

## DOSSIER RESSOURCE

### Sous épreuve E22 : Préparation d'une intervention



### Microtracteur John Deere serie 4000

Ce dossier comprend 10 pages numérotées .....DR 1/11 à DR 10/11

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

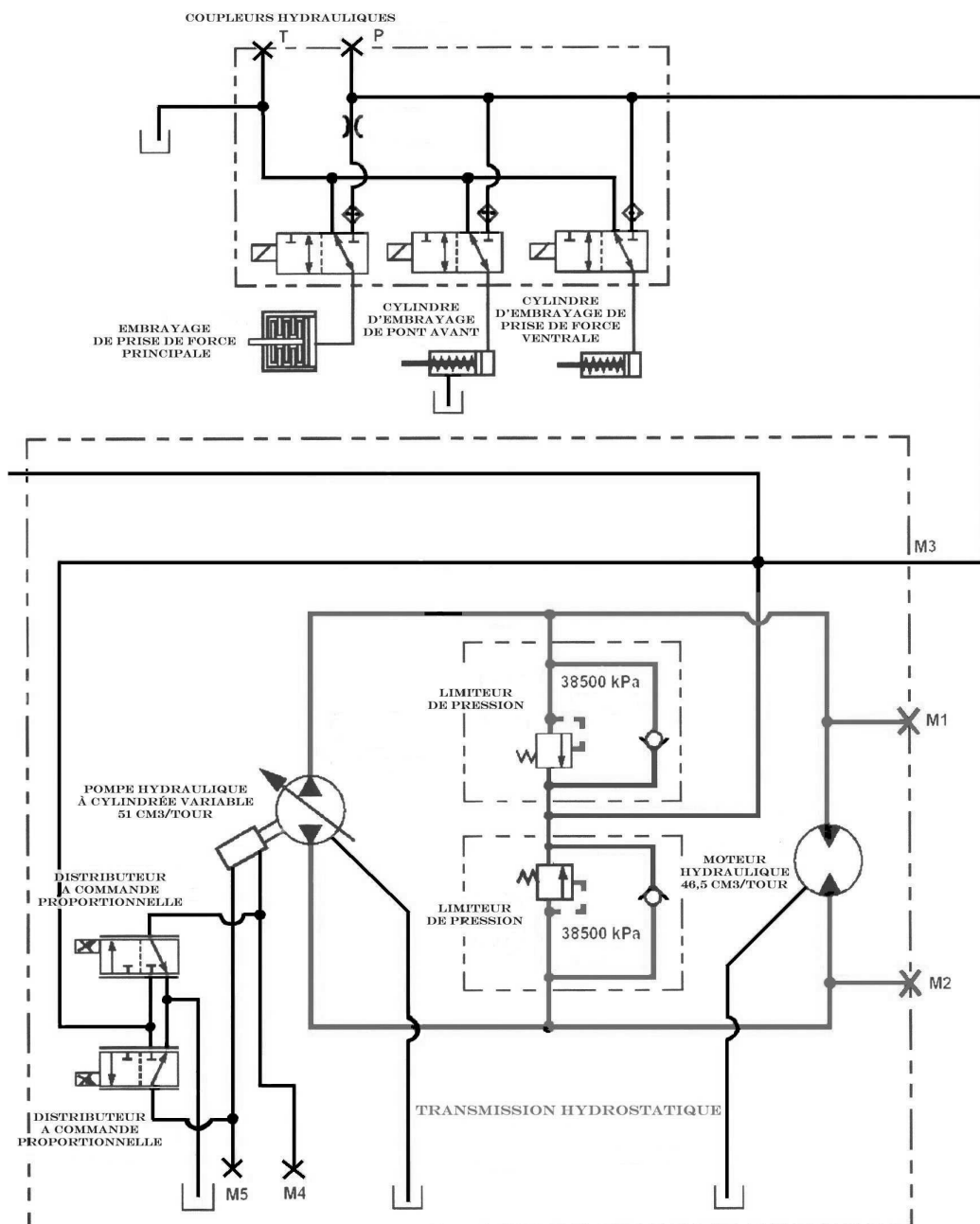
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL Maintenance des Matériels		
Option : C	Épreuve : E 2	Sous épreuve : E 22
Session : 2016	Durée : 2 heures	Unité : U 22
Repère : 1606 -MM C T22	Coefficient : 1,5	<b>DR 1/11</b>

