

Nom : .....

N° de candidat : .....

## **CHAINE D'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT DES INFORMATIONS VITESSES ET POSITIONS**

- Identification et justification du choix des constituants
- Repérage des constituants
- Vérifications par des mesures de la conformité par rapport au C.D.C.F. (Cahier des charges fonctionnel) et conclusions.

Ce dossier est constitué de :

- 4 pages numérotées de 1 à 4.
- Dossier technique :
  - **Dossier n°1 : Caractéristiques techniques et fonctionnelles**
  - **Dossier n°2 : Schémas électriques**
  - **Dossier n°3 : Extrait du rapport du bureau de certification "APAVE"**

## Préambule

Le candidat dispose d'un dossier technique regroupant des extraits du C.D.C.F. des données techniques, des schémas électriques et un rapport de certification.

### **Attention !**

**L'accès aux armoires électriques est possible, en présence de l'examineur et sous réserve du respect des consignes de sécurité**

**Remarque : avant de commencer les travaux pratiques, il est conseillé aux candidats de lire le dossier n°1 pour comprendre l'organisation du système.**

## **I. Problématiques**

### **Objet de l'étude :**

Le système est constitué de 3 automates en réseaux.

L'automate "suivi de ligne" a pour rôle essentiel de vérifier que la vitesse des cabines ne dépasse jamais les vitesses limites de sécurité autorisées. Celles-ci varient en fonction de la position des cabines sur le trajet. Les vitesses maximales sont définies par la courbe enveloppe\*.

L'information vitesse des cabines est délivrée par deux génératrices tachymétriques **TM et TP**.  
L'information de position des cabines est délivrée par deux codeurs incrémentaux **GIO1 et GIO2**.

### **Problématique n°1 :**

On souhaite vérifier la correspondance entre la vitesse donnée par les génératrices tachymétriques et les impulsions délivrées par les codeurs.

### **Problématique n°2 :**

On souhaite utiliser les informations délivrées par les codeurs pour déterminer le sens de déplacement des cabines.

**\*Courbe enveloppe** : c'est une base de données qui contient les vitesses maximales autorisées pour les cabines en fonction de la position sur le trajet par pas de 0,4 m.

## II. Vérification de la vitesse par rapport aux impulsions codeurs

### Rappel de la problématique n°1 :

On souhaite vérifier la correspondance entre la vitesse donnée par les génératrices tachymétriques et les impulsions délivrées par les codeurs.

**POUR LES QUESTIONS SUIVANTES VOUS DEVEZ IMPÉRATIVEMENT  
REVÊTIR VOS EPI.**

### II.1. Préparation

#### **À partir du dossier n°2 : Schémas électriques**

II.1.1 **Déterminez** les adresses des entrées automates où sont raccordées les génératrices TM et TP.  
**Montrez** à l'examineur la position physique des adresses des entrées de **TM et TP**.

II.1.2. **Déduisez** à partir des schémas électriques, les numéros de borniers où il est possible de relever les informations de vitesse.

II.1.3. **Déterminez** les adresses des entrées automates où sont raccordés les codeurs GIO1 et GIO2  
**Montrez** à l'examineur la position physique des adresses des entrées de **GIO1 : Voie A et Voie B, GIO2 : Voie A et Voie B**.

II.1.4. **Déduisez** à partir des schémas électriques les numéros de borniers où il est possible de relever les informations de position.

***Pour la suite du problème et pour des raisons de sécurité, on récupérera les informations directement sur les borniers de l'armoire.***

II.1.5. **Proposez** aux membres du jury un mode opératoire pour réaliser une mesure permettant de comparer les informations délivrées par une des génératrices et par un des codeurs.

#### **À partir du dossier n°1 : Caractéristiques techniques et fonctionnelles**

II.1.6. **Prédéterminez** les réglages de l'appareillage de mesure mis à votre disposition. (On souhaite visualiser une période codeur et la mesure doit se faire pour la vitesse nominale de déplacement)

**APRÈS ACCORD OBLIGATOIRE DU JURY**

II.1.7. **Mettez** en place et **réglez** le(s) appareil(s) de mesure.

II.1.8. **Effectuez** le relevé des signaux issus d'un codeur et d'une génératrice.

