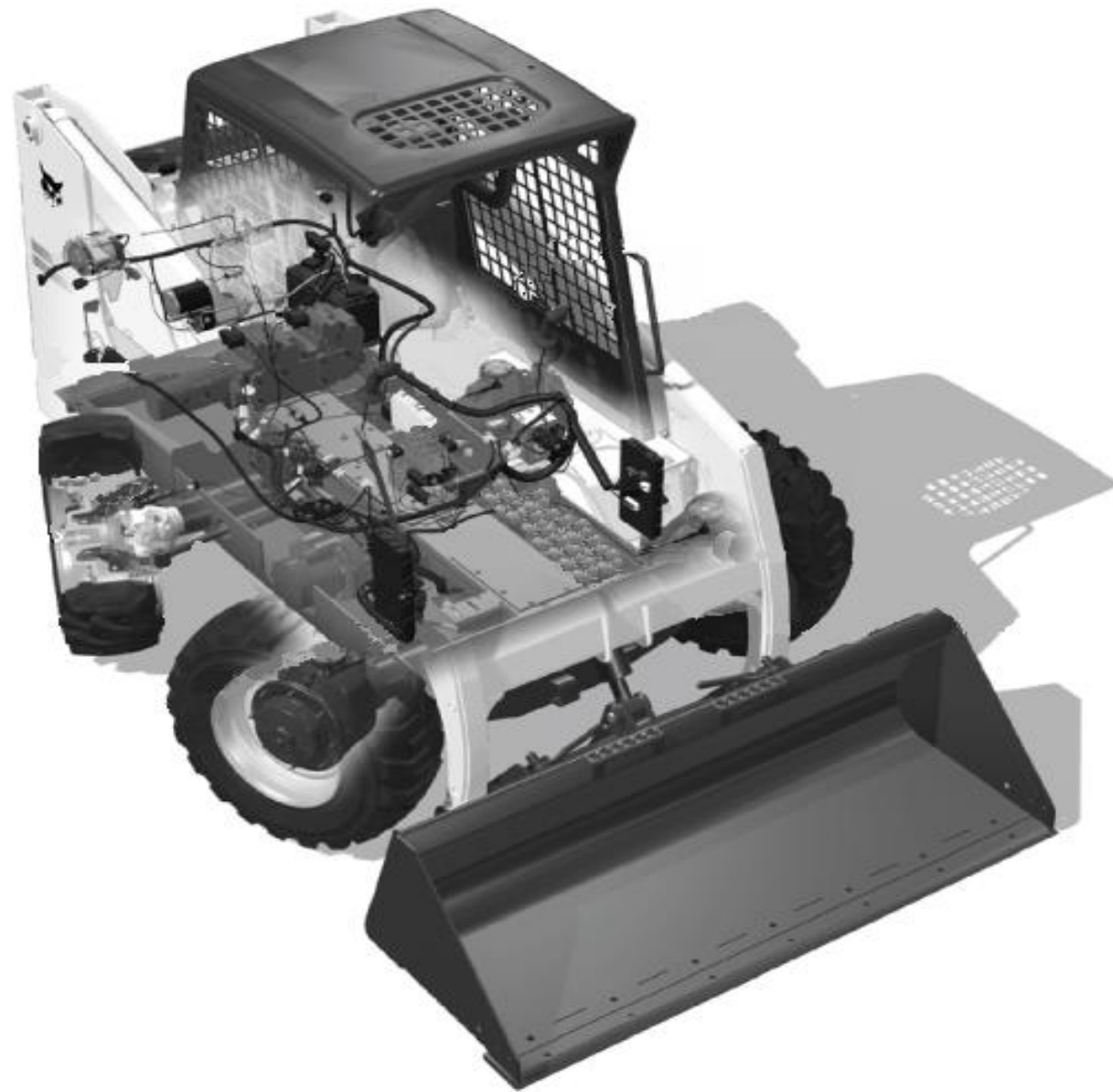


Chargeuse compacte BOBCAT A300



E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

SOUS-ÉPREUVE E 21 : ANALYSE ET DIAGNOSTIC

- Unité U 21 -

DOSSIER RESSOURCE

- **DOSSIER RESSOURCE** : Identifié DR, numéroté DR 1/5 à DR 5/5

Ne rien inscrire dans ce dossier ; celui-ci ne sera pas lu par les correcteurs au moment de la correction

