

# ***DOSSIER RESSOURCES***

**B.E.P. Maintenance des véhicules et des matériels**  
**Dominante : Véhicules industriels**

**Epreuve Ecrite**

**EP1 : Analyse technologique**

Dossier paginé de 1/9 à 9/9

**Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition**

|  |                                    |                     |                   |
|--|------------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b><br>dominante : véhicules industriels |                                    | <b>Session 2008</b> | <b>RESSOURCES</b> |
| Épreuve :  | <b>EP1 - Analyse technologique</b> | Durée : 2h          | Coef. : 4         |
|  |                                    |                     | Page 1 sur 9      |

## Présentation du système de suspension pneumatique ELC (Electronic Level Control)

La gestion de la régulation des différents niveaux (mini, route, maxi) est assurée par un système électronique.

Un boîtier de manœuvre permet de faire varier à volonté la hauteur du châssis, de mémoriser deux niveaux de châssis quelconques et de rappeler le niveau de route.

Comme pour tous les systèmes gérés par électronique, le système ELC est commandé par un boîtier de commande qui traite les informations en provenance des capteurs et des interrupteurs, lui permettant ainsi d'activer des électrovalves et d'informer l'utilisateur d'un quelconque dysfonctionnement.

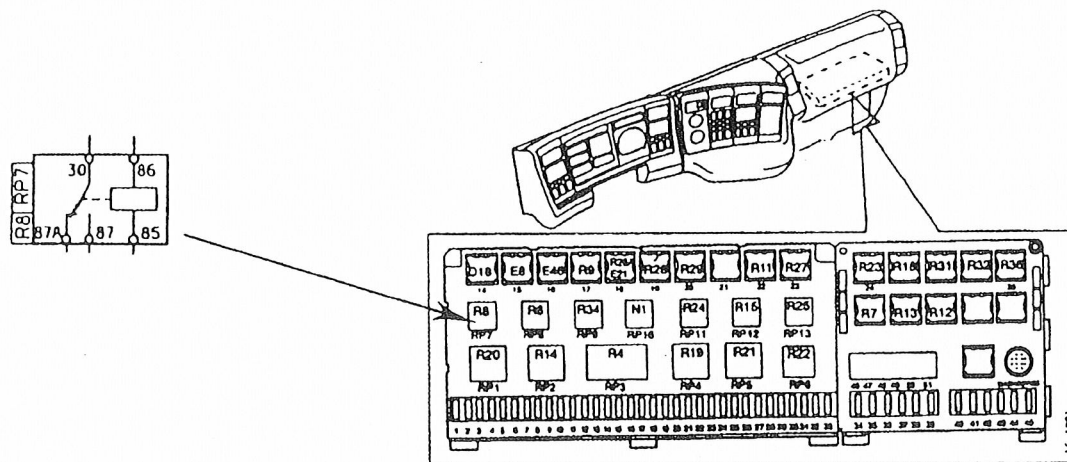
### 1. Description des composants

Tableau récapitulatif des composants et de leurs fonctions

| Composant            | Fonction   |
|----------------------|--|
| C56                  | Réglette de distribution, 18 broches                           |
| C58                  | Connecteur 2 pôles   |
| C67                  | Point de jonction pour conducteurs de masse d'électrovannes    |
| C78, C163            | Connecteur 9 pôles   |
| C268                 | Connecteur 17 pôles  |
| E18                  | Boîtier de commande  |
| G5, G9, G10 G13, G18 | Points de masse  |
| O4                   | Tachygraphe  |
| P2                   | Central électrique   |
| R8                   | Relais de feux stop  |
| S48                  | Contacteur diagnostic  |
| S75                  | Contacteur de niveau de marche temporaire                      |
| S105                 | Contacteur de report de charge/relevage d'essieu porteur       |
| S106                 | Contacteur de report de charge temporisé                       |
| S107                 | Boîtier de manœuvre  |
| S108                 | Contacteur de report de charge sans limitation de temps        |
| T70, T71             | Capteurs de pression du pont AR et de l'essieu porteur/pont AR |
| T72, T73             | Capteurs de niveau AV et AR                                    |
| V32                  | Electrovanne pour desserrage du frein de stationnement         |
| V54, V55             | Bloc de distribution   |
| W51                  | Témoin d'alerte de niveau erroné                               |
| W52                  | Témoin d'alerte de panne système                               |
| W53                  | Témoin d'alerte de report de charge                            |

