un nouveau **racloir du plateau traîné** sur les broches de l'**ensemble soudé de bride plate**, tel que sur l'image.
5. Monter le **racloir du plateau traîné** et l'**ensemble soudé de bride plate** à l'intérieur de l'**ensemble soudé de support de racloir**, puis reposer et serrer les deux **boutons à oreilles**.
6. Remettre la protection de bord en position, puis serrer le **bouton** (ensemble d'embouchure latérale droite uniquement).

### Remplacement d'un racloir du plateau traîné

1. Desserrer le **bouton** et basculer la protection de bord vers l'extérieur (pas sur l'image - sur l'ensemble d'embouchure latérale droite uniquement).
2. Pousser le **loquet de verrouillage**, ouvrir le **loquet** et enlever la **bride de racloir** et le **racloir du plateau traîné** de l'**ensemble soudé du support de racloir**.
3. Inverser le **racloir du plateau traîné** existant pour placer une nouvelle surface de racloir sur le sol, ou monter un nouveau **racloir du plateau traîné** sur les broches de l'**ensemble soudé de support de racloir** tel que sur l'image.
4. Accrocher l'extrémité de la **bride plate de racloir** dans la **patte** correspondante sur l'**ensemble soudé de support de racloir**.
5. Poser la **bride de racloir** sur le **racloir du plateau traîné** et fermer le **verrou**.

## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Le système de récurage ne fonctionne pas.	Un verrouillage n'est pas fermé.	Avant d'entamer le dépannage du système de récurage, contrôler si : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
Aucun moteur de plateau de récurage ne fonctionne.	Le fusible de 150 amp ( <b>F2</b> ) est grillé.	Contrôler le fusible ( <b>F2</b> ) et le remplacer, le cas échéant.
	Il n'y a pas de tension aux bobines des contacteurs <b>K1</b> , <b>K2</b> et <b>K3</b> .	Contrôler le disjoncteur <b>CB1</b> et le réarmer, au besoin. Le contacteur <b>K9</b> n'alimente pas les bobines des contacteurs <b>K1</b> , <b>K2</b> et <b>K3</b> en tension positive. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K9</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>2. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K9</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la sortie <b>J2-14</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
Un moteur de plateau de récurage ne fonctionne pas.	Il n'y a pas de tension à la bobine de contacteur correspondante ( <b>K1/K2/K3</b> ).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la résistance de la bobine dans la bobine du contacteur <b>K1/K2/K3</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>2. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K1/K2/K3</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la sortie <b>J2-25/J2-26/J2-27</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Il y a un circuit ouvert dans le câblage du moteur de récurage.	Contrôler le câblage du moteur et les connexions du contacteur <b>K1/K2/K3</b> au moteur, ainsi que la connexion de masse du moteur à la masse de la batterie. Réparer, le cas échéant.
	Le moteur ne fonctionne pas convenablement.	Remplacer le moteur du plateau de récurage.
L'actionneur du plateau de récurage ne lève pas et ne baisse pas le plateau.	Il y a un circuit ouvert dans le câblage du moteur de l'actionneur du plateau.	Contrôler le câblage et les connexions de l'organe de commande principal de la machine A1 à l'actionneur du plateau de récurage et le réparer, le cas échéant.
	Il n'y a pas de sortie de tension de l'organe de commande principal de la machine A1.	Contrôler la sortie de <b>J2-10</b> et <b>J2-11</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.

Problème	Cause	Correction
L'actionneur du plateau de récurage ne lève pas le plateau.	L'interrupteur de fin de course de retrait ( <b>S1</b> ) est court-circuité.	Contrôler le fonctionnement de l'interrupteur et le remplacer, le cas échéant. Remarque : l'interrupteur de fin de course de retrait est un interrupteur de proximité qui doit être fermé lorsqu'il est près du métal
La pression de récurage est insuffisante.	Le capteur de courant de brosses ( <b>B1</b> ) ne fonctionne pas convenablement.	Contrôler le câblage et les connexions de l'organe de commande principal de la machine A1 au capteur de courant de brosses et le réparer, le cas échéant.
		Contrôler la sortie +5V de <b>J7-24</b> et la sortie de la masse de <b>J7-25</b> au capteur de courant de brosses ( <b>B1</b> ) de l'organe de commande principal de la machine A1.
		Contrôler l'entrée à <b>J7-27</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1 du capteur de courant de brosses. Si la sortie ne se trouve pas entre 2,5 et 4,7 volts, remplacer le capteur de courant de brosses.

## Dépose et installation



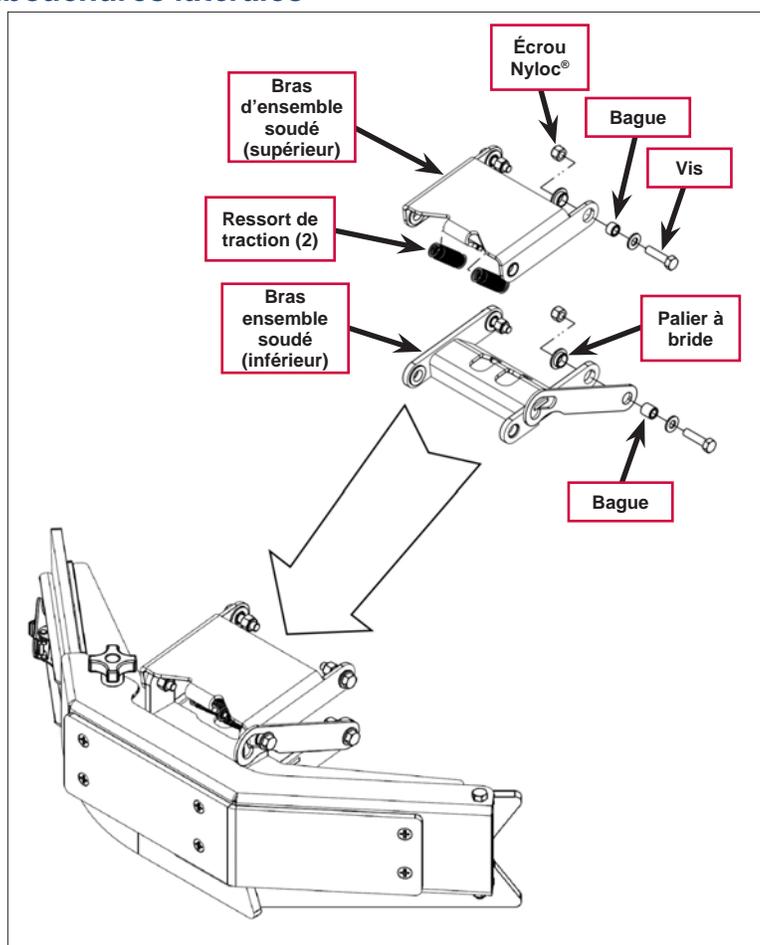
**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose de l'ensemble d'embouchures latérales

- Desserrer le bouton et retirer la protection de bord.
- Enlever prudemment les **ressorts de traction** des pattes sur le **bras de l'ensemble soudé supérieur**.
- Enlever les **vis**, les rondelles, les **bagues**, les **paliers de bride** et les **écrous Nyloc®** fixant l'ensemble d'embouchures latérales au plateau de récurage, puis enlever l'ensemble d'embouchures latérales de la machine.



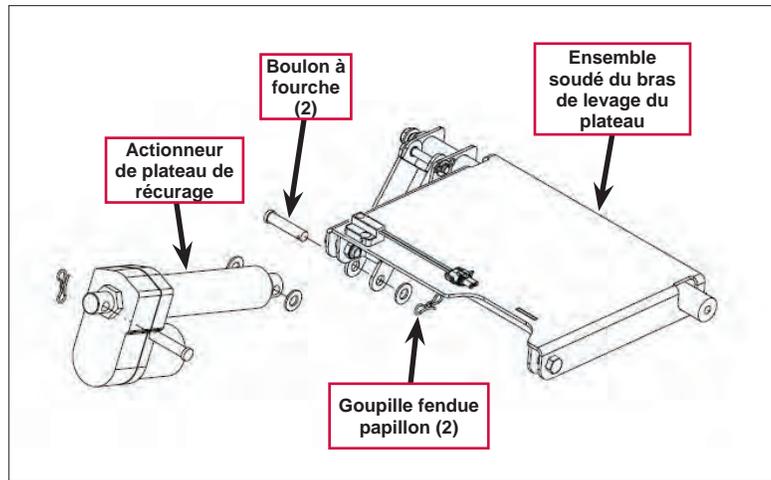
**Remarque :** Les **bagues** dans les **bras de l'ensemble soudé supérieur** et **inférieur** sont différentes. Prendre soin de noter où sont situés les éléments de montage lorsque l'on dépose l'ensemble de l'embouchure pour garantir leur repose correcte.



- Reposer l'ensemble d'embouchures latérales en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

### Dépose et repose de l'actionneur du plateau de récurage

1. Déposer le réservoir de récupération (se reporter au chapitre du **système de récupération**).
2. Tourner l'interrupteur à clé et mettre la machine en mode d'essai d'entretien pour pouvoir actionner le plateau de récurage vers le haut et le bas.
3. Déployer le plateau de récurage vers le bas en mode d'essai d'entretien pour limiter le poids sur l'**actionneur du plateau de récurage**.
4. Débrancher le connecteur électrique de l'**actionneur du plateau de récurage**.
5. Enlever la **goupille fendue papillon**, les rondelles et le **boulon à fourche** fixant l'**actionneur du plateau de récurage** sur l'**ensemble du bras de levage du plateau**.
6. Enlever la **goupille fendue papillon** et le **boulon à fourche** fixant l'**actionneur du plateau de récurage** sur le châssis de la machine, puis déposer l'**actionneur du plateau de récurage** de la machine.
7. Reposer l'**actionneur de plateau de récurage** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



### Dépose et repose du plateau de récurage

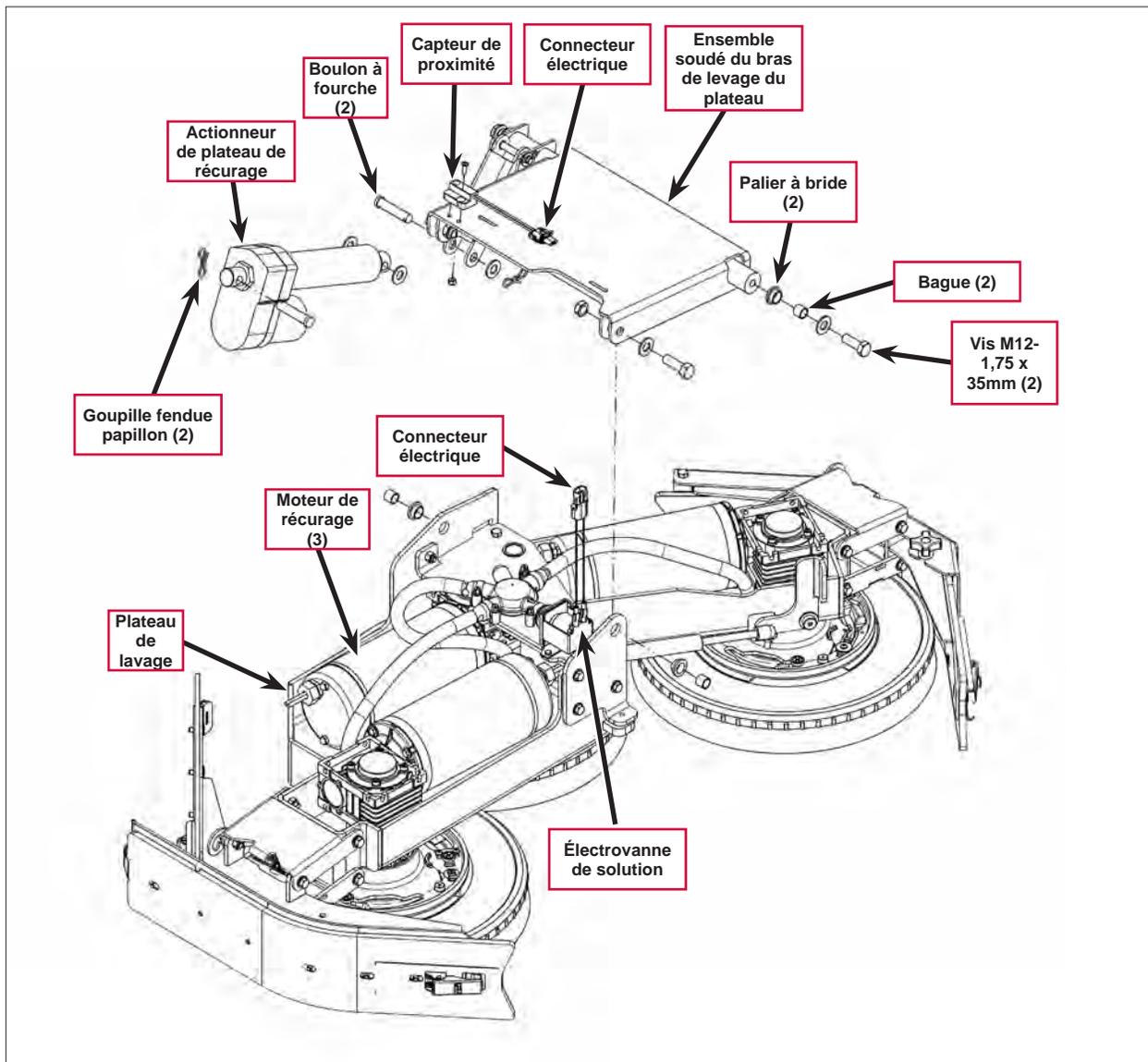
1. Déposer le réservoir de récupération (se reporter au chapitre du **système de récupération**).
2. Vérifier si la vanne d'arrêt de solution est fermée, puis décrocher le tuyau flexible de solution de l'électrovanne de solution.
3. Tourner l'interrupteur à clé et mettre la machine en mode d'entretien pour pouvoir actionner le plateau de récurage vers le haut et le bas.

4. Débrancher les **connecteurs électriques** des trois **moteurs de récurage**, du **capteur de proximité** sur l'**ensemble du bras de levage du plateau** et sur l'**électrovanne de solution**. Actionner suffisamment le **plateau de récurage** vers le haut ou vers le bas pour avoir accès aux **connecteurs électriques**. Remarque : il peut s'avérer nécessaire de couper les colliers des fils pour parvenir aux **connecteurs électriques**.
5. Déployer le plateau de récurage vers le bas en mode d'essai d'entretien pour limiter le poids sur les **vis M12-1,75 x 35mm** supportant l'**ensemble du bras de levage du plateau** et le **plateau de récurage**.
6. Enlever les deux **vis M12-1,75x 35mm**, les rondelles, les **bagues** et les **paliers à bride** fixant l'**ensemble du bras de levage du plateau** et son **plateau de récurage** au châssis de la machine.
7. Enlever la **goupille fendue papillon**, les rondelles et le **boulon à fourche** fixant l'**actionneur du plateau de récurage** sur l'**ensemble du bras de levage du plateau**.
8. Soulever la machine sur vérins de façon à avoir suffisamment d'espace pour déposer le **plateau de récurage**, puis supporter la machine à l'aide de chandelles.



**Avertissement !** *Ne jamais travailler sous une machine sans blocs de sécurité ou supports pour la soutenir. La machine doit être mise sur vérin aux points d'attache désignés à cet effet.*

9. Faire coulisser le **plateau de récurage** et son **ensemble du bras de levage du plateau** de sous la machine.



10. Reposer le **plateau de récurage** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque sur l'entretien :** *Lorsque l'on repose le plateau de récurage :*

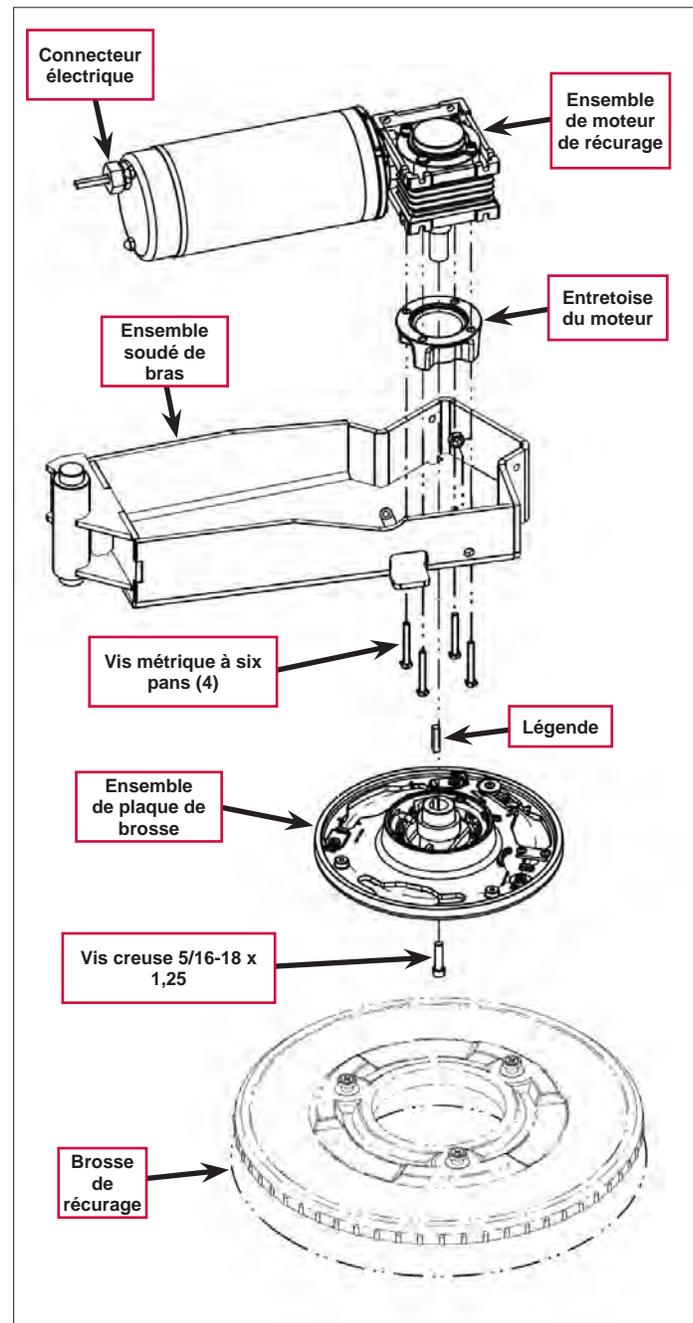
- *Veiller à rebrancher les **moteurs de récurage** aux bons **connecteurs électriques** dans le faisceau de câbles comme suit :*
  - *Moteur de récurage gauche - Fil blanc/orange*
  - *Moteur de récurage central - Fil gris/noir*
  - *Moteur de récurage droit - Fil bleu/jaune*
- *Veiller à ce que les deux **paliers à bride** soient montés sur le châssis de la machine par les trous et à ce que les **bagues** et les **rondelles** soient bien mises en place avant de placer les deux **vis M12-1,75x 35mm**.*
- *Il sera peut-être plus simple d'utiliser un **pointeau conique** ou un autre outil approprié pour aligner les **bagues**, les **paliers à bride** et l'**ensemble du bras de levage du plateau** sur les trous de passage dans le châssis avant de mettre les **vis M12-1,75x 35mm**.*

## Dépose et repose de l'ensemble du moteur de récurage

1. Enlever le plateau de récurage de la machine.
2. Débrancher le connecteur électrique de l'**ensemble du moteur de récurage**.
3. Enlever la **brosse de récurage** de l'**ensemble de la plaque de brosse**.
4. Enlever la **vis creuse 5/16-18 X 1,25** de l'arbre de boîte de vitesses et déposer prudemment l'**ensemble de la plaque de brosse**.
5. Enlever les quatre **vis métriques à six pans**, puis soulever l'**ensemble du moteur de récurage** et l'**entretoise du moteur** de l'**ensemble soudé du bras** (cf. image) ou de l'ensemble soudé du plateau.
6. Reposer l' **ensemble du moteur de récurage** en suivant les consignes ci-dessus en sens inverse.



**Remarque :** Veiller à ce que la **clé** soit bien en place avant de reposer l'**ensemble de plaque de brosse** sur l'arbre du moteur de récurage.

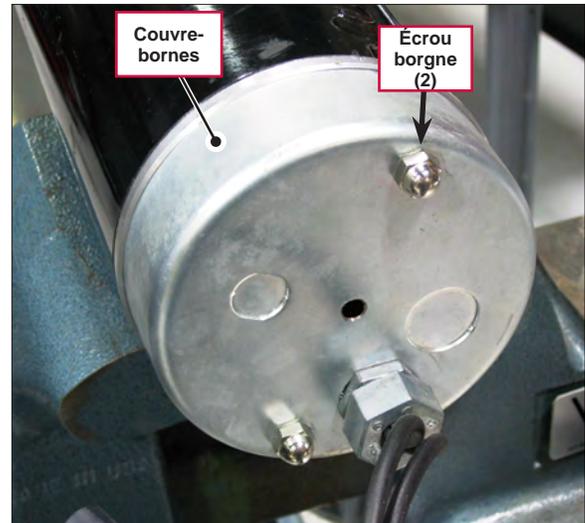


## Repose des balais de charbon du moteur de récurage

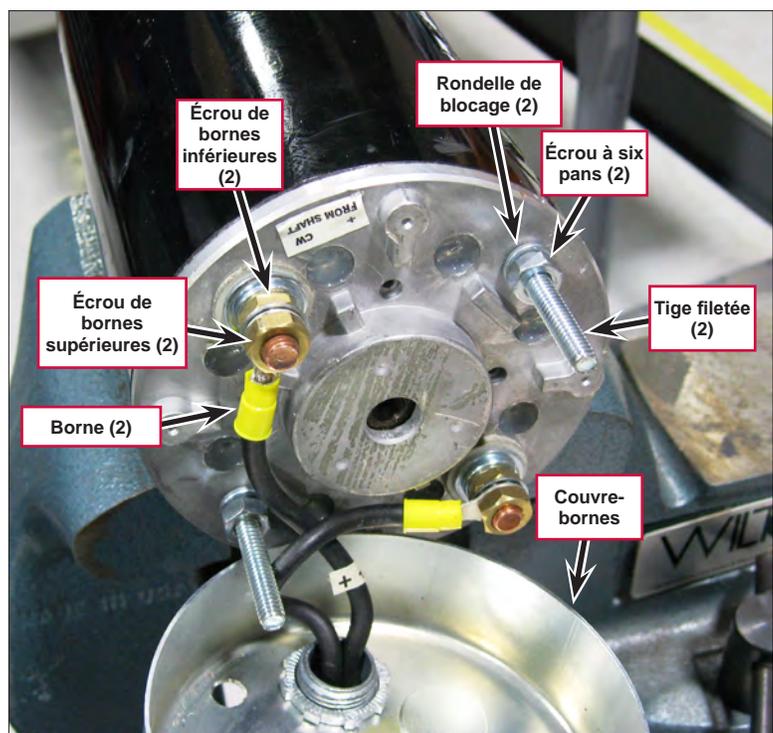


**Remarque :** La longueur minimale des balais de charbon dans les moteurs de récurage est de 0,5" [13 mm]. Si les balais de charbon ont moins de 0,5" [13 mm] de longueur, les remplacer.

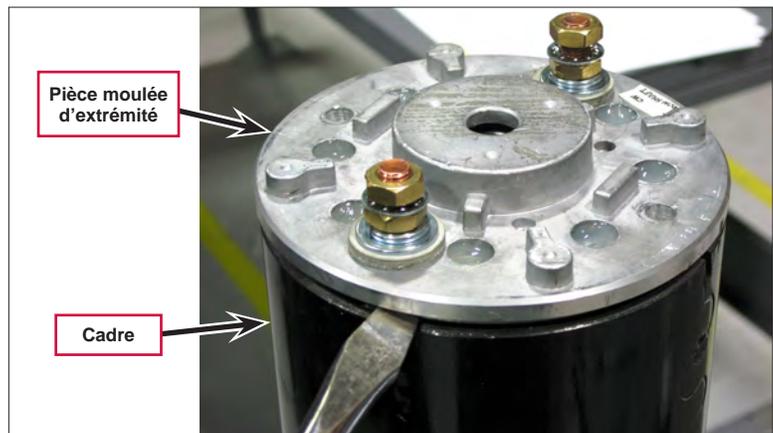
1. Déposer l'ensemble du moteur de récurage de son plateau.
2. Déposer le moteur de récurage de la boîte d'engrenage de l'angle droit.
3. Noter la position des repères imprimés dans le châssis et les pièces moulées aux deux extrémités du moteur.
4. Enlever les deux **écrous borgnes** et ouvrir le **couvre-bornes**.



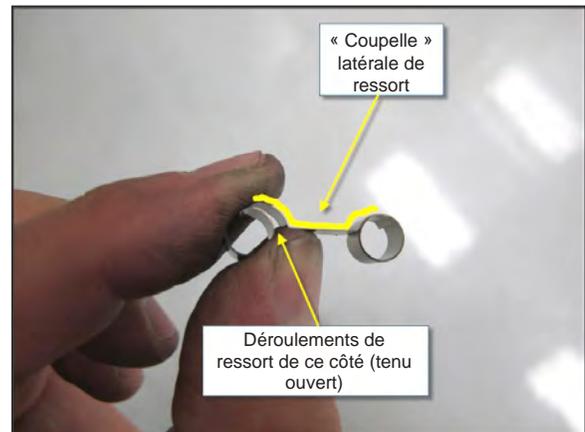
5. Utiliser une clé de retenue pour tenir les **écrous de bornes inférieures** en place, puis enlever les **écrous de bornes supérieures** et les **bornes**. Prendre soin de noter la polarité des fils.
6. Enlever le **couvre-bornes**.
7. Enlever les **écrous à six pans**, les **rondelles de verrouillage** et les **tiges filetées** fixant les deux pièces moulées d'extrémité sur le **châssis**.



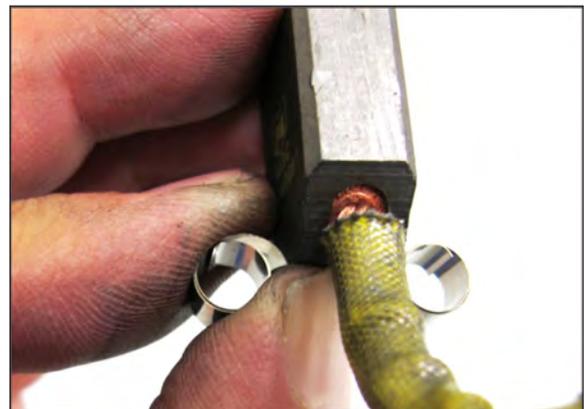
8. Dégager soigneusement la **pièce moulée d'extrémité** du **châssis**. Veiller à ne pas perdre la rondelle ondulée entre la **pièce moulée d'extrémité** et le palier du moteur.



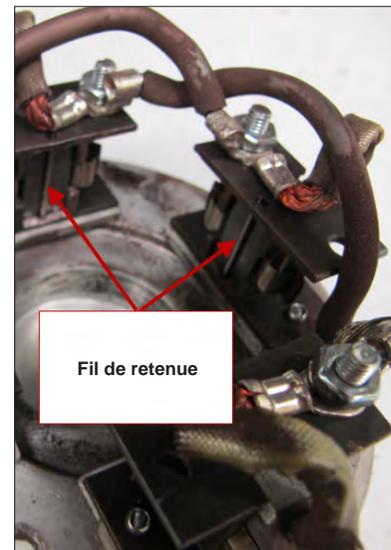
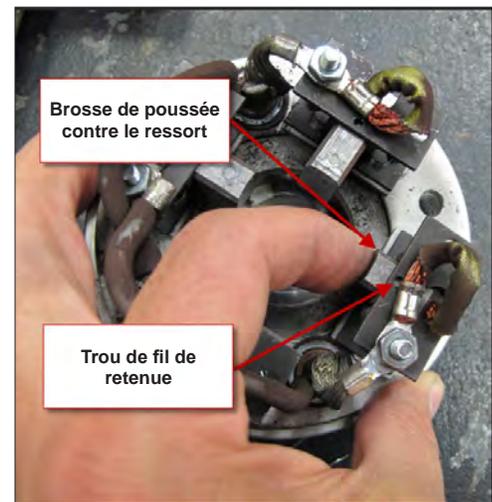
9. Remplacer les balais de charbon comme suit :
- Observer comment s'enroulent les ressorts quand le balai est repoussé avant de le séparer.
  - Enlever une brosse et un ressort.



- Installer un balai et un ressort neufs dans le support de balai. Faire passer le fil de brosse à travers le support de brosse. Placer l'extrémité arrière du balai dans la « coupelle » du ressort de sorte que le ressort se déroule quand le balai est repoussé, une fois qu'il est installé.

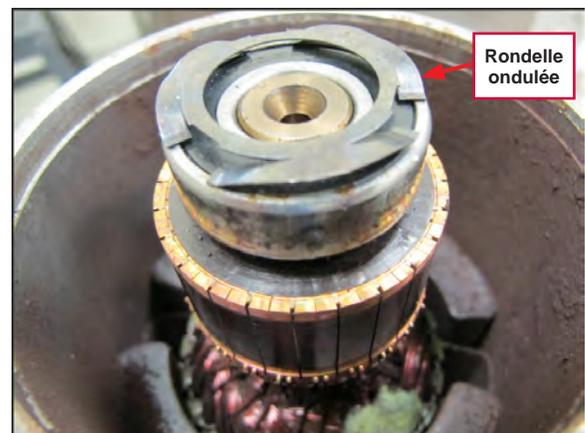


- d. Repousser le **balai** contre le ressort et introduire un **fil de retenue** temporaire rigide (trombone ou **axe en T**) à travers le trou d'accès dans le couvercle d'extrémité. (Enlever le mastic en silicone des trous). Le fil doit passer par les trous dans le support de balai juste devant le **balai** pour maintenir ce **balai** en arrière contre la pression du ressort.

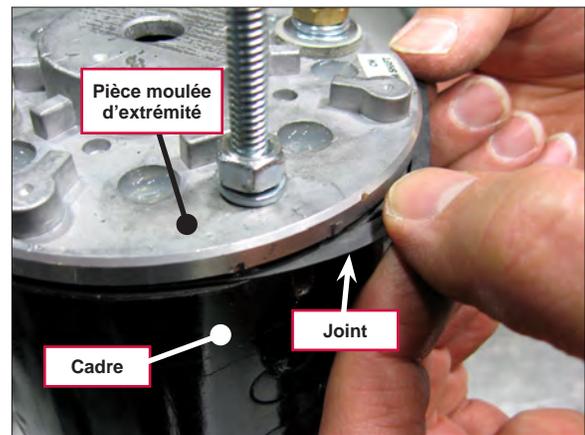


10. Installer les trois autres **balais**.

11. Remettre la **rondelle ondulée**. Vérifier si les bords inférieurs de la **rondelle ondulée** touchent la course du palier extérieur, comme sur l'image.
12. Reposer la pièce moulée d'extrémité selon les étapes suivantes.
- Reposer la pièce moulée d'extrémité pour que les balais soient suffisamment écartés dans le châssis et qu'ils touchent le commutateur lorsque les fils de retenue temporaires sont retirés, puis enlever les fils de retenue.
  - Pousser la pièce moulée d'extrémité dans le châssis, en laissant un espace de 1/8" entre le châssis et la pièce moulée d'extrémité. Veiller à aligner les repères sur la pièce moulée d'extrémité et le châssis, tel qu'indiqué à l'étape 3.
  - Reposer les tiges filetées, les rondelles de blocage et les écrous à six pans, sans serrer les écrous à six pans.



- d. Monter prudemment un **joint d'étanchéité** neuf entre le **châssis** et la **pièce moulée d'extrémité**. Veiller à ce que le **joint d'étanchéité** soit bien à plat sur les surfaces d'ajustement.
  - e. Une fois le **joint d'étanchéité** en place, mettre parfaitement en place la **pièce moulée d'extrémité** sur le **châssis**.
  - f. Serrer les écrous à six pans.
13. Reposer les bornes et les écrous de bornes supérieures, puis reposer le couvre-bornes et les écrous borgnes.
14. Sceller les trous des fils de retenue dans le capot d'extrémité avec un mastic au silicone.



## Spécifications

Pièce	Spécifications		
<b>Moteurs de brosses de récurage (tous)</b>	35 VCC, 1 HP, 2750 tr/min, 26 Amp		
<b>Moteur de brosse de récurage - Central</b>	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 19 amp	Maxi - 37 amp
<b>Moteur de brosse de récurage - Gauche</b>	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 17 amp	Maxi - 23 amp
<b>Moteur de brosse de récurage - Droit</b>	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 17 amp	Maxi - 26 amp
<b>Moteur d'actionneur de plateau</b>	Tension d'entrée - 34-40 VCC		
	Charge dynamique - 500 lbs. maxi.		
	Charge statique - 1000 lbs. maxi.		
	Couple antagoniste - 100 in-lbs. min.		
	Appel de courant	9 amp maxi à charge dynamique nominale	
		2-5 amp normal	
	Fin de course - Embrayage à détente à bille avec une charge nominale entre 600 et 1000 lbs ; avec encliquetage en fin de course		
	Protection thermique - Réarmement automatique du disjoncteur thermique logé dans le compartiment moteur.		
Polarité du câblage :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour déployer l'actionneur, brancher le fil rouge au positif et le fil jaune au négatif.</li> <li>• Pour rétracter l'actionneur, brancher le fil jaune au positif et le fil rouge au négatif.</li> </ul>			

Pièce	Spécifications
<b>Interrupteur de fin de course de retrait (capteur de proximité)</b>	Entrefer à l'avance - 0,250 in. (traditionnel)
	Entrefer à l'interruption - 0,313 in. (traditionnel)
	Résistance de contact (initiale) - 150 milliohms maxi.

## Outillage spécial

Il est préconisé d'utiliser un crochet extracteur de ressort pour enlever les ressorts de traction des bras de l'ensemble soudé lorsque l'on dépose les ensembles d'embouchures latérales. Il existe plusieurs types de crochets extracteurs - en voici un exemple typique.



## Système de débit de solution

### Description du fonctionnement

#### Présentation

Le système de solution déverse de l'eau, ou du détergent mélangé à de l'eau, sur le sol à destination du système de récurage. Ce système de solution comprend un réservoir de solution (carrosserie centrale de la machine) et un capteur de pression (niveau) de solution, une vanne d'arrêt de solution, un filtre et une pompe de solution ou des pompes (certains modèles), une électrovanne de solution et la plomberie respective pour distribuer de la solution aux buses des trois brosses de récurages. Un tuyau de vidange de solution à capuchon permet de vidanger le réservoir de solution.

La solution s'écoule vers les brosses de récurage à chaque fois que le système de récurage est enclenché, le plateau de récurage est abaissé et la pédale d'accélérateur n'est pas en position neutre. Les options de programmation permettent d'enclencher ou de couper le débit de solution lorsque la machine se déplace en marche arrière. Lorsque le système de récurage est coupé, la solution ne coulera pas par les brosses en dépit de la sollicitation de la pédale d'accélérateur ou de la position du plateau de récurage. Le système de solution s'enclenche indépendamment du système de récurage afin d'humidifier le sol avant la mise en marche des systèmes de récurage et/ou de récupération.

#### Commande de débit de solution - Machines sans EcoFlex™

Sur les machines dépourvues d'EcoFlex™, une électrovanne électrique commande le débit de solution. L'électrovanne est alimentée en solution par gravité et le volume de sortie de l'électrovanne est commandé par l'organe de commande principal au moyen d'une sortie PWM (à modulation d'impulsion en durée). L'organe de commande principal de la machine A1 surveille le niveau de solution via un capteur de pression de solution. (Se reporter également aux chapitres **Emplacements des pièces/Réservoir de solution/Capteur de pression de solution**). Au fur et à mesure que le niveau de solution baisse, la sortie PWM augmente pour compenser la perte de pression de solution (tête) afin de maintenir un débit important en dépit du niveau de solution dans le réservoir. Le circuit de bobine solénoïde de solution s'ouvre et se ferme (par envoi d'impulsions de marche et d'arrêt), en poussant la membrane de la vanne dans et hors de son siège. De la sorte, l'organe de commande principal de la machine A1 peut gérer les trois différents volumes de débit automatiques et les deux débits de neutralisation.

Sur les machines sans EcoFlex™, l'opérateur doit mélanger manuellement le détergent et l'eau dans le réservoir de solution s'il veut du détergent dans l'eau.

Débit souhaité de vanne de solution pour le réglage de solution	
Réglage du débit de solution	Débit souhaité (GPM)
1	1,0
2	1,5
3	2,0
4	2,5
5	3,0

#### Commande de débit de solution - Machines à EcoFlex™

Les modèles à EcoFlex™ fonctionnent avec une pompe de commande de solution (**M19**) pour alimenter en solution les brosses de récurage. Sur les machines à EcoFlex™, l'électrovanne de solution reste ouverte lorsque la pompe de commande de solution fonctionne et que le débit de solution est contrôlé par la sortie de la pompe. Cela permet de mélanger plus précisément l'eau et le détergent pour les brosses. La conduite de distribution de détergent EcoFlex™ est raccordée à la conduite de solution entre la pompe et l'électrovanne de solution.

## Système de détergent EcoFlex™

Le système de détergent EcoFlex™ fonctionne avec deux pompes à membrane (**M17** et **M18**) pour pomper le détergent dans le débit de solution en amont de l'électrovanne. Les pompes de détergent sont utilisées afin de maintenir une alimentation adaptée en détergent aux plus hauts niveaux de débit de détergent et de solution. Les pompes de détergent reçoivent des sorties à PWM de l'organe de commande principal de la machine A1 pour réguler le taux d'apport en détergent en fonction du débit de solution. La conduite d'alimentation en détergent de la bouteille de détergent est divisée en deux lignes, alimentant chacune une pompe à détergent. Les deux lignes des pompes convergent en une seule ligne, qui est raccordée au tuyau flexible de solution en amont de l'électrovanne.

## Système de récurage étendu

Les machines équipées d'un système de récurage étendu enverront l'eau provenant du réservoir de récupération aux brosses de récurage lorsque le réservoir de solution est vide. Le système de récurage étendu fonctionne avec une pompe supplémentaire (**M25**) pour pomper l'eau récupérée vers les brosses de récurage. Pour son fonctionnement, le système de récurage étendu doit être enclenché, le capteur de niveau bas de solution dans le réservoir doit être actionné et la vanne à flotteur dans le réservoir de récupération doit être fermée pour indiquer un niveau d'eau adapté dans le réservoir de récupération. Il est à noter que lorsque la machine est en mode récurage :

- La pompe de solution continuera à fonctionner en même temps que la pompe de récurage étendu.
- Les pompes EcoFlex™ continueront à ajouter du détergent dans l'eau récupérée.

## Système d'eau chaude en option (machines LP ou diesel EcoFlex™ uniquement)

Sur les modèles équipés d'EcoFlex™ avec le système d'eau chaude en option, la pompe de commande de solution pompe de la solution vers l'échangeur de chaleur. L'échangeur de chaleur est fixé au système de refroidissement du moteur. Il se sert du liquide chaud provenant du refroidissement du moteur pour chauffer la solution pendant son passage dans l'échangeur de chaleur. Le système d'eau chaude augmente la température de la solution d'environ 50 degrés F. La solution chauffée est alors mélangée au détergent et envoyée aux brosses par l'électrovanne de solution (ouverte) et le collecteur de solution.



**Remarque :** Si la machine est équipée d'un système d'eau chaude, ne pas ajouter de détergent au réservoir de solution parce que cela risque d'engorger l'échangeur de chaleur.

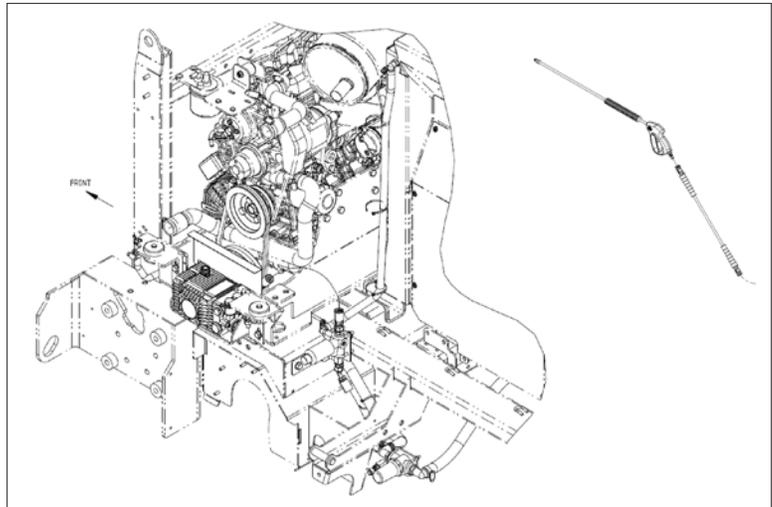
## Kit de tuyau flexible de lavage en option

Le kit de tuyau flexible de lavage en option contient une pompe séparée à basse pression (**M23**) pour pomper la solution du réservoir de solution vers le flexible et la buse situés derrière le siège conducteur. Le kit de tuyau flexible de lavage fonctionne indépendamment sans que le conducteur ait à actionner l'interrupteur de siège. Un manocontacteur de pression sur la pompe de basse pression enclenchera la pompe lorsque la buse du flexible sera ouverte et que la pression de la solution dans le flexible chutera.



## Système de pulvérisation haute pression en option (machines LP ou diesel uniquement)

Le système de pulvérisation haute pression en option fonctionne avec une pompe séparée, entraînée par un moteur via un embrayage, pour pomper la solution à haute pression du réservoir au flexible et au tube-rallonge. Le système de pulvérisation haute pression fonctionne indépendamment et possède son propre filtre/tamis séparé. Il alimente et renvoie aux orifices du réservoir de solution.



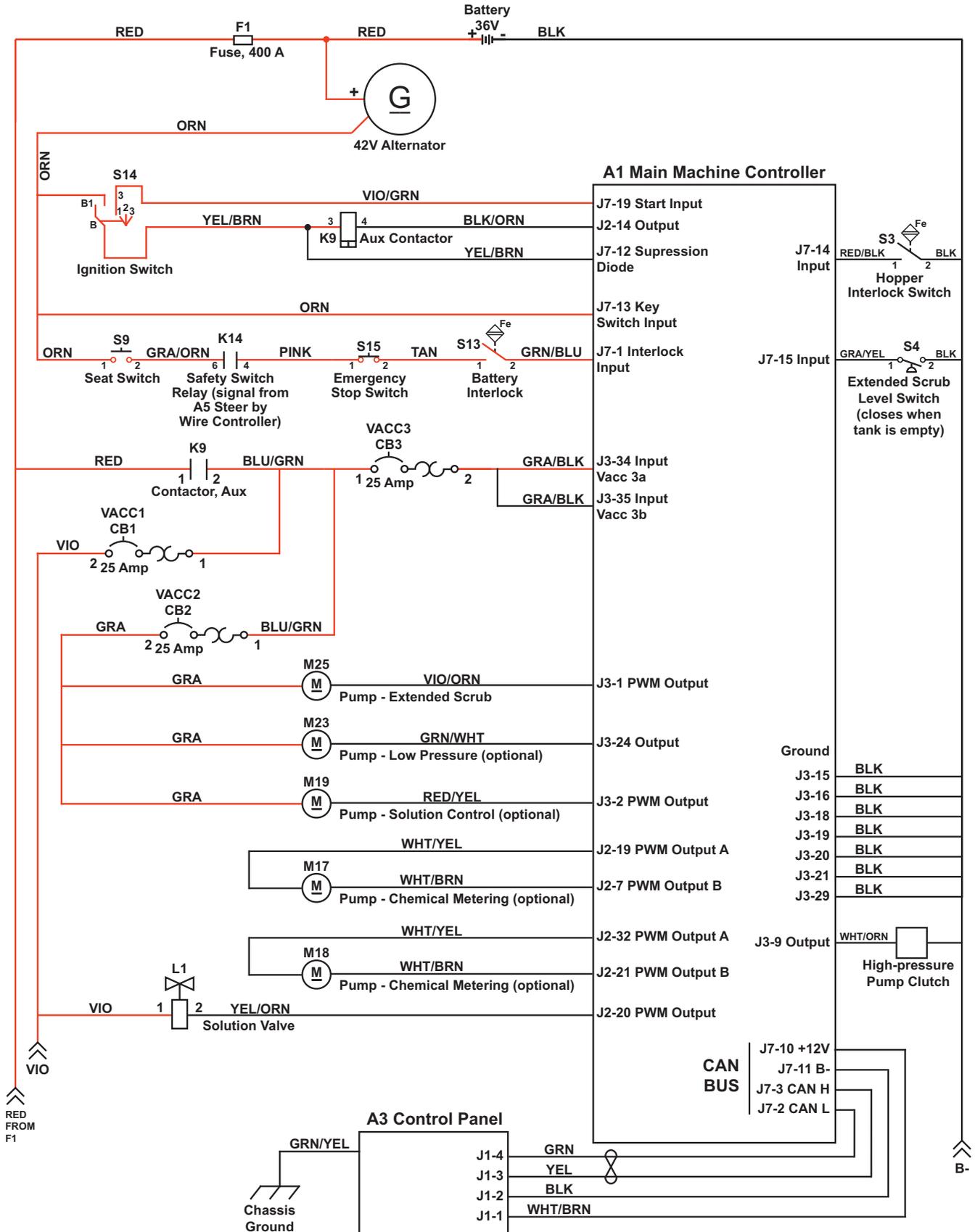
## Capteur de niveau de solution

Le capteur de pression de solution envoie un signal linéaire à l'organe de commande principal de la machine A1 pour indiquer le niveau de solution dans le réservoir. Le signal est proportionnel au niveau de solution. Une icône sur l'écran à cristaux liquides indique le niveau de solution dans le réservoir.

