

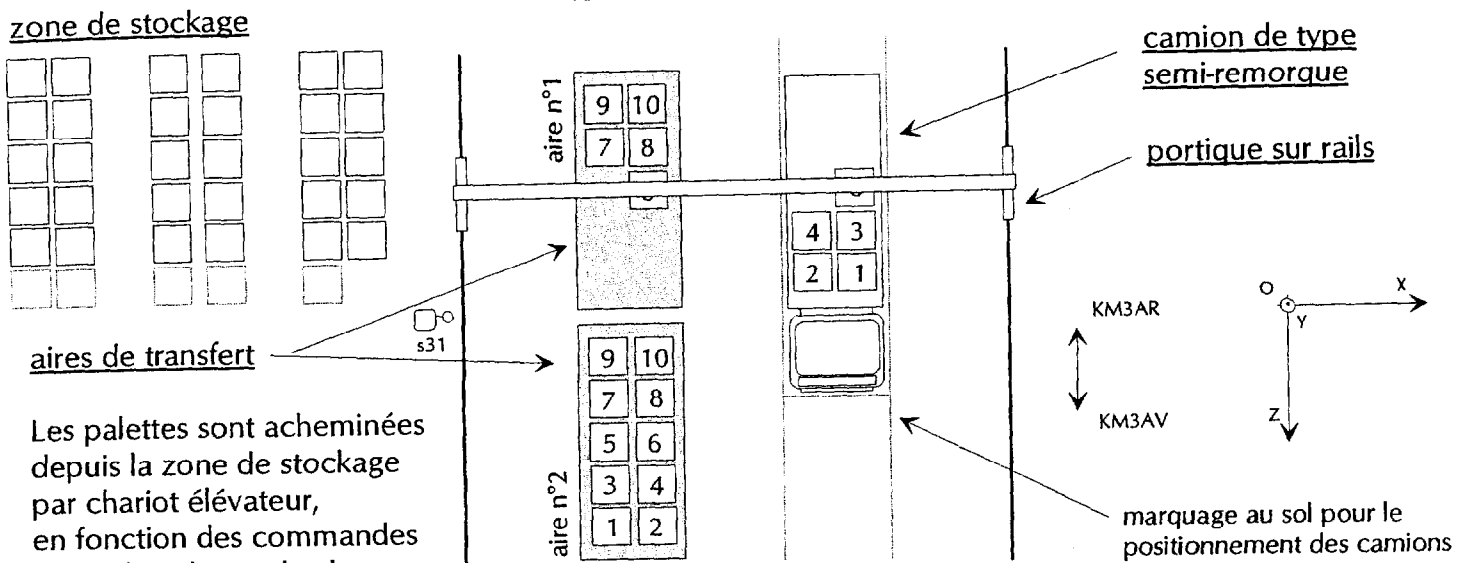
PORTIQUE AUTOMATISE

Dossier technique

Doc 3/12

Un grossiste en tuiles, souhaitant réduire le temps de chargement des palettes de tuiles sur les camions, et réduire les risques de fausses manoeuvres, a décidé d'automatiser un portique destiné à cette tâche.

vue de dessus (échelle réduite)

