

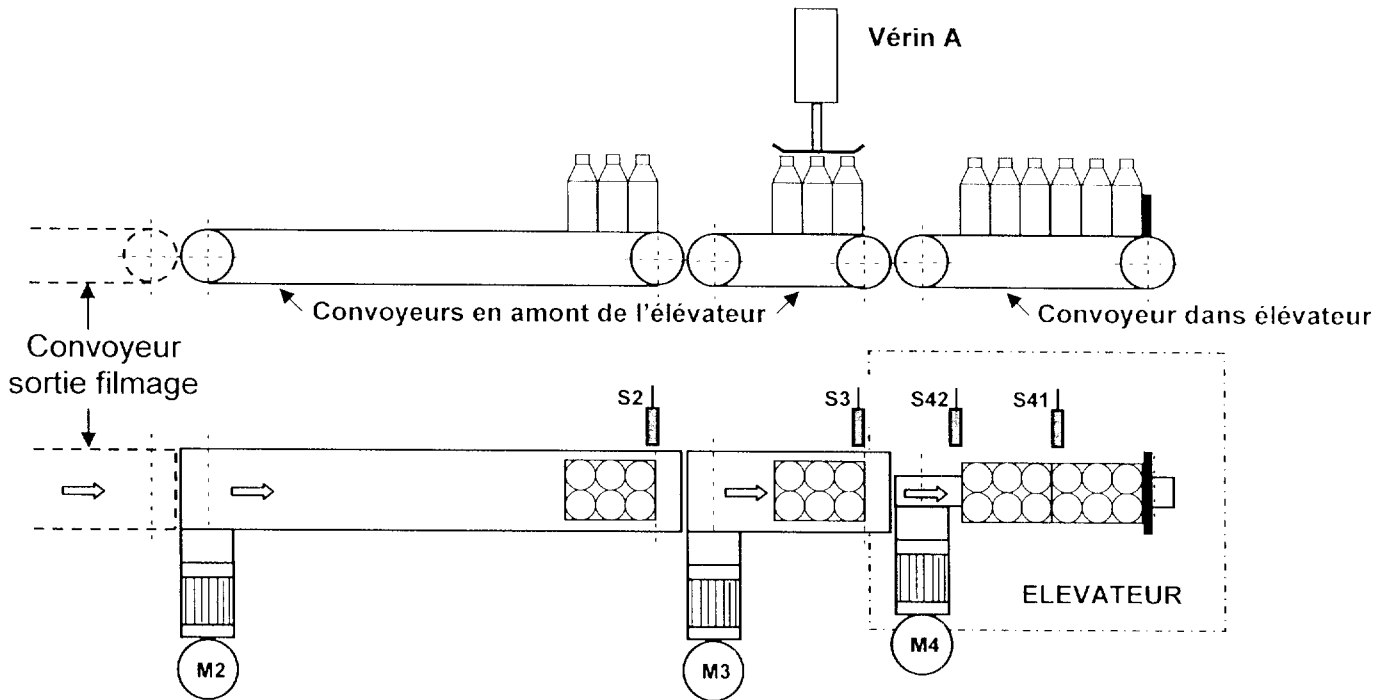
Brevet de Technicien Supérieur
MAINTENANCE INDUSTRIELLE

Session 2009

AUTOMATIQUE
Sous-épreuve E51

Dossier technique

Ce dossier contient les documents : DT1 à DT12



Sous-système : Convoyeurs en amont de l'élevateur

Repère	Actionneur	Fonction	Capteurs associés
M2 (KM2)	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur d'amenage élevateur	S2 : accumulation packs en amont élévateur (<i>détecteur photo-électrique Reflex</i>)
M3 (KM3)	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur START/STOP Introduction élévateur	S3 : présence pack sous bloqueur A (<i>détecteur photo- électrique Reflex</i>)
A (EVA)	Vérin pneumatique double effet Ø25 – course = 50 mm	Bloqueur pack entrée élevateur	Pas de capteurs associés

Convoyeur dans élévateur

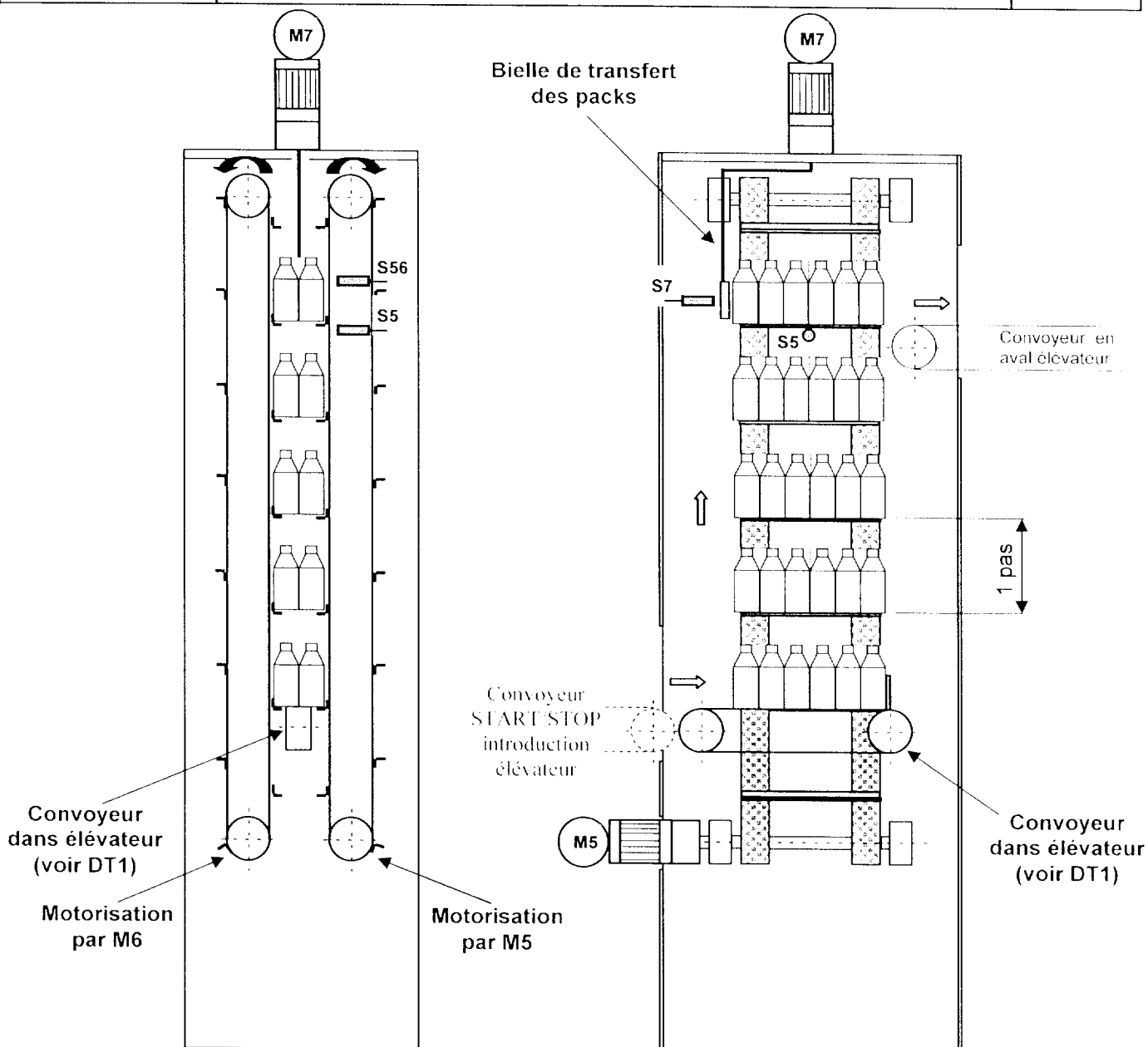
M4	Moteur asynchrone triphasé P = 0,25 KW	Convoyeur dans élévateur	S41 : présence 1 ^{er} pack dans élevateur S42 : présence pack dans élevateur (<i>détecteurs photo- électriques de proximité</i>)
-----------	---	--------------------------	--

