

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

*Maintenance des Systèmes Mécaniques Automatisés
Option : Systèmes ferroviaires*

Épreuve : E2 - épreuve technologique

U.21 – Sous-épreuve A2 : Etude technologique des matériels roulants et des automatismes

*Durée : 2 h
Coefficient : 2*

*L'épreuve a pour support un dossier technique
relatif aux matériels roulants*

Ce sujet comporte : 18 pages

- *Dossier technique.....feuilles 2/18 à 11/18*
- *Dossier questions-réponses (à rendre par le candidat) feuilles 12/18 à 18/18*

Le dossier questions-réponses est à rendre impérativement, même s'ils n'ont pas été complétés par le candidat. Ils ne porteront pas l'identité du candidat. Ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant.

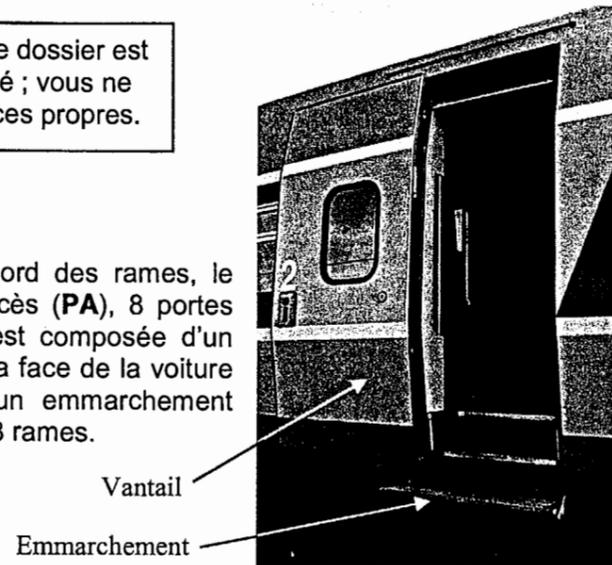
Une calculatrice de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; B.O.E.N. n° 42)
Guide du dessinateur autorisé.
Crayons de couleur autres que rouge (ne pas utiliser de crayon papier).

Porte d'accès voyageur des rames TGV 23000
Type «TGV Sud Est»

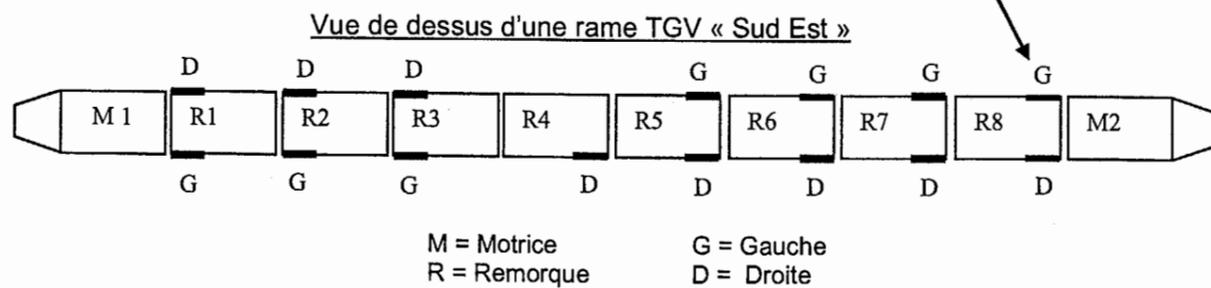
ATTENTION : le système étudié dans ce dossier est différent de celui qui existe dans la réalité ; vous ne devez pas faire appel à vos connaissances propres.