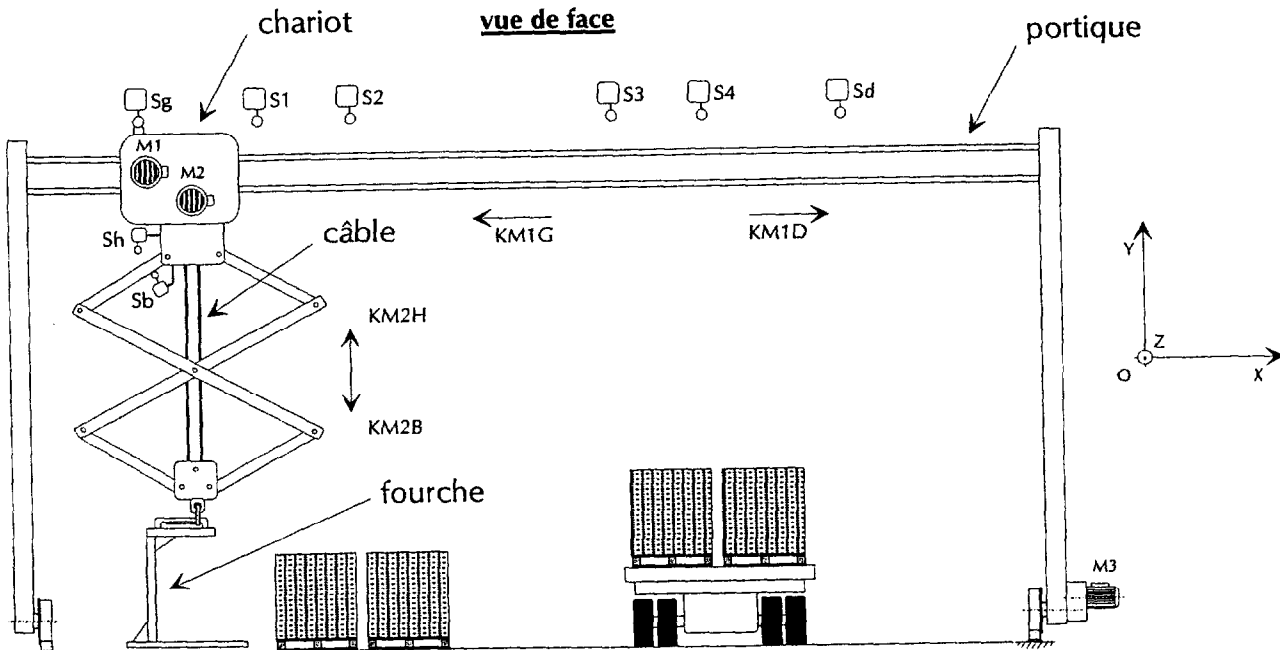


Les palettes sont acheminées depuis la zone de stockage par chariot élévateur, en fonction des commandes (nbre de palettes de chaque modèle, type et couleur de tuile).

Chaque aire correspond au chargement d'un camion.

Le cycle a été étudié afin de réduire au maximum, les déplacements du portique nécessaires au chargement.

vue de face



Sous épreuve U5.2 : Mise en oeuvre des moyens

AUTOMATIQUE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

**PORTIQUE AUTOMATISE**

**Dossier technique**

**Doc 4/12**

## **1. Fonctionnement :**

### **L'opérateur dispose de deux modes de fonctionnement :**

- **manuel** : tous les mouvements sont commandés intégralement par l'opérateur;
- **automatique** : la plupart des mouvements est réalisée automatiquement, certains restant sous le contrôle de l'opérateur, en raison de l'impossibilité d'un contrôle par capteur : la descente de la palette sur le camion (voir GFN étape 14), ainsi que le dégagement de la fourche après dépose de la palette (étape 15 du GFN) sont interrompus grâce à un bouton "stop", le cycle automatique reprenant après validation de l'opérateur.  
A l'étape 14, l'opérateur peut éventuellement remonter la palette en cas de nécessité.  
Une exécution complète du GFN permet le chargement de deux palettes (Ex : 1 et 2) et le positionnement du portique en face de la rangée suivante (Ex : 3 et 4) (voir doc 3/12 en vue de dessus). L'opérateur valide pour lancer le chargement de la rangée suivante.

### **Procédures particulières :**

- **arrêt d'urgence et initialisation** : voir détails dans le dossier technique;

## **2. Partie opérative :**

Elle est composée de trois motoréducteurs "M1", "M2", "M3". "M2" (déplacement vertical) est équipé d'un frein à manque de courant, alimenté en même temps que le moteur. Les trois moteurs sont de type asynchrone triphasé. Ils peuvent être commandés chacun dans les deux sens de marche.

La commande est assurée par des démarreurs-ralentisseurs électroniques présentant les avantages suivants :

- démarrage progressif des mouvements limitant les oscillations de la palette;
- commutation électronique (absence d'arcs électriques).

Dans l'étude, ils seront considérés comme des démarreurs-inverseurs classiques à deux contacteurs.

## **3. Partie commande :**

Elle est assurée par un automate programmable industriel.

## **4. Pupitre :**

Il s'agit d'un boîtier porté en bandoulière par l'opérateur, relié à la partie commande par une liaison hertzienne (ondes radio).

Cette particularité est sans incidence sur l'étude.

Les voyants sont à Diodes Electro-Luminescente (très faible consommation), et sont intégrés dans les boutons de commande des mouvements (gain de place sur le pupitre).

