

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

Option C : Matériels d'espaces verts.

- SESSION 2022 -

## E2 - Analyse préparatoire à une intervention

- Unité U 2 -

### DOSSIER TECHNIQUE

- DOSSIER TECHNIQUE : Identifié DT, numéroté DT 1/9 à DT 9/9

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.

2206-MM C AP 2 1	Baccalauréat Professionnel	Session 2022	U 2
MAINTENANCE DES MATÉRIELS			DT 1 / 9
Option C : Matériels d'espaces verts.			
E2- Analyse préparatoire à une intervention		Durée : 3 h	Coef. : 3

## LE TRACTEUR COMPACT JOHN DEERE MODELE 1026R



## CADRE DE L'UTILISATION DE LA MACHINE

L'entreprise « **IDEE** » basée à ARGENTAT dans le 19 est une structure de réinsertion, c'est une **IAE** « Insertion par l'Activité Economique ».

C'est une entreprise d'insertion qui embauche des demandeurs d'emploi éligibles à l'IAE pour réaliser des travaux sous la responsabilité d'encadrants professionnels.

Ses activités principales sont :

- L'entretien des parcs et jardins,
- La restauration et l'entretien des berges de cours d'eau,
- L'ouverture et entretien des sentiers pédestres,
- Le balisage de sentiers pédestres,
- Le nettoyage divers.

Son objectif est ainsi de permettre à des personnes en marge du monde du travail (RSA, chômeurs de longue durée, travailleurs handicapés...) d'acquérir des compétences et un savoir-faire utiles pour leur insertion professionnelle ultérieure.

Lors du dernier chantier, l'utilisateur du matériel a constaté un problème concernant la prise de force qui ne fonctionne plus.

L'entretien périodique ne sera pas effectué (la machine ne totalisant pas le nombre d'heures).



Horaires de l'entreprise :  
Du lundi au Samedi : 8h-12h ; 14h-18h.



aménagement, entretien de jardins et parcs

Le Longour  
19400 ARGENTAT / DORDOGNE  
05 55 18 95 98

## FONCTION DE LA MACHINE

**Le 1026R est destiné spécifiquement aux municipalités, entreprises privées, jardiniers paysagistes ainsi qu'aux particuliers possédant de grandes propriétés.**

- Conçu pour les espaces confinés
- Poste de conduite confortable
- Changement d'équipement rapide et facile
- Conduite aisée grâce à la transmission hydrostatique
- Conçu pour effectuer plusieurs tâches et remplacer rapidement les outils et les équipements.
- Doté d'une transmission hydrostatique, de 4 roues motrices et de la direction assistée de série.
- **Il peut être complété par des dizaines d'accessoires et d'équipements** peuvent être

montés sur le 1026R, y compris un chargeur frontal à attache rapide d'une capacité de levage de 380 kg jusqu'à la hauteur maxi, une coupe ventrale à éjection latérale AutoConnect, des accessoires à monter à l'arrière sur l'attelage trois points de catégorie I standard ainsi que des accessoires à monter à l'avant à l'aide du système d'attelage rapide John Deere, comme une lame avant ou une balayeuse rotative.

## CARACTERISTIQUES DE LA MACHINE

### Caractéristiques du circuit hydraulique

Type de pompe hydrostatique :	Modèle à centre ouvert
Pression de décharge du système :	13790 kPa (1990 psi)
Débit de la pompe d'équipement au régime nominal :	12,2 l/min (3,3 gpm)
Débit de la pompe de direction au régime nominal :	12,2 l/min (3,3 gpm)

### Caractéristiques de la transmission

Type de boîte de vitesses :	Transmission hydrostatique / Transmission
quatre roues motrices	
Nombre de vitesses/gammes :	2 marche avant / 2 marche arrière
Engagement de pont avant mécanique :	En marche

### Contenances en liquides

Réservoir de carburant :	21,2 l (5,6 gal)
Circuit de refroidissement :	3,7 L (3,9 qt)
Carter-moteur avec filtre :	2,7 L (2,9 qt)
Transmission et circuit hydraulique :	12,3 l (3,25 gal)
Essieu avant :	2,8 l (3,0 qt)

### Poids de la machine

NOTE: Machine équipée avec un arceau/cadre de sécurité, d'un attelage en 3 points, de pneus R4 standard et de tous les fluides (un demi réservoir de carburant).

Poids de base du tracteur :	700 kg (1543 lb)
-----------------------------	------------------

### Dimensions

NOTE: Machine équipée de quatre pneus standards.

Empattement :	1450 mm (57,1 in)
Longueur hors tout Tracteur de base :	2750 mm (108 in)
Largeur hors tout (pneus R4) :	1202 mm (47 in)

## TRANSPORT ET DEPLACEMENT DU TRACTEUR

### Transport de la machine sur une remorque

**ATTENTION: Éviter les blessures! Faire preuve d'une extrême prudence pour charger ou décharger la machine sur une remorque ou un camion.**

NOTE: Se servir d'une remorque renforcée pour transporter la machine.

1. Placer la machine sur la remorque de sorte que le capot moteur soit orienté vers l'arrière de la remorque.
2. Abaisser les équipements sur le plateau de la remorque.
3. Serrer le frein de stationnement.
4. Arrêter le moteur.
5. Retirer la clé de contact.
6. Fermer la vanne d'arrêt de carburant.
7. Déposer ou dissimuler le symbole de véhicule lent, suivant équipement.
8. Arrimer la machine sur la remorque à l'aide de sangles, de chaînes ou de câbles renforcés. Les sangles avant et arrière doivent être orientées vers le bas et vers l'extérieur de la machine. La remorque doit être équipée des dispositifs de signalisation et d'éclairage réglementaires.

