

## ***Hydraulique et entretien tracteur CLAAS ARION 450***



**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE DES MATÉRIELS  
Option A : Matériels agricoles  
E2- Analyse préparatoire à une intervention  
SESSION 2026  
Coefficient 3 – Durée 3 heures**

# **DOSSIER TECHNIQUE**

**DOSSIER TECHNIQUE : identifié DT, numéroté DT 1/13 à DT 13/13**

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

1. **Mise en situation :**

M. Hervé Leblanc est agriculteur en polyculture et élevage dans le département de la Vendée. L'Entreprise Agricole à Responsabilité Limitée « Les Jarrys » dont il est responsable est située à Luçon (85400) au lieu-dit « Le Moulin ». Le numéro de téléphone de l'entreprise est le : 02 35 38 92 48.

Nous sommes le 15 mars, M. Leblanc effectue un épandage d'engrais sur ses cultures de blé avec un épandeur d'engrais à entraînement hydraulique. Le débit nécessaire pour entraîner cet outil porté doit être de 80 L/min au minimum. Lors des semis de blé il a effectué un « jalonnage » de 24 mètres.

Lors de cet épandage, le pupitre de contrôle en cabine lui indique que les disques n'atteignent pas la vitesse de rotation nécessaire pour projeter les engrais à la largeur de travail demandée.

Lors de l'appel téléphonique le jour même à la concession CLAAS AGRI 85, M. Leblanc fait part de son problème au chef d'atelier M. Sébastien Marchand. Il lui demande également d'effectuer l'entretien qui arrive à échéance.

À la suite de cet appel, Sébastien Marchand demande à Thierry Martineau d'intervenir le lendemain au domicile du client où se trouve le tracteur pour effectuer le diagnostic, la réparation et la vidange du circuit d'hydraulique/transmission.

La distance entre la concession et le client est de 43 kms.

2. **Votre chef d'atelier vous transmet les informations sur le tracteur :**

Tracteur Claas Arion 450 avec circuit hydraulique à deux pompes pour alimenter le circuit hydraulique haute pression.

Année de la première mise en circulation : 2018  
Nombre d'heures moteur : 3621 heures

N° de série : A4300817

✓ **Equipements optionnels installés sur le tracteur :**

- Pont avant suspendu.
- Relevage avant

3. **Principe de fonctionnement du circuit hydraulique :**

Pour le circuit 98 L/min, la pompe hydraulique "2027" alimente la valve de relevage arrière.

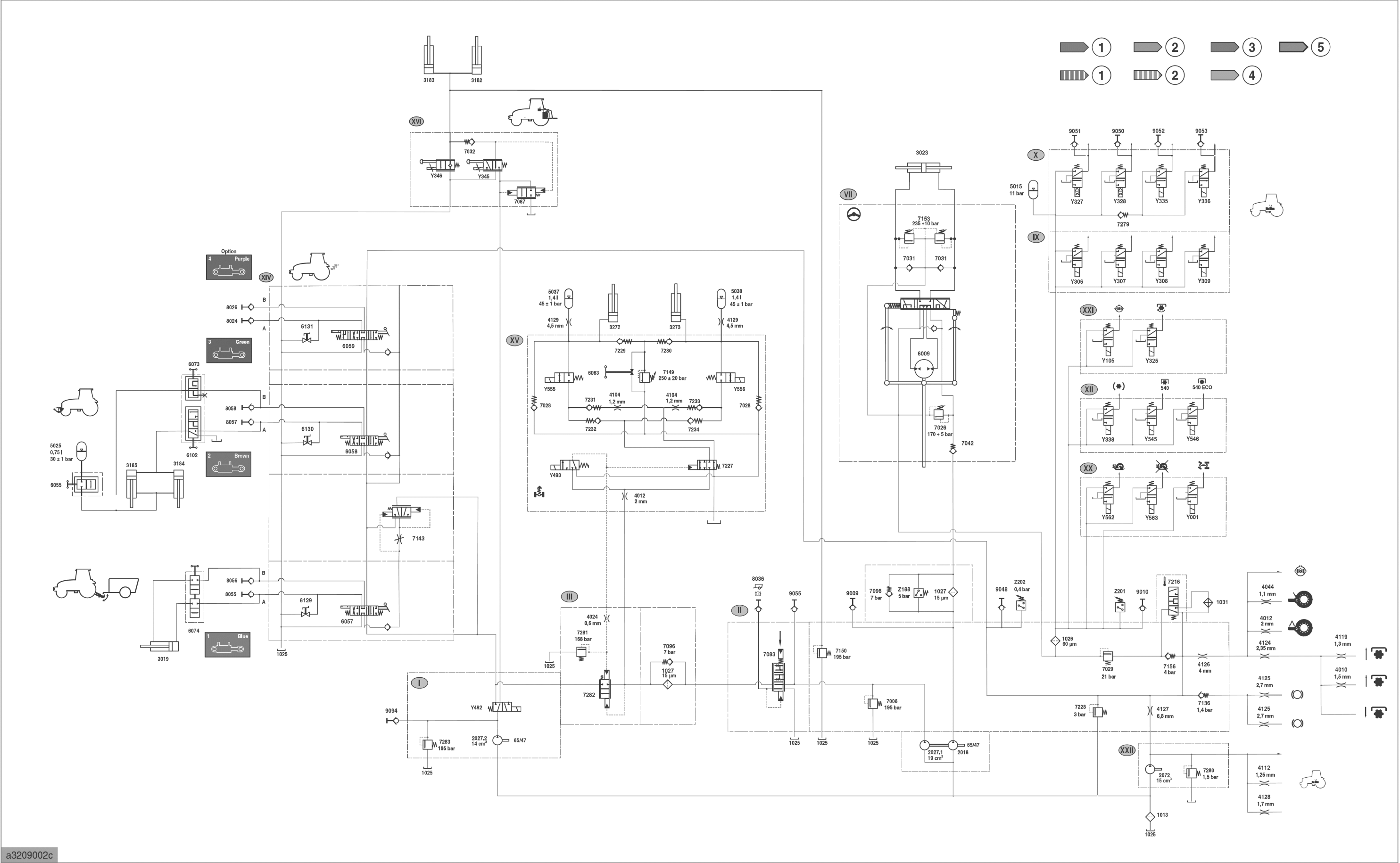
L'électrovanne de couplage des pompes hydrauliques "Y492" permet d'alimenter le relevage ou d'additionner le débit au circuit des distributeurs auxiliaires.

La consigne utilisateur de couplage ou non des pompes hydrauliques auxiliaires est entrée dans le module "AI 93" via l'interrupteur "S265". Le module "AI 93" communique cette valeur au module "DBD AI 01" par le réseau CAN2.

