



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

MENTION COMPLÉMENTAIRE
MAINTENANCE ET CONTRÔLES DES MATÉRIELS

*Tracteurs et matériels agricoles - Matériels de parcs et jardins
Matériels de travaux publics et de manutention*

ÉPREUVE E1
Étude technique

DOSSIER TRAVAIL

Page	Points	
DT 2 / 8	/ 16	Note : / 20
DT 3 / 8	/ 3	
DT 4 / 8	/ 25	
DT 6 / 8	/ 3	
DT 7 / 8	/ 13	
Total	/ 60	

**Ce dossier devra être conservé par l'établissement jusqu'à la session suivante.
Il pourra être communiqué au jury ou à l'autorité rectorale à leur demande.**

Session 2012			
Mention Complémentaire Maintenance et Contrôles des Matériels			
Épreuve E1 Etude technique			
Code examen : 25208	Durée : 3 heures	Coef : 3	DT1 / 8

MISE EN SITUATION

Ce dossier concerne le système de la transmission DYNA – 6 (GBA 25 6X4) équipant les tracteurs MF 6400 pour lequel le client vous signale le symptôme suivant :

Je me trouve dans l'impossibilité de sélectionner la gamme de vitesse 4.

Vous devez compléter ce dossier vous permettant de :

- Connaître le dispositif,
- Décoder et analyser l'intervention technique.
- Décrire le mode de fonctionnement à partir des dessins, schémas fonctionnels et structurels fournis
- Proposer un diagnostic en relation aux mesures fournies.
- Proposer l'intervention à réaliser.

Le carter de la boîte de vitesses comprend dans l'ordre les composants majeurs suivants (Fig 1)

- (1) Le module multiplicateur pour l'obtention des rapports sous charge E et F.
- (2) Le module Dynashift de rapports à passage sous charge A, B, C et D .
- (3) L'inverseur sous couple.
- (4) La boîte de vitesses principale possédant quatre rapports mécaniques à commande robotisée.
- (5) Le boîtier de vitesses rampantes ou super rampantes, si monté sur l'engin.

Question 1 :

Reportez sur la vue ci-dessous les numéros de chaque composant de la boîte, et tracez la frontière de chacun.