## 2.1 Le relais R8

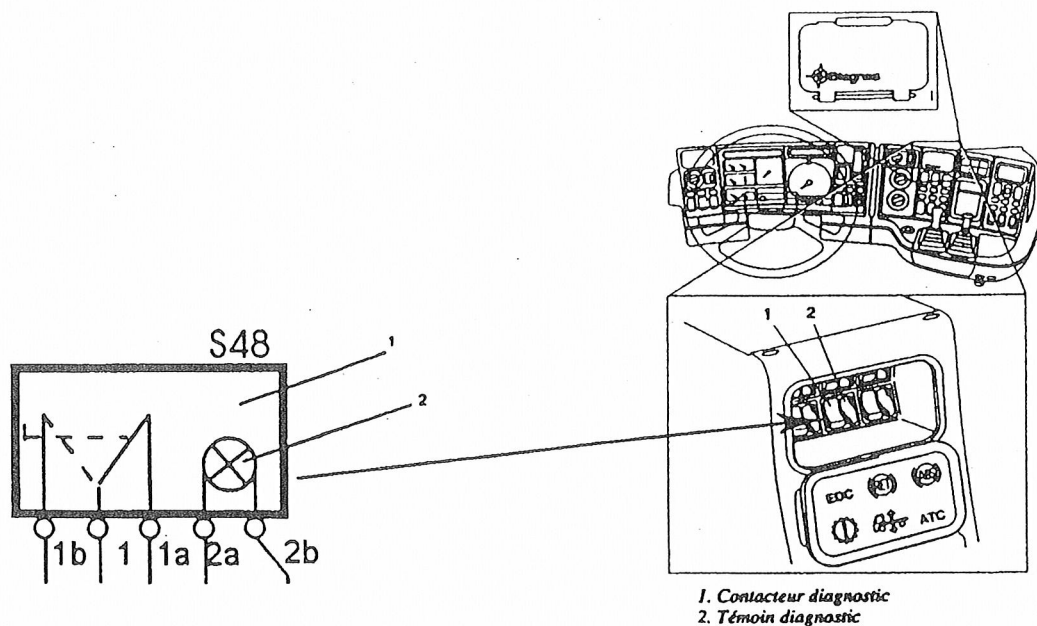
Le relais R8 est le relais de feux de stop, se situant à l'emplacement RP7 sur la platine P2.



Il est commandé par le contacteur B1 monté sur la pédale de frein et est alimenté en +15 sur ses bornes 30 et 86 par l'intermédiaire du fusible n°6. Le relais R8 envoie en phase de freinage un + 24V en borne 16 du boîtier de commande E18. L'information « freinage » est très importante, car durant cette phase de freinage le boîtier de commande E18 interrompt la régulation de la hauteur du châssis.

## 2.2 L'interrupteur S48

S48 et son témoin sont une aide au diagnostic, ils permettent d'accéder aux codes défauts et de les effacer.



Il met à la masse, lorsqu'il est actionné, une borne du boîtier de commande E18.

|   |  |              |  |              |  |
|---|--|--------------|--|--------------|--|
| BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS<br>dominante : véhicules industriels |  | Session 2008 |  | RESSOURCES   |  |
| Épreuve : EP1 - Analyse technologique   |  | Durée : 2h   |  | Coef. : 4    |  |
|   |  |              |  | Page 3 sur 9 |  |

Pour cela il faut mettre le contact, enfoncer ensuite l'interrupteur pendant au moins une seconde, cette opération permet la lecture du premier code défaut sur le témoin de diagnostic.