Le module "DBD A 101" transmet cette valeur au module "REH A058" par le réseau CAN1.

Le module "REH A058" n'alimente pas "Y492" via le relais k037 pour que la pompe 2027 alimente le circuit de relevage arrière.





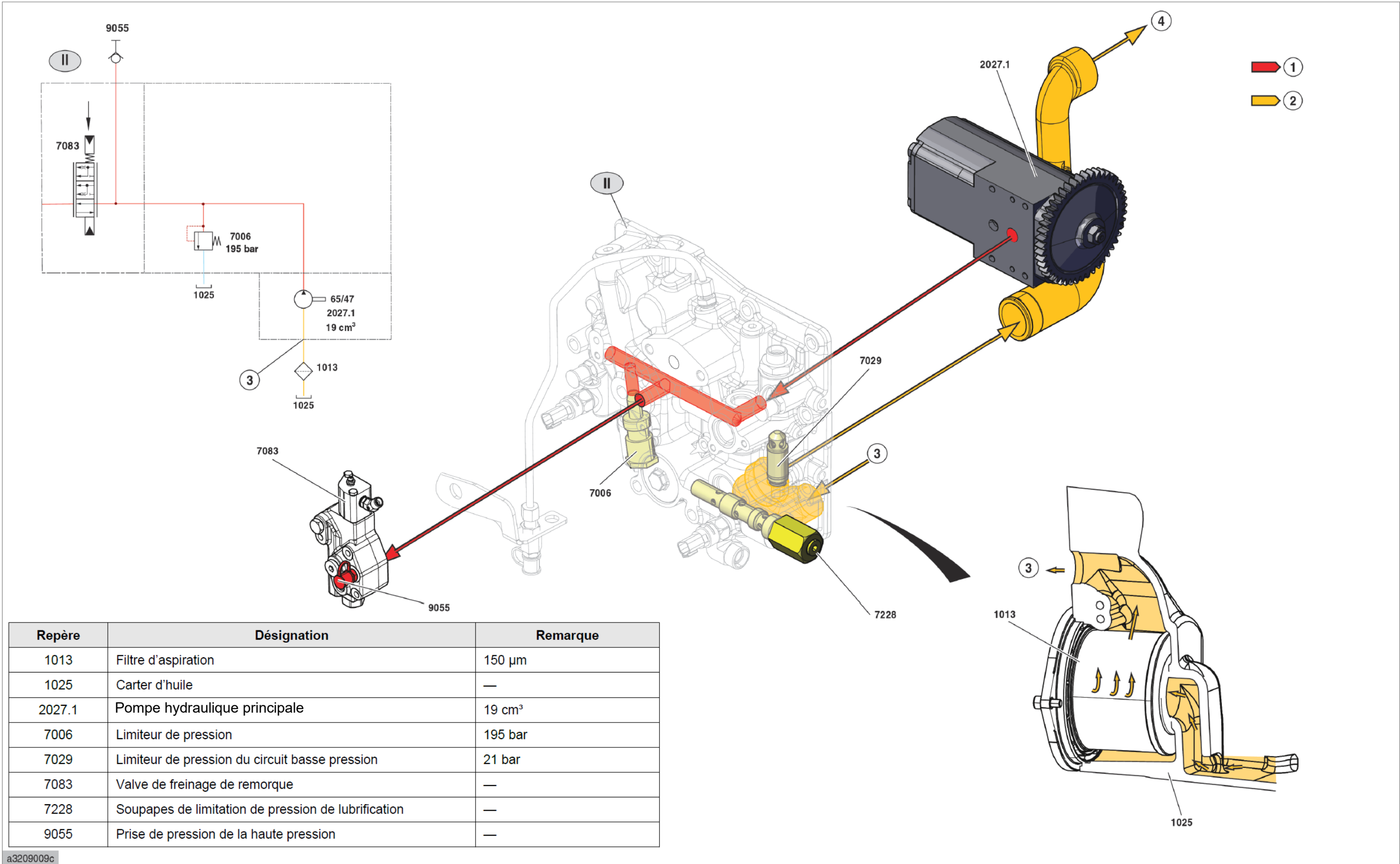
a3209002c

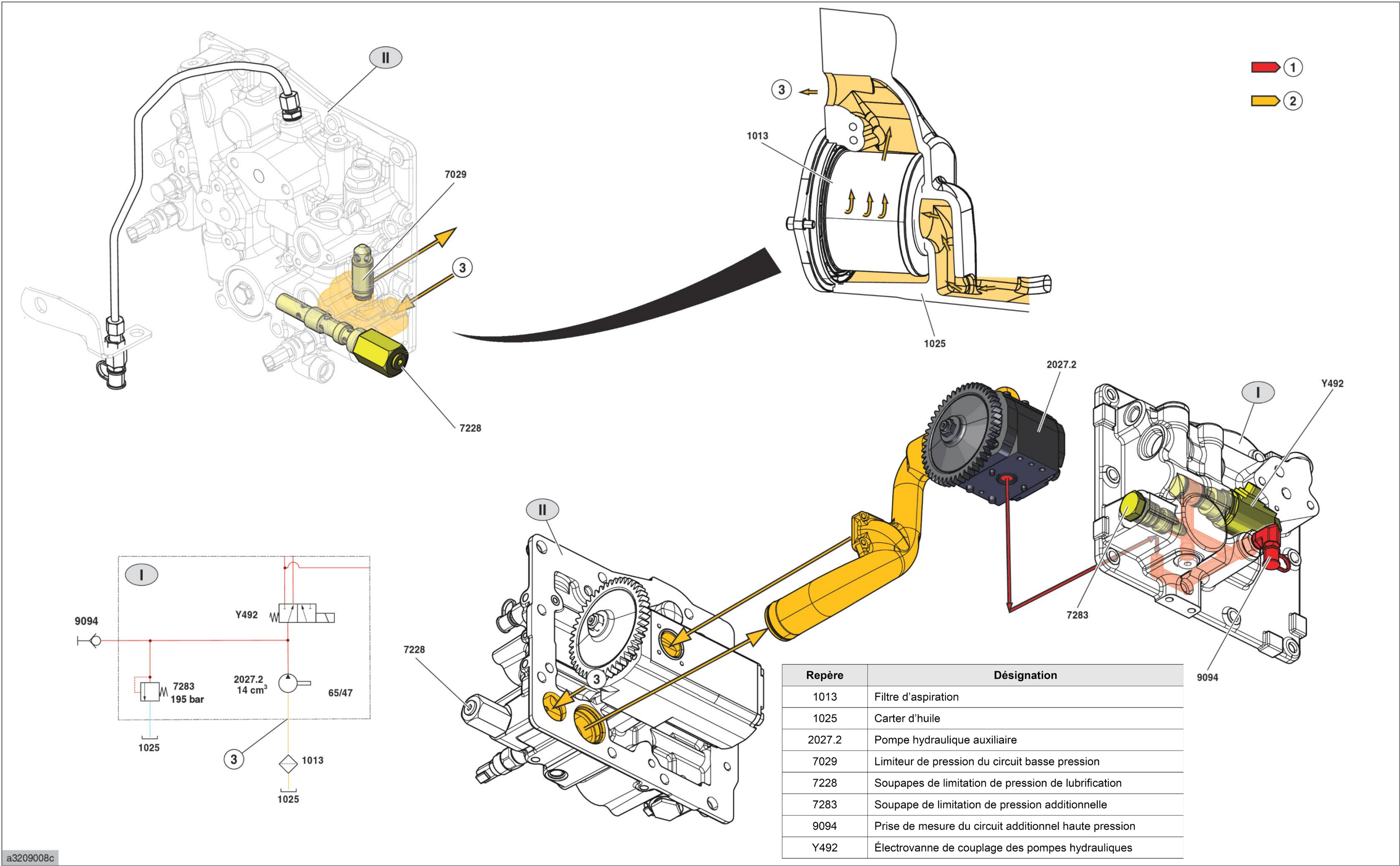
**4. Nomenclature du schéma hydraulique :**