1. Généralités :

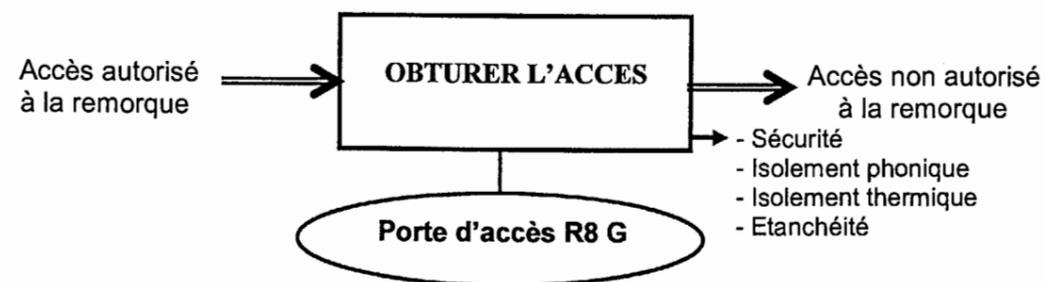
Afin de permettre l'accès des voyageurs à bord des rames, le «TGV sud est» est équipé de 15 portes d'accès (PA), 8 portes droites et 7 portes gauches. Chaque porte est composée d'un vantail **louvoyant coulissant** (il se décale de la face de la voiture et coulisse afin de permettre l'accès) et d'un emmarchement escamotable. Le parc «TGV sud est» est de 108 rames.



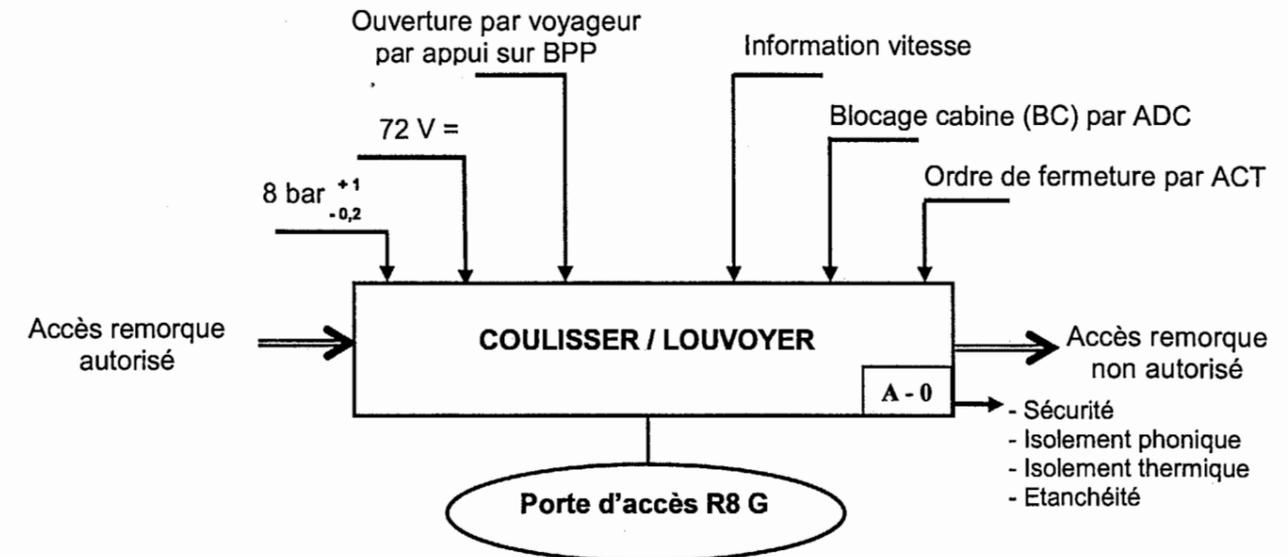
L'étude portera uniquement sur la porte d'accès de la remorque numéro 8 coté gauche (R8 G)



2. Fonction d'usage :



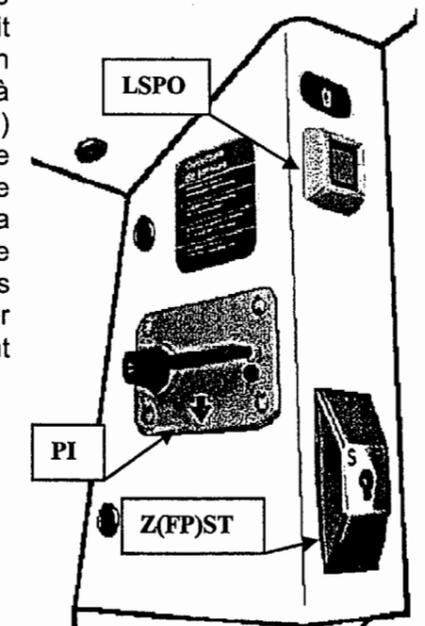
3. Fonction globale :