Si le niveau de solution a été bas pendant plus de 10 secondes, l'écran à cristaux liquides affichera l'icône de mise en garde de bas niveau de solution. Les conditions qui justifient l'affichage de l'icône de bas niveau de solution dépendent de l'état du système de récurage étendu à savoir :

- Lorsque le système de récurage étendu est coupé :
  - Si la solution de nettoyage est basse, l'icône de bas niveau de solution s'affichera.
  - Si la solution de nettoyage n'est pas basse, l'icône de bas niveau de solution ne s'affichera pas.
- Lorsque le système de récurage étendu est enclenché :
  - Si le niveau de solution de récurage étendu dans le réservoir de récupération n'est pas bas, l'icône de bas niveau de solution ne s'affichera pas.
  - Si le niveau de solution de récurage étendu est bas, mais que le niveau de solution de nettoyage n'est pas bas, l'icône de bas niveau de solution ne s'affichera pas.
  - Si les niveaux de récurage étendu et de solution de nettoyage sont bas, l'icône de bas niveau de solution s'affichera.

### Schéma de câblage du système de solution



## Description du circuit

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de solution

- L'interrupteur de verrouillage de la trémie **S3** doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage **J7-1**. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège **S9** doit être fermé.
  - Le relais de sécurité **K14** sur l'organe de commande électrique **A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité **K14**.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence **S15** doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie **S13** doit être fermé (machines à batterie) ou raccordé (machines diesel ou LP).
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur auxiliaire **K9**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit une entrée à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-12**.
- Le contacteur auxiliaire **K9** doit être fermé pour fournir une tension positive aux disjoncteurs **VACC1/CB1** et **VACC2/CB2**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit être fermé pour fournir une tension positive à la soupape de solution **L1**.
- Le disjoncteur **VACC2/CB2** doit se fermer pour fournir une tension positive à la pompe de commande de solution **M19** (machines à EcoFlex™ uniquement). (Il est à noter que le **VACC2/CB2** doit se fermer pour fournir une tension positive à la pompe de récurage étendu **M25** ainsi qu'à la pompe de basse pression **M23**).
- La sortie PWM **J2-20** fournit une masse négative à l'électrovanne **L1**, et la sortie PWM **J3-2** fournit une masse négative à la pompe de commande de solution **M19** dans les conditions suivantes :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur l'interrupteur de récurage.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou (option) l'arrière.

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de récurage étendu

Pour fonctionner, le système de récurage étendu exige les mêmes conditions que le système de solution, et en outre :

- La fonction de récurage étendu doit être installée dans le menu de configuration.
- La sortie PWM **J3-1** fournit la masse négative à la pompe de récurage étendu **M25** si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de basse solution via le BUS CAN du tableau de bord **A3**.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que l'opérateur a poussé sur l'interrupteur de récurage étendu.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.

- L'interrupteur de niveau de récurage étendu (flottant) **S4** dans le réservoir de récupération doit être ouvert pour empêcher l'entrée **J7-15** d'aller au négatif de batterie. Remarque : l'interrupteur s'ouvre lorsqu'il y a assez d'eau dans le réservoir de récupération, et se ferme lorsque le réservoir de récupération est vide.

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du tuyau flexible de lavage à basse pression



**Remarque :** Le tuyau flexible de lavage à basse pression n'exige pas la fermeture des verrouillages pour son fonctionnement.

- La fonction de lavage à basse pression doit figurer dans le menu de configuration.
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur auxiliaire **K9**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit de la tension à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-13**.
- Le disjoncteur **VACC2/CB2** doit se fermer pour fournir une tension positive à la pompe de basse pression **M23**.
- La sortie **J3-24** doit fournir une masse négative à la pompe de basse pression **M23**. Cette sortie sera active lorsque l'interrupteur à clé est en position de marche.
- Le manocontacteur de pression interne dans la pompe de basse pression **M23** doit être fermé pour que la pompe fonctionne.



**Remarque :** Le manocontacteur de pression interne dans la pompe de basse pression est réglé pour mettre la pompe en marche à 25 psi  $\pm$  5 psi (lorsque la buse du flexible est ouverte) et couper la pompe à 45 psi (lorsque la buse du flexible est fermée).

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système EcoFlex™

Les sorties PWM **J2-19**, **J2-7**, **J2-32** et **J2-21** fournissent de l'alimentation respectivement aux pompes de mesures chimiques **M17** et **M18**, si les conditions suivantes sont remplies :

- Les systèmes de détergent et EcoFlex™ doivent figurer dans le menu de configuration.
- L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur les interrupteurs de récurage et EcoFlex™.
- L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de pulvérisation à haute pression

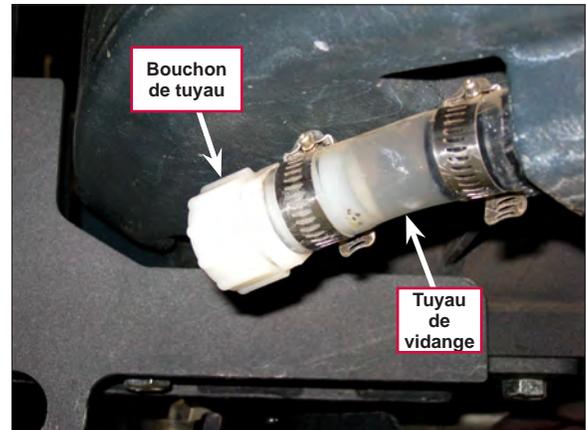
- Le système de lavage à haute pression doit figurer dans le menu de configuration.
- La sortie **J3-8** fournit la masse positive à l'embrayage de la pompe de haute pression si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que les systèmes du récurage et du détergent sont enclenchés.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine est sur le neutre et ne se déplace pas vers l'avant ou l'arrière. (La caractéristique est désactivée lorsque la machine se déplace).
- L'embrayage de la pompe à haute pression doit être connecté au négatif de la batterie.

## Emplacements des pièces

### Réservoir solution

#### Tuyau de vidange

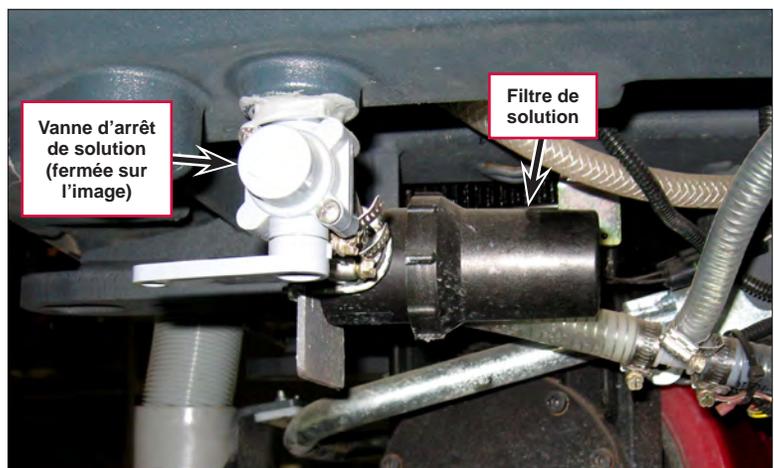
Le **tuyau flexible de vidange** sous le côté arrière droit du réservoir de solution permet de vidanger le réservoir de solution. Pour ce faire, enlever le **capuchon du tuyau**.



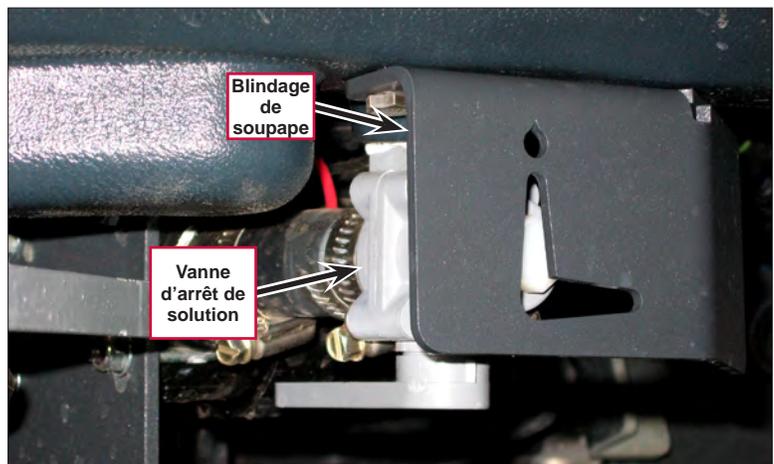
#### Filtre de solution et vanne d'arrêt de solution

Le **filtre de solution** et la **vanne d'arrêt de solution** sont montés sous le côté arrière droit du réservoir de solution.

- Le **filtre de solution** empêche toute saleté ou particule se trouvant dans le réservoir de solution de pénétrer dans l'électrovanne et le système de solution.
- La **vanne d'arrêt de solution** permet de couper le flux de solution à la machine pour l'entretien du système de solution.

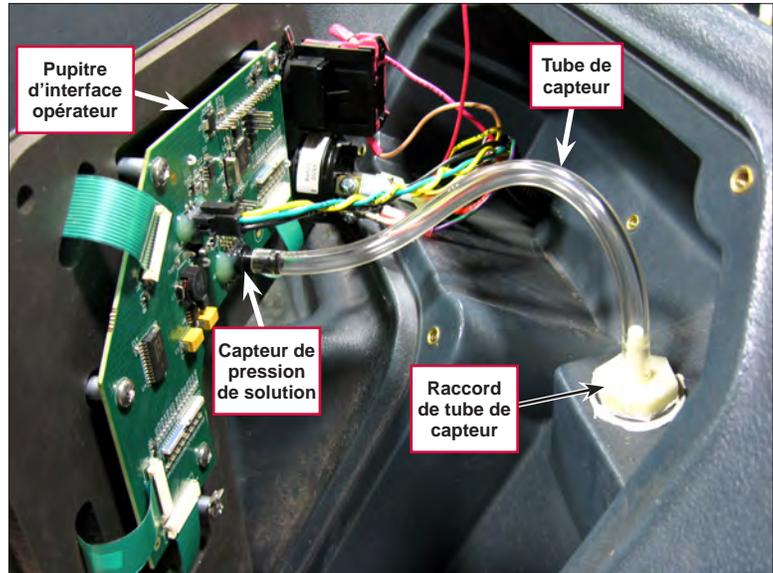


**Remarque :** Il y a un **blindage de vanne** monté sur le réservoir de solution qui n'est pas montré sur la photo ci-dessus. Le **blindage de vanne** est conçu pour empêcher d'endommager la **vanne d'arrêt de solution**.



### Capteur de pression de solution

Le **capteur de pression de solution** à l'arrière du **pupitre d'interface opérateur** analyse la pression de l'air dans le **tube du capteur** pour déterminer le niveau de solution dans le réservoir. Le **tube du capteur** est connecté via le **raccord du tube de capteur** à un tube vertical creux dans le réservoir de solution. Ce tube vertical est ouvert dans le bas et est rempli d'air. La solution dans le réservoir exercera une pression sur l'air dans le tube, qui est proportionnelle au niveau de solution dans le réservoir. Le **capteur de pression de solution** surveille la pression d'air dans le **tube du capteur** et convertit cette valeur de pression en un niveau de solution, comme le montre l'écran à cristaux liquides sur le **pupitre d'interface opérateur**.

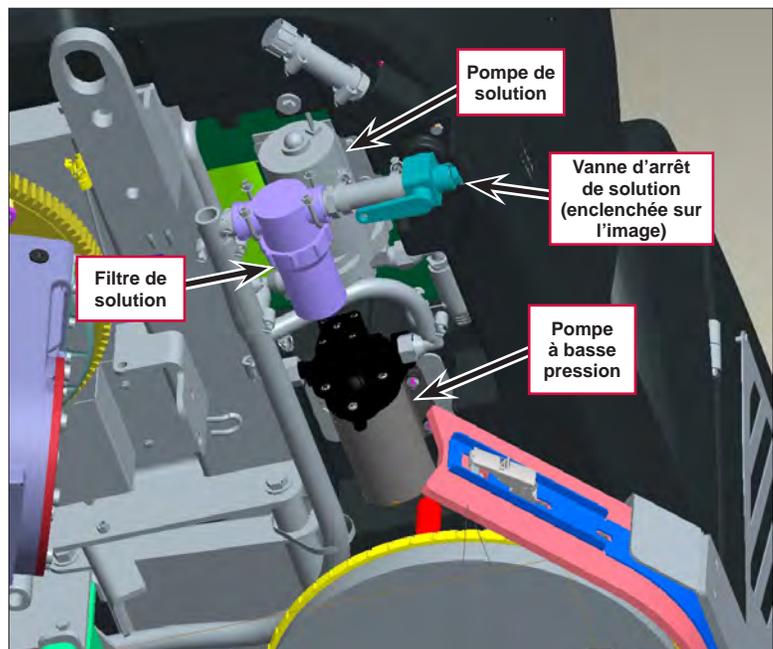


### Pompe de solution (modèles EcoFlex™ uniquement)

La **pompe de solution** est montée sous le côté arrière droit du réservoir de solution. Elle pompe la solution vers l'électrovanne de solution.

### Pompe (flexible de lavage) à haute pression

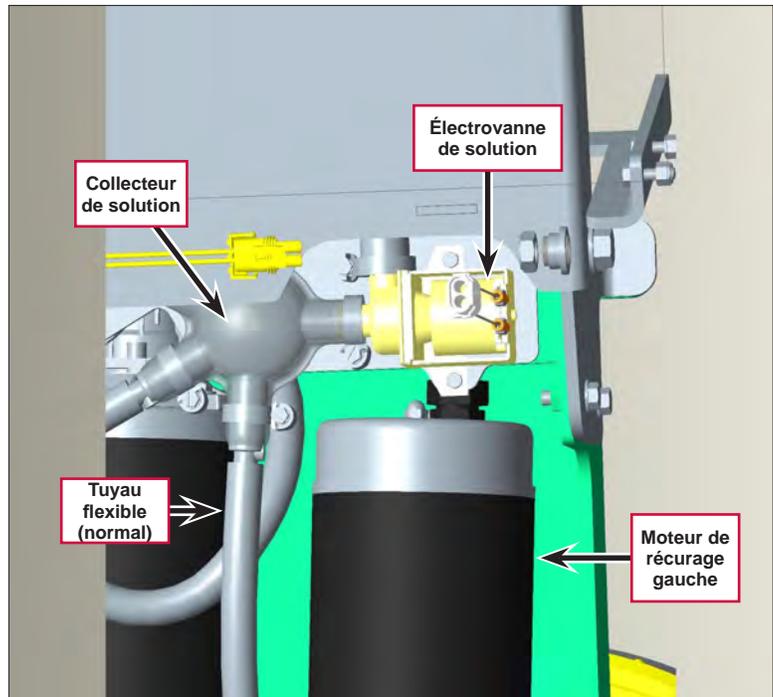
La **pompe à basse pression** en option (flexible de lavage) est montée près de la **pompe de solution** sous le côté arrière droit du réservoir de solution. La **pompe de basse pression** pompe de la solution vers le flexible de lavage en option derrière le siège conducteur.



## Électrovanne de solution

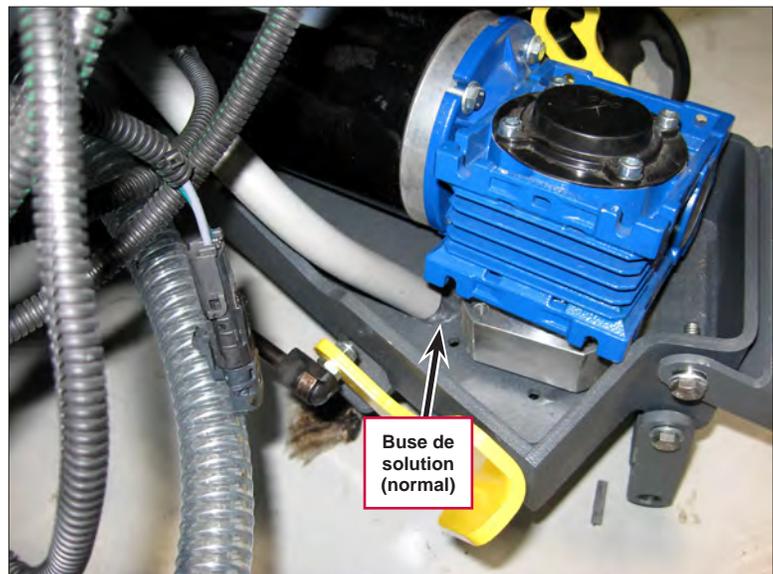
L'**électrovanne de solution** est située dans la partie supérieure centrale du plateau de récurage. Elle alimente en solution le **collecteur de solution**. Le **collecteur de solution** raccorde les trois **tuyaux flexibles** menant aux trois brosses de récurage. Remarque : le dessin ci-contre est une vue du haut du plateau de récurage.

Il est à noter que l'**électrovanne de solution** est conçue pour être facile à enlever et à installer. De la saleté ou des débris peuvent se loger dans le siège de l'**électrovanne de solution** en compromettant l'étanchéité du siège. Cela peut empêcher l'**électrovanne de solution** de couper entièrement le débit de solution et imposer le nettoyage ou le remplacement de l'**électrovanne de solution**.



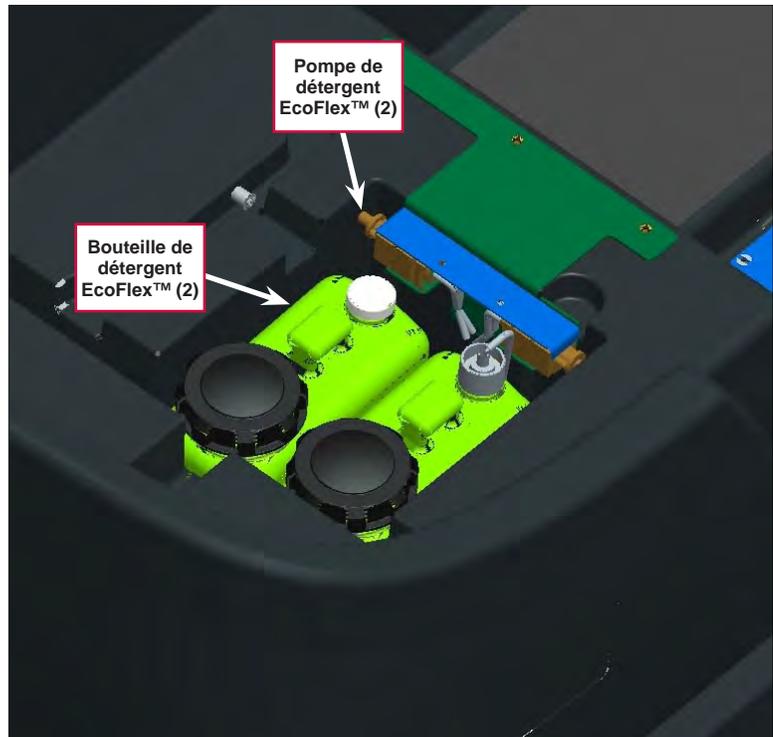
## Buses de solution

Les **buses de solution** font partie de l'ensemble soudé du plateau et dirigent la solution vers les brosses. (Le moteur de récurage droit a été desserré et légèrement déplacé afin de montrer la **buse de solution**).



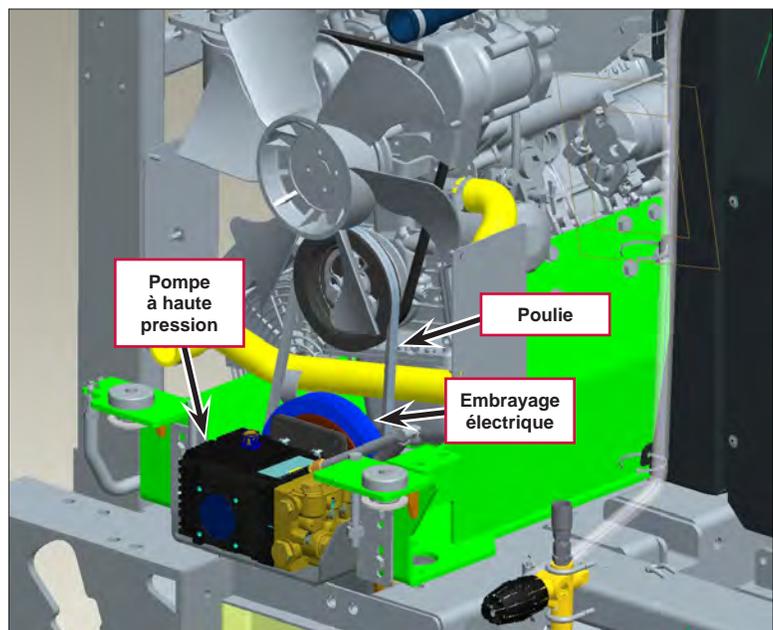
## Bouteilles de détergent et pompes EcoFlex™

Les **bouteilles de détergent EcoFlex™** sont situées sous le siège conducteur et alimentent en détergent les deux **pompes de détergent EcoFlex™**. Les deux **pompes de détergent EcoFlex™** fonctionnent simultanément. Elles pompent du détergent par des conduites séparées qui convergent vers la conduite principale d'alimentation en détergent. La conduite de détergent est fixée à l'alimentation en solution en amont de l'électrovanne de solution.



## Pompe du système de pulvérisation à haute pression

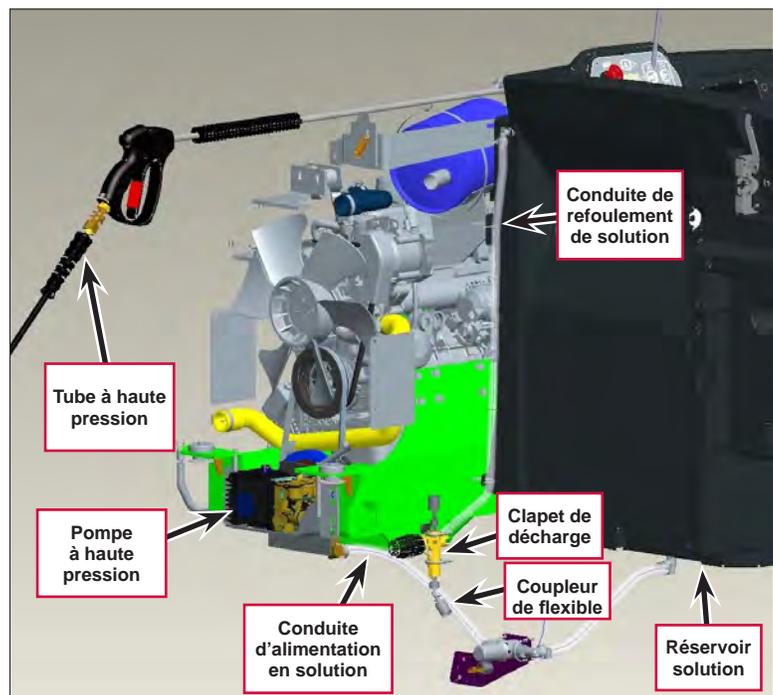
La **pompe à haute pression** est entraînée par un **embrayage électrique** actionné par une **poulie** du moteur. L'**embrayage électrique** est sollicité et entraîne la **pompe à haute pression** lorsque le conducteur pousse sur l'interrupteur du tube-rallonge à haute pression  sur le tableau de bord.



La **conduite d'alimentation en solution** alimente en solution du **réservoir de solution** vers la **pompe à haute pression**. La **pompe à haute pression** pompe de la solution vers le **clapet de décharge** qui fonctionne comme suit :

- Si le clapet de déclenchement sur le **tube à haute pression** est ouvert, la solution coule par le **coupleur de tuyau flexible** et le **tube-rallonge à haute pression** qui est y raccordé.
- Si le clapet de déclenchement du **tube à haute pression** est fermé, le **clapet de décharge** dirige la solution vers la **conduite de refoulement de solution** et la ramène dans le **réservoir de solution**.

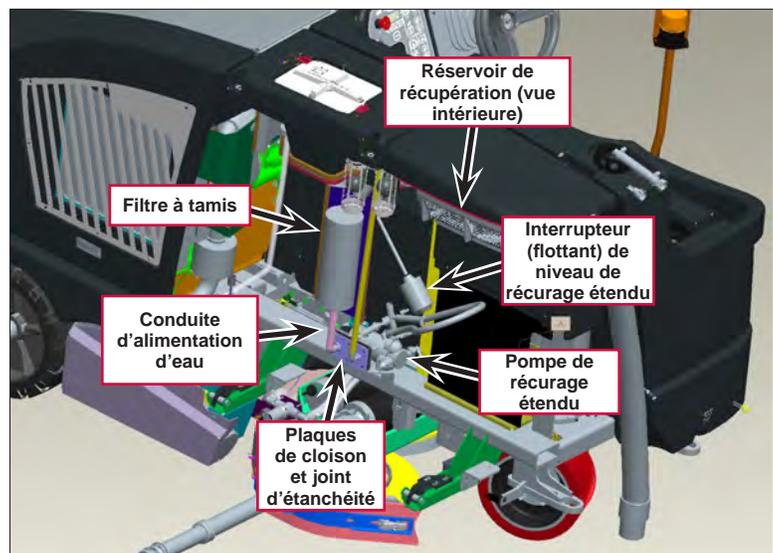
Remarque : le **clapet de décharge** est préréglé en usine et n'est pas ajustable.



### Système de récurage étendu

Lorsque l'**interrupteur (flottant) de niveau de récurage étendu** dans le **réservoir de récupération** se ferme pour indiquer un niveau d'eau adapté, la **pompe de récurage étendu** s'enclenche pour pomper l'eau vers les brosses de récurage. L'eau passe par le **filtre à tamis** dans le **réservoir de récupération**, puis par la **conduite d'alimentation en eau** dans les **plaques de la cloison et le joint d'étanchéité** du côté de l'entrée de la **pompe de récurage étendu**. Remarque : la deuxième partie de conduite dans les **plaques de la cloison et joint d'étanchéité** est destinée aux fils de l'**interrupteur du niveau de récurage étendu**.

La **pompe de récurage étendu** est montée sur un support à l'extérieur du **réservoir de récupération**. L'eau de la **pompe de récurage étendu** est envoyée dans la conduite de solution en amont de l'électrovanne de solution.



## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein à main est serré.

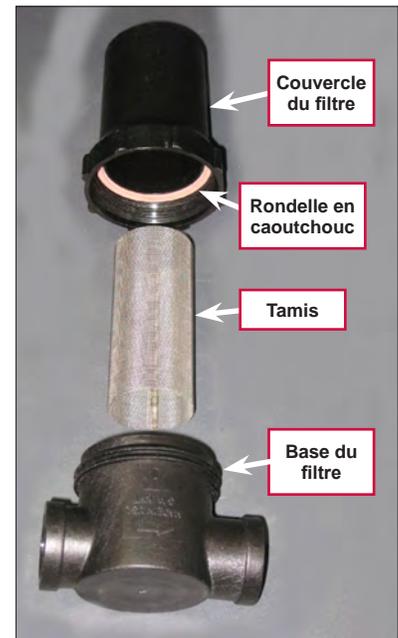
### Nettoyage du tamis du filtre de solution

1. Fermer la vanne d'arrêt de solution.



**Remarque :** Placer un récipient adapté sous le filtre pour collecter la solution qui s'écoulerait des tuyaux flexibles.

2. Dévisser le **couvercle du filtre** et enlever ce **couvercle** et le **tamis** de la **base du filtre**.
3. Nettoyer la saleté ou les débris qui se seraient accumulés dans le **tamis**.
4. Reposer le **tamis** dans la **base du filtre**.
5. Vérifier si la **rondelle en caoutchouc** est bien mise en place dans le **couvercle du filtre**, puis reposer et serrer le **couvercle du filtre**.



## Nettoyage du filtre à tamis du système de récurage étendu

1. Ouvrir le couvercle du réservoir de récupération et retirer le panneau à débris.
2. Rincer tout déchet qui se serait déposé dans le **filtre à tamis du système de récurage étendu** en utilisant la pression normale du flexible d'eau.
3. Reposer le panier à débris et fermer le couvercle du réservoir de récupération.



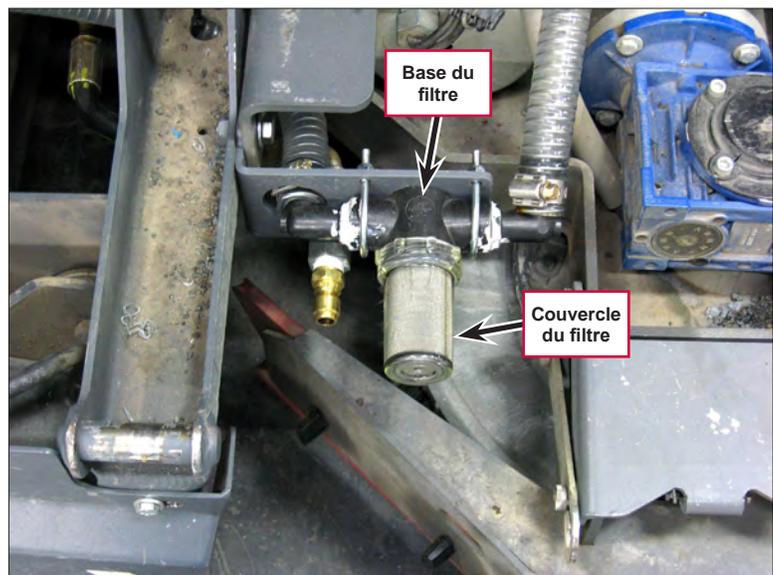
## Nettoyage du filtre de solution à haute pression

1. Vidanger et déposer le réservoir de récupération.



**Remarque :** Placer un récipient adapté sous le filtre pour collecter la solution qui s'écoulerait des tuyaux flexibles.

2. Dévisser le **couvercle du filtre** et enlever ce **couvercle** et le tamis de la **base du filtre**.
3. Nettoyer la saleté ou les débris qui se seraient accumulés dans le tamis.
4. Reposer le tamis dans la **base du filtre**.
5. Vérifier si la rondelle en caoutchouc est bien mise en place dans le **couvercle du filtre**, puis reposer et serrer le **couvercle du filtre**.



## Ajuster la tension de la courroie sur la pompe à haute pression

1. Vidanger et déposer le réservoir de récupération.

2. Desserrer les quatre vis 3/8"-16 en tenant l'ensemble de pompe à haute pression sur le châssis de la machine.

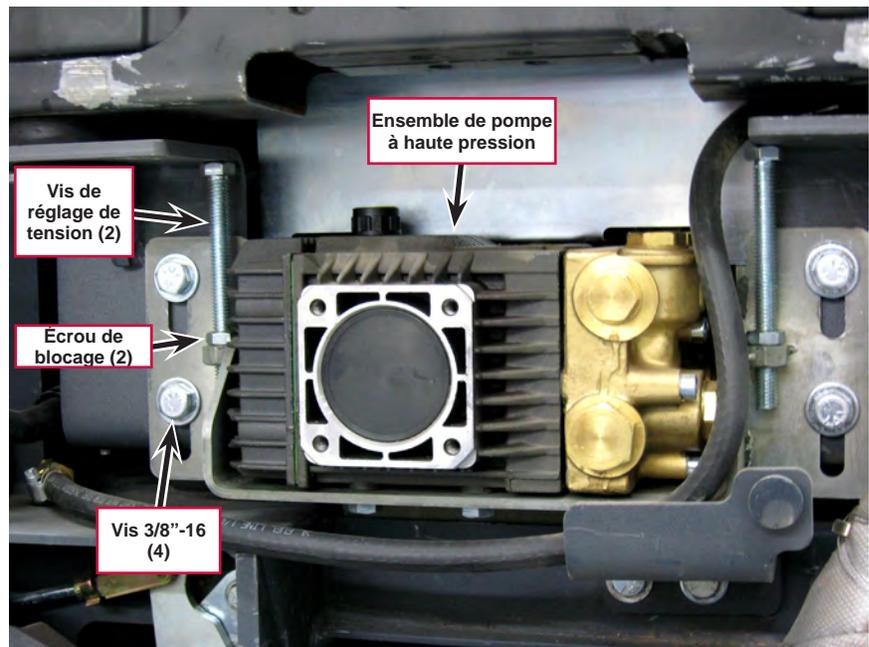
3. Desserrer les écrous de blocage sur les deux vis de réglage de tension.

4. Régler les vis de réglage de tension pour déplacer l'ensemble de pompe à haute pression vers le haut ou vers le bas autant que nécessaire pour obtenir la tension correcte de courroie d'entraînement comme suit :

- **Machine GPL** - Pour une nouvelle courroie, une déviation de 0,12" lorsqu'une force de 2,6 à 2,8 lbs est appliquée et pour une courroie utilisée, une déviation de 0,12" lorsqu'une force de 2,2 à 2,4 lbs est appliquée.
- **Machine au diesel** - Pour une nouvelle courroie, une déviation de 0,13" lorsqu'une force de 2,4 à 2,5 lbs est appliquée et pour une courroie utilisée, une déviation de 0,13" lorsqu'une force de 2,1 à 2,2 lbs est appliquée.

5. Lorsque la tension de la courroie est correcte :

- a. tenir les vis de réglage de tension en position pour les empêcher de tourner, puis serrer les écrous de blocage.
- b. Resserrer les quatre vis 16 de 3/8".



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Le système de solution ne fonctionne pas.	Un verrouillage n'est pas fermé.	<p>Avant d'entamer le dépannage d'un système spécifique, contrôler si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est délogé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
Flux de solution inadapté aux brosses en mode récurage	Mauvais niveau de solution dans le réservoir	Contrôler le niveau de solution.
	Le tamis du filtre de solution est encrassé.	Nettoyage du tamis du filtre de solution.
	La vanne d'arrêt de solution est obstruée ou inefficace.	Nettoyer ou remplacer la vanne d'arrêt de solution.
	L'électrovanne de solution est bouchée ou ne fonctionne pas.	Contrôler la résistance de la bobine solénoïde de solution. Elle devrait être d'environ $\pm 10\%$ de 72 ohms. Si la résistance de la bobine ne se situe pas dans les caractéristiques nominales, remplacer l'électrovanne de solution.
	Les buses/tuyaux flexibles/collecteur de solution sont bouchés.	Contrôler et nettoyer les buses/tuyaux flexibles/collecteur de solution, le cas échéant.
	La pompe de commande de solution ( <b>M19</b> ) ne fonctionne pas (machines à EcoFlex™ uniquement).	<p>Contrôler la tension à la pompe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a de la tension à la pompe, remplacer la pompe.</li> <li>• S'il n'y a pas de tension à la pompe : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont de la pompe.</li> <li>2. Contrôler la sortie <b>J3-2</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol> </li> </ul>

Problème	Cause	Correction
Flux de solution inadapté aux brosses en mode récurage étendu	La fonction de récurage étendu doit figurer dans le menu de configuration.	Installer la fonction de récurage étendu dans le menu de configuration.
	Le tamis dans le réservoir de récupération est sale ou colmaté.	Enlever et nettoyer le tamis.
	L'interrupteur de niveau de récurage étendu (flottant) ( <b>S4</b> ) ne fournit pas de masse à l'entrée <b>J7-15</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1.	L'interrupteur doit être fermé lorsqu'il est en position la plus basse (réservoir vide) et ouvert en position la plus haute (réservoir plein).  Si la continuité par l'interrupteur dans ses positions supérieure ou inférieure n'est pas correcte :  1. Contrôler le câblage et le réparer, le cas échéant. 2. Si le câblage est en ordre, remplacer l'interrupteur.
	La pompe de récurage étendu ( <b>M25</b> ) ne fonctionne pas convenablement.	Contrôler la tension à la pompe.  • S'il y a de la tension à la pompe, remplacer la pompe. • S'il n'y a pas de tension à la pompe : 1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont de la pompe. 2. Contrôler la sortie <b>J3-1</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.
Pas de débit de détergent au système de solution	Les fonctions de détergent et EcoFlex™ doivent figurer dans le menu de configuration.	Installer les fonctions de détergent et EcoFlex™ dans le menu de configuration.
	Les conduites d'alimentation en solution sont obstruées.	Contrôler les conduites de détergent, les nettoyer/ remplacer, le cas échéant.
	L'une ou les deux pompes de détergent ne fonctionne(nt) pas convenablement.	Contrôler la tension aux pompes.  • S'il y a de la tension à la pompe, remplacer la pompe. • S'il n'y a pas de tension à la pompe : 1. Contrôler le câblage de <b>J2-19</b> , <b>J2-7</b> , <b>J2-32</b> et <b>J2-21</b> aux pompes. 2. Contrôler les sorties <b>J2-19</b> , <b>J2-7</b> , <b>J2-32</b> et <b>J2-21</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.
Le système d'eau chaude ne fonctionne pas.	La solution ne circule pas par l'échangeur de chaleur.	Contrôler les tuyaux flexibles de et vers l'échangeur de chaleur et réparer/remplacer, le cas échéant.

Problème	Cause	Correction	
Le système de pulvérisation à haute pression ne fonctionne pas.	L'on n'a pas poussé sur l'interrupteur de tube à haute pression sur le tableau de bord.	Pousser sur l'interrupteur de tube à haute pression pour enclencher la pompe de solution à haute pression.	
	La fonction de lavage à haute pression ne figure pas dans le menu de configuration.	Installer la fonction de lavage à haute pression dans le menu de configuration.	
	Le tamis du filtre de solution est encrassé.	Nettoyage du tamis du filtre de solution.	
	L'embrayage de pompe à haute pression ne s'engage pas.	Contrôler que la courroie sur la poulie moteur entraîne la poulie d'embrayage. Régler la tension de la courroie ou remplacer la courroie, le cas échéant.	
		Contrôler la connexion de l'embrayage à la masse de la batterie et la réparer, le cas échéant.	
	Contrôler la sortie de <b>J3-9</b> à l'organe de commande principal de la machine A1. S'il y a de la tension de <b>J3-9</b> à l'embrayage, le remplacer.		
	Le clapet de décharge ne fonctionne pas.	Remplacer le clapet de décharge.	
Le flexible de lavage à basse pression ne fonctionne pas.	La fonction de lavage à basse pression ne figure pas dans le menu de configuration.	Installer la fonction de lavage à basse pression dans le menu de configuration.	
	La pompe à basse pression ( <b>M23</b> ) ne fonctionne pas.	<p>Contrôler la tension à la pompe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a de la tension à la pompe, remplacer la pompe.</li> <li>• S'il n'y a pas de tension à la pompe : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les disjoncteurs en amont de la pompe.</li> <li>2. Contrôler la sortie <b>J3-24</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol> </li> </ul>	

## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose du réservoir de solution



**Attention :** Le réservoir de solution est relativement lourd. Il est recommandé de confier la dépose du réservoir de solution à deux personnes ou davantage, utilisant l'équipement adapté afin d'éviter les blessures corporelles ou les dégâts matériels au réservoir.

1. Débrancher la(les) batterie(s).
2. Vidanger et déposer le réservoir de récupération.
3. Vidanger le réservoir de solution.
4. Débrancher les tuyaux flexibles de solution du réservoir de solution.
5. Débrancher le connecteur électrique de la **pédale d'accélérateur**.
6. Déposer l'**ensemble soudé du couvercle de la pédale de frein**.



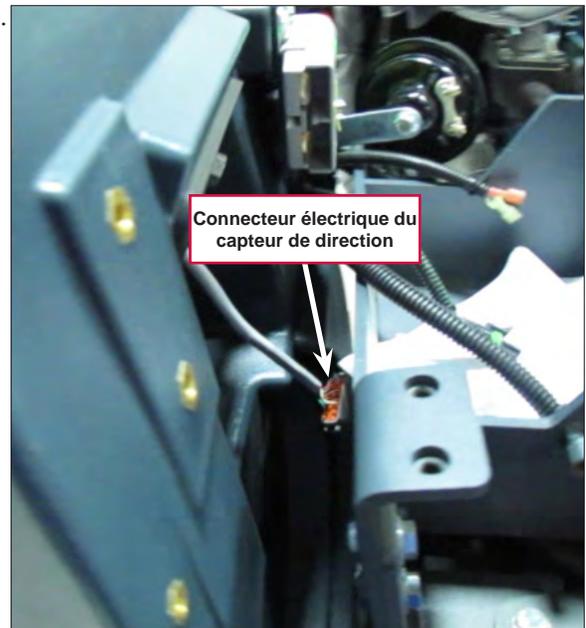
7. Déposer le **tableau à disjoncteurs** et déconnecter les connecteurs des disjoncteurs.



**Remarque :** Étiqueter les connecteurs des disjoncteurs lors de leur dépose afin d'être certain de bien les reconnecter.



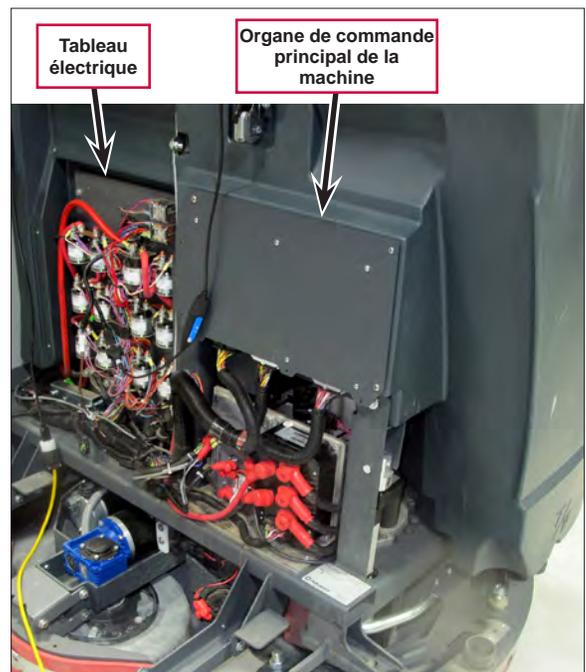
8. Débrancher le **connecteur électrique du capteur de direction**.



9. Débrancher le câblage supplémentaire allant du réservoir de solution au moteur (masse, démarreur, interface moteur, etc).

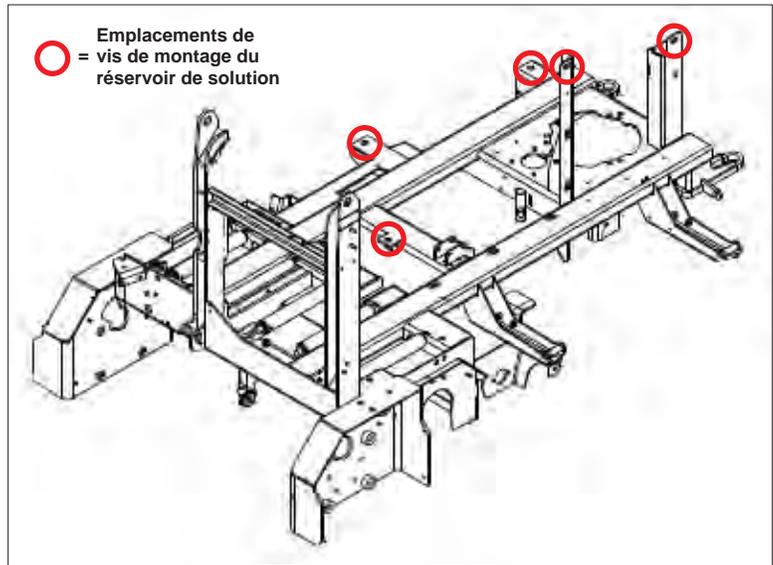


10. Déposer le **tableau électrique**.
11. Déposer l'**organe de commande principal de la machine**.
12. Débrancher toutes les conduites de solution supplémentaires ou les connecteurs électriques du réservoir de solution au cas où la machine serait équipée d'un système de récurage étendu, d'un système de pulvérisation à haute pression ou d'un kit de flexible de lavage.

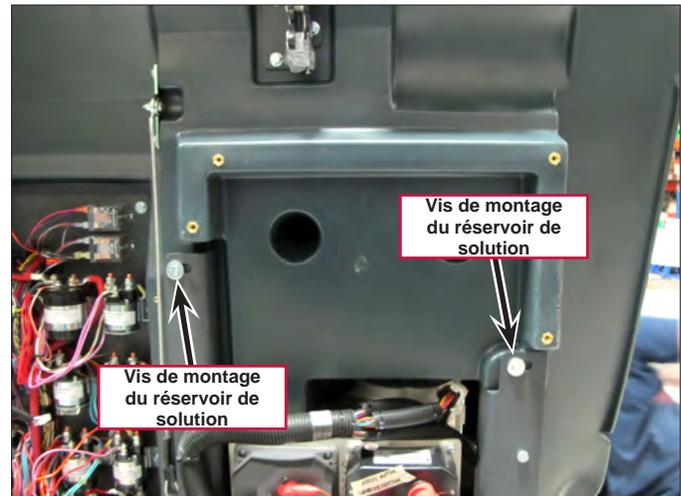


13. Enlever les cinq vis de montage fixant le réservoir de solution au châssis. Les emplacements des vis de montage sont indiqués ci-dessous.