| Repère    | Désignation                                                                 | Remarque                           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2018      | Pompe hydraulique de la direction                                           | 1 1 cm <sup>3</sup> sur "GTA 5050" |
| 2027.1    | Pompe hydraulique principale                                                | 19 cm <sup>3</sup>                 |
| 2027.2    | Pompe hydraulique auxiliaire                                                | 14 cm <sup>3</sup>                 |
| 2072      | Pompe de lubrification                                                      | 15 cm <sup>3</sup>                 |
| 3019      | Vérin du crochet ramasseur                                                  |                                    |
| 3023      | Vérin de direction                                                          |                                    |
| 3182-3183 | Vérins du relevage arrière                                                  |                                    |
| 3184-3185 | Vérins du relevage avant                                                    |                                    |
| 3272-3273 | Vérins hydrauliques de la suspension de l'essieu avant                      |                                    |
| 5015      | Accumulateur de pression                                                    | 1 1 bar                            |
| 6009      | Distributeur rotatif du boîtier de direction                                |                                    |
| 6057      | Distributeur hydraulique additionnel 1                                      |                                    |
| 6058      | Distributeur hydraulique additionnel 2                                      |                                    |
| 6059      | Distributeur hydraulique additionnel 3                                      |                                    |
| 6073      | Vanne d'isolement du relevage avant                                         |                                    |
| 6074      | Vanne d'isolement du crochet ramasseur                                      |                                    |
| 6102      | Vanne de sélection du simple ou double effet du relevage avant              |                                    |
| 6129      | Soupape fonction simple effet/double effet du distributeur 1                |                                    |
| 6130      | Soupape fonction simple effet/double effet du distributeur 2                |                                    |
| 6131      | Soupape fonction simple effet/double effet du distributeur 3                |                                    |
| 7006      | Limiteur de pression                                                        | 195 bar                            |
| 7026      | Limiteur de pression du boîtier de direction                                | 170 + 5 bar                        |
| 7029      | Limiteur de pression du circuit basse pression                              | 21 bar                             |
| 7042      | Clapet de sécurité de la direction                                          |                                    |
| 7083      | Valve de freinage de remorque                                               |                                    |
| 6102      | Vanne de sélection du simple ou double effet du relevage avant              |                                    |
| 6129      | Soupape de commutation fonction simple effet/double effet du distributeur 1 |                                    |

|      |                                                                             |              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 6130 | Soupape de commutation fonction simple effet/double effet du distributeur 2 |              |
| 6131 | Soupape de commutation fonction simple effet/double effet du distributeur 3 |              |
| 7006 | Limiteur de pression                                                        | 195 bar      |
| 7026 | Limiteur de pression du boîtier de direction                                | 170 + 5 bar  |
| 7029 | Limiteur de pression du circuit basse pression                              | 21 bar       |
| 7042 | Clapet de sécurité de la direction                                          |              |
| 7083 | Valve de freinage de remorque                                               |              |
| 7087 | Balance de pression                                                         |              |
| 7096 | By-pass (filtre de pression)                                                | 7 bar        |
| 7136 | Limiteur de pression de la lubrification                                    | 1 bar        |
| 7143 | Régulateur du débit volumétrique du distributeur 1                          |              |
| 7149 | Clapet de choc de la suspension du pont avant                               | 250 ± 20 bar |
| 7150 | Clapet de choc du relevage arrière                                          | 195 ± 5 bar  |
| 7153 | Clapet de choc du boîtier de direction                                      | 235 ± 10 bar |
| 7156 | Soupape de sécurité du refroidisseur                                        | 4 bar        |
| 8024 | Accouplement rapide vert "A" arrière                                        |              |
| 8026 | Accouplement rapide vert "B" arrière                                        |              |
| 8055 | Accouplement rapide bleu arrière "A"                                        |              |
| 8056 | Accouplement rapide bleu arrière "B"                                        |              |
| 8057 | Accouplement rapide marron arrière "A"                                      |              |
| 8058 | Accouplement rapide marron arrière "B"                                      |              |
| 9055 | Prise de pression de la haute pression                                      |              |
| 9094 | Prise de mesure du circuit additionnel haute pression                       |              |
| Y345 | Électrovanne de montée du relevage arrière                                  |              |
| Y346 | Électrovanne de descente du relevage arrière                                |              |
| Y492 | Électrovanne de couplage des pompes hydrauliques                            |              |
| I    | Couvercle gauche                                                            |              |
| II   | Couvercle droit                                                             |              |
| III  | Bloc de priorité                                                            |              |
| XIV  | Bloc électro-distributeurs arrière                                          |              |
| XVI  | Valve du relevage arrière "Rexroth Bosh"                                    |              |

