

## DOSSIER RESSOURCE

Sous épreuve E21 : Analyse et diagnostic



**Microtracteur John Deere série 4000**

Ce dossier comprend 8 pages numérotées .....DR 1/8 à DR 8/8

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

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL Maintenance des Matériels		
Option : C	Épreuve : E 2	Sous épreuve : E 21
Session : 2016	Durée : 3 heures	Unité : U 21
Repère : 1606-MM C T21	Coefficient : 1,5	<b>DR 1/8</b>

## Présentation générale des tracteurs John Deere, série 4000

- Moteur diesel de 4 cylindres à injection directe.
- Transmission hydrostatique contrôlée par électronique offrant plusieurs modes de fonctionnement.
- Boîte de vitesse intermédiaire (3 gammes de vitesses).
- Boîte de transfert pour obtenir 4 roues motrices.
- Direction assistée hydrostatique.
- Prises hydrauliques de type « push – pull » au standard agricole pour le fonctionnement d'outils.
- De prise de force arrière (de série), centrale ou ventrale (option).
- Système arrière de relevage de type agricole à simple effet.

### Le système complet comporte 3 pompes hydrauliques :

- Une pompe à engrenage qui alimente la direction, les embrayages de prise de force et de pont avant et les coupleurs hydrauliques.
- Une pompe à pistons axiaux à cylindrée variable pour à l'avancement hydrostatique.
- Une pompe à engrenage pour le relevage et le graissage de la boîte de vitesse.

Bien qu'indépendants, ces systèmes partagent leur circuit de pompage et de retour.

### Transmission hydrostatique :

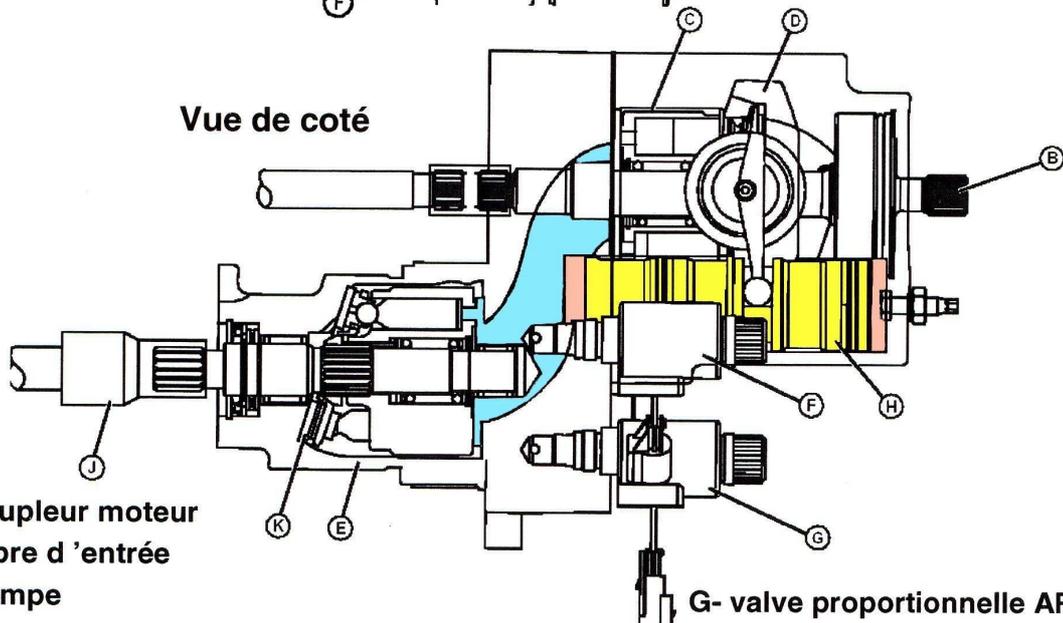
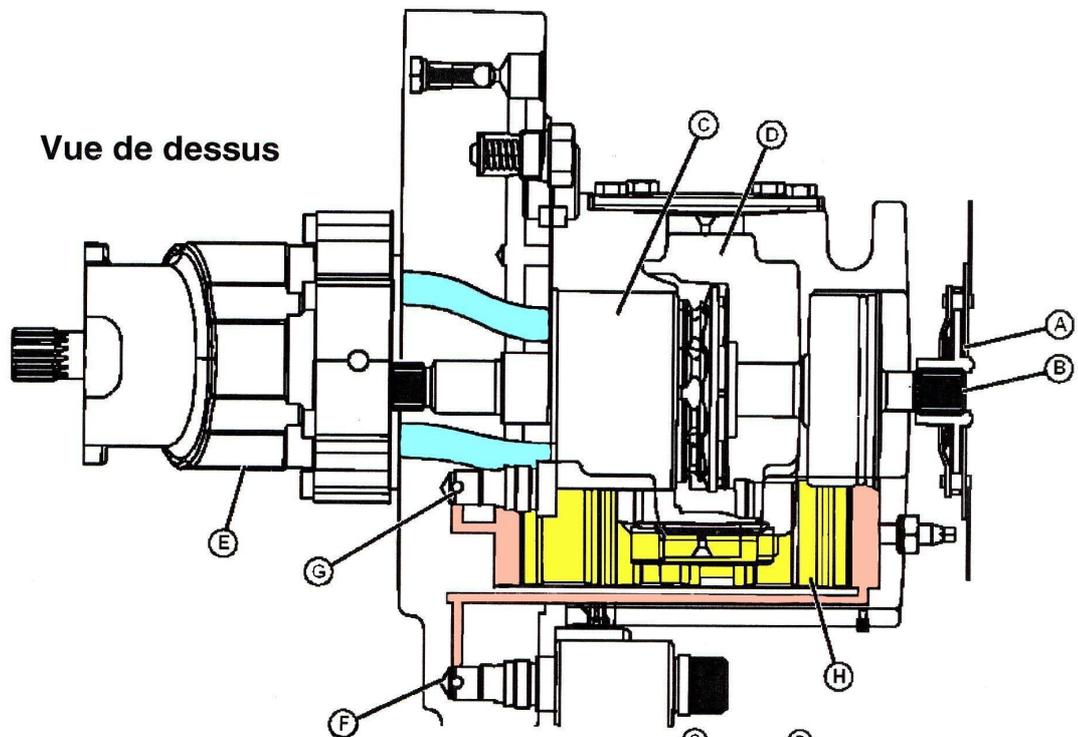
Le principe de fonctionnement est celui habituellement utilisé pour ce type de transmission.