II.1.9. **Imprimez** les résultats obtenus.

### II.2. Analyse et interprétation

II.2.1 Exploitation du relevé

- **Retrouvez** la vitesse de déplacement de la cabine en fonction du signal délivrée par la génératrice.
- **Retrouvez** la vitesse de déplacement de la cabine en fonction du signal délivrée par le codeur.
- **Concluez**.

### **III. Vérification de la validité du calcul de la position corrigée des cabines pour le positionnement sur la courbe enveloppe**

#### **Rappel problématique n°2 :**

On souhaite utiliser les informations délivrées par les codeurs pour déterminer le sens de déplacement des cabines.

Démontrez par une mesure des informations codeur qu'il est possible de retrouver le sens de déplacement des cabines.

**POUR LES QUESTIONS SUIVANTES VOUS DEVEZ IMPÉRATIVEMENT REVÊTIR VOS EPI.**

#### **III.1. Mesure**

III.1.1. À partir de votre préparation §II.1 **mettez** en place et **réglez** le(s) appareil(s) de mesure.

III.1.2. **Effectuez** le relevé des signaux issus d'un codeur.

III.1.3. **Imprimez** les résultats obtenus.

#### **III.2. Analyse et interprétation**

III.2.1 Exploitation du relevé première partie

- **Montrez** qu'il est possible de déterminer le sens de déplacement des cabines.
- **Expliquez** pourquoi la fréquence des impulsions délivrée par le codeur n'est pas constante. (Demandez le profil vitesse aux examinateurs)
- Le dimensionnement (résolution) des codeurs a été fait pour une précision d'environ 0,8 m. La précision retenue pour le positionnement des cabines par rapport à la courbe enveloppe est de 0,4 m. **Expliquez.**

III.2.2 Exploitation du relevé deuxième partie

#### **À partir du dossier n°3 : Extrait du rapport APAVE**

III.2.2.1 **Déterminez** de quel codeur sont issues les informations utilisées pour le calcul du coefficient correcteur.

La longueur du câble (flèche) tracteur peut varier. De ce fait, la position des cabines donnée par les codeurs sur le trajet par rapport à la "courbe enveloppe" peut être faussée.

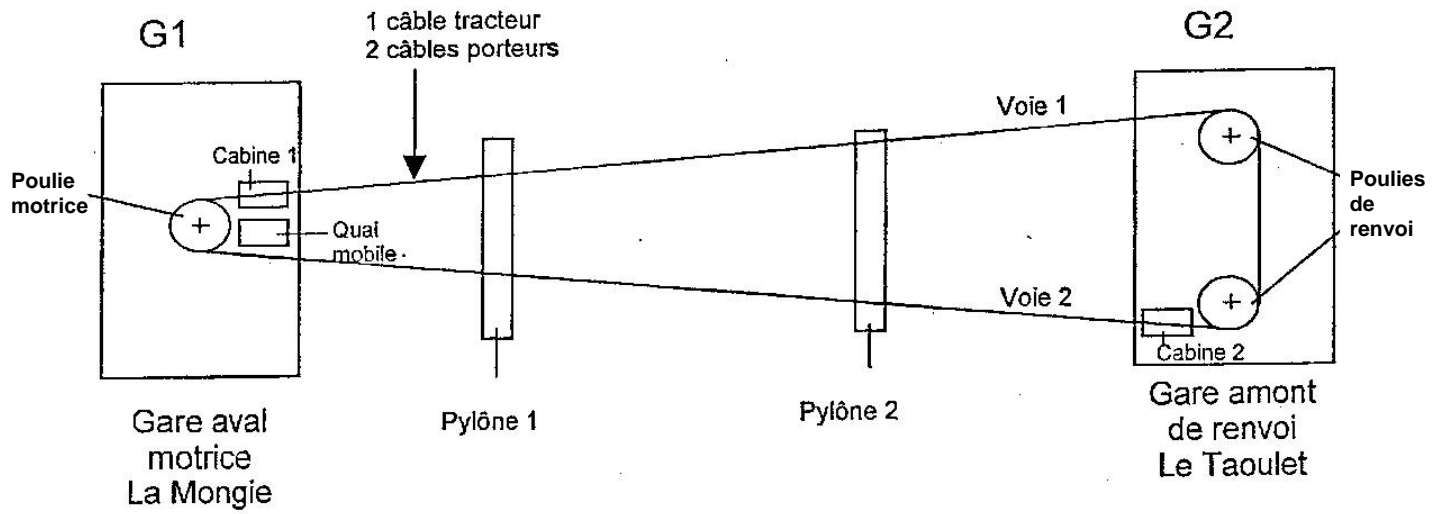
L'automate utilise un coefficient correcteur qui servira à déterminer la position corrigée des cabines sur la courbe enveloppe et donc de fixer les vitesses à ne pas dépasser. Le coefficient correcteur minimum utilisé par l'automate est de 46 impulsions codeur.