Tracteur John Deere 4610, transmission type E-HST.  
N° de série 704220, 800h de fonctionnement

**Caractéristiques techniques :**

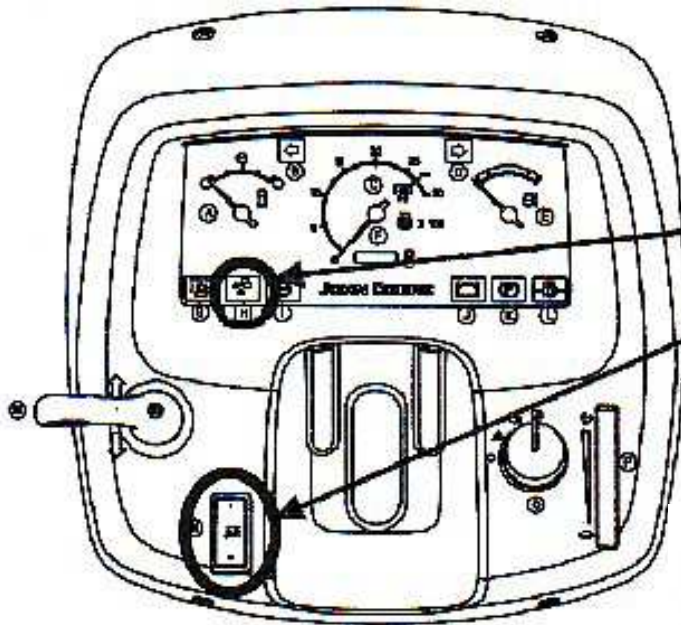
- moteur 4 cylindres diesel à injection directe, 44 et 47 cv
- disponible en transmission hydrostatique (e-hst) ou en boîte mécanique à 4 rapports (e-prt) avec inverseur sous charge
- 2 prises de force ; ventrale (2100 tr/mn) et arrière (540 tr/mn)
- distributeur hydraulique monolevier en croix.

Ce tracteur est équipé d'une transmission hydrostatique. La position du plateau inclinable de la pompe de la transmission hydrostatique est obtenue par un servo-piston commandé par des électrovannes proportionnelles. Ces électrovannes sont pilotées par un boîtier électronique. Ce boîtier permet d'obtenir plusieurs modes de fonctionnement. Ces modes de fonctionnement sont accessibles sur le tableau de bord et l'aile droite.



Le boîtier est programmé pour accélérer ou ralentir en fonction de la rapidité de mouvement des pédales de commande. Si le contacteur « motion match » est engagé le boîtier adoptera une loi d'accélération et de décélération plus lente.

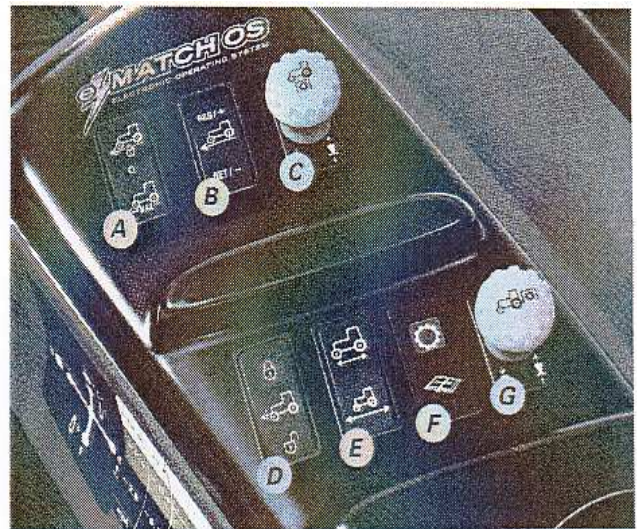
Si le contacteur « load match » est engagé et que la vitesse du moteur chute (par rapport à la consigne de l'accélérateur) le boîtier réduit le courant de l'électrovanne proportionnelle donc le débit de la pompe. La vitesse du véhicule diminue mais la charge moteur reste la même. Cette fonction est prioritaire par rapport au régulateur de vitesse (« speedmatch »).