### Les remorques de l'entreprise



#### Porte-engins 2T5

Châssis mécano-boulonné et galvanisé à chaud  
Flèche en V avec boîtier pour boule  
2 rampes arrières réglables en largeur  
Plancher bois antidérapant avec 7 anneaux de sanglage  
Roue jockey télescopique renforcée

**Charge Utile : 1875 kg**  
**P.T.C. : 2500 kg**  
**Nb essieu : 2**  
**Dimension utile : 3M05X1M40**  
**Roues : 185X14C**  
**Frein : oui**

#### Mécanorem Plateau Multi Services

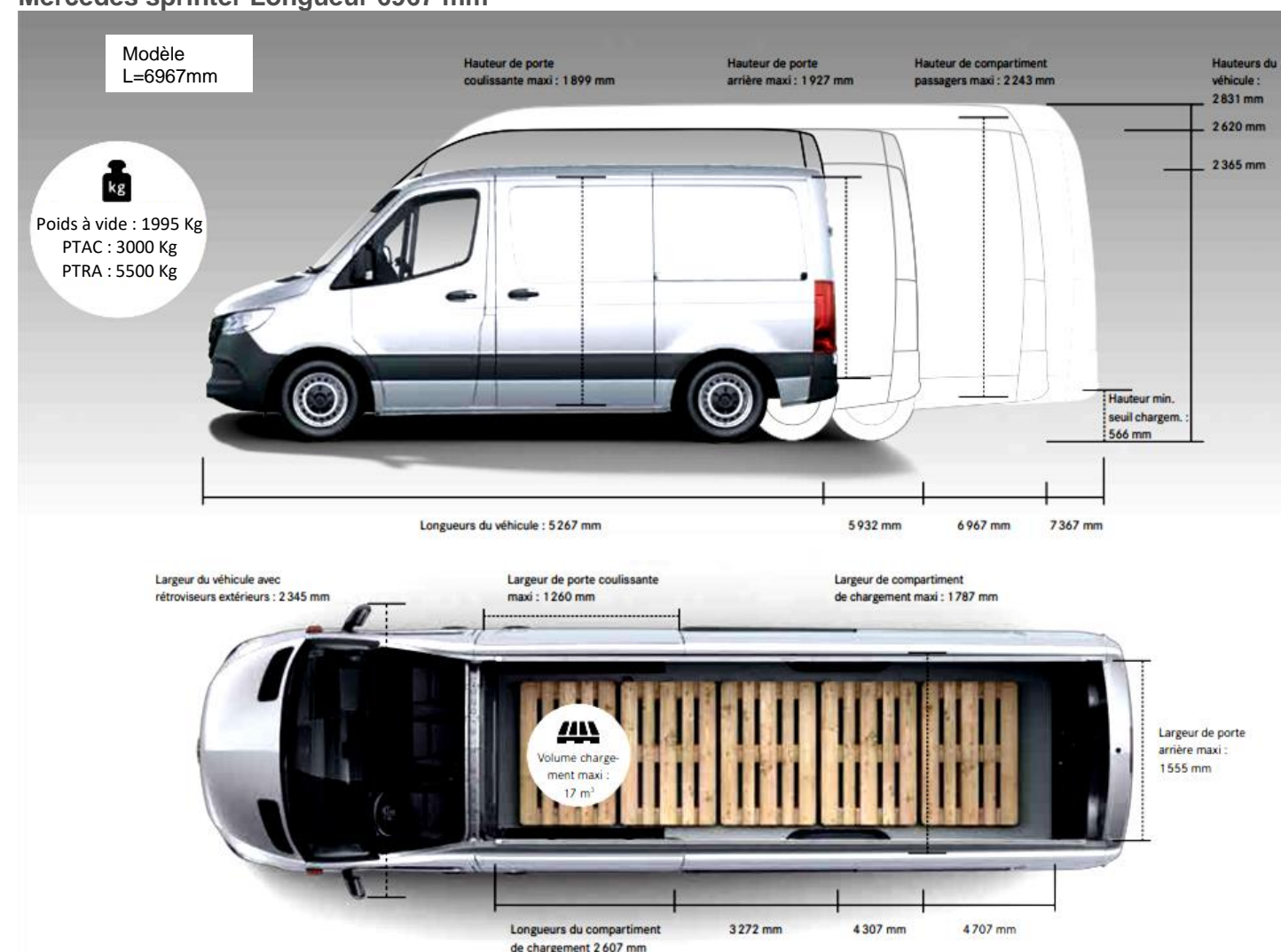
**PTAC : 750kg**  
**Poids à vide : 215kg**  
**Charge utile : 535 Kg**  
**Dim utile (cm) : 250x110**  
**L total : 380c206**  
**Roues : 155/70\*13.**  
**Frein : Non**

Options : Roue de secours, support roue de secours, réhausses grillagées (80cm), hayon arrière, treuil de halage,



## L'utilitaire de l'entreprise

Mercedes sprinter Longueur 6967 mm



## LE PERSONNEL DE L'ATELIER

Laurent, technicien qui reste toujours à l'atelier travaille du lundi 8h au vendredi 12h, il effectue 2 heures supplémentaires

Julien, technicien qui travaille à l'atelier et assure les dépannages chez le client du lundi 14 h au vendredi 18h, il effectue 2 heures supplémentaires

Thomas, technicien qui travaille à l'atelier et assure les dépannages chez le client du mardi 14h au samedi 18h, il effectue 2 heures supplémentaires