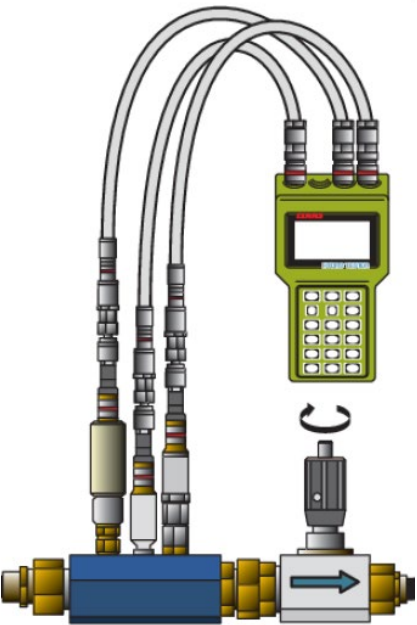
Pompe hydraulique auxiliaire “2027.1”





5. Caractéristiques des pompes hydrauliques et conditions d'essai :

| Référence | Désignation         | Cylindrée | Débit théorique à 2200 tr/min | Débit minimum admissible à 2200 tr/min |
|-----------|---------------------|-----------|-------------------------------|----------------------------------------|
| 2027-1    | Pompe principale    | 19 cm³/tr | 56.5 L/min.                   | 50 L/min.                              |
| 2027-2    | Pompe additionnelle | 14 cm³/tr | 41.5 L/min.                   | 36 L/min.                              |



Procédure de contrôle du débit :

- Contrôler le niveau d'huile de transmission
- Brancher le débitmètre
- Amener le levier d'inverseur de boîte de vitesses en position neutre
- Serrer le frein à main
- S'assurer que le témoin de neutre est allumé au tableau de bord
- Activer le contacteur S265 qui permet de cumuler le débit.
- Régler le régime du moteur diesel.
- Ne pas toucher à la direction
- Actionner le distributeur auxiliaire

Condition d'essai :

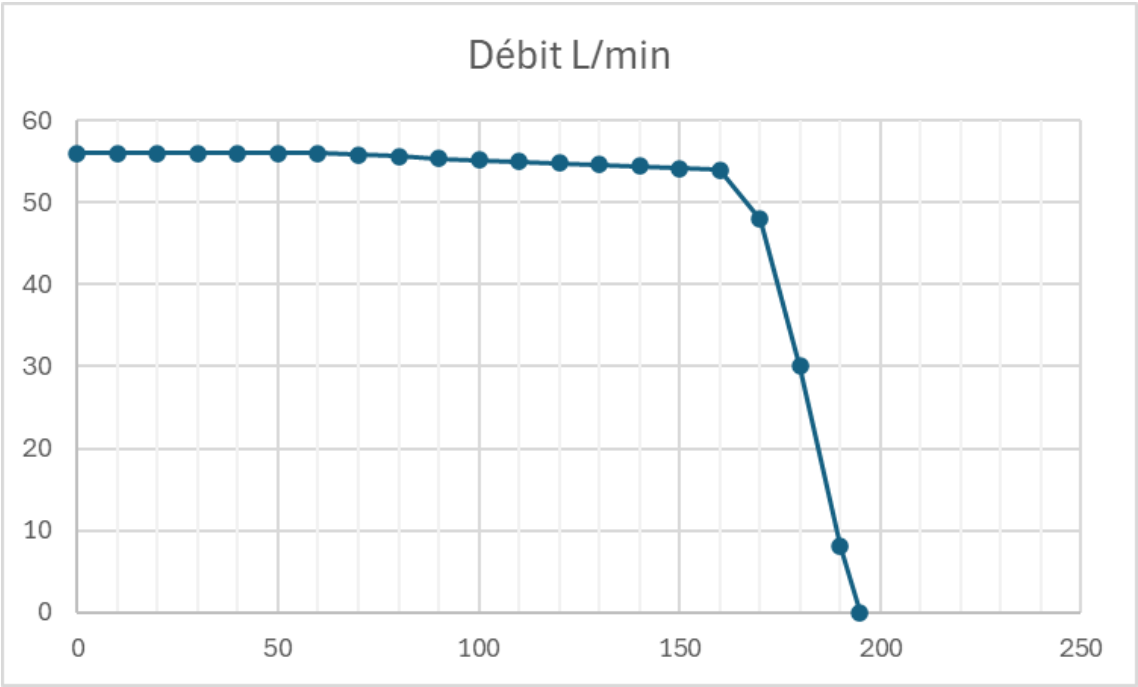
- température d'huile à 60 °C.

Brancher le testeur n° 00 0178 310 1 et le débitmètre n° 00 0178 320 0 sur la prise "xxxx".

| Désignation                              | Régime     |                |
|------------------------------------------|------------|----------------|
|                                          | 800 tr/min | 2 200 tr/min   |
| Débit de la pompe hydraulique auxiliaire | xx L/min   | xx ± 0,5 L/min |

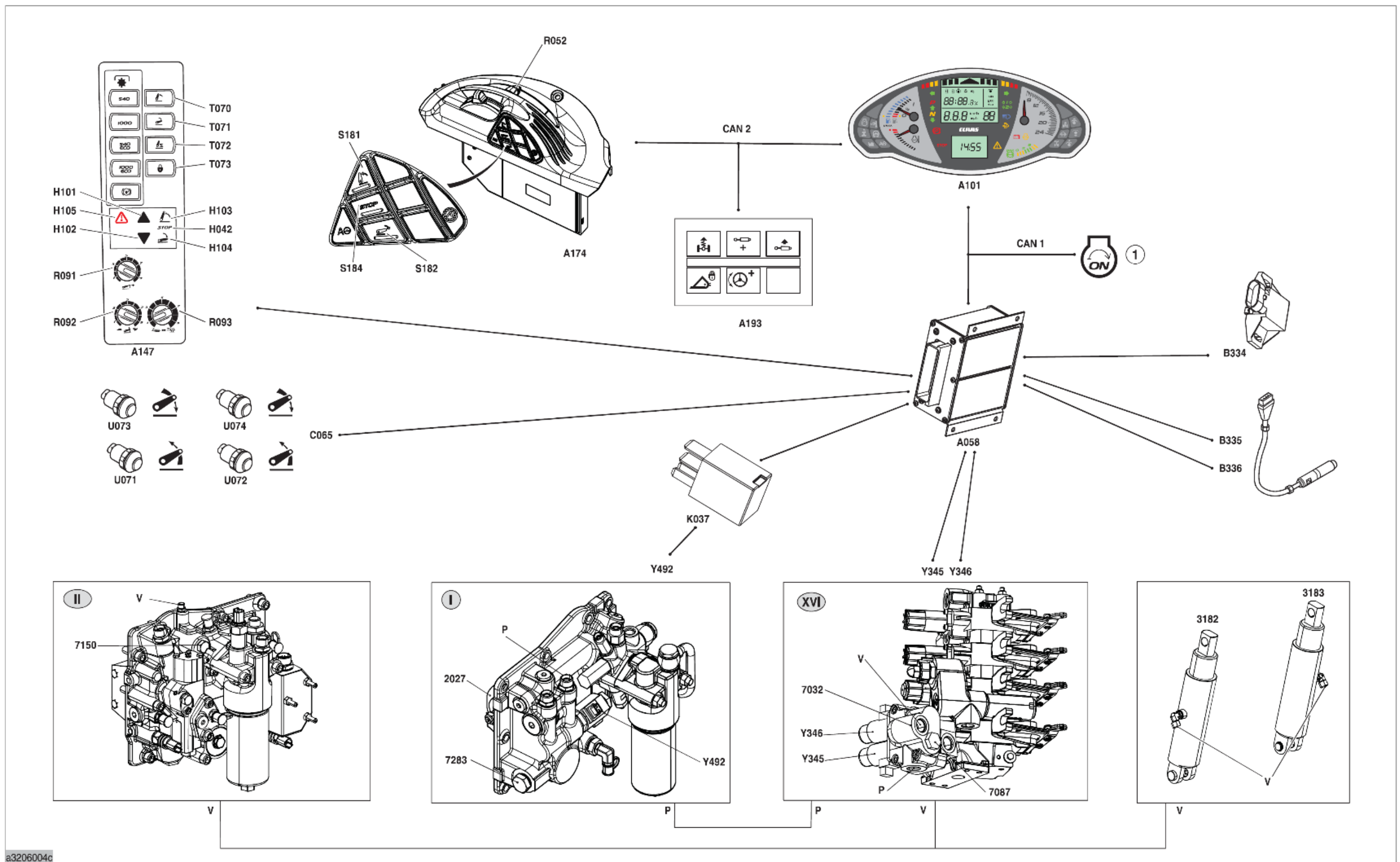
6. Relevé de débit aux distributeurs auxiliaires pour confirmer les dires du client :