Principe de fonctionnement :

Après filmage, les packs sont acheminés vers l'élevateur et sont sélectionnés par **2**, à l'intérieur de celui-ci, grâce aux détecteurs (**S41**) et (**S42**).

Dès qu'un 2^{ème} pack s'introduit dans l'élevateur (*détection par S41 et S42*) :

- L'arrivage d'un 3^{ème} pack devant (**S3**) sera bloqué par le vérin (**A**) et le convoyeur Start/Stop (**M3**) sera arrêté.
- L'arrêt du convoyeur Start/Stop entraînera l'arrêt du convoyeur d'amenage (**M2**) si un pack est détecté par (**S2**).
- La retombée du détecteur (**S42**) entraîne l'arrêt du convoyeur dans l'élevateur (**M4**) et autorise le fonctionnement de l'élevateur.

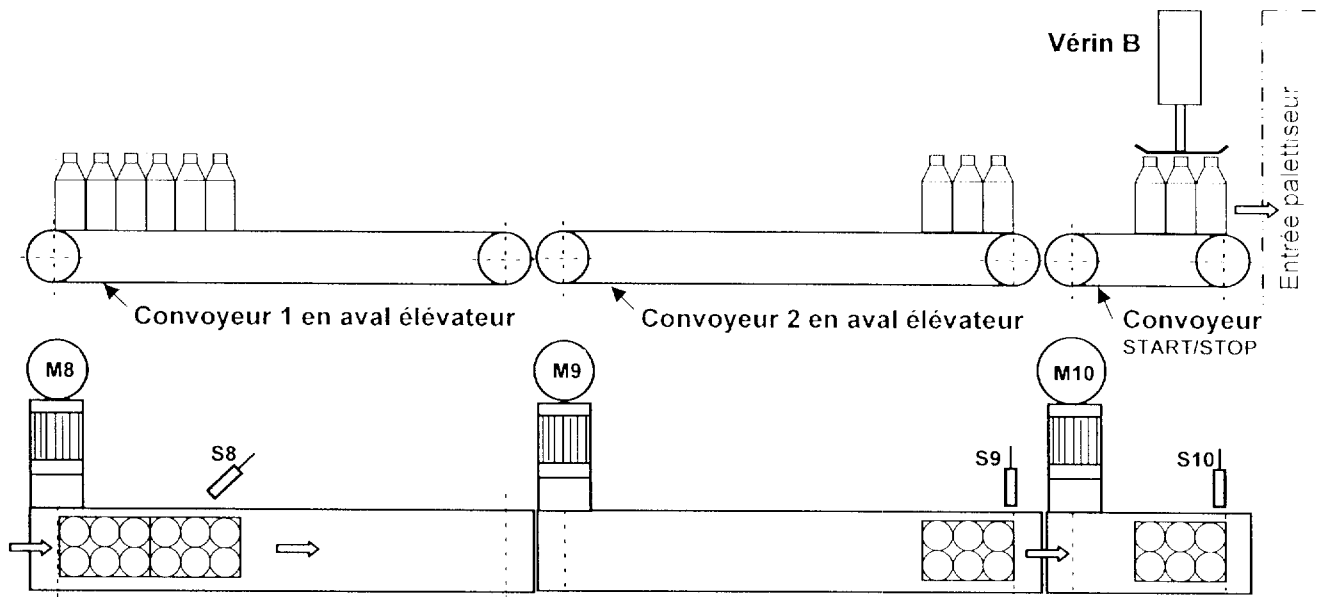


Repère	Actionneur	Fonction	Capteurs associés
M5	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Elévateur pack droit	S5 : top arrêt élévateur pack droit et pack gauche (<i>détecteur inductif</i>)
M6	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Elévateur pack gauche	
M7	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Bielle de transfert des packs	S7 : bielle de transfert en arrière (<i>détecteur inductif</i>) S56 : présence pack en haut de l'élévateur (<i>détecteur photo-électrique Reflex</i>)

Principe de fonctionnement :

Dès que 2 packs sont sélectionnés et positionnés, l'élévateur est mis en fonctionnement (*démarrage des moteurs M5 et M6*). Celui-ci est arrêté à la retombée du capteur (**S5**) détectant les supports métalliques des packs (*montée d'un pas*). A cet instant, si des packs sont détectés par (**S56**), ils sont évacués par la bielle de transfert vers le sous-système de convoyage aval. D'autre part, l'arrêt de l'élévateur autorise la reprise du sous-système de convoyage amont.

