

STI2D Terminale	AP 3.3 : Automatisation d'un système	
Spécialité		

Transfert et usinage de pièce

Centre d'intérêt 1 : Typologie des systèmes énergétiques

Centre d'intérêt 5 : Efficacité énergétique active

Durée prévue : 3h

Problématique :

Etre capable d'identifier les fonctions ces chaines d'énergie ainsi que les appareils associés.

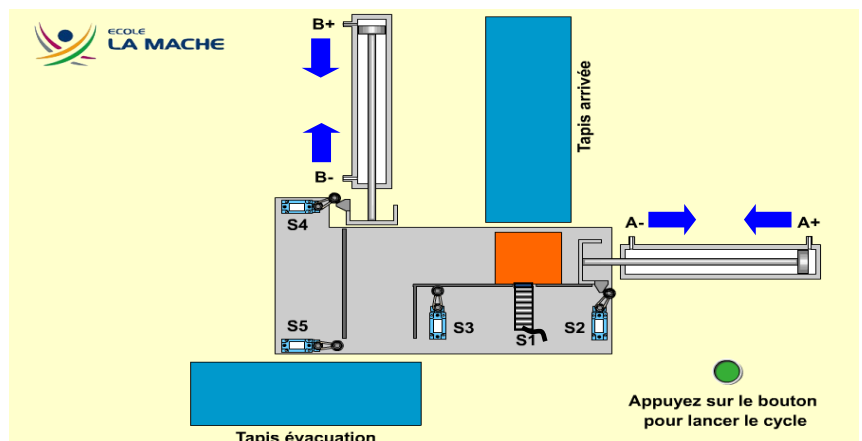
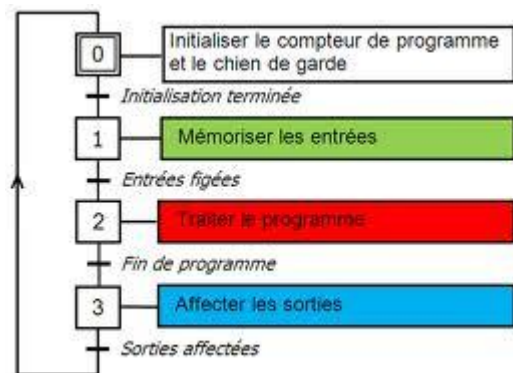
Etre capable de se familiariser et d'utiliser différents « langages automate » pour réaliser un programme d'automatisme simple.

Compétences visées	Savoirs associés
Commander un process	Efficacité énergétique

Plan de l'étude	Remarque
Rappel sur le grafcet	Réaliser un programme de base
Programmer sous un autre langage	Etre capable de réaliser un programme sous divers langage
Les éléments à retenir	Les différents langages

Logiciels	Matériels
	Fichiers informatiques sur l'intranet

Mode de distribution	Format informatique et papier
Dossier technique associé	Dossier pochette plastique
Dossier ressource associé	Fichiers informatiques

