

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

Option A : Matériels Agricoles

- SESSION 2023 -

*Relevage et entretien SAME IRON 110*



## E2- Analyse préparatoire à une intervention

- Unité U 2 -

### DOSSIER TECHNIQUE

- DOSSIER TECHNIQUE : numéroté DT 1/7 à DT 7/7

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

Le dossier technique ne comporte qu'un extrait de la documentation constructeur, suffisant pour répondre aux questions du dossier Sujet

2306-MM A AP 2 1	Baccalauréat Professionnel	Session 2023	U 2
MAINTENANCE DES MATÉRIELS Option A : Matériels Agricoles			DT 1/7
E2- Analyse préparatoire à une intervention		Durée : 3 h	

SAME IRON 110 Classique

1 Lecture des codes pannes :

ALL ROUND TESTER

Pour permettre à la fois un examen systématique et logique des pannes, le technicien dispose d'un instrument baptisé All Round Tester (dénommé par la suite ART).

L'ART permet au technicien d'effectuer les opérations suivantes :

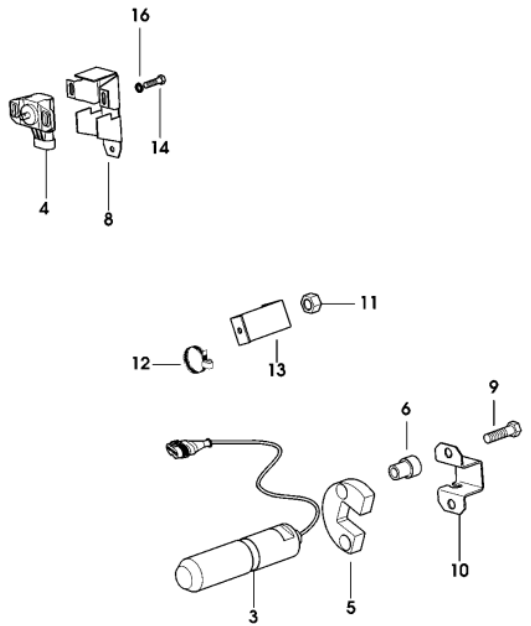
- Afficher les erreurs.
- Réaliser la calibration ou le tarage des capteurs.
- Afficher les données relevées par les centrales électroniques.



2 Liste des codes pannes :

Code d'alarme	Infocenter	Fonction
SPN 551 - FMI 12	Elecc trov. PTO avant Dispositiv panne	La centrale électronique relève un défaut dans la centrale, sur le circuit d'alimentation de l'électrovalve de la prise de force avant.
SPN 552 - FMI 2	Elecc trob. D.traction Signal non valide	La centrale électronique relève un défaut dans la centrale, sur le circuit d'alimentation de l'électrovalve 4RM.
SPN 552 - FMI 3	Elecc trob. D.traction Court-circuit masse +12V	La centrale électronique relève que le solénoïde 4RM est en court-circuit vers une alimentation positive.
SPN 552 - FMI 4	Elecc trob. D.traction Court-circuit masse	La centrale électronique relève que le solénoïde 4RM est en court-circuit vers la masse.
SPN 552 - FMI 5	Elecc trob. D.traction non branche	La centrale électronique relève que le solénoïde 4RM est déconnecté.
SPN 552 - FMI 11	Elecc trob. D.traction Panne non identifiée	La centrale électronique relève un défaut dans la centrale, sur le circuit d'alimentation de l'électrovalve 4RM.
SPN 552 - FMI 12	Elecc trob. D.traction Dispositiv panne	La centrale électronique relève un défaut dans la centrale, sur le circuit d'alimentation de l'électrovalve 4RM.
SPN 561 - FMI 2	Accélérateur manuel Signal non valide	Détection d'erreur dans la valeur du signal de l'accélérateur manuel par la centrale moteur (via bus CAN).
SPN 601 - FMI 3	Capt. position susp. Court-circuit masse +12V	La centrale électronique relève que le capteur de position du relevage est en court-circuit vers une alimentation positive.
SPN 601 - FMI 4	Capt. position susp. Court-circuit masse	La centrale électronique relève que le capteur de position du relevage est en court-circuit vers la masse.
SPN 601 - FMI 12	Capt. posit. elevat. Dispositiv panne	La centrale électronique relève un défaut dans la centrale, sur l'entrée du signal du capteur de position du relevage.
SPN 602 - FMI 3	Electrov. montée elevat. Court-circuit masse +12V	La centrale électronique relève que le solénoïde de montée relevage est en court-circuit vers une alimentation positive.
SPN 602 - FMI 4	Electrov. montée elevat. Court-circuit masse	La centrale relève que le solnode de l'lectrovalve de commande monte du relevage est en court-circuit vers la masse.