4. Dispositif d'ouverture et de fermeture de la porte :

4.1 Ouverture :

La commande d'ouverture est effectuée sur place par le voyageur qui appui sur le bouton poussoir de porte (BPP) soit de l'intérieur de la rame, soit de l'extérieur. Cette action commande la sortie de l'emmarchement escamotable jusqu'à enclenchement du détecteur de l'emmarchement sorti (ZDES) ce qui provoque l'ouverture du vantail (un vérin de gâche permet de libérer le verrouillage du vantail). Celui ci s'arrête dès son action sur le détecteur de porte ouverte (ZDPO). La demande d'ouverture de la porte ne sera prise en compte que si la vitesse de la rame est inférieure à 6 km/h. En cas d'anomalie une poignée d'isolement (PI) permet d'isoler pneumatiquement la porte pendant une minute, autorisant ainsi son ouverture manuelle.



| | | |
|---------|-------------------|-------------|
| E2 - A2 | DOSSIER TECHNIQUE | Page 4 / 18 |
|---------|-------------------|-------------|

4.2 Fermeture :

4.2.1 Ordre de fermeture par Agent Commercial de train (ACT):

L'ACT commande la fermeture des portes à l'aide du commutateur de fermeture de porte « service terminé » **Z(FP)ST**. Sur la position « porte » P, il donne l'ordre de fermeture de toutes les portes (**OFFP**) sauf la sienne. Après une temporisation de 5 s, durant laquelle le vibreur d'annonce départ (**VAD**) retenti, les portes se ferment jusqu'à action sur le détecteur de porte fermée (**ZDPF**) puis les emmarchements rentrent. Lorsque l'ACT a l'assurance que toutes les portes sont fermées par extinction des lampes **LSPOAV** et **LSPOAR**, il autorise le départ en plaçant le **Z(FP)ST** sur la position « signal » S.

Les lampes de signalisation de porte ouverte (**LSP et LSPO**), placée en plate-forme, restent allumées tant que la porte reste ouverte sur la rame. Un dispositif d'arrêt sur obstacle (**ZPOS**) permet la réouverture automatique de la porte.

Lorsqu'une demande de fermeture des portes est effectuée, il n'est plus possible de demander l'ouverture de celles-ci durant 20 s.

4.2.2 Blocage fermeture par Agent de Conduite (ADC):

L'ADC dispose pour cela d'un bouton poussoir de blocage cabine (**BP BC**) lui permettant d'agir simultanément sur l'ensemble des portes en donnant l'ordre « Blocage Cabine » (**BC**). Lorsqu'il est actionné, il n'est plus possible de demander l'ouverture des portes. Un bouton poussoir de déblocage cabine (**BP DC**) permet de libérer les portes en donnant l'ordre « Déblocage Cabine » (**DC**).

4.2.3 Ordre de fermeture automatique avec la vitesse du train :

Automatiquement dès que la vitesse du train est supérieure ou égale à 10 km/h, le son **VAD** retenti et les portes se ferment après une temporisation de 5s. Il n'est plus possible de demander l'ouverture des portes.

4.2.4 Verrouillage automatique des portes avec la vitesse du train :

Une sécurité permet un verrouillage des portes à partir de 40 km/h.

| | | |
|---------|-------------------|-------------|
| E2 - A2 | DOSSIER TECHNIQUE | Page 5 / 18 |
|---------|-------------------|-------------|

ORDRE DE MODIFICATION OM 11 C5 118

1- TECHNIQUE

1.1 Matériel intéressé

Rames «TGV Sud Est».

1.2 Titre de la Modification

Montage d'un vérin auxiliaire d'assistance à la fermeture des portes d'accès.

1.3 But Poursuivi

Fiabiliser le maintien à la fermeture des portes d'accès lors de croisement des rames.

1.4 Matière

Le montage du vérin auxiliaire nécessite :

- un vérin simple effet
- un limiteur de débit
- un support de vérin (droit pour les portes droites ou gauche pour les portes gauches)
- un palier
- un kit de montage

| Désignation | Coût en Euros | |
|-------------------------------------|---------------|-----------|
| Vérin auxiliaire | 149,70 € | Par porte |
| Limiteur de débit | 22,03 € | Par porte |
| Support de limiteur de débit droit | 2,09 € | Par porte |
| Support de limiteur de débit gauche | 2,21 € | Par porte |
| Palier | 3,81 € | Par porte |
| Kit de montage | 4,89 € | Par rame |

1.5 Main d'oeuvre

Le temps de montage est estimé à 1h 45 min par porte d'accès.
Le coût horaire de la main d'oeuvre est de 42,68 €.