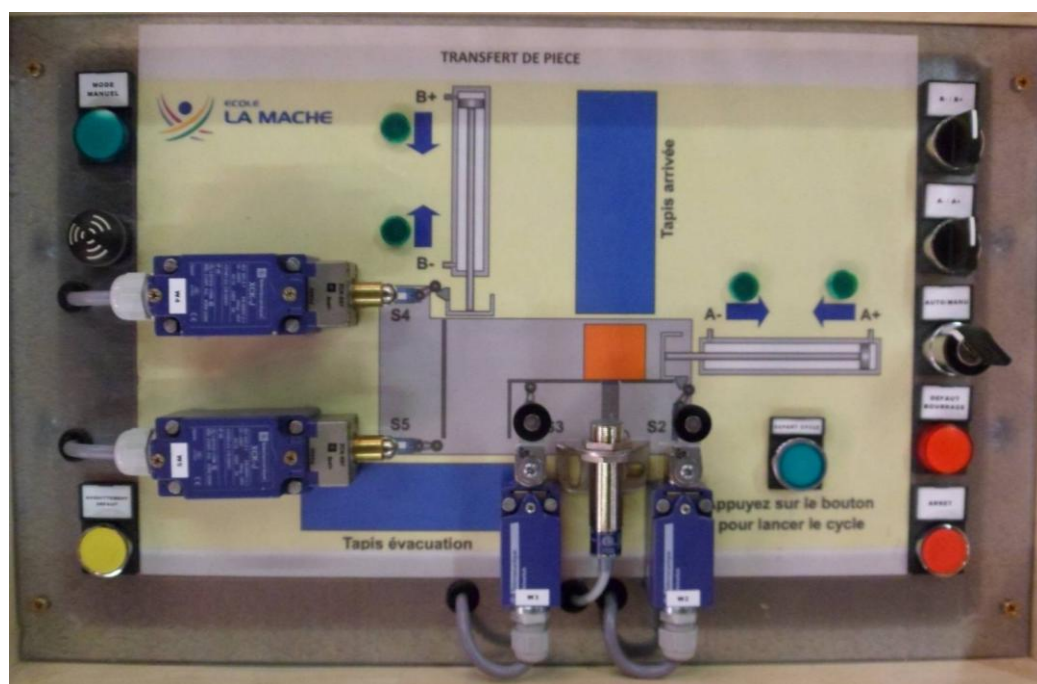


STI2D Terminale	AP 3.3 : Automatisation d'un système	
Spécialité		

Nous allons nous intéresser à la chaîne d'énergie de 2 systèmes. Vous aurez à prendre connaissance des systèmes puis à réaliser les programmes. Vous vous répartirez sur les 2 systèmes.

Système transfert de pièce

1- Cahier des charges :



Mode automatique :

L'opérateur appuie sur le bouton poussoir lumineux vert "dcy".

Lorsqu'un colis postal arrive sur le tapis d'arrivée et est détectée par S1 (détecteur capacitif), le vérin A pousse le colis jusqu'à S3 (devant le vérin B), puis c'est le vérin B qui pousse le colis sur le tapis d'évacuation (jusqu'en S5). Une fois un vérin sorti, il rentre immédiatement.

Pour démarrer un nouveau cycle, l'automate devra avoir vérifié que chaque vérin est bien rentré en position initiale.

En cas de bourrage, présence de colis pendant plus de 5 secondes devant le détecteur capacitif S1, le système se met en défaut en allumant un voyant rouge (logique soft API). Il faudra acquitter (BP jaune) une fois le problème réglé et les conditions initiales retrouvées (près pour un nouveau cycle, BP départ cycle allumé).

Une fois le cycle terminé, l'automate vérifie si l'utilisateur avait appuyé sur le bp arrêt. Soit on propose un nouveau cycle en demandant d'appuyer de nouveau sur le bp « dcy », soit le cycle est en attente de colis (en allumant le voyant du BP dcy).

Mode manuel :

Pour solutionner le problème d'un bourrage, l'opérateur doit alors se mettre en mode manuel (commutateur à clef 2 positions) pour évacuer les colis encombrés. Il dispose alors de deux commutateurs deux positions avec rappel au centre pour commander les mouvements de chaque vérin. Cette partie fonctionne en logique câblée et non en passant par l'automate.

Affectation Entrée / Sortie automate :

IN	Repère	Désignation	OUT	Repère	Désignation
I1	S1	Détection colis	O1	A+	Sortie Vérin A
I2	S2	Vérin A rentré	O2	A-	Rentrée Vérin A
I3	S3	Vérin A sorti	O3	B+	Sortie vérin B
I4	S4	Vérin B rentré	O4	B-	Rentrée Vérin B
I5	S5	Vérin B sorti	O5	Vdcy	Voyant BP dcy
I6	dcy	BP départ cycle	O6	Vdef	Voyant défaut (bourrage)
I7	auto	Commutateur en AUTOMATIQUE	O7	Vmanu	Voyant mode manuel
I8	BPacq	BP jaune acquittement	O8		
I9	Ar	Arrêt machine	O9		

Options :