Pour que le calcul de la position corrigée soit correct, il faut que le coefficient correcteur soit toujours supérieur au nombre de points lu par cycle automate. (un cycle automate dure 100 ms)

III.2.2.2 Exploitation du relevé

- **Montrez** que l'on respecte les conditions du rapport APAVE.

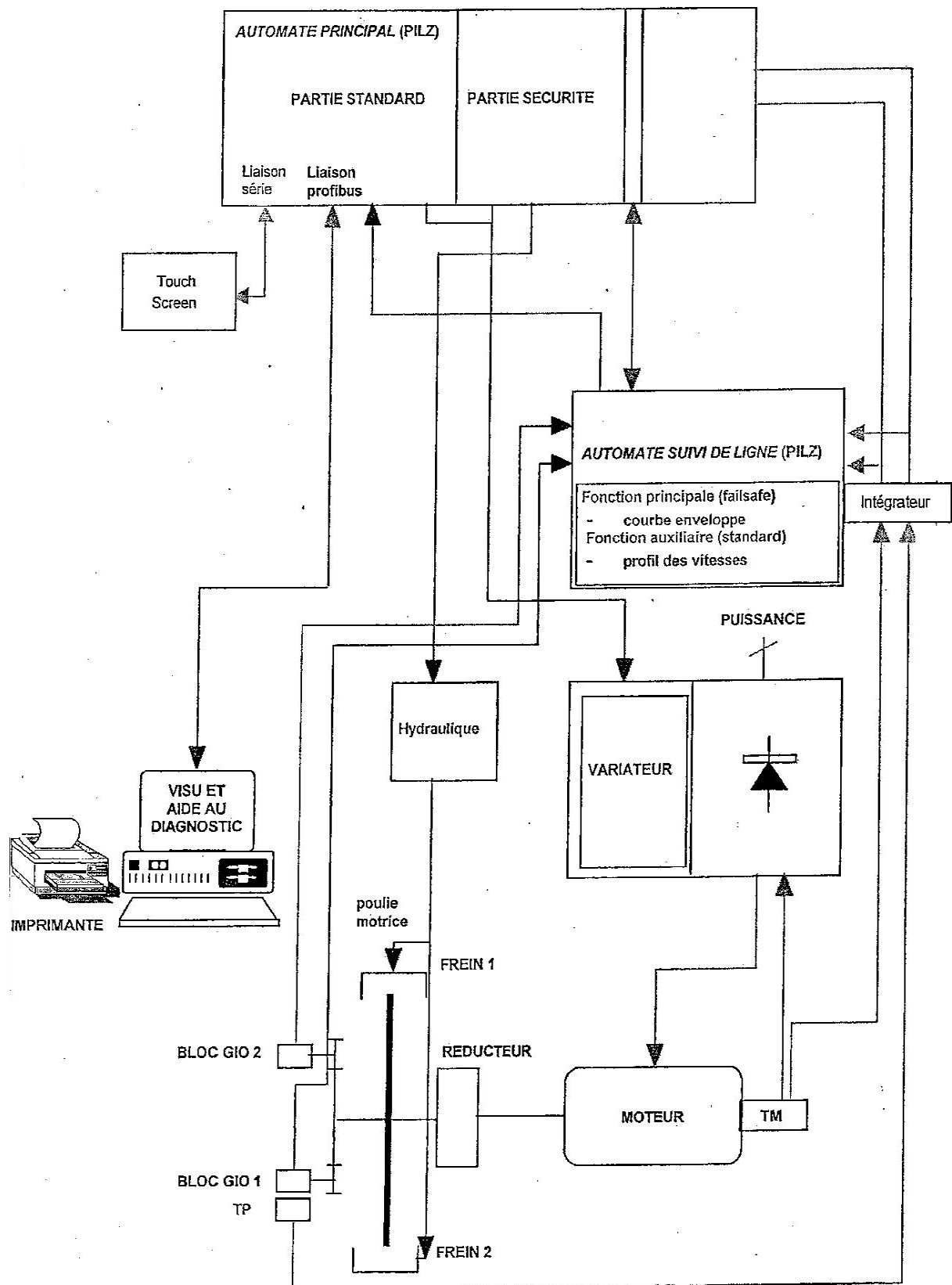
# SYNOPTIQUE DU TÉLÉPHÉRIQUE



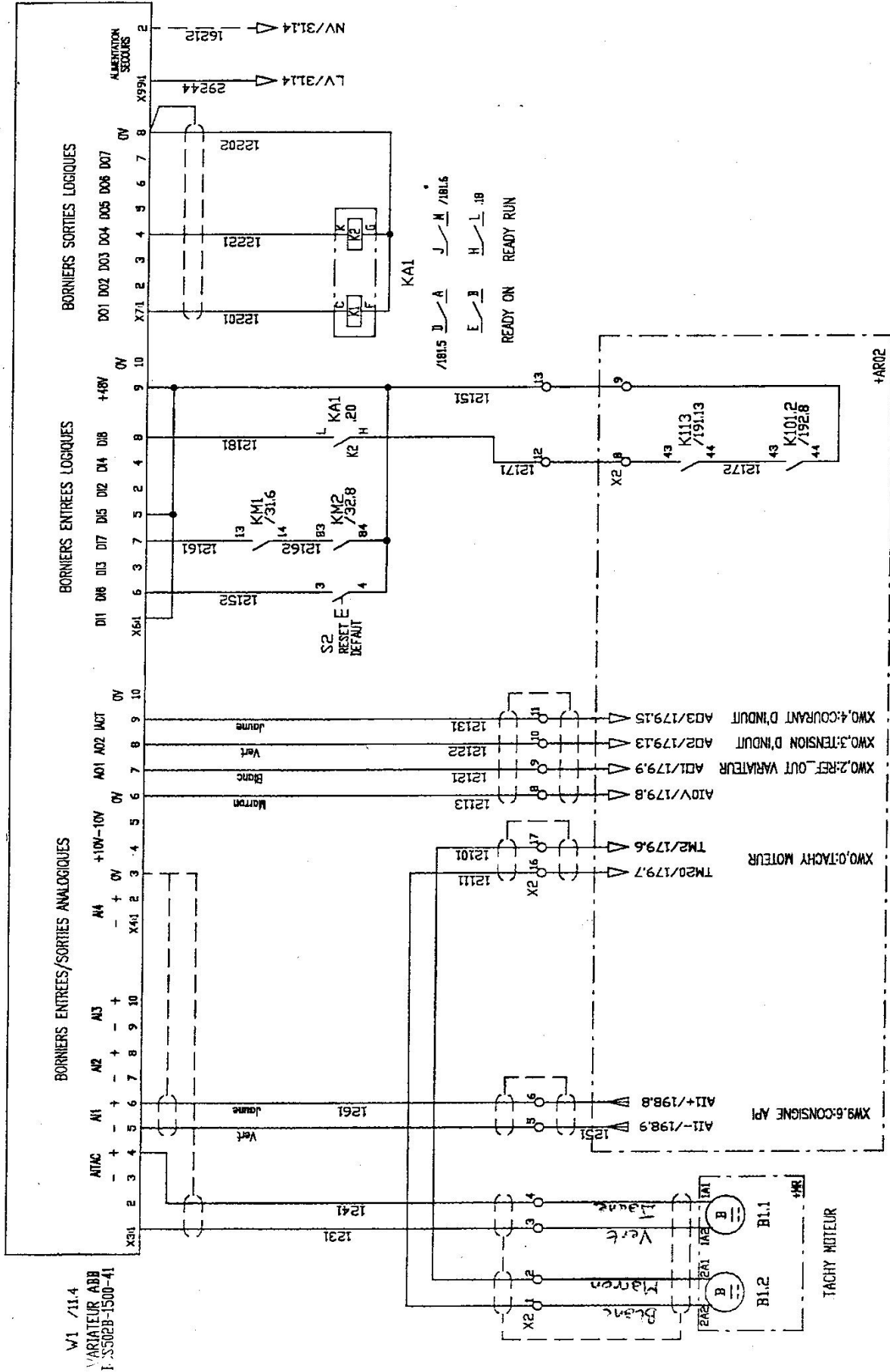
Le téléphérique du PIC DU MIDI comprend :