N° 1606-MMBT21	Baccalauréat Professionnel	Session 2016	U 21
MAINTENANCE DES MATÉRIELS			DR 1 / 5
Option B : travaux publics et manutention			
E2 Épreuve de technologie Sous-Épreuve E21 Analyse et diagnostic		Durée : 3 h	Coef. : 1,5

PRESENTATION de l'engin

Chargeuse compacte BOBCAT A300 AWS

La plupart des chargeuses compactes possèdent un système de direction par contre-rotation des roues. Les roues d'un même côté sont entraînées à une vitesse différente de celles du côté opposé (voire même un sens de rotation différent).

La chargeuse A300 AWS est une chargeuse à **quatre roues directrices** à moteur Diesel. Le moteur entraîne des pompes hydrauliques permettant l'alimentation des diverses fonctions de l'engin.

Les chargeuses AWS présentent l'avantage de se piloter comme de petites chargeuses articulées tout en conservant la taille et la maniabilité de chargeuses compactes classiques. Les chargeuses AWS BOBCAT se conduisent aussi bien en « **quatre roues directrices** » qu'en « **contre-rotation** » (si le manque de place l'exige). Ces chargeuses possèdent deux vitesses d'avancement, en grande vitesse, elles passent automatiquement en « **roues directrices avant** » pour des questions de stabilité. L'avantage des quatre roues directrices est de ne pas laisser de traces sur les sols fragiles tels que les pelouses, et permet à cette chargeuse d'utiliser des accessoires tels que des lames de coupe du gazon.

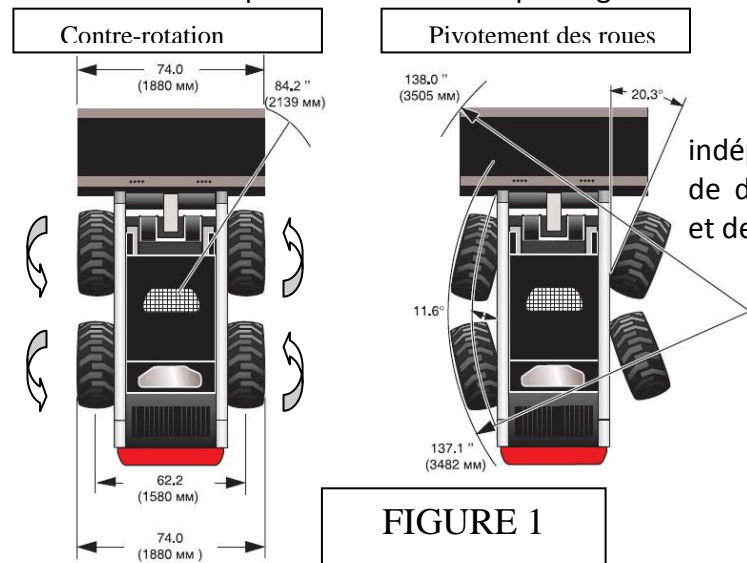


FIGURE 1

Les positions et les vitesses de chaque roue sont indépendantes et gérées par électronique. Il n'y a donc pas de différentiel mécanique. Les commandes d'avancement et de direction sont réalisées par le manipulateur gauche. Le manipulateur gauche comporte un interrupteur de sélection « grande vitesse/petite vitesse ».

Frontière de l'étude : L'étude se limitera aux éléments du système de direction AWS. Elle comporte donc les éléments repérés ci-dessous.