Le code défaut se constitue de dizaines et d'unités. Tout d'abord les dizaines sont visualisées, le clignotement s'effectue lentement, puis pour les unités, le clignotement est plus rapide.

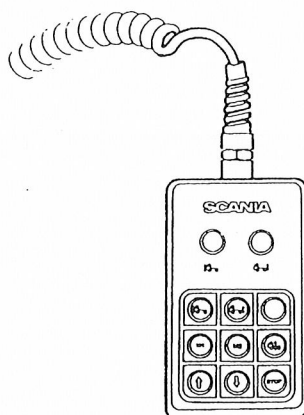
A la prochaine pression du contacteur le code défaut suivant est visualisé.

Si l'on désire relire le premier code défaut il faut couper puis remettre le contact.

Pour l'effacement des codes défauts, il faut, contact coupé, enfoncé le contacteur et le maintenir dans cette position puis mettre le contact et maintenir le contacteur pendant au moins 3 secondes.

### 2.3 Le boîtier de manœuvre S107

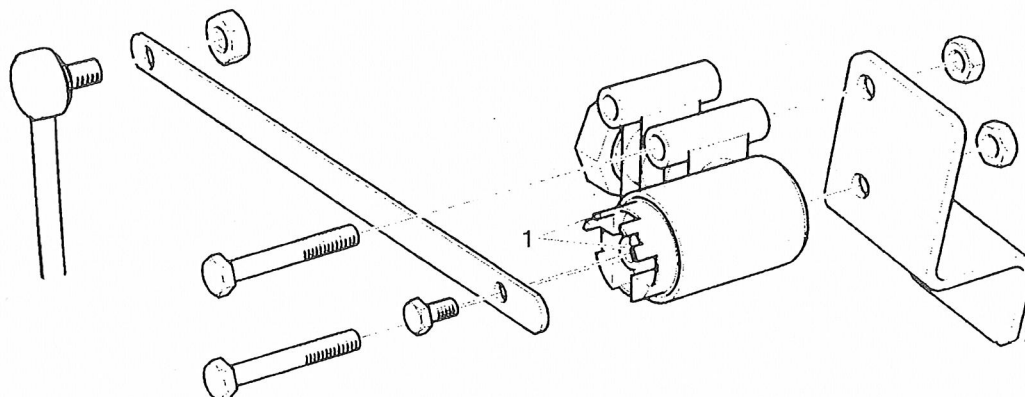
Il est utilisé pour régler la hauteur de châssis sur le niveau désiré.



### 2.4 Le capteur de niveau T73

**IMPORTANT :** veiller à couper la tension de démarrage avant d'entamer le remplacement des capteurs de niveau. Lors d'un remplacement d'un composant défectueux par un composant en parfait état, le véhicule peut lancer une régulation de niveau. Toujours utiliser des cales lors d'intervention sous un véhicule avec suspension pneumatique.

Monté à l'arrière, le corps du capteur est fixé sur le châssis et la partie mobile est reliée à l'essieu par l'intermédiaire d'une biellette.



|  |                             |              |           |                   |
|--|-----------------------------|--------------|-----------|-------------------|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b><br>dominante : véhicules industriels |                             | Session 2008 |           | <b>RESSOURCES</b> |
| Épreuve :  | EP1 - Analyse technologique | Durée : 2h   | Coef. : 4 | Page 4 sur 9      |

Ce capteur est du type inductif.

- Principe de fonctionnement d'un capteur inductif

Le capteur inductif de niveau (T72 ou T73) est composé d'une bobine fixe et d'un cœur mobile relié à l'essieu par l'intermédiaire d'une biellette. Les variations de niveau entre le châssis et l'essieu vont faire descendre ou monter le cœur mobile par rapport à la bobine, ce qui a pour conséquence de faire varier l'inductance de la bobine.