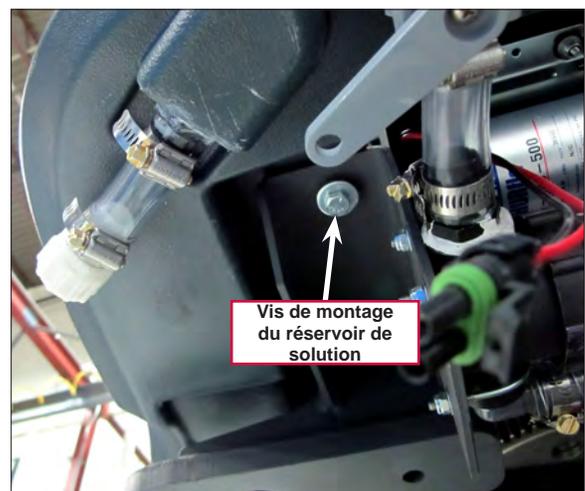
Les trois vis de montage inférieures sont situées sous la machine - deux du côté droit et une au centre du châssis. Les deux vis de montage supérieures sont situées sur les supports verticaux du côté gauche de la machine où est monté l'organe de commande principal de la machine.



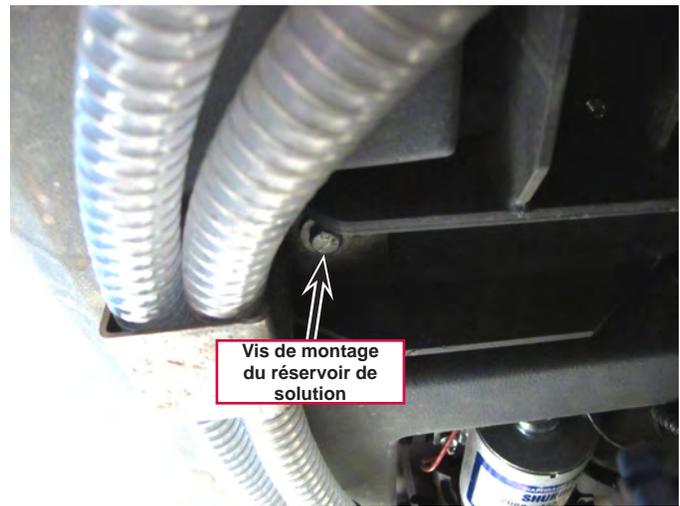
Les deux **vis de montage supérieures du réservoir de solution** sont situées sur les supports verticaux du côté gauche de la machine.



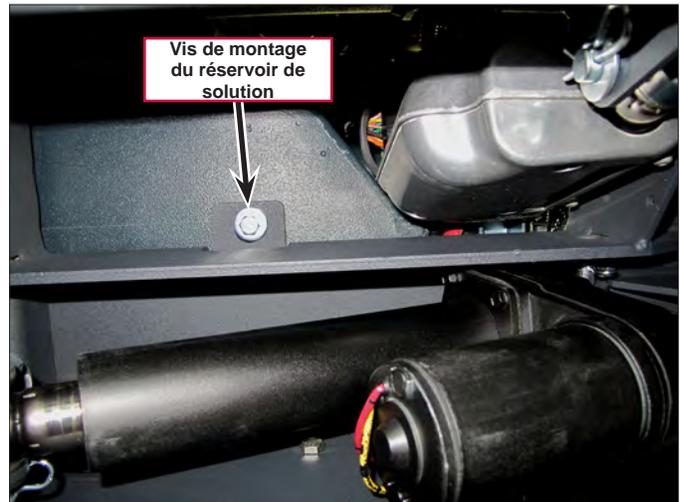
La **vis de montage arrière inférieure du réservoir de solution** est située sous la machine, du côté droit près de la vanne d'arrêt de solution et du flexible de vidange.



La **vis de montage inférieure centrale du réservoir de solution** est située sous la machine, du côté de l'embouchure latérale droite.



La **vis de montage inférieure avant du réservoir de solution** est située sous la machine, près de l'actionneur de balai principal et de l'actionneur de plateau de récurage.



14. Déposer le réservoir de solution de la machine.
15. Reposer le plateau de solution en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

## Dépose et repose de la vanne d'arrêt de solution

1. Vidanger le réservoir de solution.
2. Déposer le blindage de la vanne.
3. Enlever les écrous, les rondelles et les boulons en U fixant l'**ensemble du filtre de solution** à la plaque de montage.

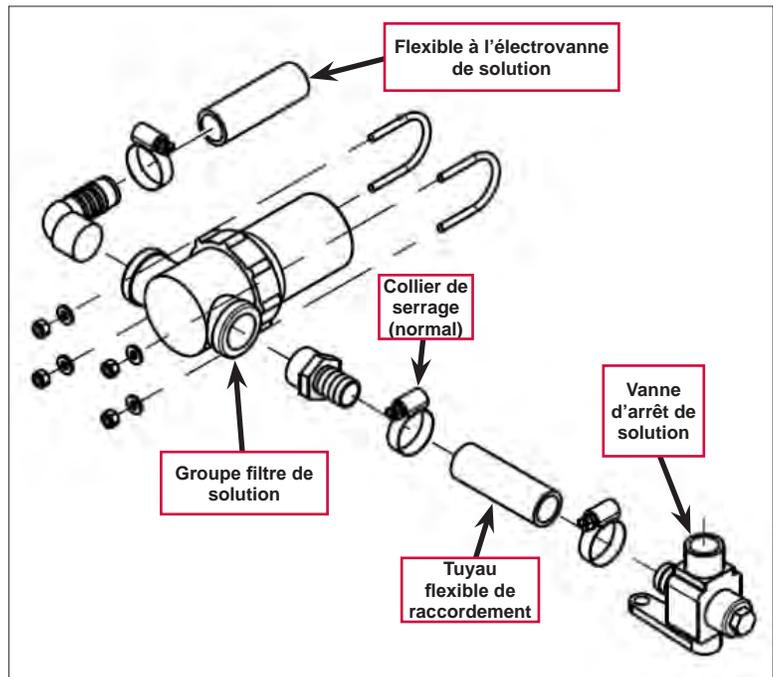


**Remarque :** Placer un récipient adapté sous la vanne d'arrêt pour collecter la solution qui s'écoulerait des tuyaux flexibles ou du filtre.

4. Desserrer le collier fixant le **tuyau de raccordement** à la **vanne d'arrêt de solution**, puis débrancher le **tuyau de raccordement** et son **ensemble de filtre de solution** de la **vanne d'arrêt de solution**.

5. Retirer avec précaution la **vanne d'arrêt de solution** du réservoir de solution.

6. Reposer la **vanne d'arrêt de solution** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque sur l'entretien :** Appliquer du Loctite® "No More Leaks" pâte d'étanchéité pour tuyaux filetés en plastique blanc sur les filets de la **vanne d'arrêt de solution** avant de l'installer dans le réservoir de solution. Vérifier si la **vanne d'arrêt de solution** est orientée convenablement sur le réservoir de façon que le raccord crénelé sur la **vanne d'arrêt de solution** s'aligne sur le **flexible de raccordement** se trouvant sur l'**ensemble du filtre de solution**.

## Dépose et repose de l'ensemble du filtre de solution

1. Fermer la **vanne d'arrêt de solution**.
2. Enlever les écrous, les rondelles et les boulons en U fixant l'**ensemble du filtre de solution** à la plaque de montage.



**Remarque :** Placer un récipient adapté sous le filtre pour collecter la solution qui s'écoulerait du filtre ou des tuyaux flexibles.

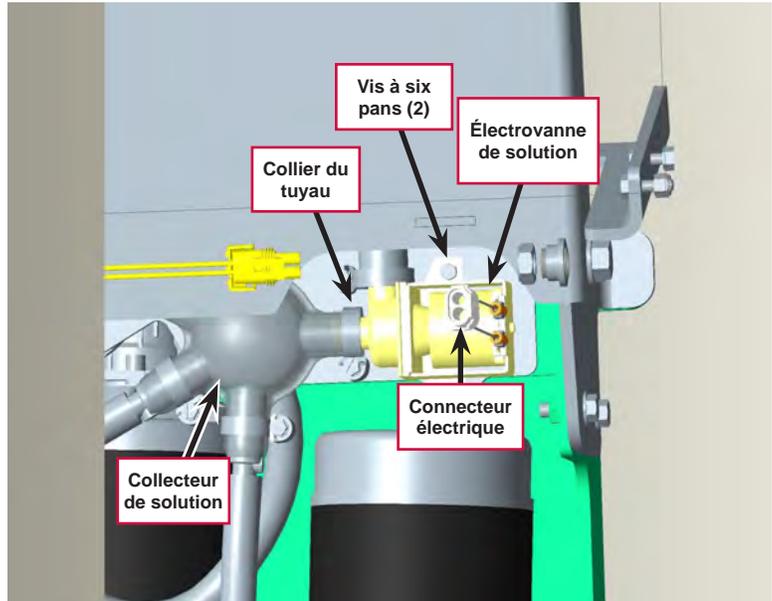
3. Desserrer le collier fixant le **tuyau de raccordement** à l'**ensemble du filtre de solution**, puis déposer le **tuyau de raccordement** de l'**ensemble de filtre de solution**.
4. Desserrer le collier sur le **flexible** qui va de l'**ensemble du filtre de solution** à l'**électrovanne de solution** et enlever le **flexible** de l'**ensemble du filtre de solution**.
5. Déposer l'**ensemble du filtre de solution** de la machine.
6. Reposer l'**ensemble du filtre de solution** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

## Dépose et repose de l'électrovanne de solution



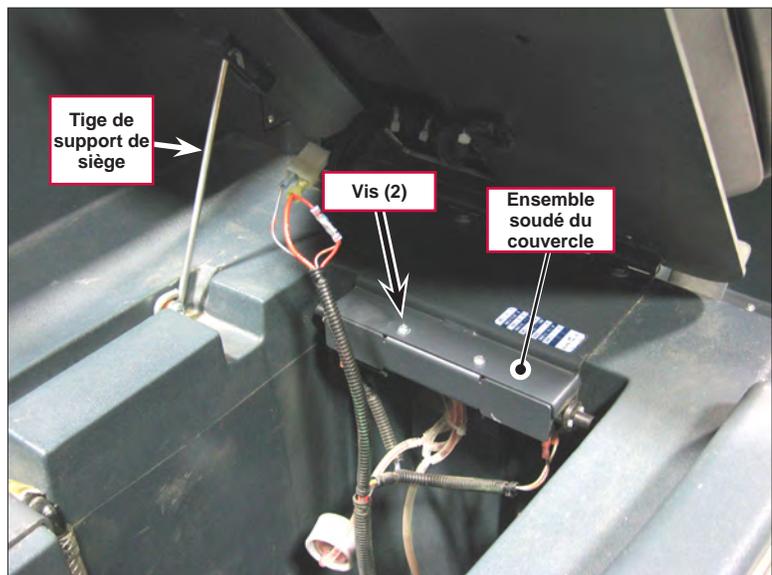
**Remarque sur l'entretien :** L'électrovanne de solution peut être déposée et reposée avec le plateau de récurage sur ou hors de la machine.

1. Vider et déposer le réservoir de récupération de la machine.
2. Enlever le plateau de récurage de la machine (si on le souhaite). (Se reporter au chapitre **Système de récurage**).
3. Débrancher le **connecteur électrique** sur l'**électrovanne de solution** du faisceau de câblage adjacent.  
Remarque : il peut s'avérer nécessaire de couper le collier fixant les fils de l'**électrovanne de solution** au **collecteur de solution**.
4. Desserrer le **collier de serrage du flexible** fixant l'**électrovanne de solution** au **collecteur de solution**.
5. Enlever les deux **vis à six pans** fixant l'**électrovanne de solution** à l'ensemble du plateau et déposer l'**électrovanne de solution** de la machine.
6. Reposer l'**électrovanne de solution** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

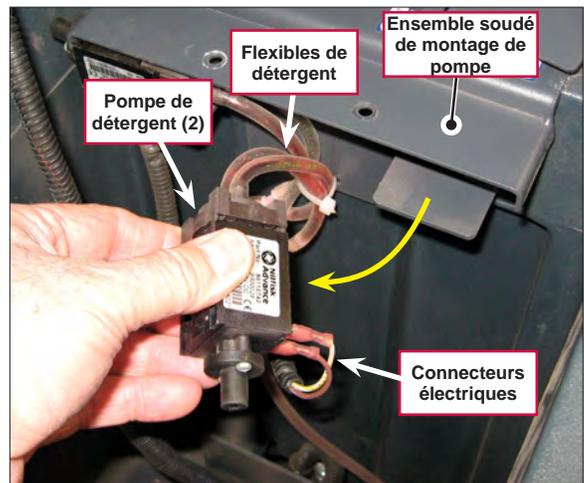


## Dépose et repose d'une pompe de détergent (modèles EcoFlex™ uniquement)

1. Soulever le siège conducteur et fixer la **tige de support du siège**.
2. Enlever les bouteilles de détergent.
3. Enlever les deux **vis** fixant l'**ensemble soudé du couvercle** et enlever cet ensemble soudé.



4. Faire glisser doucement la **pompe de détergent** hors de l'**ensemble soudé de montage de la pompe**.
5. Débrancher les **flexibles de détergent** et les **connecteurs électriques**, puis déposer la **pompe de détergent** de la machine.
6. Reposer la **pompe de détergent** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



## Spécifications

Pièce	Spécifications
Électrovanne de solution	36V, Résistance de bobine - 72 ohms à ± 10%
Pompe détergent EcoFlex™	Type - pompe doseuse à membrane avec réglage de course
	Tension - 12 VCC
	Calibrage de débit - 87 ml/min ± 3 ml/min
	Élévation d'eau - 3,5 in
Pompe de commande de solution (modèles EcoFlex™ uniquement)  Pompe de récurage étendu	Type, à membrane, à amorçage automatique, vanne de contrôle interne
	Tension - 36 VCC, aimant permanent
	Courant - 3,9 amp maxi.
	Débit - 3,3 GPM @ 2,75 amp avec pression d'admission de 20 psi

Pièce	Spécifications		
Pompe (flexible de lavage) à basse pression	Type, à membrane, à amorçage automatique, vanne de contrôle interne		
	Tension - 36 VCC, aimant permanent		
	Manocontacteur de pression interne : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Régler pour enclencher la pompe à 25 ± 5 psi</li> <li>• Régler pour arrêter la pompe à 45 psi</li> </ul>		
	Spécifications de performance (moyenne)		
	Pression (psi)	GPM	Amp
	10	3,16	2,1
	20	3,00	2,6
	30	2,76	2,9
	40	2,62	3,2
	50	2,26	3,5
Pompe à haute pression	Type - piston axial		
	Vitesse maxi de pompe - 1750 trs/min		
	Débit maxi - 2,11 gpm [8 l/min]		
	Pression de refoulement maxi - 2 200 psi [150 bars]		
	Pression d'admission maxi - 116 psi [8 bars]		
	Type d'huile - SAE 30, 10 oz. capacité		
	Rotation d'arbre - sens contraire des aiguilles d'une montre, montage horizontal uniquement		

## Outillage spécial

Loctite® “No More Leaks” Pâte d'étanchéité de tuyau fileté en plastique blanc (utilisée sur des filets de vanne d'arrêt de solution)



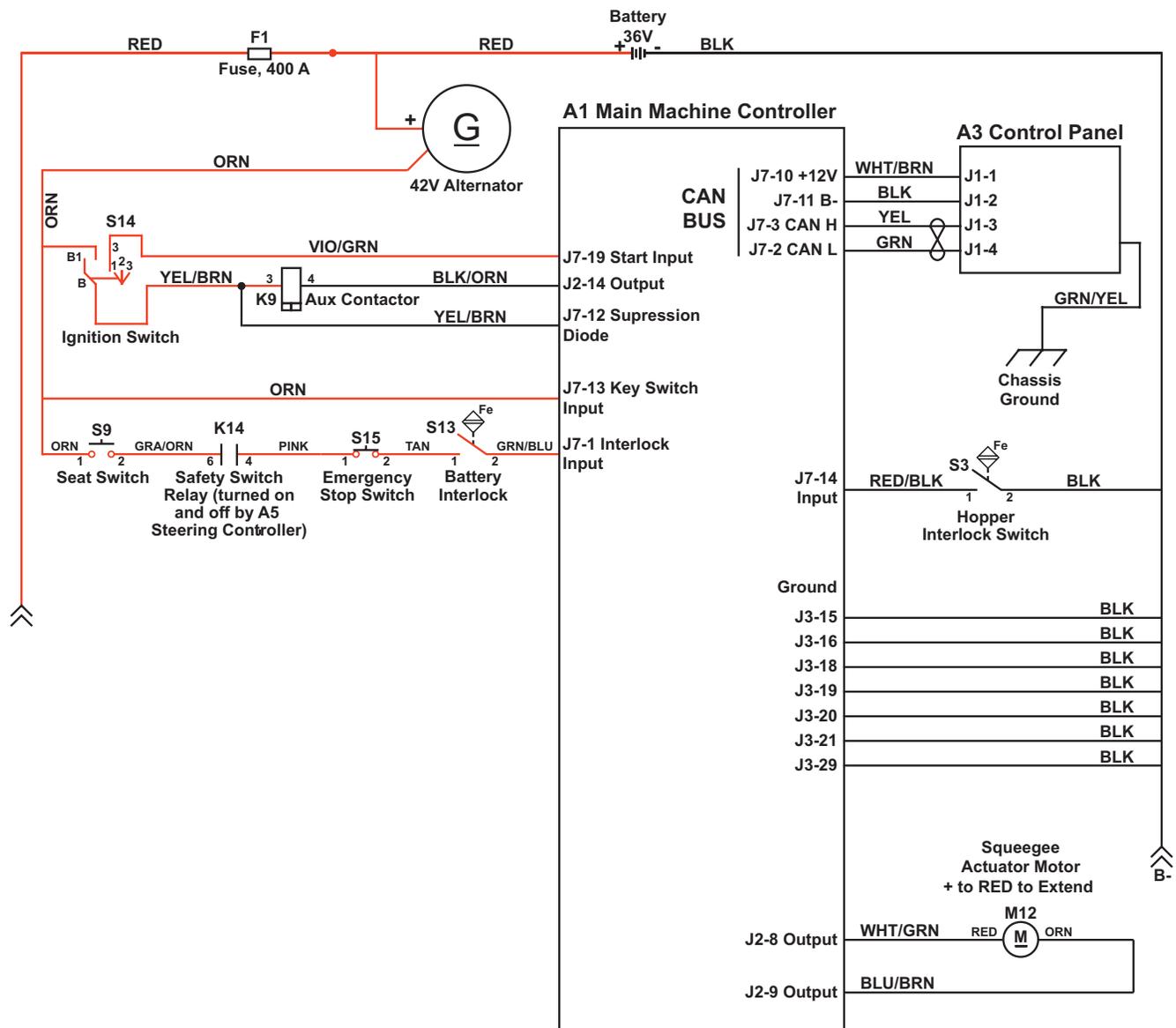
# Système d'embouchure

## Description du fonctionnement

### Présentation

L'ensemble de l'embouchure est monté à l'arrière dans le bas de la machine et aspire l'eau du sol. Deux racloirs d'embouchure (avant et arrière) aspirent l'eau et la dirige vers l'ensemble du support de l'embouchure. Un tuyau flexible d'aspiration fixé à l'ensemble de support soulève l'eau de l'embouchure et la dirige vers le réservoir de récupération. L'actionneur de levage d'embouchure soulève et abaisse l'embouchure à la hauteur voulue pour l'opération à accomplir. Le système de montage d'embouchure est conçu pour permettre aux racloirs de l'embouchure d'accomplir un mouvement de va-et-vient suffisant pour s'adapter à la surface du sol et bascule latéralement lorsqu'il tourne.

### Schéma de câblage du système de l'embouchure



## Description du circuit

Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système de l'embouchure :

- L'interrupteur de verrouillage de la trémie S3 doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage J7-1. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège S9 doit être fermé.
  - Le relais de sécurité K14 sur l'organe de commande électrique A5 doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité K14.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence S15 doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie S13 doit être fermé.
- L'organe de commande principal de la machine A1 doit recevoir un signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur l'interrupteur de récurage.
- Les sorties J2-8 et J2-9 de l'organe de commande principal de la machine A1 fournissent de la tension au moteur de l'actionneur d'embouchure M12. La polarité de sortie détermine si le moteur de l'actionneur d'embouchure descend ou lève l'embouchure.

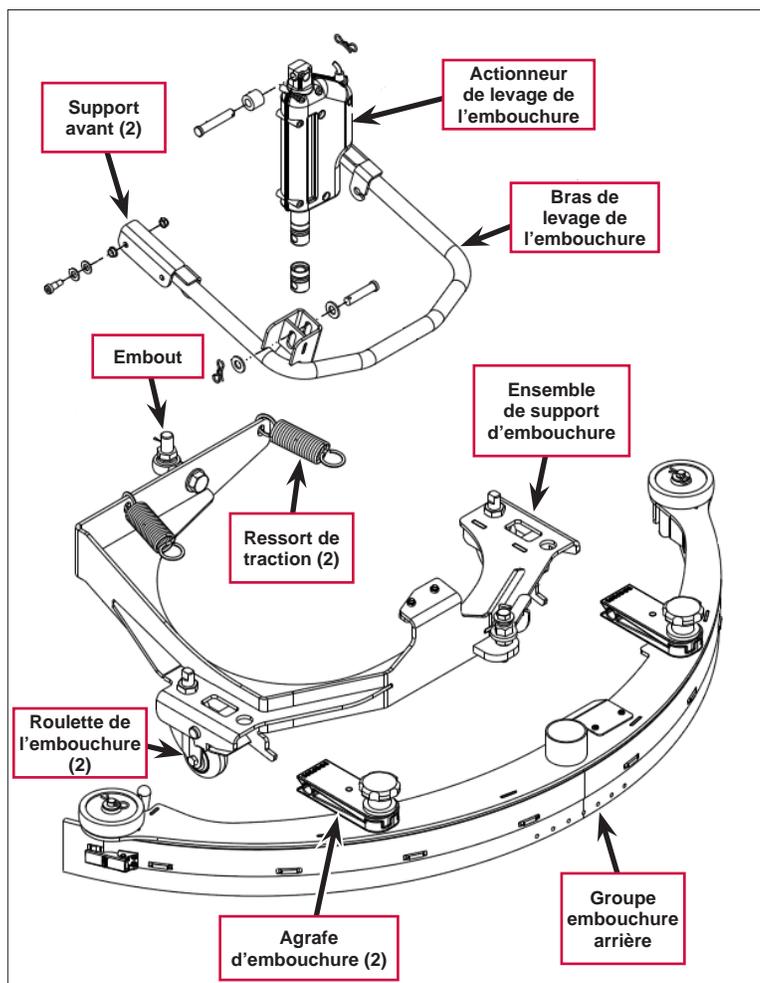
## Emplacements des pièces

L'ensemble de l'embouchure arrière est fixé à l'ensemble de support d'embouchure par deux agrafes d'embouchure divisées qui se fixent sur des broches horizontales dans l'ensemble de support d'embouchure.

L'avant de l'ensemble de support d'embouchure est fixé sur le châssis de la machine par un embout pivotant. Cela permet à l'arrière de l'ensemble de support d'embouchure et à l'embouchure qui y est fixée de basculer vers le haut, vers le bas, et de pivoter transversalement pour s'adapter à la surface du sol. Les deux roulettes d'embouchure portent l'ensemble de support d'embouchure sur le sol.

L'arrière de l'ensemble de support d'embouchure reste enclenché et est supporté par le bras de levage d'embouchure. Les supports avant pivotants sur le bras de levage d'embouchure sont fixés sur le châssis de la machine. L'actionneur de levage d'embouchure soulève et abaisse l'arrière du bras de levage d'embouchure, qui pivote vers le haut et le bas pour lever et abaisser l'ensemble de support d'embouchure et l'ensemble de l'embouchure arrière qui y est fixé.

L'ensemble de support d'embouchure et l'ensemble de l'embouchure arrière basculent de gauche à droite pour permettre à l'ensemble de l'embouchure arrière d'aspirer l'eau de l'intérieur de l'angle lorsque la machine tourne. Les ressorts de traction recentrent l'ensemble de support d'embouchure et l'ensemble de l'embouchure arrière dès que la machine se déplace à nouveau en ligne droite.



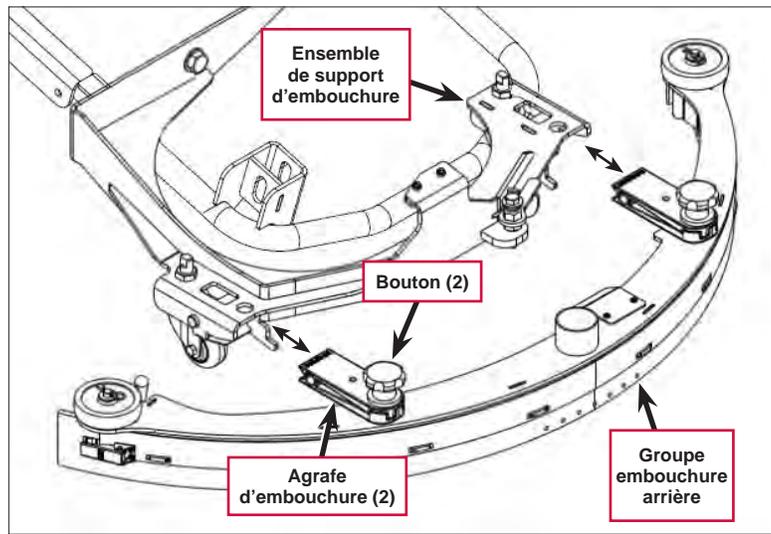
## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de l'embouchure, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose des racloirs de l'embouchure

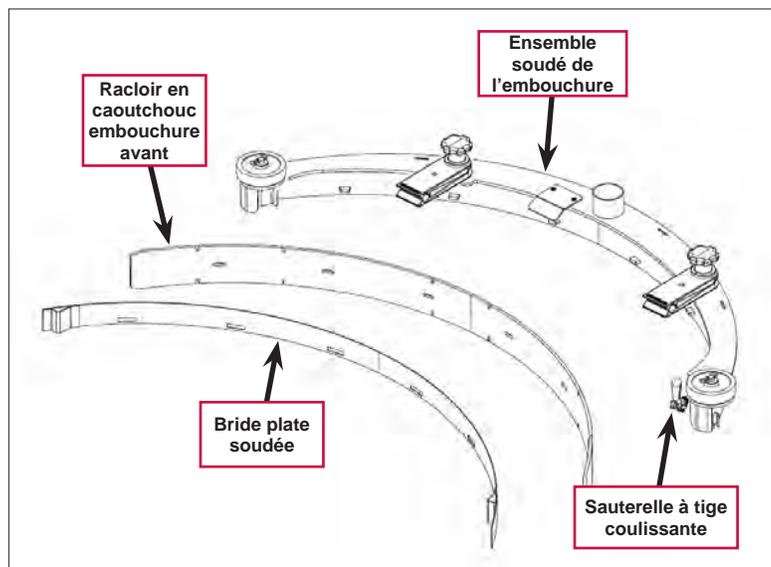
1. Soulever l'embouchure dans sa position reculée.
2. Débrancher le tuyau flexible d'aspiration de l'**ensemble de l'embouchure arrière**.
3. Desserrer les deux **boutons** sur les **agrafes de l'embouchure** et retirer l'**ensemble de l'embouchure arrière** de l'**ensemble de support d'embouchure**.



**Remarque :** Les **racloirs de l'embouchure** ont quatre bords utilisables et peuvent être retournés bout pour bout ou de haut en bas pour placer une nouvelle surface de racloir sur le sol.

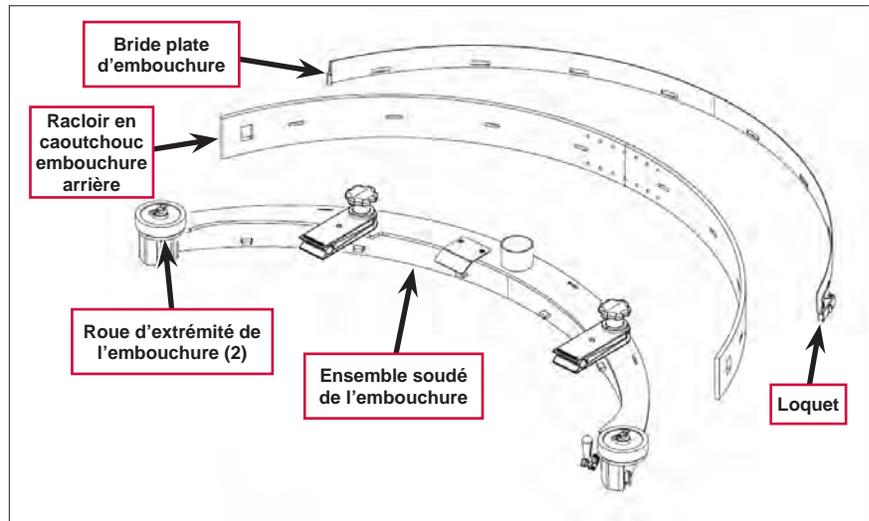
### Dépose et repose du racloir de l'embouchure avant

1. Relâcher la **sauterelle à tige coulissante** et la **bride plate soudée**.
2. Enlever le **racloir d'embouchure avant** de l'**ensemble soudé d'embouchure**.
3. Renverser le **racloir d'embouchure avant** de bas en haut ou bout pour bout pour placer une nouvelle surface de racloir sur le sol, ou monter un nouveau **racloir d'embouchure avant** sur les broches de l'**ensemble soudé de l'embouchure**.
4. Reposer la **patte soudée**, puis fixer la **sauterelle à tige coulissante**.



### Dépose et repose du racloir de l'embouchure arrière

1. Relâcher le **loquet** et enlever la **bride plate de l'embouchure**.
2. Enlever le **racloir d'embouchure arrière** de l'**ensemble soudé d'embouchure**.
3. Renverser le **racloir d'embouchure arrière** de bas en haut ou bout pour bout pour placer une nouvelle surface de racloir sur le sol, ou monter un nouveau **racloir d'embouchure arrière** sur les broches de l'**ensemble soudé de l'embouchure**.
4. Reposer la **bride plate de l'embouchure**, puis fermer le **loquet**.

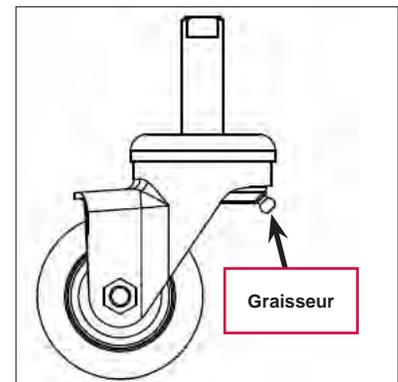


### Roues d'extrémité d'embouchure

Une fois par mois, enduire les **roues d'extrémité d'embouchure** d'huile machine légère.

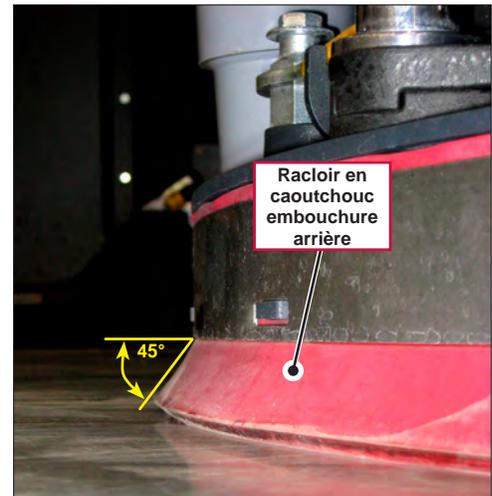
### Roulements de moyeux de roulettes d'embouchure

Une fois par mois, pomper une petite quantité de graisse dans le **graisseur** sur les deux moyeux de roulettes se trouvant sur l'ensemble de support d'embouchure jusqu'à ce la graisse suinte des roulements.



## Réglage de l'inclinaison de l'embouchure

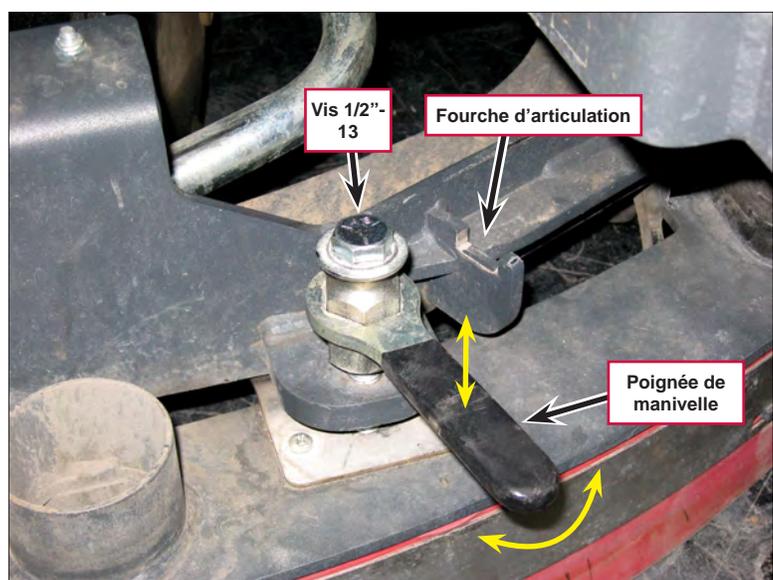
1. Abaisser l'embouchure et faire avancer la machine sur une courte distance de façon que l'embouchure prenne son angle de fonctionnement normal.
2. Contrôler l'angle de déviation du **raclor d'embouchure arrière**. Il doit se trouver à environ 45 degrés de la surface du sol, comme sur l'image.



Les extrémités de l'embouchure doivent dévier comme sur l'image, tout en gardant un contact total avec le sol.



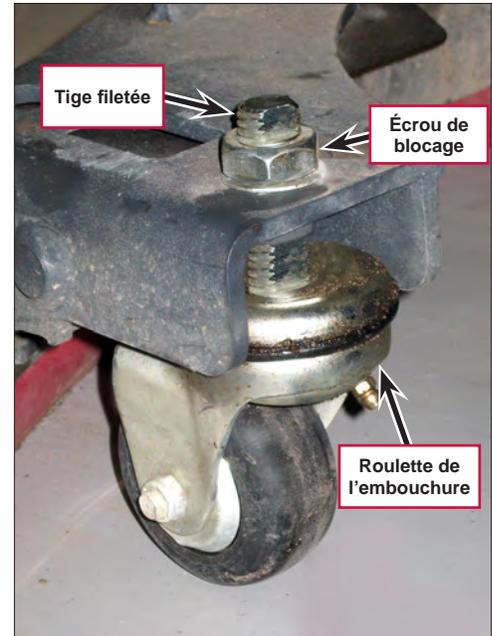
3. Si l'angle d'inclinaison de l'**embouchure** doit être réglé :
  - a. Lever la **poignée de manivelle** de la **fourche d'articulation**.
  - b. Tourner la **poignée de manivelle** pour lever ou abaisser la **vis 13 de 1/2"** de façon que les raclors de l'embouchure soient à un angle correct par rapport au sol.
4. Lorsque l'ajustement de l'inclinaison de l'embouchure est correcte, replacer la **poignée de manivelle** dans la **fourche d'articulation**.



## Réglage des roulettes de l'embouchure

La hauteur des **roulettes de l'embouchure** peuvent exiger un réglage pour compenser l'usure de l'embouchure et obtenir l'angle d'inclinaison de l'embouchure. Pour régler la hauteur d'une **roulette d'embouchure** :

1. Desserrer l'**écrou de blocage**.
2. Utiliser une clé sur les plats de la **tige filetée** pour tourner la **tige filetée** et lever ou abaisser la **roulette d'embouchure** comme il se doit.
3. Lorsque la **roulette d'embouchure** est à la hauteur correcte, serrer l'**écrou de blocage**.
4. Contrôler l'angle d'inclinaison de l'embouchure et régler le cas échéant. (Se reporter au chapitre **Réglage de l'inclinaison de l'embouchure** à la page précédente).



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
L'embouchure ne monte ou ne descend pas.	Un verrouillage n'est pas fermé.	<p>Avant d'entamer le dépannage d'un système spécifique, contrôler si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> </ul>
	Le moteur de l'actionneur de l'embouchure ( <b>M12</b> ) ne fonctionne pas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs de l'organe de commande principal de la machine A1 au moteur de l'actionneur d'embouchure et le réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler le fonctionnement du moteur de l'actionneur d'embouchure. Si le moteur ne fonctionne pas convenablement, remplacer l'actionneur de l'embouchure.</li> <li>3. Contrôler les sorties de tension de <b>J2-8</b> et <b>J2-9</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
L'embouchure n'aspire pas l'eau comme elle devrait.	Il y a une fuite à l'aspiration entre l'ensemble soudé de l'embouchure et le réservoir de récupération.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifier si le tuyau flexible de l'embouchure est bien monté dans le réservoir de récupération et sur l'ensemble soudé de l'embouchure.</li> <li>• Contrôler le tuyau flexible de l'embouchure à la recherche de dégâts ou de fissures, et le remplacer, le cas échéant.</li> </ul>
	Le(s) racloir(s) de l'embouchure est (sont) usé(s).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retourner le(s) racloir(s) de l'embouchure pour poser une nouvelle surface de racloir sur le sol.</li> <li>• Remplacer le(s) racloir(s) de l'embouchure.</li> </ul>
	L'actionneur de l'embouchure ne baisse pas suffisamment l'embouchure sur le sol.	Le temps d'attente de l'embouchure est mal réglé. Se reporter au chapitre <b>Système de commande/ Dépannage/Menus cachés/Menu des options utilisateur</b> .
L'embouchure n'aspire pas l'eau suffisamment fort sur toute la longueur de l'embouchure.	L'inclinaison de l'embouchure doit être réglée.	Régler l'inclinaison de l'embouchure. (Se reporter au chapitre <b>Entretien et réglages/Réglage de l'inclinaison de l'embouchure</b> ).

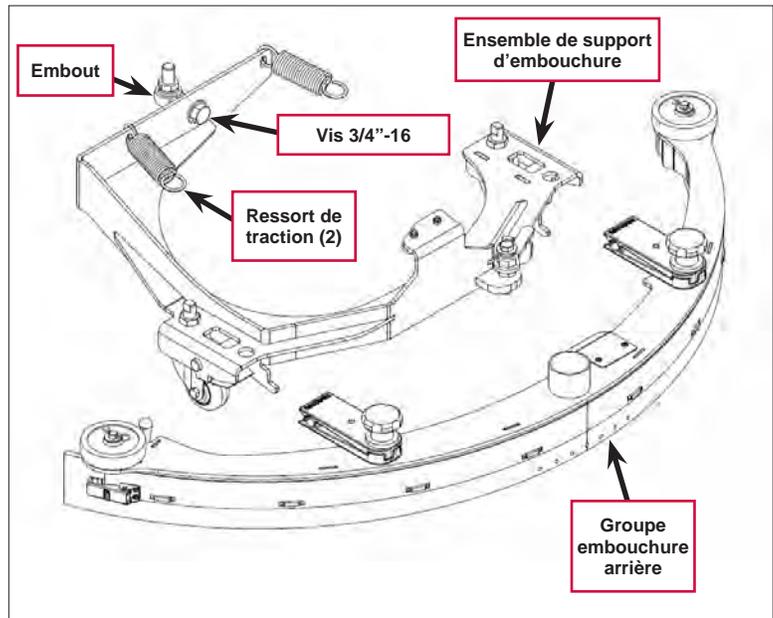
## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose de l'ensemble de support de l'embouchure

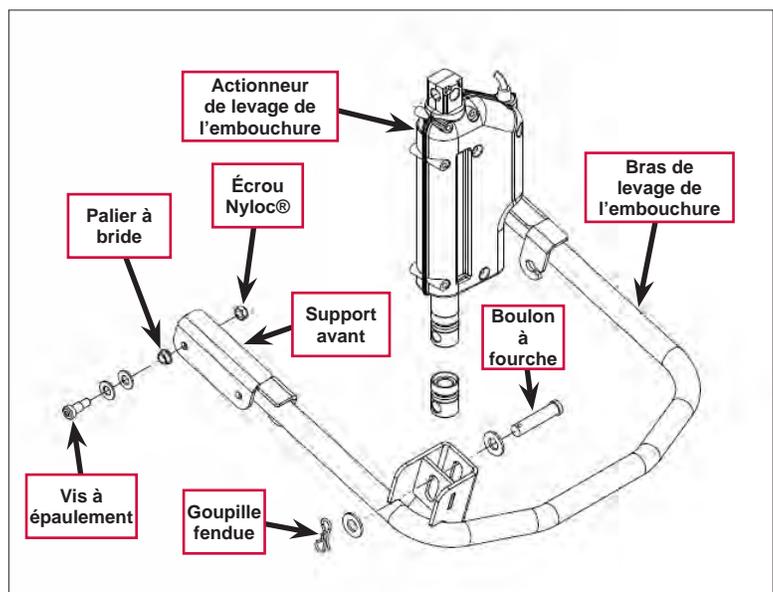
1. Déposer l'ensemble de l'embouchure arrière.
2. Débrancher les ressorts de traction de l'ensemble du support de l'embouchure en utilisant un crochet extracteur. (Voir le chapitre **Outillage spécial**).
3. Desserrer les vis 16 de 3/4" en tenant l'ensemble de support d'embouchure sur l'embout.
4. Déposer prudemment l'ensemble de support d'embouchure de la machine.
5. Reposer l'ensemble de support d'embouchure en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque :** Utiliser de la pâte d'étanchéité pour filet Loctite® lors de la repose de la vis 16 de 3/4". Serrer la vis 16 de 3/4" à 270 ft/lbs.

### Dépose et repose du bras de levage de l'embouchure

1. Enlever l'ensemble de l'embouchure arrière de l'ensemble de support d'embouchure.
2. Débrancher les ressorts de traction du bras de levage de l'embouchure.
3. Enlever la goupille fendue, les rondelles et le boulon à fourche fixant l'actionneur de levage d'embouchure sur le bras de levage d'embouchure.
4. Enlever les vis à épaulement, les rondelles plates, les paliers à bride et les écrous Nyloc® raccordant les supports avant au châssis de la machine, puis déposer le bras de levage d'embouchure de la machine.
5. Reposer le bras de levage d'embouchure en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

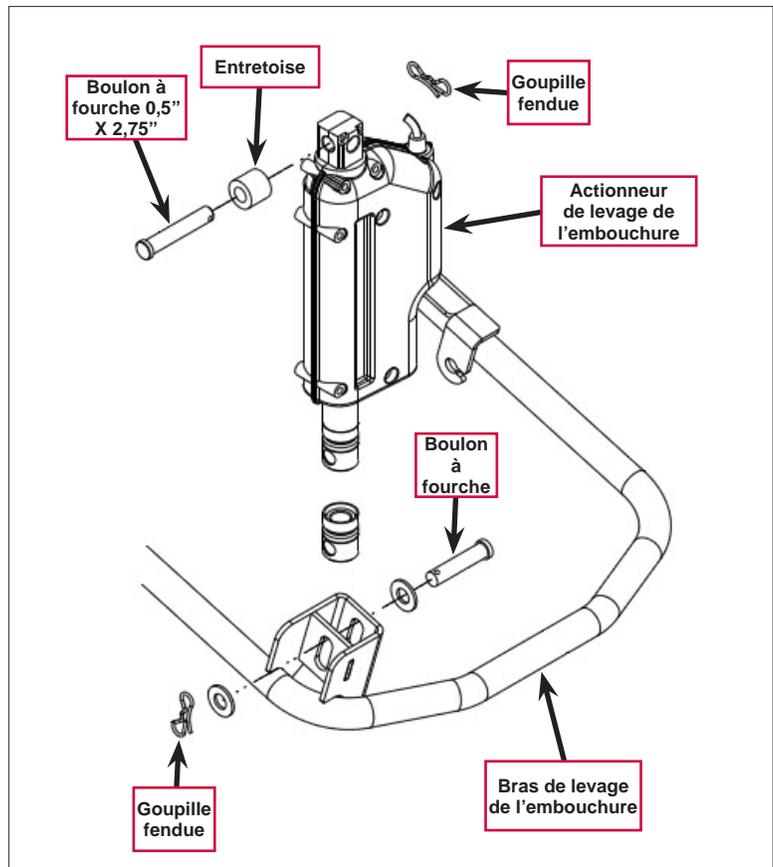


## Dépose et repose de l'actionneur de levage de l'embouchure

1. Déposer le réservoir de récupération.
2. Déposer l'ensemble de l'outil d'embouchure. (Cela réduira le poids sur le **bras de levage d'embouchure**).
3. Débrancher le connecteur électrique de l'actionneur de levage.
4. Enlever la **goupille fendue**, les rondelles et le **boulon à fourche** fixant l'**actionneur de levage d'embouchure** sur le **bras de levage d'embouchure**.
5. Enlever la **goupille fendue**, le **boulon à fourche 0,5" x 2,75"** et l'**entretoise** raccordant l'**actionneur de bras d'embouchure** à la machine, puis déposer l'**actionneur de levage d'embouchure** de la machine.
6. Reposer l'**actionneur de levage d'embouchure** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque :** L'**actionneur de levage d'embouchure** n'exige aucun réglage après son installation.