Seul le système de commande de la cylindrée variable est différent La partie commande du système hydraulique n'est plus actionnée directement par l'utilisateur. Un boîtier électronique de gestion sert d'interface. La position du plateau de poussée est commandée par un piston ou l'huile est appliquée sur ses 2 faces. L'alimentation de chaque face est commandée par une électrovanne à commande proportionnelle. Le pilotage de ces deux éléments permet un réglage précis de la position du plateau de poussée ainsi qu'une vitesse de positionnement variable. L'alimentation électrique de chaque électrovanne est effectuée directement par le boîtier électronique de gestion.

Les périphériques du boîtier sont décrits dans la partie électrique de ce dossier ressource.

La pression de fonctionnement en marche avant se contrôle sur la prise de pression M2. La pression d'alimentation de l'électrovanne de marche avant se contrôle en M5.

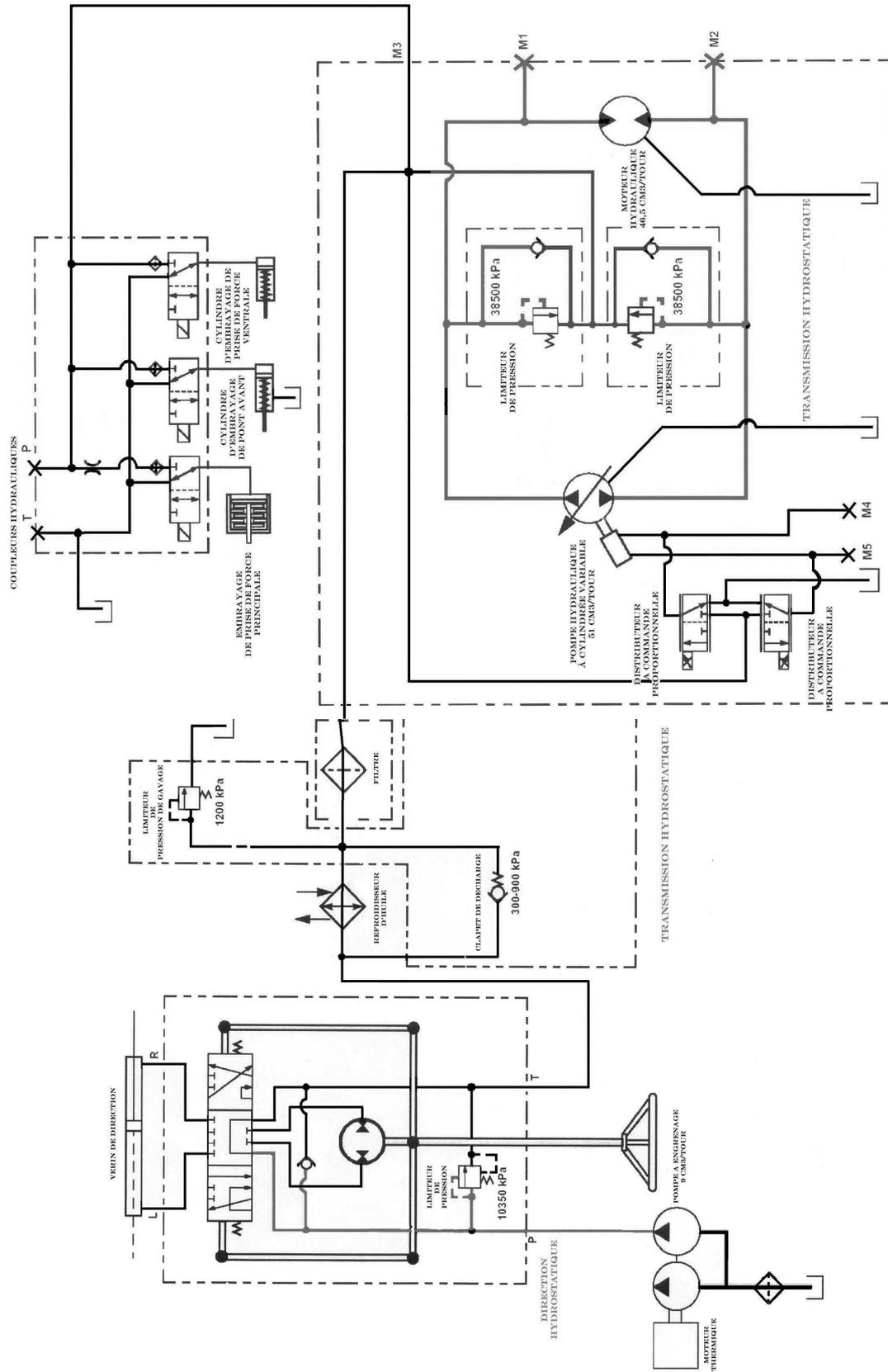
**Bloc hydrostatique avec les vannes de pilotage**  
(d'après manuel technique John Deere)