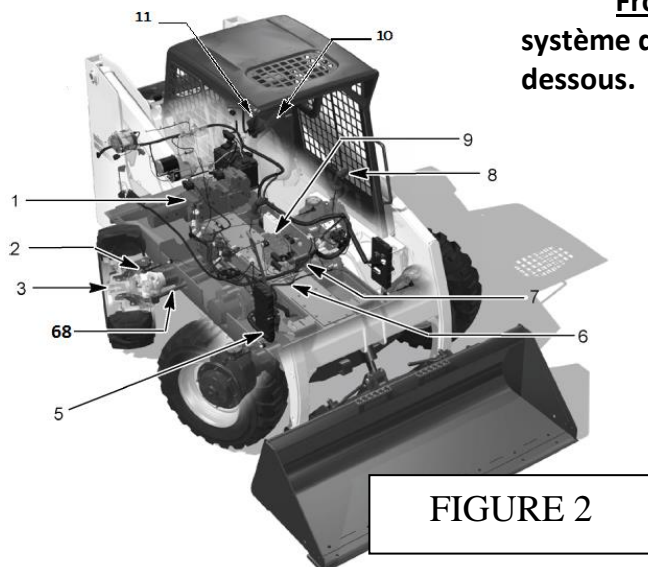


FIGURE 2

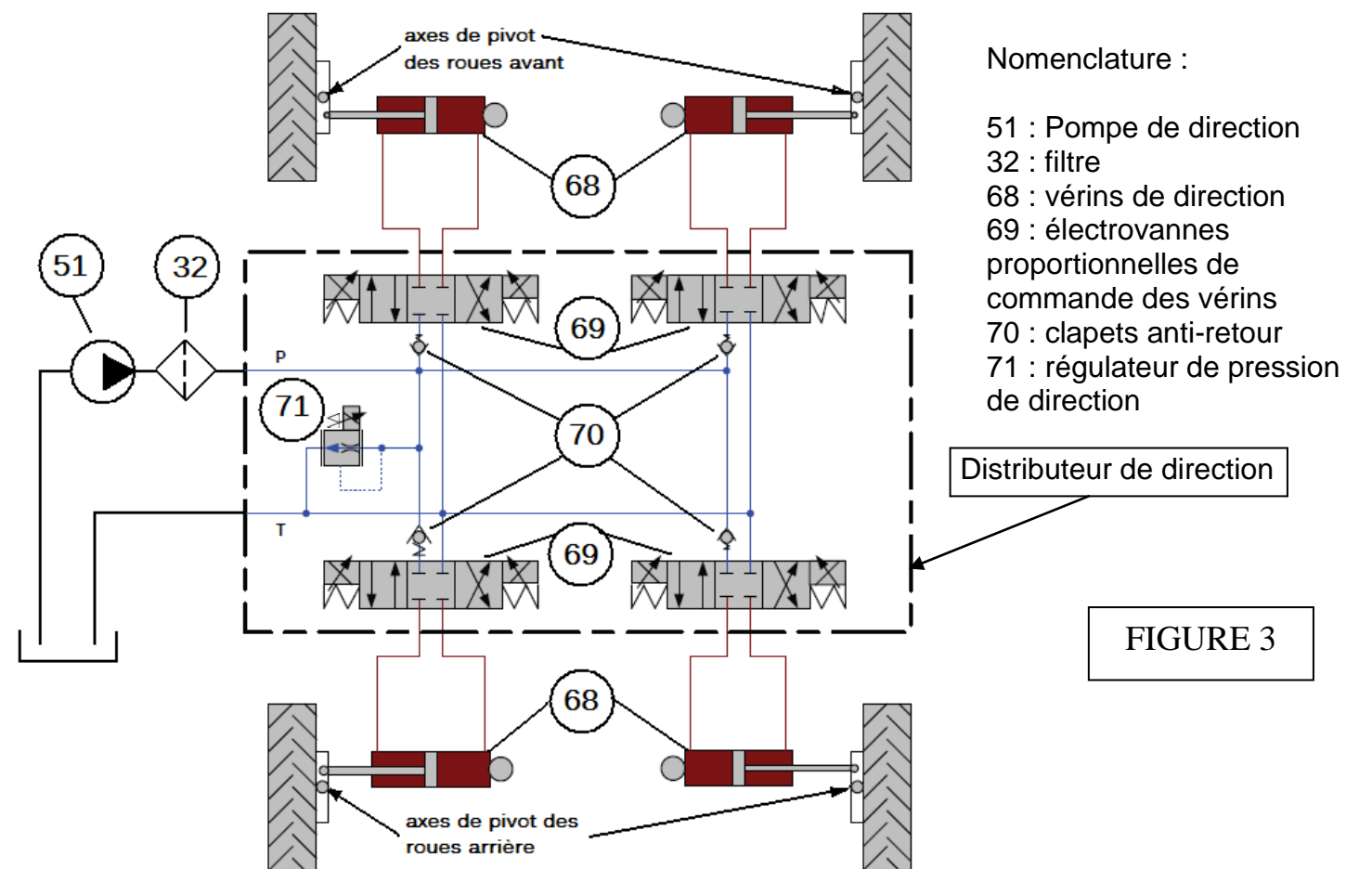
- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 Pompe (direction) | 6 Faisceau de commande AWS |
| 2 Capteurs de position des roues | 7 Capteurs de vitesse des roues |
| 3 Moyeux de roue | 8 Manipulateur |
| 68 Vérins de direction | 9 Distributeur de direction |
| 5 Unité de contrôle AWS | 10 inter contre-rotation/4 roues directrices |
| 11 afficheur multifonctions | |