### Composants du tableau de bord

le tableau de bord comprend maintenant un témoin lumineux pour l'engagement de la vitesse de croisière sur EHST .

Le EHST possède aussi un contacteur pour engager le système "load match".



- A. Sélecteur du Cruise Control (régulateur de vitesse de type automobile) et du dispositif SpeedMatch™.
- B. Cruise Control et dispositif SpeedMatch™.  
Programmation/Annulation/Décélération/Accélération
- C. Sélecteur eTouch™ de prise de force ventrale.
- D. Interrupteur eTouch™ du dispositif 4 roues motrices.
- E. MotionMatch™.
- F. Système de diagnostic électronique embarqué.
- G. Interrupteur eTouch™ de prise de force arrière et ventrale.



# UTILISATION DU SPEED MATCH

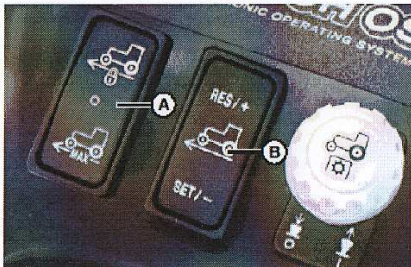


JOHN DEERE

## A) VITESSE DE CROISIERE AVEC MEMORISATION.

- 1- moteur en marche, tracteur à l'arrêt ou non, appuyer sur l'interrupteur (A) (cadenas) afin de sélectionner la fonction vitesse de croisière.....(NE PLUS Y TOUCHER).
- 2- Appuyer sur la pédale de marche **AVANT** jusqu'à la vitesse choisie.  
Verrouiller cette vitesse en appuyant sur **SET/-** de l'interrupteur (B).  
Le témoin vert du tableau de bord s'allume.  
Si nécessaire ajuster la vitesse par impulsions successives sur l'interrupteur (B) (**RES/+** et **SET/-**).
- 3- Pour toute manoeuvre reprendre le contrôle du tracteur par les pédales.  
Déverrouiller la vitesse par action sur la pédale de frein ou de marche Arrière.
- 4- Effectuer la manoeuvre en conduite normale avec les pédales.
- 5- Pour reprendre le travail à la vitesse de croisière choisie précédemment appuyer sur **RES/+** de l'interrupteur (B).

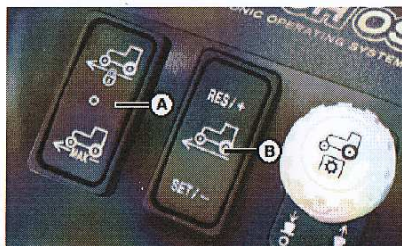
NOTE: Si la vitesse de travail sélectionnée est très lente et la vitesse de manoeuvre beaucoup plus grande, un temps d'adaptation est nécessaire pour retrouver la vitesse de croisière choisie). Ce temps sera d'autant plus long que la différence de vitesse sera importante.



## B) PROGRAMMATION D'UNE VITESSE MAXIMUM.(MARCHE AVANT OU ARRIERE).

Le système Speed Match permet de programmer une vitesse maximum sur les marches **AV** et **AR** pour une course complète des pédales.

- 1- Enfoncer la pédale jusqu'à obtenir la vitesse maxi désirée.
- 2- Appuyer sur **MAX** de l'interrupteur (A) pour activer la fonction.
- 3- Appuyer sur **SET/-** de l'interrupteur (B) pour verrouiller la vitesse maxi choisie.
- 4- Relacher la pédale.  
Lors des appuis suivant, sur la pédale, le tracteur ne dépassera pas la vitesse maxi choisie, pédale totalement enfoncée.
- 5- Ajustement de la vitesse maxi: Si nécessaire ajuster la vitesse par impulsions successives sur l'interrupteur (B) (**RES/+** et **SET/-**)
- 6- Mettre l'interrupteur (A) sur la position zéro (0) pour déverrouiller la vitesse.



# CODE PANNE SUR TRACTEUR 4000 SERIE 10

## E-HST

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 : 5

SEQUENCE FLASH : • — — •

ORGANE A VERIFIER : Capteur de vitesse de l'arbre de 4X4.