## Spécifications

Pièce	Spécifications
<b>Ensemble d'outils d'embouchure</b>	
Racloir d'embouchure, avant, caoutchouc rouge	Matériau - Linatex 40 Couleur - rouge
Racloir d'embouchure, arrière, caoutchouc rouge	Dureté - Duromètre Shore A 40 ±5 Résistance à la traction - 3 000 psi minimum Élongation - 600% minimum
<b>Actionneur de levage de l'embouchure</b>	Charge dynamique - 200 lbs. maximum
	Charge statique - 250 lbs. maxi.
	Couple antagoniste - L'actionneur est retenu intérieurement
	Intensité de courant - 3 amp à charge nominale dynamique
	Fin de course - L'actionneur à des interrupteurs de fin de course internes raccordés au moteur pour couper la puissance en fins de course
	Protection contre la surcharge - Embrayage à détente à bille avec une charge nominale entre 250 et 500 lbs.
	Protection thermique - Réarmement automatique du disjoncteur thermique logé dans le compartiment moteur.
	Polarité du câblage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour déployer l'actionneur, brancher le fil rouge au positif et le fil orange au négatif.</li> <li>• Pour rétracter l'actionneur, brancher le fil orange au positif et le fil rouge au négatif.</li> </ul>

## Outillage spécial

Il est préconisé de retirer les ressorts de traction de l'ensemble de support d'embouchure et du bras de levage d'embouchure lorsque l'on dépose ces pièces. Il existe plusieurs types de crochets extracteurs - en voici un exemple typique.



# Système de direction

## Description du fonctionnement

### Résumé

Le système de direction fonctionne par technologie électrique. Les principales pièces électriques sont l'organe de commande de direction, le capteur de rotation du volant, le vérin de direction et les interrupteurs de fin de course de direction. L'organe de commande de direction reçoit des signaux d'entrée du capteur de rotation du volant qui lui indique dans quelle direction tourne le volant et à quelle vitesse. En fonction de ces données, l'organe de commande de direction actionne le moteur d'actionneur de direction avec du courant alternatif triphasé pour faire pivoter un engrenage. L'engrenage est engrené sur une grande couronne qui fait tourner l'ensemble de la roue motrice à droite ou à gauche. L'organe de commande de direction surveille également les deux interrupteurs de fin de course (interrupteurs de proximité) qui signalent à quel moment la roue motrice a braqué vers son angle maximum souhaité dans chaque direction.



**Organe de commande de direction**



**Capteur de rotation du volant**



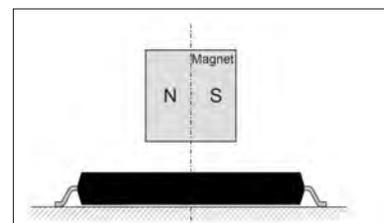
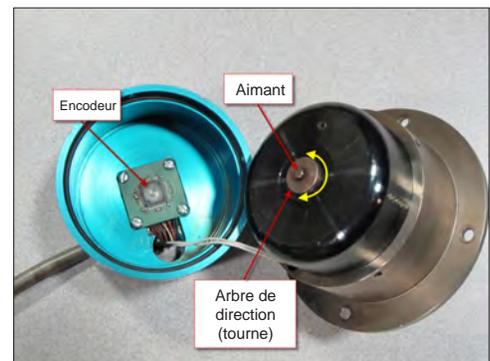
**Vérin de direction**



**Capteur de proximité - Interrupteur de fin de course**

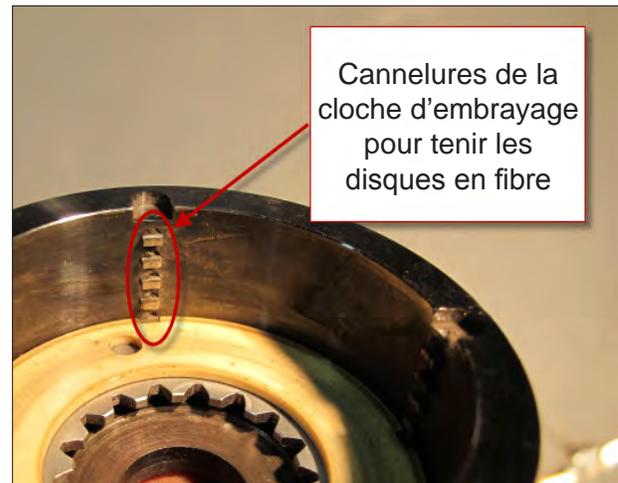
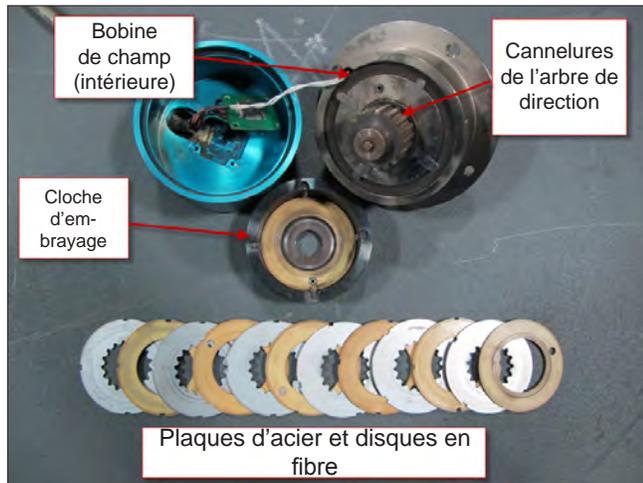
### Capteur de rotation du volant

Le capteur de rotation du volant possède un « encodeur » interne qui traduit les informations sur la rotation du volant sous forme de quatre signaux numériques. L'extrémité d'arbre de direction est muni d'un aimant spécial « diamétralement polarisé ». La ligne de séparation entre les pôles magnétiques nord et sud pivote à proximité rapprochée de l'encodeur. Les trois images ci-dessous montrent comment un fil sur un boîtier de CD en plastique clair pivote lorsque l'arbre pivote. L'encodeur « lit » le mouvement des champs magnétiques et crée des signaux à quatre ondes carrées de 5v. Il y a deux paires de signaux. Lorsque le volant tourne, un des signaux de chaque paire commute avant l'autre de sorte que l'organe de commande peut dire dans quelle direction tourne le volant. La deuxième paire de signaux fournit une information « redondante ».



**Le fil tourne avec le champ magnétique lorsque l'on tourne l'arbre du capteur de rotation de volant**

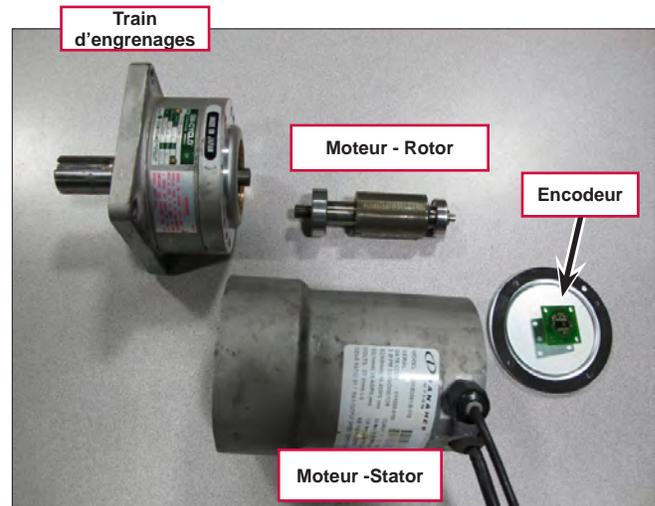
Le capteur de volant possède également un embrayage électromagnétique appelé « Dispositif de retour de couple » qui procure une sensation de braquage au conducteur. L'embrayage est composé de disques multiples en fibres et de plaques en acier qui sont empilées en alternance. Les plaques d'acier sont cannelées sur l'arbre de direction de sorte qu'elles tournent toujours avec l'arbre. Les disques en fibre sont cannelés sur la cloche d'embrayage et sont fixes. Lorsque le courant électrique passe par l'enroulement de la bobine du champ d'embrayage, le champ magnétique, qui se crée, pousse les plaques ensemble. Ce mouvement provoque un frottement entre les plaques et les disques créant une résistance au mouvement du volant. La résistance est proportionnelle au débit de courant. L'organe de commande de direction régule la quantité de courant pour fournir la « sensation » de braquage à droite.



### Vérin de direction

Le vérin de direction comprend un moteur, un train d'engrenages et un capteur de position. Le moteur travaille en CA triphasé (courant alternatif) et est une conception « sans balai ». Il fait tourner un train d'engrenages qui actionne l'arbre de sortie. L'arbre de sortie est emboîté sur un engrenage d'entraînement actionnant une grande couronne dentée, qui fait tourner l'ensemble de la roue motrice arrière. Le moteur renferme également un capteur qui indique la position et renseigne l'organe de commande de direction sur la rotation. Ces informations donnent une rétroaction à l'organe de commande lui permettant de vérifier si le moteur tourne conformément aux instructions.

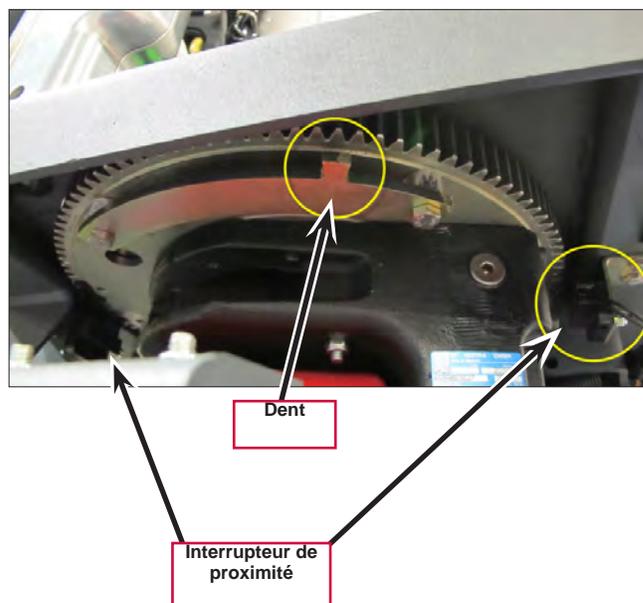
Le vérin de direction possède un « encodeur » interne qui traduit les informations sur la rotation du moteur sous forme de signaux numériques. L'extrémité d'arbre moteur est munie d'un aimant spécial « diamétralement polarisé ». La ligne de séparation entre les pôles magnétiques nord et sud pivote à proximité rapprochée de l'encodeur. L'encodeur « lit » le mouvement des champs magnétiques et crée des signaux à deux ondes carrées de 5v. Lorsque le moteur tourne, un des signaux commute avant l'autre de sorte que l'organe de commande peut dire dans quelle direction tourne le moteur.



Vérin de direction

### Interrupteurs de fin de course de direction

Les interrupteurs de fin de course de direction sont des interrupteurs de « proximité » magnétiques normalement ouverts. Ils sont montés de chaque côté du châssis. Un support est monté sur la couronne dentée de la roue motrice et est muni d'une « dent ». La dent se déplace en même temps que l'engrenage. Lorsque la dent est alignée sur l'un des interrupteurs de proximité, son interrupteur interne se ferme pour informer l'organe de commande qu'il devrait cesser de bouger dans cette direction.



### Organe de commande de direction

L'organe de commande de direction est le cœur du système électrique. Il actionne le vérin de direction en fonction des demandes d'entrée du capteur de rotation du volant et des interrupteurs de proximité de fin de course. Il possède un auto-diagnostic solide pour le protéger et fermer le système de direction si une panne grave se produit. C'est une unité étanche sans pièces à entretenir à l'intérieur. Il est en mesure de stocker des DTC (codes de problème de diagnostic). Consulter le chapitre **Dépannage** pour de plus amples informations.

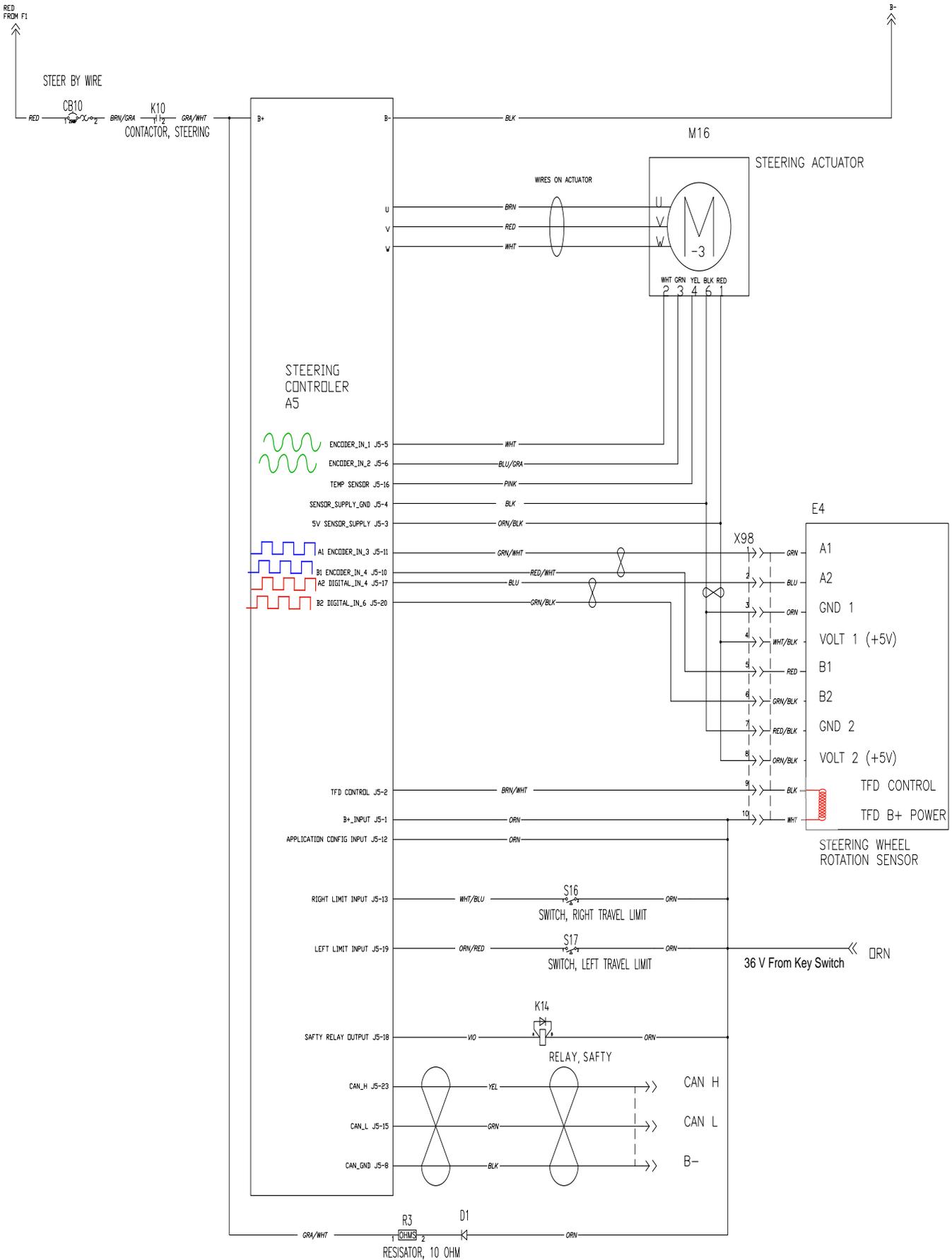
Une DEL verte « indicatrice d'état » installée sur l'organe de commande donne des informations importantes au technicien chargé de l'entretien. Remarque : pour l'apercevoir, il faut regarder en se trouvant droit devant et non sur le côté.

DEL indicatrice d'état	Condition
Arrêt	L'organe de commande n'est pas alimenté, ou est alimenté, mais ne fonctionne pas.
Clignotement lent (1HZ)	Mode de démarrage.
Clignotement rapide (10HZ)	Le système est coupé suite à une situation de panne.
Allumée en continu	Le système est totalement opérationnel sans situation de panne.



Organe de commande de direction

### Schéma de câblage du système de direction

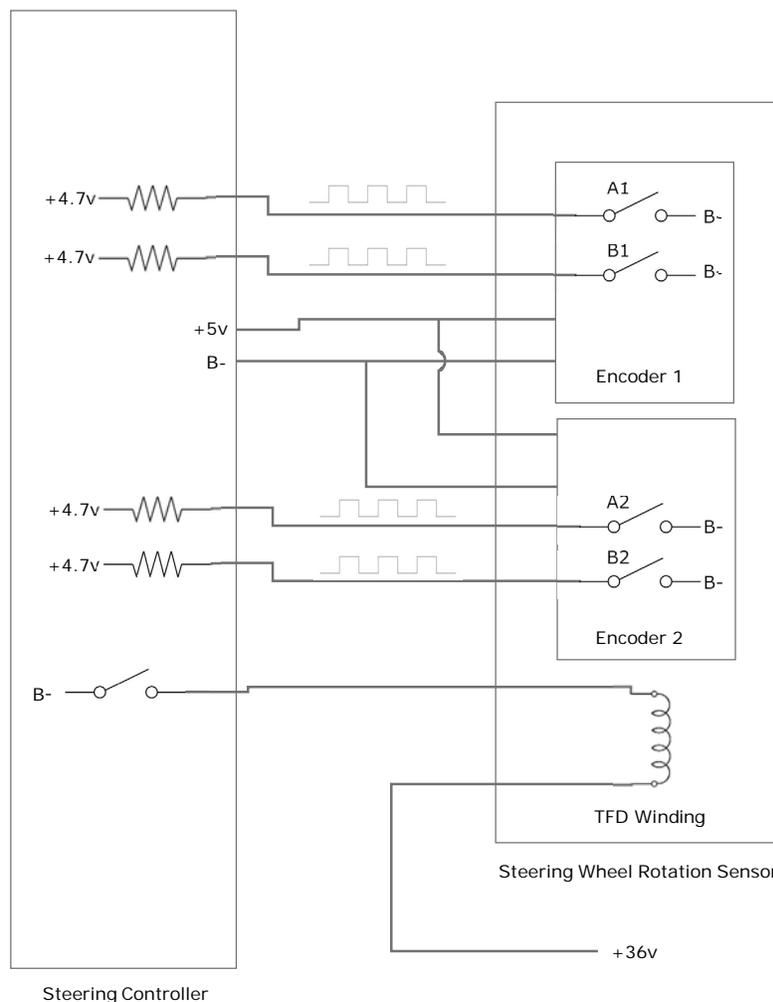


## Description du circuit

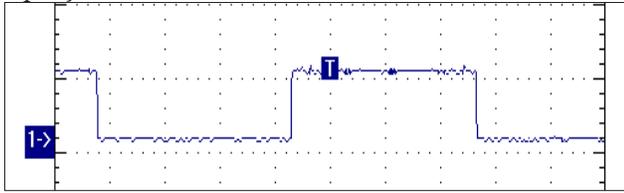
L'alimentation de l'organe de commande de direction a plusieurs alimentations. Les principales sources de courant de force sont des boulons à oreilles qui alimentent les connexions positives et négatives de la batterie. Ces points de connexion sont clairement répertoriés sur l'organe de commande. Cette alimentation sert à convertir le courant direct en courant alternatif triphasé, lequel actionne le moteur de l'actionneur. Il y a également une source d'alimentation commutée destinée à la borne J5-1. Cette alimentation part de la borne positive de la batterie et passe par le disjoncteur n°4 via l'interrupteur d'allumage, l'interrupteur de siège puis aboutit au connecteur J5 broche 1. Elle sert à « éveiller » l'organe de commande et alimente les circuits en courant à basse tension. L'alimentation est aussi assurée en J5 broche 12, mais il ne s'agit pas réellement d'une alimentation. Elle sert à identifier la machine à laquelle est raccordé l'organe de commande.

L'organe de commande de direction envoie une alimentation à 5 volts sur J5-3 qui alimente l'encodeur de l'actionneur de direction à la broche 1 et l'encodeur du capteur de rotation du volant aux broches 4 et 8. L'encodeur du capteur de rotation du volant possède 2 masses aux broches 3 et 7. Elles ne sont pas directement raccordées au négatif de la batterie, mais sont destinées à J5-4 de l'organe de commande de direction. L'organe de commande fournit une « masse filtrée propre » aux circuits d'encodeur. L'encodeur intégré au vérin de direction possède aussi une masse à la broche 6 qui est mise à la masse par J5-4 de l'organe de commande.

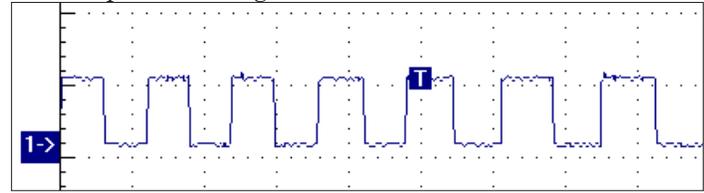
L'encodeur du capteur de rotation du volant est muni de 4 « interrupteurs internes » (voir image ci-dessous). Chacun de ces interrupteurs est alimenté à environ 5 volts (4,7v) depuis l'organe de commande de direction sur son propre fil. Tandis que le volant tourne, les interrupteurs s'enclenchent et s'arrêtent vers la masse en provoquant la chute de 5v à 0v et le retour. Cela déclenche quatre signaux séparés à ondes carrées de 5 volts qui sont « lus » par l'organe de commande de direction. Remarque : les circuits de l'encodeur fonctionnent avec un câblage à « paire torsadée » pour éliminer la perturbation électrique.



Tandis que le volant tourne, le signal A1 oscille d'arrière en avant de 0v (faible) à 5v (haut). Sur un oscilloscope, il ressemble à un modèle à « ondes carrées ». Lorsque la rotation du volant est lente, la fréquence de commutation l'est également. Elle apparaît sous forme de modèles d'ondes carrées plus longues et moins fréquentes sur l'écran de l'oscilloscope. Lorsque la rotation du volant est plus rapide, la fréquence de commutation l'est également. Elle apparaît sous forme de modèles plus fréquents, mais plus courts sur l'écran de l'oscilloscope. Cette fréquence changeante reflète la manière selon laquelle l'organe de commande « perçoit » la vitesse de rotation du volant. Il en va de même pour les 4 signaux.

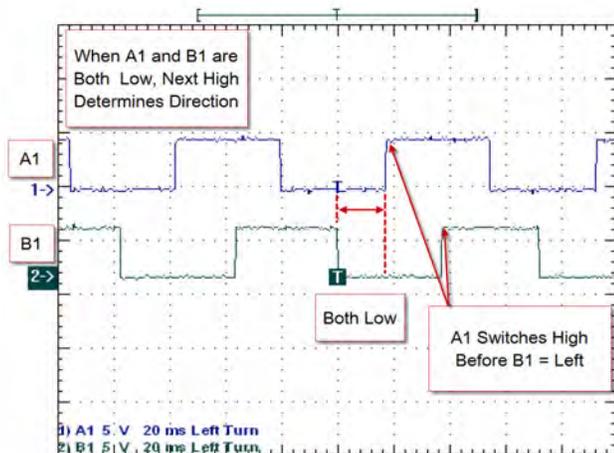


Rotation lente

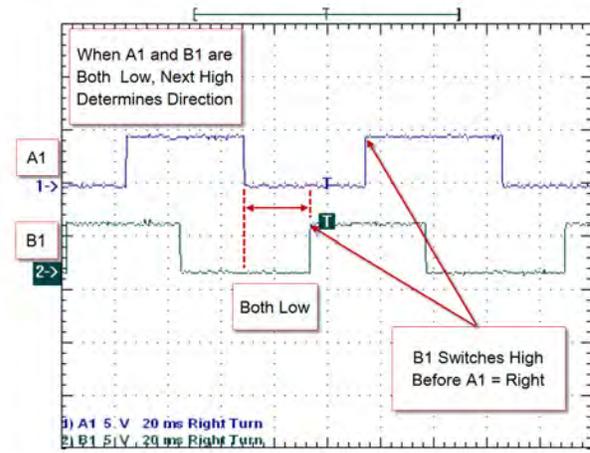


Rotation rapide

Afin de déterminer la direction de rotation du volant, l'organe de commande « consulte » tour à tour les deux signaux (A1 et B1). Ces signaux se compensent l'un l'autre volontairement (hors phase). Ce principe est conçu physiquement selon le mode de fonctionnement de l'encodeur. Lorsque les signaux A1 et B1 sont « bas », l'organe de commande sera en mesure de dire quelle est la direction de rotation du volant en fonction du premier signal « haut ». Si A1 commute d'abord vers le haut, le volant tourne à gauche. Si c'est d'abord B1 qui commute, le volant tourne à droite. A2 et B2 sont utilisés en guise de paire de signaux supplémentaires (redondants).



Tour à gauche

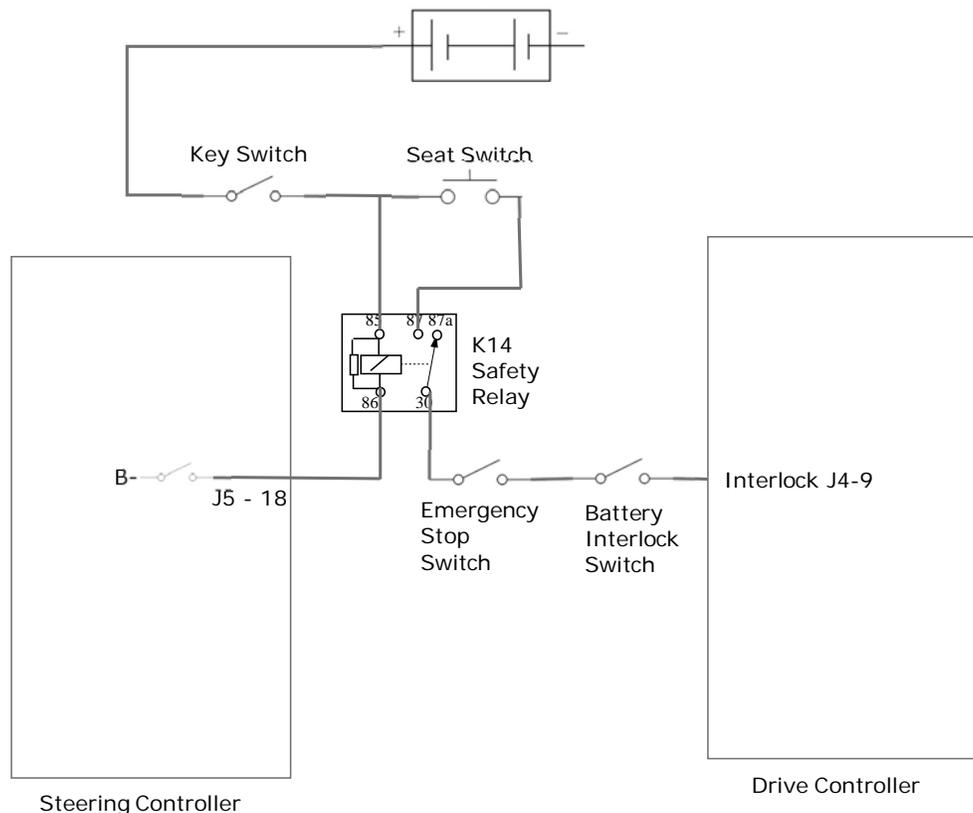


Tour à droite

Le capteur de volant contient également un TFD (Dispositif de retour de couple). Le TFD est alimenté sur le même circuit que l'organe de commande J5-1. L'alimentation est assurée à l'enroulement de bobine dans le TFD sur la broche de capteur 10. L'alimentation passe par la bobine, de la broche du capteur 9 dans le J5-2 de l'organe de commande. Dans l'organe de commande, il y a un « interrupteur » qui s'ouvre et se ferme rapidement pour fournir de la masse « contrôlée » à la bobine. Lors de la mise à la masse, le courant passe par l'enroulement et crée un champ magnétique. Plus le pourcentage temporel de masse augmente, plus le courant augmente en provoquant un champ magnétique plus fort dans le TFD. Le champ magnétique déclenche une force de « fermeture » sur le groupe embrayage TFD, qui fournit à son tour une « sensation de braquage » au conducteur.

Il y a deux interrupteurs de proximité de fin de course. Chaque interrupteur reçoit de la tension sur le même circuit que J5-1 (via l'interrupteur de siège). Les interrupteurs sont normalement ouverts. Lorsque la « dent » de la came s'aligne sur l'interrupteur, celui-ci interrompt l'envoi de tension sur l'organe de commande de direction. L'interrupteur de fin de course droit est connecté au J5-13. L'interrupteur de fin de course gauche est connecté au J5-19.

L'organe de commande de direction commande un relais de sécurité (K14) qui arrête le système de roue motrice au cas où il y a un problème grave dans le système de direction. La bobine de relais reçoit de la tension de la batterie de l'interrupteur à clé (le même que J5-1). La tension passe par la bobine du relais et sur le J5-18 de l'organe de commande. Dans l'organe de commande, il y a un « interrupteur » qui ferme le négatif de la batterie pour exciter le relais. Les contacts du relais se ferment en permettant à la tension de la batterie de parvenir au circuit d'interrupteur de sécurité de l'organe de commande de traction J4-9. En cas de problème grave dans le système de direction, l'organe de commande de direction ouvre son interrupteur interne pour désexciter la bobine du relais de sécurité. Cela provoque l'ouverture des contacts du relais et supprime l'alimentation de l'organe de commande du moteur de traction. De ce fait, le système de roue motrice est arrêté.



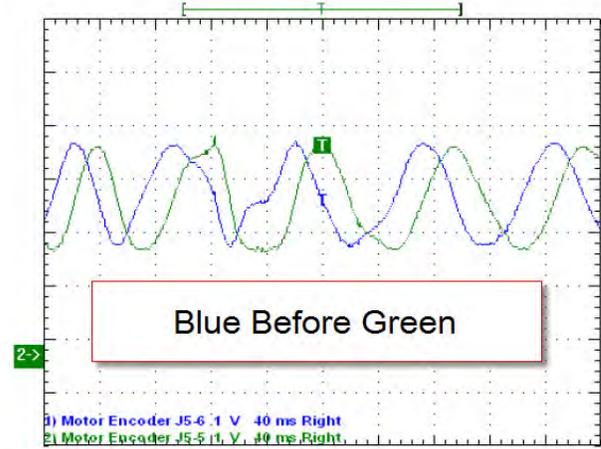
L'organe de commande de direction peut communiquer avec d'autres dispositifs via un « bus CAN ». Les fils du bus CAN sont à J5-23, J5-15 et J5-8.

Le moteur du vérin de direction a 3 enroulements statoriques qui sont interconnectés. Ces fils sont les « fils de travail » du moteur. L'organe de commande fournit de la tension CA et du courant à ces enroulements pour créer un champ magnétique qui agira sur le champ magnétique du rotor et appliquera du couple pour actionner le rotor. L'organe de commande est en mesure de commuter le courant pour mettre en marche et arrêter les enroulements afin de faire tourner le moteur dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens contraire et de contrôler son régime. Les enroulements du moteur sont câblés directement sur les boulons à oreilles de l'organe de commande de direction. Ils sont clairement marqués d'un « U », d'un « V » et d'un « W ».

Le moteur de direction embarque un encodeur qui signale les informations de direction et de vitesse à l'organe de commande. L'opération est semblable aux encodeurs de capteur de rotation du volant, toutefois il n'y a qu'une « paire » de signaux et le modèle n'est pas carré. La fréquence du signal fournit une information sur la vitesse. Les signaux sont légèrement décalés pour indiquer le sens de rotation. L'encodeur reçoit une alimentation à 5v à la broche 1 de l'organe de commande de direction broche J5-3. L'encodeur est mis à la masse à la broche 6 par l'organe de commande de direction J5-4. L'encodeur envoie un signal à ondes de la broche 2 à l'organe de commande J5-5 et à la broche 3 de l'organe de commande J5-6.



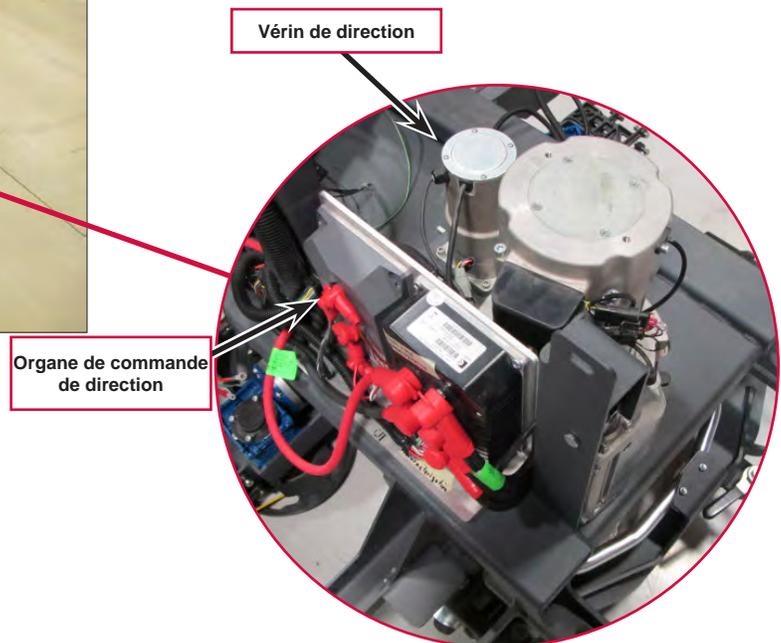
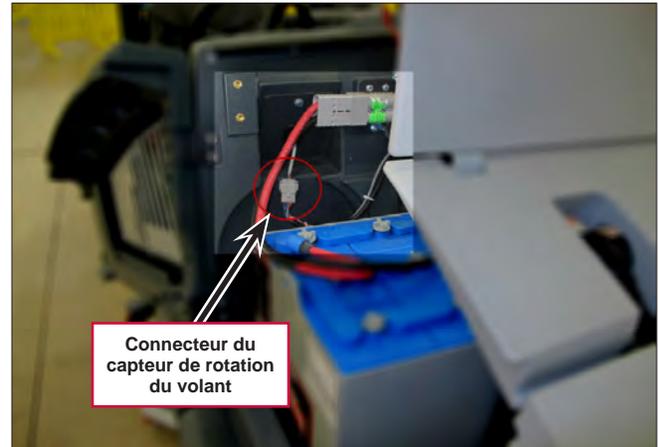
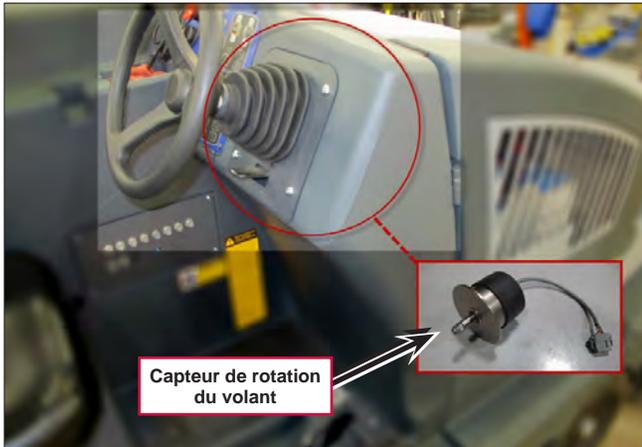
Tour à gauche



Tour à droite

## Emplacements des pièces

- Capteur de rotation du volant
- Connecteur du capteur de rotation du volant
- Vérin de direction - Arrière de machine devant le moteur de roue motrice.
- Organe de commande de direction - Arrière gauche de la machine



*Photo prise sans réservoirs*

## Entretien et réglages

Contrôler tous les six mois le couple des boulons des connexions du câblage à l'organe de commande de direction.

### Dépannage

Si le système de direction pose problème, commencer par contrôler l'état des DEL d'état sur l'organe de commande de direction et les DTC (Codes de panne de diagnostic) du système de direction. Si la DEL d'état ne s'allume pas, contrôler d'abord l'alimentation et la masse de l'organe de commande. Si la DEL clignote et s'il y a des DTC, rechercher la cause des DTC. S'il n'y a pas de codes, consulter le dépannage en fonction des symptômes.

### Codes de problèmes de diagnostic (DTC)

L'organe de commande de direction surveille le système de direction pour le protéger et le couper, le cas échéant. Lorsqu'une erreur est détectée, l'organe de commande programme un DTC (Code de problème de diagnostic) et communique le code à l'organe de commande principal de la machine via le bus CAN. L'organe de commande principal de la machine programmera un code de « niveau machine » de 50 et demandera au tableau de bord de l'afficher au conducteur. Un code machine 50 signifie qu'il y a un DTC programmé dans le système de direction. Afin d'obtenir un DTC spécifique du système de direction, entrer dans la fonction d'affichage de configuration du « menu caché ».



### Pour récupérer des codes de système de direction du « menu caché » :

1. Pousser et tenir le bouton clignotant d'avertissement du danger tout en tournant la clé en position de marche. Attendre que l'« Écran de configuration » apparaisse, puis relâcher le bouton.



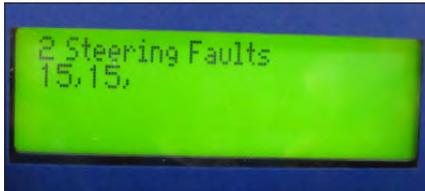
2. Pousser et relâcher le bouton de diminution de pression de récurage à plusieurs reprises jusqu'à ce que la flèche du curseur indique « 15 Rappel de panne », puis pousser sur le bouton de récurage pour entrer dans le menu de rappel de panne.



3. Pousser sur le bouton de diminution de pression de récurage pour faire défiler le « 2 Pannes de direction », puis pousser sur le bouton de récurage.



4. Le menu de pannes de direction affiche tous les codes qui ont été enregistrés dans le système. Les codes sont affichés dans l'«ordre de lecture», séparés par une virgule et triés en partant du plus récent en haut à gauche. Voir le tableau de code de problème de diagnostic ci-dessous pour voir ce que signifie le code.



5. Pour quitter, pousser sur le bouton de solution.



### Tableau de codes de problèmes de diagnostic

DTC	Source d'erreur	Description	Contrôle
0	Courant CA - Trop fort	Le matériel a détecté un courant trop élevé dans les circuits du moteur du vérin de direction.	Vérin - Enroulements statoriques courts-circuités/grillés.  Câblage (U, V et W) - Court-circuité à la masse ou entre eux.  Organe de commande de direction - Court-circuit interne  Remarque : Cela peut également être dû à une tension d'alimentation CC trop basse sur B+.
1	Alimentation CC - Basse tension	Le logiciel a détecté que la tension d'alimentation CC (B+ et B-) est trop basse.	Connexions de positif et négatif batterie à la source et à l'organe de commande  Câbles de positif et négatif batterie
2	Alimentation CC - Haute tension	Le logiciel a détecté que la tension d'alimentation CC (B+ et B-) est trop haute.	Connexions de positif et négatif batterie à la source et à l'organe de commande  Câbles de positif et négatif batterie  Remarque : S'il y a trop de résistance entre l'organe de commande et la batterie pendant le freinage régénératif, la tension peut monter en flèche.
3	Alimentation CC - Haute tension	Le matériel a détecté que la tension d'alimentation CC (B+ et B-) est trop haute.	Connexions de positif et négatif batterie à la source et à l'organe de commande  Câbles de positif et négatif batterie  Remarque : S'il y a trop de résistance entre l'organe de commande et la batterie pendant le freinage régénératif, la tension peut monter en flèche.
4	Alimentation CC insuffisante	Les câbles B+ et B- ne fournissent pas assez de courant pour charger un condensateur dans l'organe de commande dans les 10 secondes.	Connexions de positif et négatif batterie à la source et à l'organe de commande  Câbles de positif et négatif batterie

DTC	Source d'erreur	Description	Contrôle
5	Température élevée du moteur	La température du moteur est supérieure à 180 °C (356 °F)	Restrictions au mouvement du vérin de direction. Vérin - Précision de sonde de température
6	Température trop élevée de l'organe de commande de direction	La température de l'organe de commande de direction est supérieure à 125 °C (257 °F)	Restrictions au mouvement du vérin de direction. Vérin - Précision de sonde de température
7	Circuits du capteur de rotation du volant	Un ou plusieurs des quatre signaux d'encodeurs numériques manque ou ne respecte pas l'ordre par rapport à son partenaire de paire.	Capteur - Les 4 signaux d'encodeur pour la commutation de haute tension à la basse tension voulue lorsque le volant est tourné lentement. Câblage ouvert, connexions intermittentes. Court-circuit de câblage - L'un à l'autre ou à la masse. alimentation à 5v de l'organe de commande de direction aux deux paires d'encodeurs Alimentation B- pour les deux encodeurs par l'organe de commande de direction
8	Communication du bus CAN perdue	L'organe de commande de direction ne reçoit pas de messages de bus CAN.	Câblage du bus CAN Organe de commande - résistance de terminaison Remarque : L'organe de commande de direction n'exige pas de message du bus CAN pour faire fonctionner le système de direction.
9	Panne matérielle de l'organe de commande	Le capteur de courant interne est hors étalonnage	Connexions électriques de l'organe de commande Organe de commande
10	Tension de 15V interne trop basse	La tension d'alimentation de 15V interne sur le tableau est trop basse	Connexions électriques de l'organe de commande Organe de commande
11	Tension de 5V interne trop basse ou trop haute	La tension d'alimentation de 5V interne sur le tableau est soit trop basse soit trop haute.	Connexions électriques de l'organe de commande Organe de commande
12	Dispositif de retour de couple - Courant trop intense	Courant trop intense par le circuit du dispositif de retour de couple.	Capteur de rotation de volant, dispositif de retour de couple - Enroulement court-circuité. Court-circuit sur B+ sur le circuit de contrôle TFD

DTC	Source d'erreur	Description	Contrôle
13	Courant CA - Trop fort	Le logiciel a détecté un courant trop élevé dans les circuits du moteur du vérin de direction.	Vérin - Enroulements statoriques courts-circuités/grillés.  Câblage (U, V et W) - Court-circuité à la masse ou entre eux.  Organe de commande de direction - Court-circuit interne  Remarque : Cela peut également être dû à une tension d'alimentation CC trop basse sur B+.
14	Erreur d'étalonnage de position	La « Position centrale » n'a pas pu être établie. (interrupteurs de fin de course mal étalonnés à droite et à gauche).  Cela se produit lorsque la position du moteur d'actionneur calculée par l'organe de commande de direction indique que le mécanisme est au-dessous de la position d'interrupteur de fin de course de direction, toutefois l'interrupteur n'a pas indiqué que la fin a été atteinte. (l'organe de commande de direction croit que la position physique de la roue braquée est au-dessous de la « limitation d'amplitude à niveau variable » qui devrait être indiquée par la fermeture de l'interrupteur de fin de course de direction). Cette erreur se produit aussi lorsque l'interrupteur de fin de course de direction se ferme en indiquant que la limite de course a été atteinte, mais la position calculée par l'organe de commande indique que le mécanisme ne devrait pas être proche de la limite de course.	Jeu trop important dans les engrenages de direction  Configuration de l'organe de commande  Interrupteurs de fin de course de direction  Câblage de l'interrupteur de fin de course de direction
15	Vérin de direction - Circuits d'encodeur	Erreur de retour d'encodeur de vérin de direction.	Câblage - entre l'encodeur de vérin et l'organe de commande  Vérin - Signaux d'encodeur
21	Surveillance du régulateur de courant	La différence entre la valeur programmée et la valeur réelle du régulateur de courant est au-dessus du seuil.	Obstructions à la rotation du vérin de direction.  Jeu d'engrenage trop important  Connexion perdue dans le câblage de l'encodeur du vérin de direction.  Vérin de direction
22	Surveillance du régulateur de position	La différence entre la valeur programmée et la valeur réelle du régulateur de position est au-dessus du seuil.	Obstructions à la rotation du vérin de direction.  Jeu d'engrenage trop important  Connexion perdue dans le câblage de l'encodeur du vérin de direction.  Vérin de direction

DTC	Source d'erreur	Description	Contrôle
23	Le câble du moteur n'est pas branché (fil ouvert U,V ou W)	Un ou plusieurs des câbles du moteur entre le vérin de direction et l'organe de commande de direction ne sont pas branchés.	Câblage - Câbles et connexions U,V et W.
24	Erreur d'étalonnage de position	Cela se produit lorsque la position du moteur d'actionneur calculée par l'organe de commande de direction indique que le mécanisme est au-dessous de la position d'interrupteur de fin de course de direction, toutefois l'interrupteur n'a pas indiqué que la fin a été atteinte. (l'organe de commande de direction croit que la position physique de la roue braquée est au-dessous de la « limitation d'amplitude à niveau variable » qui devrait être indiquée par la fermeture de l'interrupteur de fin de course de direction). Cette erreur se produit aussi lorsque l'interrupteur de fin de course de direction se ferme en indiquant que la limite de course a été atteinte, mais la position calculée par l'organe de commande indique que le mécanisme ne devrait pas être proche de la limite de course.	Jeu trop important dans les engrenages de direction Configuration de l'organe de commande Interrupteurs de fin de course de direction Câblage de l'interrupteur de fin de course de direction
25	Capteur de position	Cela se produit lorsque la position du moteur d'actionneur calculée par l'organe de commande de direction indique que le mécanisme est au-dessous de la position d'interrupteur de fin de course de direction, toutefois l'interrupteur n'a pas indiqué que la fin a été atteinte. (l'organe de commande de direction croit que la position physique de la roue braquée est au-dessous de la « limitation d'amplitude à niveau variable » qui devrait être indiquée par la fermeture de l'interrupteur de fin de course de direction). Cette erreur se produit aussi lorsque l'interrupteur de fin de course de direction se ferme en indiquant que la limite de course a été atteinte, mais la position calculée par l'organe de commande indique que le mécanisme ne devrait pas être proche de la limite de course.	Jeu trop important dans les engrenages de direction Configuration de l'organe de commande Interrupteurs de fin de course de direction Câblage de l'interrupteur de fin de course de direction
26	Surveillance du régulateur de vitesse	La différence entre la valeur programmée et la valeur réelle du régulateur de vitesse est au-dessus du seuil.	Obstructions à la rotation du vérin de direction. Jeu d'engrenage trop important Connexion perdue dans le câblage de l'encodeur du vérin de direction. Vérin de direction
27	Surveillance d'estimation de vitesse d'induction	La vitesse estimée est supérieure au seuil	

## Dépannage des symptômes (pas de DTC enregistrés)

### **Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction clignote rapidement**

Contrôler les codes du système de direction.