/5pts

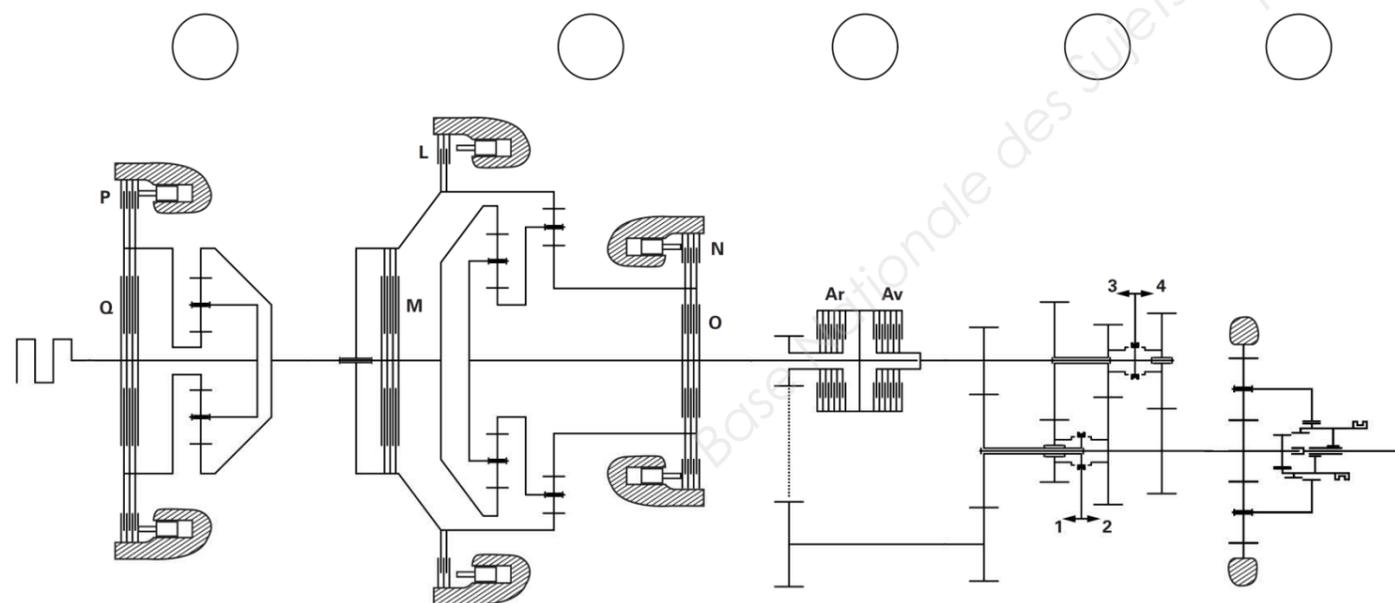


Fig. 1

Question 2 :

Sur la boîte de vitesses principale, combien peut-on avoir de gammes de vitesses ?

/3pts

Réponse :.....

Sont-elles toutes synchronisées ?
(Entourez la bonne réponse)

 oui

 non

Question 3 :

Les gammes de la BV sont-elles automatisées ?
(Entourez la bonne réponse)

/1pt

 oui

 non

Question 4 :

Les électrovalves de commande de la boîte 4 gammes sont elles de type ON/OFF ?
(Entourez la bonne réponse)

/1pt

 oui

 non

Étude des 4 rapports de gamme.

Question 5 :

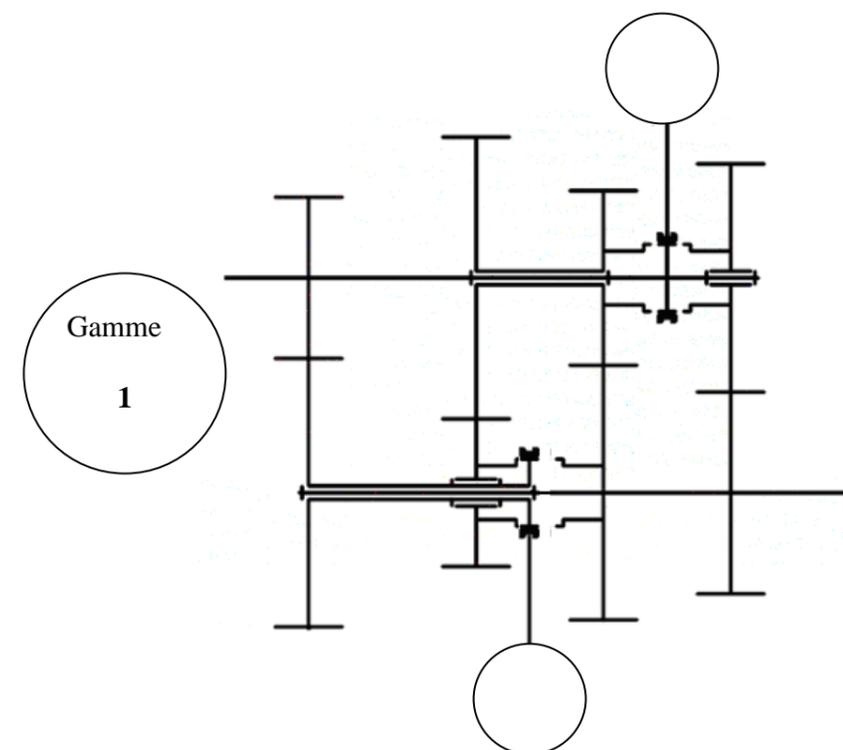
Sur chaque dessin ci-dessous, indiquez par une flèche l'entrée et la sortie du mouvement

/1pt

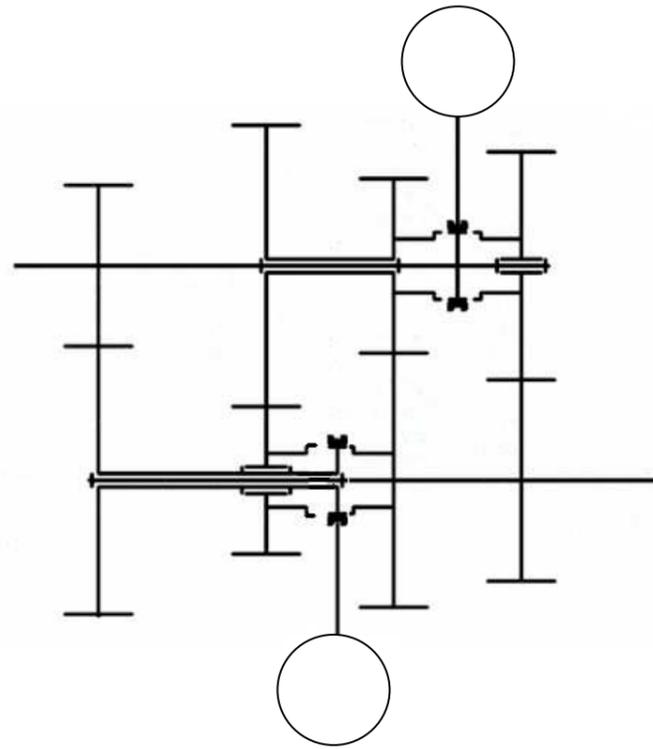
Question 6 :