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

SYMPTOME : La fonction « *vitesse de croisière* » n'est pas disponible.

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 : 6

SEQUENCE FLASH : — • • —

ORGANE A VERIFIER : Contacteur « *vitesse de croisière / vitesse maxi* ».

CAUSE : Les 2 informations sont disponibles en même temps.  
La vitesse moteur doit être disponible en même temps.

SYMPTOME : La fonction « *vitesse de croisière* » et « *load match* » ne sont pas disponible.

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 : 7

SEQUENCE FLASH : — — • —

ORGANE A VERIFIER : Contacteur « *vitesse de croisière / ajustement + / -* ».

CAUSE : Les 2 informations sont disponibles en même temps.

SYMPTOME : La fonction « *vitesse de croisière* » et « *load match* » ne sont pas disponible.

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 : 8

SEQUENCE FLASH : — — — —

ORGANE A VERIFIER : Contacteur de siège.

CAUSE : La commande d'avancement est sélectionnée alors que le contacteur de siège est ouvert.

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 : 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)

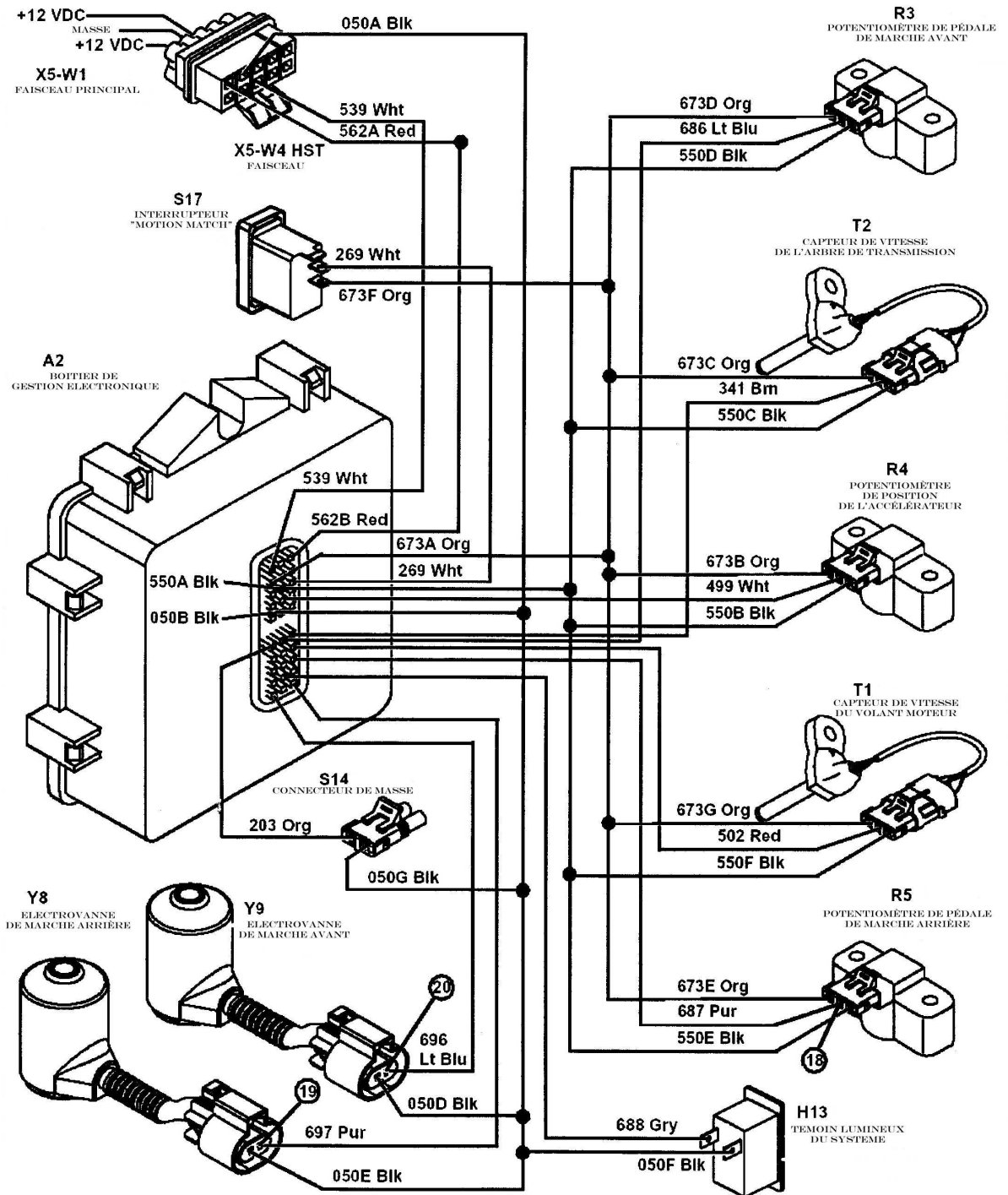
ORGANE A VERIFIER : Boîtier électronique