Présentation du système AWS (direction uniquement)

L'opérateur sélectionne par l'intermédiaire d'un interrupteur à deux positions le mode « Quatre roues directrices » sur le tableau central.

1. Les axes X/Y du manipulateur gauche envoient les signaux d'entrée de vitesse et de rayon de braquage voulu à l'unité de commande AWS.
2. L'unité AWS envoie un courant de commande dans les électrovannes qui alimentent les vérins de direction. L'unité AWS envoie un courant de commande dans le régulateur de pression de direction.
3. Les capteurs de renvoi d'information (quatre capteurs de position de roue) envoient la confirmation à l'AWS que la position des roues correspond à la position sélectionnée par le manipulateur.
4. Le système AWS reste dans cette situation jusqu'à ce que la position du manipulateur soit modifiée.

Présentation de la partie hydraulique du système



Nomenclature :

- 51 : Pompe de direction
- 32 : filtre
- 68 : vérins de direction
- 69 : électrovannes proportionnelles de commande des vérins
- 70 : clapets anti-retour
- 71 : régulateur de pression de direction

Distributeur de direction

FIGURE 3

Présentation de la partie hydraulique du système (suite)

La chargeuse A300 dispose de 3 modes de direction : la direction classique par contre-rotation et la direction à quatre roues directrices (sélectionnées par un contacteur du panneau central) ainsi qu'une direction par roues avant en grande vitesse. Le passage en grande vitesse ou le retour en petite vitesse doit se faire quand les roues avant sont perpendiculaires pendant un court moment. Il faut éviter les accélérations dans les virages.

La pompe (51) entraînée par le moteur thermique est dédiée uniquement à la direction, et fournit le débit nécessaire.

Le filtre (32) permet la filtration de l'huile, et il est placé sur la conduite sous pression.

Le distributeur de direction possède 9 bobines. Quatre paires pour les 4 électrovannes de direction (69) et un clapet de contrôle de pression (71). Le courant de commande de ces 9 bobines provient de l'unité de contrôle AWS.

Le régulateur de pression de direction (71) modifie son tarage en fonction du courant transmis par l'unité de contrôle AWS.

Le régulateur de pression de direction (71) peut faire varier la pression de direction entre 18,5 bars (bobine non alimentée) et 135 bars (bobine alimentée à sa valeur maximale).

Les clapets (70) font office de clapets anti-retour de retenue de charge. Ils sont activés pendant l'extension ou la rétraction des vérins.

Le schéma hydraulique complet (figure 11) est présenté page DR 5/5 du dossier ressources.

L'unité de contrôle AWS gère le déplacement de l'engin (translation et direction). Elle reçoit des informations (axe X-Y, grande ou petite vitesse) provenant du manipulateur gauche par l'intermédiaire du réseau BUS CAN.

Elle reçoit de manière analogique des informations sur la position des roues par l'intermédiaire de capteurs de positions (potentiomètres).

En fonction des informations reçues, l'unité AWS commande directement les 8 bobinages des électrovannes proportionnelles de direction, ainsi que le bobinage du clapet de contrôle de pression.