3 Eclaté pièces et barème temps de remplacement :



Repère	Référence	Quantité	Description	Temps
3	0.000.0000.1	1	Capteur d'effort	0.8
4	044386667.0	1	Capteur d'angle	0.7
5	044195221/10	2	Arrêt	0.2
6	04419522	4	Douille d'écartement	0.3
8	04422886	1	Tôle de protection	0.2
9	01112451	4	Vis	0.2
10	04419546	2	Etrier de protection	0.2
11	01112858	3	Ecrou hexagonal	0.2
12	04419549	5	Ruban pour câble	0.1
13	04423693	3	Support	0.2
14	01123745	2	Vis tête hexagonale	0.2
16	01126742	2	Rondelle	0.2

4 Fonctionnement relevage électronique :

Le contrôle électronique du relevage s'effectue sur la base des ordres donnés par l'utilisateur et le mode de fonctionnement défini par l'utilisateur sur le pupitre de commande situé sur la console droite.

L'utilisateur peut choisir entre cinq types de contrôle:

- contrôle de position;
- contrôle d'effort;
- contrôle de profondeur/position;
- contrôle de patinage;
- contrôle d'effort, de patinage et de profondeur;
- verrouillage transport.

Le système peut, en outre, activer automatiquement le contrôle anti-tangage lors des déplacements sur route lorsque la limite de 8 km/h est dépassée, le relevage étant verrouillé et le bouton de limitation de hauteur de montée tourné à fond dans le sens des aiguilles d'une montre.

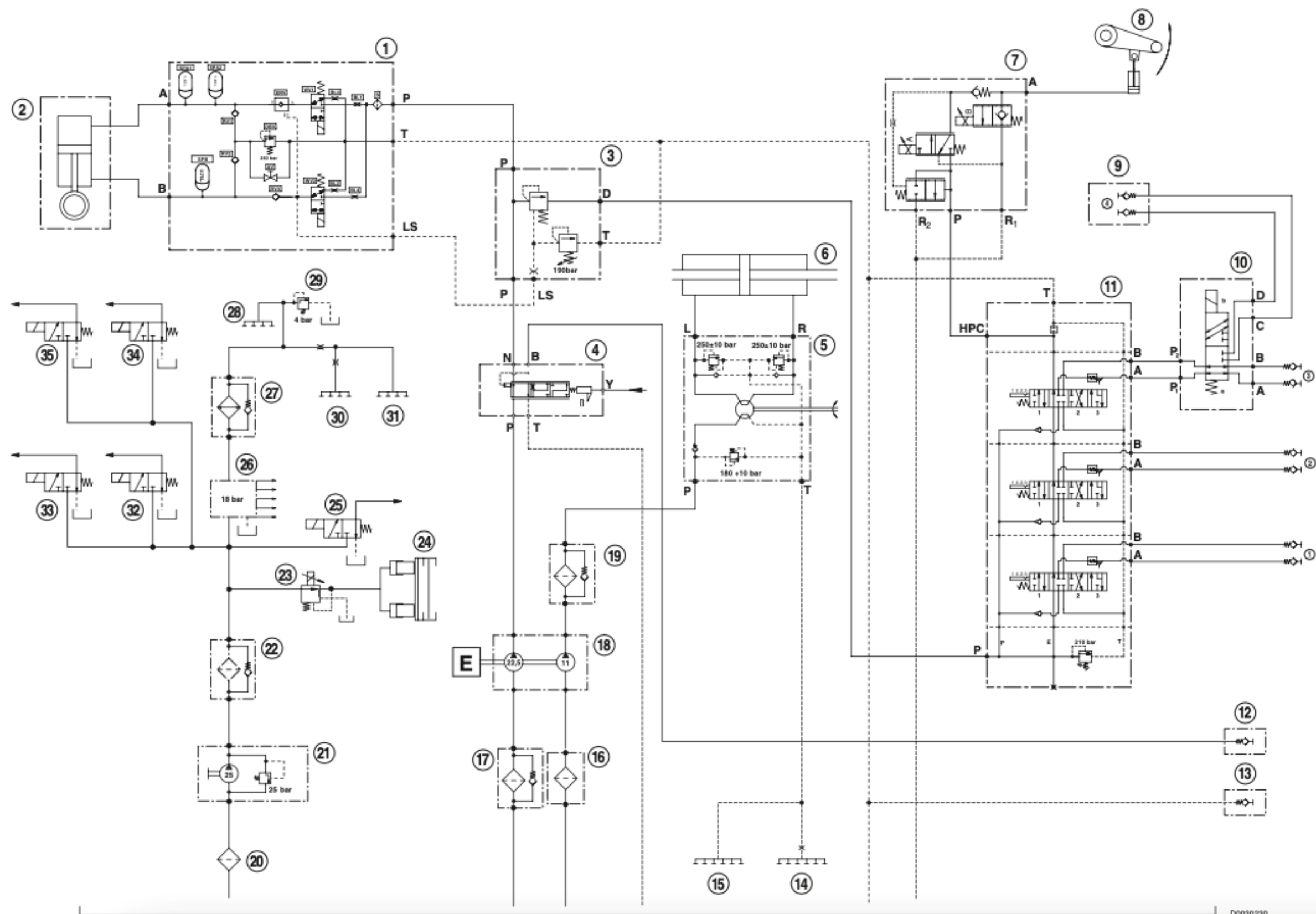
Le verrouillage du relevage peut être activé par l'utilisateur, mais, par mesure de sécurité, il est automatiquement inséré par le système après 3 minutes que le tracteur est en mouvement et le relevage est en position arrêté (stop) ou lorsque la vitesse d'avancement dépasse 20 km/h.