CAUSE : Programme interne du boîtier inexistant ou défectueux

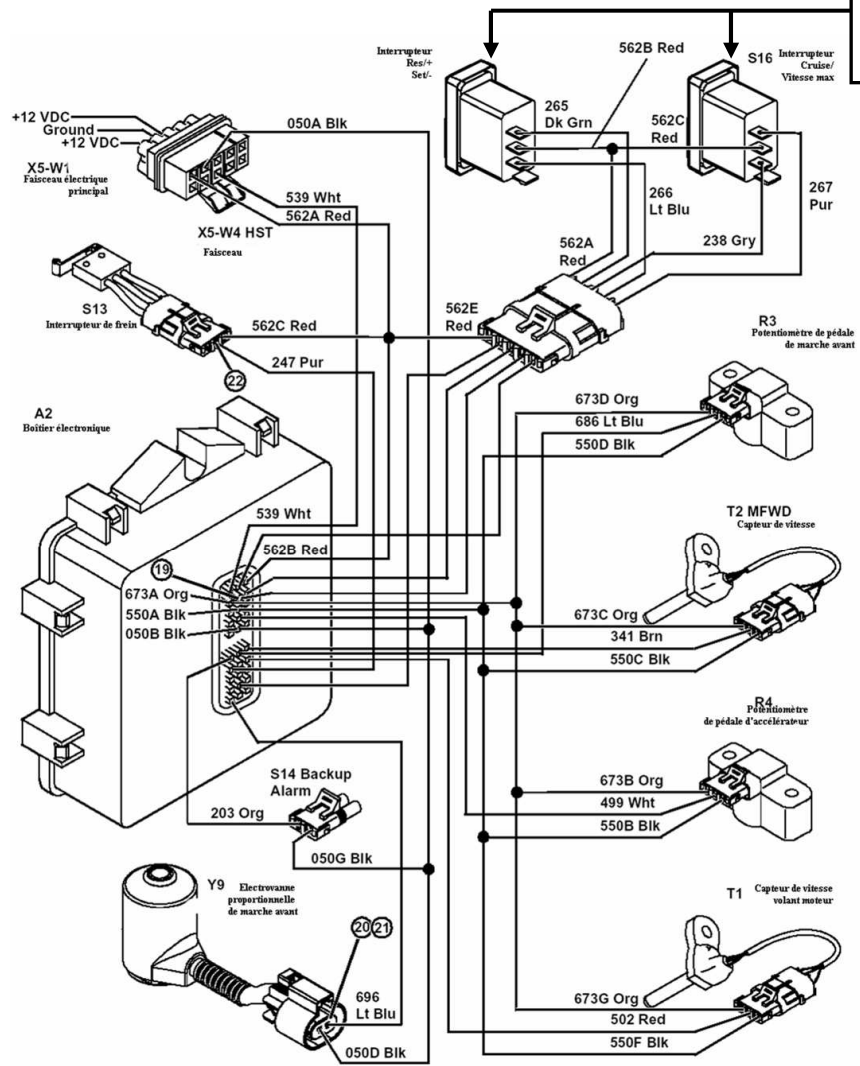
SYMPTOME : Aucun fonctionnement du tracteur.