Les informations échangées entre l'unité AWS et le tableau de bord de l'engin (interrupteur 4 roues directrices, signal sonore, afficheur multifonctions, etc...) sont transportées sous forme numérique par le réseau BUS CAN (connecteur C492).

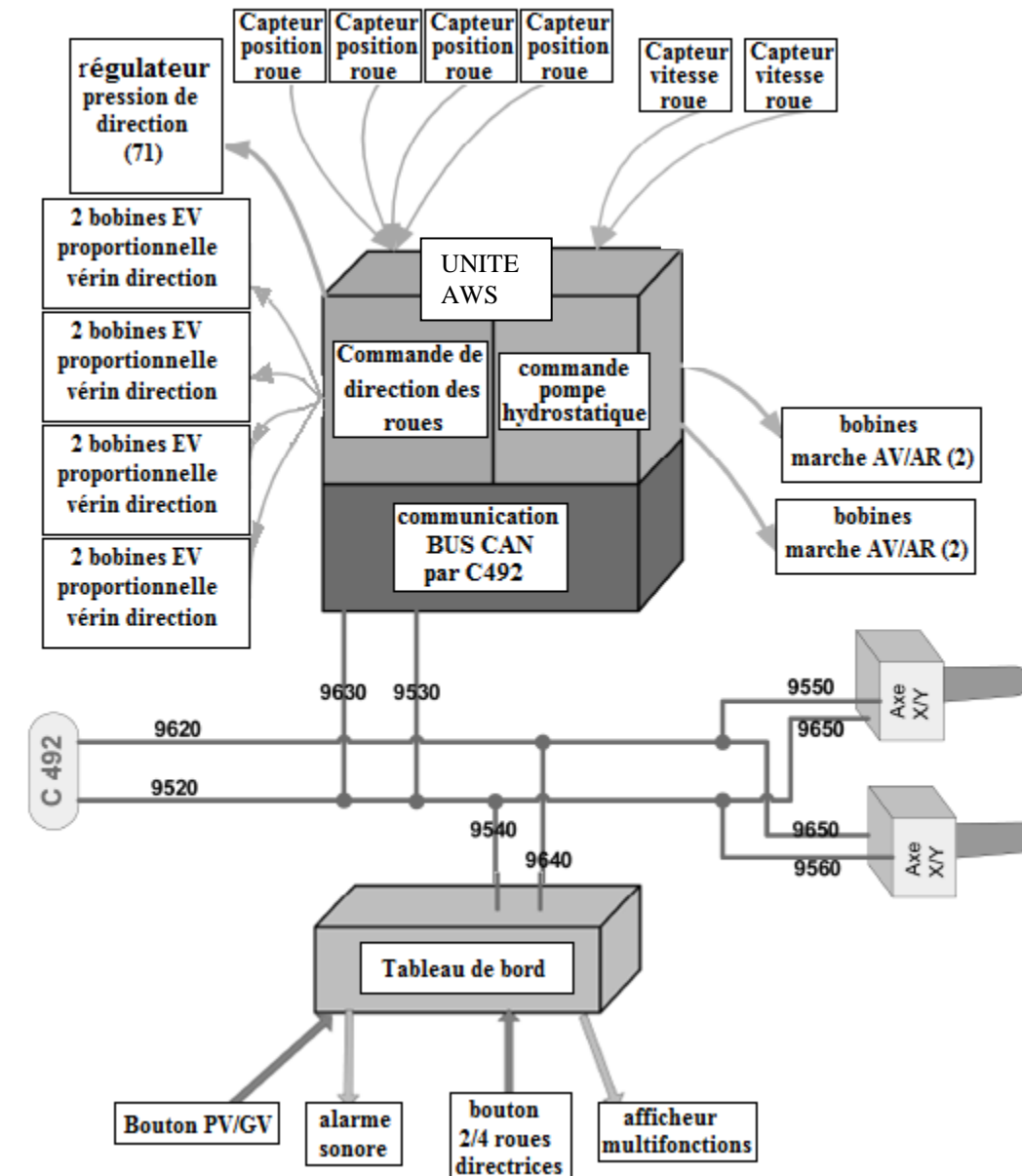


FIGURE 4

Présentation de la partie électrique du système de direction (réseaux filaire et BUS CAN)

