

**Thème : La mobilité**

**Activité 3-01**

*Lycée Saint Gabriel*

### COMPETENCES



C1  C2  C3  C4  C5  C6  C7

### CONDITIONS DE REALISATION

#### Matériel :

- Les systèmes en fonctionnement
- Ordinateur et logiciel de bureautique

#### Documents :

- Le texte
- Les documentations techniques
- Les fichiers de présentation

Durée : 9 h 00

### TRAVAIL DEMANDE

### EVALUATION

#### 1<sup>ère</sup> partie : Gestion des mouvements de la porte

1. Ecrire la condition de transition
2. Saisir la condition sur le logiciel Automgen
3. Compléter le Grafcet de fermeture des portes
4. Saisir le Grafcet
5. Compiler et transférer le programme

1 pt  
1 pt  
2 pts  
1 pt  
1.5 pt

#### 2<sup>ème</sup> partie : Gestion de la demande d'arrêt passager

6. Compléter le Grafcet de demande d'arrêt
7. Saisir le programme, le transférer, tester le fonctionnement

3 pts  
1.5 pt

#### 3<sup>ème</sup> partie : Gestion du voyant de présence personne

8. Compléter le Grafcet du voyant
9. Saisir le programme, le transférer, tester le fonctionnement

1 pt  
1.5 pt

#### 4<sup>ème</sup> partie : Gestion du blocage des portes

10. Compléter le Grafcet de sécurité
11. Mettre en place le signal sonore
12. Saisir le programme, le transférer, tester le fonctionnement

3 pts  
2 pts  
1.5 pt

#### 5<sup>ème</sup> partie : Communication écrite et orale

- Présentation du compte-rendu écrit
- Qualité de l'expression orale (pertinence du vocabulaire technique),
- Qualité du support de présentation (diaporama),
- Rigueur du plan de l'exposé oral (présentation du plan ou du synopsis),
- Réponses aux questions posées (pertinence des réponses).
- Investissement personnel et suivi du travail

2 pts  
1 pt  
2 pts  
1 pt  
1 pt  
3 pts

Noms Prénoms :

# TRAVAIL DEMANDE

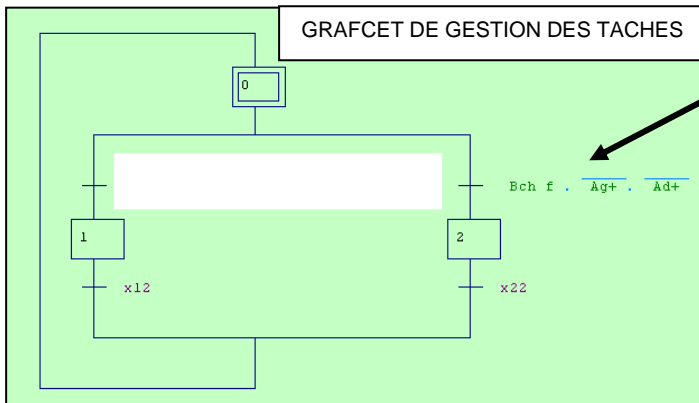
## Objectif du mini-projet :

L'objectif est de mettre en œuvre de manière complète la porte de bus. On souhaite :

- avoir un fonctionnement complet et sécurisé ;
- avoir un fonctionnement avec l'ensemble des boutons et des voyants décrits dans le dossier technique du système.

## Première partie : Gestion des mouvements de la porte

1. Les mouvements de la porte sont gérés par le Grafcet de gestion des tâches et ses deux Grafcet de tâche (« Grafcet d'ouverture des portes » et « Grafcet de fermeture des portes »).



Pour activer le Grafcet de fermeture des portes (activé par l'étape 1 ou X1), on vérifie que les portes gauche et droite sont ouvertes au préalable (**/Ag+** et **/Ad+**) et on appuie sur le bouton de fermeture (**Bch f**).

On saisit la condition sur Automgen :  
**\_Bch f\_./\_Ag+\_./\_Ad+\_**

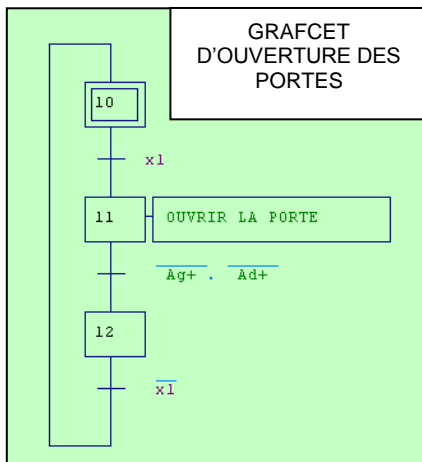
Pour pouvoir ouvrir les portes, il faut appuyer sur le bouton d'ouverture (**Bch o**), il faut vérifier que les portes sont fermées (**Ag-** et **Ad-**), que le frein manuel est activé (**FA**), qu'il n'y a pas de personne derrière la porte (**PP**) et que le bus est à l'arrêt (**V**).