## Sous épreuve U5.2 : Mise en oeuvre des moyens

## AUTOMATIQUE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

## PORTIQUE AUTOMATISE

## Dossier technique

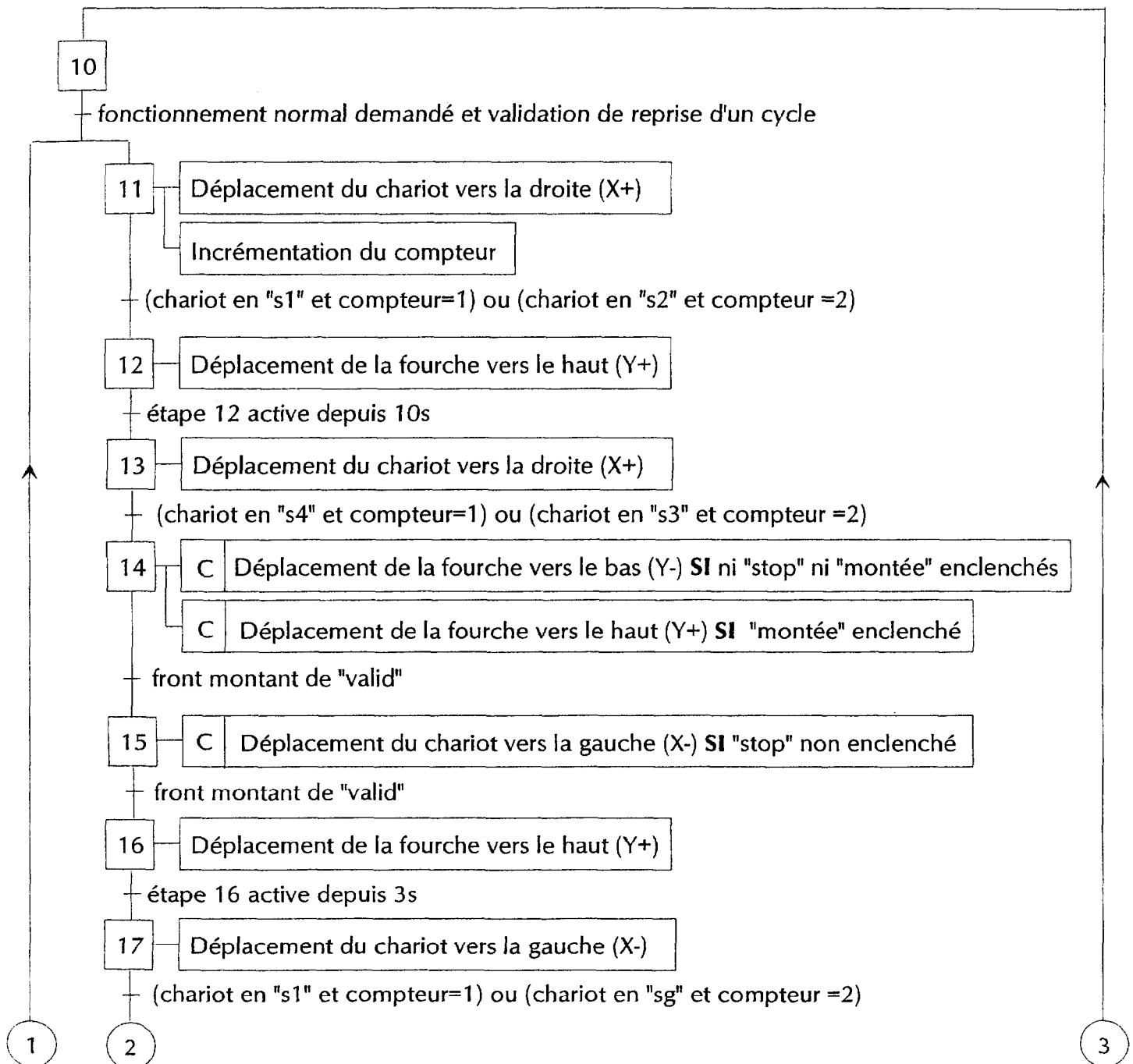
## Doc 5/12

## — ADRESSES — MNÉMONIQUES — COMMENTAIRES —

I0,0	arrêt	Bouton de commande manuelle "arrêt" (1)
I0,1	montée	Bouton de commande manuelle "montée" (Y+)
I0,2	descente	Bouton de commande manuelle "descente" (Y-)
I0,3	gauche	Bouton de commande manuelle "gauche" (X-)
I0,4	droite	Bouton de commande manuelle "droite" (X+)
I0,5	avant	Bouton de commande manuelle "avant" (Z+)
I0,6	arrière	Bouton de commande manuelle "arrière" (Z-)
I0,7	auto	Sélecteur en position "cycle automatique"
I0,8	manu	Sélecteur en position "cycle manuel"
I0,9	init	Bouton poussoir de demande d'initialisation
I0,10	stop	Bouton poussoir à accrochage d'interruption du cycle auto
I0,11	valid	Bouton poussoir de validation (reprise du cycle après interruption)
I0,12	sh	Fourche du portique en position haute
I0,13	sb	Fourche du portique en position basse
I0,14	sg	Chariot du portique en position de fin de course "gauche" (X-)
I0,15	sd	Chariot du portique en position de fin de course "droite" (X+)
I0,16	s1	Chariot du portique en position de chargement (1ère rangée)
I0,17	s2	Chariot du portique en position de chargement (2ème rangée)
I0,18	s3	Chariot du portique en position de déchargement (1ère rangée)
I0,19	s4	Chariot du portique en position de déchargement (2ème rangée)
I0,20	s31	Portique en position de chargement (aire n°1)
I0,21	s32	Portique en position de chargement (aire n°2)
I0,24	aru	Bouton poussoir (à ouverture) d'arrêt d'urgence (à accrochage)
/	réarmement	Bouton de réarmement du contacteur général