Sur les dessins ci-dessous tracez en couleur, la chaîne cinématique pour chaque gamme de vitesse.

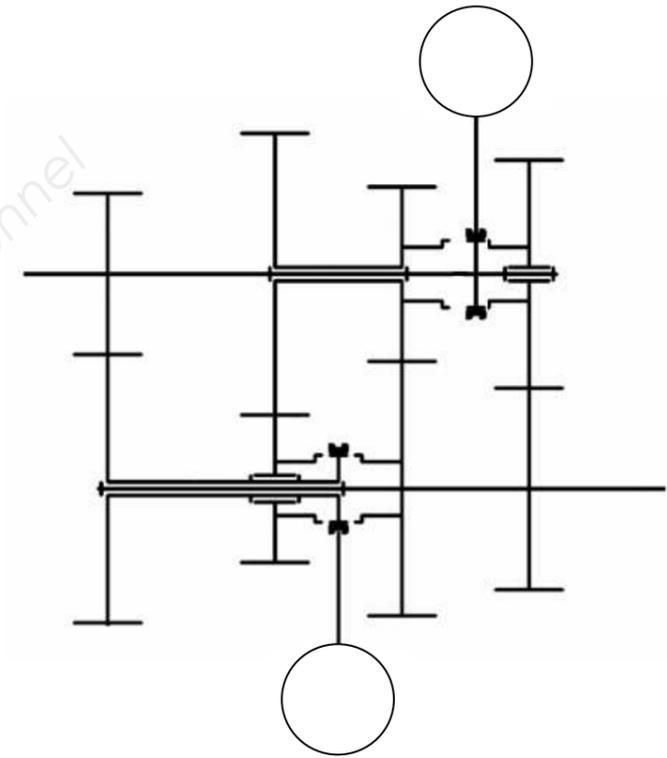
/5pts



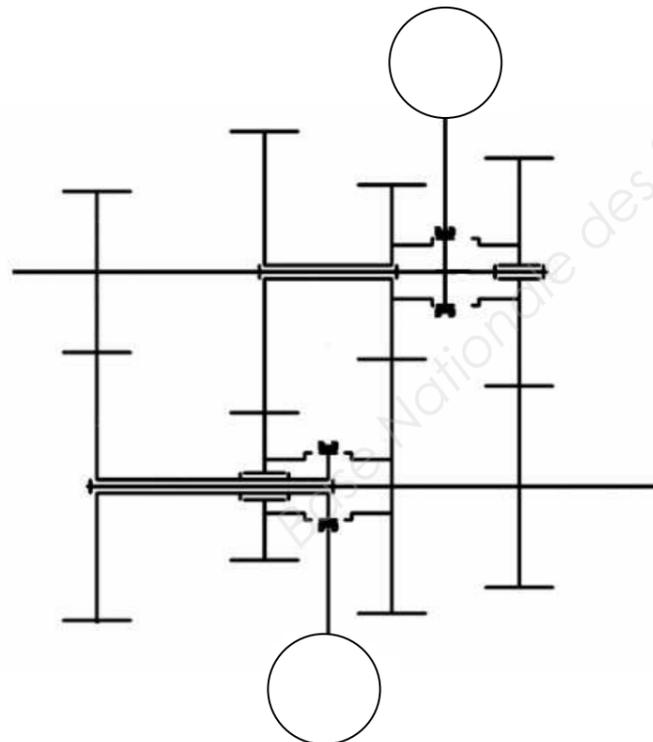
Gamme
2



Gamme
4



Gamme
3



Question 7 :

/1pt

Indiquez, pour les gammes de vitesses 1 et 2, 3 et 4, quel est le type de synchroniseur utilisé.

a) Gamme 1 et 2 :

b) Gamme 3 et 4 :

Question 8 :

/1pt

Quel sont les avantages d'utiliser des synchroniseurs double cône ?