### **Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction est éteinte**

Contrôler l'alimentation et la masse de l'organe de commande de direction.

### **Direction inefficace - La DEL d'état de l'organe de commande de direction est allumée fixe**

Contrôler chaque entrée pour vérifier si elle fonctionne convenablement. (se reporter au chapitre **Spécifications**, informations sur les **Mesures d'atelier**).

- Capteur de rotation du volant - Chaque signal d'encodeur doit commuter entre environ 5 volts et 0 volt lorsque le volant tourne très lentement.
- Interrupteurs de fin de course - Il doit y avoir environ 0 volt à l'une ou aux deux entrées de l'organe de commande.

### **Absence de « sensation de braquage »**

Causes possibles :

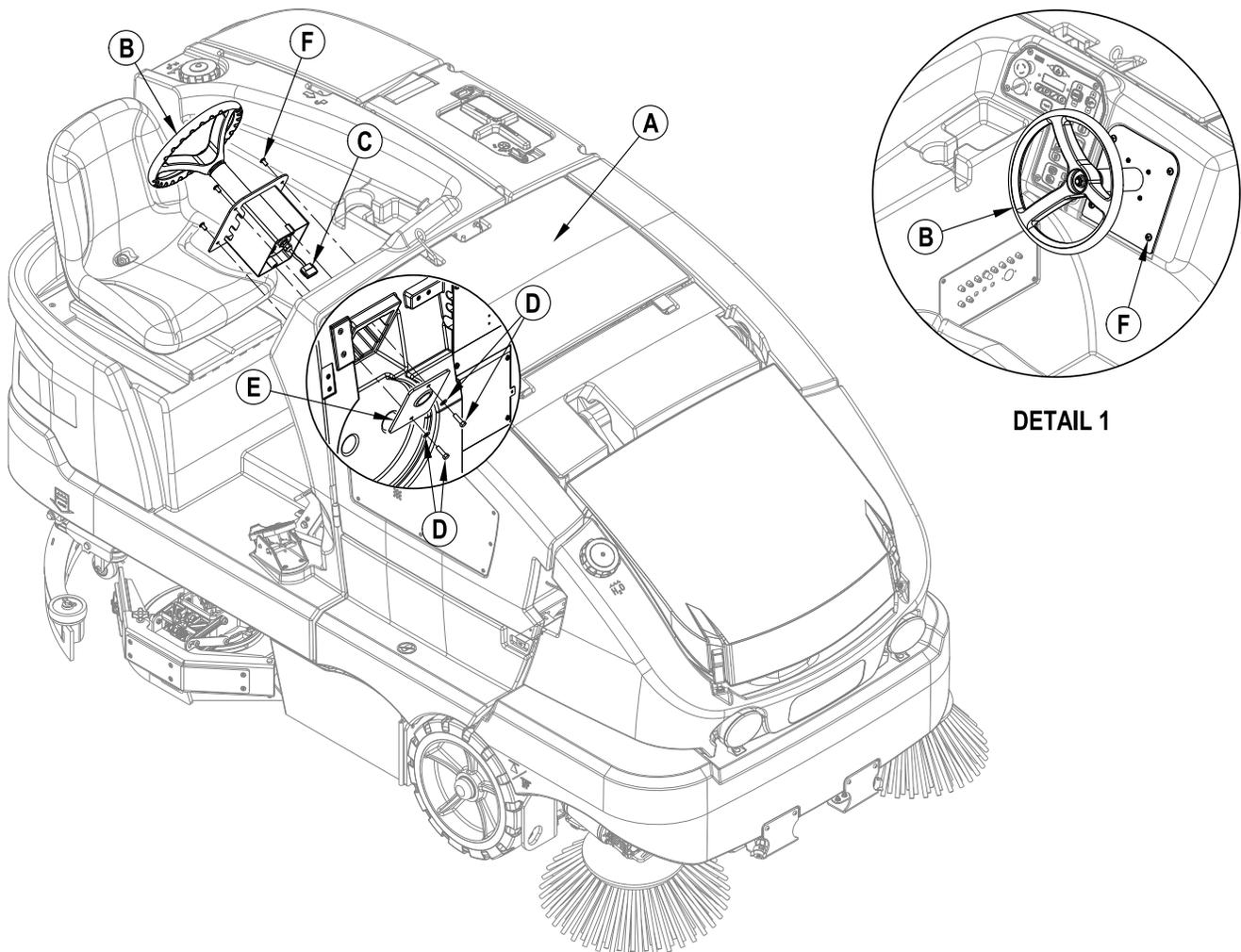
- Capteur de rotation du volant (TFD) - Contrôler les circuits ouverts dans la bobine TFD.
- Organe de commande de direction - Pas de contrôle TFD
  - Contrôler l'alimentation dans le TFD
  - Contrôler la tension de commande de masse. Elle devrait être d'environ 24 volts.
  - Contrôler l'appel de courant de la bobine de TFD.
    - Environ 400 mA = sensation de braquage régulière.
    - Environ 900 à 1000 mA = sensation de braquage à l'« arrêt en douceur ».
    - Si l'appel de courant est normal, mais pas la sensation de braquage, remplacer le capteur de rotation du volant.

### **Le volant est difficile à tourner**

Débrancher le capteur de rotation du volant. Si le volant est encore difficile à tourner, il y a une liaison mécanique dans le TFD du capteur de rotation du volant.

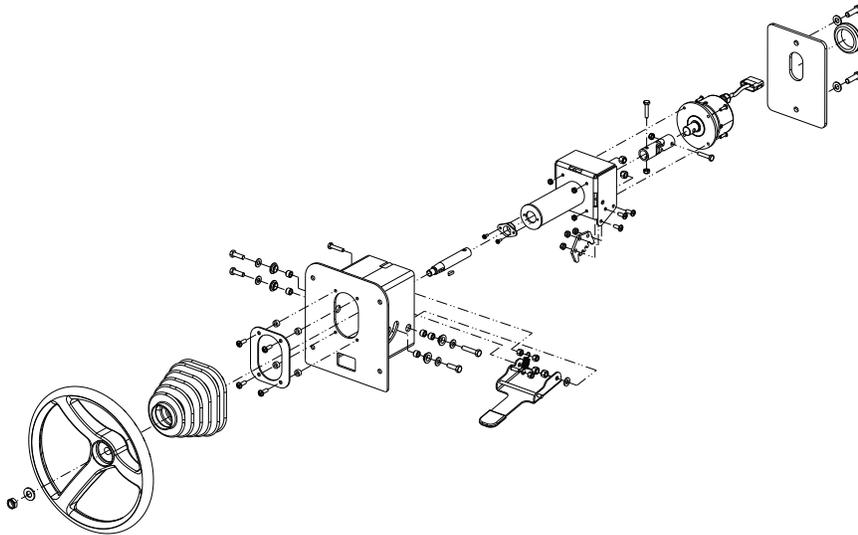
## Dépose et installation

### Ensemble du volant



1. Arrêter la machine, serrer le frein de stationnement et débrancher la prise d'alimentation principale de la batterie à 36 V.
2. Soulever le capot du moteur arrière (A) pour avoir accès au connecteur du faisceau de câble principal et au plateau de direction (E) sur l'ensemble de direction (B) comme sur l'image.
3. Débrancher le connecteur du dispositif de retour de couple (C) du faisceau de câble principal.
4. Enlever les éléments de montage (D) et le plateau de direction (E) de l'ensemble de direction (B).
5. Enlever et ranger les (4) vis à tête cylindrique (F) et déposer l'ensemble de direction (B) Voir détail 1.

## Capteur de rotation du volant



**Attention !**

**Ne pas frapper sur l'arbre du volant avec un marteau pour déposer le volant. Ce faisant, l'on risque d'abîmer l'encodeur dans le capteur du volant.**

Déposer l'ensemble du volant (voir chapitre [Ensemble du volant](#) ci-dessous).

6. Enlever l'écrou et la rondelle du volant.
7. Déposer le volant en utilisant un extracteur à trois griffes. NE PAS taper sur l'arbre avec un marteau.



8. Enlever l'écrou de retenue, le ressort et les éléments d'ancrage du ressort



9. Enlever les éléments du pivotement du levier de commande d'un côté.



10. Enlever l'écrou de pivotement du levier de commande de l'autre côté. Enlever le levier de commande, puis enlever les éléments de pivotement



11. Enlever l'écrou de pivotement de direction et les éléments de montage d'un côté, puis de l'autre.



12. Soulever la « colonne » de direction inclinable du « boîtier » de montage de direction.



13. Enlever les 4 écrous et les vis fixant le capteur de rotation du volant, puis déposer le capteur et l'arbre de l'ensemble soudé.



14. Enlever l'écrou et le boulon qui fixe le joint universel à l'arbre du capteur.



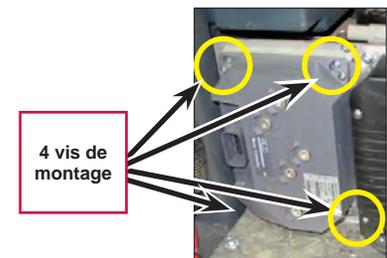
15. Reposer dans l'ordre inverse.

- a. Astuce de repose : lors de l'installation des éléments de pivotement de direction, utiliser un crochet court recourbé avec une clé plate pour placer et tenir l'écrou.



## Organe de commande de direction

1. Vider le réservoir de récupération.
2. Arrêter la machine, serrer le frein de stationnement et débrancher la prise d'alimentation principale.
3. Déposer le réservoir de récupération
  - a. Incliner le réservoir à l'extérieur et le laisser reposer sur le câble de retenue.
  - b. Débrancher le connecteur électrique du moteur d'aspiration. (si la machine est équipée du récurage étendu, débrancher également le connecteur électrique complémentaire et le raccord du tuyau).
  - c. Avec l'aide d'un assistant, enlever l'étrier de câble, incliner le réservoir vers le bas et le déposer.
4. Étiqueter le câble de l'organe de commande pour une repose correcte, puis débrancher tout le câblage.
5. Enlever les 4 vis de montage de l'organe de commande.
6. Reposer dans l'ordre inverse.



## Vérin de direction

1. Vider le réservoir de récupération.
2. Arrêter la machine, serrer le frein de stationnement et débrancher la prise d'alimentation principale.
3. Déposer le réservoir de récupération
  - a. Incliner le réservoir à l'extérieur et le laisser reposer sur le câble de retenue.
  - b. Débrancher le connecteur électrique du moteur d'aspiration. (si la machine est équipée du récurage étendu, débrancher également le connecteur électrique complémentaire et le raccord du tuyau).
  - c. Avec l'aide d'un assistant, enlever l'étrier de câble, incliner le réservoir vers le bas et le déposer.
4. Débrancher le câblage de l'organe de commande principal de la machine.
5. Étiqueter les câbles de l'organe de commande de direction et de l'organe de commande de traction pour faciliter la repose, puis débrancher tous les câblages des deux organes de commande.



6. Enlever les trois vis fixant le support de montage de l'organe de commande au châssis, puis déposer l'ensemble.



7. Débrancher le connecteur d'encodeur du vérin de direction.



8. Enlever les quatre boulons de montage du vérin de direction.
9. Enlever le vérin de direction.
10. Reposer dans l'ordre inverse.

## Spécifications

### Mesures d'atelier

Les mesures d'atelier sont mesurées sur une machine réelle. Puisqu'il ne s'agit pas de spécifications, elles peuvent aider à reconnaître la situation normale de l'anormale.

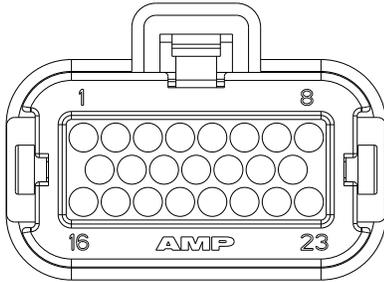
### Mesures de tension du capteur de rotation du volant

Toutes les tensions sont en CC sauf spécifications contraire et elles ont été mesurées avec le voltmètre négatif (noir) sur le négatif de la batterie, alors que le clé est en position de marche.

N° de broche	Couleur du fil (côté faisceau)	Circuit	Tension	Condition
1	GRN/WHT	Encodeur A1	4,77v 0,09v	Bouger lentement le volant. La tension commute de basse à haute.
2	BLU	Encodeur A2	4,77v 0,10v	Bouger lentement le volant. La tension commute de basse à haute.
3	BLK	Mise à la terre	0,003v	
4	ORN/BLK	Alimentation 5v	5,02v	
5	RED/WHT	Encodeur B1	4,77v 0,09v	Bouger lentement le volant. La tension commute de basse à haute.
6	GRN/BLK	Encodeur B2	4,76v 0,10	Bouger lentement le volant. La tension commute de basse à haute.
7	BLK	Mise à la terre	0,01v	
8	ORN/BLK	Alimentation 5v	5,02v	
9	BRN/WHT	Commande TFD	23,89v	Pas de changement remarquable à l'arrêt en douceur
10	GRA/ORN	Alimentation TFD	37,76v	

## Mesures de tension de l'organe de commande de direction

### Connecteur J5



Broche	Couleurs de câbles	Circuit	Tension
J5-1	GRA/ORN	Alimentation interrupteur à clé	38,5
J5-2	BRN/WHT	Commande TFD	23,9v
J5-3	ORN/BLK	Alimentation 5v - ext.	5,03
J5-4	BLK	Masse (intérieure)	0,002v
J5-5	WHT	Encodeur du moteur	2,6v (moteur stationnaire) 3,5v (moteur en mouvement)
J5-6	BLU/GRA	Encodeur du moteur	2,6v (moteur stationnaire) 3,5v (moteur en mouvement)
J5-7		Inutilisé	
J5-8	BLK	Bus Can B-	0,009v
J5-9		Inutilisé	
J5-10	RED/WHT	Encodeur du capteur du volant B1	4,8v ou 0,10v (commute entre le haut et le bas lorsque le volant bouge lentement)
J5-11	GRN/WHT	Encodeur du capteur du volant A1	4,8v ou 0,09v (commute entre le haut et le bas lorsque le volant bouge lentement)
J5-12	GRA/ORN	Config. d'application	38,34v
J5-13	WHT/BLU	Interrupteur de fin de course droit	0,002v lorsque pas à la limite 38,19v lorsqu'il est à la limite droite
J5-14		Inutilisé	
J5-15	GRN	Can bas	2,45v
J5-16	PINK	Sonde de temp. moteur	0,564v à « température ambiante 3,0v lorsque la sonde est débranchée
J5-17	BLU	Encodeur du capteur du volant A2	4,8v ou 0,10v (commute entre le haut et le bas lorsque le volant bouge lentement)
J5-18	VIO	Commande de relais de sécurité	38,2v lors de la première mise en marche avec la clé, 0,015v lorsque le relais est excité
J5-19	ORN/RED	Interrupteur de fin de course gauche	0,008v lorsque pas à la limite, 38,2v lorsqu'il est à la limite gauche
J5-20	GRN/BLK	Encodeur du capteur du volant B2	4,8v ou 0,10v (commute entre le haut et le bas lorsque le volant bouge lentement)
J5-21		Inutilisé	
J5-22		Inutilisé	
J5-23	YEL	Can haut	2,53v

**Tensions de paire de bornes U, V et W du moteur**

- U à V - 1,9 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 18 VCA lorsque le moteur tourne rapidement.
- V à W - 1,9 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 18 VCA lorsque le moteur tourne rapidement.
- W à U - 1,9 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 18 VCA lorsque le moteur tourne rapidement.

**Fréquence de paire de bornes U, V et W du moteur**

- U à V - 16-20 HZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 250 HZ lorsque le moteur tourne rapidement.
- V à W - 16-20 HZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 250 HZ lorsque le moteur tourne rapidement.
- W à U - 16-20 HZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 250 HZ lorsque le moteur tourne rapidement.

**Appel de courant du système**

Mesuré avec une pince d'ampérage autour de l'alimentation positive de la batterie pour l'organe de commande de direction.

- Environ 4,5 amp tandis qu'il tourne alors que la machine est immobile.

Mesuré à chaque fil U, V et W

- Environ 4,5 amp tandis qu'il tourne alors que la machine est immobile

**Contacteur de direction**

Enroulement - 118 Ohms

**Relais de sécurité**

Enroulement - 813 ohms

**Outillage spécial**

Extracteur à 3 griffes pour la dépose du volant.

## **Système de balayage principal**

---

### **Description du fonctionnement**

#### **Présentation**

Le système de balayage principal s'empare des débris sur le sol et les jette dans la trémie pour leur élimination. Ce système comprend le balai principal, le moteur du balai et l'actionneur de levage du balai qui baisse et lève le balai principal.

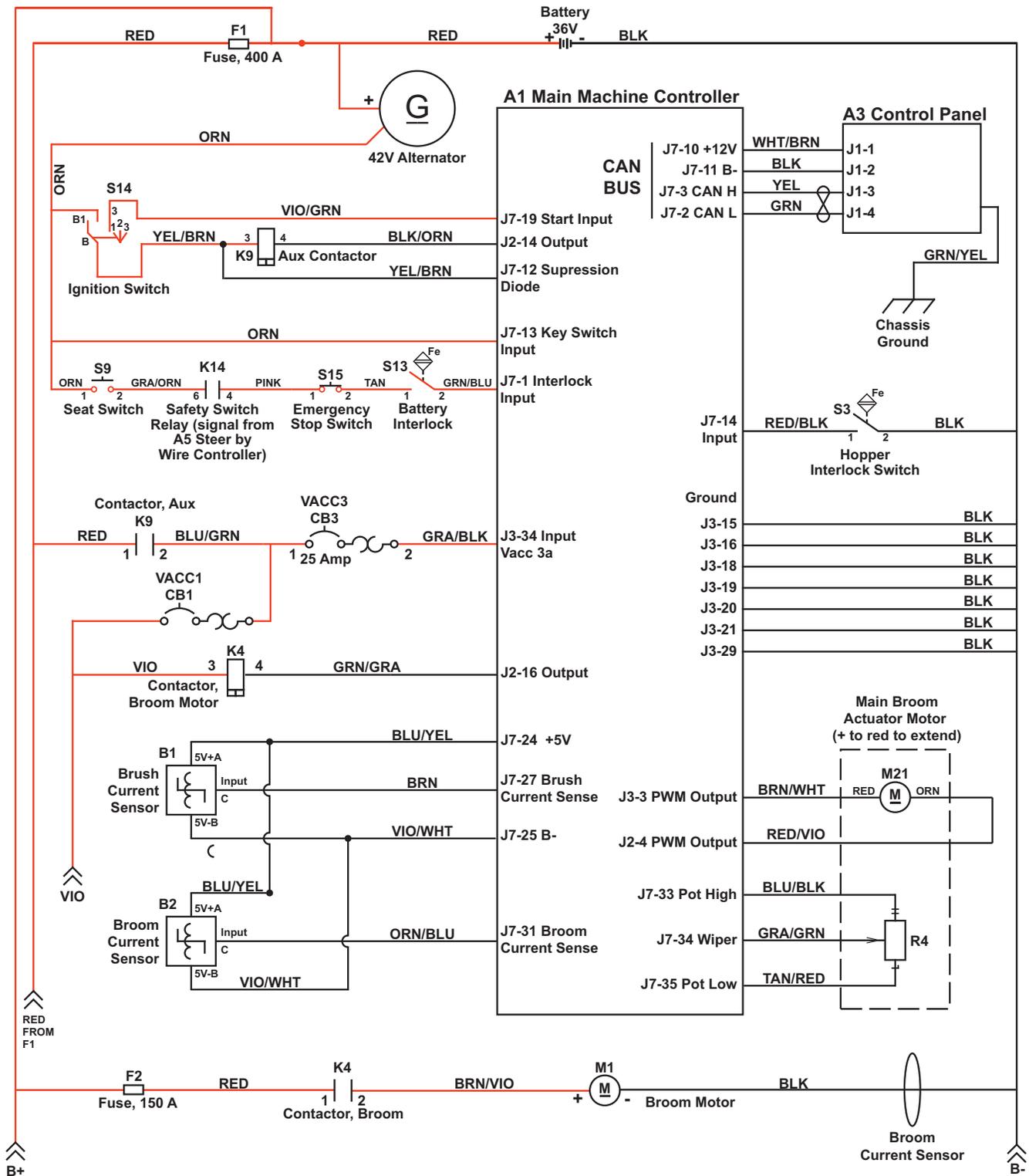
L'actionneur de levage du balai baisse le balai principal à chaque fois que le système de balayage est enclenché. Le moteur du balai principal s'enclenche lorsque la pédale d'accélérateur est déplacée de la position neutre. L'enclenchement du système de balayage est indépendant du système de récurage.

La porte de la trémie s'ouvre lors du balayage pour permettre aux débris d'être jetés dans la trémie.

Un potentiomètre dans l'actionneur du balai principal envoie un signal de tension à l'organe de commande principal de la machine A1 lequel varie en même temps que la hauteur du balai. L'organe de commande principal de la machine A1 utilise ce signal pour ramener le balai au réglage en hauteur précédent, lorsque le système de balayage est enclenché.

Le système de balai principal a une fonction « flotteur » c'est-à-dire que l'organe de contrôle principal de la machine entraîne l'actionneur tout en bas afin que le poids du balai principal repose sur le sol. La tringlerie est rainurée pour permettre au balai de suivre le contour du sol.

Schéma de câblage du système du balai principal



## Description du circuit

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système du balai principal

- L'interrupteur de verrouillage de la trémie **S3** doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage **J7-1**. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège **S9** doit être fermé.
  - Le relais de sécurité **K14** sur l'organe de commande électrique **A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité **K14**.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence **S15** doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie **S13** doit être fermé.
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur auxiliaire **K9**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit une entrée à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-13**.
- Le contacteur auxiliaire **K9** doit être fermé pour fournir une tension positive au disjoncteur **VACC1/CB1**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit se fermer pour fournir une tension positive au contacteur de moteur de balai **K4**.
- La sortie **J2-16** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** doit fournir de la masse à la bobine du contacteur de moteur de balai **K4**. **J2-16** fournit de la masse à **K4** si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal du tableau de bord **A3** via le BUS CAN indiquant que le conducteur a poussé sur l'interrupteur de balayage.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le BUS CAN indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.
- Le fusible à 150 amp **F2** est fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur du moteur de balai **K4**.
- Le moteur de balai **M1** est connecté à la masse de la batterie **B-**.

### Moteur d'actionneur du balai principal

Les sorties PWM **J3-3** et **J2-4** de l'organe de commande principal de la machine **A1** alimentent en tension le moteur de l'actionneur du balai principal **M21**. La polarité de sortie détermine si le moteur d'actionneur du balai principal descend ou lève le plateau de récurage.

La résistance par le potentiomètre d'actionneur du balai principal **R4** varie en même temps que la hauteur du balai. La broche **POT HAUT J7-33** envoie une tension positive fixe à **R4** tandis que le **POT BAS J7-35** fait office de masse. L'organe de commande principal de la machine **A1** lit la tension par le **R4** de la **CAME J7-34** pour déterminer la hauteur du balai.

### Capteur de courant du balai

- **J7-24** fournit +5 volts au **capteur de courant de balai**.
- **J7-25** fournit de la masse de la batterie (B-) au **capteur de courant de balai**.
- L'entrée du **capteur de courant de balai** fournit le signal de **détection de courant de balai** au **J7-31** sur l'organe de commande principal A1. L'organe de commande principal de la machine A1 surveille la valeur de courant pour configurer un code de panne et arrêter le moteur si la consommation de courant est trop importante.

## Emplacements des pièces

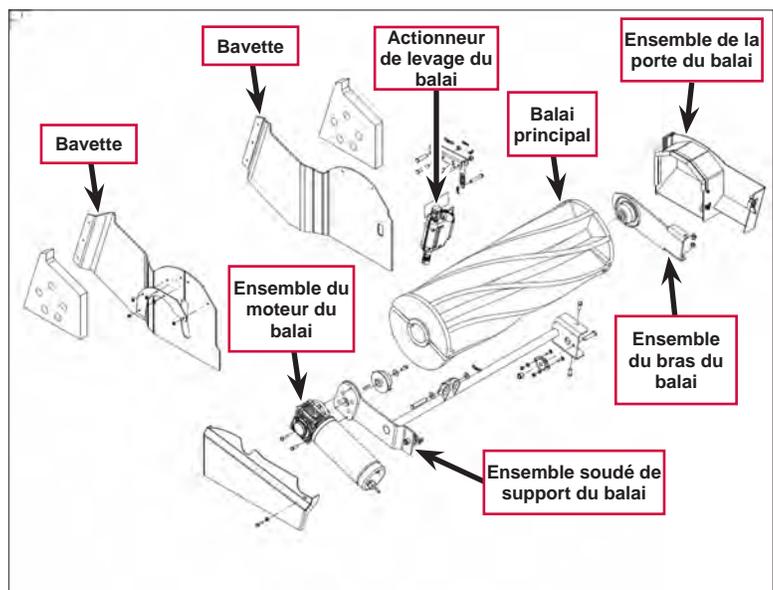
### Pièces du balai principal et de la traction

Le **balai principal** est supporté par l'**ensemble du bras du balai** et l'**ensemble soudé du support de balai**. L'**ensemble du moteur de balai** entraîne le **balai principal** et est monté sur l'**ensemble soudé du support de balai**.

L'**actionneur de levage de balai** lève et baisse l'**ensemble soudé de support de balai** lequel pivote sur le châssis de la machine pour soulever et abaisser le **balai principal** qui y est fixé.

L'**ensemble de porte de balai** se retire pour donner accès à l'**ensemble du bras du balai**. L'**ensemble du bras du balai** est articulé pour permettre au **balai principal** d'être retiré de la machine pour son entretien ou son remplacement.

Les **bavettes** gauche et droite dirigent les débris balayés par le **balai principal** dans la trémie.



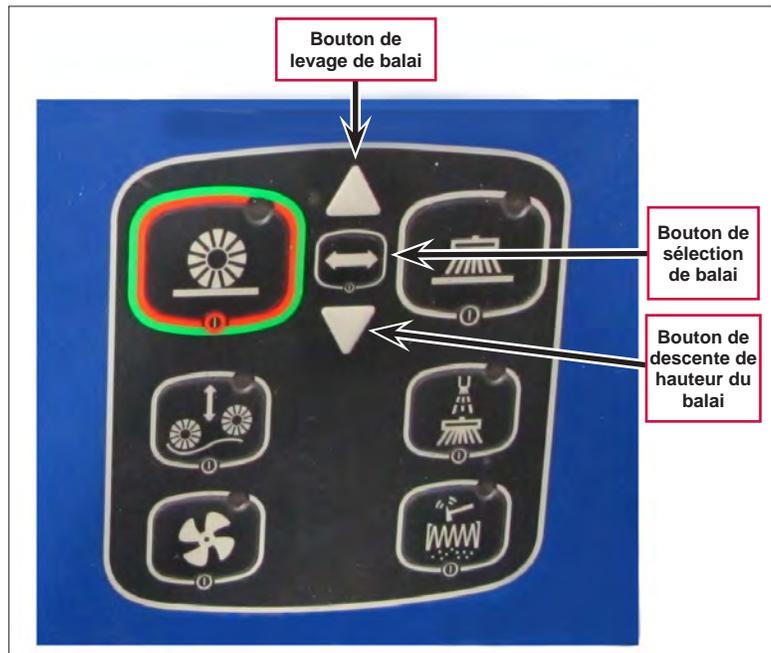
## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage du système de balai principal, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Réglage de la hauteur du balai principal

1. Tourner la clé en position de marche, puis pousser deux fois sur l'**interrupteur sélecteur de balai** pour sélectionner le balai principal. Le moteur du balai principal démarrera et l'actionneur abaissera le balai à la hauteur prévue. Après avoir fonctionné pendant peu de temps, le moteur du balai s'arrêtera et l'actionneur soulèvera le balai dans sa position supérieure.



2. Contrôler le **gabarit de balayage du balai principal** sur le sol. Le **gabarit** aura une largeur de 2" à 3" (50-75 mm). Cette largeur doit être homogène sur toute la longueur du balai principal.
3. Pour régler la largeur du **gabarit de balayage du balai principal**, enclencher et abaisser le balai principal tel que décrit à l'étape 1. Tandis que le moteur du balai principal tourne, pousser sur le **bouton de levage du balai** ou le **bouton de descente du balai** pour régler la hauteur du balai. Noter que :

- Le fait de lever le balai principal restreindra le **gabarit de balayage du balai principal**.
- Le fait de descendre le balai principal élargira le **gabarit de balayage du balai principal**.



4. Laisser au moteur du balai le temps de s'arrêter et au balai le temps de se rétracter vers le haut. L'organe de commande de la machine « gardera en mémoire » la nouvelle hauteur du balai principal et ramènera le balai dans sa position lorsque le système de balayage est enclenché.



**Remarque :** Si la largeur du gabarit de balayage du balai principal n'est pas homogène sur toute la longueur du balai principal, il pourrait s'avérer nécessaire de régler l'inclinaison du balai principal. Se reporter au chapitre **Réglage de l'inclinaison du balai principal** ci-dessous.

## Réglage de l'inclinaison du balai principal

1. Desserrer les deux **écrous Nyloc® 20 de 1/4"** fixant le **palier** sur lequel pivote l'**ensemble soudé du balai** du côté droit. Remarque : les **écrous Nyloc® 20 de 1/4"** et le **palier** sont accessibles de l'intérieur du compartiment du balai principal et sont situés derrière la **vis 13 de 1/2"**, juste à l'arrière de l'**ensemble du bras du balai**. De plus, le **palier** et les vis de montage entrent dans des orifices fendus sur l'ensemble soudé de support pour permettre le réglage vers le haut/bas.

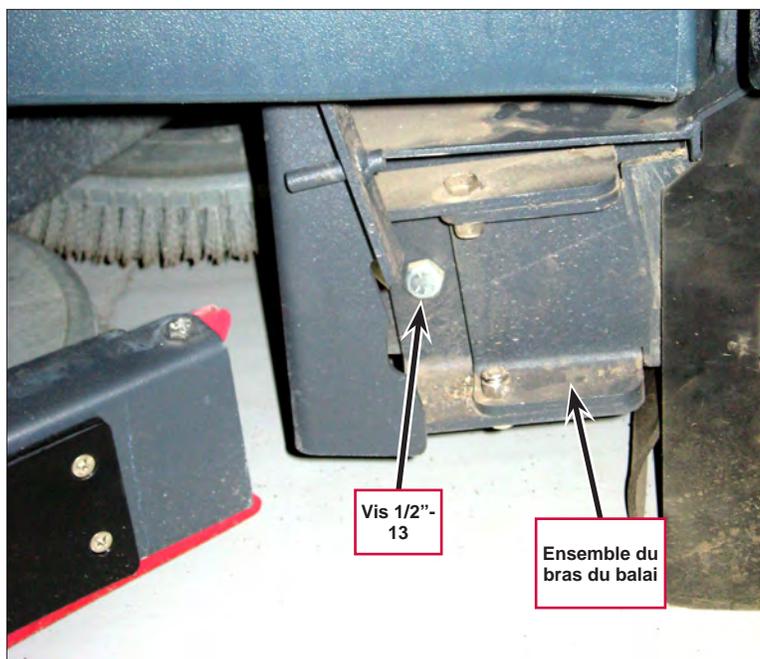
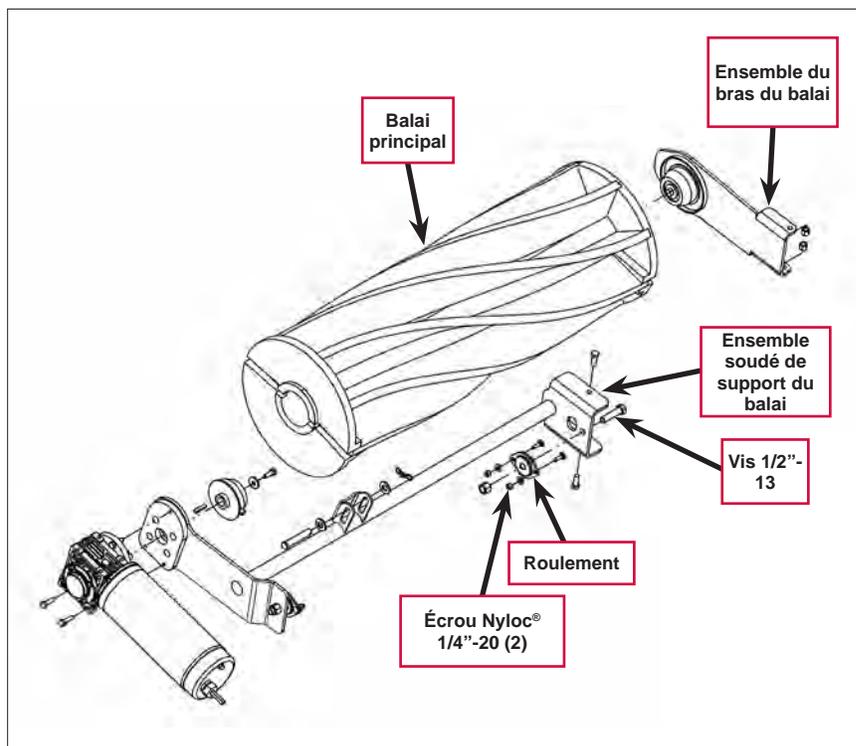
2. Déplacer le **palier** et son **ensemble soudé du balai** vers le haut et le bas de façon que le gabarit de balayage du balai principal soit homogène sur toute la longueur du balai principal. Noter que :

- *Le levage* du côté droit du balai principal *rétrécira* le gabarit de balayage du côté droit.
- *La descente* du côté droit du balai principal *élargira* le gabarit de balayage du côté droit.

3. Resserrer les deux **écrous Nyloc® 20 de 1/4"**.

4. Contrôler le gabarit de balayage du balai principal.

5. Rajuster l'inclinaison du balai principal comme il se doit.

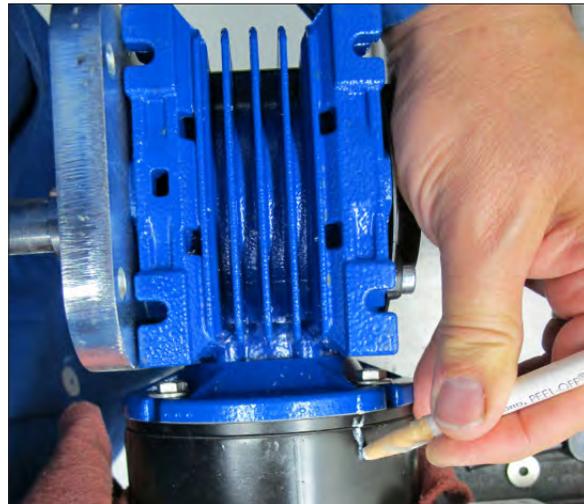


## Inspection/remplacement des balais de charbon du moteur de balai principal

1. Déposer le moteur du balai principal et la boîte de vitesses. Voir le chapitre **Dépose et repose**.



2. Mettre des repères sur la boîte de vitesses, les cloches (couvercles) et le carter du moteur pour la repose.



3. Déposer la boîte de vitesses du moteur.



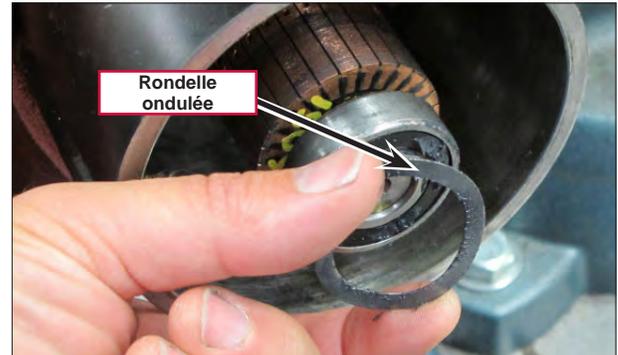
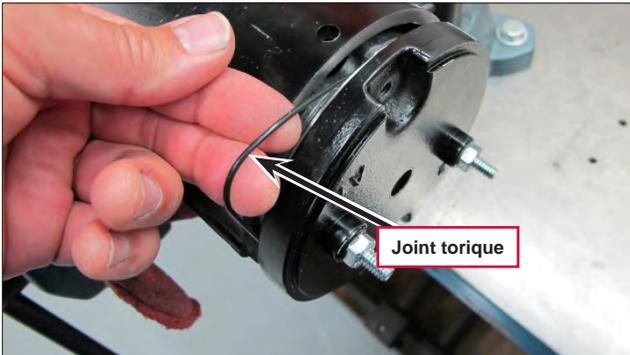
4. Enlever le couvercle de la connexion électrique. Débrancher les fils des connexions électriques. Noter les emplacements des fils pour la repose.



5. En travaillant de l'extrémité de la boîte de vitesses du moteur, enlever les deux boulons allongés de passage.



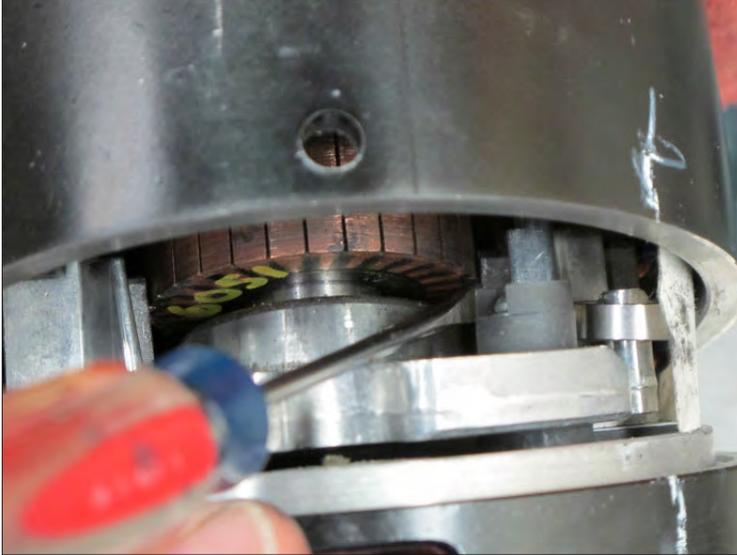
6. Arracher la cloche finale (couvercle) à l'extrémité opposée de la boîte de vitesses. Veiller à ne pas desserrer le joint torique en caoutchouc ou la rondelle ondulée.



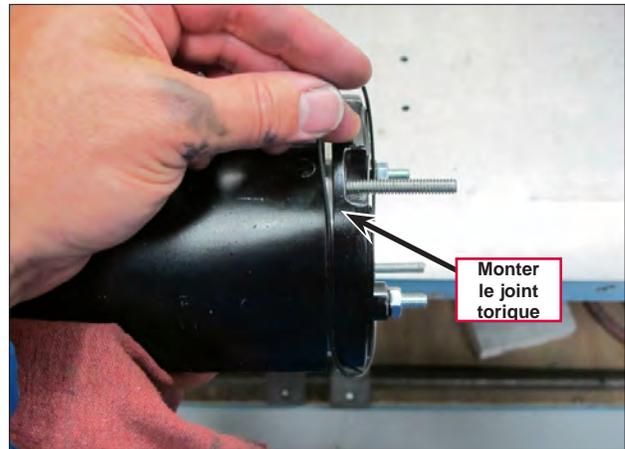
7. Inspecter les balais de charbon et les remplacer le cas échéant. La longueur du nouveau balai est d'environ 7/8" (22 mm)



8. Mettre temporairement de côté le joint torique.
9. Reposer la rondelle ondulée. (L'enduire d'un peu de graisse, le cas échéant).
10. Remettre le couvercle.
  - a. Tirer doucement les balais de charbon en arrière contre les ressorts afin de pouvoir les glisser sur le commutateur.



- b. Faire coulisser doucement le couvercle en place et aligner les repères indiqués à la dépose.
11. Remettre les boulons de passage et les serrer jusqu'à ce que les disques d'obturation soient bien en place, en laissant suffisamment de place pour reposer le joint torique. Installer le joint torique et serrer les boulons de passage.



12. Rebrancher le câblage et fixer les couvre-fils.
13. Reposer la boîte de vitesses en veillant à aligner les repères. Le trou de purge doit être face au sol lorsque l'ensemble est monté sur la machine.



## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Le système de balayage principal ne fonctionne pas convenablement.	Un verrouillage n'est pas fermé.	Avant d'entamer le dépannage d'un système spécifique, contrôler si : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
Le moteur du balai principal ne fonctionne pas.	Le fusible de 150 amp ( <b>F2</b> ) est grillé.	Contrôler le fusible ( <b>F2</b> ) et le remplacer, le cas échéant.
	La trémie déborde ou est « surchargée ».	Contrôler le code de panne 54 - Surcharge du moteur de balai principal. En présence du code de panne 54, vider la trémie.
	Il n'y a pas de tension à la bobine du contacteur <b>K4</b> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler les disjoncteurs <b>CB1</b> et <b>CB3</b> et les réarmer, au besoin.</li> <li>2. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K9</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K9</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>4. Contrôler la sortie <b>J2-16</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension positive au moteur du balai.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs du côté charge du contacteur <b>K4</b> au moteur de balai et les réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K4</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K4</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> </ol>
	Il n'y a pas de connexion de masse au moteur du balai.	Contrôler le câblage et les connecteurs du moteur du balai à la masse de la batterie et les réparer, le cas échéant.

Problème	Cause	Correction
L'actionneur de levage du balai ne lève et ne baisse pas le balai principal.	Il n'y a pas de tension à l'actionneur du balai principal.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs de l'organe de commande principal de la machine A1 au moteur de l'actionneur du balai principal et les réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler le fonctionnement du moteur d'actionneur de levage du balai (<b>M21</b>). Si le moteur ne fonctionne pas convenablement, remplacer l'actionneur de levage du balai.</li> <li>3. Contrôler les sorties de tension de <b>J3-3</b> et <b>J2-4</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
Le balai principal ne se déplace pas dans la position précédente lorsque le système de balayage est enclenché.	Le potentiomètre <b>R4</b> dans l'actionneur de levage du balai ne fonctionne pas convenablement.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler la sortie de tension du <b>J7-34</b> à la masse lorsque l'actionneur de levage de balai soulève et abaisse le balai. La tension doit varier de 0 (position tout en haut) à environ 3,3 VCC (position tout en bas).</li> <li>2. Si les tensions ne se trouvent pas entre 0 et 3,3 volts, remplacer l'actionneur de levage de balai.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension de l'organe de commande principal de la machine A1 au potentiomètre <b>R4</b> .	Contrôler la sortie de <b>J7-33</b> à l'organe de commande principal de la machine A1.