Le système compare l'ordre de l'utilisateur avec les signaux émis par le capteur de position du relevage, les capteurs d'effort, le capteur de vitesse de rotation des roues et le radar et exécute la commande en actionnant un distributeur doté de deux électrovalves.

Le distributeur dirige donc l'huile sous pression vers deux vérins hydrauliques qui ont pour fonction de soulever et d'abaisser l'outil attelé.

Le pupitre de commande et les capteurs nécessaires au fonctionnement du système et les boutons de commande extérieure situés sur les ailes sont directement reliés à la centrale électronique HLHP.

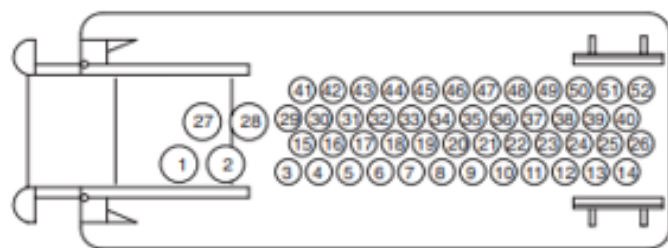
## 5 Schéma hydraulique



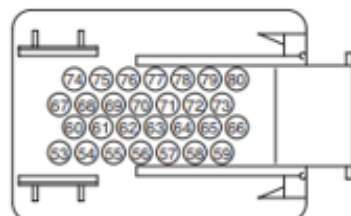
1. Distributeur de la suspension de pont avant
2. Vérin de suspension de pont avant (au nombre de 2)
3. Valve (clapet ou soupape) de priorité pour la suspension de pont avant
4. Valve de freinage de remorque
5. Direction hydrostatique
6. Vérin de direction
7. Distributeur de relevage
8. Relevage
9. Liaison avant (liaison n° 4)
10. Électrovalve d'actionnement du relevage avant
11. Distributeur des services auxiliaires
12. Raccordement frein de remorque
13. Décharge libre
14. Lubrification du pignon
15. Lubrification des freins
16. Filtre du circuit de direction
17. Filtre du circuit des servitudes
18. Pompe à engrenage des servitudes et d'assistance de direction
19. Filtre sur le refoulement du circuit de direction
20. Filtre du circuit de transmission
21. Pompe à engrenage de la transmission
22. Filtre du circuit de transmission
23. Interrupteur de commande d'engagement-déengagement du pont avant (4RM)
24. Distributeur de commande de la boîte de vitesses hydraulique
25. Lubrification de la transmission
26. Limiteur du circuit de graissage
27. Échangeur
30. Lubrification du différentiel
31. Lubrification de la prise de force arrière
32. Électrovalve d'enclenchement du dispositif de blocage de différentiel
33. Électrovalve de commande de la prise de force arrière
34. Électrovalve de commande du mode "CHAMP"

D0030230

## 6 Légende connecteurs calculateurs de relevage :



Broche	Fonction
1	Positif batterie (+30)
2	Négatif batterie
3	Non affecté
4	Alimentation électrovalve 6 voies
5	Alimentation LED d'arrêt relevage
6	Entrée numérique bouton-poussoir de commande de la suspension de pont avant
7	Entrée numérique radar
8	Entrée capteur de régime de prise de force arrière
9	Non affecté
10	Potentiel de référence (+5V)
11	Entrée numérique boutons poussoirs de montée relevage (sur garde-boues)
12	Potentiel de référence (-) pour les broches 51,62,71,75,77