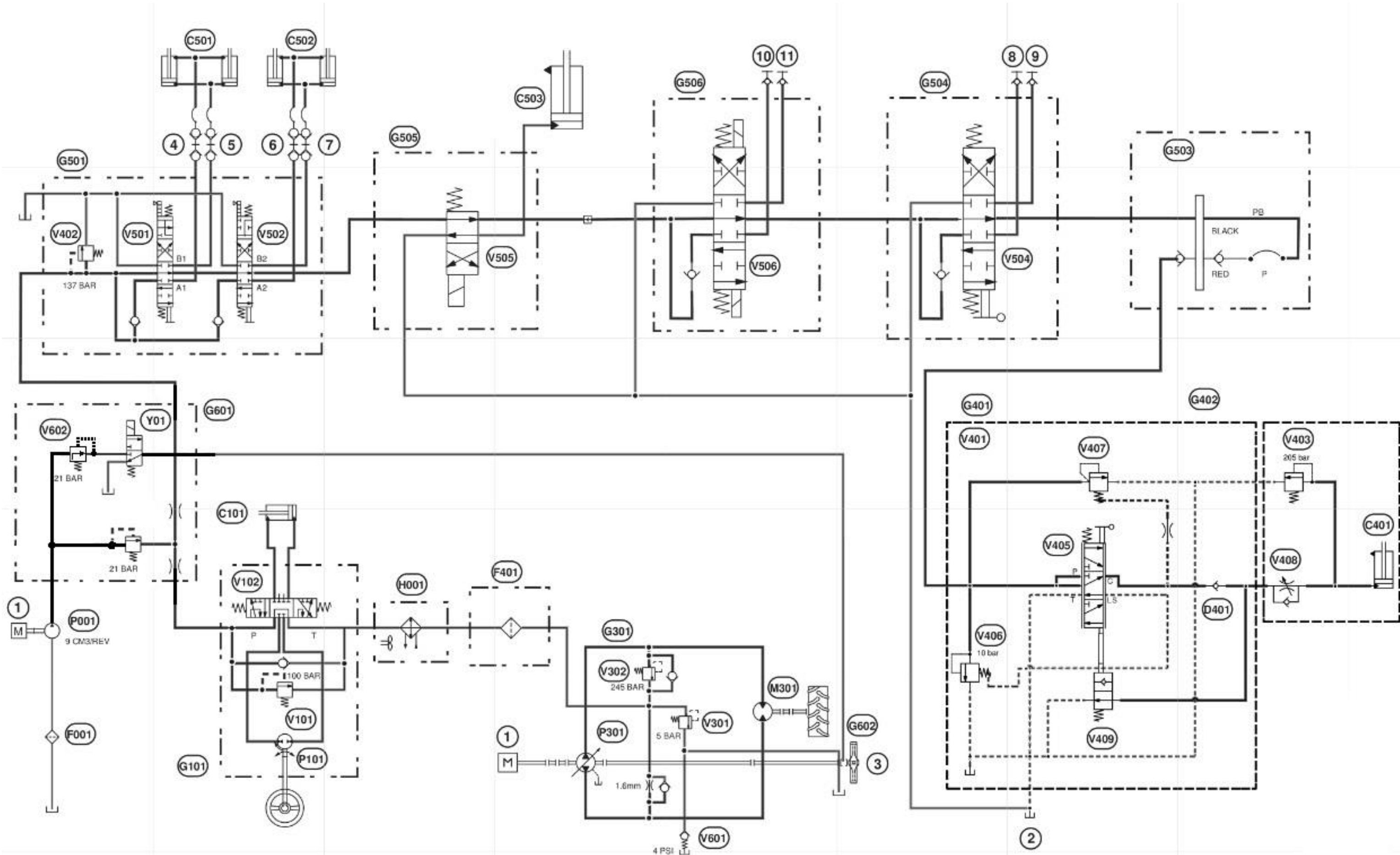
## AUTRE MATERIEL A RAPATRIER A LA CONCESSION

### Autoportée X350R

Poids de la X350R : 314 kg  
Longueur hors tout Tracteur de base : 2520 mm  
Largeur avec unité de coupe : 1180 mm  
Hauteur : 1200 mm