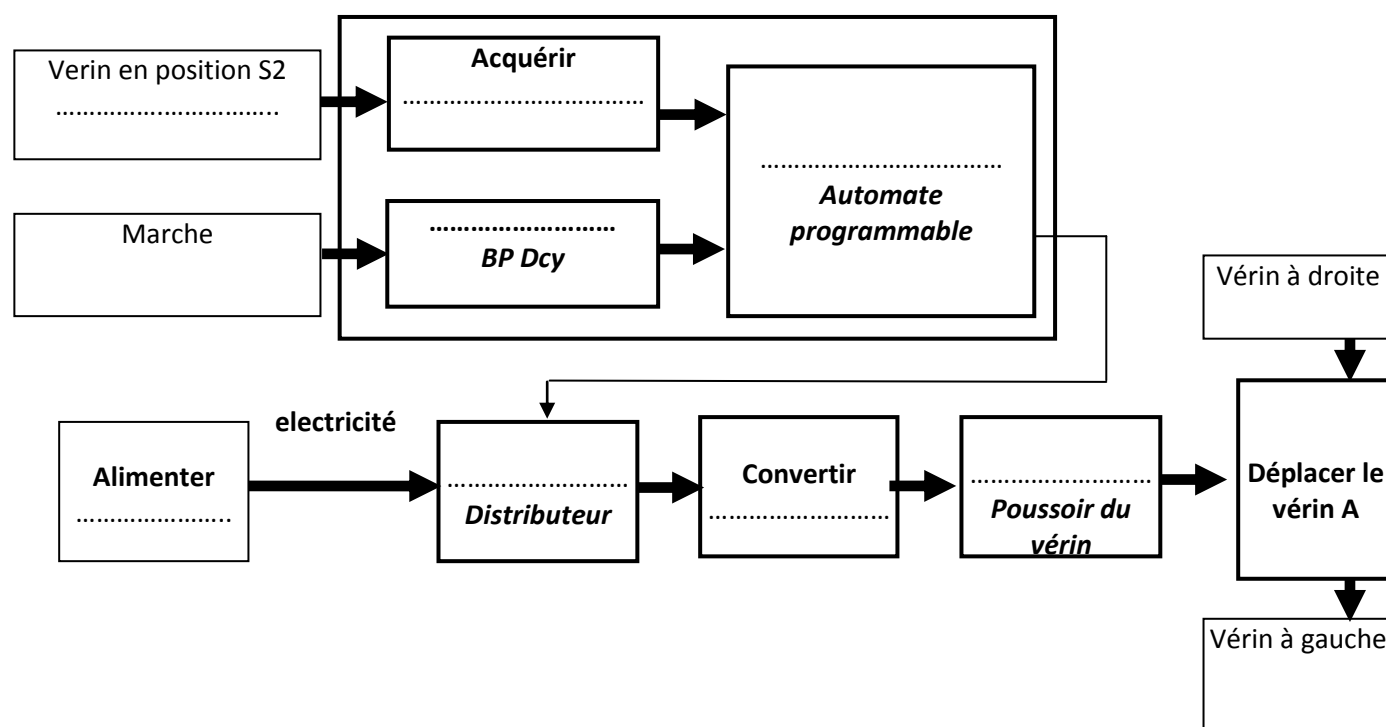
- Un signal sonore devra retentir lorsqu'il y a bourrage, en logique câblée.
- Si l'utilisateur sélectionne le mode manu, l'automate l'indique en allumant le voyant dédié, en logique soft.

2 – Etude de la chaîne d'énergie :

Nous allons nous intéresser à la chaîne d'énergie **amenage du colis par vérin A**.

A l'aide de l'annexe, du document chaîne d'information et du schéma électrique de l'intranet, **complétez** les fonctions et les éléments réalisant la chaîne d'énergie.

Entourez la chaîne d'énergie et la chaîne d'information.