Le boîtier ELC émet des impulsions électriques vers le capteur d'une longueur fixe.

L'inductance variable de la bobine modifie la longueur des impulsions, ce qui permet au boîtier de commande de connaître la hauteur du châssis.

- Qu'est-ce que l'inductance ?

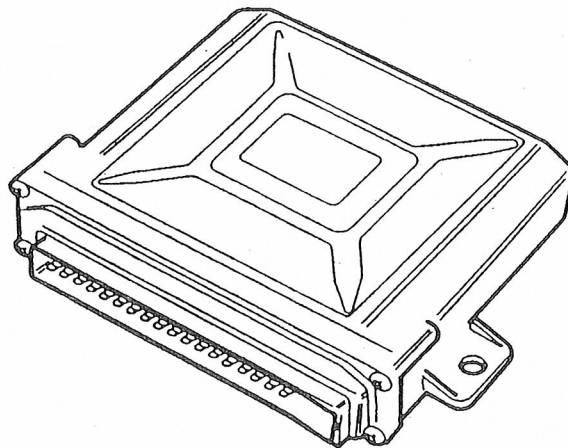
L'inductance dépend du champ magnétique généré par une bobine traversée par un courant et de l'intensité de ce même courant.

Dans le cas de T72 et de T73, le boîtier ELC émet un courant constant qui traverse la bobine du capteur. La position du cœur mobile en fer doux par rapport à la bobine va faire varier le champ magnétique de celle-ci, de ce fait l'inductance de la bobine varie alors le signal la traversant est modifié.

Après le remplacement d'un capteur de niveau, il faut recalibrer la hauteur de châssis.

## 2.5 Le boîtier de commande E18

Il traite les informations et les ordres provenant des capteurs et des interrupteurs, il détermine ainsi les commandes à envoyer aux électrovalves.



En phase de circulation, la régulation est commandée toutes les 60secondes.

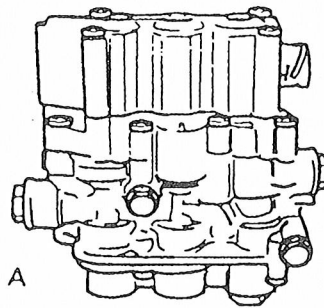
En phase de chargement ou déchargement, la régulation est commandée toute les 1,5seconde.

En phase de freinage la régulation de niveau est interrompue

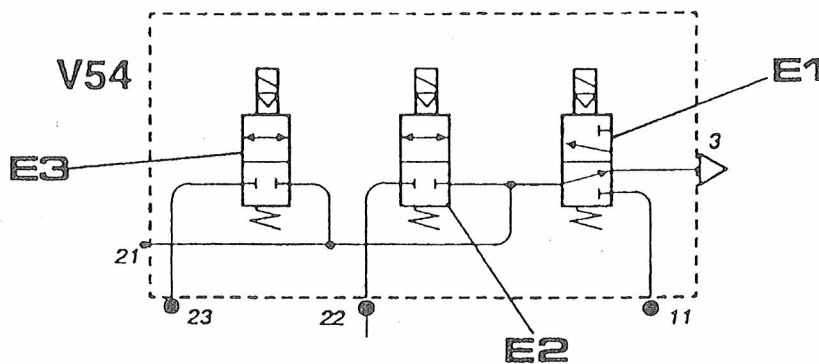
En position stand-by, la régulation de niveau est assurée pendant deux heures après la coupure du contact.

|  |                             |              |           |                   |
|--|-----------------------------|--------------|-----------|-------------------|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b><br>dominante : véhicules industriels |                             | Session 2008 |           | <b>RESSOURCES</b> |
| Épreuve :  | EP1 - Analyse technologique | Durée : 2h   | Coef. : 4 | Page 5 sur 9      |

## 2.6 Le bloc électrovannes V54



Le bloc électrovannes d'alimentation des coussins d'air est constitué de trois électrovannes.