1.6 Programme de Réalisation de la Modification

| ETABLISSEMENTS CHARGES DE L'APPLICATION DE LA MODIFICATION | DATE DE LA TERMINAISON DE LA MODIFICATION | DATE APPROXIMATIVE DE CONSTITUTION DU PREMIER APPROVISIONNEMENT | NOMBRE DE MODIFICATIONS A FAIRE | |
|--|---|---|---------------------------------|---|
| | | | NOMBRE DE RAMES | PAR MOIS-SEMESTRE-ANNEE (programme régulier ou non) |
| EIMM BISCHHEIM | 30/06/2005 | 15/11/2003 | 22 | suivant programme |
| EIMM HELLEMES | 30/06/2005 | 15/11/2003 | 22 | suivant programme |
| EIMM ROMILLY | 30/06/2005 | 15/11/2003 | 7 | suivant programme |
| EIM TGV-SE | 30/06/2005 | 15/11/2003 | 57 | 4 rames / mois |

MAINTENANCE DES PORTES D'ACCES « TGV Sud Est »

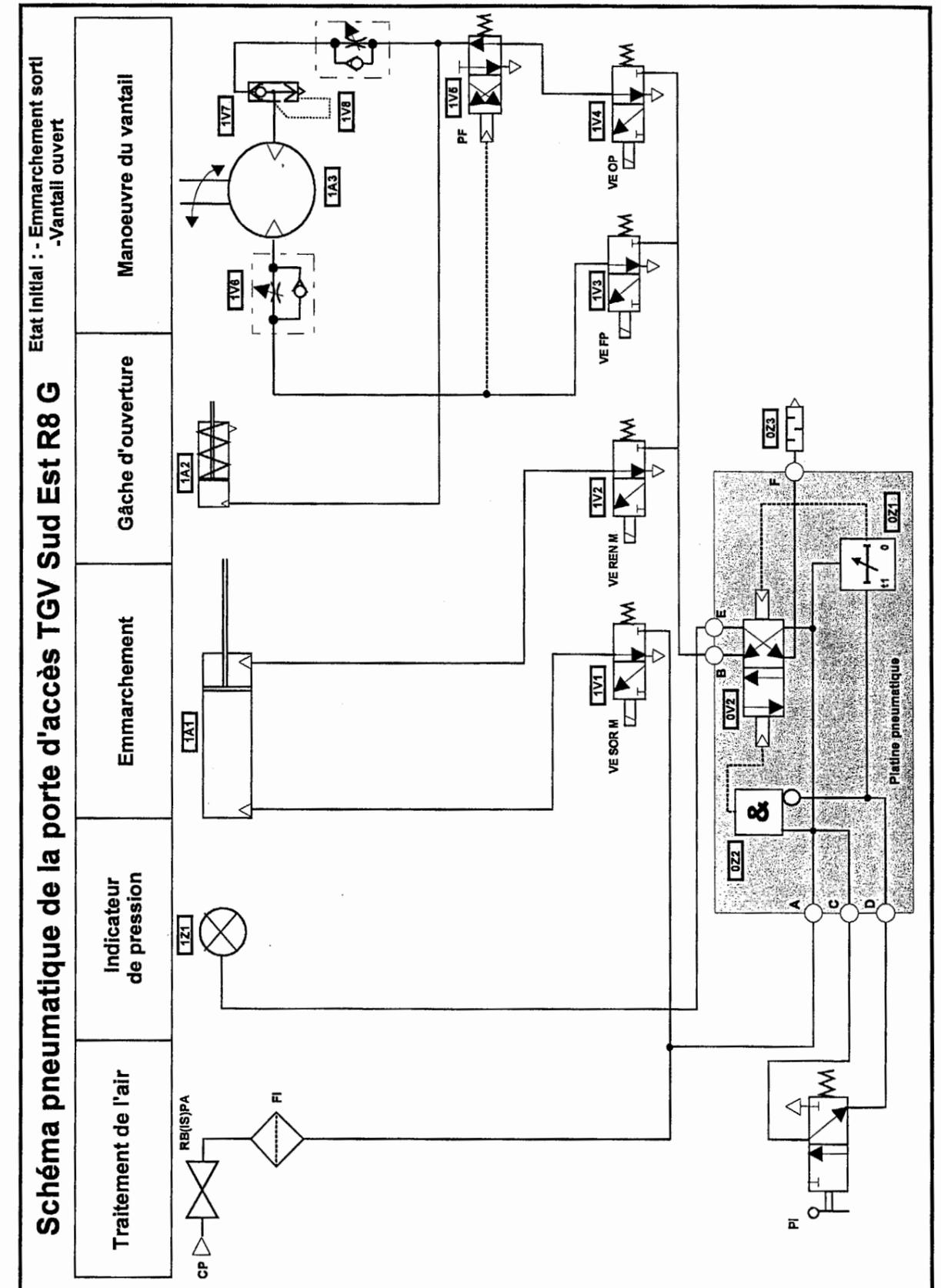
Intervention de maintenance corrective sur les équipements de la porte d'accès de l'ensemble du parc TGV-SE sur une période de 12 mois.