| Pression en bar | Débit L/min sans cumul de débit | Débit L/min avec cumul de débit |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 0               | 56                              | 56                              |
| 10              | 56                              | 56                              |
| 20              | 56                              | 56                              |
| 30              | 56                              | 56                              |
| 40              | 56                              | 56                              |
| 50              | 56                              | 56                              |
| 60              | 56                              | 56                              |
| 70              | 55,8                            | 55,8                            |
| 80              | 55,6                            | 55,6                            |
| 90              | 55,4                            | 55,4                            |
| 100             | 55,2                            | 55,2                            |
| 110             | 55                              | 55                              |
| 120             | 54,8                            | 54,8                            |
| 130             | 54,6                            | 54,6                            |
| 140             | 54,4                            | 54,4                            |
| 150             | 54,2                            | 54,2                            |
| 160             | 54                              | 54                              |
| 170             | 48                              | 48                              |
| 180             | 30                              | 30                              |
| 190             | 8                               | 8                               |
| 195             | 0                               | 0                               |

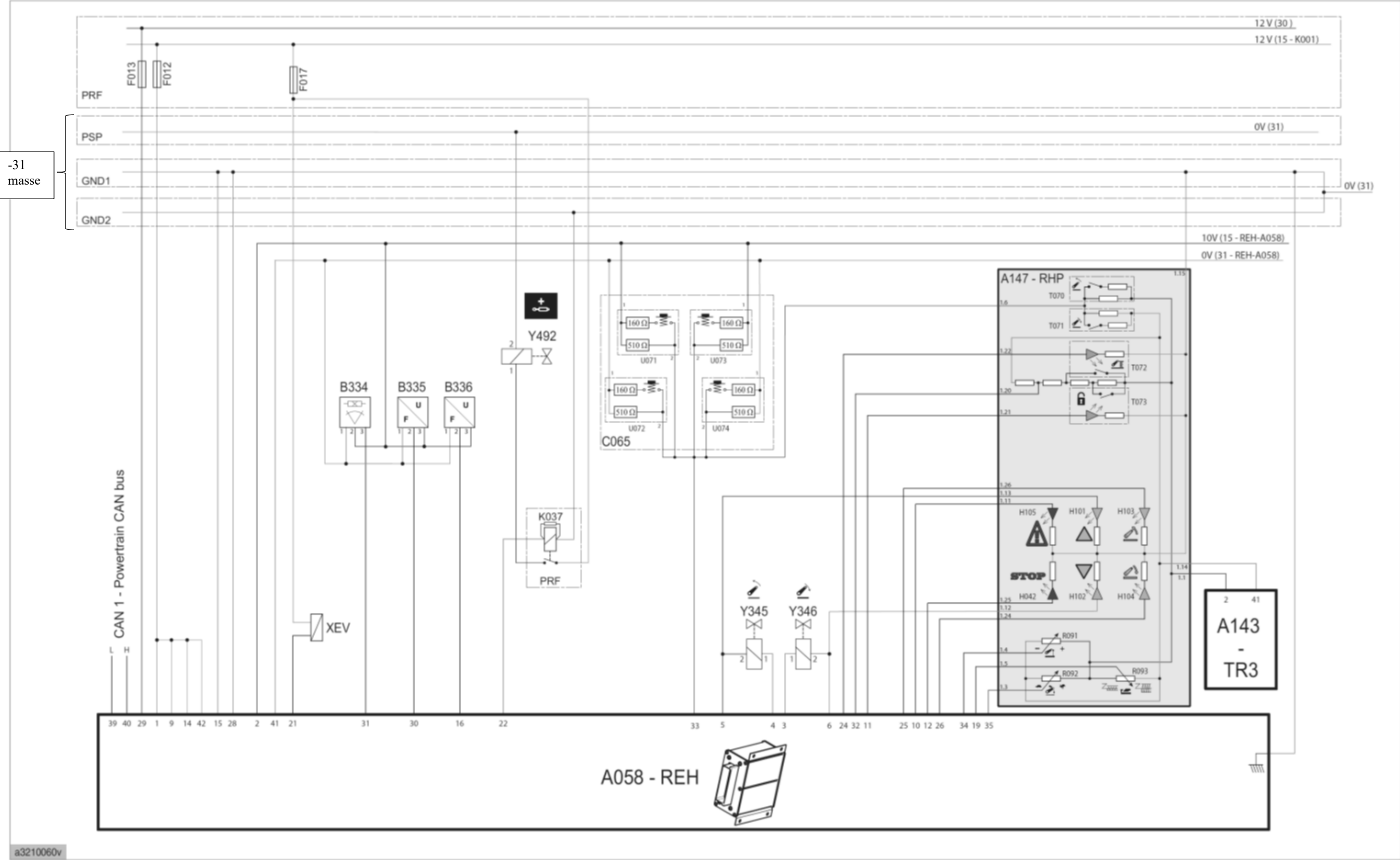


## 7. Schéma synoptique du système :

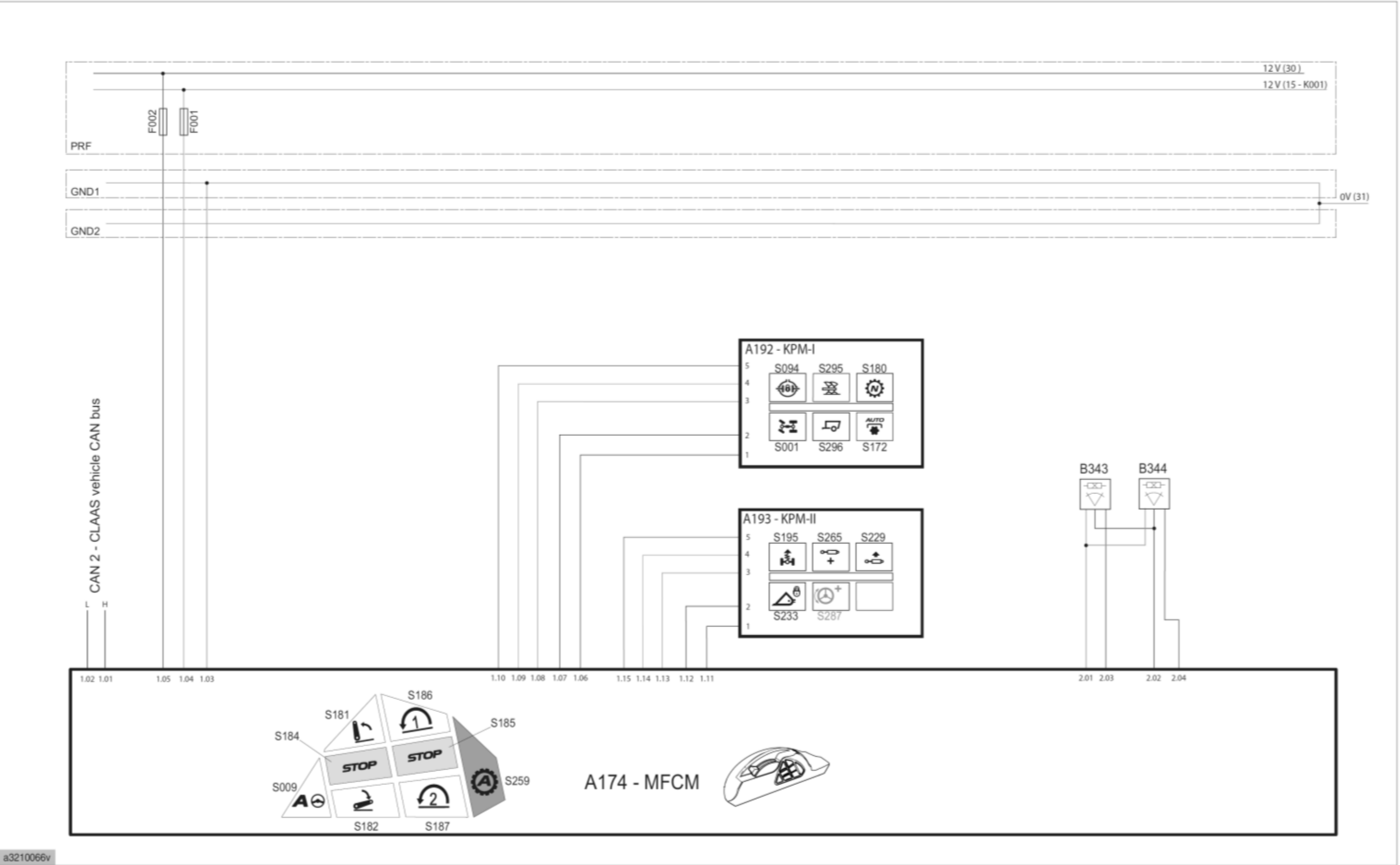
### Circuit centre ouvert 98 l/min



8. Schéma électrique 1 :



9. Schéma électrique 1

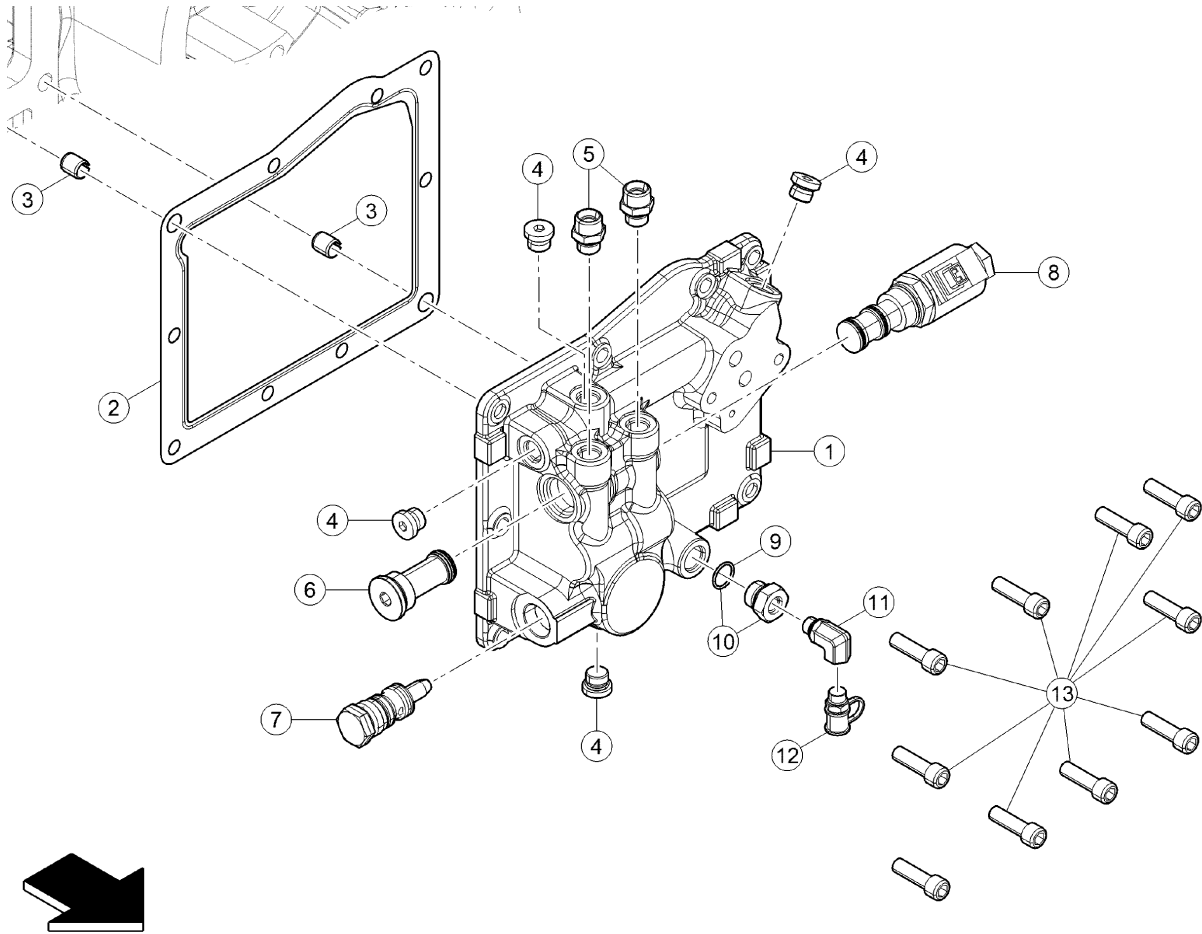


10. Nomenclature des schémas électriques :

| A058 Module du relevage arrière “REH” |                                                 |                                                               |                                                 |           |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------|
| Borne                                 | CCN                                             | Fonction                                                      | État – Valeur mesuré                            | Direction |
| 1                                     | F012                                            | Alimentation après contact (+ 15)                             | 12 V                                            | Entrée    |
| 2                                     | B334                                            | Capteur de position du relevage arrière – Alimentation        | 10 V                                            | Entrée    |
|                                       | B335                                            | Capteur d’effort gauche du relevage arrière – Alimentation    |                                                 | Entrée    |
|                                       | B336                                            | Capteur d’effort droit du relevage arrière – Alimentation     |                                                 | Entrée    |
|                                       | C065                                            | Contacteurs extérieurs du relevage arrière – Alimentation     |                                                 | Entrée    |
| 3                                     | Y346                                            | Électrovanne de descente du relevage arrière – Surveillance   | Descente lente = 1,7 A<br>Descente rapide = 3 A | Entrée    |
| 4                                     | Y345                                            | Électrovanne de montée du relevage arrière – Surveillance     | Montée = 3 A                                    | Entrée    |