### 2. Tableau des codes défauts\*

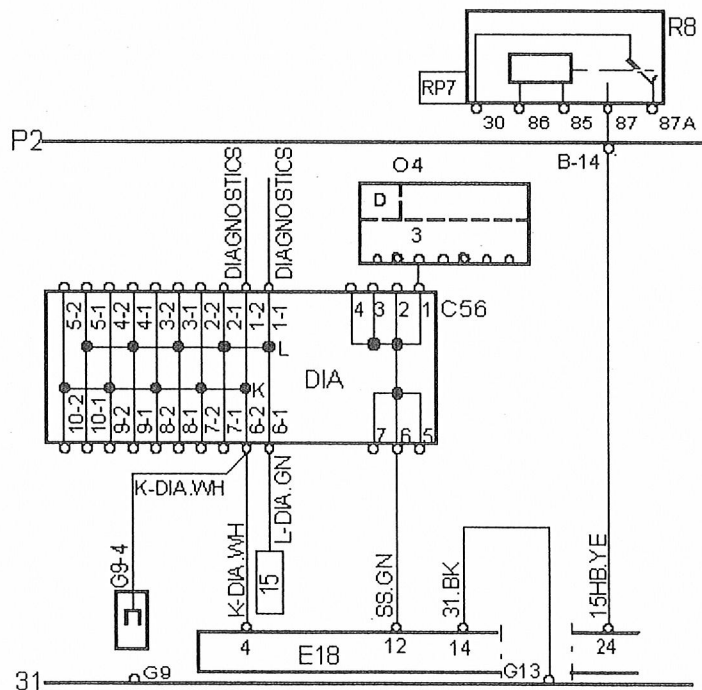
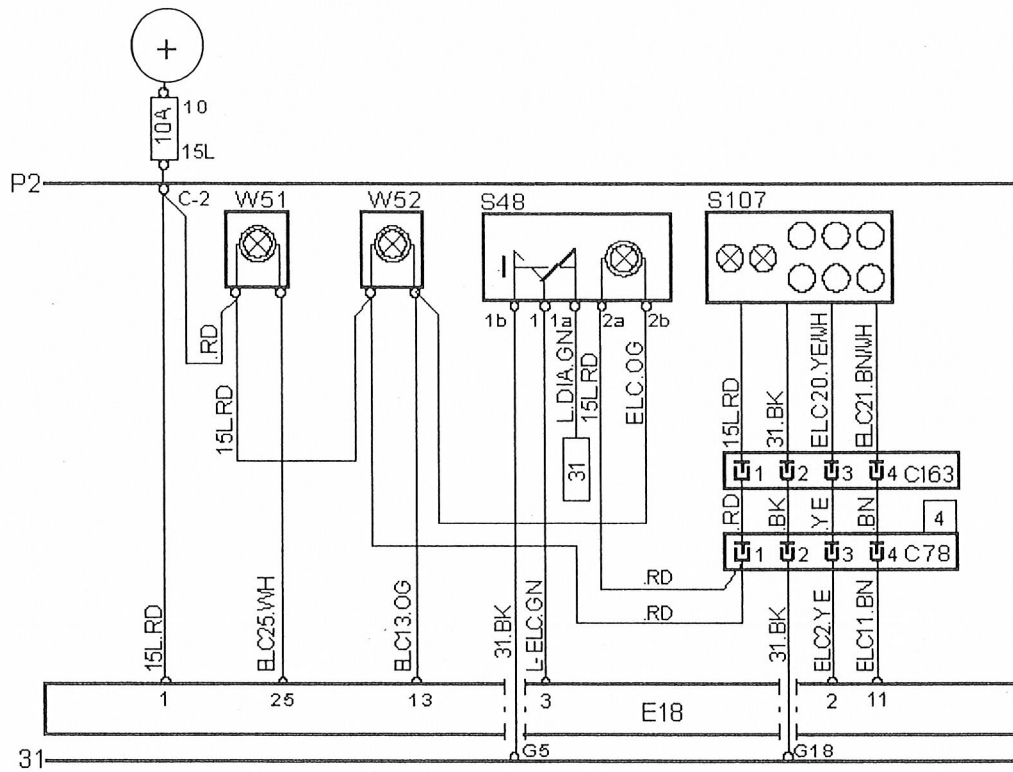
| Codes    | Panne   | Mesure à prendre   |
|----------|---|--|
| 01       | Les paramètres du boîtier de commande sont erronés              | Effacer le code défaut. si le code défaut est à nouveau généré, reprogrammer les paramètres à l'aide de Scania Programmer 2. Si l'on ne dispose pas de Scania Programmer 2, remplacer le boîtier de commande |
| 02       | Le calibrage du boîtier de commande est erroné                  | Effacer le code défaut. S'il réapparaît, effectuer un nouveau calibrage du niveau de marche, du niveau maximum et de la butée mécanique inférieure   |
| 03       | La mémoire interne du boîtier de commande est défectueuse       | Effacer le code défaut. S'il réapparaît, remplacer le boîtier de commande  |
| 04       | La mémoire interne du boîtier de commande est défectueuse       | Effacer le code défaut. S'il réapparaît, remplacer le boîtier de commande  |
| 10 ou 11 | Coupure ou court-circuit du capteur de niveau du demi-arbre     | Mesurer la résistance des bornes du capteur. la résistance doit être de 120 ohms. Contrôler le câblage entre le boîtier de commande et le capteur  |
| 12       | Coupure ou court-circuit du capteur de niveau de l'essieu avant | Mesurer la résistance aux bornes du capteur. la résistance doit être de 120 ohms. Contrôler le câblage entre le boîtier de commande et le capteur  |