LIGNE "YOP"	SOUS-SYSTEME CONVOYEURS EN AVAL DE L'ELEVATEUR	DT3
-------------	--	-----



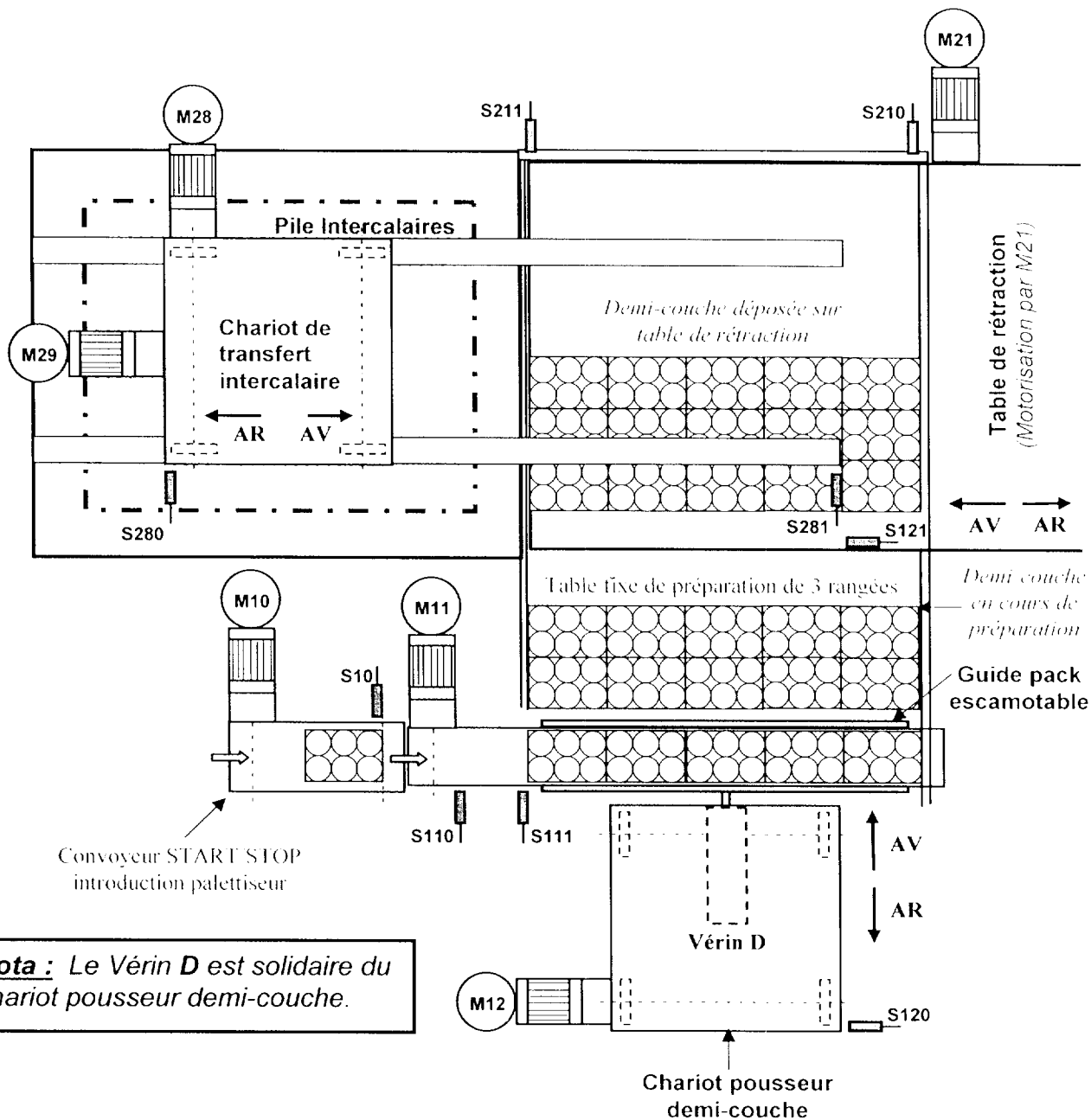
Repère	Actionneur	Fonction	Capteurs associés
M8 (KM8)	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur 1 après élévateur	S8 : contrôle évacuation packs (détecteur photo-électrique Reflex)
M9 (KM9)	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur 2 après élévateur	S9 : accumulation packs en amont palettiseur (détecteur photo-électrique Reflex)
M10 (KM10)	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur START/STOP introduction palettiseur	S10 : présence pack sous bloqueur B (détecteur photo-électrique Reflex)
B (EVB)	Vérin pneumatique double effet Ø25 – course = 50 mm	Bloqueur pack entrée palettiseur	Pas de capteurs associés

Principe de fonctionnement :

Les packs sont convoyés vers le palettiseur et sont sélectionnés par 5, à l'intérieur de celui-ci, pour former une rangée.

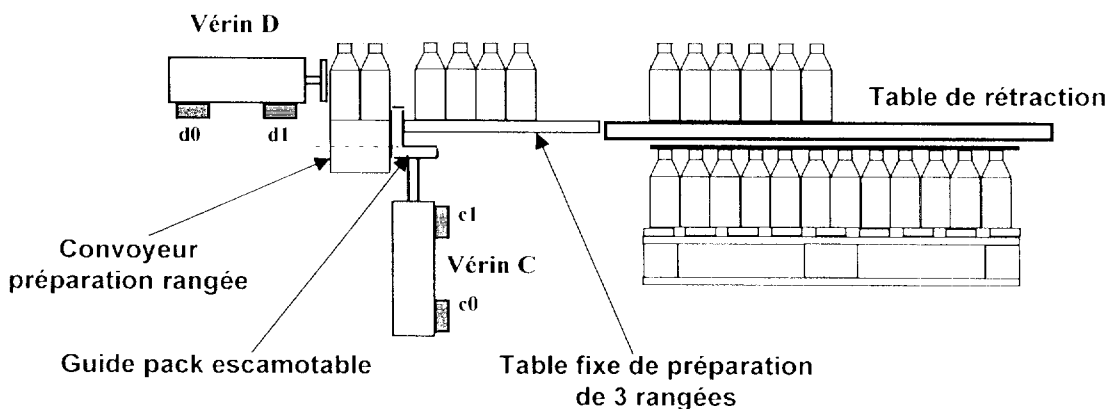
Dès que le dernier pack, formant une rangée, s'introduit dans le palettiseur :