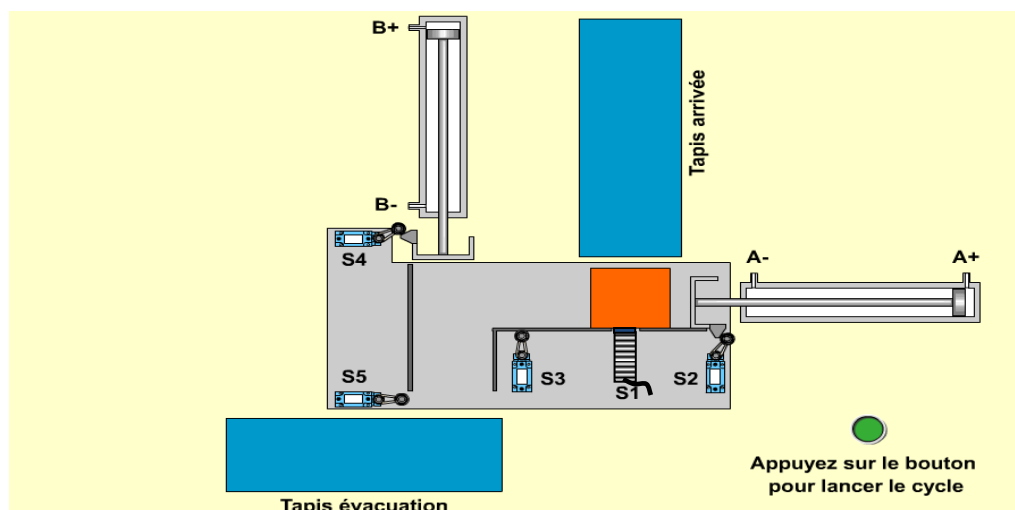
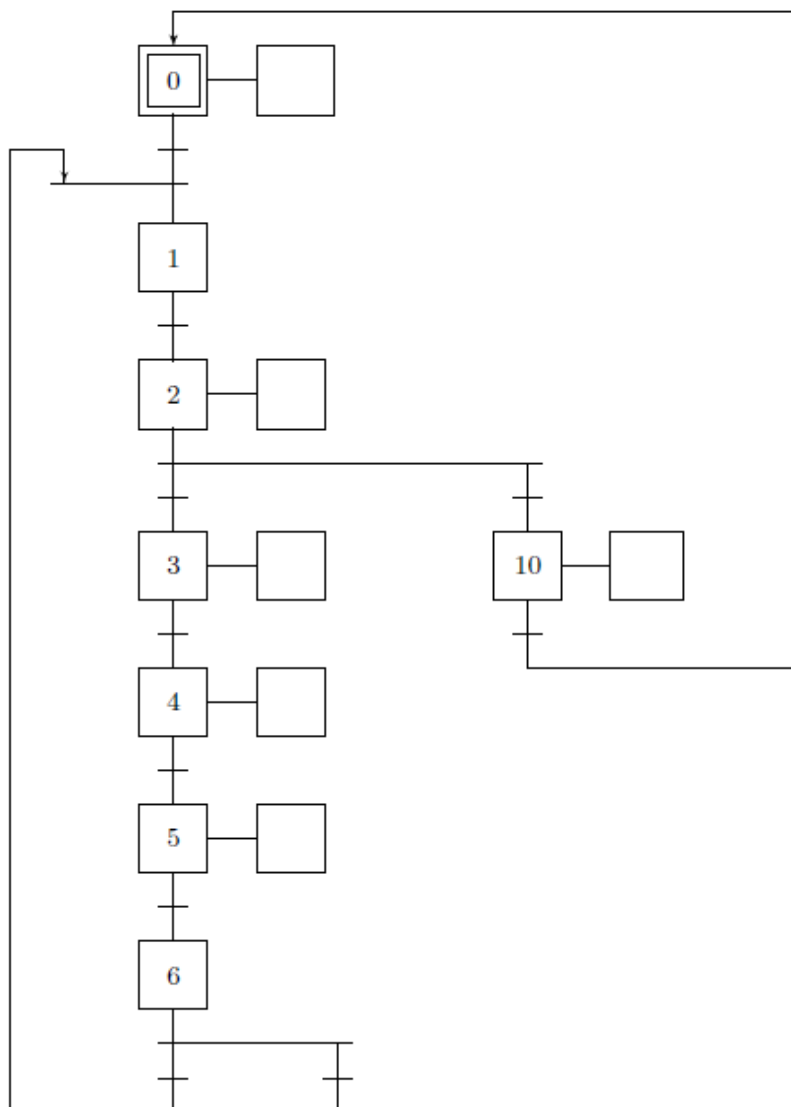
3 - Programmation en grafcet de la porte:

3.2 – Après avoir récupéré le fichier sous l'intranet, **programmer** le grafcet ci-contre avec le logiciel Zelio et essayer la simulation

3.3 - Faire **contrôler** par le professeur et faire l'essai groupe par groupe sur la maquette.

3.4 - Sur le grafcet et sur la simulation précédant rajouter les options du cahier des charges.