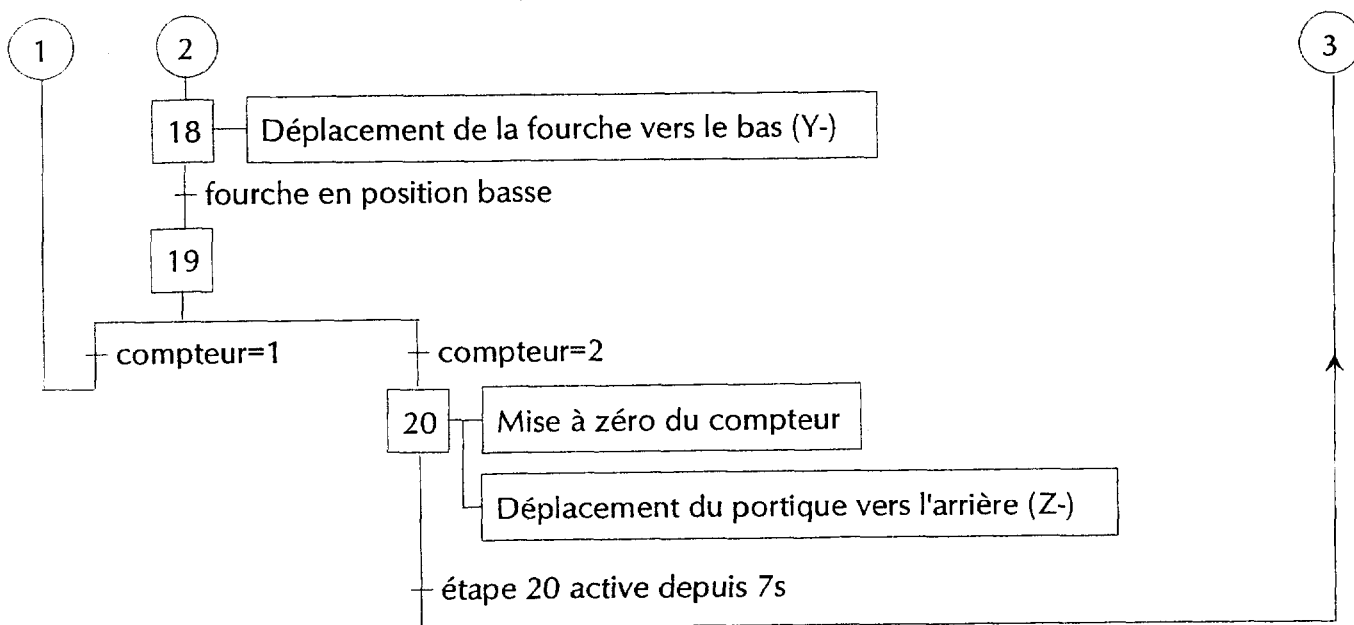
(1) Les boutons des commandes manuelles sont de type "tournant à 2 positions, à rappel au centre" (gain de place sur le pupitre et sécurité empêchant la commande simultanée de mouvements antagonistes).

O0,0	KM1G	Déplacement du chariot du portique vers la gauche (X-)
O0,1	KM1D	Déplacement du chariot du portique vers la droite (X+)
O0,2	KM2H	Déplacement de la fourche du portique vers le haut (Y+)
O0,3	KM2B	Déplacement de la fourche du portique vers le bas (Y-)
O0,4	KM3AV	Déplacement du portique vers l'avant (Z+)
O0,5	KM3AR	Déplacement du portique vers l'arrière (Z-)
O0,6	H1G	Voyant témoin de déplacement vers la gauche (X-)
O0,7	H1D	Voyant témoin de déplacement vers la droite (X+)
O0,8	H2H	Voyant témoin de déplacement vers le haut (Y+)
O0,9	H2B	Voyant témoin de déplacement vers le bas (Y-)
O0,10	H3AV	Voyant témoin de déplacement vers l'avant (Z+)
O0,11	H3AR	Voyant témoin de déplacement vers l'arrière (Z-)

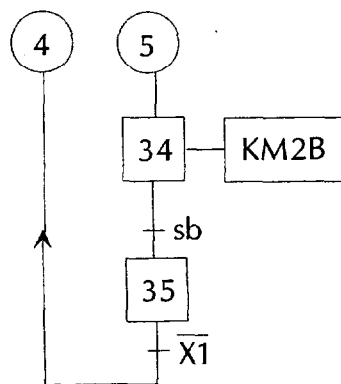
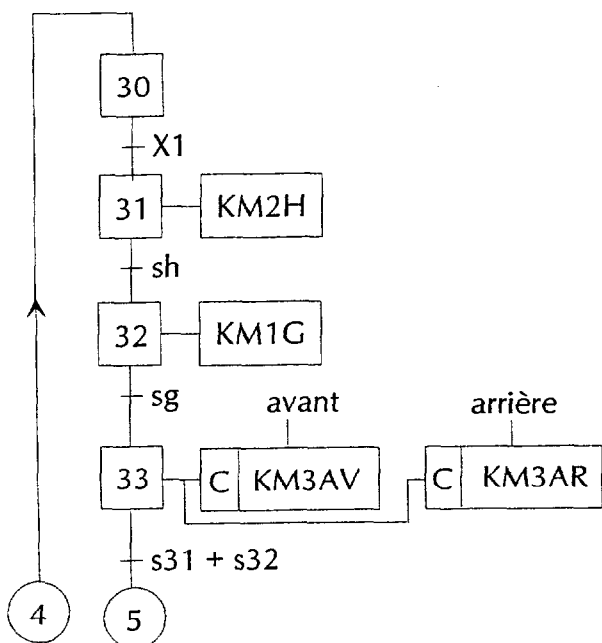
**5. Grafset de Fonctionnement normal (point de vue partie opérative) (GFN) :**

