

Durée : 3 séquences
Lieu : laboratoire S

Ressources : manuel de cours
matériel ressources informatiques.

1) Système automatisé :

Un système automatisé est constitué d'une partie opérative (PO) qui agit sur la matière d'oeuvre et d'une partie commande (PC)

La PO agit sur la matière d'oeuvre. Elle est constituée des effecteurs

La PC est la partie qui gère le système automatisé. Elle reçoit des informations (ou événements) de la PO et émet des ordres (actions) vers celle-ci. L'élément principale de gestion est l'automate programmable.

2) Automate programmable

L'automate programmable industriel (API) est un micro-ordinateur structuré spécialement pour un environnement industriel. Il est capable de gérer des entrées électriques (événement) et des sorties électriques (action).

Chaque entrée/sortie électrique de l'API vers la PO est identifiées par une **adresse**. Celle-ci représente le numéro de la borne de raccordement de la variable.

Un programme écrit dans un langage spécifique est nécessaire pour faire fonctionner le SA. Ce programme est réalisé à l'aide d'un micro-ordinateur puis est transféré dans l'automate.

3) Modélisation.

Pour mettre en oeuvre la programmation d'un système automatisé en toute sécurité, il est possible d'utiliser un logiciel de modélisation. Celui-ci va permettre la programmation de l'API puis la simulation de l'ensemble PO-PC. Il réagira de la même manière que le système réelle en faisant évoluer les actionneurs et en générant les événements .

Le logiciel de modélisation est API SIM (nom provisoire). Il modélise un système automatisé équipé d'un programmation Télémécanique).

Synoptique

Le synoptique représente le fonctionnement du système automatisé. Chaque actionneur s'anime en fonction des ordres de programmation. En fonction de l'animation celui-ci produira les événements issus des capteurs.

L'ensemble des adresses du système automatisé sont indiqués sur le synoptique du système automatisé.

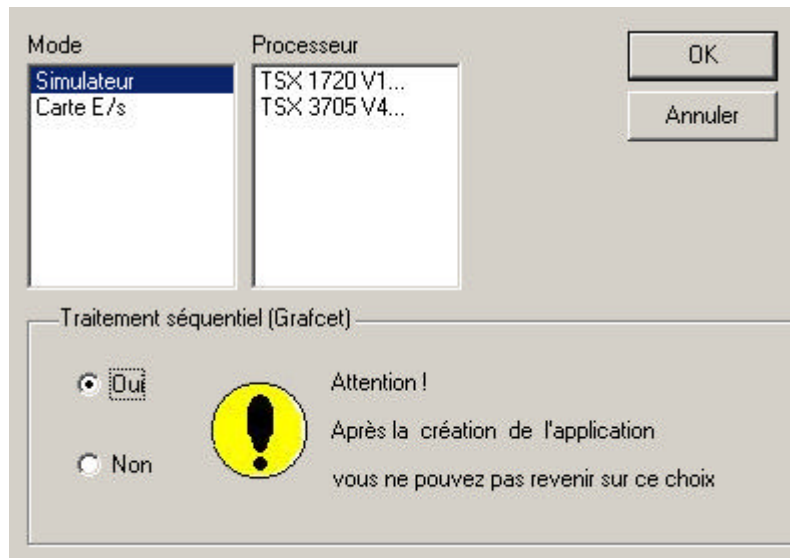
.Sauvegarde

Réaliser régulièrement des sauvegardes de votre travail dans votre dossier personnel.

4) Mode opératoire

- Créer un nouveau document : **Fichier / Nouveau**. Sélectionner : **Simulateur et traitement séquentiel**

fig1



•Structure du Grafcet (schéma séquentiel)

Choisir : **Editeur / Grafcet** pour obtenir le masque de saisie

En utilisant les menu déroulant ou la barre de boutons, construire la structure du grafcet sur le masque de saisie grafcet.