Réponse :
.....

Question 9 :

/1pt

Quel est le système mécanique qui permet le passage des rapports ?

Réponse :
.....

Question 10 : /1pt

Quel est le type d'énergie qui actionne les pistons des tiges guides ?

Réponse :

Question 11 : /1pt

Citez les actionneurs (par leur identification constructeur ex :EV1= L52) qui contrôlent le déplacement des tiges guides.

Réponse :

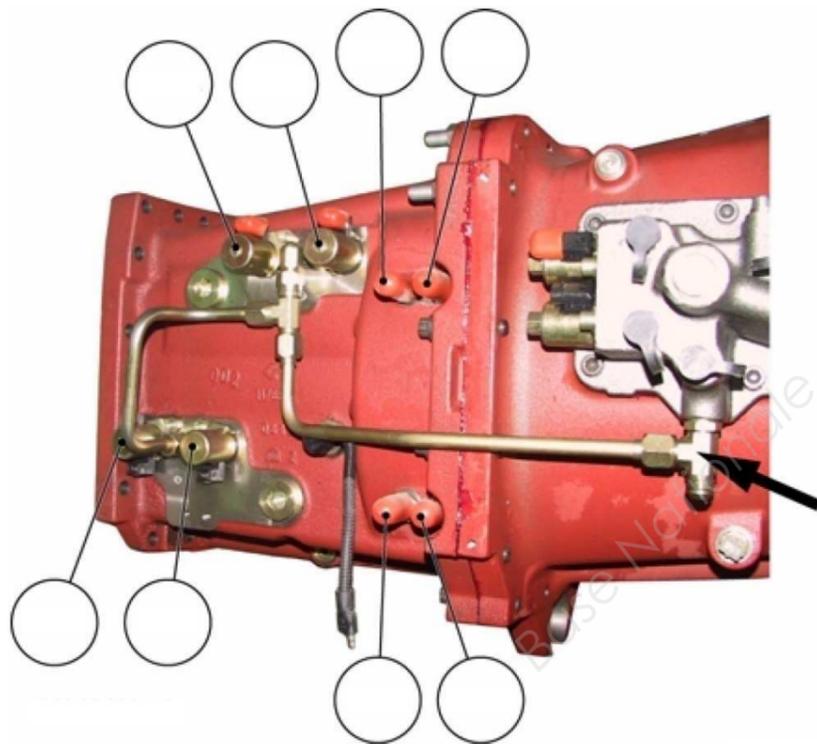
Question 12 : /1pt

Indiquez la valeur de la pression de commande de ce circuit hydraulique ?

Réponse :

Question 13 : /3pts

Positionnez, sur la vue ci-dessous (par leur identification constructeur ex : L52) les électrovalves et les capteurs de position qui permettent la sélection des rapports de vitesse .



Question 14 : /3pts

Indiquez la fonction précise des capteurs, L56, L57, L58, L59.

Réponse :

Question 15 : /3pts

Complétez le tableau des tensions ci-dessous pour la gamme 4.

	Electrovalves				Contacteurs ou Capteurs			
	L52	L53	L54	L55	L56	L57	L58	L59
Neutre	0 V ou 12 V				12 V			
Gamme1	12 V	0 V	0 V	0 V	0 V	12 V	12 V	12 V
Gamme2	0 V	12 V	0 V	0 V	12 V	0 V	12 V	12 V
Gamme3	0 V	0 V	12 V	0 V	12 V	12 V	0 V	12 V
Gamme4								

En participation avec le technicien d'atelier ayant effectué le stage MF, vous effectuez le diagnostic à l'aide de l'outil informatique. Vous constatez qu'apparaissent, en codes erreurs, les n°35 et 57. Sur votre écran de contrôle, au niveau des électrovalves, EV1, EV2, EV3, passent au bleu en agissant sur les gammes (position ON) sauf EV4. Par contre, pour les contacteurs de position de gamme (L56 à L59), un seul reste à la couleur violette.

Question 16 : /5pts

Listez ci-dessous les contrôles que vous allez effectuer pour localiser la panne.