Ecrire la condition de transition entre les étapes 0 et 1 du Grafcet de gestion des tâches :

Faire évaluer.

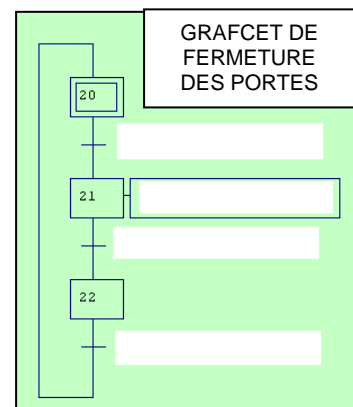
2. Lancer le logiciel Automgen et ouvrir le fichier **Activité 301**. Saisir cette condition de transition sur le Grafcet.

3.



On donne ci contre le Grafcet d'ouverture des portes. On note que **x1** (c'est-à-dire l'activation de l'étape 1 du Grafcet de gestion) permet de passer de l'étape 10 à 11 donc de démarrer le Grafcet d'ouverture.

Compléter de même (lire le tableau des entrées / sorties automate) le Grafcet de fermeture des portes :  
Faire évaluer.

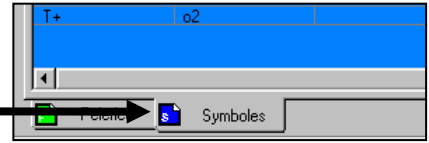


4. Saisir ce Grafcet à l'aide du logiciel Automgen

## 5. Compiler le programme : Programme, Compile



Voir le tableau d'adressage. Lors de la compilation, on effectue l'**affectation** des entrées et des sorties automate : c'est à dire que l'on précise à quelle borne du **module d'entrées** de l'automate est raccordé chaque **capteur** ou **bouton**, et à quelle borne du **module de sorties** est relié chaque **préactionneur** ou **voyant**. Quand la compilation est terminée un fichier d'adresses est créé et on peut consulter et modifier si nécessaire ces adresses en cliquant sur l'onglet **Symboles** sous la zone graphique.



Simulation du fonctionnement : à faire en présence du professeur  
(Cible = **Exécuteur PC**)  
**P**rogramme, **G**o !



Implantation du programme dans le constituant de commande : Désinstaller l'exécuteur PC après avoir effectué la simulation écran.  
Cliquer sur l'onglet **Cibles**. Choisir la cible **TSX 07** puis **Go** !  
Tester le fonctionnement et mettre au point si nécessaire.

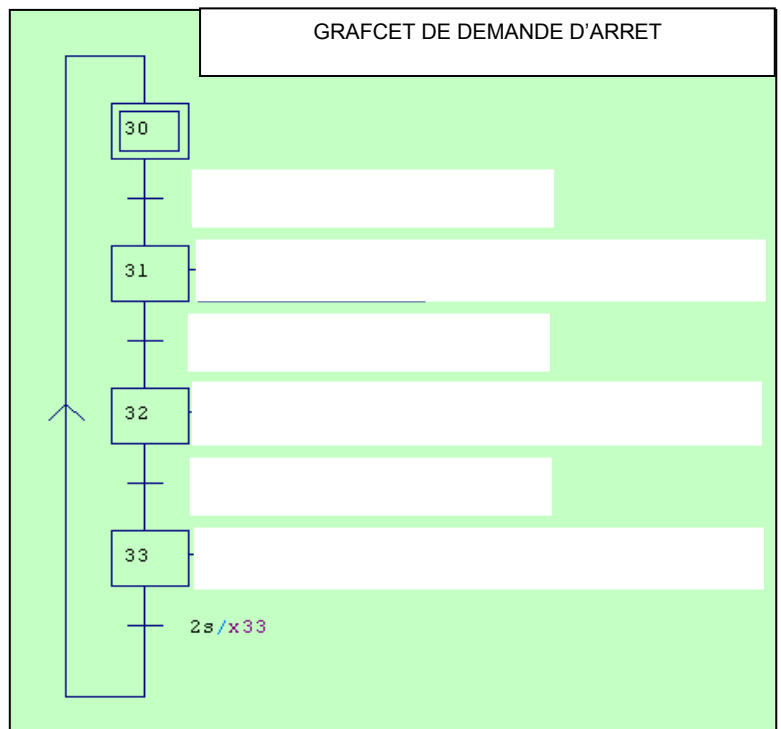
Actif	Nom	Version
	PC	7.003
	PI7 (Tsx 37 & Ts...	7.011
	PL72	7.004
	TSX 07	7.004
	8051	7.002
	FESTO	7.003

