



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.

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES MATÉRIELS

OPTION B : travaux publics et manutention

- SESSION 2012 -

## E2 : ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

### SOUS-ÉPREUVE E 21 : ANALYSE ET DIAGNOSTIC

- Unité U 21 -

Chargeuse Caterpillar 906



## DOSSIER TRAVAIL

Feuille DT 2/5	/12.5
Feuille DT 3/5	/27
Feuille DT 4/5	/18.5
Feuille DT 5/5	/12
Total	/70
<b>Note</b>	<b>/20</b>

DOSSIER TRAVAIL : Identifié DT, numéroté DT 1/5 à DT 5/5

Le Dossier Travail est à rendre dans son intégralité en fin d'épreuve et sera agrafé à une feuille de copie par le centre d'examen

N° 1206- MM B T 21	<b>Baccalauréat Professionnel</b>	Session 2012	U 21
<b>MAINTENANCE DES MATÉRIELS</b> <b>Option B : travaux publics et manutention</b>			<b>DT</b> <b>1 / 5</b>
E2 Epreuve de technologie Sous-Epreuve E21 Analyse et diagnostic		Durée : 3 h	Coef. : 1,5

## Problématique:

Monsieur Castagut, entrepreneur de travaux publics, possède une chargeuse compacte de marque CATERPILLAR modèle 906.

Depuis quelques semaines, il a remarqué un manque de vitesse de translation en marche arrière rapide.

Il demande donc l'intervention des établissements Garriguette au sein de laquelle vous travaillez comme technicien. La chargeuse ayant été rapatriée à l'atelier, vous êtes désigné pour effectuer le diagnostic.

Afin de mener à bien votre travail, vous allez dans un premier temps étudier le fonctionnement de la transmission hydrostatique qui équipe la chargeuse Caterpillar 906.

### 1) Étude du fonctionnement général de la transmission hydrostatique.

1.1) Complétez le tableau ci-dessous avec le nom de chaque composant numéroté sur le schéma ci-contre. /6.5

N°	Nom du composant	N°	Nom du composant
1		8	
2		9	
3		10	
4		11	
5		12	
6		13	
7			

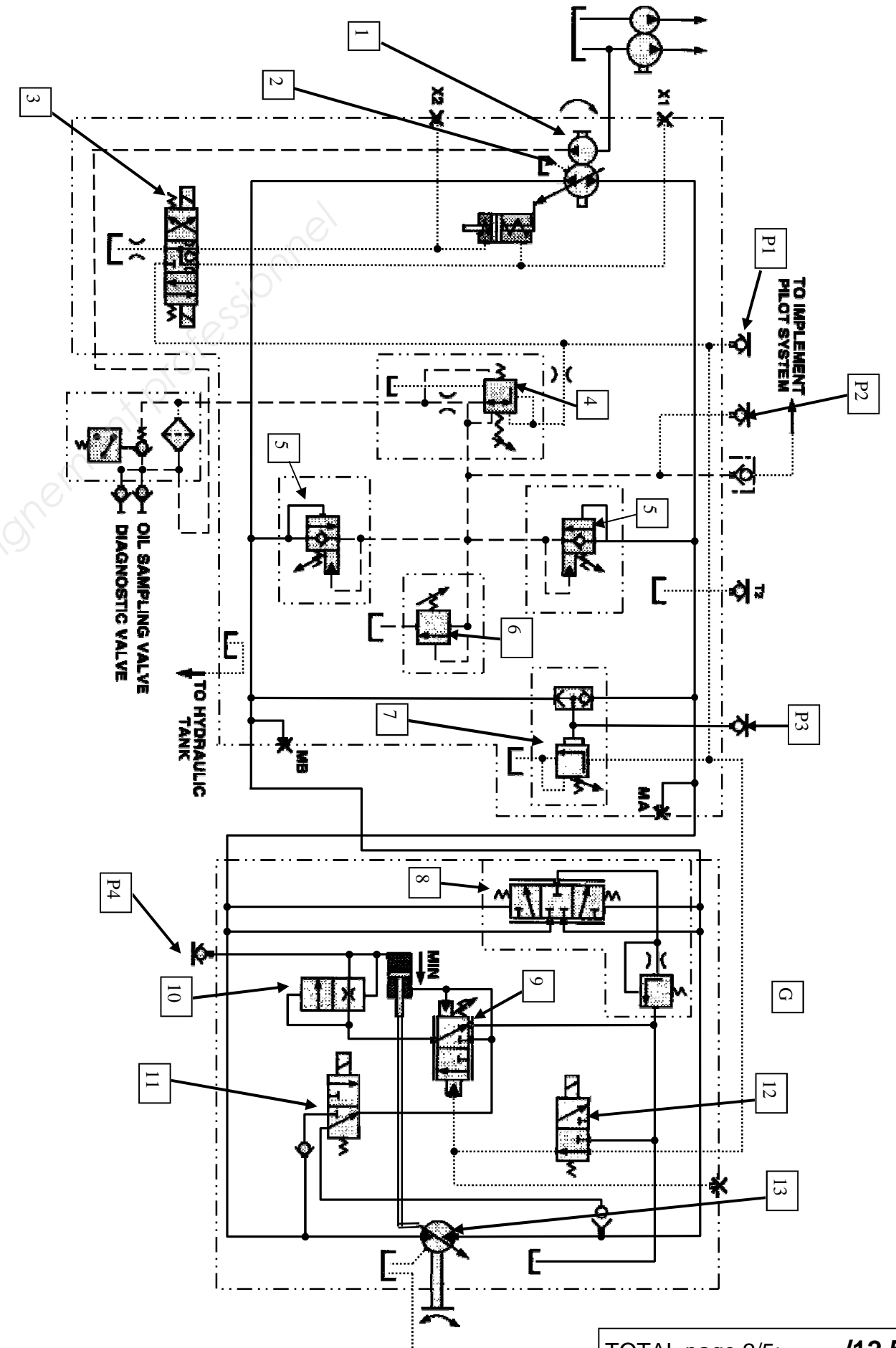
1.2) **Énoncez** la fonction des éléments suivants :