# SCHEMA HYDRAULIQUE



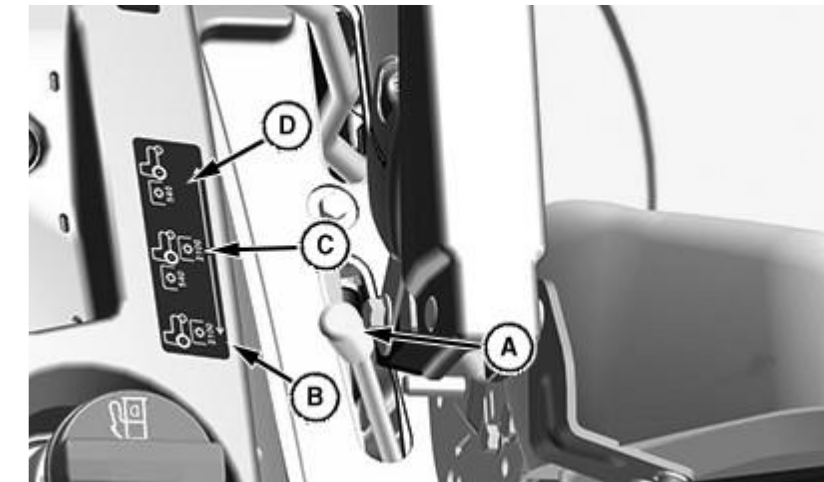
1— Moteur  
 2— Vidange de carter  
 3— Arbre de prise de force arrière  
 4— Raccord rapide d'abaissement de flèche  
 5— Raccord rapide de relevage de flèche  
 6— Raccord rapide d'abaissement de benne  
 7— Raccord rapide de relevage de benne  
 8— Raccord de distributeur auxiliaire arrière  
 9— Raccord de distributeur auxiliaire arrière  
 10— Raccord de troisième distributeur auxiliaire électro-hydraulique  
 11— Raccord de troisième distributeur auxiliaire électro-hydraulique  
 A—Huile haute pression  
 B—Huile de retour  
 C—Huile d'aspiration  
 D—Huile captive  
 E—Huile hydraulique chargée  
 C101— C101 Vérin de direction  
 C401— C401 Vérin de l'arbre de relevage  
 C501— C501 Vérin de cadre de levage de charge  
 C502— C502 Vérin de benne de charge  
 C503— C503 Vérin de levage indépendant  
 D401— D401 Clapet anti retour de charge  
 F001— F001 Crépine d'aspiration  
 F401— F401 Filtre hydrostatique  
 G101— G101 Unité de direction  
 G301— G301 Transmission hydrostatique  
 G401— G401 Collecteur de commande de l'arbre de relevage  
 G402— G402 Arbre de relevage  
 G501— Soupape du dist. aux. (SCV) manuel central  
 G503— G503 Ensemble de bloc de puissance hydraulique externe  
 G504— G504 Distributeur auxiliaire arrière  
 G505— G505 Soupape de relevage indépendant  
 G506— G506 Troisième distributeur auxiliaire électro-hydraulique  
 G601— G601 Soupape de prise de force  
 G602— Ensemble de l'embrayage de prise de force G602  
 H001— H001 Refroidisseur d'huile  
 M301— Moteur hydraulique du circuit hydrostatique  
 P001— P001 Pompe hydraulique  
 P101— P101 Rotor de direction  
 P301— Pompe hydraulique du circuit hydrostatique  
 P301 V102— Distributeur à tiroir de direction V102  
 V101— Clapet de décharge de la direction V101  
 V301— V301 Clapet de décharge de pression de gavage hydrostatique  
 V302— V302 Clapet de décharge du circuit hydrostatique (marche avant)  
 V401— V401 Distributeur de l'arbre de relevage  
 V402— Clapet de décharge du système V402  
 V403— Limiteur de pression de l'arbre de relevage V403  
 V405— V405 Tiroir de commande principal de l'arbre de relevage  
 V406— V406 Soupape de décharge de l'arbre de relevage  
 V407— V407 Régulateur de débit de l'arbre de relevage  
 V408— Soupape de vitesse d'abaissement de l'arbre de relevage V408  
 V409— V409 Tiroir de commande d'abaissement de l'arbre de relevage  
 V505— V505 Tiroir de relevage indépendant  
 V506— V506 Tiroir du troisième distributeur auxiliaire électro-hydraulique  
 V601— V601 Soupape de décharge de la lubrification de prise de force arrière et centrale  
 V602— Clapet de décharge de prise de force V602  
 Y101— Y01 Solénoïde de prise de force

## INFORMATION SUR LA PRISE DE FORCE

### Mise en service.

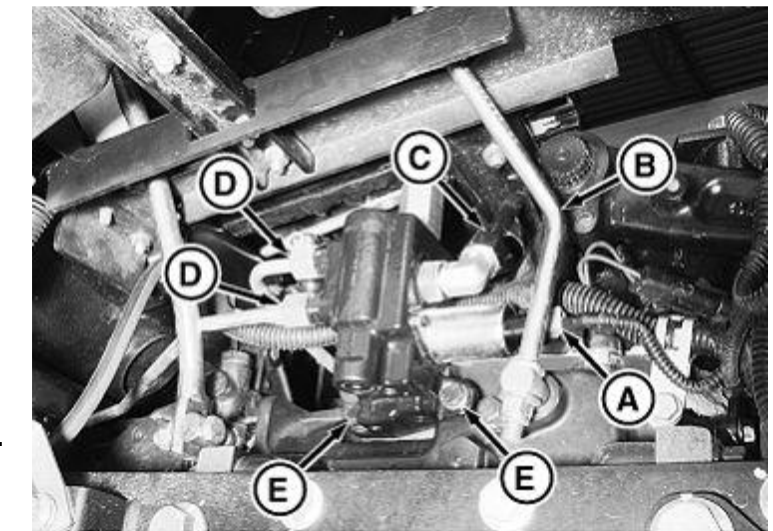
Mettre le levier de commande de prise de force (A) dans la position d'utilisation souhaitée.

- Position (B) - Prise de force centrale uniquement.
- Position (C) - Prises de force centrale et arrière.
- Position (D) - Prise de force arrière uniquement.
- Le régime de prise de force centrale est de 2100 tr/min et le régime de prise de force arrière est de 540 tr/min à un régime moteur de 3200 tr/min...