Réponse :

- a).....
- b).....
- c).....

Question 17 : /3pts

Quelle est votre déduction ?

Réponse :

Question 18 : /5pts

Sur le circuit hydraulique page 5 sur 8, tracez :

- A) En rouge le circuit que vous devez contrôler.
- B) Indiquez par un cercle rouge la position de la prise de pression pour le contrôle

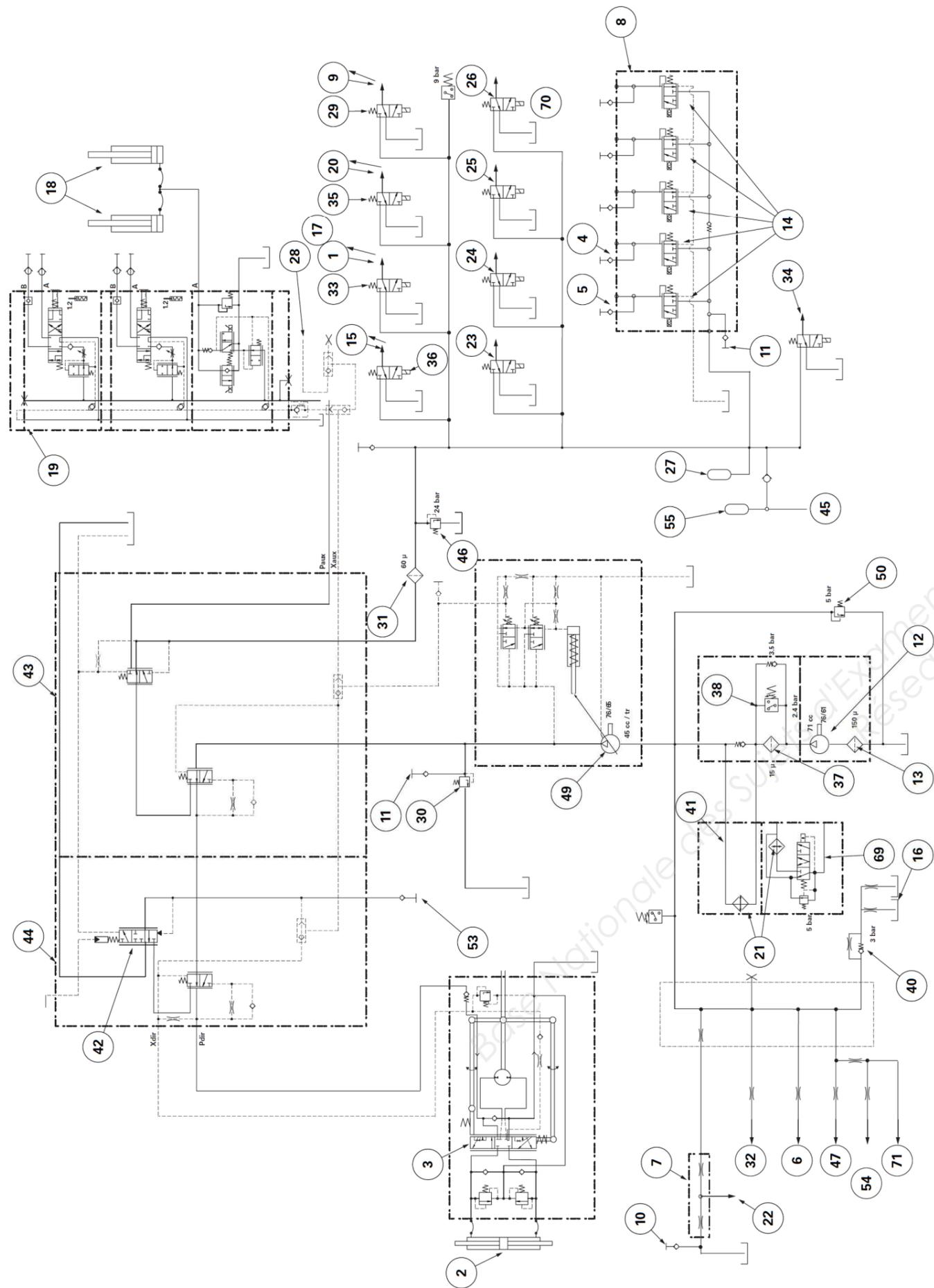


Schéma GTA2520 (Fig. 18)