Broche	Tens.	Signe	Fonction
53			Alimentation LED d'état du relevage
54			Entrée numérique signal D+ alternateur (moteur démarré)
55			Entrée analogique potentiomètre mode opératoire
56			Entrée analogique potentiomètre de réglage de la profondeur de travail
57			Entrée analogique capteur extérieur de montée
58			Entrée numérique pulsante de commande de prise de force arrière (en cabine)
59			Non affectée
60			Entrée numérique boutons-poussoirs de commande prise de force arrière (sur garde-boues)
61			Non affectée
62			Entrée analogique capteur de position du relevage arrière
63			Non affectée
64			Entrée analogique potentiomètre patinage

## 7 Capteur de position du relevage :

### Contrôle

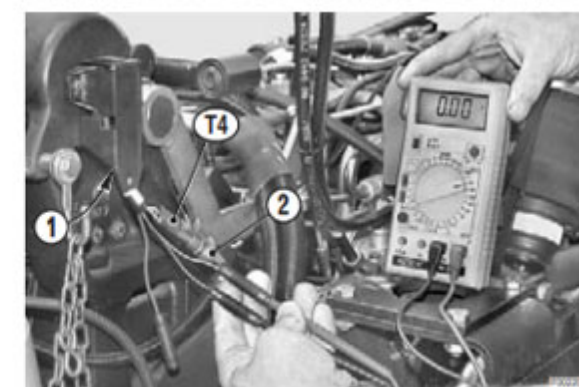
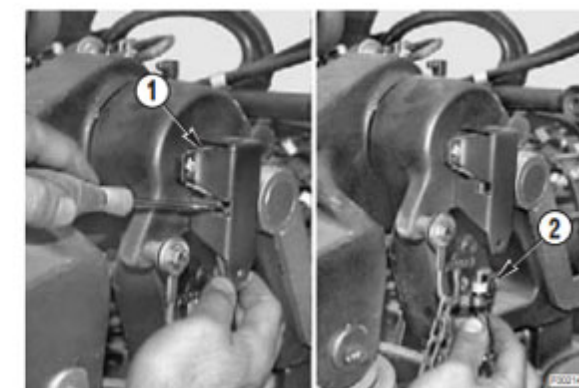
⚠ Arrêter le moteur et retirer la clé de démarrage.

1 - Couper le lien et, à l'aide d'une lame mince, débrancher du capteur de position (1) le connecteur (2).

2 - Relier la bride ou frette **T4** (code 5.9030.743.0) entre le connecteur (2) et le capteur (1).

3 - Démarrer le moteur et, à l'aide d'un multimètre, contrôler que la tension d'alimentation et les tensions de signal de relevage haut et bas, soient comprises dans les valeurs normales :

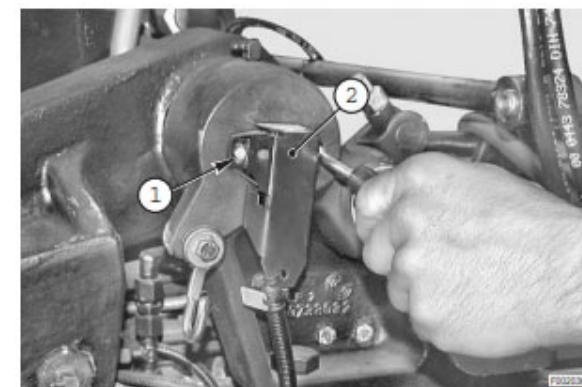
- ★ Tension d'alimentation (fils rouge - bleu) : 5,5±1V (DC)
- ★ Tension relevage en haut (fils marron - bleu) : supérieure ou égale à 0,5V (DC)
- ★ Tension relevage en bas (fils marron - bleu) : inférieure ou égale à 4,5V (DC)
- ★ Si les valeurs ne se trouvent pas dans les limites admissibles, remplacer le capteur.



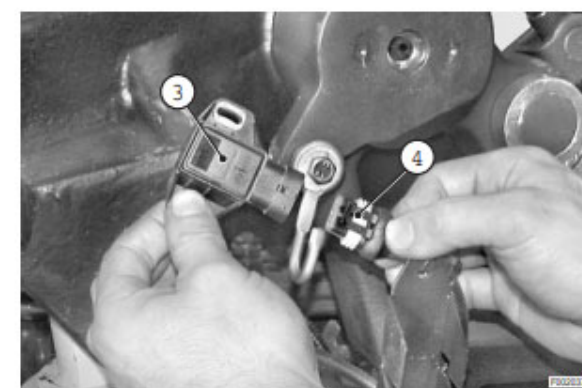
### Dépose

⚠ Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.