Nombre de remplacements d'organes.

| Fonction | Désignation | Nombre |
|----------|----------------------|--------|
| A | Z (FP) ST | 8 |
| B | Électrovalve | 25 |
| C | Stabilisateur | 5 |
| D | Réglage rail | 3 |
| E | Durite | 1 |
| F | Cellule à onde d'air | 17 |
| G | Moteur pneumatique | 4 |
| H | Z DPF | 14 |
| I | Fil coupé | 2 |
| J | Collier | 1 |

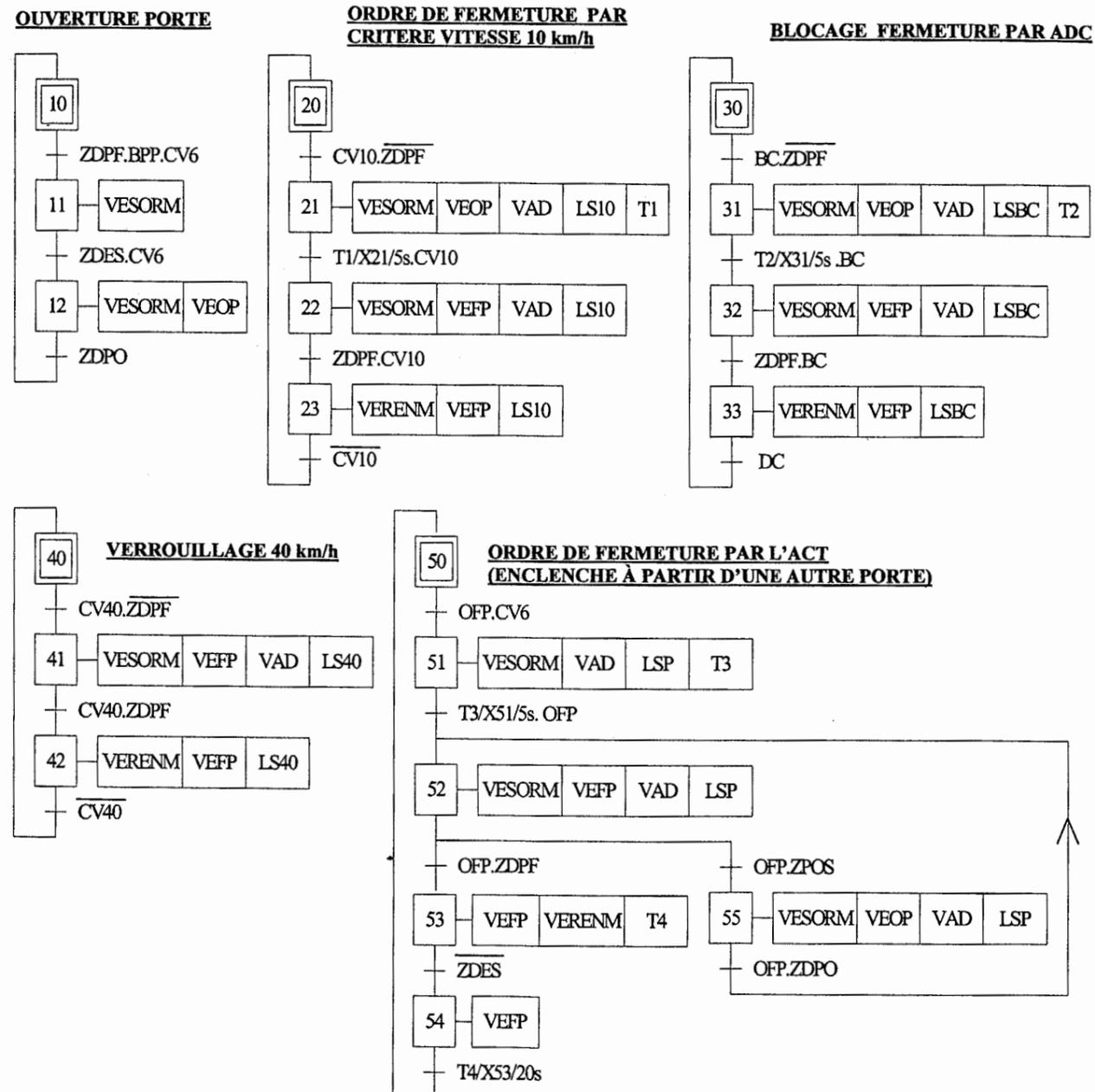
NOMENCLATURE DU SCHEMA PNEUMATIQUE DE LA PORTE TGV Sud Est R8 G :