FIN

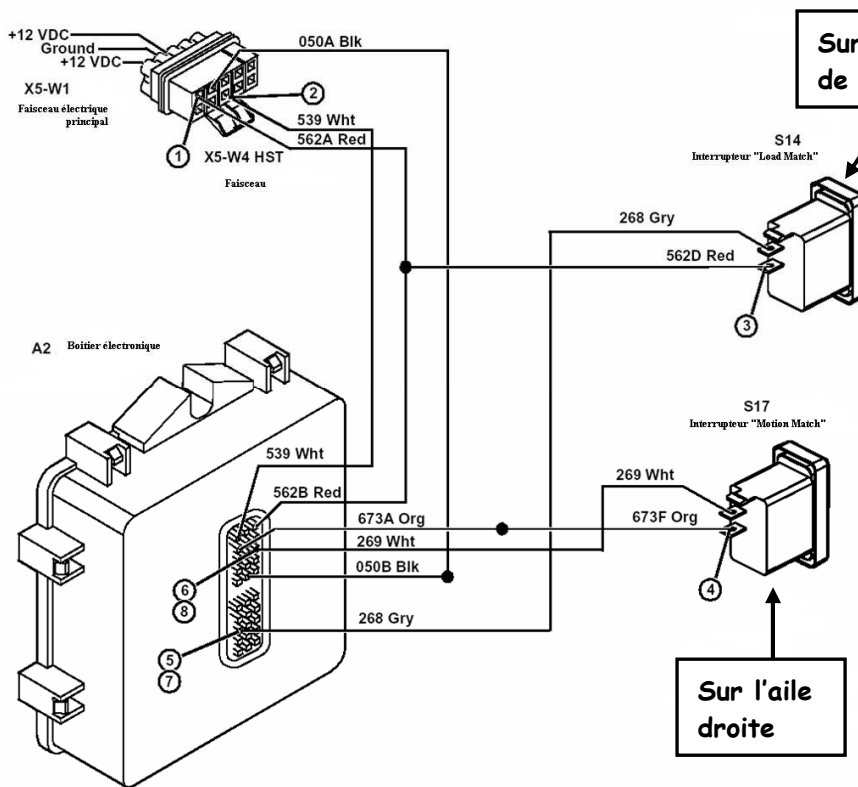
# Implantation générale des composants du système E-HST



**Composants du régulateur de vitesse**  
**Implantation des boutons de commande**



**Sur l'aile droite**



**Sur le tableau de bord**

**Implantation des boutons de commande**

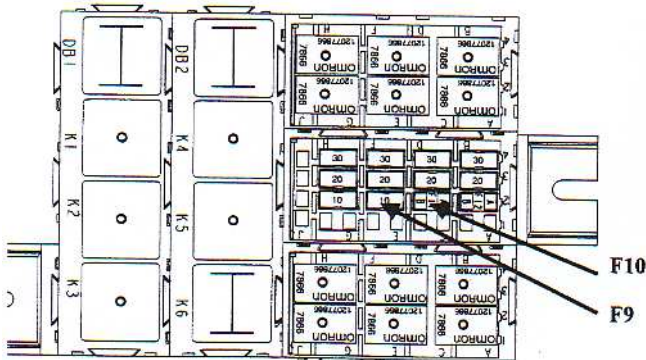
**Sur l'aile droite**



## Contrôle et réglage du potentiomètre d'accélérateur.

- **Objet :**
  - Contrôle de la tension d'alimentation.
  - Réglage de la plage de variation de tension du potentiomètre.
- **Initialisation du tracteur :**
  - Clé sur arrêt et frein de parking engagé.
  - Déposer le capot latéral droit.
- **Initialisation du test :**
  - Vérifier la tringlerie de commande du potentiomètre (usure, jeu,...).
  - Connecter le faisceau « Y » « position sensor » au potentiomètre, au faisceau principal et à la rallonge 3 broches.
  - Connecter le boîtier au multimètre. ( fil rouge entre A du boîtier et V du multimètre, fil noir entre C du boîtier et COM du multimètre.)
  - Régler le multimètre sur DC volts.
  - Interrupteur du boîtier sur off.
- **Mesure de la tension d'alimentation :**
  - Clé en position « marche ».
  - La tension doit être  $5,0 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ .
  - Si ok, passer à l'étape suivante, sinon vérifier le circuit de puissance.
- **Mesure de la tension de sortie au ralenti :**
  - Passer le fil rouge de A à B sur le boîtier.
  - Mettre la manette en position « ralenti ».
  - La tension doit être  $0,8 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ .
  - Si ok, passer à l'étape suivante, sinon régler le potentiomètre.
- **Mesure de la tension de sortie au régime maximum :**
  - Mettre la manette en position « maxi ».
  - La tension doit être  $3,2 \text{ V}$  à  $4,8 \text{ V}$ .
  - Si ok, passer à l'étape de calibrage (voir procédure de calibrage), sinon remplacer et régler le potentiomètre.
- **Réglage du potentiomètre :**
  - Desserrer légèrement les vis afin de permettre sa rotation.
  - A partir de la position « ralenti », tourner le potentiomètre jusqu'à obtenir une tension de  $0,8 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ .
  - Serrer les vis de fixation au couple de 3,4 Nm.
  - Retourner au réglage de ralenti.