-Pompe de gavage: \_\_\_\_\_ /6

-Valve de régulation: \_\_\_\_\_

-L'électrovalve de marche arrière (sur le moteur hydrostatique): \_\_\_\_\_

-Navette d'amortissement: \_\_\_\_\_



TOTAL page 2/5: **/12.5**

1.3) Les prises de mesure de pression sont identifiées de « P1 à P4 ». **Indiquez** pour chacune d'entre elles, la pression mesurée et la valeur référence donnée par le constructeur.

/4

identifiant	Intitulé de la pression mesurée	Valeur référence (bar)
P1		
P2		
P3		
P4		

## 2) Étude du fonctionnement de la grande et petite vitesse.

2.1) Quelle caractéristique du moteur hydraulique est modifiée pour permettre le passage en grande ou petite vitesse ?

/1

2.2) Sur le schéma (DT 2/5), **Indiquez** par le signe ↘, les électrovannes qui sont excitées lors de l'utilisation de la machine en marche arrière rapide à plein régime sur sol plat.

/2

2.3) Sur le schéma page DT 2/5 (uniquement dans la partie moteur), **coloriez** l'alimentation en huile du vérin de changement de cylindrée du moteur hydraulique en position arrière rapide (à plein régime sur sol plat) tout en respectant le code couleur suivant.

- Rouge : Haute pression

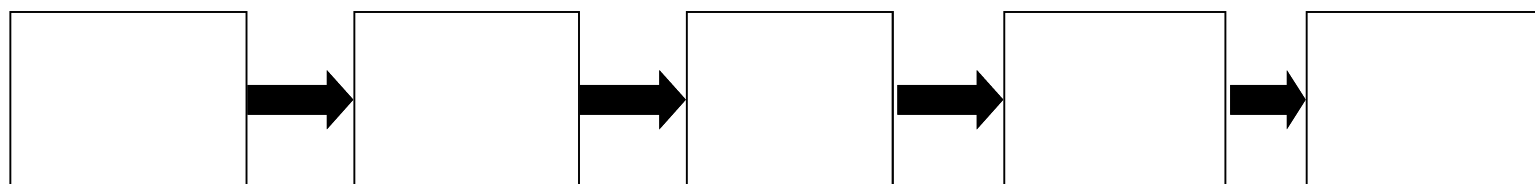
- Vert : Pression signal

/2

/2

2.4) **Énoncez** les composants du circuit hydraulique qui interviennent dans le changement de cylindrée du moteur hydraulique de transmission. **Remontez** la chaîne en partant du plateau variable du moteur.