1 - Enlever les vis (1) de fixation de la protection (2) et du capteur.

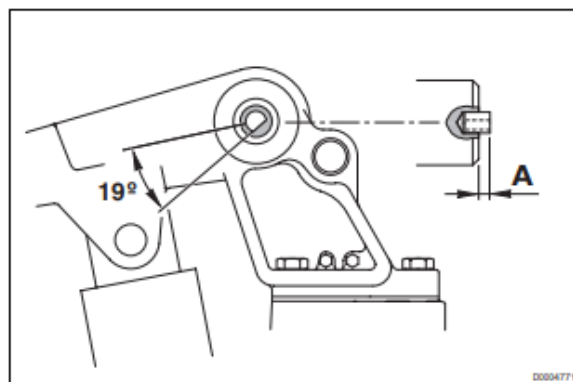


2 - Déposer le capteur (3) et débrancher le connecteur (4).



### Remplacer la douille de coulissement du capteur de position (si nécessaire uniquement).

- 1 - Après la dépose de la douille usée, nettoyer et activer soigneusement le logement.  
 Activateur : Loctite 7649
- 2 - Enduire la surface du trou avec un produit d'étanchéité et placer la douille neuve en orientant le fraisage de coulissement de 19° et en maintenant le dépassement "A" à une cote de 4,5±0,5 mm.  
 Produit d'étanchéité : Loctite 648
- 3 - Laisser polymériser le produit pendant au moins 30 minutes avant de procéder à la mise en place du capteur.

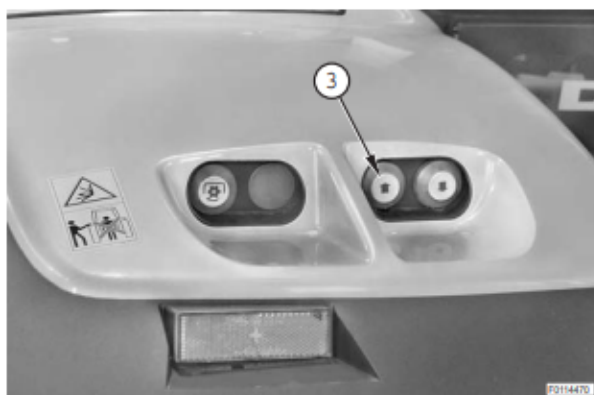
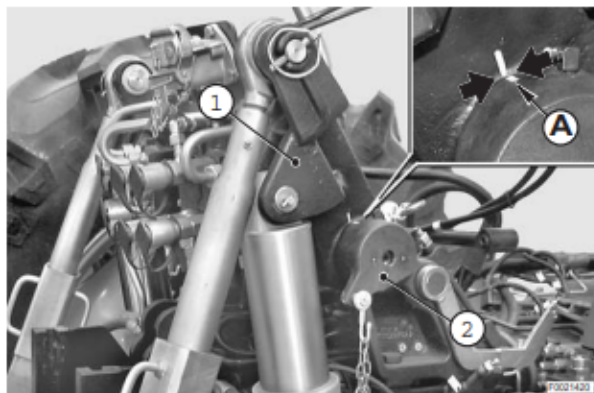


### Repose

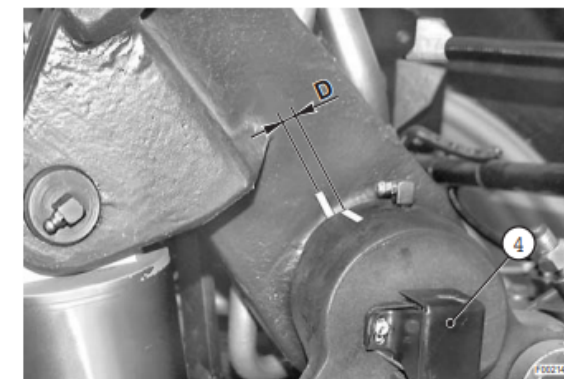
- La repose se fait à l'inverse de la dépose.  
 ★ Avant de serrer définitivement les vis, tourner jusqu'à fond de course le capteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre ; procéder au réglage décrit dans le paragraphe ci-après.