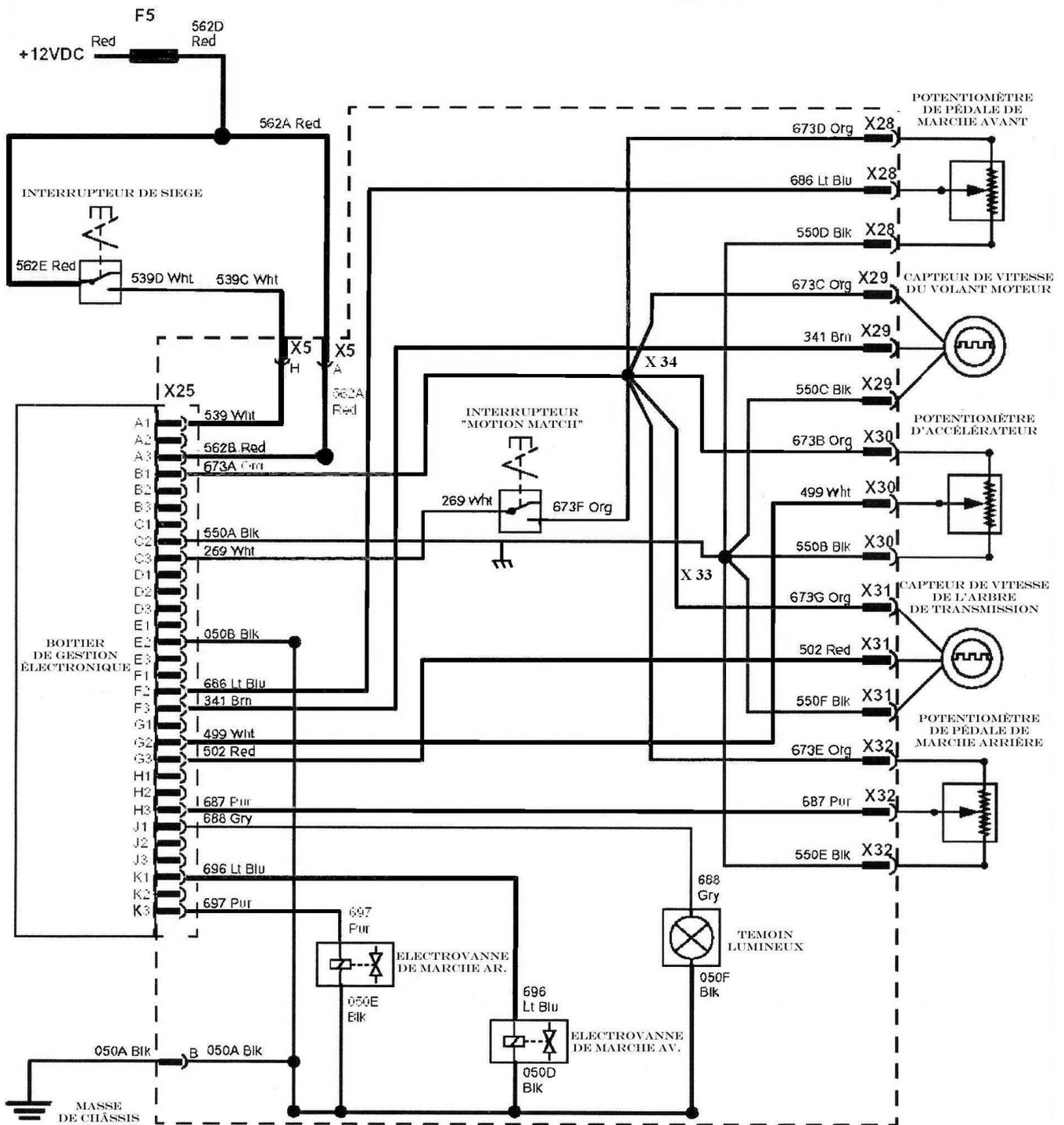
- A- coupleur moteur
- B- arbre d'entrée
- C- pompe
- D- plateau inclinable
- E- moteur hydro
- F- valve proportionnelle AV

- G- valve proportionnelle AR
- H- servo piston
- J- arbre de sortie
- K- plateau fixe

# Schéma hydraulique



## Schéma électrique Partie hydrostatique



## Description des éléments de la transmission

Nom	Rôle	Principe de fonctionnement	Type d'information	Stratégie
<b>Potentiomètre de pédale de marche avant R3</b>	Renseigner le boîtier sur la position de la pédale	Piste résistive Alimentation 5 V par B1 Interrupteur de siège fermé	Variation de tension	Le boîtier incline le plateau de poussée en fonction de la demande de la pédale. Cette information est comparée avec celle de la pédale de marche arrière afin de vérifier son authenticité.
<b>Potentiomètre de pédale de marche arrière R5</b>	Renseigner le boîtier sur la position de la pédale	Piste résistive Alimentation 5 V par B1 Interrupteur de siège fermé	Variation de tension	Le boîtier incline le plateau de poussée en fonction de la demande de la pédale. Cette information est comparée avec celle de la pédale de marche avant afin de vérifier son authenticité.
<b>Interrupteur « Motion Match » S17</b>	Renseigner le boîtier sur le choix du conducteur	Interrupteur « marche- arrêt » Alimentation 5 V par B1	Passage du courant	Contrôle de la progressivité des accélérations et décélérations
<b>Capteur de vitesse de l'arbre de transmission T2</b>	Renseigner le boîtier sur la vitesse de rotation de l'arbre de transmission	Capteur à effet Hall Alimentation 5 V par B1	Fréquence de variation d'une tension	Permet de contrôler la vitesse du véhicule pour le contrôle de la fonction « vitesse de croisière ».