Essayer et faire valider par le professeur



Système usinage de pièce

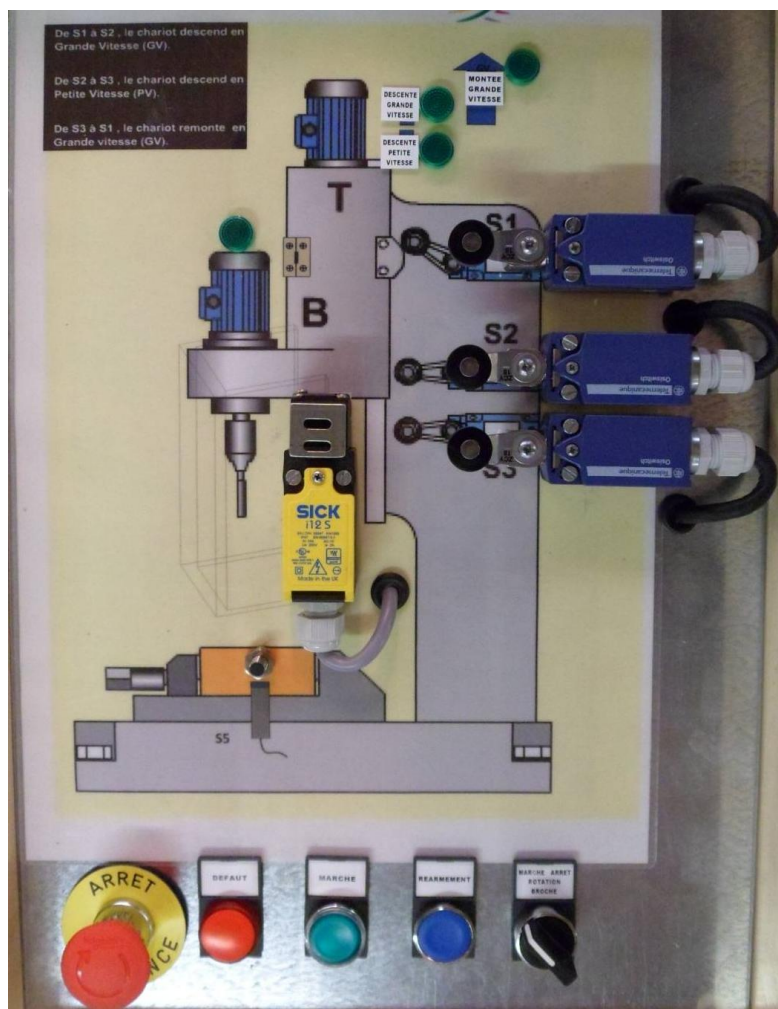
2- Cahier des charges :

Cahier des charges :

Mode automatique :

En étape initiale, la broche doit se trouver en position haute, la carter de sécurité est fermé et une pièce à usiner doit être détectée par le détecteur inductif. Si l'opérateur appuie sur le bouton poussoir lumineux vert, la broche se met à tourner et descend en grande vitesse jusqu'au fin de course S2 puis descend en petite vitesse jusqu'en S3. Ensuite la broche remonte en position initiale et la rotation de la broche est arrêtée. Le voyant vert "dcy" se rallume.

Afin d'éviter les mises marche et arrêt à chaque cycle de la rotation broche, on utilise un commutateur pour forcer son fonctionnement. En cas d'oubli du commutateur rotation broche (lorsque la perceuse est en position initiale), une temporisation de 1 minute (simulée 10 secondes) se déclenche pour l'arrêter.



Affectation Entrée / Sortie automate :

IN	Repère	Désignation	OUT	Repère	Désignation
I1	S1	Fdc position haute	O1	KM1	Rotation broche
I2	S2	Fdc position intermédiaire	O2	KM2	Contacteur descente PV
I3	S3	Fdc position basse	O3	KM3	Contacteur monté GV
I4	S5	Détecteur présence pièce	O4	KM4	Contacteur descente GV
I5	dcy	BP départ cycle	O5	KM5	Contacteur étoile
I6	Fbro	Forçage de la rotation broche	O6	Vdef	Voyant défaut
I7	AU	AU depuis module sécurité	O7	Vdcy	Voyant BP dcy
I8			O8		

Options :