| Désignation | Fonction |
|-------------|---|
| CP | Alimentation Générale Pneumatique 8 bar |
| RB(IS)PA | Robinet d'isolement de porte d'accès |
| FI | Filtre |
| OZ2 | Cellule non |
| OV2 | Distributeur 4/2 bistable |
| OZ3 | Silencieux |
| OZ1 | Temporisateur à sortie positive |
| PI | Poignée d'isolement |
| VE OP | Electrovalve d'ouverture de porte |
| I21 | Indicateur de pression |
| VE REN M | Électrovalve de rentrée d'emmarchement |
| 1A1 | Vérin d'emmarchement |
| VE SOR M | Electrovalve de sortie d'emmarchement |
| PF | Priorité à la fermeture |
| 1V8 | Limiteur de débit monodirectionnel |
| 1V7 | Soupape d'échappement rapide |
| 1A3 | Moteur pneumatique |
| 1V6 | Limiteur de débit monodirectionnel |
| VE FP | Electrovalve de fermeture porte |
| 1A2 | Vérin de gâche |



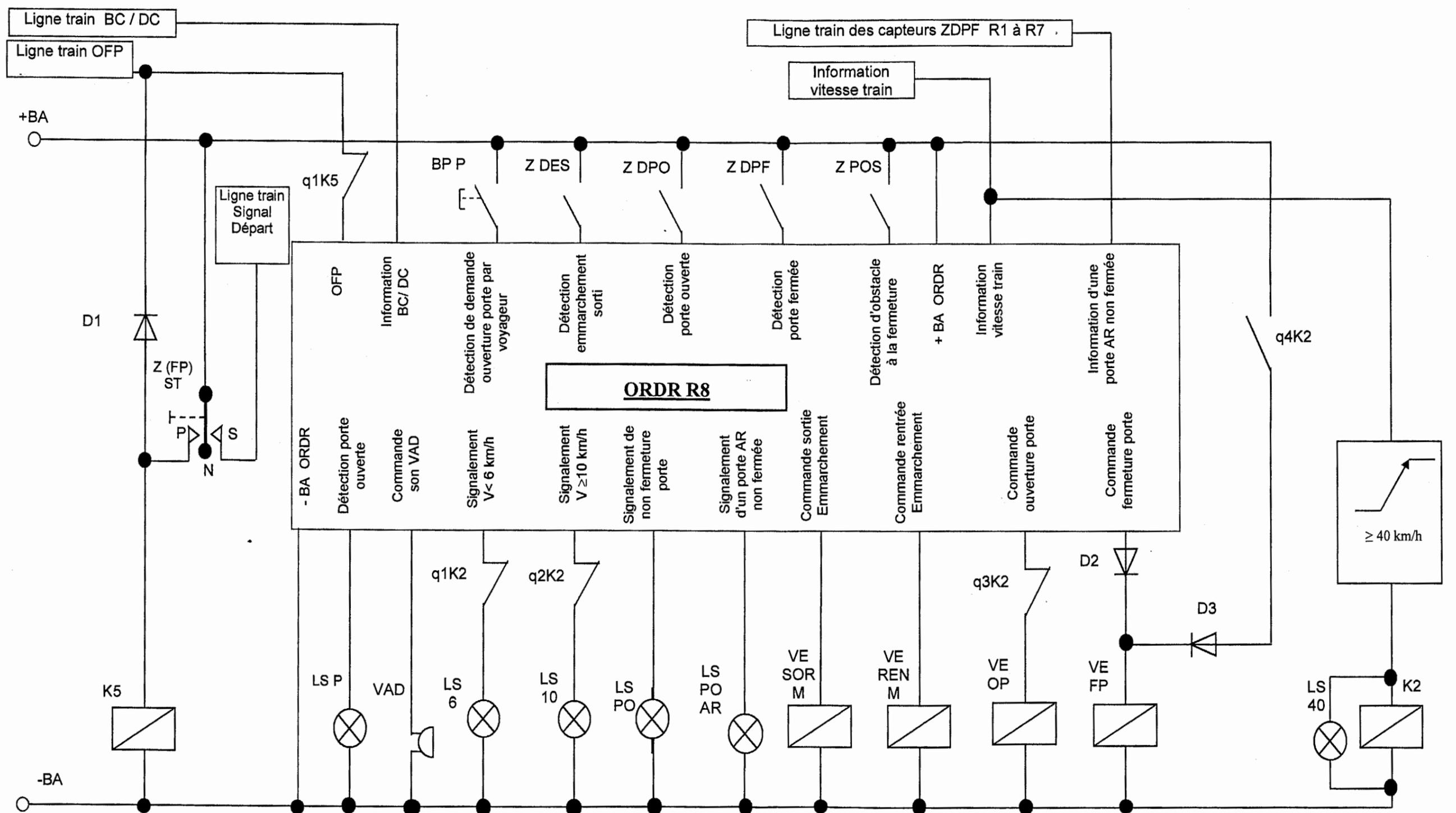
GRAFDET DE FONCTIONNEMENT DE LA PORTE TGV R8G

NOMENCLATURE DU SCHEMA ELECTRIQUE DE LA PORTE R8 G :



| Désignation | Fonction | Repère |
|--------------------------|--|--------|
| BP P | Bouton Poussoir de porte | 6 |
| D1 | Diode de protection | 2 |
| D2-D3 | Diodes de protection | 14-15 |