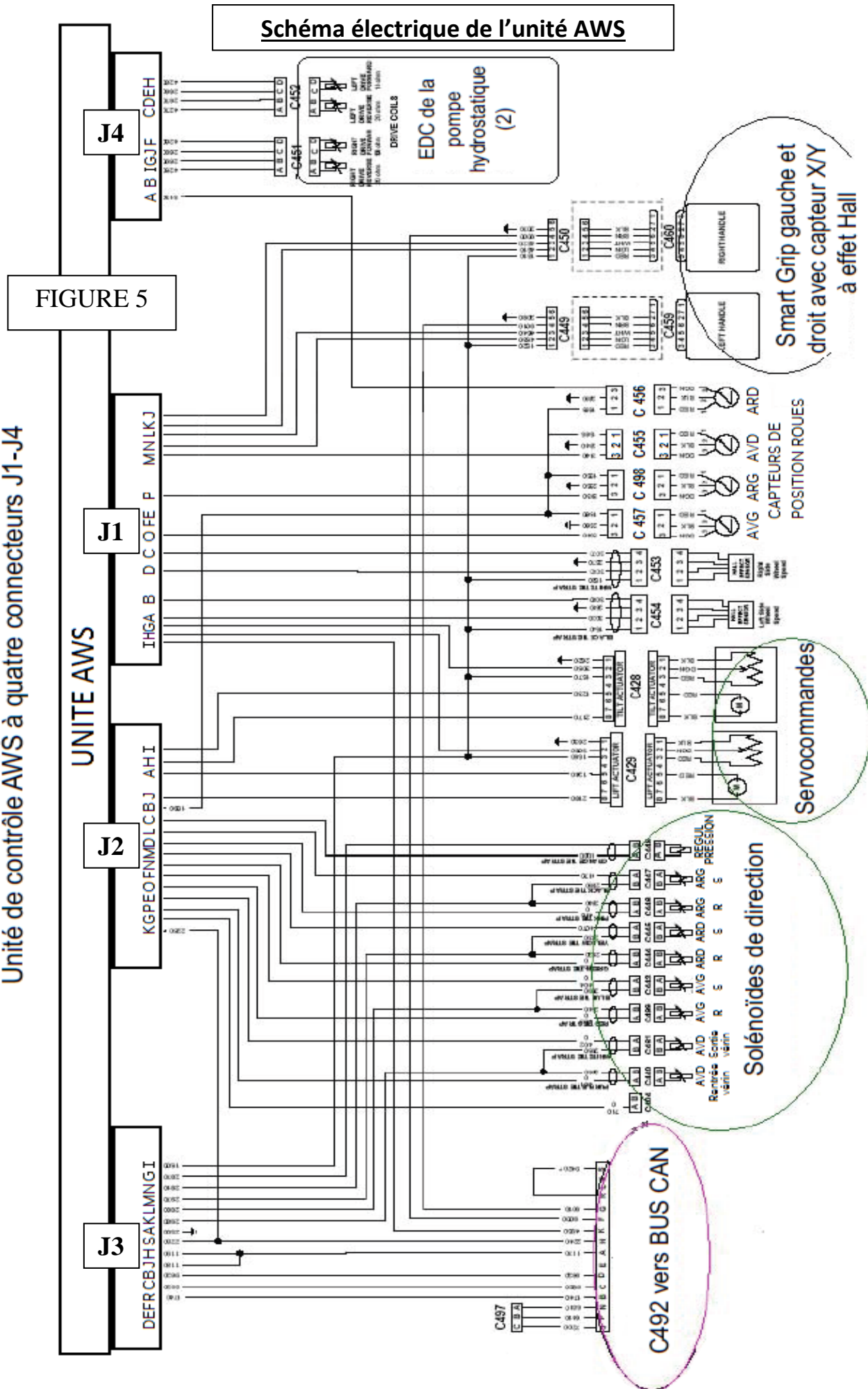


Schéma de branchement des capteurs de position de roues

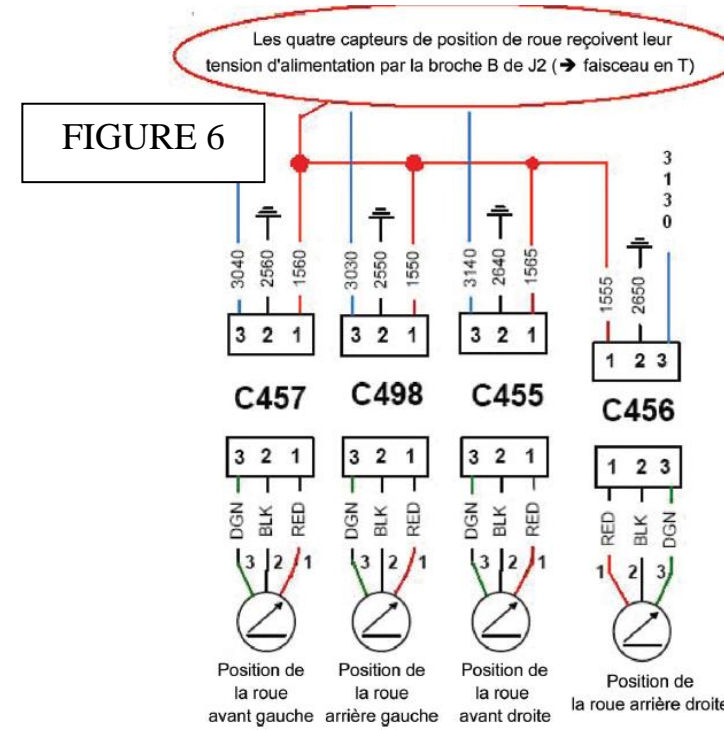