La descente de la fourche sur le camion (étape 14) et le dégagement de la fourche après dépose de la palette (étape 15), se font sous le contrôle visuel de l'opérateur, qui interrompt les mouvements de descente et de dégagement, grâce à un bouton "stop" (contrôle automatique par capteurs de fins de course impossible). Le bouton "valid" permet la poursuite du cycle.

**Grafcet de Fonctionnement normal (point de vue partie opérative) (suite) :**

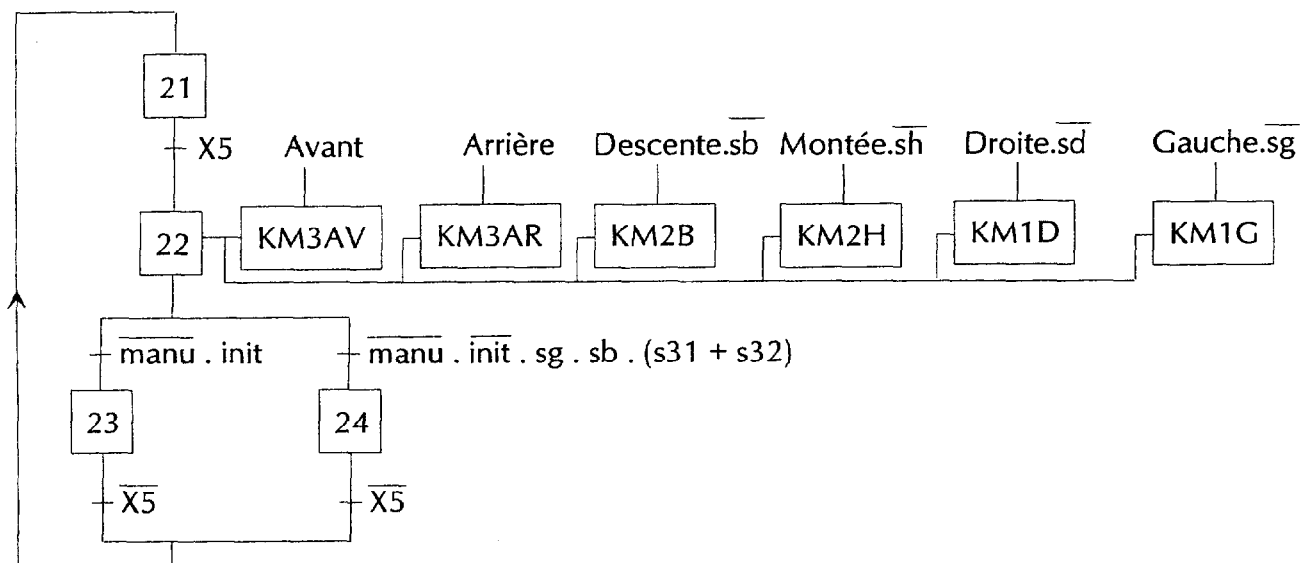


**6. Grafcet d'initialisation (point de vue PC) (GINIT) :**

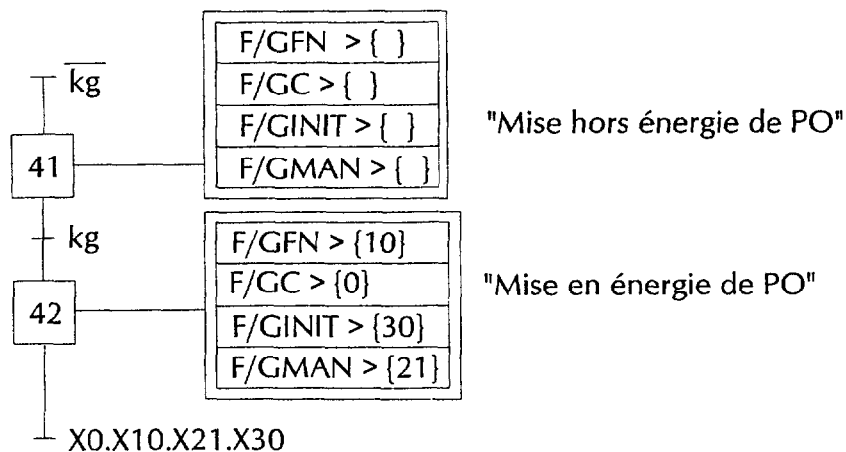


Le sens de déplacement du portique à l'étape 33 dépend du choix de l'opérateur.