| K2 | Relais de critère vitesse 40 km/h | 17-18 |
| K5 | Relais d'inhibition locale OFP | 2 |
| LS6, LS10 | Lampes de Signalisation vitesse <6 km/h, ≥10 km/h, | 6-7 |
| LS40 | Lampe de Signalisation vitesse ≥40Km/h | 17 |
| LSPO, LS PO AV, LS PO AR | Lampes de Signalement Porte Ouverte, Porte Ouverte Avant, Porte Ouverte Arrière | 8-9 |
| LS P | Lampe de Signalisation Porte | 4-5 |
| ORDR R8 | Ordinateur remorque R8 | 4-15 |
| VAD | Vibreux annonce départ (ronfleur) | 5 |
| VE OP | Electrovalve d'ouverture de porte | 13 |
| VE FP | Electrovalve de fermeture de porte | 14 |
| VE SOR M | Electrovalve de sortie emmarchement | 10 |
| VE REN M | Electrovalve de rentrée emmarchement | 11-12 |
| Z (FP) ST | Commutateur de fermeture de porte service terminé P position Porte/ S position Signal | 3 |
| Z POS | Détecteur de position bord sensible | 11 |
| Z DPO | Détecteur de détection porte ouverte | 8 |
| Z DPF | Détecteur de détection porte fermée | 10 |
| Z DES | Détecteur de détection emmarchement sorti | 7 |
| | | |
| | | |

SCHEMA ELECTRIQUE DE LA PORTE D'ACCES TGV Sud Est R8 G



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|