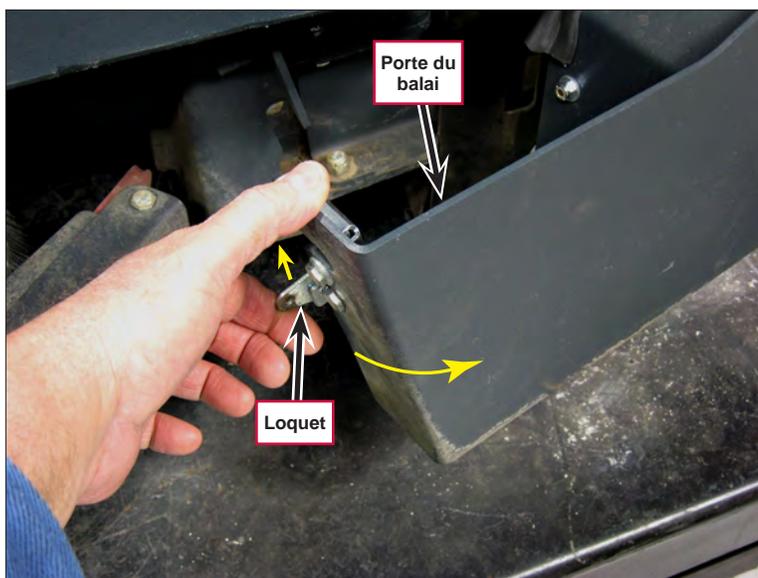
## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose du balai principal

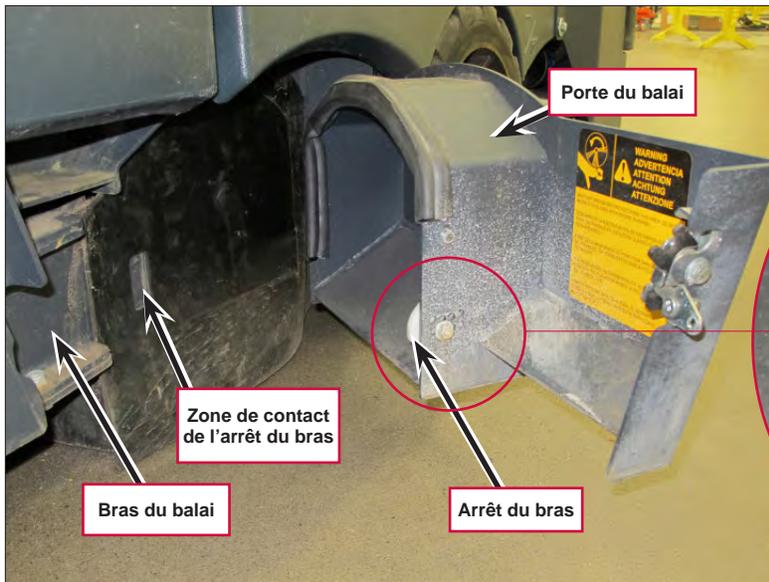
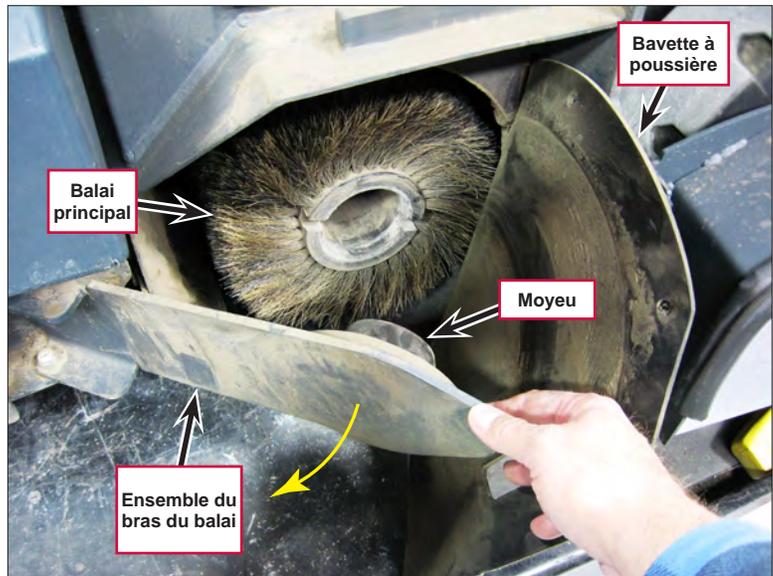
1. Vérifier si le balai principal est en position levée.
2. Soulever le loquet et ouvrir la porte du balai.



3. Mettre la **bavette à poussière** hors du chemin et ouvrir l'**ensemble du bras du balai**.
4. Retirer le **balai principal** de la machine.

### Repose du balai principal

1. Reposer le **balai principal** dans la machine. Tourner suffisamment le **balai principal** pour s'assurer que les oreilles du balai du côté éloigné s'emboîtent dans le **moyeu** d'entraînement du moteur du balai.
2. Fermer l'**ensemble du bras du balai** en veillant à ce que le **balai principal** s'engage sur le **moyeu** de l'**ensemble du bras du balai**.
3. Remettre la **bavette à poussière** en position, puis fermer et verrouiller la **porte du balai**.
4. Contrôler et régler, le cas échéant, l'arrêt du bras du balai sur la porte du balai. L'arrêt du bras doit être réglé pour éviter que le bras du balai ne bouge vers l'extérieur tout en permettant à la porte de se verrouiller aisément.



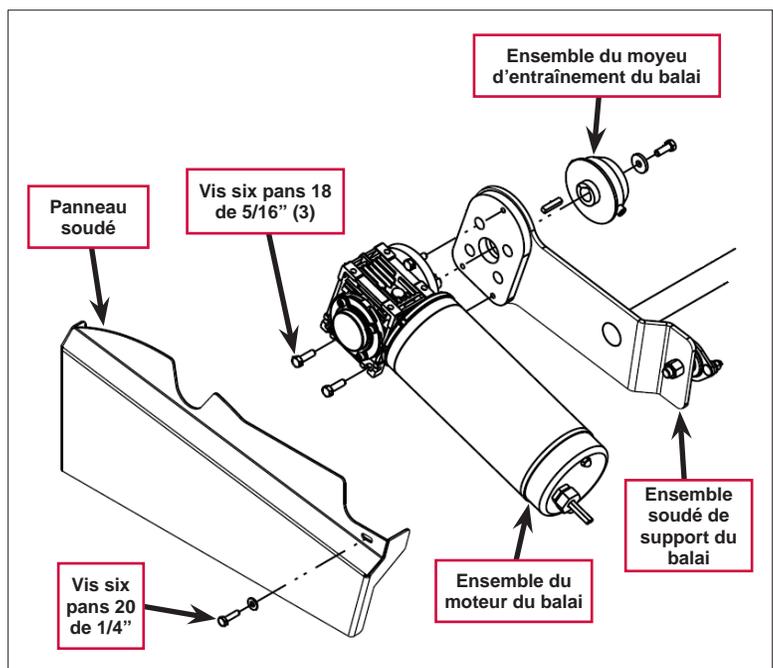
**Remarque :** Veiller à bien régler la hauteur du balai principal lorsque l'on monte un balai neuf. À défaut, la vie du balai sera réduite. Cela pourrait donner lieu à un code 54 (surcharge du balai principal) qui arrêtera le balai principal.

## Dépose et repose de l'ensemble du moteur de balai

1. Déposer le balai principal de la machine.
2. Ouvrir la trémie et bloquer sa tige de support.
3. Enlever la **vis six pans 18 de 5/16"** fixant l'**ensemble du moyeu d'entraînement du balai** sur l'arbre de la boîte de vitesses, puis déposer l'**ensemble du moyeu d'entraînement du balai**, la rondelle et la clé.



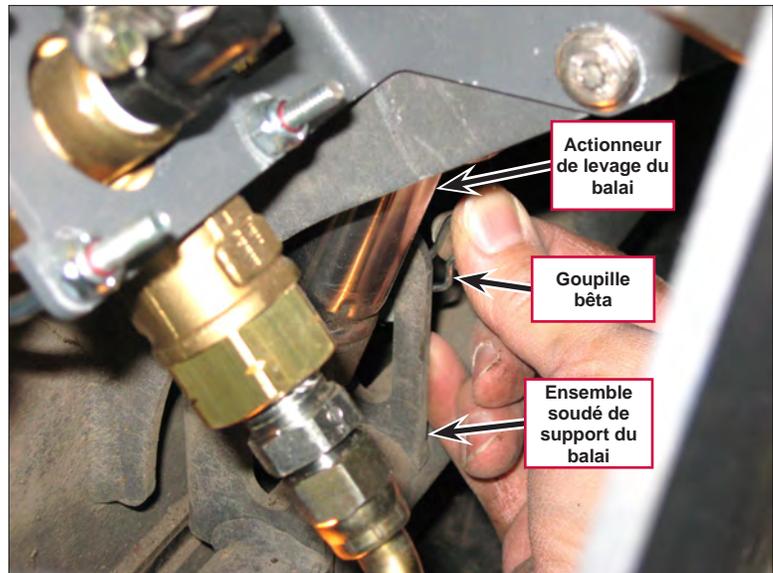
4. Enlever la **vis six pans 20 de 1/4"** et la rondelle fixant le **panneau soudé** sur le châssis de la machine. Remarque : le bord avant du **panneau soudé** est assemblé sur le châssis.
5. Débrancher le connecteur électrique du moteur du balai du faisceau de câblage.
6. Enlever les trois **vis six pans 18 de 5/16"** fixant l'**ensemble du moteur du balai** sur l'**ensemble soudé du support du balai** et déposer l'**ensemble du moteur du balai** de la machine.
7. Reposer l'**ensemble du moteur du balai** en suivant les consignes ci-dessus en sens inverse.



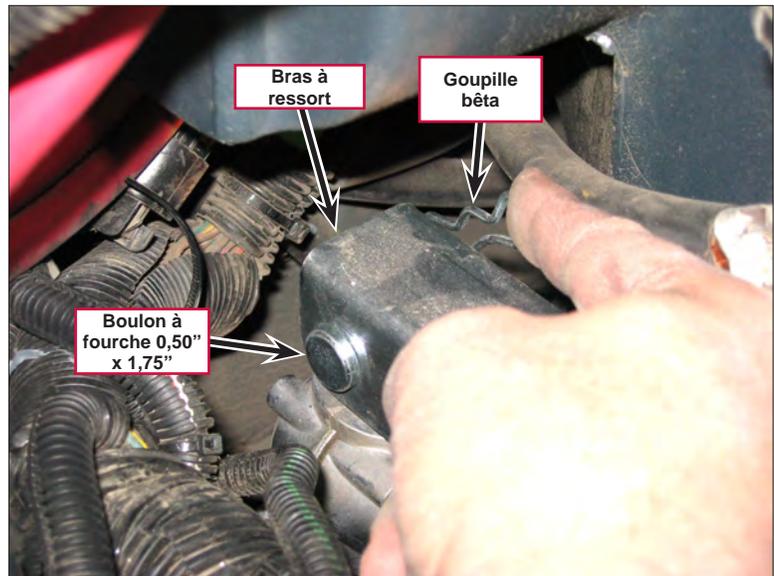
**Remarque sur l'entretien :** Appliquer du Never-Seez®, ou un mélange anti-grippage équivalent, sur l'arbre de boîte de vitesses lorsque l'on repose l'**ensemble du moyeu d'entraînement du balai**. Appliquer du Loctite® 242 (bleu) sur les **vis six pans 18 de 5/16"** lorsque l'on repose l'**ensemble du moyeu d'entraînement du balai** et l'**ensemble du moteur du balai**.

### Dépose et repose de l'actionneur de levage de balai

1. Déposer le réservoir de récupération.
2. Déposer le balai principal de la machine.
3. Tourner la clé en position de marche et passer la machine en mode d'entretien.
4. Déployer le plateau de récurage vers le bas selon le mode d'essai d'entretien. Cela donnera plus d'espace pour enlever les goupilles bêta et les boulons à fourche sur l'actionneur de levage de balai.
5. Déployer le balai principal vers le bas en mode d'essai d'entretien de façon que les soies reposent sur le sol. Cela réduira le poids sur l'actionneur de levage du balai.
6. Enlever la **goupille bêta**, les rondelles et le **boulon à fourche 0,50" x 2,75"** fixant le bas de l'**actionneur de levage du balai** sur l'**ensemble soudé de support de balai**.



7. Enlever la **goupille bêta**, les rondelles et le **boulon à fourche 0,50" x 1,75"** fixant le haut de l'**actionneur de levage du balai** sur le **bras à ressort**.
8. Débrancher le connecteur électrique de l'**actionneur de levage du balai**, puis déposer cet **actionneur** de la machine.
9. Reposer l'**actionneur de levage du balai** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.
10. Contrôler la hauteur du balai principal et son gabarit de balayage et régler le cas échéant. (Se reporter au chapitre **Réglage de la hauteur du balai principal**).



## Spécifications

Pièce	Spécifications
<b>Moteur de balai principal</b>	TR/MIN - 3400
	Tension - 36 VCC
	Ampérage - 26 amp
<b>Actionneur du balai principal</b>	Charge dynamique - 400 lbs. maxi.
	Charge statique - 1000 lbs. maxi.
	Couple antagoniste - L'actionneur est retenu intérieurement
	Tension d'entrée - de 30 à 40 VCC
	Intensité de courant - 4 amp à charge nominale dynamique
	Protection contre la surcharge - Embrayage à détente à bille avec une charge nominale entre 450 et 700 lbs.
	Protection thermique - Réarmement automatique du disjoncteur thermique logé dans le compartiment moteur.
	Polarité du câblage : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour déployer l'actionneur, brancher le fil rouge au positif et le fil jaune au négatif.</li> <li>• Pour rétracter l'actionneur, brancher le fil jaune au positif et le fil rouge au négatif.</li> </ul>

## Système de balayage, balai latéral

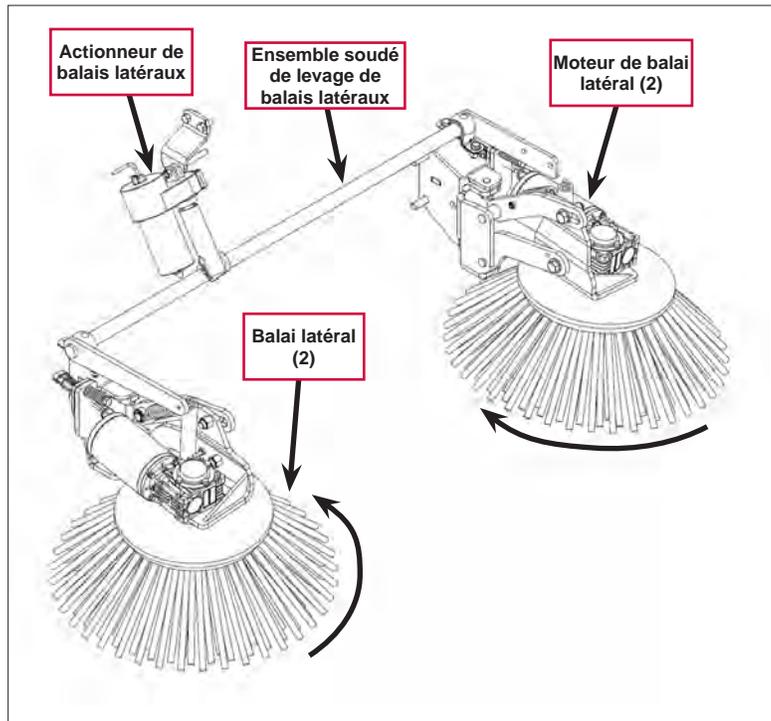
### Description du fonctionnement

#### Présentation

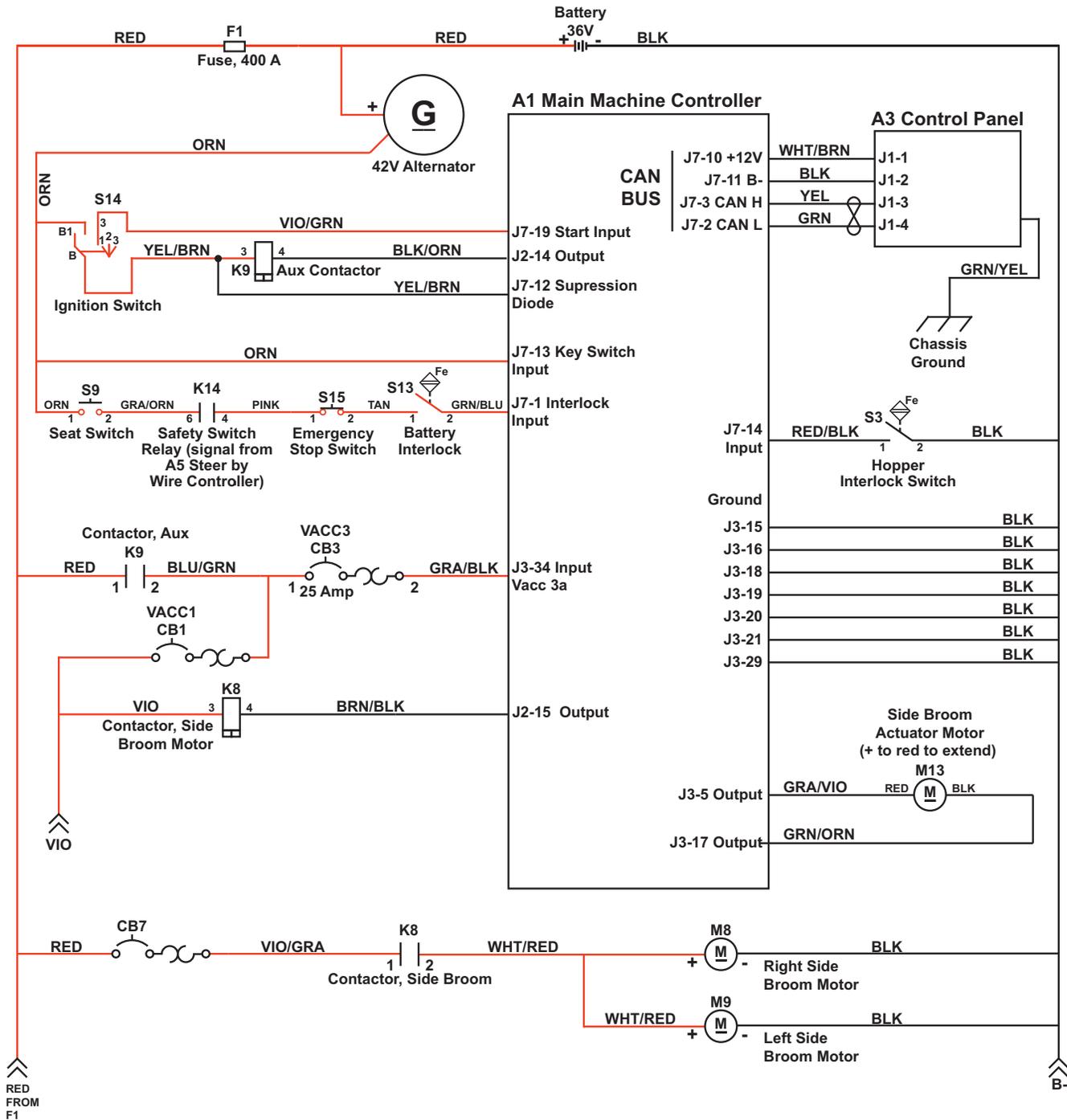
Les **balais latéraux** fonctionnent dans des directions opposées pour diriger les débris des côtés de la machine vers le centre, où le balai principal peut les acheminer vers la trémie.

Le système de balayage des balais latéraux comprend les **balais latéraux**, les **moteurs des balais latéraux**, et l'**actionneur des balais latéraux**. Ce dernier abaisse et lève les **balais latéraux** via les tringleries reliées à l'**ensemble soudé de levage des balais latéraux**.

L'**actionneur des balais latéraux** abaisse les **balais latéraux** à chaque fois que le système de balayage est enclenché. Les **moteurs des balais latéraux** s'enclenchent lorsque la pédale d'accélérateur est déplacée de la position neutre. L'enclenchement ou l'arrêt des **balais latéraux** est indépendant du système de balayage principal.



### Schéma de câblage du système des balais latéraux



## Description du circuit

### Les conditions suivantes doivent être remplies pour permettre le fonctionnement du système des balais latéraux

- L'interrupteur de verrouillage de la trémie **S3** doit être fermé.
- Il faut de la tension positive à l'entrée de verrouillage **J7-1**. Pour ce faire :
  - L'interrupteur de siège **S9** doit être fermé.
  - Le relais de sécurité **K14** sur l'organe de commande électrique **A5** doit exciter la bobine pour fermer le contacteur du relais de sécurité **K14**.
  - L'interrupteur d'arrêt d'urgence **S15** doit être fermé.
  - Le verrouillage de la batterie **S13** doit être fermé.
- Le fusible à 400 amp **F1** doit être fermé pour fournir une tension positive de la batterie du côté de la charge du contacteur auxiliaire **K9** et du disjoncteur **CB7**.
- L'interrupteur d'allumage **S14** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur auxiliaire **K9**. La sortie **J2-14** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** fournit de la masse à la bobine du contacteur auxiliaire **K9** lorsque l'interrupteur d'allumage **S14** fournit une entrée à l'entrée de l'interrupteur à clé **J7-13**.
- Le contacteur auxiliaire **K9** doit être fermé pour fournir une tension positive au disjoncteur **VACC1/CB1**.
- Le disjoncteur **VACC1/CB1** doit se fermer pour fournir une tension positive à la bobine du contacteur de moteur de balais latéraux **K8**.
- La sortie **J2-15** sur l'organe de commande principal de la machine **A1** doit fournir de la masse à la bobine du contacteur de moteur de balais latéraux **K8**. **J2-15** fournit de la masse à **K8** si les conditions suivantes sont remplies :
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** reçoit un signal du tableau de bord **A3** via le **BUS CAN** indiquant que le conducteur a poussé sur les interrupteurs de balayage et de balais latéraux.
  - L'organe de commande principal de la machine **A1** doit recevoir un signal de l'organe de commande de traction **A2** via le **BUS CAN** indiquant que la machine se déplace vers l'avant ou l'arrière.
- Le disjoncteur **CB7** se ferme pour fournir une tension positive au côté de charge du contacteur de moteur de balais latéraux **K8**.
- Le contacteur de moteur de balais latéraux **K8** se ferme pour fournir une tension positive aux moteurs de balais latéraux **M8** et **M9**.
- Les moteurs de balais latéraux **M8** et **M9** doivent être connectés à la masse de la batterie **B-**.

### Moteur d'actionneur de balais latéraux

Les sorties **J3-5** et **J3-17** de l'organe de commande principal de la machine **A1** fournissent de la tension au moteur de l'actionneur de balais latéraux **M13**. La polarité de sortie détermine le fait que le moteur d'actionneur de balais latéraux descend ou lève les balais latéraux.

## Emplacements des pièces

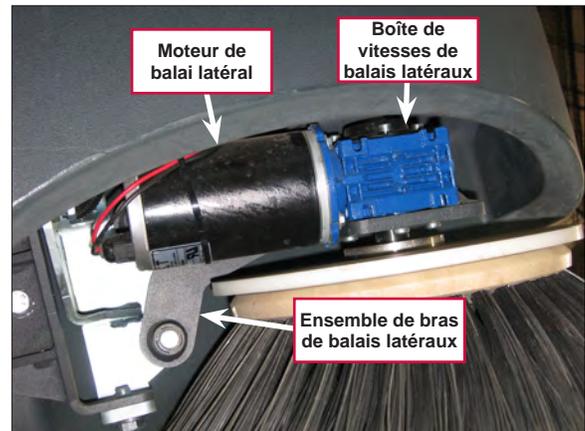
### Balais latéraux

Les **balais latéraux** sont installés aux angles avant de la machine, sous la trémie.



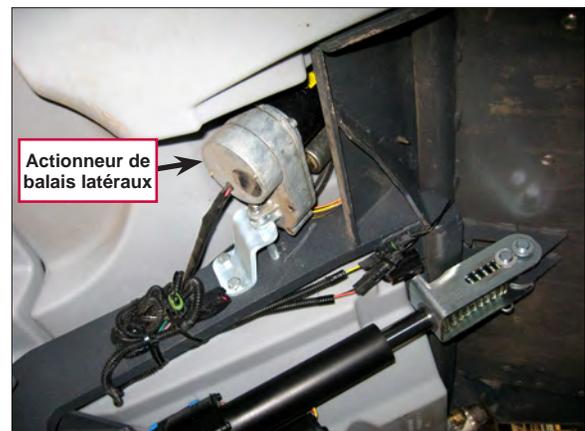
### Ensembles moteurs de balais latéraux

Les ensembles moteurs de balais latéraux comprennent les **moteurs de balais latéraux** et la **boîte de vitesses des balais latéraux**. Les **ensembles moteurs de balais latéraux** sont montés sur les **ensembles de bras de balais latéraux** raccordés à l'ensemble soudé de levage de balais latéraux.



### Actionneur de balais latéraux

L'**actionneur de balais latéraux** se trouve sur la trémie supérieure. Il baisse et lève l'ensemble soudé de levage des balais latéraux et est raccordé aux ensembles moteurs de balais latéraux.



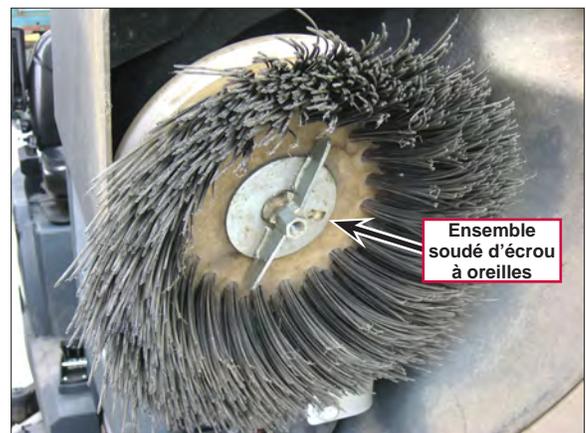
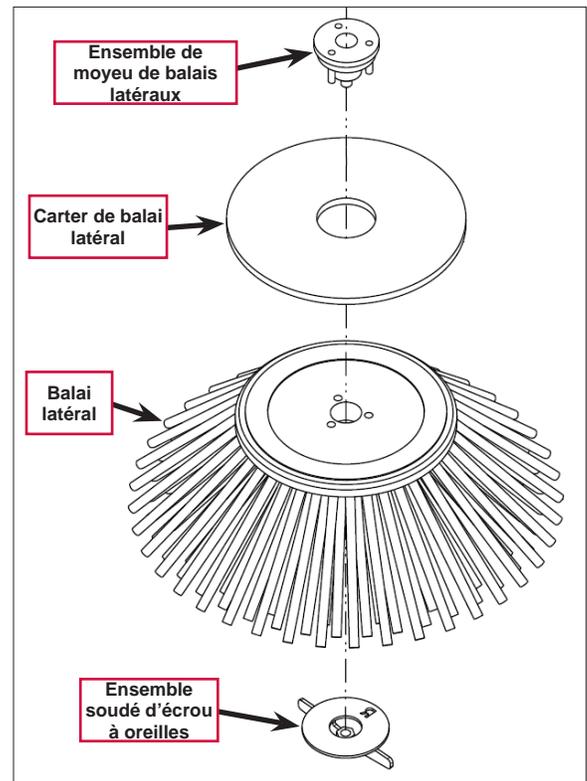
## Entretien et réglages



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage du système de balayage latéral, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

### Dépose et repose d'un balai latéral

1. Tourner l'interrupteur à clé en position de marche, lever la trémie à bonne hauteur, puis tourner l'interrupteur à clé en position d'arrêt.
2. Retirer la clé de la machine.
3. Dévisser l'**ensemble soudé d'écrou à oreilles**, puis déposer le **balai latéral** et le **carter de balai latéral** de l'**ensemble moyeu de balai latéral**.
4. Reposer le **balai latéral** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



## Inspection/remplacement des balais de charbon des moteurs de balais latéraux

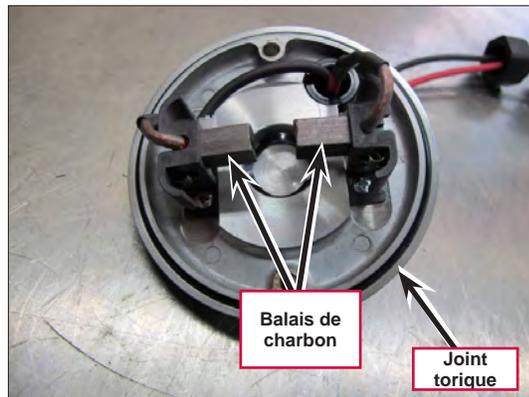
1. Déposer le moteur de balai latéral et la boîte de vitesses. Voir le chapitre **Dépose et repose**.
2. Mettre des repères sur la boîte de vitesses, les cloches (couvercles) et le carter du moteur pour la repose.



3. Desserrer l'écrou de retenue des fils et enlever les deux boulons de passage. Ne pas perdre ou abîmer les rondelles en caoutchouc.



4. Enlever le couvercle d'extrémité. Ne pas perdre ni abîmer le joint torique.



5. Inspecter les balais de charbon et les remplacer le cas échéant. La longueur du nouveau balai est d'environ 13/16" (20 mm)



6. Reposer le couvercle avec le joint torique.
  - a. Tirer doucement les balais de charbon en arrière contre les ressorts afin de pouvoir les glisser sur le commutateur.



- b. Faire coulisser doucement le couvercle en place et aligner les repères indiqués à la dépose.
7. Remettre les boulons de passage et serrer l'écrou de retenue de fils.

## Dépannage



**Remarque :** L'on peut se servir du mode d'entretien pour enclencher et arrêter les différents éléments du système afin de contrôler leur fonctionnement. Se reporter au chapitre **Système de commande/Mode d'entretien** pour de plus amples informations sur la façon d'enclencher et d'utiliser le mode d'entretien.

Problème	Cause	Correction
Le système de balayage latéral ne fonctionne pas convenablement.	Un verrouillage n'est pas fermé.	<p>Avant d'entamer le dépannage d'un système spécifique, contrôler si :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'interrupteur d'arrêt d'urgence (<b>S15</b>) sur le tableau de bord de l'opérateur est dégagé (tourner dans le sens des aiguilles d'une montre).</li> <li>• Le relais de sécurité du système de direction (<b>K14</b>) est fermé.</li> <li>• L'interrupteur de siège (<b>S9</b>) est fermé.</li> <li>• Le capteur de proximité de verrouillage de batterie (<b>S13</b>) est fermé.</li> <li>• L'organe de commande principal de la machine A1 reçoit le signal du tableau de bord A3 via le BUS CAN.</li> </ul>
Les moteurs de balais latéraux ne fonctionnent pas.	Le fusible de 400 amp ( <b>F1</b> ) est grillé.	Contrôler le fusible ( <b>F1</b> ) et le remplacer, le cas échéant.
	Le disjoncteur <b>CB7</b> est ouvert.	Réarmer le disjoncteur <b>CB7</b> .
	Il n'y a pas de tension sur la bobine du contacteur <b>K8</b> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler les disjoncteurs <b>CB1</b> et <b>CB3</b> et les réarmer, au besoin.</li> <li>2. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K9</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K9</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> <li>4. Contrôler la sortie <b>J2-15</b> de l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	Il n'y a pas de tension positive aux moteurs de balais latéraux.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs du côté charge du contacteur <b>K8</b> aux moteurs de balais latéraux et les réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler la résistance de la bobine du contacteur <b>K8</b>. Si la résistance de bobine n'est pas de <math>\pm 10\%</math> de 118 ohms, remplacer le contacteur.</li> <li>3. Contrôler la continuité par le contacteur <b>K8</b> alors que la bobine est excitée. Si les contacts sont ouverts, remplacer le contacteur.</li> </ol>
Il n'y a pas de connexion de masse aux moteurs de balais latéraux.	Contrôler le câblage et les connecteurs des moteurs de balais latéraux à la masse de la batterie et les réparer, le cas échéant.	

Problème	Cause	Correction
L'actionneur de balais latéraux ne lève et ne baisse pas les balais latéraux.	Il n'y a pas de tension à l'actionneur de balais latéraux.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contrôler le câblage et les connecteurs de l'organe de commande principal de la machine A1 à l'actionneur de balais latéraux et les réparer, le cas échéant.</li> <li>2. Contrôler les sorties de tension de <b>J3-5</b> et <b>J3-17</b> sur l'organe de commande principal de la machine A1.</li> </ol>
	L'actionneur de balais latéraux ne fonctionne pas.	Contrôler le fonctionnement du moteur d'actionneur de levage latéral ( <b>M13</b> ). Si le moteur ne fonctionne pas, remplacer l'actionneur de levage latéral.

## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant de déposer ou de reposer un élément quelconque de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé, si la clé est retirée de la machine et si le frein de stationnement est serré.

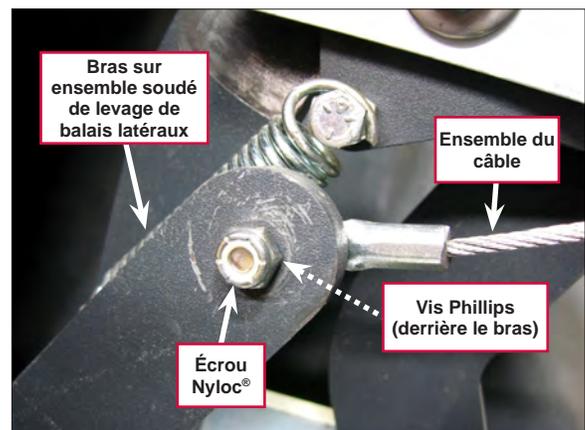
### Dépose et repose de l'ensemble des moteurs de balais latéraux

1. Décharger la trémie.
2. Vérifier si le frein de stationnement est serré.
3. Tourner la clé en position de marche et passer la machine en mode d'entretien.
4. Lever la trémie de façon à placer les balais latéraux à une hauteur de travail appropriée, puis la soutenir avec des chandelles ou d'autres supports adaptés.



**Avertissement !** Veiller toujours à ce que la trémie levée soit bien soutenue avant d'effectuer un travail quelconque sur ou sous la trémie.

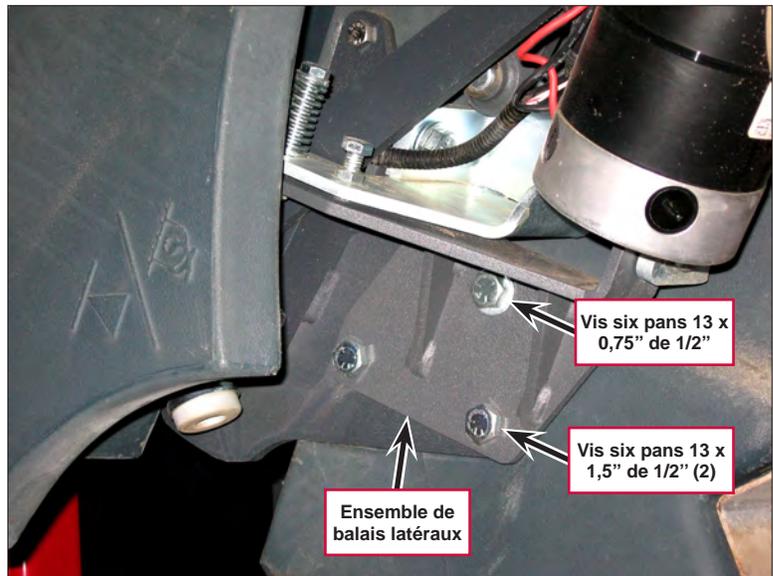
5. Déployer les balais latéraux en mode d'entretien pour avoir accès aux éléments de montage.
6. Ouvrir la porte de la trémie.
7. Déposer le balai latéral (se reporter au chapitre **Dépose et repose du balai latéral**).
8. Débrancher le connecteur électrique du moteur de balais latéraux. Remarque : il peut s'avérer nécessaire de couper le collier fixant les fils au moteur.
9. Enlever la vis **vis Phillips** et l'**écrou Nyloc®** fixant l'**ensemble du câble** au **bras sur ensemble soudé de levage de balais latéraux**.



10. Desserrer légèrement la **vis six pans 13 x 0,75" de 1/2"**. Remarque : cette vis est vissée directement dans l'ensemble soudé de levage de la trémie.
11. Enlever les deux **vis six pans 13 x 1,5" de 1/2"**, les rondelles et les écrous Nyloc®. Remarque : les rondelles et les écrous Nyloc® sont situés dans la trémie.



**Remarque :** *Il est plus simple de déposer l'ensemble de balais latéraux si une personne tient l'ensemble de balais latéraux en place tandis que l'autre enlève les vis six pans 13 x 0,75" de 1/2".*

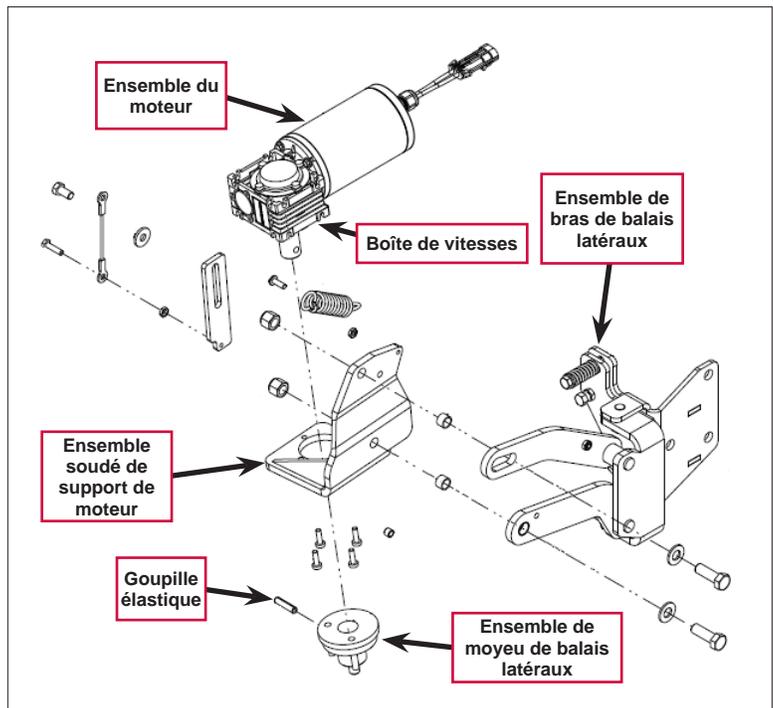


**Attention :** *Manipuler l'ensemble de balais latéraux avec prudence pendant sa dépose de la machine. L'ensemble soudé de support du moteur et son ensemble moteur sont libres de bouger sur l'ensemble du bras de balais latéraux et peuvent provoquer des bouts rétreints.*

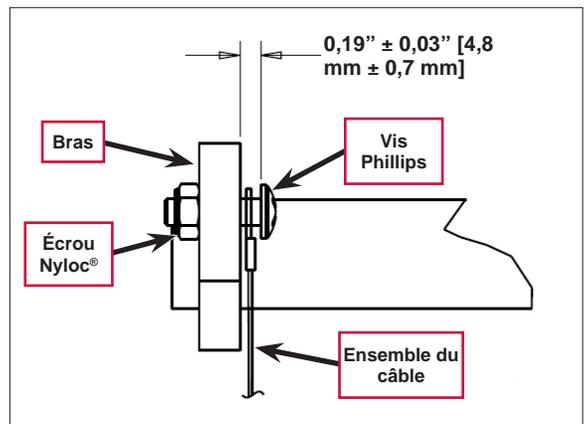
12. Enlever la **vis à six pans de 13 x 0,75" de 1/2"** et la rondelle, puis déposer prudemment l'**ensemble de balais latéraux** de la machine.
13. Reposer l'ensemble de moteurs de balais latéraux en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque sur l'entretien :** *Utiliser du Loctite® n° 242 (bleu) sur la vis à six pans de 13 x 0,75" de 1/2" lorsque l'on remet la vis.*



**Remarque sur l'entretien :** *Lorsque l'on repose l'ensemble du câble sur le bras de l'ensemble soudé de levage des balais latéraux, laisser un écart  $0,19" \pm 0,03"$  [ $4,8 \text{ mm} \pm 0,7 \text{ mm}$ ] entre la vis Phillips et le bras pour permettre à l'ensemble du câble de bouger librement sur la vis Phillips.*

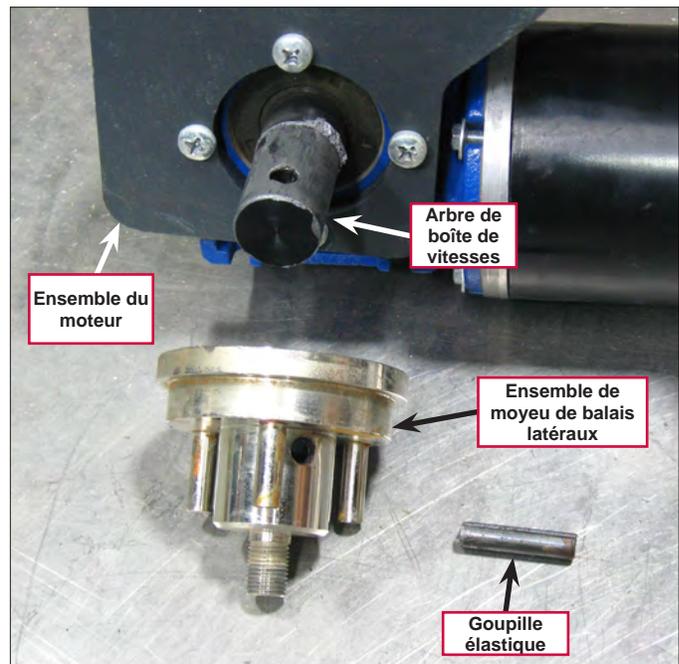


## Dépose et repose de l'ensemble du moyeu de balais latéraux

1. Déposer l'ensemble des moteurs des balais latéraux de la machine.
2. Veiller à ce que l'**ensemble du moteur** et l'**ensemble du moyeu des balais latéraux** soient bien soutenus, puis retirer prudemment la **goupille élastique**.
3. Déposer l'**ensemble du moyeu des balais latéraux** de l'**arbre de la boîte de vitesses**.
4. Reposer l'**ensemble du moyeu des balais latéraux** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



**Remarque sur l'entretien :** Enduire l'**arbre de la boîte de vitesses** de *Never-Seez®* ou d'une pâte anti-grippage équivalente avant de reposer l'**ensemble du moyeu des balais latéraux**.



## Dépose et repose de l'actionneur des balais latéraux

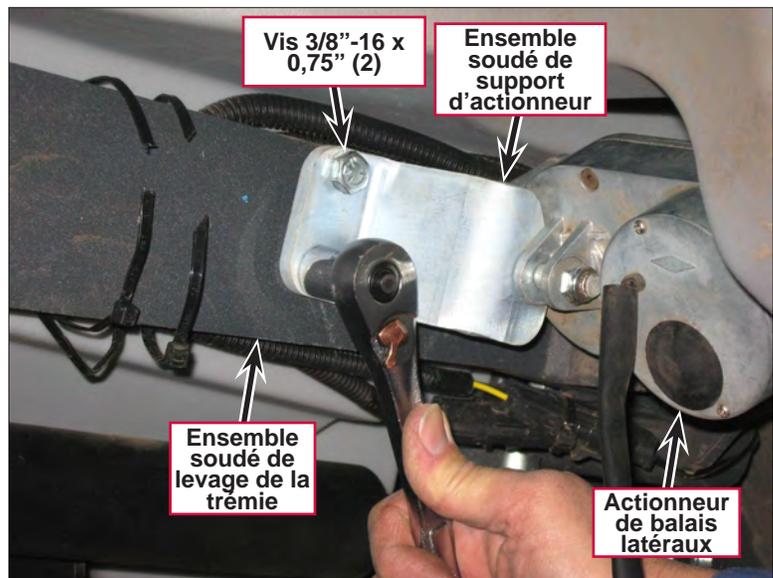
1. Décharger la trémie.
2. Vérifier si le frein de stationnement est serré.
3. Tourner la clé en position de marche et passer la machine en mode d'entretien.
4. Lever la trémie de façon à réduire le poids des balais latéraux sur l'actionneur, puis la soutenir avec des chandelles ou d'autres supports adaptés.



**Avertissement !** Veiller toujours à ce que la trémie soit bien soutenue avant d'effectuer un travail quelconque sur ou sous la trémie.

5. Couper l'attache du fil et débrancher le connecteur électrique de l'actionneur de balais latéraux.

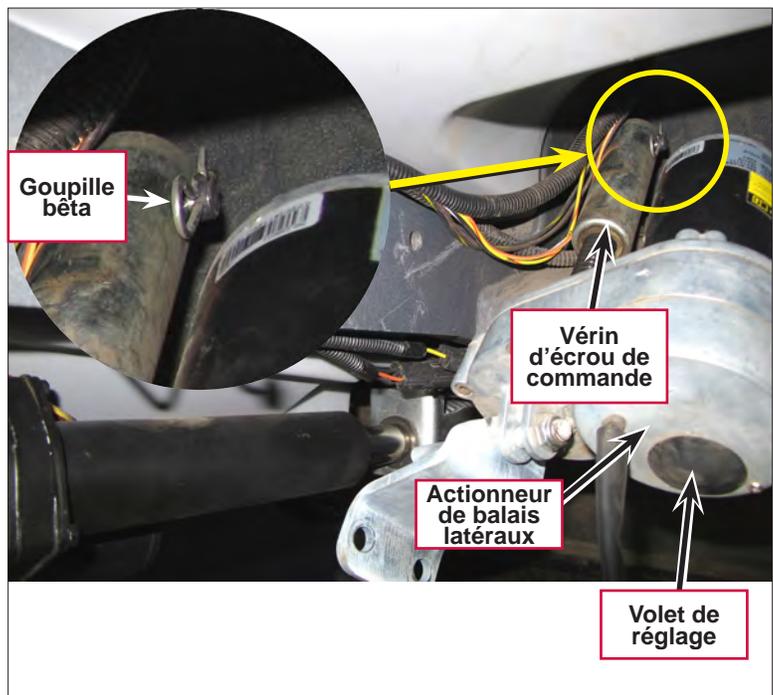
6. Desserrer les deux vis 16 x 0,75" de 3/8" fixant l'ensemble soudé du support d'actionneur sur l'ensemble soudé de levage de trémie.
7. Déployer les balais latéraux en mode d'entretien pour déployer l'actionneur de balais latéraux. Cela donnera plus d'espace pour avoir accès aux goupilles bêta fixant l'actionneur de balais latéraux à l'ensemble soudé de levage de balais latéraux.