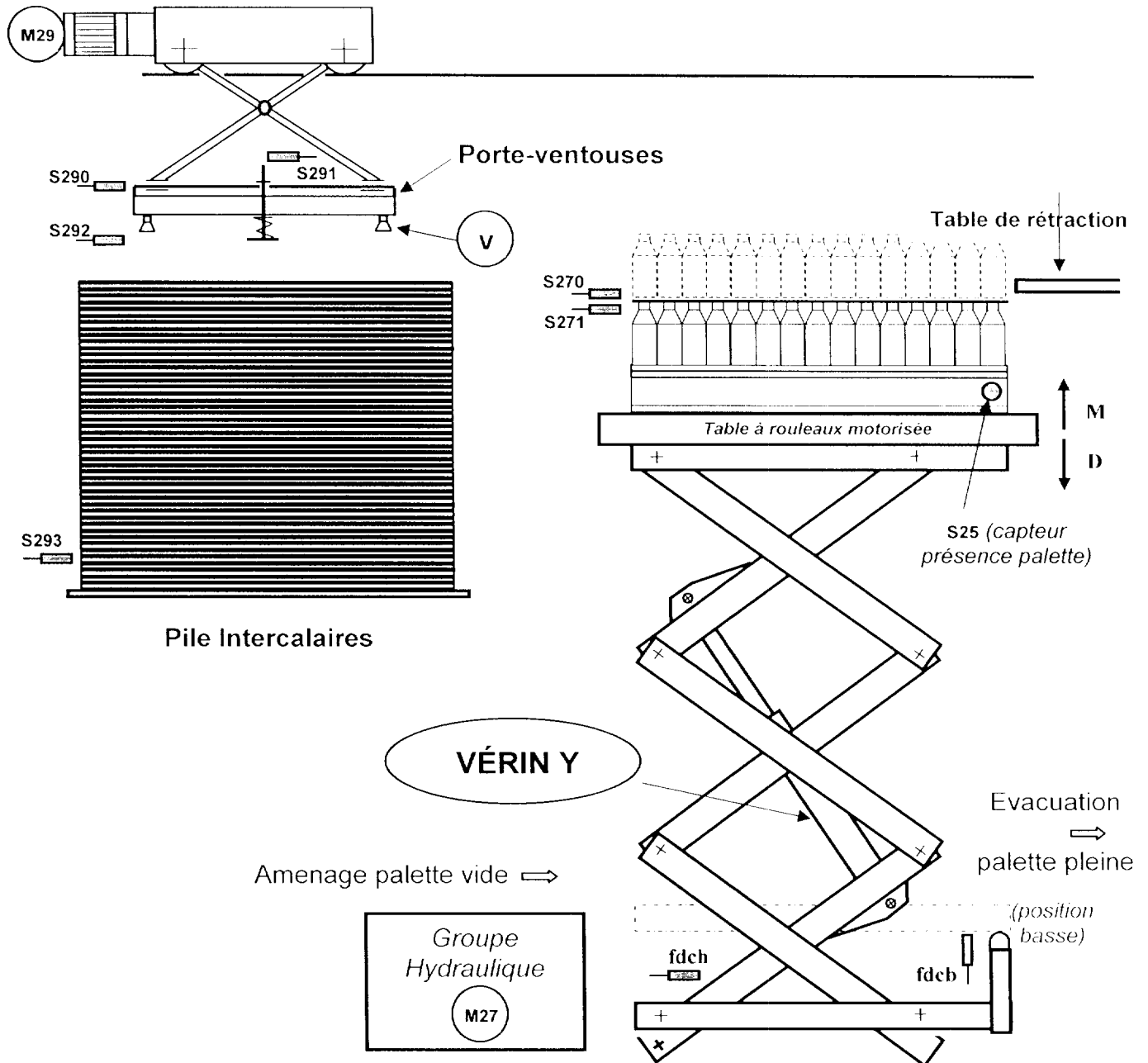
- Alors, l'arrivage du pack suivant sera bloqué par le vérin (**B**) et le convoyeur Start/Stop (**M10**) sera arrêté.
- L'arrêt du convoyeur Start/Stop entraînera l'arrêt du convoyeur 2 (**M9**) si un pack est détecté par (**S9**).



Nota : Le Vérin D est solidaire du chariot pousseur demi-couche.

Détail du guide pack escamotable





Repère	Actionneur	Fonction	Capteurs associés
M11	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Convoyeur préparation rangée	S110 : présence pack entrée palettiseur S111 : contrôle rangée formée (détecteurs photo-électriques Reflex)
M12	Moteur asynchrone triphasé P = 0,55 KW	Pousseur demi-couche	S120 – S121 : fins de course chariot pousseur demi-couche (détecteurs inductifs)
M21	Moteur asynchrone triphasé P = 0,55 KW	Table de rétraction	S210 – S211 : fins de course table de rétraction (détecteurs inductifs)
M27	Moteur asynchrone triphasé P = 3 KW	Groupe hydraulique	S270 – S271 : table élévatrice à niveau S25 : capteur présence palette (détecteurs photo-électriques de proximité)

Repère	Actionneur	Fonction	Capteurs associés
M28	Moteur asynchrone triphasé P = 0,25 KW	Transfert intercalaire	S280 – S281 : fins de course chariot de transfert intercalaire (<i>détecteurs inductifs</i>)
M29	Moteur asynchrone triphasé P = 0,37 KW	Montée/Descente porte-ventouses	S290 : porte-ventouses en haut (<i>détecteur inductif</i>) S291 : porte-ventouses position prise (<i>détecteur inductif</i>) S292 : porte-ventouses position dépose (<i>détecteur inductif</i>) S293 : stock mini intercalaires (<i>détecteur photo-électrique de proximité</i>)
C	Vérin pneumatique double effet Ø32 – course = 25 mm	Guide pack escamotable	c0 – c1 : fins de course du guide pack (<i>capteurs magnétiques</i>)
D	Vérin pneumatique double effet Ø63 course = 250 mm	Pousseur de rangée sur table fixe de préparation	d0 – d1 : fins de course du pousseur de rangée (<i>capteurs magnétiques</i>)
V	4 ventouses pneumatiques Ø53 mm	Prise intercalaire	Pas de capteurs associés
Y	Vérin hydraulique - Ø80 course = 565 mm	Montée/Descente table élévatrice	fdcb – fdch : fins de course bas et haut de la table élévatrice (<i>capteurs mécaniques</i>)

Principe de fonctionnement :

Chaque pack entrant dans le palettiseur est comptabilisé par le capteur (**S110**). Lorsque la rangée est complète (*5 packs et retombée du capteur S111*), le guide pack (vérin **C**) est escamoté puis le convoyeur (**M11**) est arrêté et la rangée est transférée par le vérin pousseur (vérin **D**) sur la table fixe de préparation d'une demi-couche.