### Dépose de la soupape de prise de force arrière

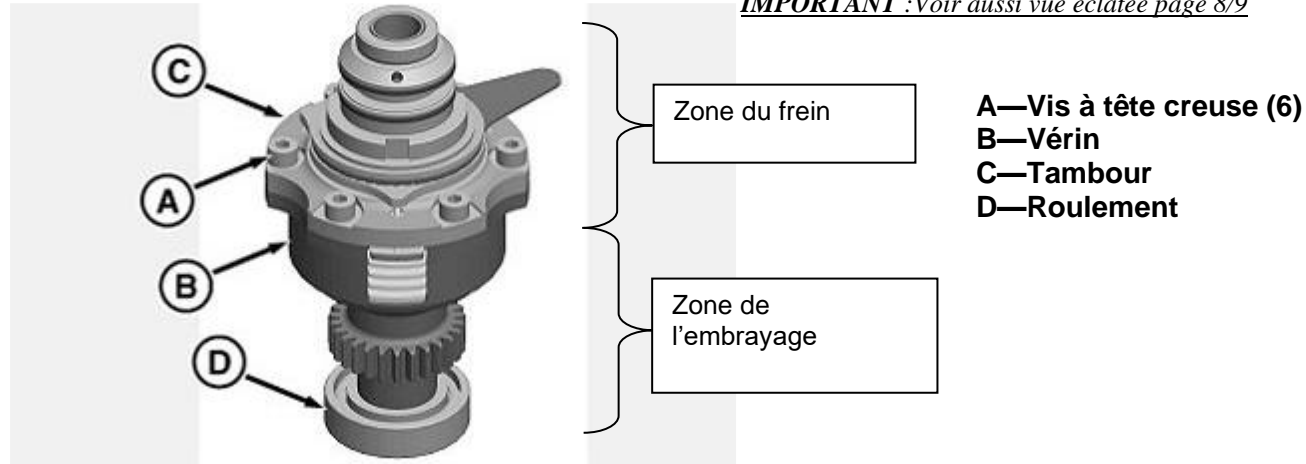
1. Garer le véhicule en toute sécurité.
2. Soulever et soutenir l'essieu arrière de manière sûre.
3. Déposer la roue arrière de gauche.
4. Débrancher le connecteur de faisceau (A) du solénoïde de la soupape de prise de force.
5. Amener le sélecteur de prise de force raccord coudé du corps de soupape.
6. Déposer l'écrou (C) fixant le tuyau
7. Déposer les écrous (D) fixant les tuyaux aux raccords du corps de soupape.
8. Déposer les deux boulons (E) fixant le corps de soupape au carter de transmission.
9. Déposer la soupape de prise de force centrale/arrière/double (B) à fond vers l'arrière.



A—Connecteur de faisceau électrique  
 B—Sélecteur de prise de force  
 C—Écrou de raccord hydraulique  
 D—Écrous de raccord hydraulique  
 E—Boulons

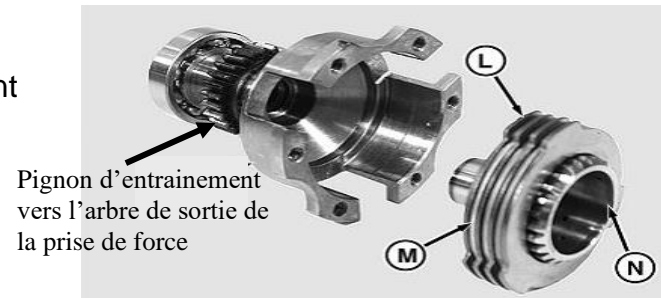
## Désassemblage de l'ensemble frein et embrayage de prise de force arrière

**IMPORTANT :** Voir aussi vue éclatée page 8/9



**NOTE:** L'entretien de l'embrayage de prise de force nécessite l'utilisation d'un compresseur de ressort spécial doté d'échancrures. Cet outil permet d'accéder au circlip de retenue du ressort pour le déposer ou reposer.

1. Desserrer et retirer les six vis à tête creuse (A).
2. Séparer le cylindre d'embrayage (B) du tambour d'embrayage (C) de la prise de force.
3. Retirer et conserver les trois axes de verrouillage.
4. Retirer les 4 disques d'embrayage L, les 3 disques de friction M et le moyeu d'entraînement N du cylindre d'embrayage.
5. Contrôler l'état des disques d'embrayage. Remplacer toutes les pièces présentant un défaut de planéité ou une usure/altération de couleur anormale.

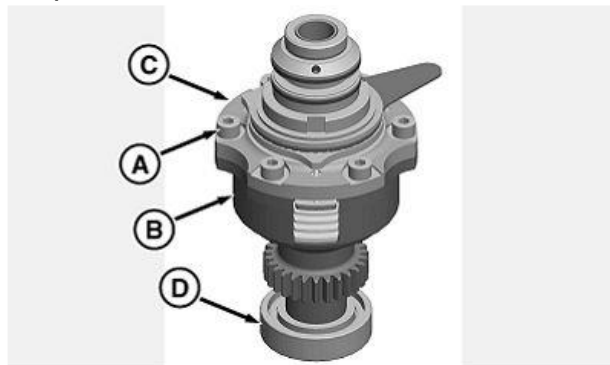


6. Contrôler l'état des disques de friction (usure, endommagement). Procéder au remplacement si l'épaisseur atteint la valeur minimale ou si le matériau de friction est usé jusqu'au fond des rainures.

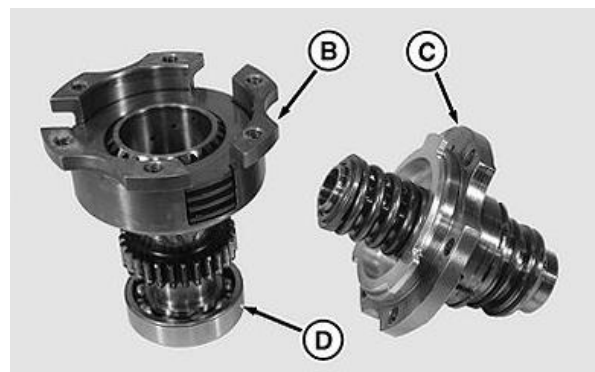
### Embrayage de prise de force : Valeur prescrite

Plateau d'embrayage	
Épaisseur minimum.....	2,21 mm
Disques de friction	
Épaisseur minimum.....	2,5 mm

7. Contrôler si le roulement (D) présente des signes d'usure ou de détérioration. S'il doit être remplacé, chasser le roulement de l'arbre.