**7. Grafcet de mode manuel (GMAN) :**



**8. Grafcet de sécurité (GS) :**

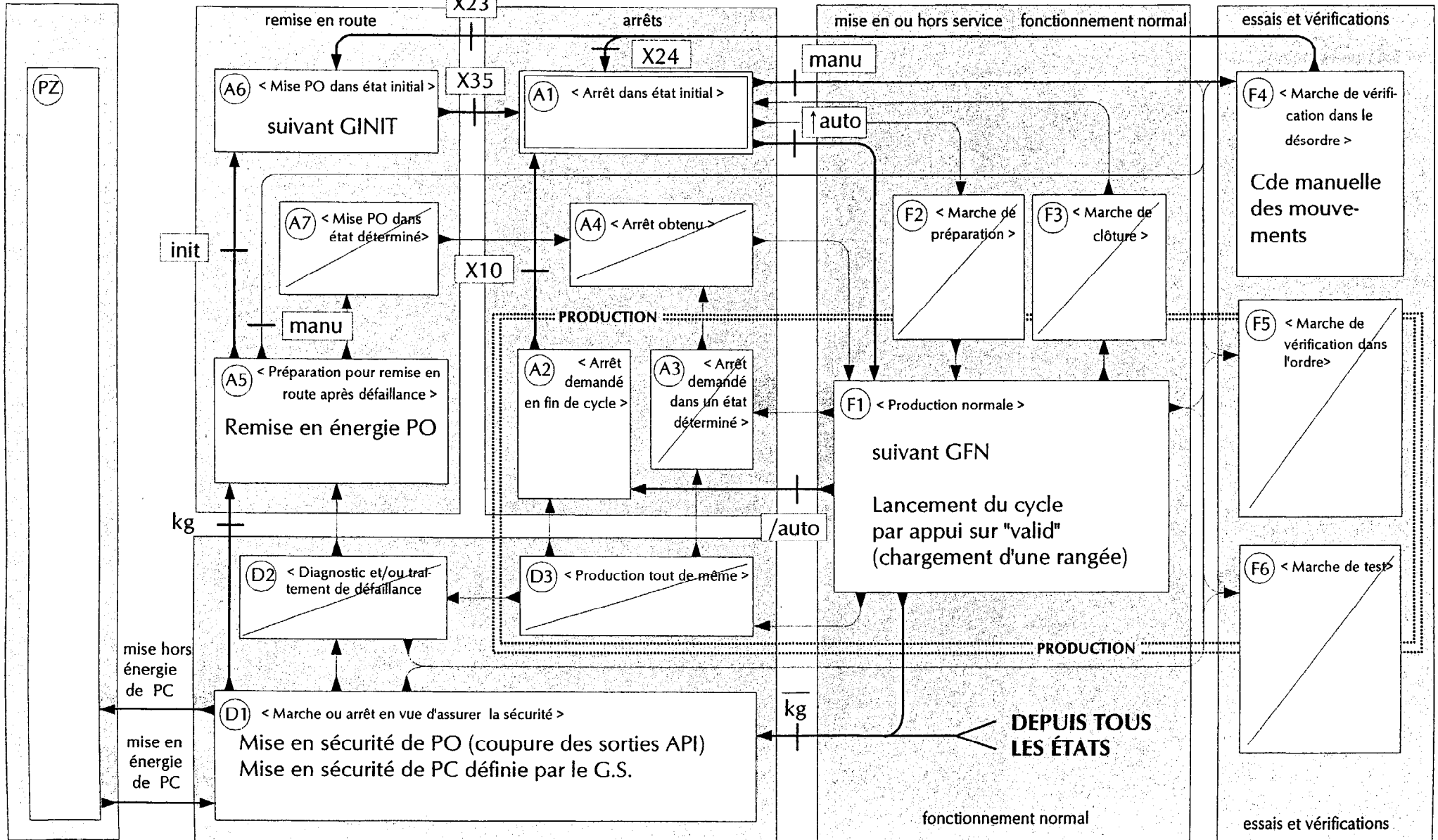


Pour information : KG = (réarmement + kg) . aru

PC HORS  
ÉNERGIE

**A** PROCÉDURES D'ARRÊT ET DE REMISE EN ROUTE

**F** PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT



PC HORS  
ÉNERGIE

**D** PROCÉDURES DE DÉFAILLANCE DE LA PARTIE OPÉRATIVE

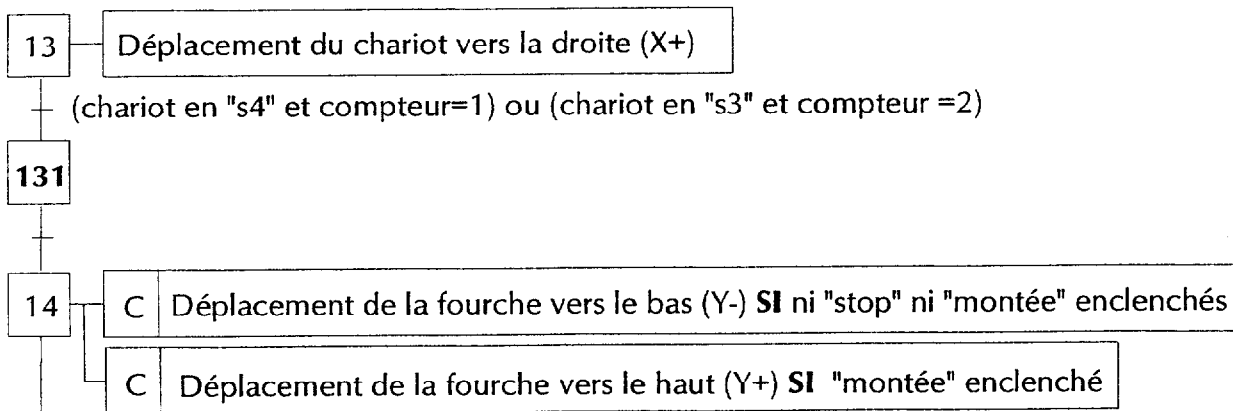
**F** PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT

**1. Technologie :**

> 1.1. Solution proposée pour la commande des voyants : \_\_\_\_\_

> Equations : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