<b>Capteur de vitesse du volant moteur T1</b>	Renseigner le boîtier sur la vitesse de rotation du moteur thermique	Capteur à effet Hall Alimentation 5 V par B1	Fréquence de variation d'une tension	Module la cylindrée de pompe en fonction de la vitesse d'avancement. Compare la vitesse du volant moteur et de l'arbre de transmission. Interdit un calage du moteur en modulant la cylindrée de la pompe d'avancement
<b>Electrovanne de marche avant Y9</b>	Contrôler le débit de l'électrovanne de marche avant	Solénoïde à alimentation par découpage. Intensité variable par K1	Intensité moyenne de commande	Le débit de la vanne est proportionnel au R.C.O.
<b>Electrovanne de marche arrière Y8</b>	Contrôler le débit de l'électrovanne de marche arrière	Solénoïde à alimentation par découpage. Intensité variable par K3	Intensité moyenne de commande	Le débit de la vanne est proportionnel au R.C.O.
<b>Boîtier électronique de gestion</b>	Commander les électrovannes. Assurer l'alerte et donner des informations en cas de dysfonctionnement	Etage de conversion des données. Etage de traitement. Etage de puissance pour la commande des actionneurs. Alimentation 12V	Signaux électriques, variation d'intensité	Commande les actionneurs en fonction des informations d'entrée et des programmes internes.
<b>Potentiomètre de position de pédale d'accélérateur R4</b>	Renseigner le boîtier sur la position de la pédale/levier d'accélérateur	Piste résistive Alimentation 5 V par B1	Variation de tension	Le boîtier prend en compte la charge moteur
<b>Témoin lumineux du système</b>	Renseigner l'utilisateur sur certains paramètres de fonctionnement du système	Lampe Alimentation 5 V par J1	Alimentation de l'ampoule	Clinotement simple ou séquentiel en fonction de l'information à transmettre