/5



2.5) **Énoncez** les éléments de la transmission qui sont commandés par l'ECM

/5

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

- \_\_\_\_\_

2.6) **Indiquez** de quelles informations l'ECM a besoin pour commander l'électrovanne de marche arrière (placée sur le moteur).

/2

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2.7) **Identifiez** les numéros de broche de l'ECM qui commandent l'électrovanne de marche arrière (sur le moteur).

/2

\_\_\_\_\_

2.8) Y a-t-il d'autres éléments alimentés par les même broches de l'ECM? Si oui, le ou lesquels ?

/2

Broche n°:	Broche n°:

TOTAL page 3/5: /27

### 3) Diagnostic.

Lors de la prise en charge de l'engin, M. Castagut vous a rapporté le dysfonctionnement suivant :

**Un manque de vitesse de translation en marche arrière rapide au régime moteur maxi sur le plat.**

Après avoir réalisé un essai de cette chargeuse, vous constatez effectivement le dysfonctionnement décrit par le client.

3.1) D'après les constats évoqués à la suite de l'essai, **énoncez** les hypothèses de dysfonctionnement.

**Remplissez** le tableau ci-dessous avec le nom des composants suspectés, ainsi que le ou les éventuel(s) dysfonctionnement(s) du composant.

/6

Composants	Dysfonctionnements

3.2) Vous décidez de contrôler les performances hydrauliques de la régulation du moteur de transmission.

Après avoir pris connaissance des modalités de mesure (voir DR 6/6), **représentez** sur le schéma (DT 2/5), à l'aide des symboles normalisés, l'installation à réaliser pour effectuer cette mesure.

L'installation devra comprendre:

- 2 manomètres
- 1 vanne réglable

/4.5

3.3) **Choisissez** parmi ces manomètres lesquels vous retenir pour contrôler la pression de gavage et la pression présente dans le vérin de commande du plateau moteur.

**Indiquez** (G) pour gavage et (M) pour moteur en dessous des manomètres choisis.

/2



3.4) Voici le tableau des relevés de pression M1 en fonction de la pression de gavage.