Après réinitialisation des vérins (**C**) et (**D**), la séquence de formation d'une rangée est relancée et autorise le convoyage des packs entre l'élévateur et le palettiseur.

Après transfert de la 3^{ème} rangée sur la table fixe, le chariot pousseur (**M12**) transfère la demi-couche sur la table de rétraction puis il est réinitialisé.

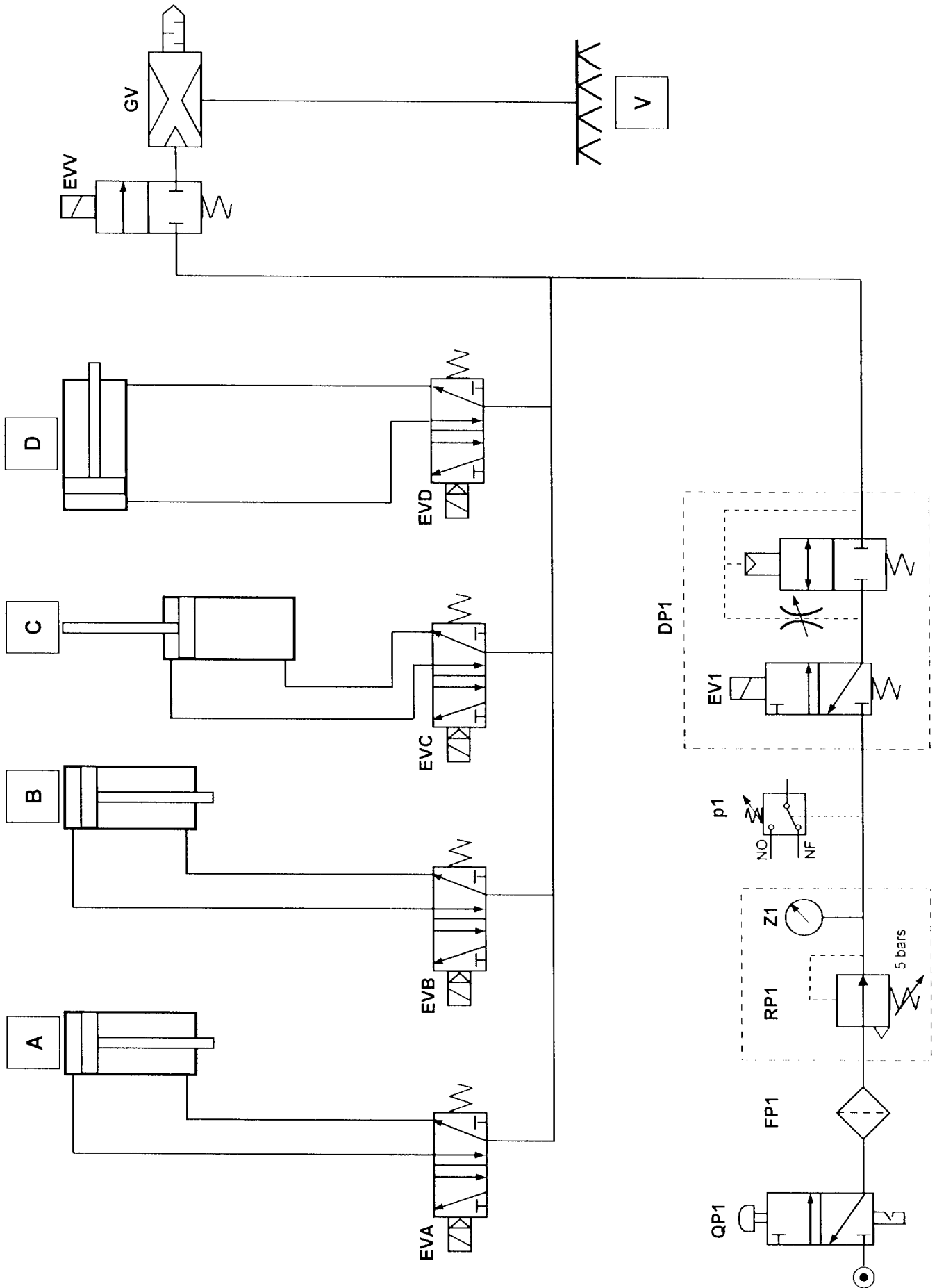
Lorsque la couche est complète sur la table de rétraction :