| 5                                     | H101                                            | Voyant du mouvement de monté du relevage                      | < 6,8 V<br>< 3,1 A                              | Sortie    |
|                                       | Y345                                            | Électrovanne de montée du relevage arrière                    |                                                 | Sortie    |
| 6                                     | H102                                            | Voyant du mouvement de descente du relevage                   |                                                 | Sortie    |
|                                       | Y346                                            | Électrovanne de descente du relevage arrière                  |                                                 | Sortie    |
| 9                                     | F012                                            | Alimentation après contact (+ 15)                             | 12 V                                            | Entrée    |
| 10                                    | H105                                            | Voyant de diagnostic                                          |                                                 | Sortie    |
| 11                                    | T073                                            | Bouton-poussoir du mode verrouillage                          | —                                               | Sortie    |
| 12                                    | H042                                            | Voyant “stop” du relevage                                     | 12 V                                            | Sortie    |
| 14                                    | F012                                            | Alimentation après contact (+ 15)                             |                                                 | Entrée    |
| 15                                    | GND1                                            | Masse (– 31)                                                  | 0 V                                             | —         |
| 16                                    | B336                                            | Capteur d’effort droit du relevage arrière                    | Sans effort = 5 V                               | Entrée    |
| 19                                    | R093                                            | Réglage de la sensibilité du contrôle d’effort et de position | 0,5 à 9 V                                       | Entrée    |
| 21                                    | XEV                                             | Prise du compteur d’événements                                | —                                               | Sortie    |
| 22                                    | K037                                            | Relais de couplage des pompes hydraulique                     | 12 V                                            | Sortie    |
| 24                                    | T072                                            | Bouton-poussoir du mode amortissement                         | 12 V                                            | Sortie    |
| 25                                    | H103                                            | Voyant du mode “montée du relevage”                           |                                                 | Sortie    |
| 26                                    | H104                                            | Voyant du mode “descente du relevage”                         |                                                 | Sortie    |
| 28                                    | GND1                                            | Masse (– 31)                                                  | 0 V                                             | —         |
| 29                                    | F013                                            | Alimentation avant contact (+ 30)                             | 12 V                                            | Entrée    |