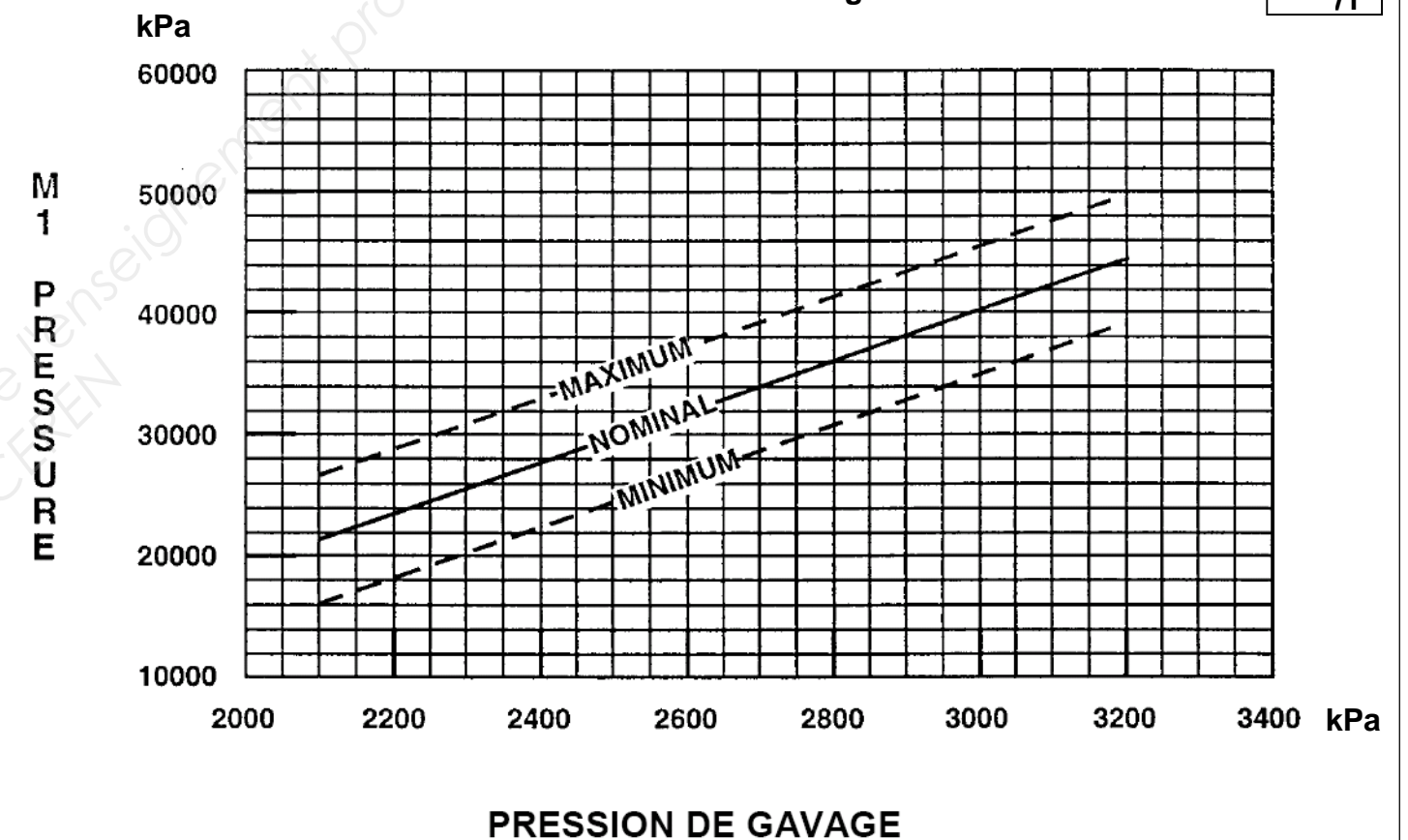
Pression de gavage (bar)	22	24	26	28	30
M1 (bar) Avant	200	260	320	370	400
M1 (bar) Arrière	125	125	125	125	125

**Remplacez** ces valeurs sur le graphique ci-dessous et **tracez** les courbes en utilisant les couleurs suivantes:

- Marche avant en **Bleu**
- Marche arrière en **Rouge**

/1

/1



3.5) D'après les relevés de pression ci-dessus, quels sont les dysfonctionnements probables?

/4

Composants	Dysfonctionnements

TOTAL page 4/5: /18.5

Vous décidez ensuite de contrôler la partie commande de l'électrovanne de marche arrière (située sur le moteur).

3.6) Vous voulez contrôler la tension d'alimentation de l'électrovanne. **Représentez** sur le schéma électrique ci-contre le symbole de l'appareil de mesure.

12

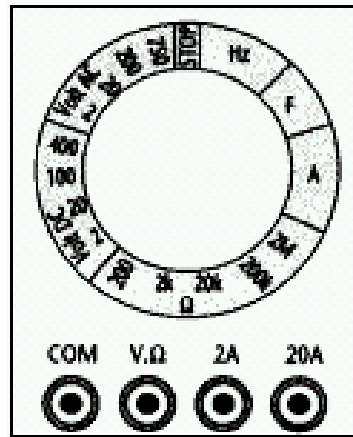
3.7) L'appareil de mesure indique 9.93V. Quelle conclusion en tirez vous?

12

3.8) Vous allez maintenant contrôler le solénoïde de l'électrovanne.

**Représentez** sur le multimètre ci-dessous la position du commutateur qui convient pour réaliser cette mesure. **Représentez** également les cordons rouge et noir sur les prises qui conviennent.

12



3.9) **Énoncez** quelles sont les précautions à prendre pour le contrôle d'une résistance de bobinage?