8. Utiliser une longue pince à bec fin pour enlever la goupille bêta, puis faire glisser l'actionneur de balais latéraux pour le séparer de la goupille sur l'ensemble soudé de levage de balais latéraux et le déposer de la machine.
9. Reposer l'actionneur de balais latéraux en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



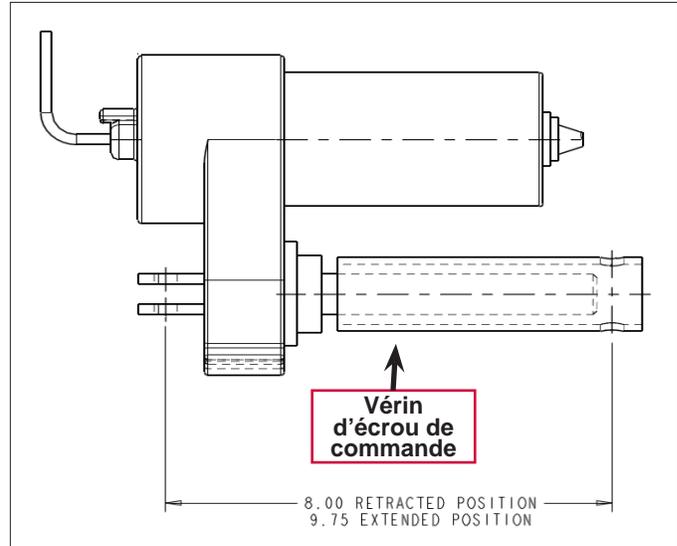
**Remarque :** Prendre garde à ne pas tourner le vérin d'écrou de commande sur l'actionneur de balais latéraux lorsqu'il est déconnecté de la machine. Cela risque de modifier les positions de déploiement et de retrait de l'actionneur de balais latéraux, et par conséquent, les positions de déploiement et de retrait des balais latéraux.



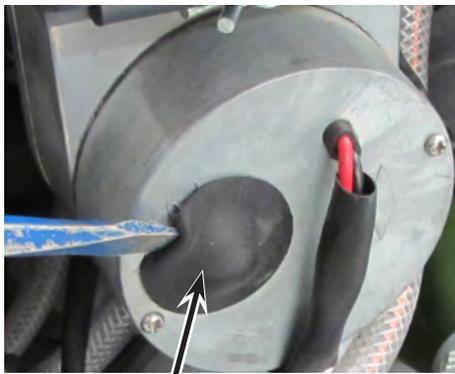


**Remarque sur l'entretien :** Si l'on installe un actionneur de balais latéraux neuf, ou si le **vérin d'écrou de commande** sur l'actionneur de balais latéraux actuel a été tourné sur l'arbre fileté Acme, contrôler les dimensions déployées et rétractées de l'actionneur et régler comme suit :

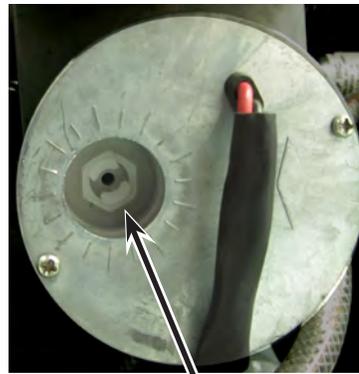
1. Rebrancher le connecteur électrique de l'actionneur de balais latéraux.
2. Reposer le **vérin d'écrou de commande** en le vissant de quelques tours sur la vis d'entraînement.
3. Tenir le vérin d'écrou de commande pour l'empêcher de tourner, puis rétracter l'actionneur de balais latéraux en utilisant le mode d'entretien jusqu'à l'arrêt du moteur.
4. Contrôler la dimension de la position rétractée comme on le montre sur le dessin ci-contre.
5. Régler la position rétractée en tournant comme il faut le **vérin d'écrou de commande** sur la tige fileté.



6. Tenir le vérin d'écrou de commande pour l'empêcher de tourner, puis déployer l'actionneur de balais latéraux en utilisant le mode d'entretien jusqu'à l'arrêt du moteur.
7. Contrôler la dimension de la position déployée.
8. Si la distance n'est pas bonne, enlever le cache en caoutchouc du dispositif de réglage, de l'extrémité du moteur. Tourner l'écrou en nylon se trouvant sous le cache d'un 1/2" (13 mm) avec une DOUILLE (pas un tournevis !). Le fait de tourner l'écrou d'un cran changera la distance d'un dixième de pouce environ (2,5 mm). Après avoir modifié le réglage, faire tourner le moteur et le couper puis reconstrôler la dimension de la position « déployée ».



Dépose du cache du dispositif de réglage



Tourner l'écrou en nylon pour le réglage



**Remarque :** Utiliser une douille de 1/2" (13 mm) pour tourner le dispositif de réglage.

9. Après chaque réglage, tenir le vérin d'écrou de commande, faire rentrer et sortir l'actionneur et reconstrôler les dimensions. Remettre le cache du dispositif de réglage.

## Spécifications

Pièce	Spécifications		
<b>Moteurs de balais latéraux (tous)</b>	Vitesse de fonctionnement à vide - 2 800 trs/min		
	Rotation - Sens des aiguilles d'une montre		
	Tension - 42 VCC		
	Puissance - 0,25 HP Service continu		
<b>Moteur de balai latéral - Gauche</b>	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 3 amp	Maxi - 4 amp
<b>Moteur de balai latéral - Droit</b>	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 3 amp	Maxi - 4 amp
<b>Actionneur de balais latéraux</b>	36 VCC, 1/6 HP		
	Rapport moteur - entraînement - 21,7:1		
	Positions de vérin d'écrou de commande	Position rétractée - 8,00"	
		Position déployée - 9,75"	
	Appel de courant (mesures d'atelier)	Moyenne - 2 à 3 amp	
	Données de performances pour les conditions de charge suivantes :		
	Pas de charge	Pleine charge	Mise en marche
	Poussée - 0 lbs	Poussée - 600 lbs	Poussée 600 - lbs
	Vitesse - 39 in/min	Vitesse - 30 in/min	
	Amp - 1,4 max	Amp - 6,7 ±1,0	

## Outillage spécial

Une longue pince à bec fin est recommandée pour enlever la goupille bêta lors de la dépose/repose de l'actionneur de balais latéraux. La photo ci-contre est un exemple typique.

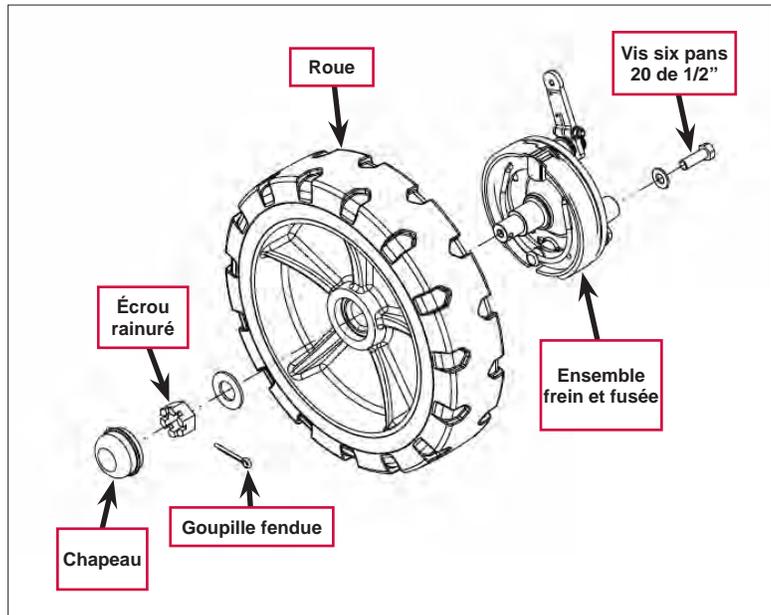


## Système de roues, non moteur

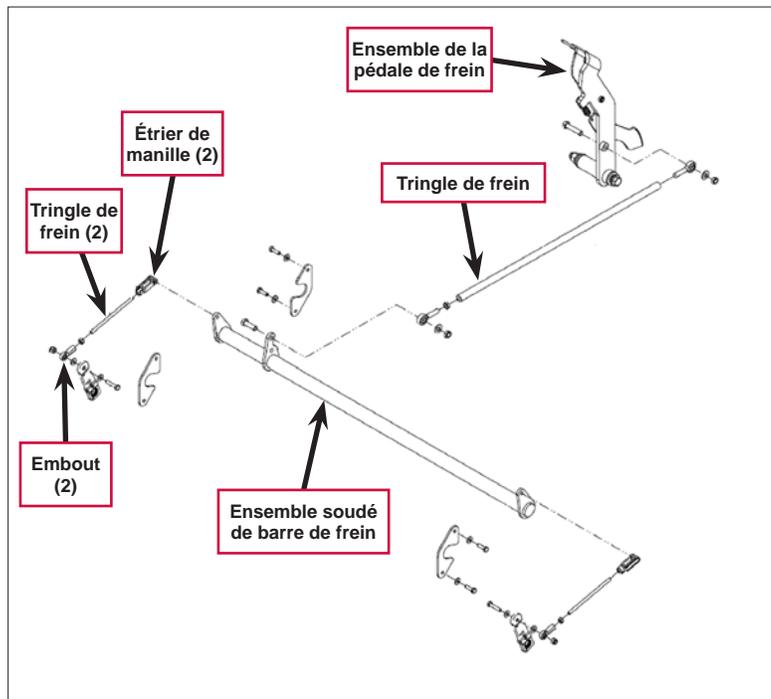
### Description du fonctionnement

Les roues non motrices supportent l'avant de la machine et abritent ses freins. Le système de roues comprend les **roues**, les **ensembles de frein et de fusée** et les différents éléments de montage. Les roues sont montées dans les logements des roues sur les côtés, à l'avant de la machine, entre les panneaux couvrant le balai principal et les balais latéraux.

Les **roues** sont fixées sur les **ensembles frein et fusée** par des **écrous fendus** et des **goupilles fendues**. Les **ensembles frein et fusée** sont fixés au châssis de la machine par des **vis à six pans 20 de 1/2"**.



Une **tringle de frein** de l'**ensemble de pédale de frein** agit en faisant pivoter l'**ensemble de barre de frein**. L'**ensemble de barre de frein** actionne les deux leviers de frein individuels sur les **ensembles frein et fusée** via les **étriers de manille**, leurs **tringles de frein** et leurs **embouts**.



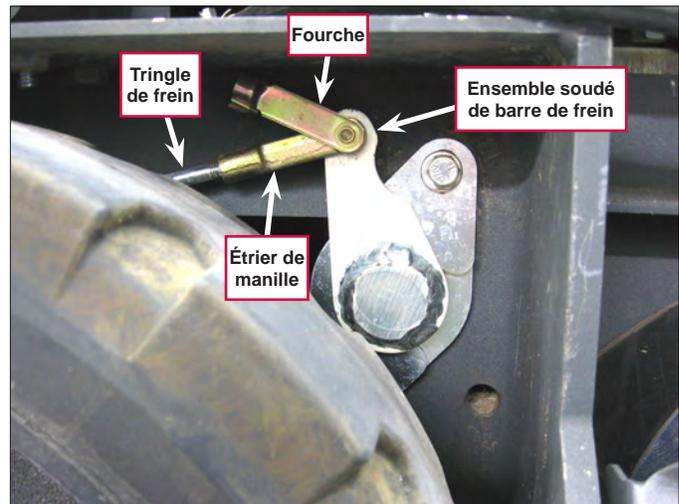
## Entretien et réglages



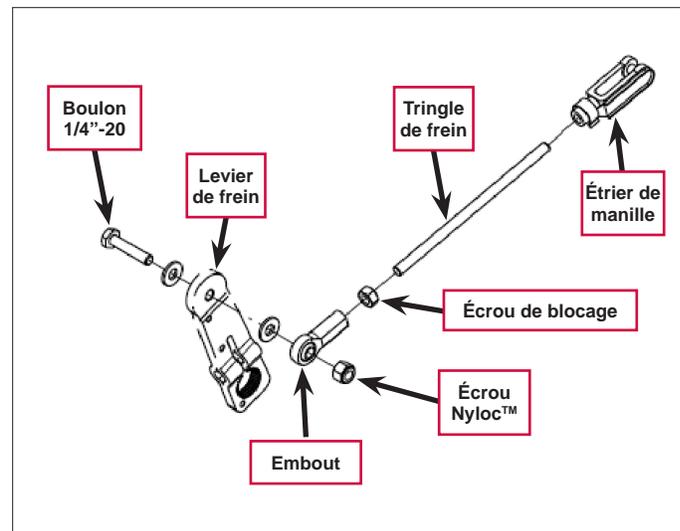
**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé et si la clé est retirée de la machine. Caler les roues de la machine pour l'empêcher de bouger.

### Réglage des freins

1. Enlever le panneau latéral approprié pour accéder à l'**étrier de manille**.
2. Lever la **fourche** sur l'**étrier de manille**, puis la tirer vers soi pour l'enlever de l'**étrier de manille**.
3. Lever l'**étrier de manille** de l'**ensemble soudé de barre de frein**. Cela permettra à l'**étrier de manille** de pivoter sur la **tringle de frein**.
4. Faire pivoter l'**étrier de manille** sur la **tringle de frein** pour allonger ou raccourcir effectivement la **tringle de frein**. Remarque : l'allongement de la **tringle de frein** exercera une pression supérieure sur les freins avec une course de pédale de frein comparable.
5. Lorsque le frein est bien réglé, reposer la **fourche** sur l'**étrier de manille**, puis reposer le panneau latéral.



6. Si le réglage après les étapes de 1 à 5 n'est pas satisfaisant, déposer la roue et régler l'**embout** comme suit :
- Enlever l'**écrou Nyloc™**, le **boulon 20 de 1/4"** et les rondelles fixant l'**embout** sur le **levier de frein**.
  - Desserrer l'**écrou de blocage**.
  - Faire pivoter l'**embout** sur la **tringle de frein** pour allonger ou raccourcir effectivement la **tringle de frein**. Remarque : l'allongement de la **tringle de frein** exercera une pression supérieure sur les freins avec une course de pédale de frein comparable.
  - Lorsque le frein est bien réglé, resserrer l'**écrou de blocage**, puis reposer l'**embout** sur le **levier de frein**.
  - Reposer la roue.



## Dépannage

Problème	Cause	Correction
Les roues font trop de bruit.	Les roulements de roues sont usés.	Contrôler la roue, les roulements de roues, l'ensemble frein et fusée et les remplacer le cas échéant.
	La roue et/ou le frein et la fusée sont endommagés.	
Les freins ne fonctionnent pas convenablement.	Les freins sont déréglés	Régler les freins.
	Les garnitures de frein sont usées.	Remplacer les garnitures de frein.

## Dépose et installation



**Avertissement !** Avant tout entretien ou réglage de la machine, vérifier si l'interrupteur à clé est coupé et si la clé est retirée de la machine. Caler les roues de la machine pour l'empêcher de bouger. Ne jamais travailler sous une machine sans blocs de sécurité ou supports pour la soutenir. La machine doit être mise sur vérin aux points d'attache désignés à cet effet.

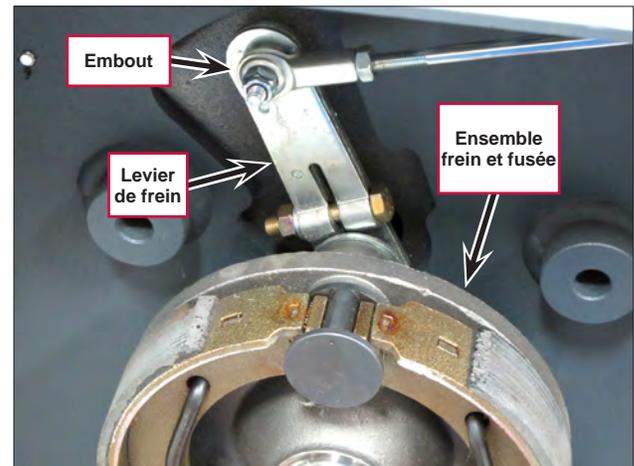
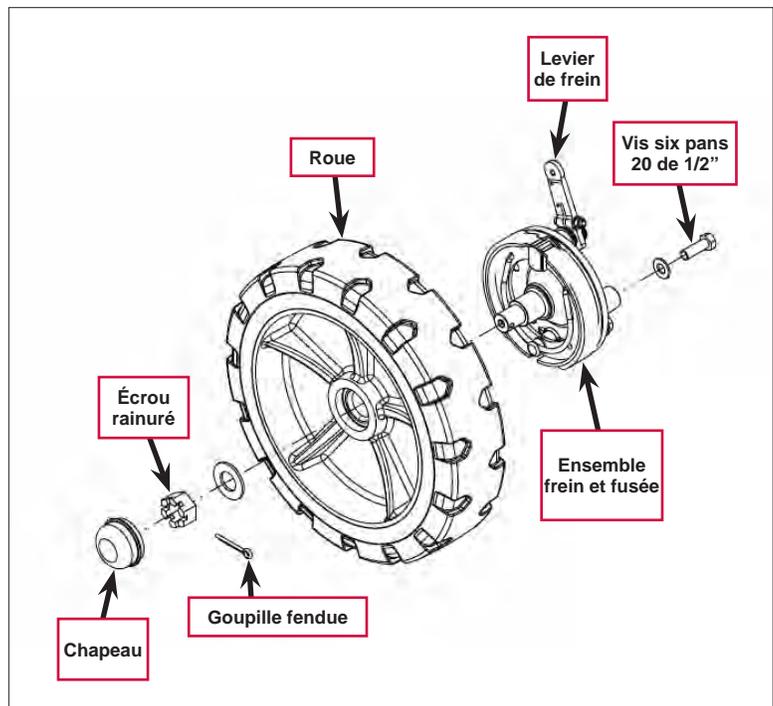
## Dépose et repose de roue

- Mettre la machine sur vérin au point d'attache désigné à cet effet.
- Placer des supports ou des dispositifs de sécurité pour soutenir la machine pendant le travail.

3. Enlever le **chapeau**.
4. Enlever la **goupille fendue**, l'**écrou fendu** et la rondelle.
5. Déposer la **roue** de l'**ensemble frein et fusée**.
6. Reposer la **roue** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.

### Dépose et repose de l'ensemble frein et fusée

1. Mettre la machine sur vérin au point d'attache désigné à cet effet.
2. Placer des supports ou des dispositifs de sécurité pour soutenir la machine pendant le travail.
3. Déposer la **roue** de l'**ensemble frein et fusée**.
4. Déposer l'écrou Nyloc et la vis 20 de 1/4" fixant l'**embout** au **levier de frein**.
5. Enlever les deux vis à six pans 20 de 1/2" et déposer l'**ensemble frein et fusée** de la machine.
6. Reposer l'**ensemble frein et fusée** en appliquant les consignes des étapes ci-dessus dans le sens inverse.



## Système de roue de traction

### Description du fonctionnement

Une seule roue arrière assure à la fois la traction et la direction. Les pièces principales du système de roue de traction sont la pédale d'accélérateur, l'organe de commande de traction, le moteur de roue motrice, la boîte de vitesses et la roue motrice. La roue motrice est montée sur une boîte de vitesses qui supporte la charge du véhicule, fournit une réduction du rapport et convertit le plan de rotation horizontal en un plan vertical. La boîte de vitesses est entraînée par un moteur CA triphasé sans balai. Un organe de commande de traction actionne directement le moteur de traction en fonction des demandes provenant du capteur de la pédale d'accélérateur (potentiomètre) monté sur le côté de cette pédale. Si l'on pousse la pédale vers l'avant, la machine se déplacera dans cette direction. Si l'on pousse la pédale plus à fond vers l'avant, la machine prendra de la vitesse. Si l'on ramène la pédale vers l'arrière, la machine se déplacera en marche arrière. La pédale d'accélérateur est actionnée par ressort en position centrale ou « neutre ».



**Pédale de marche**



**Organe de commande de traction**



**Moteur de roue motrice**



**Boîte de vitesses et roue motrice**

### Pédale de marche

La pédale d'accélérateur est actionnée par ressort en position neutre. Le capteur de pédale d'accélérateur est un potentiomètre monté sur le côté de la pédale qui détecte la position de la pédale. Le capteur est pré-réglé et accompagne l'ensemble de la pédale.

### Organe de commande de traction

L'organe de commande de traction est une unité étanche autonome. Il contrôle le moment et l'importance du débit de courant vers les enroulements statoriques pour faire tourner le moteur en fonction tout d'abord de l'entrée du capteur de pédale d'accélérateur. Il surveille également les capteurs de régime de rotation et une sonde de température dans le moteur.

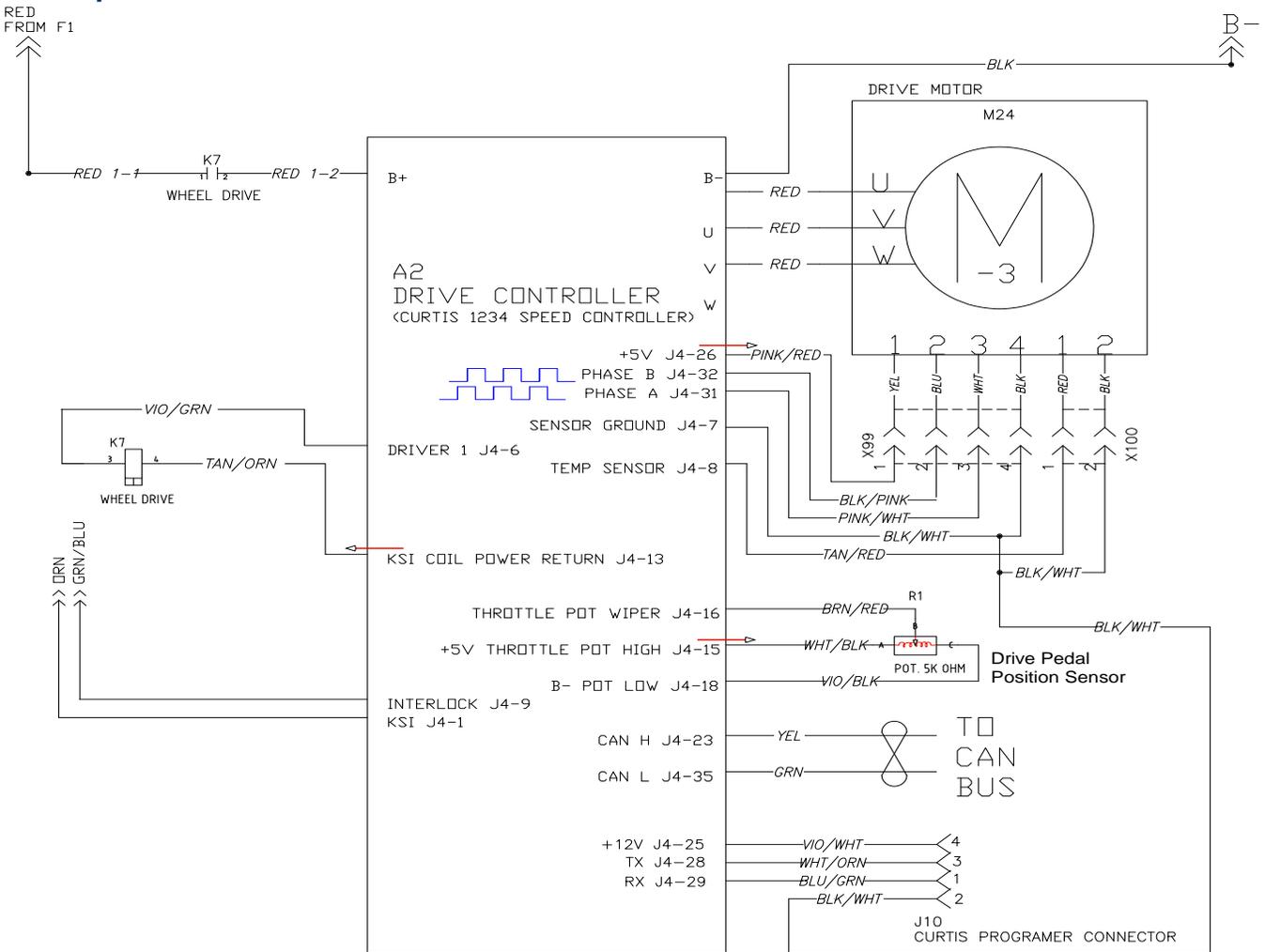
### Moteur de roue motrice

Le moteur de roue motrice est un modèle CA triphasé sans balai. Il est monté au sommet de la boîte de vitesses, à l'arrière de la machine. Il fournit de la puissance rotative à la boîte de vitesses. Le moteur de roue motrice peut changer le sens de rotation pour propulser la machine vers l'avant et vers l'arrière.

### Boîte de vitesses

La boîte de vitesses fournit une démultiplication entre le moteur de traction et la roue motrice. Elle convertit le plan de rotation horizontal en un plan vertical et supporte le poids de la machine. La boîte de vitesses ne contient pas de pièces d'entretien. Elle incorpore un grand palier de plaque qui permet à la boîte de pivoter afin d'assurer le braquage.

### Description du circuit



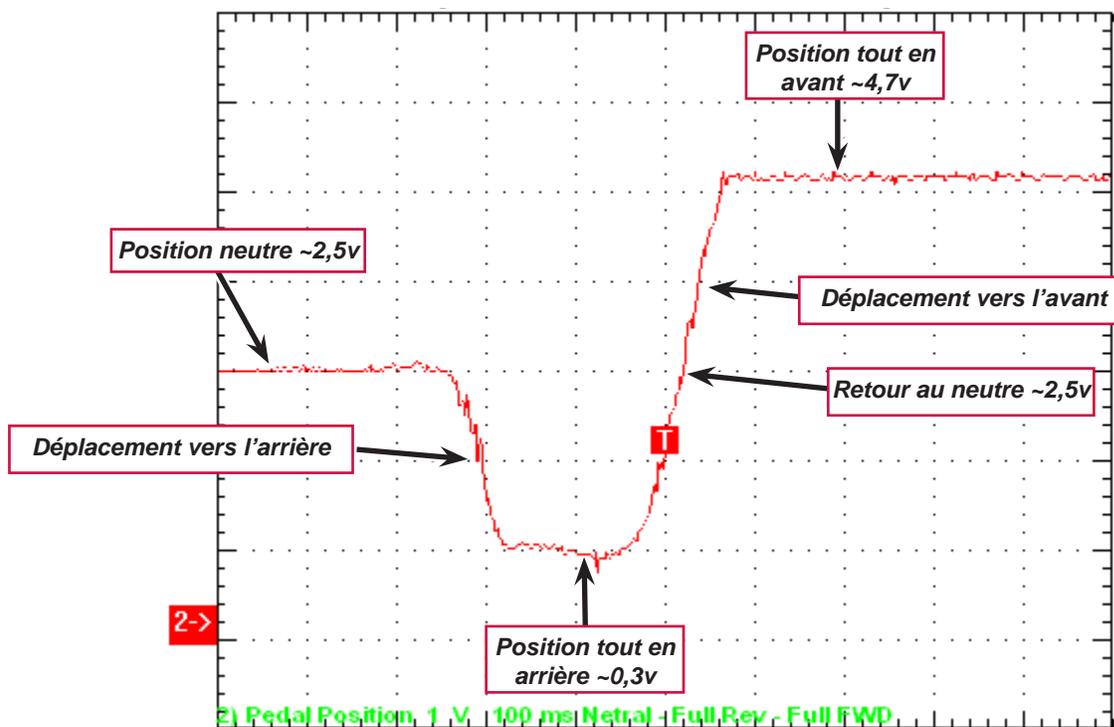
### Alimentation de l'organe de commande de traction

Lorsque l'interrupteur à clé est tourné en position de marche, l'alimentation est envoyée au fil orange sur la broche J4-1. Lorsque chaque interrupteur de verrouillage se ferme (interrupteur de siège, interrupteur de relais de sécurité, interrupteur d'arrêt d'urgence et interrupteur de verrouillage de batterie), l'alimentation est envoyée vers le fil vert/bleu à la broche J4-9. Lorsque l'alimentation est assurée sur les deux broches J4-1 et J4-9, l'organe de commande de traction fournit de la tension de batterie de J4-13 au contacteur de transmission K7. L'alimentation passe par la bobine du contacteur et revient vers l'organe de commande à J4-6 où elle est commutée à la masse pour exciter le relais de commande de roue K7. Les contacts du contacteur K7 excités alimentent la batterie à la grande borne boulonnée B+ de l'organe de commande. La masse (négatif batterie) est fournie à la grande borne boulonnée B- de l'organe de commande de traction.

### Capteur de pédale d'accélérateur

L'entrée de capteur primaire est celle du capteur de pédale d'accélérateur. L'organe de commande de traction fournit 5 volts de la broche J4-15 sur le fil blanc/noir au capteur de pédale d'accélérateur. La tension passe par la bande résistive du potentiomètre et revient à l'organe de commande de traction sur le fil violet/noir à la broche J4-18, où elle est mise à la masse dans l'organe de commande. L'entrée du capteur de pédale d'accélérateur (came) va du capteur sur le fil brun/rouge à la broche J4-16. Lorsque la pédale d'accélérateur est en position neutre chargée par ressort, la came est exactement au milieu de la bande résistive. Cela fournit une entrée égale à 1/2 de la tension disponible sur la bande résistive - 2,5v. Lorsque la pédale d'accélérateur avance, la came se rapproche de l'alimentation de 5v en augmentant la tension d'entrée. Lorsque la pédale d'accélérateur recule, la came se rapproche de l'alimentation de masse en diminuant la tension d'entrée.

Ci-dessous figure une représentation oscillographique qui montre le « balayage » du capteur de la pédale d'accélérateur débutant en position neutre, pour passer tout à fait en marche arrière puis tout à fait en marche avant.

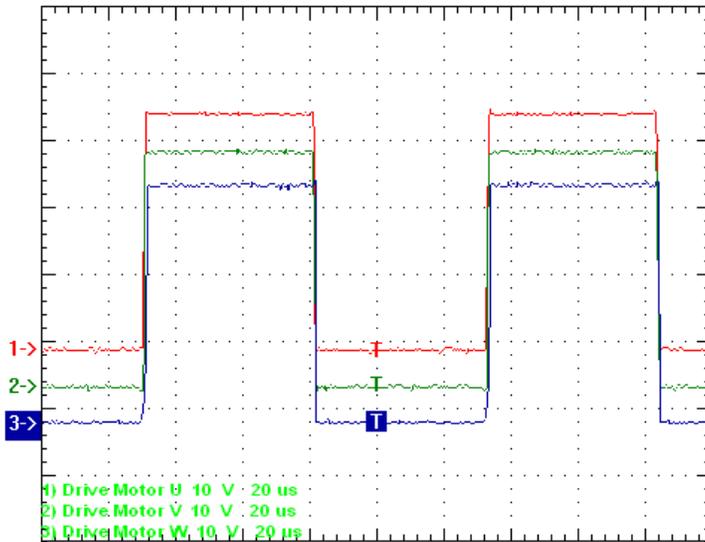


Entrée « balayage » de capteur de pédale d'accélérateur

### Moteur de traction

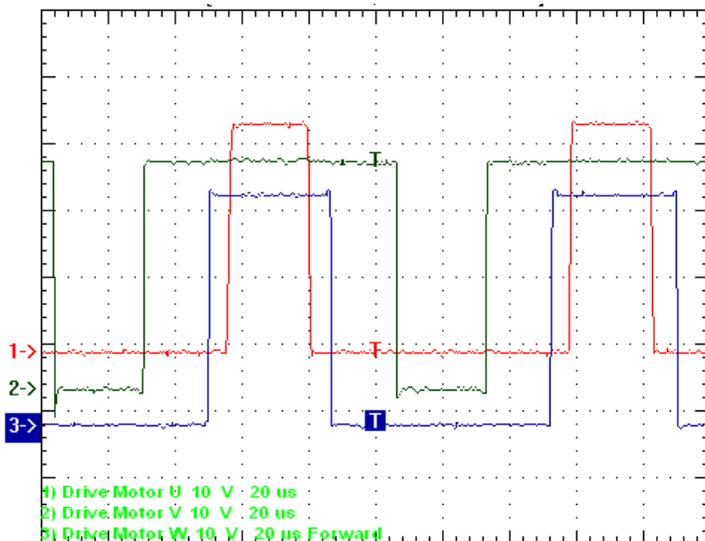
L'organe de commande de traction fournit du courant aux enroulements statoriques du moteur de traction sur les trois grands fils U, V et W. Lorsqu'il est stationnaire, l'organe de commande envoie un courant par impulsions à tous les enroulements statoriques du moteur à l'«unisson». Cela maintient le moteur dans une position fixe. Pour faire tourner le moteur, l'organe de commande déplace le chronométrage, la durée et le courant de chacun des enroulements. Cela change continuellement l'emplacement et la force des pôles du champ magnétique créé par les enroulements statoriques, provoquant une application de couple sur le rotor.

Ci-dessous figure une représentation oscillographique qui montre les 3 phases du moteur (U, V et W) lorsque le moteur est stationnaire. L'on peut voir comment les 3 phases sont pulsées à l'unisson. La position verticale de chaque tracé a été ajustée pour les séparer, par souci de clarté. Dans le cas contraire, les trois fusionneraient en un seul tracé.



**Moteur de traction U, V et W - Stationnaire**

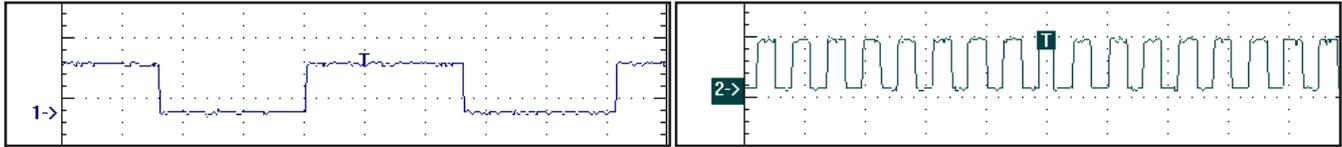
Ci-dessous figure une représentation oscillographique qui montre les 3 phases du moteur (U, V et W) lorsque le moteur tourne vers l'avant. L'on peut voir que chaque phase est unique et n'est plus synchronisée. La position verticale de chaque tracé a à nouveau été ajustée pour les séparer, par souci de clarté.



**Moteur de traction U, V et W - Déplacement en avant**

Le moteur de traction abrite un « encodeur » interne qui fournit un retour à l'organe de commande de traction concernant le sens de rotation et la vitesse. L'organe de commande de traction fournit une alimentation à 5v de la broche J4-26 au connecteur de l'encodeur broche 2. L'organe de commande de traction fournit une masse interne à l'encodeur à la broche J4-7. L'encodeur a 2 « capteurs de vitesse », Phase A et Phase B, qui surveillent la rotation de l'arbre moteur. Chaque capteur crée un modèle d'ondes carrées à 4v qui augmente en fréquence au fur et à mesure que la vitesse de rotation du moteur augmente.

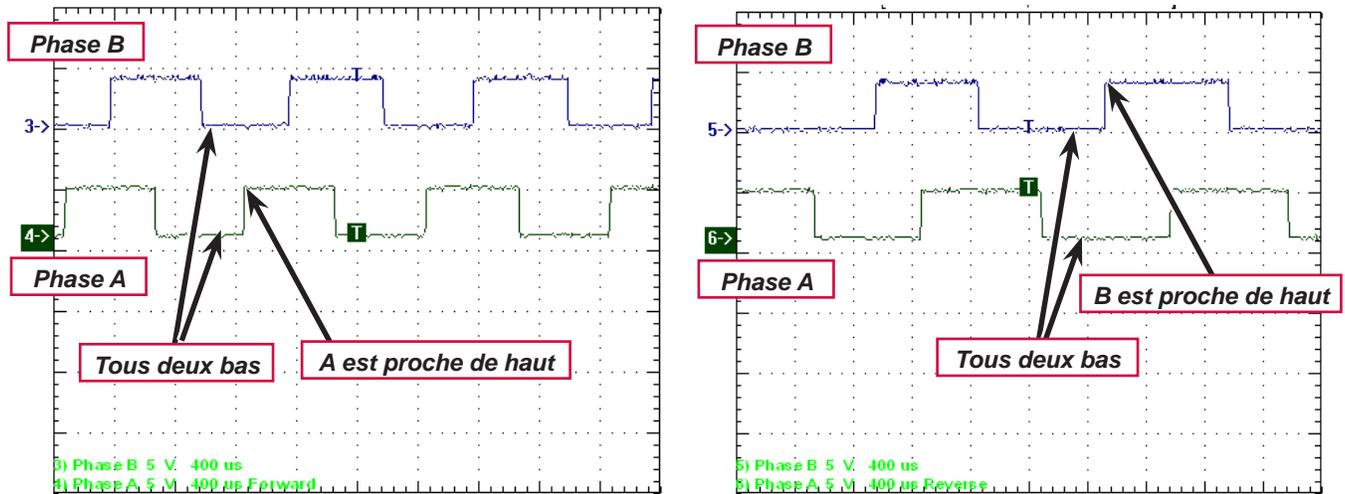
Ci-dessous figurent des représentations oscillographiques qui montrent l'entrée du capteur de vitesse Phase B lorsque le moteur tourne au ralenti et lorsqu'il tourne plus vite.



Phase B rotation lente

Phase B rotation rapide

Les signaux produits par les capteurs de régime sont légèrement décalés les uns des autres. Cela permet à l'organe de commande de vérifier le sens de rotation du moteur. Lorsque les deux signaux sont bas, le signal suivant qui commute en haut (5v) indique le sens de rotation.



Mouvement avant

Mouvement arrière

Le moteur de traction a également une sonde de température interne qui est surveillée par l'organe de commande du moteur de traction. L'organe de commande de traction envoie 12v d'alimentation par une résistance interne, de la broche J4-8 à la broche 1 du connecteur de fil 2 du moteur. Celle-ci est reliée à la sonde de température. L'autre côté de la sonde est raccordée à la broche de connecteur 2 à deux fils. Celle-ci est reliée à la broche de l'organe de commande J4-7 où elle est mise à la masse dans l'organe de commande.

## Bus CAN

L'organe de commande de traction communique avec l'organe de commande principal de la machine via le Bus CAN. L'organe de commande de traction transmet des codes d'erreur à l'organe de commande principal de la machine. L'organe de commande principal de la machine envoie plusieurs messages à l'organe de commande de traction qui régule le mode de régime de la machine.

L'organe de commande de traction a trois modes de régulation de vitesse.

1. Transport - Il est réglé à 100% du potentiel de vitesse total.
2. Vitesse de récurage - (modèles à batterie uniquement) Il est réglé à 80% du potentiel de vitesse total. L'utilisateur peut neutraliser le mode de récurage en poussant sur le sélecteur de vitesse.
3. Trémie levée - Il est réglé à 50% du potentiel de vitesse total pour des raisons de sécurité.

Le tableau suivant explique quelles sont les conditions imposées par le mode de régime en cours d'utilisation.

Condition	Modèle à batterie - Mode de régime	Modèles hybrides - Mode de régime
Trémie levée	Trémie levée	Trémie levée
Trémie baissée, pas de récurage	Transport	Transport
Trémie baissée, récurage, pas de neutralisation	Lavage	Transport
Trémie baissée, récurage, neutralisation	Transport	Transport

L'organe de commande principal de la machine transmet également une demande spéciale de « Mode propulsion » à l'organe de commande de traction via le Bus CAN, lorsque l'utilisateur en est l'origine. Normalement, le moteur de traction « verrouille » la roue motrice pour l'empêcher de tourner en position neutre. Le mode de propulsion permet à la roue motrice de tourner sans résistance tout en permettant l'opération de braquage et en facilitant le remorquage de la machine. Pour demander le mode de propulsion, tourner l'interrupteur à clé en position de marche en poussant et tenant à la fois le sélecteur de vitesse et l'interrupteur de tube-rallonge à haute pression.

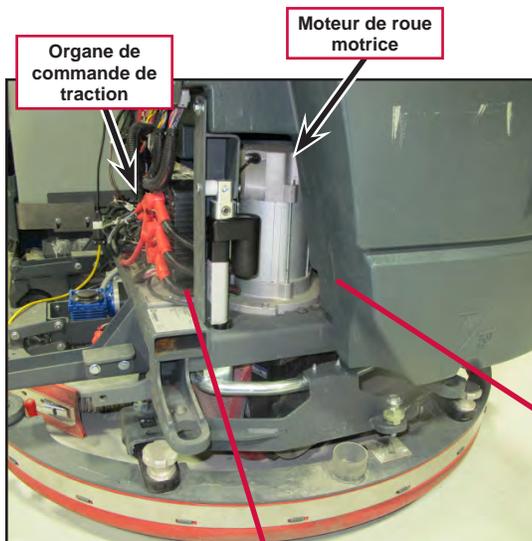


## Programmeur portable

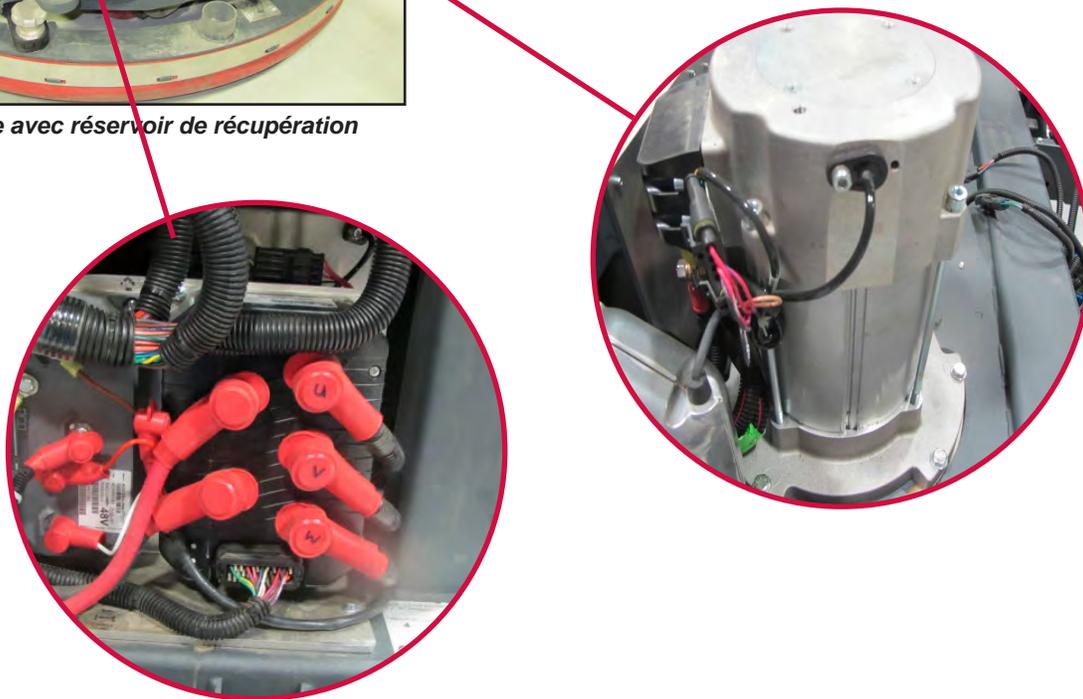
L'organe de commande de traction peut communiquer avec un « programmeur » portable. L'organe de commande fournit une alimentation au programmeur en envoyant 12v de la broche J4-25 à la connexion de port de série broche 4. Le fil de transmission va de la broche de l'organe de commande J4-28 à la broche de connexion du port de série 3. Le fil de réception va de la broche de l'organe de commande J4-29 à la broche de connexion du port de série 1. La broche du port de série 2 fournit une masse au programmeur.

## Emplacements des pièces

- Capteur de position de la pédale d'accélérateur
- Organe de commande de traction
- Moteur de roue motrice



Sur l'image avec réservoir de récupération déposé



## Entretien et réglages

### Organe de commande de traction

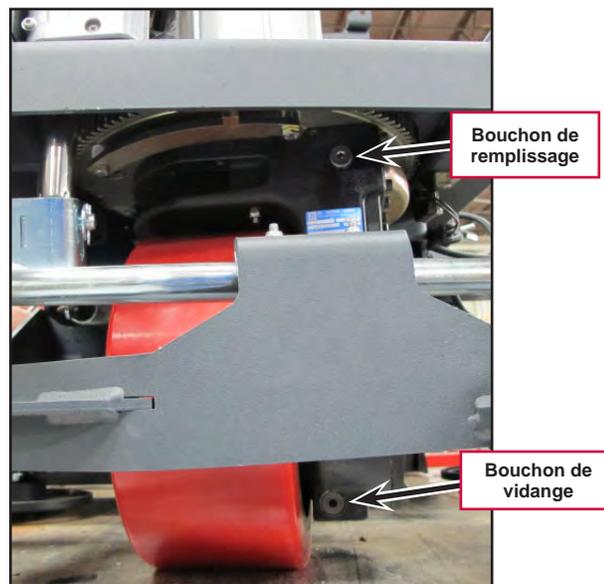
L'organe de commande Curtis 1234 ne contient pas de pièces à entretenir. Il ne faut pas tenter d'ouvrir, de réparer ou de modifier l'organe de commande. Ce faisant, l'on risque de l'abîmer et de rendre la garantie caduque. Il est recommandé de maintenir l'organe de commande et ses connexions propres et secs et de contrôler et effacer périodiquement le fichier d'historique des pannes de l'organe de commande.