Tableau des fusibles



## Procédure de calibrage

Le calibrage du système est nécessaire dans tous les cas de remplacement d'un composant.

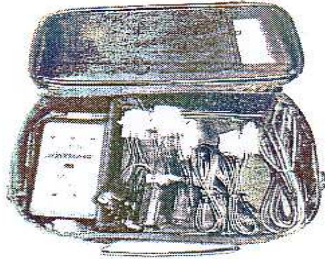
- **Initialisation du tracteur :**
  - o Clé sur arrêt et frein de parking engagé.
  - o Tracteur sur chandelles.
  - o Gamme de vitesses sur A.
  - o Pont avant désengagé.
  - o Vérifier la rotation libre des roues arrières (absence de traînée des freins).
  - o Vérifier les régimes de ralenti et maximum  $950 \pm 50$  trs/mn,  $2810 \pm 50$  trs/mn.  
**Ces 2 régimes doivent obligatoirement être contrôlés à l'aide d'un tachymètre extérieur précis**
  - o Stopper le moteur.
- **Passage en mode calibrage :**
  - o Passer le fusible (10A) de F9 à F10 ou de F11 à F12 selon sa position initiale sur le tracteur.
  - o Mettre le moteur au ralenti, conducteur sur le siège.
  - o Le témoin doit rester allumé.
  - o Si ok, passer à l'étape suivante, sinon vérifier le circuit du témoin.
  - o Remettre le fusible à sa position initiale.
- **Calibrage du potentiomètre de pédale avant :**
  - o Le code (-.-) apparaît, attendre 5 secondes.
  - o Enfoncer totalement la pédale, la maintenir 5 secondes, puis la relâcher.
  - o Le code (-.-) doit apparaître.
  - o Si ok, passer à l'étape suivante, sinon le potentiomètre est mal ajusté.
- **Calibrage du potentiomètre de pédale arrière :**
  - o Enfoncer totalement la pédale, la maintenir 5 secondes, puis la relâcher.
  - o Le code (...-) doit apparaître.
  - o Si ok, passer à l'étape suivante, sinon le potentiomètre est mal ajusté.
- **Calibrage du potentiomètre d'accélérateur :**
  - o Mettre le levier au régime maxi. **Laisser le levier sur cette position.**
  - o Le code (---) doit apparaître.
  - o Si ok, passer à l'étape suivante, sinon le potentiomètre est mal ajusté.
- **Calibrage du seuil d'enclenchement de la valve proportionnelle avant :**
  - o Enfoncer totalement la pédale jusqu'à que les roues bougent légèrement. **Si après 25 secondes, il n'y a pas de mouvement, vérifier ;**
    - L'alimentation du groupe hydro, le faisceau d'alimentation des valves.
  - o Relâcher la pédale.
  - o Le code (---) doit apparaître.
  - o Si ok, passer à l'étape suivante, sinon le potentiomètre de l'accélérateur est mal ajusté.
- **Calibrage du seuil d'enclenchement de la valve proportionnelle arrière :**
  - o Enfoncer totalement la pédale jusqu'à que les roues bougent légèrement. **Si après 25 secondes, il n'y a pas de mouvement, vérifier ;**
    - L'alimentation du groupe hydro, le faisceau d'alimentation des valves.
  - o Relâcher la pédale.
  - o Aucun code ne doit apparaître.
  - o Si ok, fin de procédure, sinon regarder le code qui apparaît et corriger. **Calibrage terminé.**