### Réglage

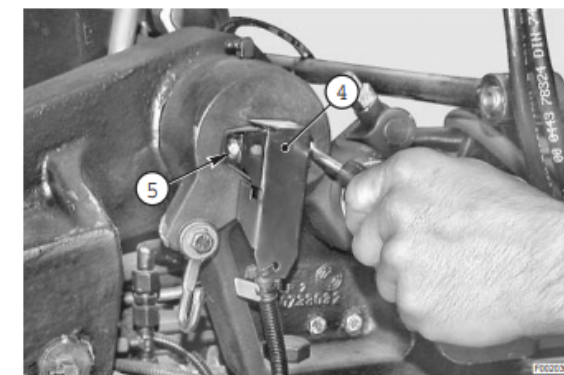
- 1 - Dételer tout outil de l'attelage 3-points.
- 2 - Moteur arrêté, lever au moyen d'un appareil de levage le relevage jusqu'à fond de course.
- 3 - Graver un repère "A" sur le levier (1) et un autre sur le support ou palier de roulement (2).
- 4 - Abaisser le relevage jusqu'au fin de course inférieur.
- 5 - Démarrer le moteur et, en appuyant sur la commande extérieure (3), commander la montée du relevage jusqu'à son point d'arrêt. Maintenir enfoncé le bouton-poussoir (3) et, simultanément, tourner dans le sens des aiguilles d'une montre le capteur de position (4).



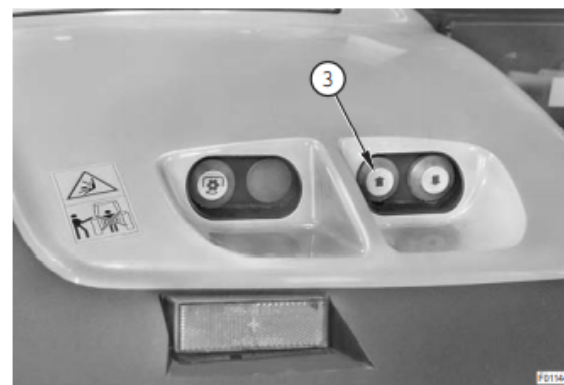
- 6 - Au début de la rotation du capteur (4) correspond le début de la montée du relevage ; arrêter la rotation du capteur et lâcher le bouton-poussoir (3) lorsque les repères effectués dans la phase 3 se situent à une distance "D" de 5±6 mm (0,20 - 0,24 in).



- 7 - Accrocher le capteur (4) au moyen des vis (5).



- 8 - Contrôler le réglage en abaissant d'abord le relevage (par l'action sur la commande extérieure (3)) dans une position intermédiaire, puis en effectuant une manoeuvre de montée continue jusqu'à son arrêt qui devrait se produire en respectant le décalage entre les repères effectués dans la phase 6, sans atteindre la butée de fin de course mécanique et donc sans provoquer une surpression dans le circuit hydraulique.
- 9 - Si nécessaire, modifier la position du capteur en le tournant de quelques degrés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- 10 - Procéder au réglage du capteur.  
 (Pour les détails, voir 4.4.6 ÉTALONNAGE DES POSITIONS HAUTE ET BASSE DU RELEVAGE dans la section 20).



8 Lubrifiants préconisés :

Les repères des jauges ou les installations de contrôle indiquent toujours le niveau correct.

Pièces à ravitailler	Litres	Produit
Moteur 3 cylindre Moteur 4 cylindre	9** 14**	SDF Super Motor OIL 15W-40
Protectif radiateur moteur 3 cylindre Protectif radiateur moteur 4 cylindre	15.5 17.5	SDF COOLANT
Bête de vitesse et pont arrière - sans pont avant à suspension active - avec pont avant à suspension active	42 45	SDF AGRI MULTIFUNCTION
Réservoir hydraulique	45	SDF AGRI MULTIFUNCTION
Pont central Réducteurs latéraux	8.5 1.8x2	SDF GEAR 90 LS
PDF avant	1.8	SDF AGRI MULTIFUNCTION
Entraînement planétaire, pont arrière par côté	6 x 2	SDF AGRI MULTIFUNCTION
Commande freins	MAX	DONAX TA
Reservoir d'antigel Installation d'air comprimé	0.5	
Point de graissage	En fonction des besoins	SDF GREASE EP2

9 Fournitures d'entretien :

Désignation	Quantité	Options	
Filtre à huile moteur	1	3 cylindres 02931093	4 cylindres 02931092
Filtre carburant	1	3 cylindres 01180595	4 cylindres 01180597
Filtre hydraulique de travail	1	Classique 04418911	H Line 04418913
Filtre d'aspiration de la direction	1	Classique 04456302	
Filtre à huile de direction	1	Classique 04453468	H Line 04453470
Filtre boîte de vitesses	1	Classique 04427573	H Line 04427573
Filtre d'aspiration boîte de vitesses	1	Classique 04427006	H Line 1 04427006
Filtre huile Pdf avant	1	Classique 04428002	H Line 2 04428990

10 Réglages soupapes :

Réglages culbuteur	
Moteur 3 cylindres	3,25 heures
Moteur 4 cylindres	3,5 heures
Tracteur avec chargeur +1 heure.	