| Y492                                  | Électrovanne de couplage des pompes hydraulique |                                                               | Résistance à 20°C = 12 Ω « +/- 2 Ω »            |           |

| A174 Module de contrôle multifonction “MFCM” |       |                                                                      |                      |               |
|----------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| Borne                                        | CCN   | Fonction                                                             | État – Valeur mesuré | Direction     |
| 1.01                                         | CAN 2 | CLAAS vehicle CAN bus (CAN high)                                     | Environ 2,9 V        | Communication |
| 1.02                                         |       | CLAAS vehicle CAN bus (CAN low)                                      | Environ 2,4 V        |               |
| 1.03                                         | GND1  | Masse (– 31)                                                         | 0 V                  | Entrée        |
| 1.04                                         | F001  | Alimentation après contact (+ 15)                                    | 12 V                 | Entrée        |
| 1.05                                         | F002  | Alimentation avant contact (+ 30)                                    | 12 V                 | Entrée        |
| 1.06                                         | CAN 2 | CLAAS vehicle CAN bus (CAN high)                                     | Environ 2,9 V        | Communication |
| 1.07                                         |       | CLAAS vehicle CAN bus (CAN low)                                      | Environ 2,4 V        |               |
| 1.08                                         | A174  | Masse (– 31)                                                         | 0 V                  | Entrée        |
| 1.09                                         | F001  | Alimentation après contact (+ 15)                                    | 12 V                 | Entrée        |
| 1.10                                         | F002  | Alimentation avant contact (+ 30)                                    | 12 V                 | Entrée        |
| 1.11                                         | CAN 2 | CLAAS vehicle CAN bus (CAN high)                                     | Environ 2,9 V        | Communication |
| 1.12                                         |       | CLAAS vehicle CAN bus (CAN low)                                      | Environ 2,4 V        |               |
| 1.13                                         | A174  | Masse (– 31)                                                         | 0 V                  | Entrée        |
| 1.14                                         | F001  | Alimentation après contact (+ 15)                                    | 12 V                 | Entrée        |
| 1.15                                         | F002  | Alimentation avant contact (+ 30)                                    | 0 V                  | Entrée        |
| —                                            | —     | —                                                                    | —                    | —             |
| 2.01                                         | B343  | Commande du distributeur électro-hydraulique 3 – Alimentation (+ 15) | 12 V                 | Sortie        |
|                                              | B344  | Commande du distributeur électro-hydraulique 4 – Alimentation (+ 15) | 12 V                 | Sortie        |
| 2.02                                         | B343  | Commande du distributeur électro-hydraulique 3 – Masse (– 31)        | 0 V                  | —             |
|                                              | B344  | Commande du distributeur électro-hydraulique 4 – Masse (– 31)        | 0 V                  | —             |
| 2.03                                         | B343  | Commande du distributeur électro-hydraulique 3                       | 0,5 à 4,5 V          | Entrée        |
| 2.04                                         | B344  | Commande du distributeur électro-hydraulique 4                       | 0,5 à 4,5 V          | Entrée        |