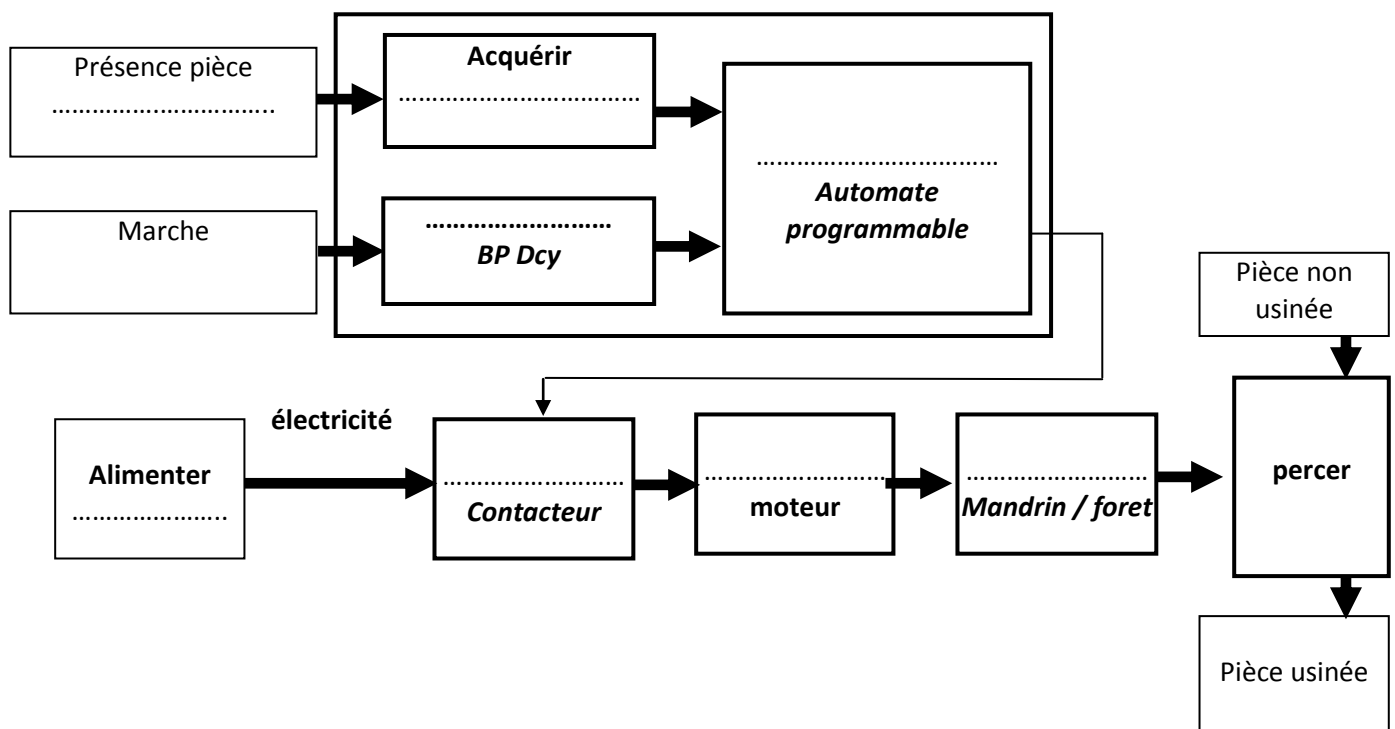
- Un arrêt d'urgence est rajouté sur la porte de l'armoire, il devra être pris en compte par le module de sécurité, en logique câblée.
- Un voyant rouge défaut s'allume en cas de déclenchement du module de sécurité, en logique soft.

2 – Etude de la chaîne d'énergie :

Nous allons nous intéresser à la chaîne d'énergie **usinage des pièces**.

A l'aide de l'annexe, du document chaîne d'information et du schéma électrique de l'intranet, **complétez** les fonctions et les éléments réalisant la chaîne d'énergie.

Entourez la chaîne d'énergie et la chaîne d'information.