A—Vis à tête creuse (6)  
B—Vérin



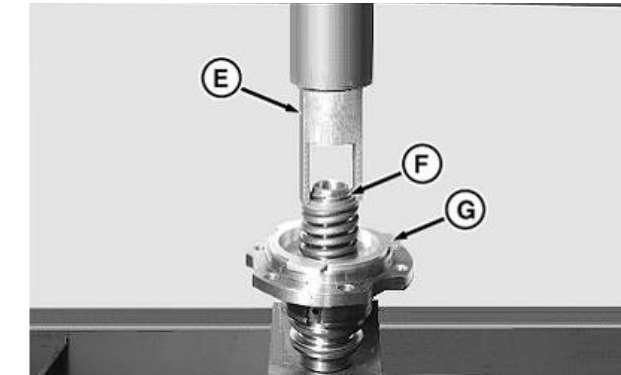
C—Tambour  
D—Roulement

**NOTE:** Un compresseur pour ressort d'embrayage de prise de force peut être fabriqué en atelier

8. Comprimer le ressort avec l'outil de Compression de ressort d'embrayage de prise de force DFLV104 (E) et déposer le circlip (F).
9. Déposer la retenue de ressort, le ressort et le piston (G).

E—Outil de compression de ressort d'embrayage de prise de force DFLV104  
F—Circlip

G—Piston

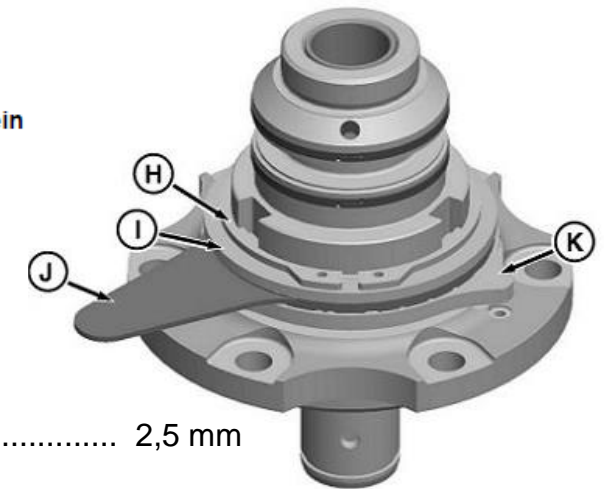


10. Retirer le circlip (H) et le plateau de pression extérieur (I).
11. Retirer le disque de friction (J) et la plaque intérieure (K) d'actionnement de frein de prise de force.
12. Contrôler l'état du disque de friction (usure, endommagement). Procéder au remplacement si l'épaisseur atteint la valeur minimale ou si le matériau de friction est usé jusqu'au fond des rainures.
13. Contrôler l'état du plateau de pression et de la retenue. Remplacer toutes les pièces présentant un défaut de planéité ou une usure/décoloration anormale.

**N.B. :** Les circlips devront systématiquement être remplacés à chaque intervention

H—Circlip  
I—Plateau de pression extérieur

J—Disque de friction  
K—Plaque intérieure d'actionnement de frein de prise de force



### Frein : Valeur prescrite

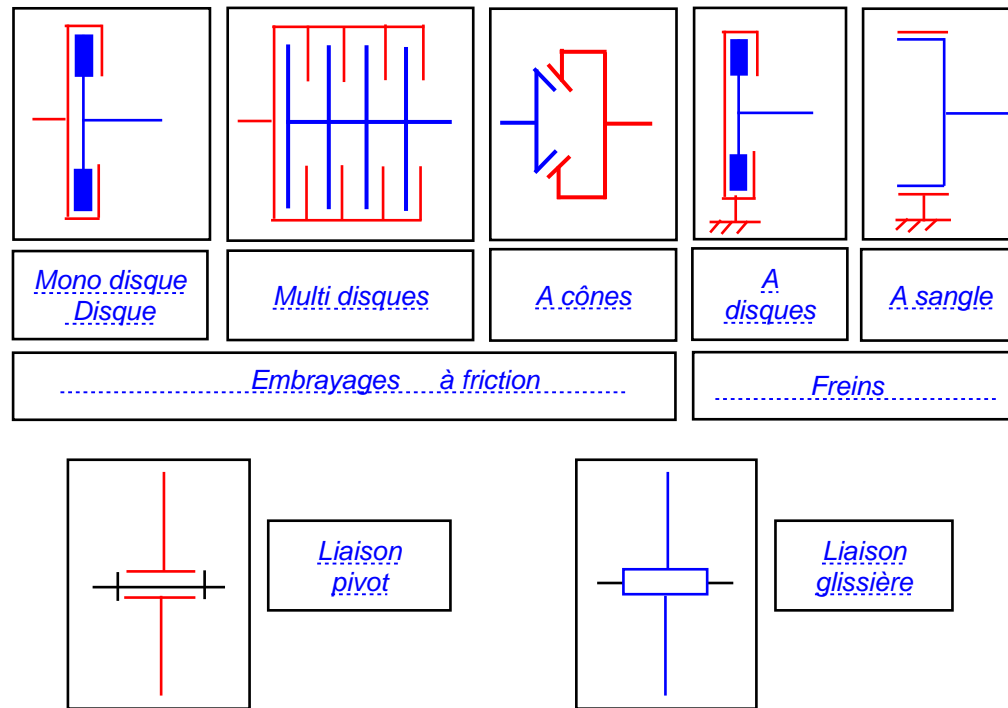
Disque de friction du frein	
Épaisseur minimum.....	2,5 mm
Plaque extérieure du frein (I)	
Épaisseur minimum.....	3,02 mm
Plaque intérieure du frein (K)	
Épaisseur minimum.....	4,37 mm

### Lubrification de prise de force arrière

La lubrification de l'arbre de prise de force est assurée par un décharge du circuit de gavage de la transmission hydrostatique

## EXTRAIT DE LA LISTE DES MESSAGES D'ERREURS POSSIBLES

### EXTRAIT DES REPRESENTATIONS SCHEMATIQUES



### INFORMATIONS DE FACTURATION

Opérations	Temps en centièmes d'heure.	Taux horaire HT
Réception tracteur	0.25	45€/heure
Essai tracteur	0.25	50€/heure
Nettoyage tracteurs	0.50	45€/heure
Diagnostic	1	55€/heure
Dépose de pièces	1.50	50€/heure
Contrôle divers	0.75	50€/heure
Recherche et commande de pièces	0.75	50€/heure
Repose de pièces	2	50€/heure
Essais de bon fonctionnement	0.25	50€/heure