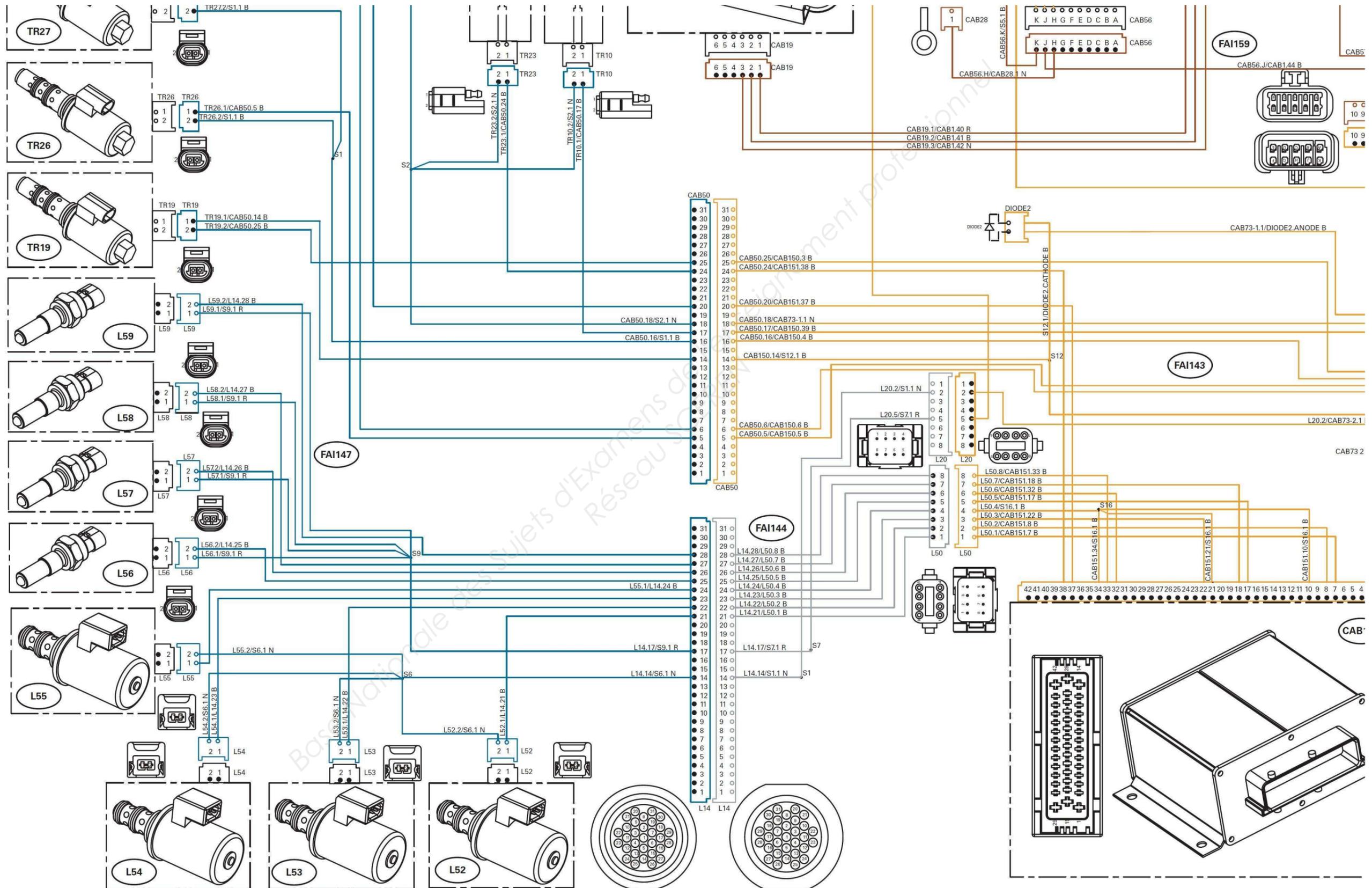
- (1) Blocage de différentiel avant
- (2) Vérin de direction
- (3) Distributeur de direction (Orbitrol)
- (4) Embrayage de marche avant
- (5) Embrayage de marche arrière
- (6) Lubrification du module Powershift
- (7) Réservoir des maîtres-cylindres
- (8) Bloc Powershuttle version Dyna-6
- (9) Embrayage de prise de force
- (10) Prise de purge
- (11) Prises de pression
- (12) Pompe de gavage (71 cm³/tour)
- (13) Crépine d'aspiration 150 μ
- (14) Electrovalves proportionnelles bloc Powershuttle
- (15) Embrayage 4 RM
- (16) Lubrification des trompettes
- (17) Blocage de différentiel arrière
- (18) Vérins de relevage
- (19) Distributeurs auxiliaires
- (20) Frein de prise de force
- (21) Refroidisseur
- (22) Vers maîtres-cylindres de frein
- (23) Electrovalve EV1 (L52)
- (24) Electrovalve EV2 (L53)
- (25) Electrovalve EV3 (L54)
- (26) Electrovalve EV4 (L55)
- (27) Accumulateur
- (28) Vers pont avant
- (29) Electrovalve de prise de force
- (30) Valve de sécurité haute pression
- (31) Filtre 60 μ
- (32) Lubrification arbre inférieur de la boîte de vitesses
- (33) Electrovalve blocage de différentiel
- (34) Prise de force avant
- (35) Electrovalve frein de prise de force
- (36) Electrovalve 4 RM (si montée)
- (37) Filtre principal 15 μ
- (38) Indicateur de colmatage
- (40) Clapet de sécurité lubrification de frein
- (41) Système de refroidissement sans thermo-contact
- (42) Valve de freinage de remorque (si montée)
- (43) Bloc de priorités sans freinage de remorque
- (44) Bloc de priorités avec freinage de remorque
- (45) Vers les freins
- (46) Valve de sécurité 24 bar
- (47) Lubrification arrière de la boîte de vitesses
- (49) Pompe à cylindrée variable
- (50) Valve de sécurité 5 bar
- (53) Prise de frein de remorque
- (54) Lubrification du pignon d'attaque
- (55) Accumulateur (assistance de freinage)
- (69) Système de refroidissement avec thermo-valve