11. Eclaté de pièces :



| Rep | Référence     | Désignation             | Dimension               | Quantité | Prix unitaire H.T. |
|-----|---------------|-------------------------|-------------------------|----------|--------------------|
| 1   | 00 1151 572 0 | COUVERCLE               |                         | 1        | 638,63 €           |
| 2   | 00 1151 573 0 | BAGUE D'ÉTANCHÉITÉ      | GEARBOX                 | 1        | 12,65 €            |
| 3   | 60 0501 924 6 | GOUPILLE                |                         | 2        | 4,25 €             |
| 4   | 00 1145 669 0 | BOUCHON                 | PLIH-M18X1,5-TYPE F 4   |          | 5,21 €             |
| 5   | 00 1144 310 0 | GRAISSEUR               | SDS L15XM18X1.5 TYP2 F  |          | 6,38 €             |
| 6   | 00 1151 574 0 | BOUCHON                 |                         | 1        | 18,97 €            |
| 7   | 00 1147 492 0 | ETRANGLEUR              |                         | 1        | 49,63 €            |
| 8   | 00 1137 274 0 | ELECTRO-VANNE           |                         | 1        | 87,61 €            |
| 9   | 60 0501 910 9 | JOINT TORIQUE           | 19,3X2,2 -N             | 1        | 1,12 €             |
| 10  | 00 1151 501 0 | ADAPTATEUR              |                         | 1        | 4,86 €             |
| 11  | 60 0502 696 6 | RACCORD VISSE ANGULAIRE |                         | 1        | 8,79 €             |
| 12  | 60 0501 935 1 | FICHE DE COUPLAGE       | PD A-F-M14X1,5 W. BLACK | 1        | 32,14 €            |

12. Tableau des temps « barémés » et forfaitaires

| Opérations                                                                             | Temps    | Forfait    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| Diagnostic                                                                             | 2 h00    |            |
| Remplacer électrovanne                                                                 | 15 min.  |            |
| Remplacer pompe principale                                                             | 1h45min  |            |
| Remplacer pompe secondaire                                                             | 2h25 min |            |
| Installation et contrôle du débit à l'aide du débitmètre (avant et après intervention) | 30 min.  |            |
| Forfait vidange du pont arrière                                                        | 1h30min  |            |
| Forfait déplacement dans un rayon de 30kms                                             |          | 90 €H.T.   |
| Forfait déplacement dans un rayon de 60kms                                             |          | 180 € H.T. |

13. Caractéristiques techniques des lubrifiants :

| Composant                                 | Lubrifiant<br>Spécification<br>Classe de viscosité                                                                                 | Volume                                                                                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Moteur                                    | CLAAS AGRIMOT PROTEC<br>ACEA E9, API CJ-4<br>10W-40                                                                                | De 9,3 à 12,3                                                                                                                                                                | I |
| Différentiel du pont avant rigide         | CLAAS AGRISHIFT GA12<br>API GL4, GIMA CMS M 1145 / 1143<br>ou<br>CLAAS AGRISHIFT BLS 80W-90<br>API GL-5-LS, MIL.L. 2105D<br>80W-90 | 6                                                                                                                                                                            | I |
| Différentiel du pont avant suspendu       |                                                                                                                                    | 2,2                                                                                                                                                                          | I |
| Réductions finales du pont avant rigide   |                                                                                                                                    | 2 x 0,7                                                                                                                                                                      | I |
| Réductions finales du pont avant suspendu |                                                                                                                                    | 2 x 0,6                                                                                                                                                                      | I |
| Prise de force avant                      | CLAAS AGRISHIFT GA12<br>API GL4, GIMA CMS M 1145 / 1143                                                                            | 2,2 (avec refroidisseur d'huile)                                                                                                                                             | I |
| Hydraulique/transmission                  | CLAAS AGRISHIFT GA12<br>API GL4, GIMA CMS M 1145 / 1143<br>ou<br>CLAAS AGRISHIFT BIO 45                                            | – 68<br>+ 4 si pont avant suspendu<br>+ 3 si relevage avant<br>+ 2 si prises de pression avant<br>+ 2 si distributeurs électro-hydrauliques avant<br>+ 1 si chargeur frontal | I |

14. Tableau d'entretien du tracteur

| Organes                         | Périodicité des contrôles | Périodicité des vidanges                        | Types d'huiles | Prix HT/Litre |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------|----------------|---------------|
| <b>Moteur</b>                   |                           |                                                 |                |               |
| Huile                           | Journalier                | 500 heures avec filtre                          | 10 W 40        | 4,55 € H.T.   |
| Refroidissement                 | Journalier                | 1000 heures ou tous les 2 ans                   |                | 2,20 € H.T.   |
| <b>Transmission/hydraulique</b> |                           |                                                 |                |               |
| Huile                           | Journalier                | 1800 heures avec filtre                         | GR 12          | 5,10 € H.T.   |
| <b>Pont avant et réducteurs</b> |                           |                                                 |                |               |
| Huile                           | 100 heures                | 1000 heures                                     | 80w90          | 3,80 € H.T.   |
| <b>Batterie niveau</b>          |                           | Contrôle de niveau électrolyte à chaque vidange |                |               |

15. Référence et prix des filtres

| Référence | Désignation                             | Prix H.T. |
|-----------|-----------------------------------------|-----------|
| 7705892   | Filtre à huile moteur                   | 29,56 €   |
| 7725347   | Filtre carburant primaire               | 19,68 €   |
| 7786321   | Filtre à carburant secondaire           | 27,99 €   |
| 7712382   | Filtre à air moteur                     | 92,36 €   |
| 7745234   | Filtre à huile hydraulique/transmission | 82,54 €   |