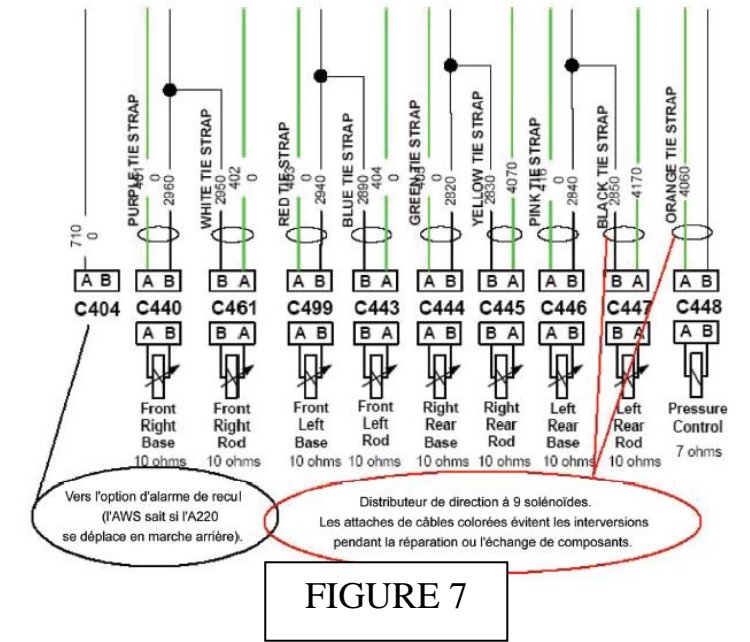


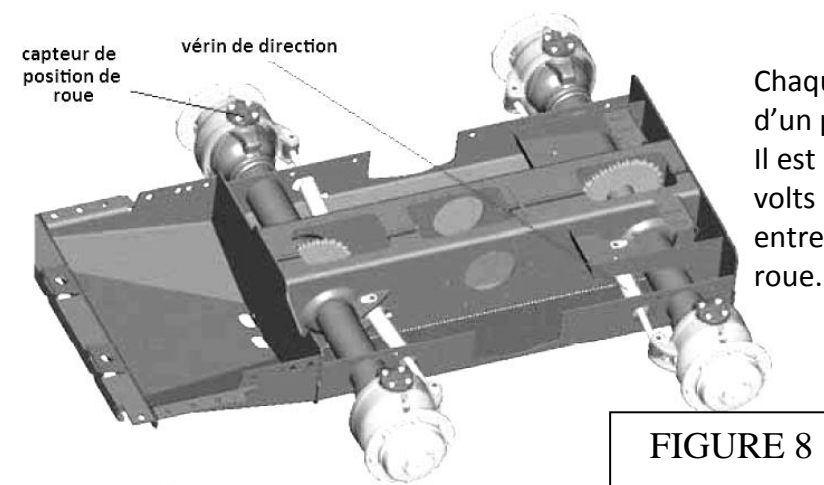
Schéma de branchement des électrovannes sur distributeur de direction