### Capteur de position de la pédale d'accélérateur

Le capteur de position de pédale d'accélérateur n'exige aucun réglage. Il accompagne la pédale et est préréglé. S'il semble dérégulé, il peut s'ajuster à l'aide d'un voltmètre. Alors que la clé est en position de marche et que le capteur est branché, soumettre la borne de came centrale à un essai inversé avec une borne de voltmètre rouge. Connecter la borne du voltmètre noire au négatif de la batterie. Après avoir desserré les vis de montage du capteur, tourner le corps du capteur jusqu'à ce que le voltmètre lise 2,5V, puis serrer les vis de montage.

### Boîte de vitesses

Contrôler régulièrement le niveau d'huile de la boîte de vitesses. Elle doit être remplie d'huile d'engrenage 80W90 (56510411) jusqu'au bas du bouchon de remplissage. Pour vidanger l'huile, il y a un bouchon de vidange au bas de la boîte de vitesses.



## Dépannage

### Code d'erreur

L'organe de commande de traction est très efficace en ce qui concerne les codes de pannes. Puisque la plupart des problèmes déboucheront sur la déclaration d'un code de panne, lorsqu'il y a un problème dans le système de traction, la première chose à faire est de contrôler ces codes de pannes. Il y a trois façon d'obtenir des codes de pannes.

1. Comptage du code de clignotement de DEL d'état de l'organe de commande de traction



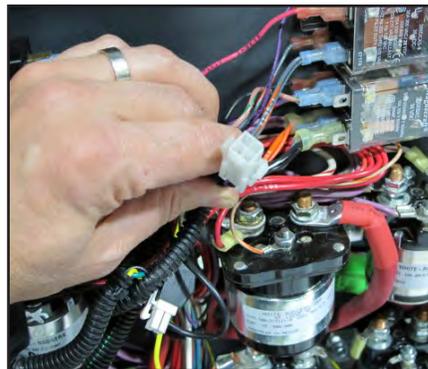
**DEL d'état**

- a. La paire de DEL intégrée à l'organe de commande (une rouge, une jaune) produit des codes clignotants affichant les pannes *déclarées* actuellement sous forme de cycle répétitif. Chaque code compte deux caractères. La DEL rouge clignote une fois pour indiquer que le premier caractère du code suivra ; la DEL jaune clignote alors le nombre approprié de fois correspondant au premier caractère. La DEL rouge clignote deux fois pour indiquer que le deuxième caractère du code suivra ; la DEL jaune clignote alors le nombre approprié de fois correspondant au deuxième caractère.
- b. Les codes numériques utilisés par la DEL jaune sont énumérés dans le tableau de dépannage, qui mentionne aussi les possibilités de causes de panne et décrit les conditions qui *déclarent* et *effacent* chaque panne.

2. Utiliser le programmeur 1311.



**Programmeur 1311**



**Connecteur de port de série**

- a. Le programmeur 1311 affichera toutes les pannes qui sont *déclarées* actuellement et l'historique des pannes qui se sont déclarées depuis le dernier effacement du journal de l'historique. Le 1311 affiche les pannes par leur nom. Pour utiliser le programmeur, le connecter au connecteur de port de série situé du côté gauche de la machine par le banc de contacteurs.

## 3. Accès au mode d'«écran de configuration» du menu caché

- a. Pousser et tenir le bouton clignotant d'avertissement du danger tout en tournant la clé en position de marche. Attendre que l'«Écran de configuration» apparaisse, puis relâcher le bouton.



- b. Pousser et relâcher le bouton de diminution de pression de récurage à plusieurs reprises jusqu'à ce que la flèche du curseur indique « 15 Rappel de panne », puis pousser sur le bouton de récurage pour entrer dans le menu de rappel de panne.



- c. Pousser sur le bouton de diminution de pression de récurage pour faire défiler le « 3 Pannes de régime », puis pousser sur le bouton de récurage.
- d. Le menu de pannes de régime affiche tous les codes de pannes qui ont été déclarés par l'organe de commande de traction et communiqués à l'organe de commande principal de la machine. Les codes sont affichés dans l'«ordre de lecture», séparés par une virgule et triés en partant du plus récent en haut à gauche. Voir le **Tableau de dépannage** ci-dessous pour comprendre ce que signifie le code.
- e. Pour quitter, pousser sur le bouton de solution.

### Résumé des formats d'affichage des DEL

Les deux DEL ont quatre modes d'affichage qui sont indicatifs de leur type d'informations.

Types d'affichage des DEL	
Afficheur	État
Aucune DEL allumée	L'organe de commande n'est pas enclenché, ou la batterie du véhicule est morte, ou fortement endommagée.
Clignotement de DEL jaune	L'organe de commande fonctionne normalement.
DEL jaune et rouge allumées fixes	L'organe de commande est en mode de programme Flash.
DEL rouge fixe	Panne de circuit de surveillance ou pas de logiciel chargé. Tourner le KSI pour redémarrer, et au besoin, charger le logiciel.
Les DEL rouge et jaune clignotent en alternance	L'organe de commande a détecté une panne. Un code à 2 caractères indiqué par le clignotement d'une DEL jaune identifie la panne ; un ou deux clignotement(s) par une DEL rouge indique(nt) si le premier ou le second caractère de code suivra.

## Tableau de dépannage

Le tableau de dépannage donne les indications suivantes sur toutes les pannes de l'organe de commande :

- code de panne
- nom de panne tel qu'affiché sur l'écran à cristaux liquides du programmeur
- l'effet de la panne
- causes possibles de la panne
- conditions de *déclaration* de panne
- conditions d'*effacement* de panne.

À chaque fois qu'une panne est détectée ou qu'aucun câblage ou panne de véhicule ne peut être découvert, tourner le KSI (interrupteur à clé) en position d'arrêt et le ramener en position de marche pour voir si la panne *s'efface*. Si tel n'est pas le cas, couper le KSI et enlever le connecteur à faible courant broche 35 de l'organe de commande de traction. Contrôler le connecteur pour voir s'il est corrodé ou endommagé, le nettoyer le cas échéant, et le remettre en place.

Remarque : Certains codes repris dans la liste sont destinés à des circuits qui ne sont pas utilisés sur la CS7000.

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/effacement</i>
12	<b>Controller Overcurrent</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump	1. Court-circ. de phase ext des connexions du moteur U, V ou W. 2. Paramètres moteur mal réglés. 3. Organe de commande défectueux.	<i>Déclaration</i> : Le courant de phase a dépassé la mesure seuil de courant. <i>Effacement</i> : Tourner le KSI.
13	<b>Current Sensor Fault</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. Fuite du châssis du véhicule de phase U, V ou W (court-circuit au stator moteur). 2. Organe de commande défectueux.	<i>Déclaration</i> : La lecture du décalage des capteurs de courant de l'organe de commande n'est pas valable. <i>Effacement</i> : Tourner le KSI.
14	<b>Precharge Failed</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. Charge extérieure sur batterie de condensateurs (borne connexion B+) qui empêche la batterie de condensateurs de charger. 2. Voir menu Moniteur » Batterie : Tension de condensateur.	<i>Déclaration</i> : Échec de précharge pour charger la batterie de condensateurs à la tension du KSI. <i>Effacement</i> : Manœuvrer entrée de verrouillage ou employer précharge de fonction VCL.
15	<b>Controller Severe Undertemp</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. Les informations de température manquent de précision. 2. L'organe de commande fonctionne dans un environnement aux conditions extrêmes.	<i>Déclaration</i> : Température de radiateur au-dessous de -40°C. <i>Effacement</i> : Ramener la température du radiateur au-dessus de -40°C et manœuvrer le verrouillage ou le KSI.

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/effacement</i>
16	<b>Controller Severe Overtemp</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les informations de température manquent de précision.</li> <li>2. L'organe de commande fonctionne dans un environnement aux conditions extrêmes.</li> <li>3. Charge excessive sur le véhicule.</li> <li>4. Montage incorrect de l'organe de commande.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Température de radiateur au-dessus de +95°C (+203°F)</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la température du radiateur au-dessous de +95°C (+203°F), et manœuvrer le verrouillage ou le KSI.</p>
17	<b>Severe Undervoltage</b>  Couple de traction réduit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menu de batterie mal paramétré.</li> <li>2. Pas de vidange du système de l'organe de commande sur la batterie.</li> <li>3. Résistance de batterie excessivement élevée.</li> <li>4. Déconnexion de la batterie pendant la conduite.</li> <li>5. Voir menu Moniteur » Batterie : Tension de condensateur.</li> <li>6. Fusible B+ grillé ou le contacteur principal ne se ferme pas.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de la batterie de condensateurs a chuté sous le seuil d'insuffisance de tension grave avec un pont TEC enclenché.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension des condensateurs au-dessus du seuil d'insuffisance grave.</p>
18	<b>Severe Overvoltage</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menu de batterie mal paramétré.</li> <li>2. Résistance de la batterie trop haute pour le courant de régén.</li> <li>3. Déconnexion de la batterie pendant le freinage de régénér.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de la batterie de condensateurs a dépassé le seuil de surtension grave avec un pont TEC enclenché.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension des condensateurs sous le seuil de surtension grave, et tourner le KSI.</p>
22	<b>Controller Overtemp Cutback</b>  Couple de traction et freinage réduits.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir menu Moniteur » Organe de commande : Température.</li> <li>2. Les performances de l'organe de commande sont limitées à cette température.</li> <li>3. L'organe de commande fonctionne dans un environnement aux conditions extrêmes.</li> <li>4. Charge excessive sur le véhicule.</li> <li>5. Montage incorrect de l'organe de commande.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Température de radiateur au-dessus de 85°C (+185°F)</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la température de radiateur au-dessous de 85°C (+185°F)</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
23	<b>Undervoltage Cutback</b>  Couple de traction réduit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fonctionnement normal. La panne indique que les batteries doivent être rechargées. Les performances de l'organe de commande sont limitées à cette tension.</li> <li>2. Batterie mal paramétrée.</li> <li>3. Pas de vidange du système de l'organe de commande sur la batterie.</li> <li>4. Résistance de batterie excessivement élevée.</li> <li>5. Déconnexion de la batterie pendant la conduite.</li> <li>6. Voir menu Moniteur » Batterie : Tension de condensateur.</li> <li>7. Fusible B+ grillé ou le contacteur principal ne se ferme pas.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de la batterie de condensateurs a chuté sous le seuil d'insuffisance de tension avec un pont TEC enclenché.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension des condensateurs au-dessus du seuil d'insuffisance.</p>
24	<b>Overvoltage Cutback</b>  Couple de freinage réduit.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fonctionnement normal. La panne indique que les courants de freinage de régén. ont élevé la tension de la batterie pendant le freinage de régén. Les performances de l'organe de commande sont limitées à cette tension.</li> <li>2. Batterie mal paramétrée.</li> <li>3. Résistance de la batterie trop haute pour le courant de régén.</li> <li>4. Déconnexion de la batterie pendant le freinage de régénér.</li> <li>5. Voir menu Moniteur » Batterie : Tension de condensateur.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de la batterie de condensateurs a dépassé le seuil de surtension avec un pont TEC enclenché.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension des condensateurs au-dessous du seuil de surtension.</p>
25	<b>+5V Supply Failure</b>  Aucune, à moins qu'une action de panne ne soit programmée dans la langue de contrôle du véhicule.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'impédance de charge extérieure sur l'alimentation +5V (broche 26) est trop basse.</li> <li>2. Voir menu Moniteur » sorties : Courant 5 volts et alimentation ext.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Alimentation +5V (broche 26) hors tolérance de +5V±10%.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension dans les tolérances.</p>
26	<b>Digital Out 6 Overcurrent</b>  Pilote sortie 6 numérique ne s'enclenche pas.  <i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'impédance de charge extérieure sur le pilote de sortie 6 numérique (broche 19) est trop basse.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Courant de sortie numérique 6 (broche 19) a dépassé 15 mA.</p> <p><i>Effacement</i> : Remédier à la surintensité et utiliser la fonction VCL_Set_DigOut() pour relancer le pilote.</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
27	<p><b>Digital Out 7 Overcurrent</b></p> <p>Pilote sortie 7 numérique ne s'enclenche pas.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'impédance de charge extérieure sur le pilote de sortie 7 numérique (broche 20) est trop basse.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Courant de sortie numérique 7 (broche 20) a dépassé 15 mA.</p> <p><i>Effacement</i> : Remédier à la surintensité et utiliser la fonction VCL_Set_DigOut() pour relancer le pilote.</p>
28	<p><b>Motor Temp Hot Cutback</b></p> <p>Couple de traction réduit.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La température du moteur est supérieur ou égale au réglage de température élevée programmé et le courant demandé a été coupé.</li> <li>2. Paramètres du menu de commande de température moteur mal réglés.</li> <li>3. Voir menu Moniteur » Moteur : Température et » Entrées : Analog2.</li> <li>4. Si l'application ne fonctionne pas avec un thermistor du moteur, la compensation et la coupure de température doivent être programmées comme désactivées.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La température du moteur est supérieure ou égale au paramétrage de haute température.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la température du moteur dans la plage de tolérance.</p>
29	<p><b>Motor Temp Sensor Fault</b></p> <p>MaxSpeed réduite (LOS, Stratégie opérationnelle limitée), et coupure de température moteur désactivée.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le thermistor moteur n'est pas bien connecté.</li> <li>2. Si l'application ne fonctionne pas avec un thermistor du moteur, un enclenchement de sonde de température moteur doit être programmée comme désactivé.</li> <li>3. Voir menu Moniteur » Moteur : Température et » Entrées : Analog2.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Entrée de thermistor moteur (broche 8) est à la rampe de tension (0 ou 10V).</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension d'entrée du thermistor du moteur dans la plage de tolérance.</p>
31	<p><b>K7 Wheel Drive Contactor Coil Driver Open/Short</b></p> <p>ShutdownDriver1.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote 1 (broche 6) est ouvert ou court-circuité. (Broche 6 est le circuit pilote de la bobine du contacteur de commande de roue K7). Cette panne ne peut se déclarer que lorsque Main Enable = Off (enclenchement alim. prin. = coupé).</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
31	<p><b>Main Open/Short</b></p> <p>ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote contacteur alim. princ. (broche 6) est ouvert ou court-circuité. (La broche 6 est le circuit pilote de bobine du contacteur de com. roue K7). Cette panne peut se <i>déclarer</i> uniquement lorsque Main Enable = On (enclenchement alim. prin. = enclenché).</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger ouverture ou court-circuit, et manœuvrer pilote</p>
32	<p><b>Coil2 Driver Open/Short</b></p> <p>ShutdownDriver2.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote 2 (broche 5) est ouvert ou court-circuité. Cette panne ne peut se <i>déclarer</i> que lorsque EM Brake Type = 0.</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>
32	<p><b>EMBrake Open/Short</b></p> <p>ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote freinage électromagnétique (broche 5) est ouvert ou court-circuité. Cette panne ne peut se <i>déclarer</i> que lorsque EM Brake Type &gt; 0.</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>
33	<p><b>Coil3 Driver Open/Short</b></p> <p>ShutdownDriver3.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote 3 (broche 4) est ouvert ou court-circuité.</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>
34	<p><b>Coil4 Driver Open/Short</b></p> <p>ShutdownDriver4.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote 4 (broche 3) est ouvert ou court-circuité.</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>
35	<p><b>PD Open/Short</b></p> <p>ShutdownPD.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Circuit ouvert ou court-circuit sur charge de pilote.</li> <li>2. Broches de connecteur sales.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pilote proportionnel (broche 2) est ouvert ou court-circuité.</p> <p><i>Effacement</i> : Corriger l'ouverture ou le court-circuit, et manœuvrer pilote.</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
36	<b>Encoder Fault</b> ShutdownEMBrake.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panne encodeur moteur.</li> <li>2. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> <li>3. Voir menu Moniteur » Moteur : Trs/min moteur.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Panne phase encodeur moteur détectée.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI.</p>
37	<b>Motor Open</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phase moteur ouverte.</li> <li>2. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Ouverture phase moteur U, V ou W détectée.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI.</p>
38	<b>K7 Wheel Drive Contactor Welded</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pointes contacteur commande roue K7 fermées.</li> <li>2. Ouverture ou déconnexion phase moteur U ou V.</li> <li>3. Une voie alternative de tension (comme une résistance précharge extérieure) fournit du courant à la batterie de condensateurs (borne connexion B+).</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Juste avant la fermeture du contacteur de commande de roue K7, la tension de la batterie de condensateurs (borne connexion B+) a été chargée pendant un bref délai et la tension ne s'est pas déchargée.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI</p>
39	<b>Main Contactor Did Not Close</b> ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le contacteur principal ne s'est fermé pas.</li> <li>2. Les pointes du contacteur principal sont oxydées, grillées ou n'entrent pas bien en contact.</li> <li>3. Charge extérieure sur batterie de condensateurs (borne connexion B+) qui empêche la batterie de condensateurs de charger.</li> <li>4. Fusible B+ grillé.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Tandis que la fermeture du contacteur principal a été ordonnée, la tension de la batterie de condensateurs (borne connexion B+) n'a pas chargé à B+.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI.</p>
41	<b>Throttle Wiper High</b> ShutdownThrottle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir menu Moniteur » Entrées :</li> <li>2. Tension came pot. papillon de gaz trop haute.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de came pot. de papillon (broche 16) est plus élevée que le seuil de panne haut (elle peut être changée par la fonction VCL Setup_Pot_Faults).</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension de came de pot. de papillon au-dessous du seuil de panne.</p>
42	<b>Throttle Wiper Low</b> ShutdownThrottle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir menu Moniteur » Entrées : Pot. de papillon</li> <li>2. Tension came pot. papillon trop basse.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de came pot. de papillon (broche 16) est plus basse que le seuil de panne haut (elle peut être changée par la fonction VCL Setup_Pot_Faults).</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension de came de pot papillon au-dessus du seuil de panne.</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
43	<p><b>Pot2 Wiper High</b></p> <p>FullBrake.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Voir menu Moniteur » Entrées : Pot2 brut.</li> <li>Tension came Pot2 trop haute.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de came pot2 (broche 17) est plus élevée que le seuil de panne haut (elle peut être changée par la fonction VCL Setup_Pot_Faults()).</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension de came Pot2 au-dessous du seuil de panne.</p>
44	<p><b>Pot2 Wiper Low</b></p> <p>FullBrake.</p> <p><i>Remarque : Ce circuit n'est pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voir menu Moniteur » Entrées : Pot2 brut.</li> <li>2. Tension came Pot2 trop basse.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La tension de came pot2 (broche 17) est plus basse que le seuil de panne bas (elle peut être changée par la fonction VCL Setup_Pot_Faults()).</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener la tension de came de pot2 au-dessus du seuil de panne.</p>
45	<p><b>Pot Low Overcurrent</b></p> <p>ShutdownThrottle; FullBrake.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Voir menu Moniteur » Sorties : Pot. bas.</li> <li>La résistance de pot. combinée connectée au pot bas est trop basse.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Courant de pot. bas (broche 18) dépasse 10mA.</p> <p><i>Effacement</i> : <i>Effacement</i> condition de surintensité de pot. bas et tourner le KSI.</p>
46	<p><b>EEPROM Failure</b></p> <p>ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; ShutdownInterlock; ShutdownDriver1; ShutdownDriver2; ShutdownDriver3; ShutdownDriver4; ShutdownPD; FullBrake; ShutdownPump.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Panne d'écriture dans la mémoire EEPROM. Cela peut être dû à des écritures entamées par VCL (Langue de commande véhicule) dans la mémoire EEPROM, via le bus CAN, en réglant les paramètres à l'aide du programmeur ou en téléchargeant un nouveau logiciel dans l'organe de commande.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Le système d'exploitation de l'organe de commande a tenté d'écrire dans la mémoire EEPROM et il a échoué.</p> <p><i>Effacement</i> : Télécharger le logiciel correct (OS) et les paramètres par défaut correspondants dans l'organe de commande et tourner le KSI.</p>
47	<p><b>HPD/Sequencing Fault</b></p> <p>ShutdownThrottle.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Entrées de KSI, interverrouillage, direction et papillon appliquées en ordre incorrect.</li> <li>Mauvais câblage, sertissures ou interrupteurs aux entrées de KSI, verrouillage, direction ou papillon des gaz.</li> <li>Voir menu Moniteur » Entrées.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : HPD (Pédale haute désactivée) ou panne de séquençement provoquée par l'ordre incorrect d'entrées de KSI, verrouillage, direction et papillon de gaz.</p> <p><i>Effacement</i> : Remettre les entrées dans l'ordre exact.</p>

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
47	<b>Emer Rev HPD</b>  ShutdownThrottle; ShutdownEMBrake.	1. Le fonctionnement en marche arrière d'urgence a été complété, mais les entrées de papillon, de m. avt et m. arr. ainsi que le verrouillage ne sont pas retournés en position neutre.	<i>Déclaration</i> : À la fin de la Marche arrière d'urgence, la panne a été <i>déclarée</i> parce que plusieurs entrées ne sont pas retournées en position neutre.  <i>Effacement</i> : Si EMR_Interlock = On, <i>effacer</i> les entrées de verrouillage, papillon et direction. Si EMR_Interlock = off, <i>effacer</i> les entrées de papillon et direction.
49	<b>Parameter Change Fault</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. C'est une panne de sécurité provoquée par un changement dans certains paramètres. De ce fait, le véhicule ne fonctionnera pas tant que l'on ne tournera pas le KSI. Par exemple, si l'utilisateur change le type de papillon, cette panne apparaîtra et exigera que l'on tourne le KSI pour que le véhicule puisse fonctionner.	<i>Déclaration</i> : Réglage d'un paramètre qui exige que l'on tourne le KSI.  <i>Effacement</i> : Tourner le KSI.
51	<b>High Pedal Disable</b>  ShutdownMotor;	1. Il y a une ouverture dans le circuit d'interverrouillage J4-9 (Interrupteur de siège, Interrupteur d'urgence, Verrouillage de batterie, Relais de sécurité de direction).	<i>Déclaration</i> : La pédale d'accélérateur est en dehors de la position neutre lorsqu'il n'y a pas de tension sur le circuit de verrouillage J4-9  <i>Effacement</i> : La tension est alimentée au circuit de verrouillage broche J4-9 et la pédale d'accélérateur est retournée au neutre.
68	<b>VCL (Vehicle Control Language) Run Time Error</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; ShutdownInterlock; ShutdownDriver1; ShutdownDriver2; ShutdownDriver3; ShutdownDriver4; ShutdownPD; FullBrake; ShutdownPump.	1. Un code VCL a trouvé une erreur VLC de temps de fonctionnement.  2. Voir menu Moniteur » Organe de commande : Module d'erreur VCL et Erreur VCL. Cette erreur peut alors être comparée à l'identification du module VCL de temps de fonctionnement et des définitions de code d'erreur trouvées dans le fichier d'information du système OS spécifique.	<i>Déclaration</i> : Condition d'erreur de code VCL de temps de fonctionnement.  <i>Effacement</i> : Modifier le logiciel d'application VCL pour résoudre cette situation d'erreur ; clignotement du nouveau logiciel compilé et correspondance des défauts de paramètre ; tourner le KSI.

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
69	<p><b>External Supply Out of Range</b></p> <p>Aucune, à moins qu'une action de panne ne soit programmée dans VCL.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La charge extérieure sur les alimentations 5V et 12V appelle trop ou trop peu de courant.</li> <li>2. Contrôle de panne Paramètres de menu Ext Supply Max et Ext Supply Min sont mal réglés.</li> <li>3. Voir menu Moniteur » Sorties : Courant alimentation ext.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Le courant d'alimentation extérieur (courant combiné utilisé par l'alimentation 5V [broche et aliment. 12V [broche 25]) dépasse le seuil de courant supérieur ou le seuil de courant inférieur. Les seuils sont définis par les paramétrages d'External Supply Max et External Supply Min.</p> <p><i>Effacement</i> : Ramener le courant d'alimentation extérieur dans la plage de tolérance.</p>
71	<p><b>OS General</b></p> <p>ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; ShutdownInterlock; ShutdownDriver1; ShutdownDriver2; ShutdownDriver3; ShutdownDriver4; ShutdownPD; FullBrake; ShutdownPump.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panne d'organe de commande interne.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Panne d'organe de commande interne détectée.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI.</p>
72	<p><b>PDO Timeout</b></p> <p>ShutdownInterlock; état CAN NMT <i>déclarée</i> sur pré-opérationnel.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le temps entre les messages reçus PDO CAN a dépassé le délai de temporisation PDO.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Le temps entre les messages reçus PDO CAN a dépassé le délai de temporisation PDO.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI ou recevoir message NMT CAN.</p>
73	<p><b>Stall Detected</b></p> <p>ShutdownEMBrake; Mode de commande changé sur LOS (stratégie opérationnelle limitée).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le moteur a calé.</li> <li>2. Panne encodeur moteur.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> <li>4. Problèmes avec une alimentation pour encodeur du moteur.</li> <li>5. Voir menu Moniteur » Moteur : Trs/min moteur.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Pas détection de mouvement d'encodeur du moteur.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI ou détecter des signaux d'encodeur moteur valables pendant le fonctionnement en mode LOS et retour de Commande Papillon = 0 et Régime-moteur = 0.</p>
74	<p><b>Fault On Other Traction Controller</b></p> <p><i>Remarque : Pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panne Dual Drive : voir le manuel Dual Drive.</li> </ol>	
75	<p><b>Dual Severe Fault</b></p> <p><i>Remarque : Pas utilisé sur la CS7000</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panne Dual Drive : voir le manuel Dual Drive.</li> </ol>	

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
87	<b>Motor Characterization Fault</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. Échec de caractérisation moteur pendant processus de caractérisation. Voir menu Moniteur » Organe de commande : Erreur de caractérisation moteur pour cause : 0=aucun 1=signal encodeur vu, mais pas déterminé ; <i>déclaré</i> Pas encodeur manuellement 2=Panne capteur temp moteur 3=panne coupure hte temp moteur 4= panne coupure surchauf org commande 5=panne coupure temp insuf. org. commande 6=panne coupure insuffisance tension 7=panne surtension grave 8=signal encodeur pas vu, un ou deux canaux manquent 9=paramètres moteur hors tolérance de caractérisation.	<i>Déclaration</i> : Échec de caractérisation moteur pendant son processus de caractérisation.  <i>Effacement</i> : Corriger panne, tourner le KSI.
89	<b>Motor Type Fault</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	1. La valeur de paramètre Motor_Type est hors tolérances.	<i>Déclaration</i> : Paramètre Motor_Type est <i>déclaré</i> à valeur illégale.  <i>Effacement</i> : <i>Déclarer</i> Motor_Type pour corriger la valeur et tourner le KSI.
91	<b>VCL/OS Mismatch</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; ShutdownInterlock; ShutdownDriver1; ShutdownDriver2; ShutdownDriver3; ShutdownDriver4; ShutdownPD; FullBrake; ShutdownPump.	1. Le logiciel VCL dans l'organe de commande ne convient pas au logiciel OS dans l'organe de commande.	<i>Déclaration</i> : Le logiciel OS et VCL ne sont pas compatibles ; lorsque l'on tourne le KSI, un contrôle vérifie s'ils sont compatibles et une panne se produit lorsqu'ils ne le sont pas.  <i>Effacement</i> : Télécharger le VCL et le logiciel OS corrects dans l'organe de commande.
92	<b>EM Brake Failed to Set</b>  ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle.	1. Mouvement du véhicule détecté après que le Frein EM a reçu l'ordre de <i>fonctionner</i> .  2. Le frein EM n'empêchera pas le moteur de tourner.	<i>Déclaration</i> : Après que le frein EM a reçu l'ordre de <i>fonctionner</i> et le temps s'est écoulé pour permettre au frein de s'engager totalement, le mouvement du véhicule a été détecté.  <i>Effacement</i> : Enclencher l'accélérateur.

<b>Tableau de dépannage</b>			
Code clignotant n°	Écran à cristaux liquides du programmeur/ Effet de la panne	Cause(s) possible(s)	Conditions de <i>déclaration/ effacement</i>
93	<b>Encoder LOS (Limited Operating Strategy)</b>  Saisir le mode de commande LOS.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Le mode de commande de Stratégie opérationnelle limitée a été activé, un Encodeur (code 36) ou un calage (code 73) a été détecté.</li> <li>2. Panne encodeur moteur.</li> <li>3. Mauvaises sertissures ou mauvais câblage.</li> <li>4. Le véhicule a calé.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : Une Panne d'encodeur (code 36) ou Panne de détection de calage (code 73) a été activée et le Frein ou l'interverrouillage a été serré pour activer le mode de commande LOS, en permettant une commande limitée du moteur.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner le KSI ou, si le mode LOS a été activé par une panne de calage, <i>effacer</i> en assurant un bon fonctionnement de détection de l'encodeur, Régime-moteur = 0, et commande de papillon = 0.</p>
94	<b>Emer Rev Timeout</b>  ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La marche arrière d'urgence a été activée et terminée parce que le délai de temporisation d'EMR a expiré.</li> <li>2. L'entrée marche arrière d'urgence est bloquée en position de marche.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La marche arrière d'urgence a été activée et a fonctionné jusqu'à ce que le délai de temporisation d'EMR a expiré.</p> <p><i>Effacement</i> : Tourner l'entrée de marche arrière d'urgence en position d'arrêt.</p>
98	<b>Illegal Model Number</b>  ShutdownMotor; ShutdownMainContactor; ShutdownEMBrake; ShutdownThrottle; FullBrake; ShutdownPump.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La variable Model_Number contient une valeur illégale (pas 1234, 1236, 1238, ou 1298).</li> <li>2. Le logiciel et le matériel ne sont pas compatibles.</li> <li>3. Organe de commande défectueux.</li> </ol>	<p><i>Déclaration</i> : La variable Model_Number est illégale ; lorsque l'on tourne le KSI, un contrôle est conçu pour valider un Model_Number légal et une panne s'est produite si l'une des deux n'est pas trouvée.</p> <p><i>Effacement</i> : Télécharger le logiciel approprié pour le modèle d'organe de commande.</p>
99	<b>Dualmotor Parameter Mismatch</b>  <i>Remarque : Pas utilisé sur la CS7000</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Panne Dual Drive : voir le manuel Dual Drive.</li> </ol>	

## Historique des pannes

Le programmeur 1311 peut être utilisé pour accéder au fichier d'historique de pannes de l'organe de commande. Le programmeur lira toutes les pannes que l'organe de commande a subi depuis le dernier effacement du fichier d'historique de pannes. Des pannes comme les pannes de contacteur peuvent être le résultat de fils relâchés ; le câblage du contacteur doit être contrôlé soigneusement. Des pannes telles qu'une surchauffe peuvent être provoquées par les habitudes du conducteur ou par une surcharge.

## Dépose et installation

### Ensemble de la pédale d'accélérateur

1. Débrancher le connecteur électrique du capteur de position de pédale.
2. Enlever les vis de montage de la pédale d'accélérateur.
3. Déposer l'ensemble de la pédale.
4. Reposer dans l'ordre inverse.
5. Valider le réglage du capteur de la pédale d'accélérateur et ajuster le cas échéant.
  - a. Utiliser le mode d'entretien pour visualiser la tension du capteur dans l'écran à cristaux liquides du tableau de bord. Consulter : **Système de commande, Mode d'entretien** pour de plus amples instructions sur la façon d'enclencher le mode d'entretien.



- b. La tension du capteur de pédale d'accélérateur doit se trouver entre 2,4v et 2,6v lorsqu'elle est en position « neutre » centrale.
- c. Si la tension se situe dans la plage correcte, desserrer les vis de montage du capteur et tourner le capteur pour atteindre la valeur correcte. Puis resserrer les vis de montage.

### Ensemble de boîte de vitesse et moteur de traction

Le moteur de traction, la boîte de vitesse et la roue motrice se déposent en une seule pièce du bas de la machine. Une fois déposés, séparer le moteur de la boîte de vitesses.

1. Déposer l'outil de l'embouchure.
2. Déposer le réservoir de récupération et le flexible.
3. Tourner la clé en position de marche et pousser sur le bouton d'aspiration afin d'abaisser le support d'embouchure.
4. Débrancher le connecteur électrique de l'actionneur d'embouchure, puis tourner la clé en position d'arrêt. Déposer l'actionneur de l'embouchure.



5. Débrancher le connecteur de l'alimentation principale.

6. Débrancher tous les connecteurs de l'organe de commande principal de la machine et mettre le faisceau de côté. Enlever les attaches du support de montage de l'organe de commande et le mettre de côté pour avoir accès au câblage du moteur de traction. Étiqueter les câbles du moteur de traction pour une juste repose puis les retirer du moteur.



7. Basculer l'ensemble du support de l'organe de commande de côté (replacer le câblage du moteur de direction, le cas échéant).

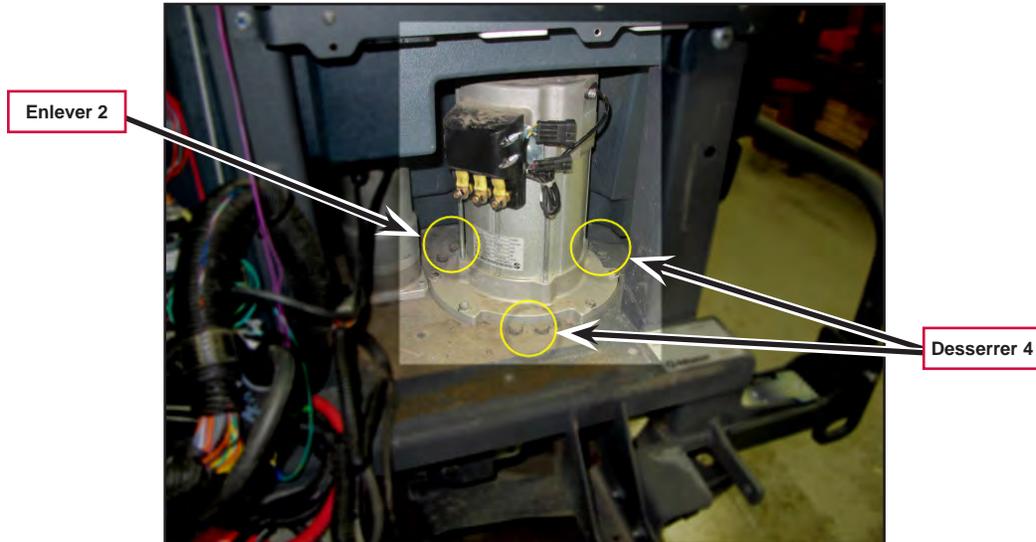


8. En travaillant sous la machine, enlever la plaque sous l'engrenage de direction. Il y a deux vis de chaque côté.



9. Soulever la barre de levage de l'embouchure et l'attacher.
10. Bloquer la roue motrice avec des cales de roues des deux côtés de façon qu'elle ne puisse rouler.

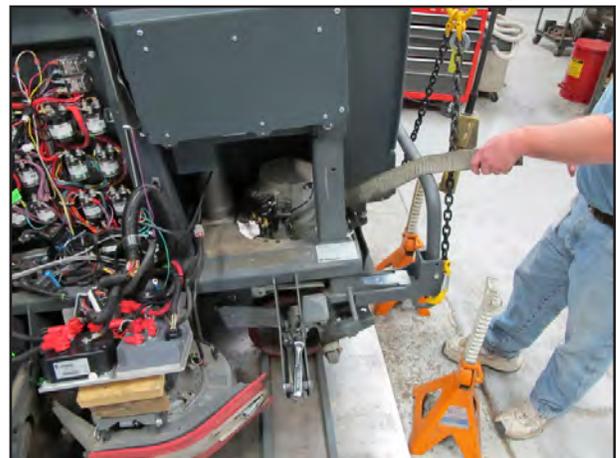
11. Déposer les 2 boulons fixant la boîte de vitesse intérieure au châssis et desserrer les 4 autres.



12. Soulever suffisamment la machine pour retirer du poids de la boîte de vitesses et enlever les 4 autres boulons fixant la boîte de vitesses au châssis.
13. Fixer un tirant de levage autour du moteur de traction. Il faudra utiliser le tirant pour guider et descendre l'ensemble.

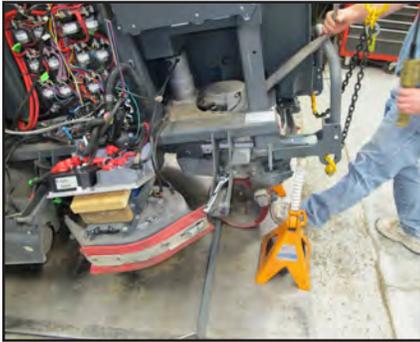


14. Soulever lentement la machine pour permettre d'extraire l'ensemble du moteur de traction et de la boîte de vitesses du bas de caisse tout en tenant l'ensemble du moteur droit à l'aide du tirant de levage.



15. Fixer la machine en toute sécurité sur des chandelles.

16. Accrocher un palan au tirant de levage et exercer une légère tension sur le tirant. Enlever la cale de roue arrière et laisser rouler l'ensemble vers l'arrière et vers le bas, hors de la machine, tout en contrôlant le mouvement, en abaissant le palan et en bloquant la roue.



17. Pour séparer le moteur de la boîte de vitesses, enlever les vis de fixation et tirer pour les séparer.



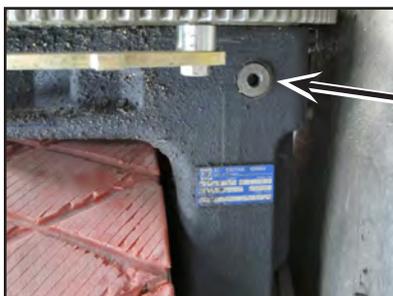
18. Notes de repose :

- a. Veiller à appliquer de la pâte anti-grippage sur les cannelures de l'arbre du moteur et de la boîte de vitesses.



Appliquer de l'anti-grippage

- b. Si l'on pose une nouvelle boîte de vitesses, veiller à la remplir jusqu'au bas du bouchon d'huile 80W90 lorsque l'ensemble est posé. Holds 2,2L (0,59 Gal) (n° de pce 56510411).



Bouchon de remplissage

- c. Si l'on pose une nouvelle boîte de vitesses, veiller à transférer la protection pare-éclaboussures.



Protection anti-éclaboussure

- d. Appliquer 56510412 (OPEN GEAR LUBE) à l'avant à 180° de la couronne dentée et tout autour de la denture du pignon.

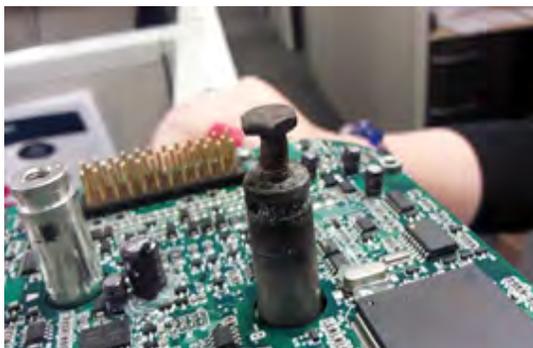
19. Reposer dans l'ordre inverse.

### Roue de traction

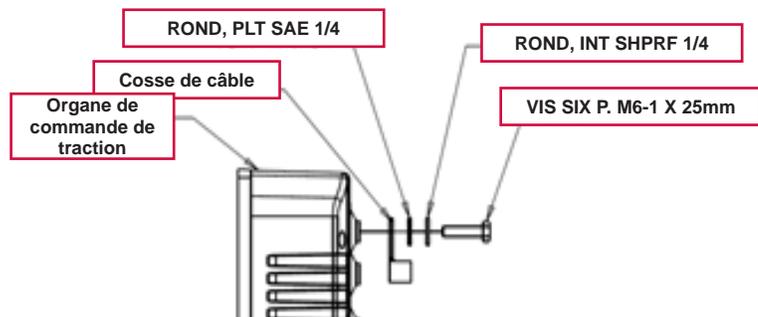
1. Bloquer les roues avant
2. Desserrer les écrous de la roue motrice.
3. Mettre l'arrière de la machine sur vérins pour décoller la roue motrice du sol.
4. Enlever les écrous de roue motrice et déposer la roue.
5. Reposer dans l'ordre inverse.

### Organe de commande de traction

1. Débrancher le connecteur de l'alimentation principale.
2. Déposer le réservoir de récupération.
3. Étiqueter les câbles d'alimentation et du moteur pour faciliter la repose.
4. Enlever les boulons fixant les câbles du moteur et d'alimentation.
5. Débrancher le connecteur de faible intensité.
6. Enlever les vis fixant l'organe de commande et déposer cet organe.
7. Reposer dans l'ordre inverse. Au moment d'attacher les câbles, utiliser le juste matériel dans le bon ordre pour éviter les dégâts dus à la connexion desserrée. Serrer au couple de 90 -IN-LBS (10,17 Nm).



Borne d'organe de commande de traction endommagé par une connexion desserrée. (Carter enlevé pour plus de clarté)



Ordre des éléments de câble de l'organe de commande de traction

## Spécifications

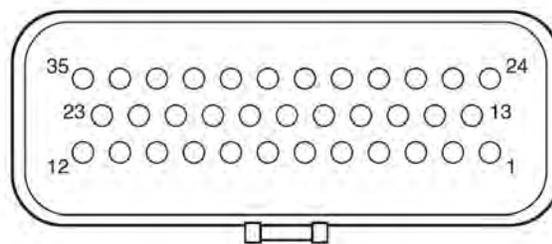
### Mesures d'atelier

Les mesures d'atelier sont mesurées sur une machine réelle. Puisqu'elles ne sont pas des spécifications, elles peuvent aider à reconnaître la situation normale de l'anormale.

### Mesures de tension de l'organe de commande de traction

Toutes les tensions sont en CC, sauf spécifications contraire, et ont été mesurées avec le voltmètre négatif (noir) sur le négatif de la batterie, alors que le clé est en position de marche.

### Connecteur broche 35 courant à faible intensité (J4)



Broche	Couleurs de câbles	Circuit	Tension
1	ORN	Entrée d'interrupteur à clé. Elle fournit de l'alimentation à la logique de l'organe de commande et de l'alimentation aux pilotes de bobines.	38,12 V
2		Inutilisé	
3		Inutilisé	
4		Inutilisé	
5		Inutilisé	
6	VIO/GRN	Pilote de contacteur de commande roue K7	38 V momentanément lors de la première mise en marche avec la clé. 5-6v lorsque le contacteur est en marche
7	BLK/PINK	Référence de masse d'entrée et de sortie.	0,008 V
8	TAN/RED	Sonde de température moteur	1,22 V (temp. ambiante) 12 V (circuit ouvert)
9	GRN/BLU	Entrée d'interrupteur de verrouillage	38,8 V
10		Inutilisé	
11		Inutilisé	
12		Inutilisé	
13	TAN/RED	Alimentation de bobine de contacteur de commande de roue K7	38,18 V
14		Inutilisé	
15	WHT/BLK	POT. papillon des gaz haut (5 V d'alimentation)	5,14 V
16	BRN/RED	Came POT. papillon des gaz (entrée de capteur de position de pédale)	4,79 V tout en avant, 2,52 V neutre, 0,29 V tout en arrière

Broche	Couleurs de câbles	Circuit	Tension
17		Inutilisé	
18	VIO/BLK	POT. de papillon de gaz bas	0,21 V
19		Inutilisé	
20		Inutilisé	
21		Inutilisé	
22		Inutilisé	
23	YEL	Bus CAN haut	2,53 V
24		Inutilisé	
25	VIO/WHT	Sortie +12 V alimentation faible non régulée. (Alimentation pour connecteur de port de série)	12,91 V
26	PINK/RED	Sortie +5v alimentation faible régulée	4,90 V
27		Inutilisé	
28	WHT/ORN	Transmission de série pour connecteur de port de série	0,18 V
29	BLU/GRN	Réception de série pour connecteur de port de série	0,29 V
30		Inutilisé	
31	PINK/WHT	Signal d'encodeur de moteur de traction (capteur de régime) - Phase A	4,06 V ou 0,08 V stationnaire 2,0 V patinage de roue à n'importe quelle vitesse
32	PINK/BLU	Signal d'encodeur de moteur de traction (capteur de régime) - Phase B	4,06 V ou 0,08 V stationnaire 2,0 V patinage de roue à n'importe quelle vitesse
33		Inutilisé	
34		Inutilisé	
35	GRN	Bus CAN bas	2,45 V

### **Tensions de paire de bornes U, V et W du moteur**

- U à V - 0,3 - 2,2 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 26 VCA avec roue décollée du sol et régime tout en avant.
- V à W - 0,3 - 2,2 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 26 VCA avec roue décollée du sol et régime tout en avant.
- W à U - 0,3 - 2,2 VCA avec moteur stationnaire. Jusqu'à 26 VCA avec roue décollée du sol et régime tout en avant.

### **Fréquence de paire de bornes U, V et W du moteur**

- U à V -21-23 KHZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 300 KHZ avec roue décollée du sol et régime tout en avant.
- V à W -21-23 KHZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 300 KHZ avec roue décollée du sol et régime tout en avant.
- W à U -21-23 KHZ avec moteur stationnaire. Jusqu'à 300 KHZ avec roue décollée du sol et régime tout en avant.

### **Appel de courant du système - Conduite simple sans aucune fonction de nettoyage**

Mesuré avec une pince d'ampérage autour de l'alimentation positive de la batterie pour l'organe de commande de traction.

- Environ 1-4 amp lorsque la machine commence à se déplacer
- Moyenne 51 amp à plein régime avec pression de récurage maximale
- Maxi - 100 amp

### **Contacteur de commande de roue**

Enroulement - 194 ohms

### **Outillage spécial**

Programmeur Curtis 1311 n° pce 56409441