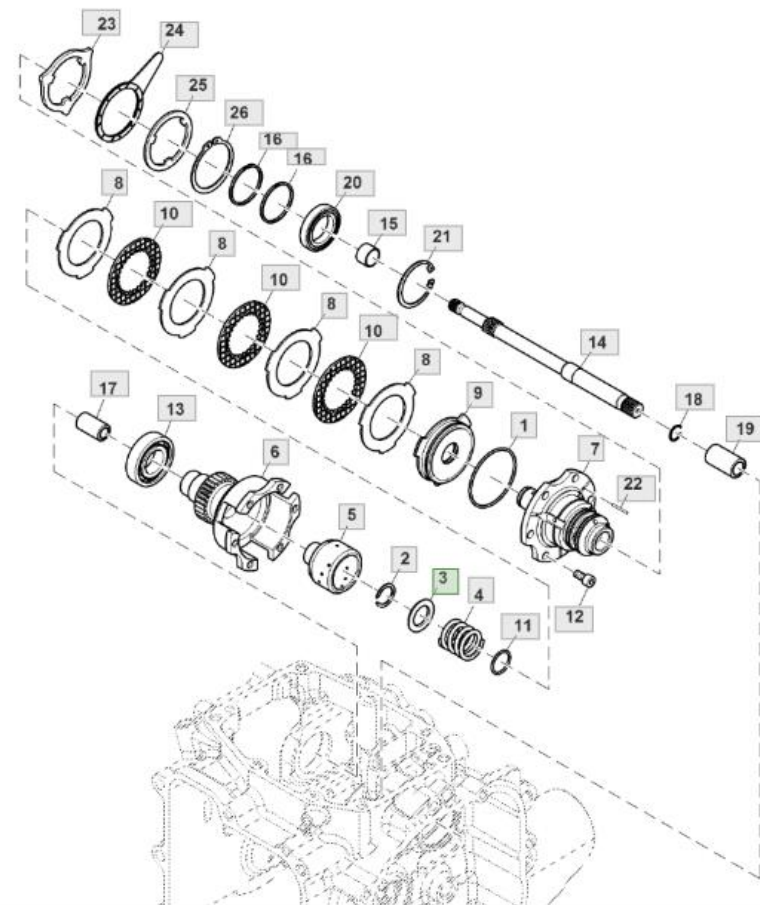
Forfait kilométrique pour le déplacement (prix HT)	Véhicule PTAC < 2500Kg	Véhicule PTAC > 2500Kg	Surcout remorque	
			PTAC<750Kg	PTAC>750Kg
Tranche de 10 Km	40 euros	45 euros	00 €	15 €
Trajet de 30 Km	80 euros	95 euros	00 €	30 €
Trajet de 50 Km	120 euros	150euros	00 €	40€

Message d'erreur	Description du message d'erreur	Message d'erreur causé Par :	Contrôle des composants
676,06	Réchauffeur/défaillance de relais	Le courant de la bobine d'aide au démarrage est trop élevé ou il y a court-circuit à la masse.	1. Effectuer un Contrôle du relais sur le relais de bougie de préchauffage K03 2. Connecteur ICC-J3
677,05	Relais du démarreur/Défaillance	Le courant du relais de démarrage du moteur est trop bas ou il circuit. y a coupure de	1. Effectuer un Contrôle du circuit de relais sur le relais du démarreur K02 2. Connecteur ICC-J3
677,06	Relais du démarreur/Défaillance	Le courant du relais de démarrage du moteur est trop élevé ou il y a court-circuit à la masse.	1. Effectuer un Contrôle du circuit de relais sur le relais du démarreur K02 2. Connecteur ICC-J3
2807,1	Admission de carburant/Défaillance du relais	Le courant de la bobine du solénoïde de carburant est trop faible ou il y a coupure de circuit.	1. Effectuer un Contrôle du Circuit de relais sur le relais d'arrêt de carburant K01 2. Connecteur ICC-J3
517164/03	Admission de carburant/Défaillance du relais	Le courant de la bobine d'admission du solénoïde de carburant est trop élevé ou il y a court-circuit à la masse.	1. Effectuer un Contrôle du Circuit de relais sur le relais d'arrêt de carburant K01 2. Connecteur ICC-J3
517164/31	Interrupteur RIO/Défaillance	L'interrupteur RIO est sur ON pendant l'activation de la manivelle.	1. S03 Interrupteur de prise de force 2. Connecteur ICC-J1 3. Connecteur ICC-J3
523591/14	Marche arrière/défaillance de la pédale	Les deux circuits utilisés pour indiquer la position de la pédale de marche arrière sont à la même tension.	1. S62 Contacteur de détection de marche arrière 2. Connecteur ICC-J3
524224/14	Interrupteur de prise de force/Défaillance	Les deux circuits utilisés pour indiquer la position de l'interrupteur de prise de force sont à la même tension	1. Sélecteur de prise de force médiane/arrière/double S67 2. Connecteur ICC-J3
524252/05	Solénoïde de prise de force/Défaillance	Le courant de la bobine de prise de force est trop bas ou il y a coupure de circuit.	1. Solénoïde de prise de force Y01 2. Connecteur ICC-J1
524252/06	Solénoïde de prise de force/Défaillance	Le courant de la bobine de prise de force est trop élevé ou il y a court-circuit à la masse	1. Solénoïde de prise de force Y01 2. Connecteur ICC-J1
632,05	Maintien de carburant/défaillance de solénoïde	Le courant de la bobine de maintien du solénoïde de carburant est trop faible ou il y a coupure de circuit.	1. Y09 Solénoïde d'arrêt de carburant 2. Connecteur ICC-J3
632,06	Maintien de carburant/défaillance de solénoïde	Le courant de la bobine de maintien du solénoïde de carburant est trop élevé ou il y a court-circuit à la masse.	1. Y09 Solénoïde d'arrêt de carburant 2. Connecteur ICC-J3
676,05	Réchauffeur/défaillance de relais	Le courant de la bobine d'aide au démarrage est trop bas ou il y a coupure de circuit.	1. Effectuer un Contrôle du relais sur le relais de bougie de préchauffage K03 2. Connecteur ICC-J3