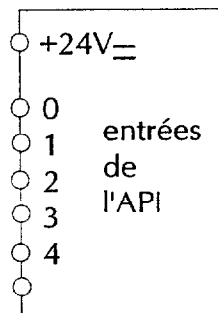
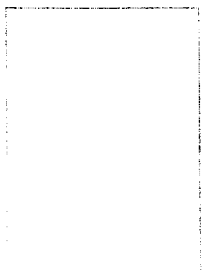
> 1.2. Modification du grafcet :



> Composant utilisé pour la saisie de la valeur "n" de temporisation : \_\_\_\_\_

> Raccordement à l'API : faire apparaître toutes les liaisons nécessaires au fonctionnement.

> Préciser le principe de codage des 10 valeurs numériques (tableau) :



0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	



**2. Comportement du système en cas d'arrêt d'urgence :**

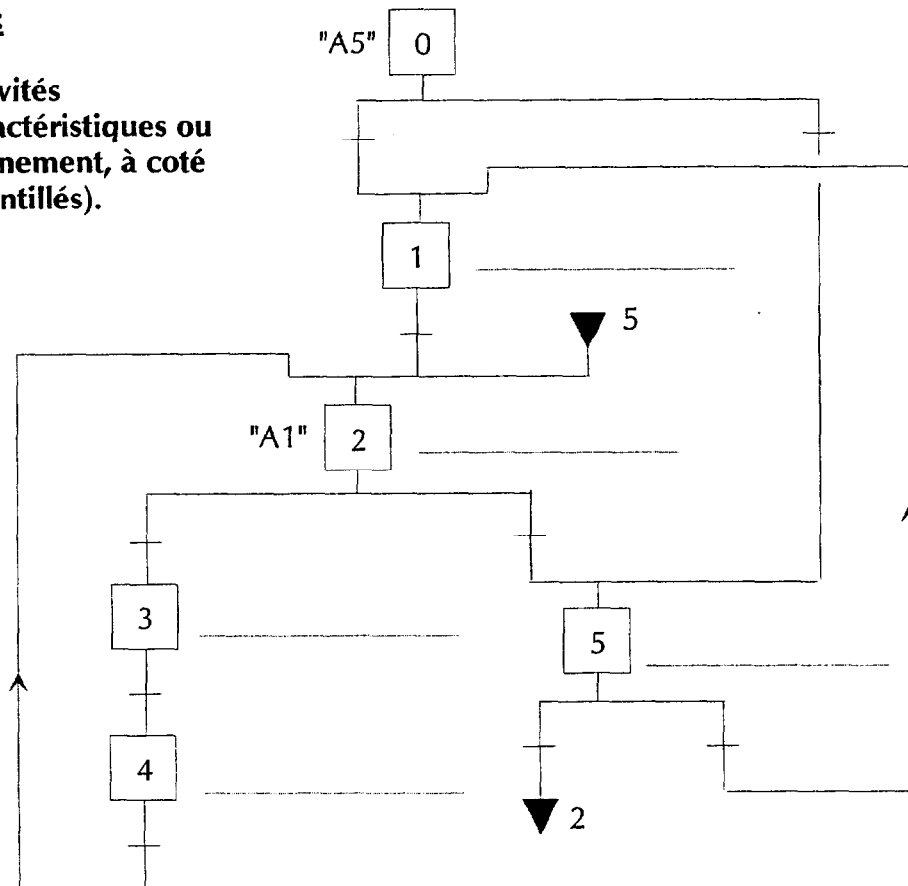
> Effets sur la partie opérative (préactionneurs, actionneurs) : \_\_\_\_\_