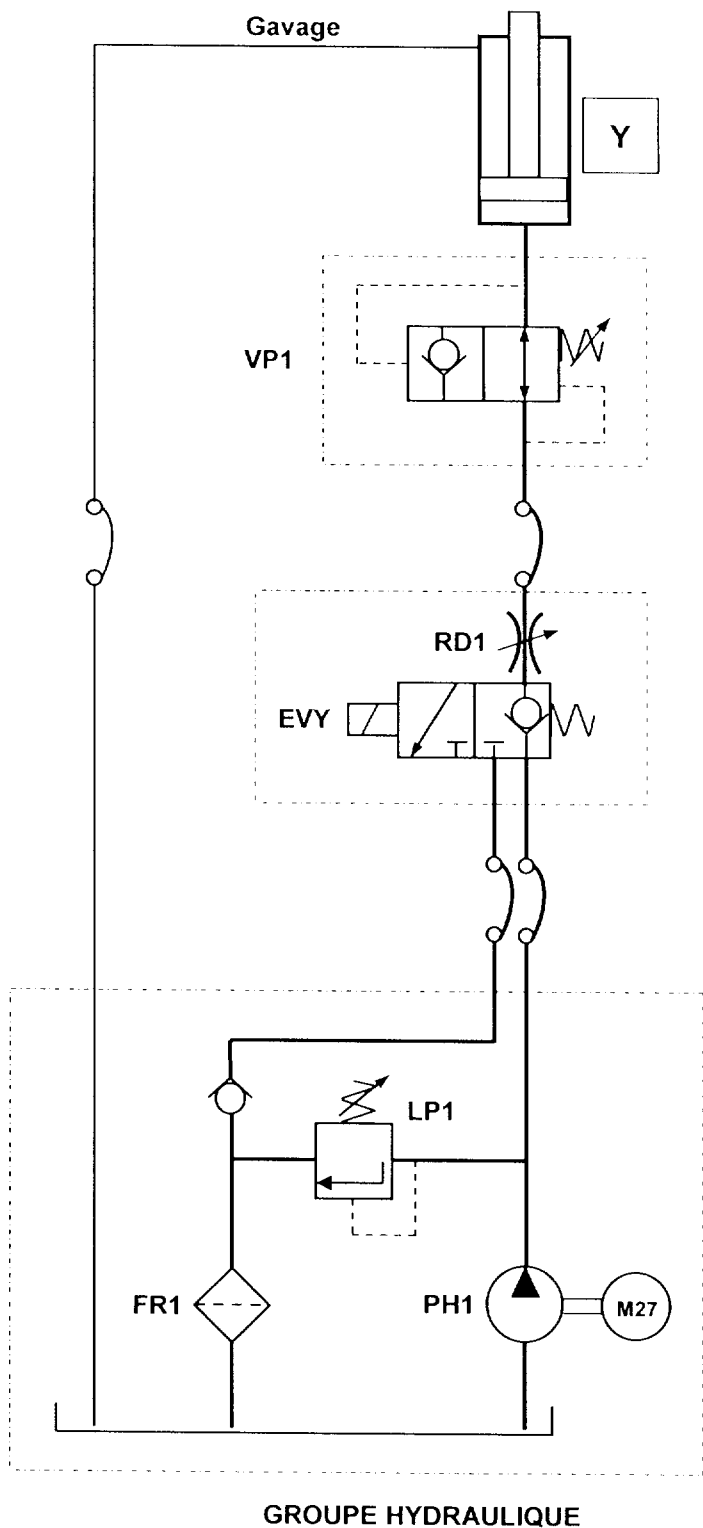
- la table se retire, déposant ainsi la couche sur la palette située sous la table,
- la séquence prise et dépose intercalaire est lancée. Les ventouses sont descendues en position prise (**S291**) puis le vide est effectué au sein des 4 ventouses permettant la prise de l'intercalaire. Le système de préhension est réinitialisé en position haute (**S290**), puis l'intercalaire est transféré et déposé sur la couche.

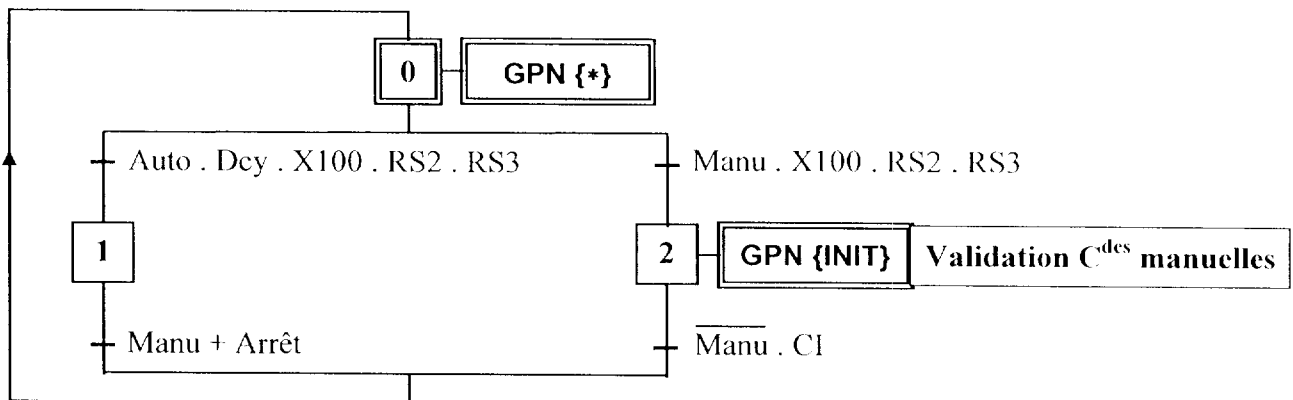
Après dépose de l'intercalaire :

- le système de dépose d'intercalaire est réinitialisé,
- la table élévatrice est mise à niveau puis la table de rétraction se réinitialise.

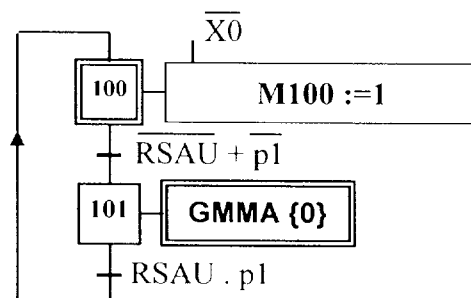
Lorsque les 6 couches et les 6 intercalaires ont été déposés sur la palette, la table élévatrice est descendue en position basse et la palette pleine est évacuée.