11 Tableaux d'entretien :

Les intervalles d'entretien mentionnés se rapportent à une charge normale. Sous une charge extrême, les intervalles doivent être raccourcis.

		Heures de service									
		Remise	50	250	500	750	1000*	1250	1500	1750	2000
A effectuer uniquement par un concessionnaire		●	●		●		●		●		●
1. Moteur											
1.1	Vidange huile moteur (au moins une fois par an) **		●		●		●		●		●
1.2	Remplacer le filtre d'huile de graissage**		●		●		●		●		●
1.3	Vérifier le jeu aux soupapes *** (en atelier)		●	puis, toutes les 1500 heures de service							
1.4	Contrôler le niveau d'huile	●	toutes les 10 heures de service ou quotidiennement								
1.5	Contrôler le niveau du liquide de refroidissement	●	Régulièrement								
1.6	Contrôler tension et état des courroies	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1.7	Filtre à carburant : remplacer la cartouche du filtre **		●				●				●
1.8	Remplacer le filtre à air sec	●	à l'affichage à l'instruments digital *								
1.9	Remplacer les éléments de sécurité du filtre à air	●	après un max. de 4 changements du filtre à air sec								

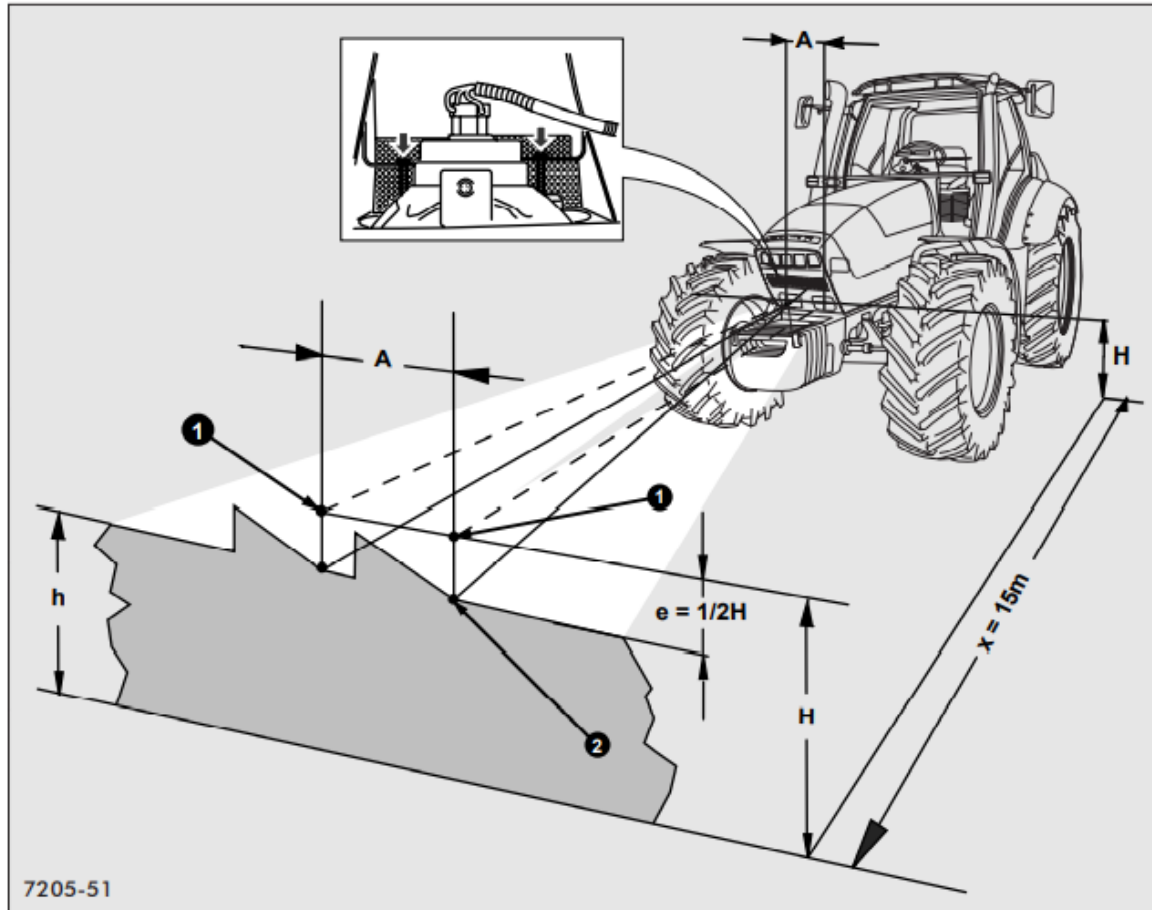
\* ou une fois par an  
\*\* si la teneur en soufre du gazole utilisé est supérieure à 0,5%, réduire les intervalles d'entretien de moitié  
\*\*\* au plus tôt 2 heures après l'arrêt du moteur