## Deuxième partie : Gestion de la demande d'arrêt passager

6. Le fonctionnement souhaité est le suivant : Si le passager demande l'arrêt (bouton poussoir **Dap**), les portes étant initialement fermées, le voyant **ARRET DEMANDE** s'allume. Pour que le passager puisse descendre, le bus doit être arrêté, le frein manuel activé et le conducteur doit appuyer sur le bouton d'ouverture de porte.  
Le voyant **ARRET DEMANDE** ne doit s'éteindre qu'une fois que les portes sont effectivement ouvertes.

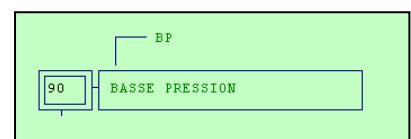
Compléter le Grafcet de demande d'arrêt.

7. Compléter la saisie de ce Grafcet sur Automgen.  
Compiler le programme, le transférer, tester le fonctionnement.



## Troisième partie : Gestion du voyant de présence personne

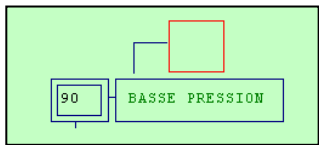
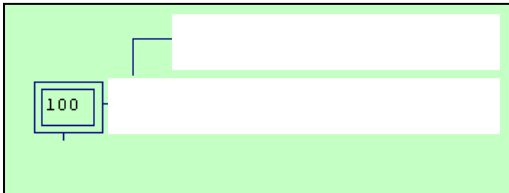
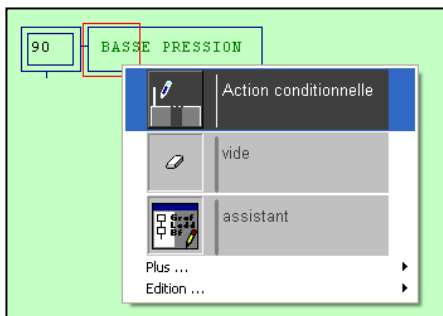
8. Le Grafcet ci-contre Permet de gérer le voyant de basse pression : L'étape 90 étant active par défaut, le voyant **BASSE PRESSION** s'allume dès que le capteur **BP** (détectant une pression insuffisante) est activé.



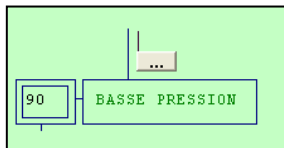
Ecrire de même le Grafcet de gestion du voyant **DETECTION DE PROXIMITE** (étape 100) : On souhaite que le voyant s'allume si, alors que les portes sont **fermées**, le capteur **PP** détecte la présence de personnes (le contact est inversé : le capteur envoie un signal si personne ne traverse le faisceau du capteur).  
Faire évaluer.

9. Compléter la saisie de ce Grafcet sur Automgen  
 Compiler le programme, le transférer, tester le fonctionnement.

Pour écrire une action conditionnelle :



Ou (suivant la version du logiciel)