Capteurs de position de roue

Dès qu'une roue modifie sa position, le capteur de position de roue le signale. L'AWS compare cette nouvelle information à la position du manipulateur gauche et effectue une correction de position. Si la roue ne pivote pas suffisamment rapidement, l'unité AWS modifie le signal de commande du régulateur 71 afin d'augmenter la pression. En l'absence de correspondance, et si la correction échoue, le système AWS/Bus CAN génère un code d'erreur (alarme sonore et allumage d'un témoin défaut).

La nouvelle position des roues commandée par le manipulateur gauche provoque la réaction des vérins de direction. L'AWS reçoit confirmation (boucle fermée) de la nouvelle position des roues depuis les capteurs de position de roue.

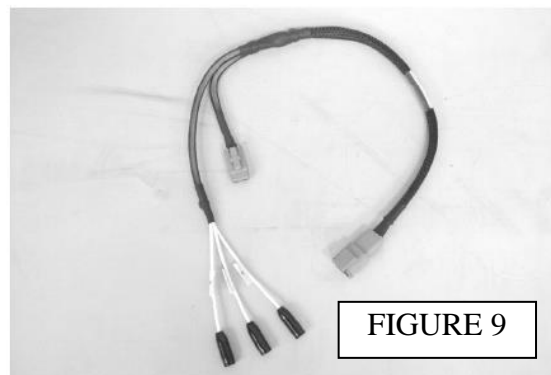


Chaque capteur de position de roue est constitué d'un potentiomètre relié mécaniquement au pivot. Il est alimenté par l'unité AWS sous une tension de 5 volts CC et délivre une tension de sortie comprise entre 0,3 V et 4,9 V, en fonction de la position de la roue.

Contrôle des capteurs de position de roue.

Le constructeur propose un faisceau de contrôle en « T » permettant les mesures au multimètre sans détérioration des connecteurs (voir figure 9).

Faisceau en T pour les capteurs de position de roue – MEL1603



Repositionnement mécanique des roues

Si un capteur de position de roue est défectueux, le vérin de direction concerné se place en fin de course.

Cela signifie que la roue se bloque à l'angle de braquage maximum (les systèmes hydro-électriques et mécaniques restants continuent de fonctionner). Les instructions suivantes permettent d'effectuer un alignement mécanique sur site sans ordinateur portable.

Alignement des roues (défaut d'un capteur)

L'alignement des roues est nécessaire pour pouvoir utiliser la machine en mode Contre-rotation afin de la charger sur un véhicule de transport pour réparation ou pour finir un travail.

Procédure (voir figure 10)

- Asseyez-vous dans le siège de l'opérateur et abaissez l'arceau de siège. Démarrez le moteur et appuyez simultanément sur le bouton PRESS TO OPERATE LOADER et sur le bouton DEVERROUILLAGE DE LA TRANSMISSION (Traction lock override) (1 et 2).

L'alarme émet un signal sonore et un ou plusieurs des codes d'alignement suivants s'affiche(nt) sur l'horamètre (3). Utilisez ce code pour repérer la roue désalignée.

Codes d'alignement : FL (roue AVG) ; FR (roue AVD) ; rL (roue ARG) ; rr (roue ARD)

- Lorsque le code d'alignement s'affiche, déplacez le manipulateur gauche vers la gauche ou la droite pour aligner la roue désalignée.

- Une fois la roue alignée en ligne droite, appuyez sur le bouton PRESS TO OPERATE LOADER (1).

L'horamètre (3) affiche maintenant le code d'alignement correspondant suivi de la lettre « A » :

(FL-A, FR- A, rL-A, rr-A). Ceci signifie que la roue a désormais été manuellement « Alignée ».