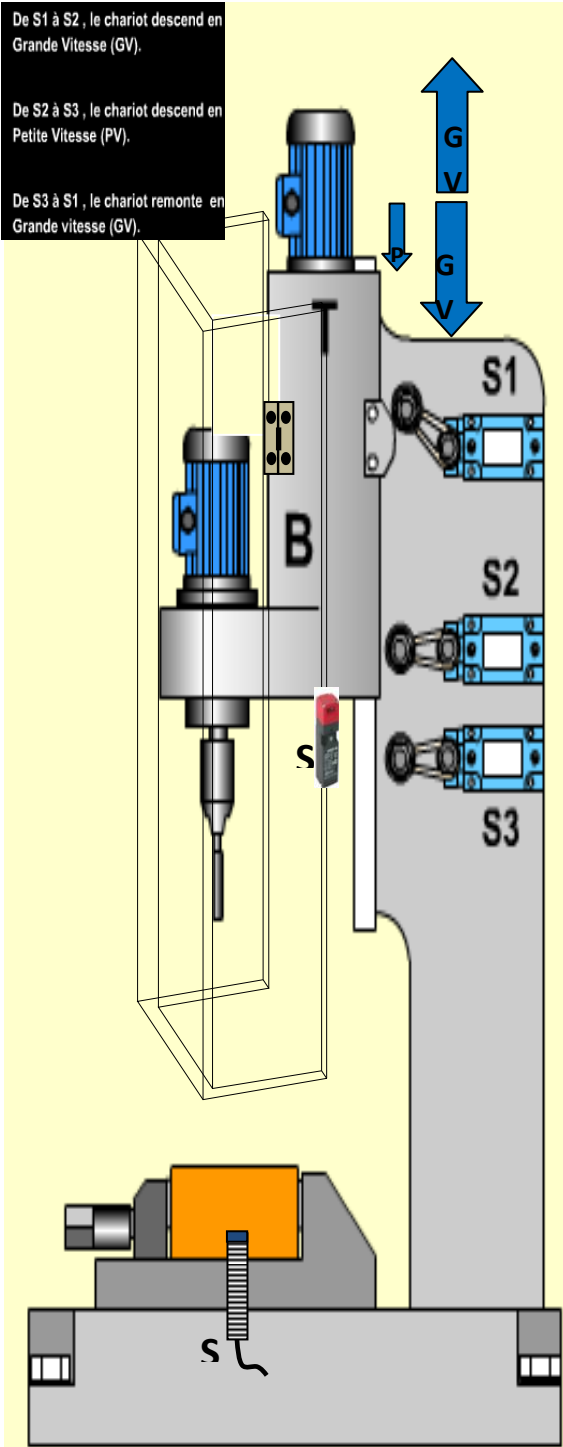
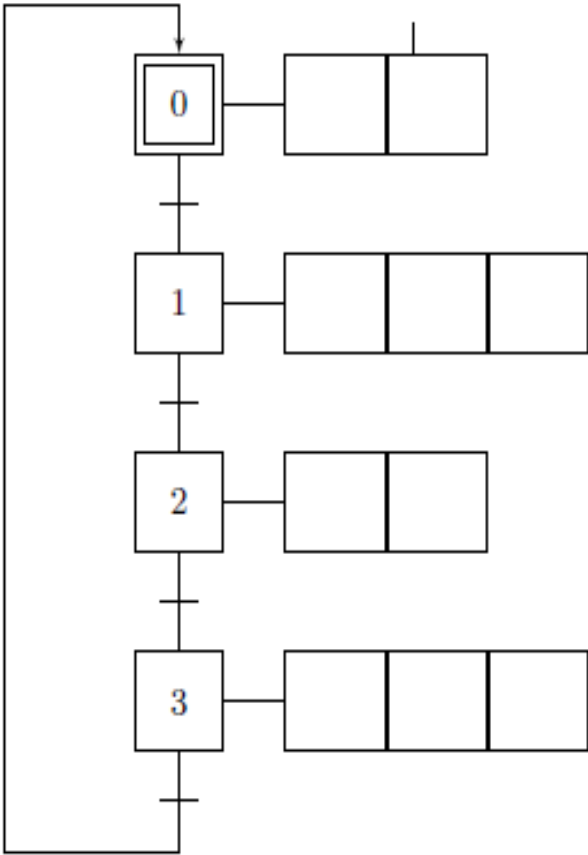
4 - Programmation en grafcet de la porte:

3.2 – Après avoir récupéré le fichier sous l'intranet, **programmer** le grafcet ci-contre avec le logiciel Zelio et essayer la simulation

3.4 - Faire **contrôler** par le professeur et faire l'essai groupe par groupe sur la maquette.

3.4 - Sur le grafcet et sur la simulation précédant rajouter les options du cahier des charges.
Essayer et faire valider par le professeur

STI2D Terminale	AP 3.3 : Automatisation d'un système	
Spécialité		



STI2D Terminale	AP 3.3 :	
Spécialité	Automatisation d'un système	

5 – Programmation en bloc fonction (FB) de la porte:

5.1 Programmer vos cahiers des charges précédents en schéma logique. Simulez-le.

Ressources : chaîne d'énergie