|   |                                    |                     |           |                   |  |
|---|------------------------------------|---------------------|-----------|-------------------|--|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b> |                                    | <b>Session 2008</b> |           | <b>RESSOURCES</b> |  |
| <b>dominante : véhicules industriels</b>              |                                    |                     |           |                   |  |
| Épreuve :   | <b>EP1 - Analyse technologique</b> | Durée : 2h          | Coef. : 4 | Page 6 sur 9      |  |

|          |   |   |
|----------|---|---|
| 14 ou 15 | Coupure ou court-circuit du capteur de niveau du demi-arbre AR            | Mesurer la résistance aux bornes du capteur. la résistance doit être de 120 ohms. Contrôler le câblage entre le boîtier de commande et le capteur   |
| 16       | Coupure ou court-circuit du capteur de niveau de l'essieu avant           | Mesurer la résistance aux bornes du capteur. la résistance doit être de 120 ohms. Contrôler le câblage entre le boîtier de commande et le capteur   |
| 20       | Suppression de la fonction levage/abaissement des soufflets de suspension | Mesurer la résistance de la borne V51 du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 21 ou 22 | Suppression de la fonction levage/abaissement du demi-arbre               | Mesurer la résistance de la borne V53 du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 23       | Suppression de la fonction levage/abaissement de l'essieu avant           | Mesurer la résistance de la borne V52 du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 30       | Suppression de la fonction levage/abaissement des soufflets de suspension | Mesurer la résistance de la borne du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 31 ou 32 | Suppression de la fonction levage/abaissement du demi-arbre               | Mesurer la résistance de la borne V53 du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 33       | Suppression de la fonction levage/abaissement de l'essieu avant           | Mesurer la résistance de la borne V52 du bloc-distributeur. la résistance doit être comprise entre 100 et 110 ohms. Contrôler le câblage  |
| 40 ou 41 | Réglage insatisfaisant lors du levage du châssis arrière                  | Contrôler la pression d'air. Contrôler que l'air parvient jusqu'aux soufflets. Chercher d'éventuelles fuites, conduites pneumatiques bouchées ou clapet grippés. S'assurer que la barre ou le levier du capteur ne sont ni bloqués, ni coincés                      |
| 42       | Réglage insatisfaisant lors du levage du châssis avant                    | Contrôler la pression d'air. Contrôler que l'air parvient jusqu'aux soufflets. Chercher d'éventuelles fuites, conduites pneumatiques bouchées ou clapets grippés. S'assurer que la barre ou le levier du capteur ne sont ni bloqués, ni coincés                     |
| 44 ou 45 | Réglage insatisfaisant lors de l'abaissement du châssis arrière           | Chercher d'éventuelles conduites pneumatiques bouchées. S'assurer que la barre ou le levier du capteur ne sont ni bloqués, ni coincés. Vérifier que le clapet n'est pas grippé en position de levage. S'assurer qu'aucun obstacle mécanique n'empêche l'abaissement |
| 46       | Réglage insatisfaisant lors de l'abaissement du châssis avant             | Chercher d'éventuelles conduites pneumatiques bouchées. S'assurer que la barre ou le levier du capteur ne sont ni bloqués, ni coincés. Vérifier que le clapet n'est pas grippé en position de levage. S'assurer qu'aucun obstacle mécanique n'empêche l'abaissement |