# Code de panne du voyant lumineux

## N° CODE : 1

**SEQUENCE FLASH :**           •—••

**ORGANE A VERIFIER :** **potentiomètre de pédale de marche Avant.**

**CAUSE :**                       Plage de variation de tension hors spécifications.  
                                  Entrée non calibré.

**SYMPTOME :**                Marche Avant & Arrière ne répondent pas.

**REMISE A ZERO :**        La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

## N° CODE : 2

**SEQUENCE FLASH :**           — — ••

**ORGANE A VERIFIER :** **potentiomètre de pédale de marche Arrière.**

**CAUSE :**                       Plage de variation de tension hors spécifications.  
                                  Entrée non calibré.

**SYMPTOME :**                Marche Avant & Arrière ne répondent pas.

**REMISE A ZERO :**        La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

## N° CODE : 3

**SEQUENCE FLASH :**           •••—

**ORGANE A VERIFIER :** **potentiomètre d'accélérateur .**

**CAUSE :**                       Plage de variation de tension hors spécifications.  
                                  Entrée non calibré.

**SYMPTOME :**                Le « ***Load match*** » n'est pas disponible.( perte de performance du tracteur).

**REMISE A ZERO :**        La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

## N° CODE : 4

**SEQUENCE FLASH :**           •• —•

**ORGANE A VERIFIER :** **Capteur de vitesse du volant moteur.**

**CAUSE :**                       Le courant de sortie dépasse une certaine valeur sans détection de la vitesse moteur.  
                                  La vitesse de l'arbre de 4X4 doit être disponible en même temps.

**SYMPTOME :**                Le « ***Load match*** » et la fonction « ***vitesse de croisière*** » n'est pas disponible.( perte de performance du tracteur).

**REMISE A ZERO :**        La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

**N° CODE : 9**

**SEQUENCE FLASH :** — • • • •

**ORGANE A VERIFIER :** **Pédales Avant & Arrière.**

**CAUSE :** Le boîtier électronique reçoit simultanément une information de chaque pédales.

**SYMPTOME :** La marche Avant & Arrière ne fonctionne pas.

**REMISE A ZERO :** La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

**N° CODE : 10**

**SEQUENCE FLASH :** • — — —

**ORGANE A VERIFIER :** **Solénoïdes Avant ou Arrière.**

**CAUSE :** La valeur de résistance calculée par le boîtier excède les valeurs dues a un circuit ouvert ou un court circuit.

**SYMPTOME :** La marche Avant & Arrière ne fonctionne pas.

**REMISE A ZERO :** La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

**N° CODE : 11**

**SEQUENCE FLASH :** — • — —

**ORGANE A VERIFIER :** **Tension d'alimentation des capteurs.**

**CAUSE :** La valeur de tension est hors spécifications.

**SYMPTOME :** La marche Avant & Arrière ne fonctionne pas.

**REMISE A ZERO :** La mise à zéro du contacteur à clé permet la réinitialisation du système et efface le Code panne après la remise en état du composant défectueux.

**N° CODE : 12**

**SEQUENCE FLASH :** • • • • • • • • • • ( continuellement)

**ORGANE A VERIFIER :** **Boîtier électronique**

**CAUSE :** Programme interne du boîtier inexistant ou défectueux

**SYMPTOME :** Aucun fonctionnement du tracteur.

**FIN**