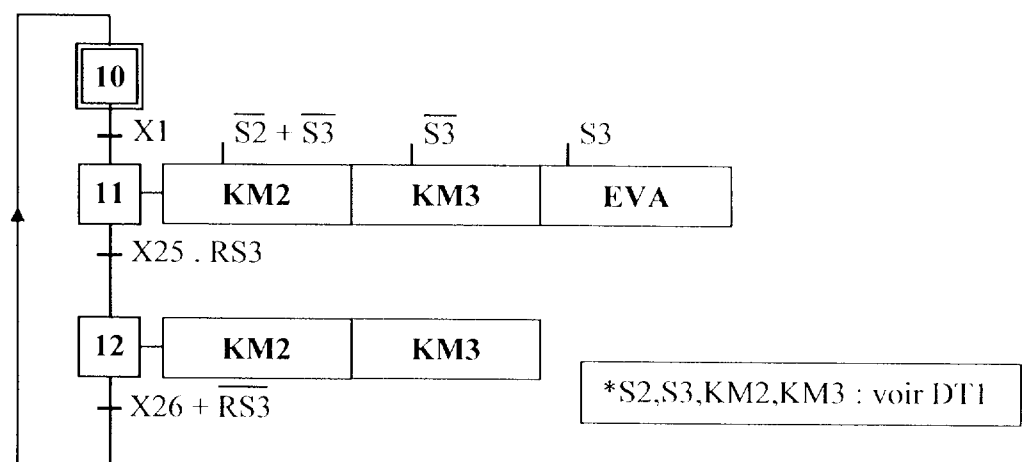


Grafcet des modes de marches et d'arrêts GMMA

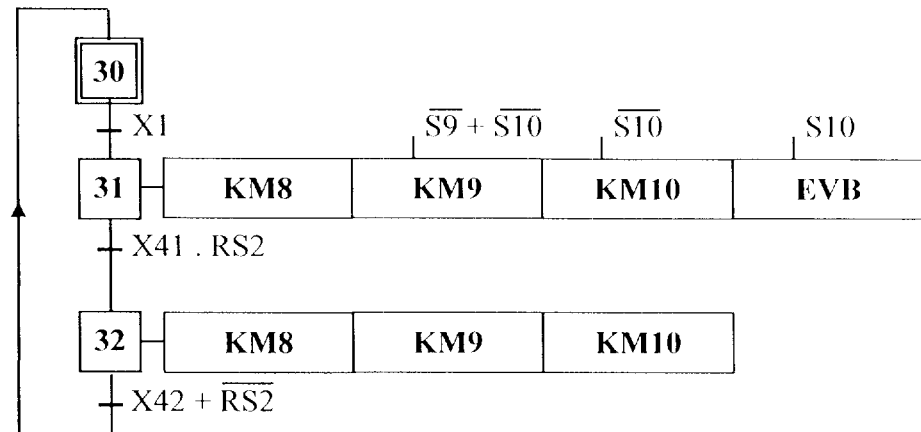
GPN : ensemble des grafquets de production normale ; **{INIT}** : ordre d'Initialisation des grafquets GPN.
CI : conditions Initiales requises de la Partie Opérative.
RS2 = 1 : relais de sécurité du palettiseur alimenté.
RS3 = 1 : relais de sécurité de l'élévateur alimenté.

Grafcet de sécurité GS

RSAU = 1 : relais de sécurité principal alimenté.
P1=1 : pression pneumatique ≥ 5 bars.
M100 : information associée à une sortie automate et autorisant la mise en énergie des préactionneurs.

Grafcet GPN1 : Tâche « Convoyage amont élévateur »

RS3 = 1 : relais de sécurité de l'élévateur alimenté.
X25, X26 : informations émanant du grafcet GPN2 (tâche « convoyage dans élévateur- élévation »).
X25 = 1 : mise en fonctionnement du convoyeur dans élévateur.
X26 = 1 : 2 packs sont introduits sur le convoyeur dans élévateur.
EVA : commande de l'électrovanne du distributeur du vérin A

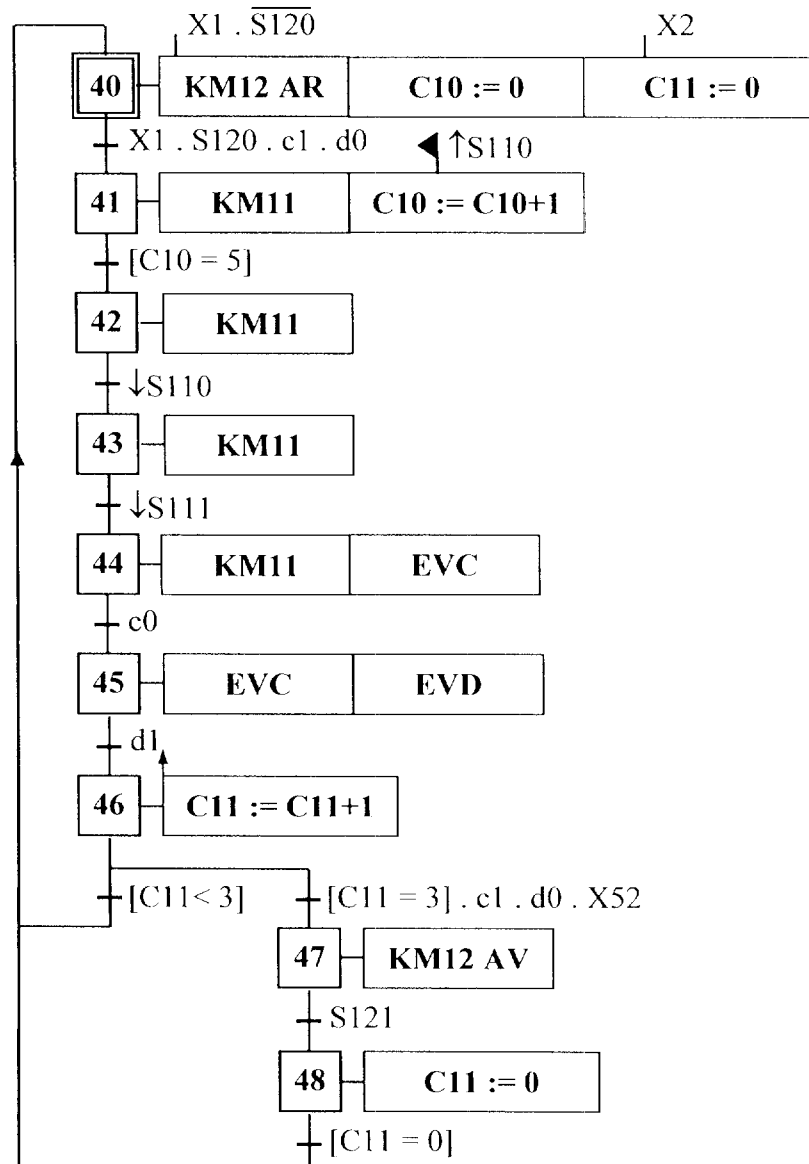
Grafget GPN3 : Tâche « Convoyage aval élévateur »

RS2 = 1 : relais de sécurité du palettiseur alimenté.