- (70) Boîte de vitesses
- (71) Lubrification de la prise de force

Question 19 :

Tracez en vert les circuits électriques à contrôler jusqu'à la prise diag : L14

/3pts



Question 20 : /5pts
En effectuant vos différents contrôles, vous devez compléter le tableau ci-dessous.

CONTRÔLES A EFFECTUER (Pression et contrôles électriques)	VALEURS CONSTRUCTEUR (continuité, tension, résistance, pression)	VALEURS RELEVÉES (Par vous)	INDIQUEZ VOS DÉDUCTIONS OU (ET) VOS DÉCISIONS
PRESSIION HYDRAULIQUE COMMANDE DES ÉLECTROVALVES		20 bars	
CONTRÔLE ALIMENTATION L55		0 V	
CONTINUITÉE ENTRE BORNE 1 ET 24		R=0.1 Ω	
CONTINUITÉE ENTRE BORNE 2 ET 14		R=∞	
RÉSISTANCE Bobine L55	10 Ω	9.8 Ω	

Question 21 : /3pts
Au vue de l'étude précédente, déterminez le ou les éléments pouvant être incriminés, par la désignation des codes 35 et 57.

Réponse :

.....

Question 22 : /5pts
Indiquez la maintenance que vous pouvez réaliser, justifiez votre réponse, complétez le tableau ci-dessous

Composants incriminés	Contrôles à effectuer	Actions à mener en cas de défauts

QUESTIONS	Critères				Note	Barème
	5	3	1	0		
1	Sans erreur	2 erreurs	3 erreurs	+3 erreurs		5
2		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		3
3			Sans erreur	1 erreur		1
4			Sans erreur	+1 erreur		1
5			Sans erreur	+1 erreur		1
6	Sans erreur	2 erreurs		+2 erreurs		5
7			Sans erreur	+1 erreur		1
8			Sans erreur	+1 erreur		1
9			Sans erreur	+1 erreur		1
10			Sans erreur	+1 erreur		1
11			Sans erreur	+1 erreur		1
12			Sans erreur	+1 erreur		1
13		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		3
14		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		3
15		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		3
16		Sans erreur		+1 erreur		5
17	Sans erreur		1 erreur	+1 erreur		3
18	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+2 erreurs		5
19	Sans erreur		1 erreur	+1 erreur		3
20		Sans erreur		1 erreur		5
21		Sans erreur		1 erreur		3
22	Sans erreur		1 erreur	+1 erreur		5
TOTAL SUR				/ 60		