### Quatrième partie : Gestion du blocage des portes

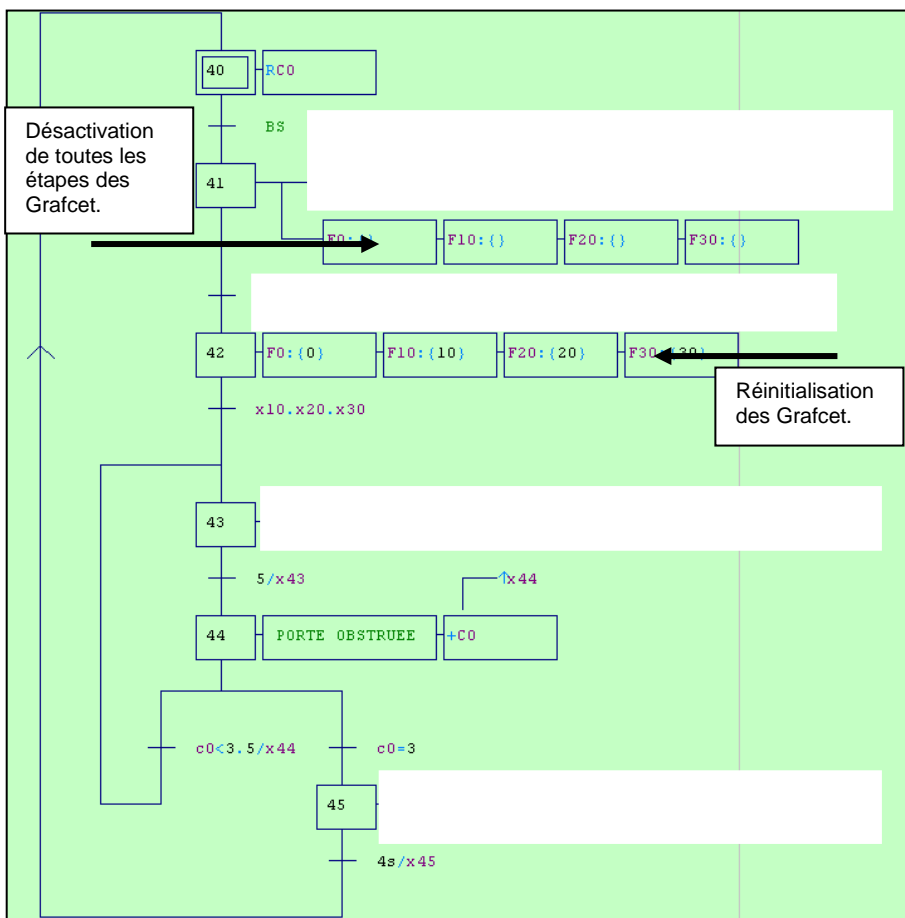
10. On souhaite maintenant mettre en place la Grafcet de sécurité qui doit intervenir en cas de blocage des portes.

Lorsque quelque chose coince les portes (activation du capteur **BS**), les portes doivent s'ouvrir **immédiatement**. Afin d'éviter la présence d'ordres contradictoires (si les portes sont bloquées, c'est obligatoirement parce qu'au contraire elles sont en train de se fermer), on désactive **toutes** les étapes des autres Grafcet (voir ci-contre : Grafcet **0, 10, 20, 30** désactivés).

Programmer l'ouverture **immédiate** des portes. La réinitialisation des Grafcet (voir ci-contre) doit se faire une fois que les portes sont effectivement ouvertes.

Le voyant **PORTE OBSTRUEE** doit être maintenu allumé tout le long de la procédure. Replacer l'action de Grafcet chaque fois que c'est nécessaire.

Compléter le Grafcet ci-contre.



11. On souhaite que le signal sonore (**BUZZER**) se déclenche **trois fois de suite** en cas de blocage des portes **après que ces dernières se soient ouvertes**, et sonne à chaque fois pendant **5 1/10<sup>e</sup>** de seconde. Une temporisation est notée par exemple : **5 / x44** (temporisation de **5 1/10<sup>e</sup> de seconde** lancée à l'étape **44**).

Compléter le Grafcet en ajoutant l'action liée au BUZZER où c'est nécessaire.  
 Donner une interprétation des notations « c0 » indiquées sur le Grafcet ci-dessus :

12. Compléter la saisie de ce Grafcet sur Automgen  
 Compiler le programme, le transférer, tester le fonctionnement.

## Annexe : table des symboles pour la compilation du programme

<b>CAPTEURS</b>		
	COMMENTAIRE	ADRESSE automate
Ag-	Porte gauche fermée	<b>i8</b>
Ad-	Porte droite fermée	<b>i10</b>
Ag+	Porte gauche ouverte (contact inversé)	<b>i7</b>
Ad+	Porte droite ouverte (contact inversé)	<b>i9</b>
Pp	Présence personne (contact inversé)	<b>i5</b>
BS	Porte obstruée	<b>i4</b>
BP	Basse pression	<b>i6</b>
<b>COMMANDES MANUELLES</b>		
	COMMENTAIRE	ADRESSE automate
Bch o	Bouton poussoir ouverture porte	<b>i0</b>
Bch f	Bouton poussoir fermeture porte	<b>i1</b>
FA	Frein manuel activé	<b>i2</b>
V	Vitesse non nulle	<b>i3</b>
Dap	Bouton poussoir demande d'arrêt passager	<b>i11</b>

<b>ACTIONS DU SYSTEME</b>		
	COMMENTAIRE	ADRESSE automate
OUVRIR LA PORTE	Sortie des vérins	<b>o0</b>
FERMER LA PORTE	Rentrée des vérins	<b>o1</b>
ARRET DEMANDE	Voyant	<b>o2</b>
PORTE OBSTRUEE	Voyant	<b>o3</b>
DETECTION DE PROXIMITE	Voyant	<b>o4</b>
BASSE PRESSION	Voyant	<b>o5</b>
BUZZER	Signal sonore	<b>o6</b>