### Extrait des barèmes d'atelier

Pièce	Référence	Temps de main d'œuvre	Pièce	Référence	Temps de main d'œuvre
Interrupteur motion match	S17	0,33	Potentiomètre de marche arrière	R5	0,80
Interrupteur loadmatch	S14	0,33	Potentiomètre de pédale d'accélérateur	R4	0,75
Interrupteur speed match/cruise control	S16	0,33	Capteur de vitesse d'arbre de boîtier	T2	1,00
Interrupteur set+/set-	S15	0,33	Capteur de vitesse de volant moteur	T1	1,00
Boîtier électronique de gestion	A2	1,50	Témoin de panne	H13	0,33
Prise	S14	0,50	Forfait procédure de calibrage des composants	Timeset	0,66
Electrovanne proportionnelle de marche arrière	Y8	0,75	Forfait déplacement 0 – 15 kms	Dép 1	20 E
Electrovanne proportionnelle de marche avant	Y9	0,75	Forfait déplacement 15 – 25 kms	Dép 2	35 E
Potentiomètre de marche avant	R3	0,80	Forfait déplacement 25-50 kms	Dép 3	50 E

Epreuve : E 2 Epreuve de technologie – Sous épreuve E 22	Bac Pro Maintenance des Matériels. Option C	<b>DR 10/11</b>
--	---	-----------------

## OUTILLAGE DE CALIBRAGE

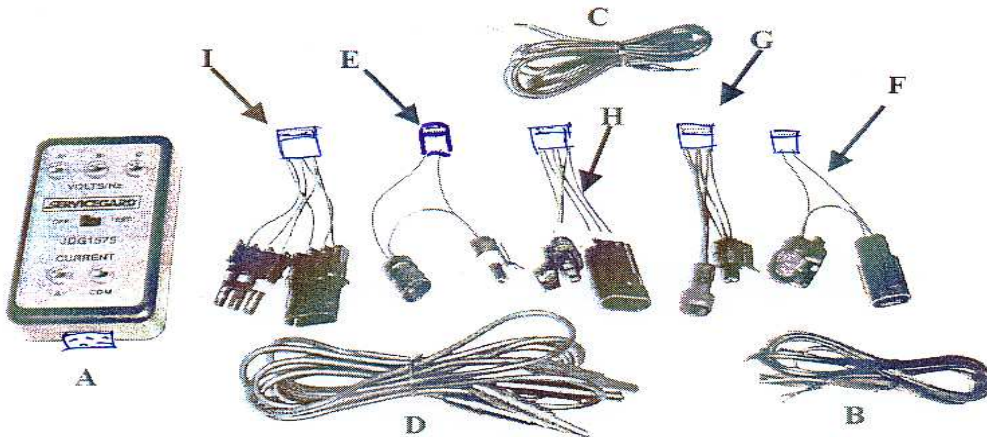


JDG 1575



JDG 1478

Le contrôle du circuit "e-HST" nécessite l'outil spécial JDG1575 et le multimètre JDG1478 (modèle :Fluke 83 series III ou équivalent tel que Metrix 24B). Ce kit permet de tester et régler sans modifier ou détériorer le faisceau électrique.



JDG1575 Kit

- A. Boitier (connecte le multimètre aux composants)
- B. Rallonge 2 broches : (connecte boitier A au faisceau "Y" 2 broches)
- C. Rallonge 3 broches : (connecte boitier A au faisceau "Y" 3 broches)
- D. Fils rouge et noir du multimètre
- E. Faisceau "Y" e-PRT (relie valve proportionnelle à la rallonge 2 broches)
- F. Faisceau "Y" e-HST (relie valve proportionnelle à la rallonge 2 broches)
- G. Faisceau "Y" capteur de pression (connecte capteur à la rallonge 3 broches)
- H. Faisceau "Y" capteur vitesse (connecte ce capteur à la rallonge 3 broches)
- I. Faisceau "Y" capteur position (connecte potentiomètre à la rallonge 3 broches)