|   |  |              |  |                   |  |
|---|--|--------------|--|-------------------|--|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b> |  | Session 2008 |  | <b>RESSOURCES</b> |  |
| dominante : véhicules industriels                     |  |              |  |                   |  |
| Épreuve : EP1 - Analyse technologique                 |  | Durée : 2h   |  | Coef. : 4         |  |
|   |  |              |  | Page 7 sur 9      |  |

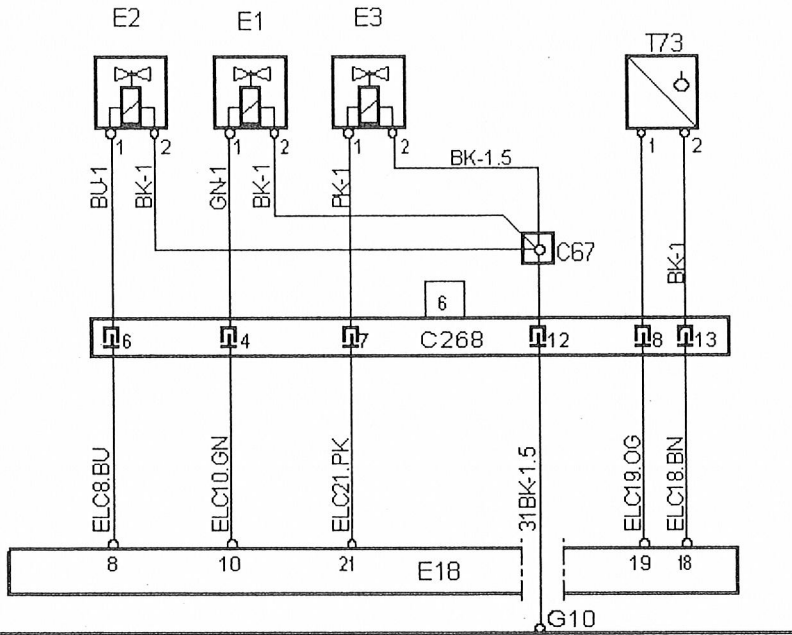
### 3. Schéma électrique



|   |                             |              |            |              |
|---|-----------------------------|--------------|------------|--------------|
| BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS<br>dominante : véhicules industriels |                             | Session 2008 | RESSOURCES |              |
| Épreuve :   | EP1 - Analyse technologique | Durée : 2h   | Coef. : 4  | Page 8 sur 9 |



P2



31

|  |  |              |  |                   |  |
|--|--|--------------|--|-------------------|--|
| <b>BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS</b><br>dominante : véhicules industriels |  | Session 2008 |  | <b>RESSOURCES</b> |  |
| Épreuve : EP1 - Analyse technologique  |  | Durée : 2h   |  | Coef. : 4         |  |
|  |  |              |  | Page 9 sur 9      |  |