- la station motrice G1,
- la station de renvoi G2,
- deux cabines se déplaçant sur les voies 1 et 2,
- la traction des cabines assurée par un câble (monotraceur),
- le guidage des cabines assuré par deux câbles porteurs.

# ANALYSE FONCTIONNELLE GÉNÉRALE

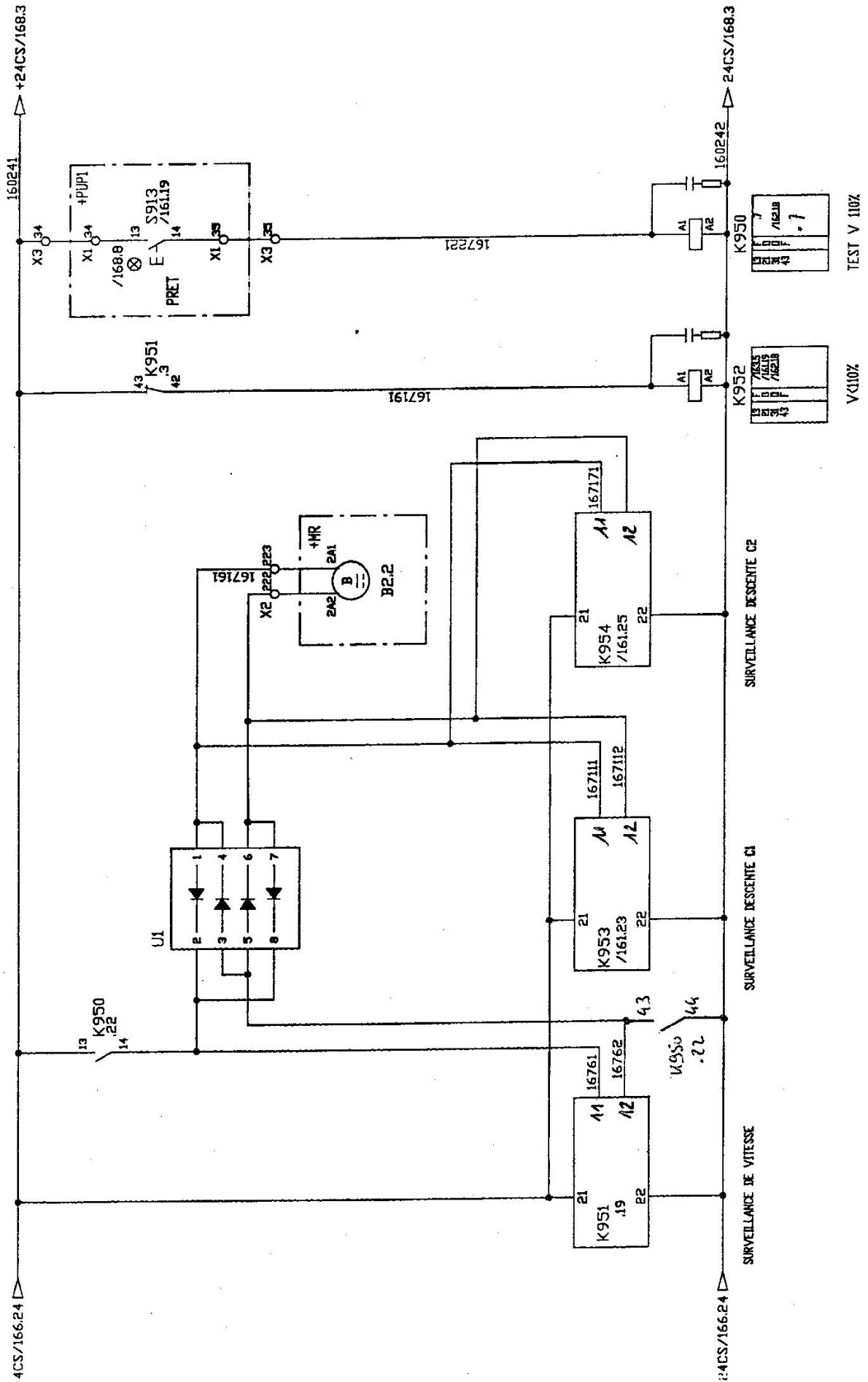


# ARMOIRE DE PUISSANCE COMMANDE VARIATEUR



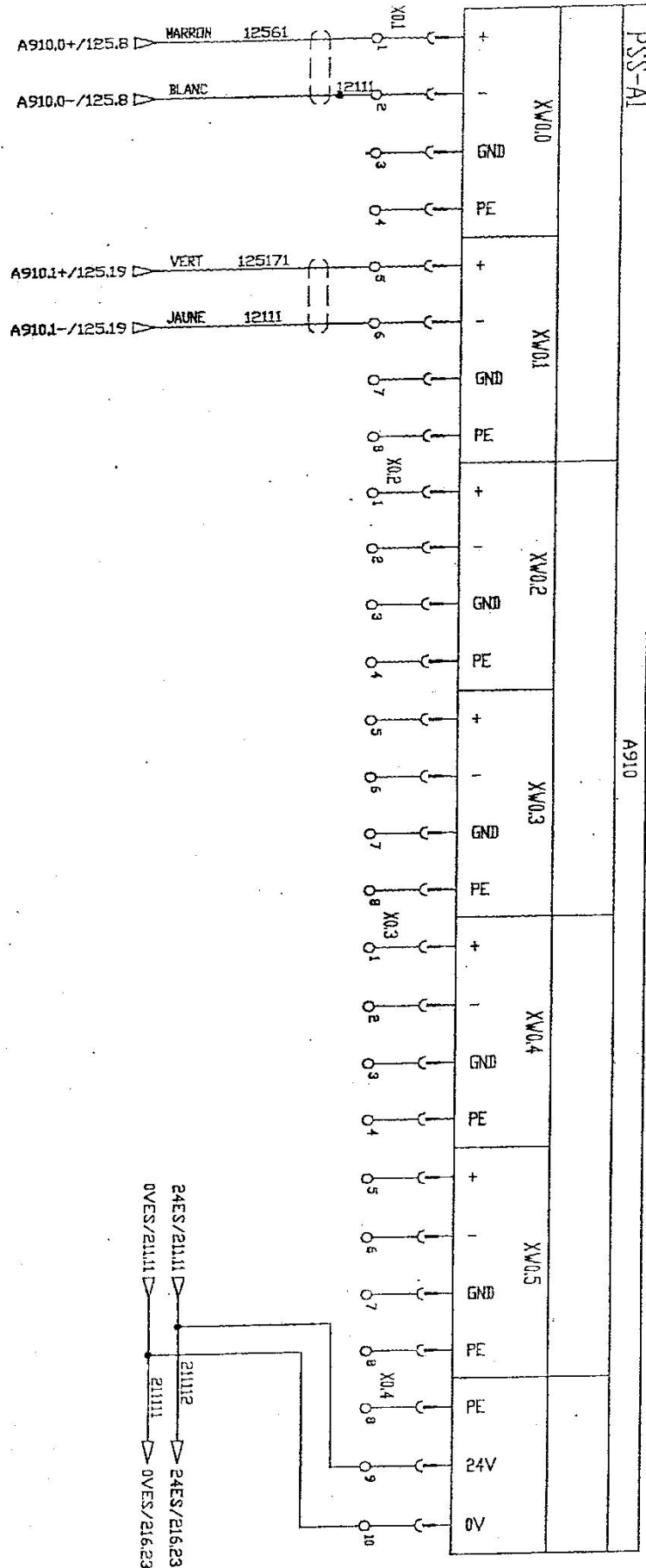


# ARMOIRE DE COMMANDE COMMANDE DE SECOURS



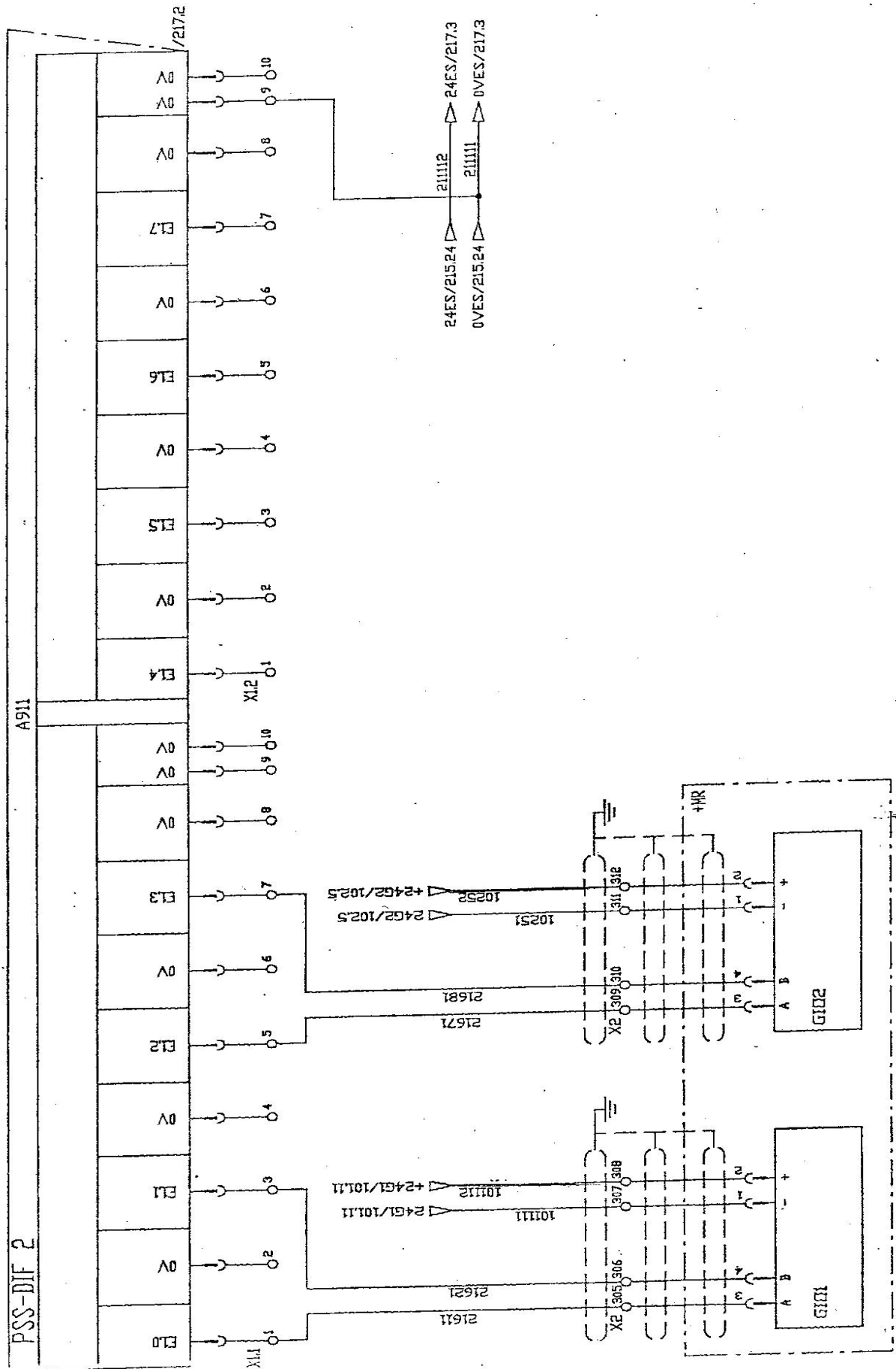
# ARMOIRE DE COMMANDE

## ENTRÉES ANALOGIQUES API SUIVI DE LIGNE



TACHY MOTEUR  
TACHY ROUE MOTRICE

# ARMOIRE DE COMMANDE ENTRÉES AUTOMATE SUIVI DE LIGNE



# SCHÉMA DE PRINCIPE DÉTERMINATION DES POSITIONS CABINES