2. Transmission et hydraulique										
2.1 Contrôler niveau d'huile de transmission	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.2 Vidanger huile de transmission (au moins une fois par an)				●	puis, toutes les 1000 heures de service					
2.3 Remplacer le filtre à huile de l'hydraulique de travail		●		●		●		●		●
2.4 Remplacer le filtre à huile de la boîte de vitesses				●	puis, toutes les 1000 heures de service					
2.5 Remplacer le filtre à huile de la direction (pas sur Hi-Line)		●		●		●		●		●
2.6 Remplacer le filtre d'aspiration de la boîte de vitesses					Changer le filtre de la boîte de vitesses					
2.7 Remplacer le filtre d'aspiration de la direction (pas sur Hi-Line)					Changer le filtre de la boîte de vitesses					
2.8 Vérifier le niveau hydraulique (Hi-Line)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2.9 Remplacer l'huile hydraulique (Hi-Line)			toutes les 1000 heures de fonctionnement ou après 2 ans							
2.10 Remplacer le filtre de retour de l'hydraulique de travail				●	puis, toutes les 1000 heures de service					
3. Installation hydraulique										
3.1 Contrôler le niveau d'huile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3.2 Vidange de l'huile des trains planétaires				●	puis, toutes les 1000 heures de service					

4. Prise de force avant										
4.1 Vérifier le niveau d'huile	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4.2 Remplacer l'huile et le filtre à huile de la prise de force avant (heures de fonctionnement de la prise de force avant)		●		●		●		●		●
5. Pont avant moteur										
5.1 Vérifier niveau huile différentiel et entraînement planétaire; nettoyer ventilation	●		●	●	●	●	●	●	●	●
5.2 Vidange d'huile ou moins une fois par an - Différentiel et train planétaire		●			puis, toutes les 1000 heures de service					
5.3 Régler le parallélisme (dans un atelier professionnel)	●			●		●		●		●
6. Frein/Circuit pneumatique de freinage										

Durée de la révision des 1 500h 3,5 heures tracteur avec chargeur et relevage avant 4 heures.  
Durée de la révision des 2 000h 4 heures, tracteur avec chargeur et relevage avant 4,5 heures.  
Durée graissage complet, 0,5 heures.

## 12 Réglage des phares :



### Régler les phares avant pour la conduite sur route

Le réglage des feux de route varie d'un pays à l'autre. Il dépend en plus de la hauteur de montage des phares.

C'est la raison pour laquelle le réglage doit être effectué par un atelier spécialisé.

Voici comment régler les projecteurs code, montés à une hauteur de 1200 mm à 1500 mm (milieu des projecteurs), conformément à la Directive CE 78/933 CEE.

Pour régler les projecteurs, le tracteur doit être en conditions de transport normales, pour conduite sur route, sur sol plat, pneus gonflés selon les prescriptions et roues avant non braquées.

Pour les tracteurs équipés d'un pont avant suspendu, la suspension du pont avant doit être activée.

Immobiliser le tracteur, projecteurs code allumés, à 15 m d'un mur.

Faire un repère aux points de projection 1 et à la ligne de réglage 2.

1 - Points de projection des axes des projecteurs sur le mur.

2 - Ligne de réglage.

A - Distance entre les axes des projecteurs.

H - Hauteur des projecteurs (milieu des projecteurs)

h - Cote de réglage  $h = 10\text{cm}$

e - Cote de réglage  $e = \frac{1}{2} H$ .

X - Distance entre les projecteurs et le mur.

h - Hauteur de la limite clair/sombre.

### 13 apprenti et stagiaire :

Léo, apprenti en 1<sup>er</sup> année bac pro est totalement novice en mécanique. Il permet un gain de temps de 10% sur les interventions en binôme.

Valentin, habitué à l'entreprise pour y avoir effectué plusieurs périodes de PFMP permet un gain de temps de 25% sur les interventions en binôme.