## INFORMATIONS POUR LA COMMANDE DE PIECES

Rep	Nb	Désignation	Référence	Prix unitaire HT
1	1	joint torique	R61467	1.02€
2	1	Circlips	P43026	0,95€
3	1	Rondelle de poussée	LVU22082	36€
4	1	Ressort	LVU22078	6€
5	1	Moyeu	LVU21974	45€
6	1	Pignon	LVU21968	32€
7	1	Vérin	LVU21967	35,5€
8	4	Plaque	LVU21937	10.6€
9	1	Piston	LVU21837	28,54€
10	3	Disque d'embrayage	LVA15954	7,9€
11	1	Joint torique	51M7113	1.10€
12	6	Vis	19M9493	0.98€
13	1	Roulement à bille	LVA21347	33.8€

14	1	Arbre	LVU21981	96.3€
15	1	Bague	LVU22120	19,2€
16	2	Anneau d'étanchéité	LVU21984	6€
17	2	Accouplement cannelé	LVU21969	35,9€
18	1	Circlips	40M7382	0,95€
19	1	Accouplement cannelé	LVU22119	35.9€
20	1	Roulement à billes	LVA16436	34.7€
21	1	Circlips	40M1866	0,95€
22	3	Goupille	Z61817	8€
23	1	plaque	LVU22929	22€
24	1	Disque	LVA17996	13.5€
25	1	Plaque	LVU21939	19.9€
26	1	Circlips	40M1843	0,95€



## ANALYSE DES POLLUANTS SOLIDES DE L'HUILE

### Principe de l'analyse

Le principe consiste à faire un prélèvement d'huile dans le réservoir à mi hauteur de celui-ci. Ce prélèvement sera ensuite filtré au travers d'un tamis ou membrane pour retenir les particules polluantes solides contenues dans l'huile. La membrane est ensuite placée sous un microscope pour déterminer la quantité d'éléments polluants, leur grosseur et leur nature.

### Précautions à prendre

- Réaliser les opérations en salle blanche ou au minimum dans **une salle propre étanche à toute poussière**
- Bien nettoyer le matériel avec un solvant dédié à ces opérations. Ce solvant filtré devra être conditionné dans la pissette souple (250ml). Pour cela, il faut monter un filtre minisart 0.8 µm en bout de pissette.
- Il est interdit d'utiliser des bouteilles de boissons, des pots à confiture en verre, etc. pour le prélèvement des échantillons. Même après leur lavage et nettoyage à l'air comprimé, ces contenants renferment toujours des restes de substances étrangères ainsi que de l'eau. Par conséquent, il est impératif d'utiliser des flacons dédiés au prélèvement de fluides hydrauliques. Ces flacons ont subi un traitement garantissant leur neutralité, ils doivent être conditionnés selon la norme ISO 3722 ou NFE 48-654.



- Afin d'obtenir une visualisation homogène de la pollution, nous préconisons que le circuit hydraulique ait fonctionné pendant au moins une heure. L'échantillon d'huile doit donc être prélevé sur un système hydraulique chaud.
- Pour favoriser le passage de l'huile à travers la membrane, celle-ci doit être à une température proche de celle de son fonctionnement.  
*Astuce : Réchauffer éventuellement l'huile auprès d'un radiateur pour descendre sa viscosité..*
- Avant de verser l'huile prélevée dans l'entonnoir, il est impératif d'homogénéiser le fluide en secouant le flacon énergiquement. Vous éviterez ainsi le dépôt de particules au fond du flacon.
- L'huile prélevée sera aspirée par une pompe à vide au travers de la membrane, sortir la membrane **au dernier moment** pour éviter tout dépôt de poussière sur cette dernière
- Verser le fluide (**Qté = 100 ml**). Cette quantité correspond aux normes en vigueur permettant de classer la pollution solide.
- Mettre la pompe en route, jusqu'à ce que le fluide soit entièrement passé à travers la membrane.



- Asperger l'ensemble de l'entonnoir avec du solvant pour faire descendre les éventuelles particules présentes
- Placer la membrane sous le microscope. Se placer en grossissement 100x et comparer la visualisation avec les photos du guide de la contamination
- Vous pouvez maintenant approcher la classe de pollution de votre fluide à partir de votre guide de la contamination.

Les résultats de l'analyse microscopique sont classés en classes de pollution définies dans le tableau ci-dessous selon la méthode « NAS 1638 »

Tailles (µm)	Classes de pollution NAS 1638											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
[2-5[	2500	5000	10000	20000	40000	80000	160000	320000	640000	1280000	2560000	5120000
[5-15[	500	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000	128000	256000	512000	1024000
[15-25[	89	178	356	712	1425	2850	5700	11400	22800	45600	91200	182400
[25-50[	16	32	63	126	253	506	1012	2025	4050	8100	16200	32400
[50-100[	3	6	11	22	45	90	180	360	720	1440	2880	5760
>= 100	1	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024
Nombres maximaux de particules, par tailles, rapportés à 100 ml de fluide analysé												

**NAS 1638 Classe 4**

**NAS 1638 Classe 8**

**NAS 1638 Classe 12**