> Effets sur la partie commande (grafcets) : \_\_\_\_\_

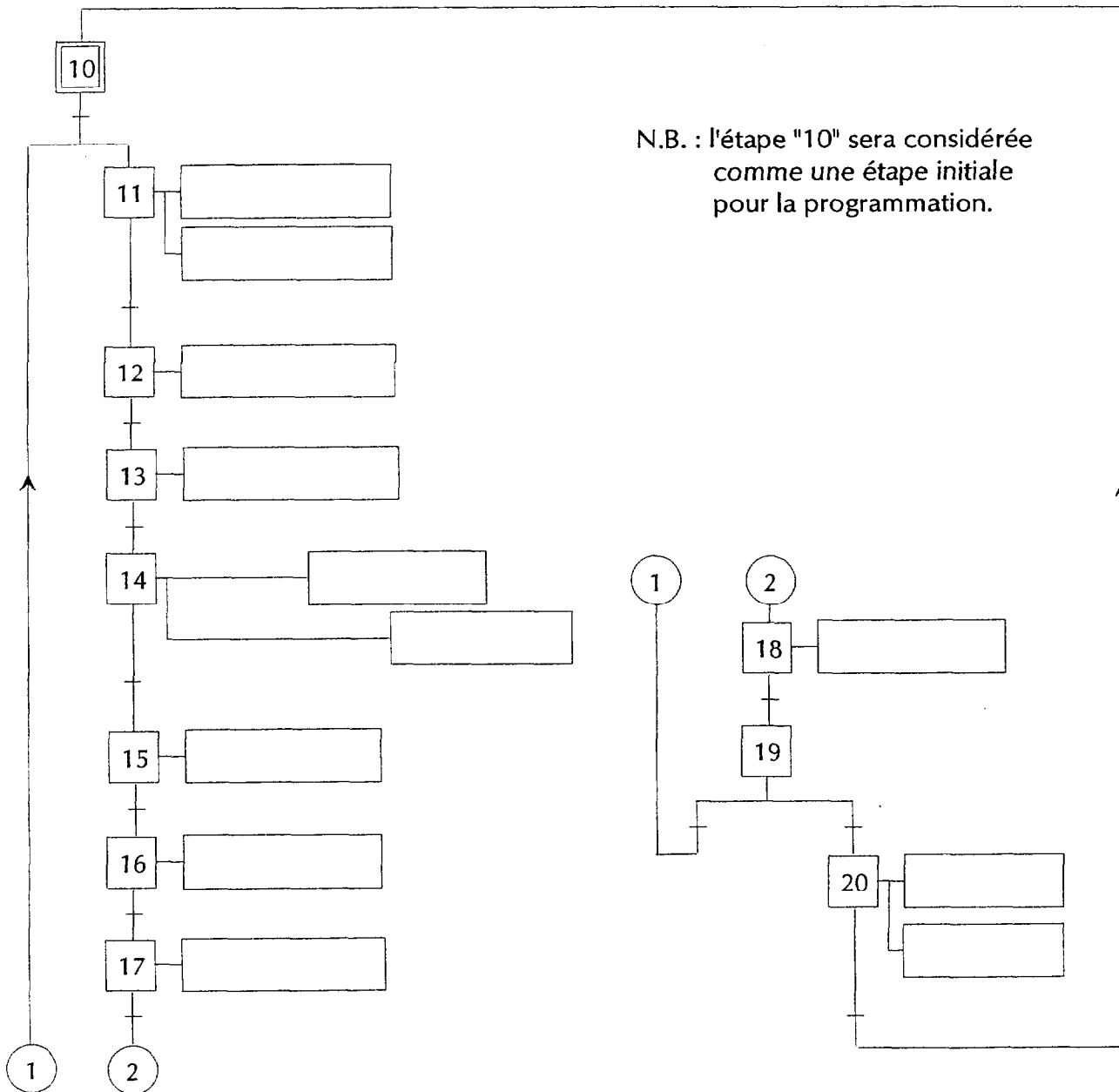
> Procédure de remise en route pour un cycle auto (actions à effectuer par l'opérateur, et lorsqu'il y en a, les effets sur la P.C. et la P.O.) :

**3. Grafcet de conduite :**

- > Compléter les réceptivités
- > Indiquer les états caractéristiques ou les modes de fonctionnement, à côté des étapes (sur les pointillés).



**4. Grafset opérationnel de fonctionnement normal (point de vue PC) (GFN) :**



**7. Câblage :**

> Peut-on utiliser deux contacteurs indépendants pour KM1G et KM1D, et pourquoi ? \_\_\_\_\_