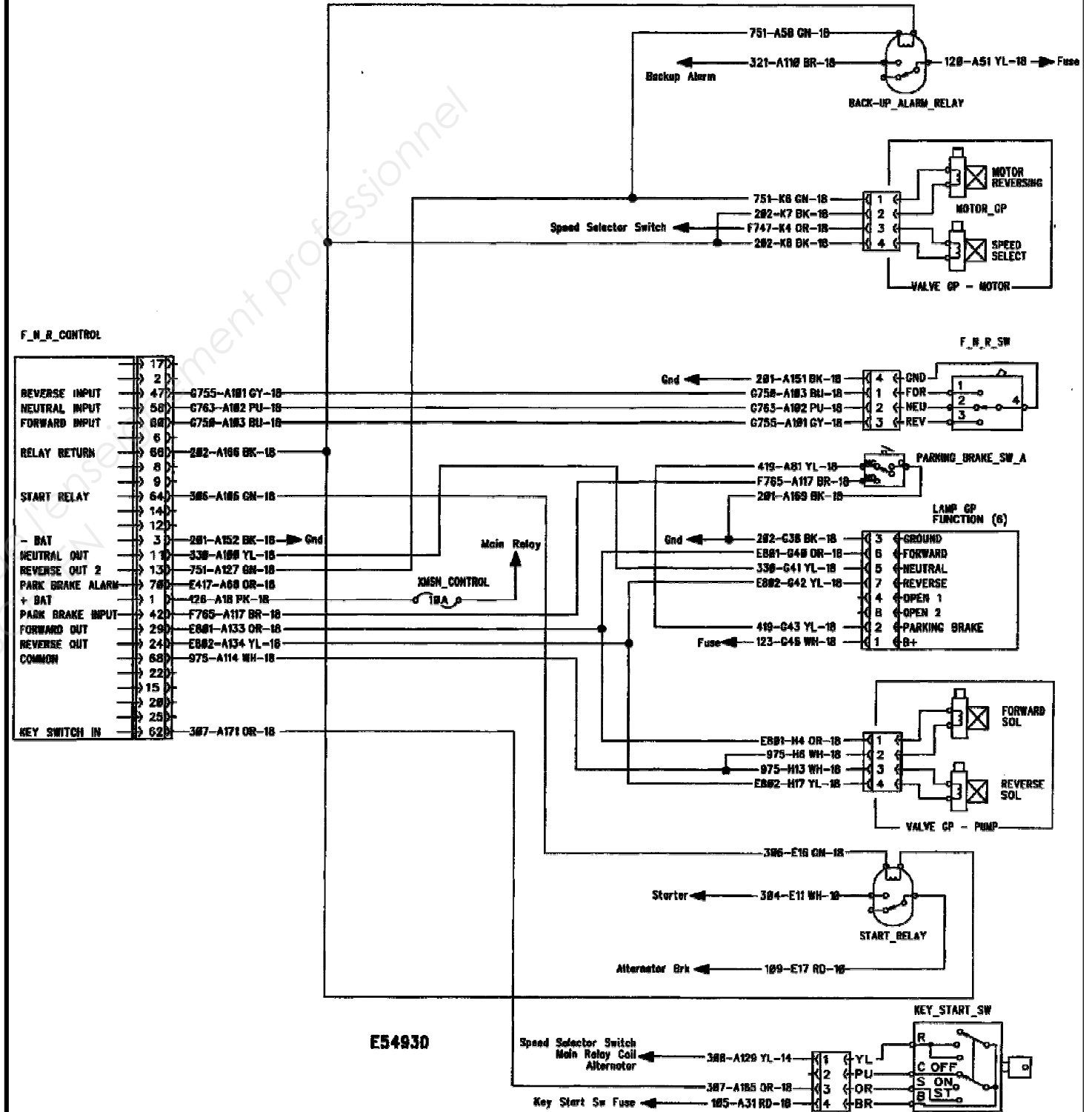
12

3.10) Voici le tableau des résultats du contrôle de l'électrovanne

Résistance du solénoïde	0.25 Ω
Tension d'alimentation	9.93 V

Compte tenu des résultats des mesure, **déduisez** quel(s) sont le(s) dysfonctionnement(s) probable(s)? **Justifiez.**

14



TOTAL page 5/5: 112