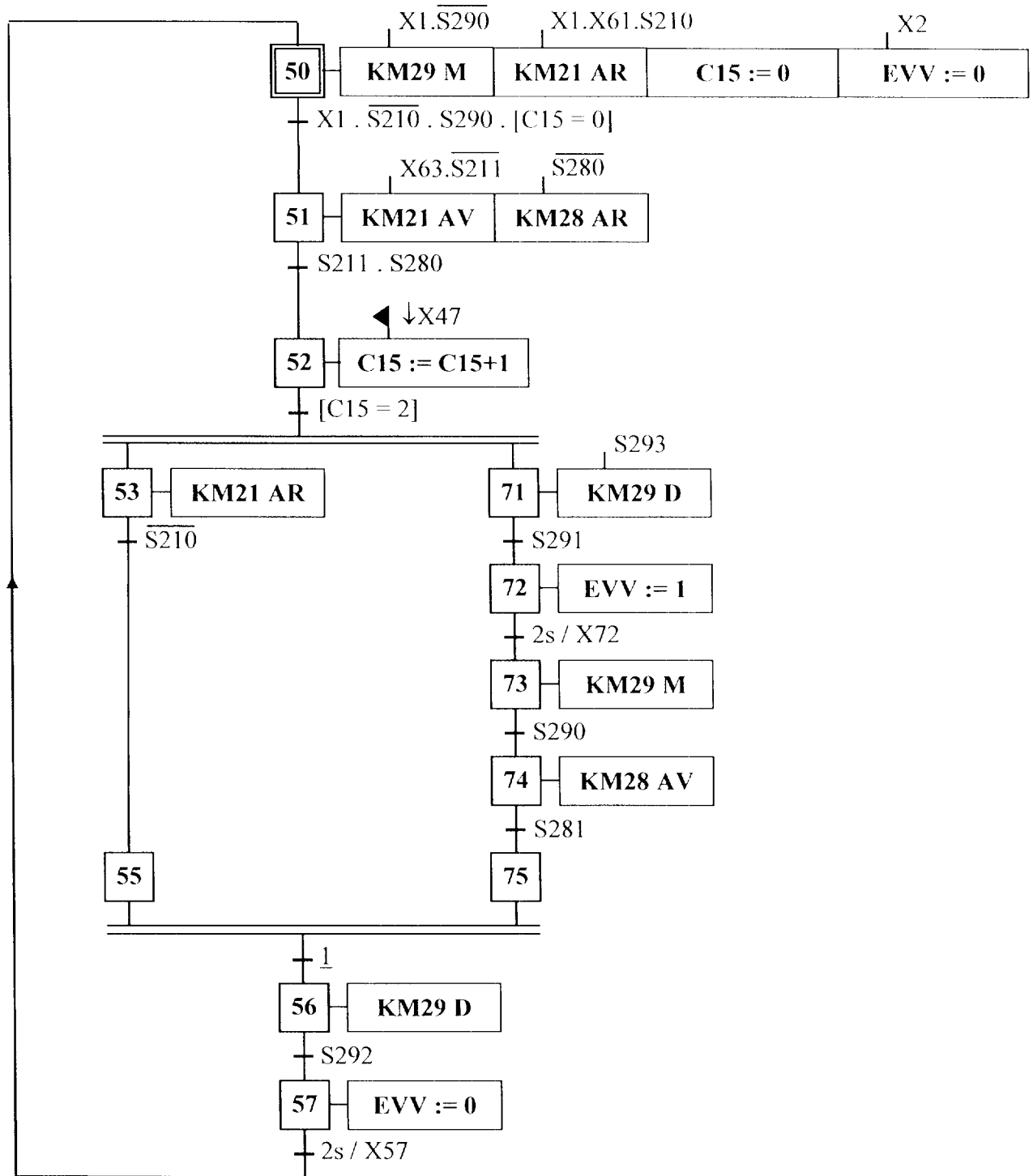
X41, X42 : informations émanant du grafget GPN4.

X41 = 1 : mise en fonctionnement du convoyeur « préparation rangée » dans palettiseur.

X42 = 1 : une rangée complète est formée dans le palettiseur.

Grafget GPN4 : Tâche « Fabrication d'une demi-couche »

Grafset GPN5 : Tâche « Dépose couche + intercalaire »



↓X47 = 1 : demi-couche déposée sur la table de rétraction.

X61, X63 : informations émanant du grafset GPN6 (tâche « initialisation et mise à niveau table élévatrice).

X61 = 1 : table élévatrice en position basse et présence palette vide.

X63 = 1 : table élévatrice mise à niveau sous la table de rétraction.

Afin d'assurer les performances et le maintien en état des lignes de production « YOP » (qualité, sûreté de fonctionnement, arrêts de sécurité, disponibilité), le service maintenance a défini et mis en place un plan de maintenance préventive systématique conforme aux contrôles réglementaires et aux préconisations constructeur.

Nous nous limiterons uniquement à la maintenance préventive de la zone étudiée.

Procédure et chronologie des opérations à effectuer :

Opérations	Interventions – Contrôles à effectuer
0 – Attente	Le système est en fonctionnement automatique. Attendre que la palette en cours soit évacuée en sortie du palettiseur.
1 – Demande d'arrêt d'urgence	Enclencher tous les arrêts. Vérifier la fermeture des portes après intervention.
2 – Contrôle des arrêts d'urgence	Déverrouiller à tour de rôle (ARU1), (ARU2) et (ARU3) et appuyer sur (BP1) après chaque déverrouillage. Vérifier que la remise en énergie du système ne s'effectue qu'après avoir déverrouillé tous les arrêts d'urgence.
3 – Vérification des réglages capteurs	Sélectionner le mode de marche (Manu) et vérifier les réglages des capteurs en appuyant sur les commandes manuelles des actionneurs. Terminer par le contrôle des conditions initiales (CI).
4 – Redémarrage du système en fonctionnement automatique	Sélectionner le mode de marche (Auto) et appuyer sur le bouton (Dcy). Vérifier la mise en fonctionnement automatique du système.
5 – Demande d'arrêt de fonctionnement	Dès que la palette en cours est évacuée, appuyer sur le bouton (Arrêt). Vérifier l'obtention de l'arrêt du système.
6 – Redémarrage du système en fonctionnement automatique	Sélectionner le mode de marche (Auto) et appuyer sur le bouton (Dcy). Vérifier la mise en fonctionnement automatique du système.
7 – Contrôle d'ouverture des portes d'accès	Ouvrir la porte d'accès de l'élévateur et vérifier son arrêt de fonctionnement. Refermer la porte d'accès et vérifier la remise en service après appui sur (BP3). Procéder de la même façon pour chaque porte du palettiseur ; chaque remise en énergie sera effectuée par l'appui sur (BP2).
8 – Contrôle d'une chute de pression pneumatique	Couper la pression pneumatique sur le module de sectionnement (QP1) et vérifier l'arrêt du système. Remettre en pression pneumatique, appuyer sur (BP1) et redémarrer le système en fonctionnement automatique.

Périodicité :

La mise en œuvre de cette maintenance préventive est effectuée tous les 15 jours.