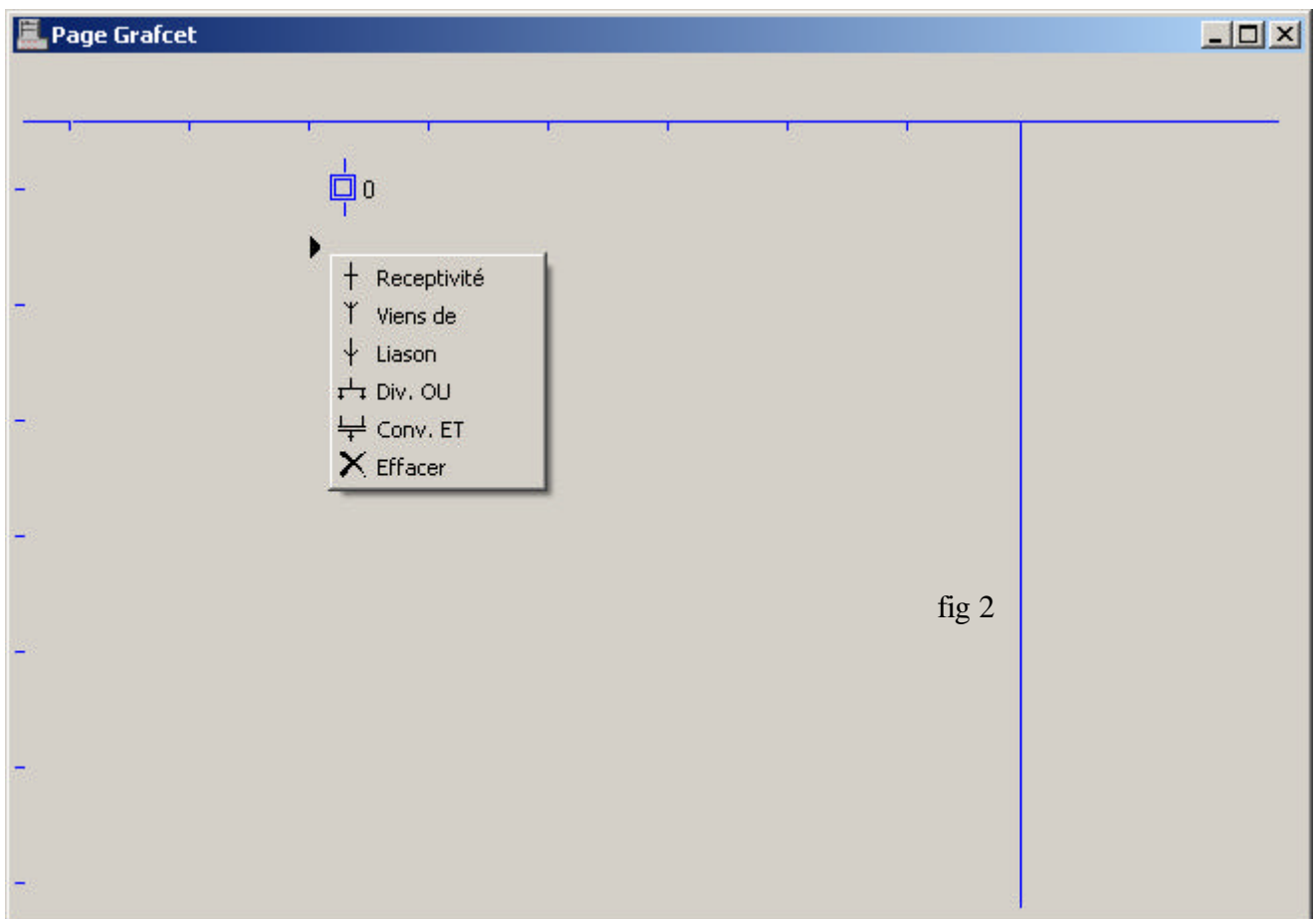


fig 2

•Saut d'étape :

Un saut d'étape (retour à l'étape initiale), se programme à l'aide des symboles : viens de ... et retour vers... en indiquant les étapes source et cible.(voir fig 3)

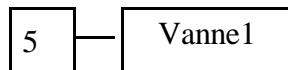
•Adressage des variables

Pour identifier une variable dans le programme, utiliser son **adresse**. celle-ci est définie sur la liste de entrées sortie ou le synoptique décrivant la machine automatisée;

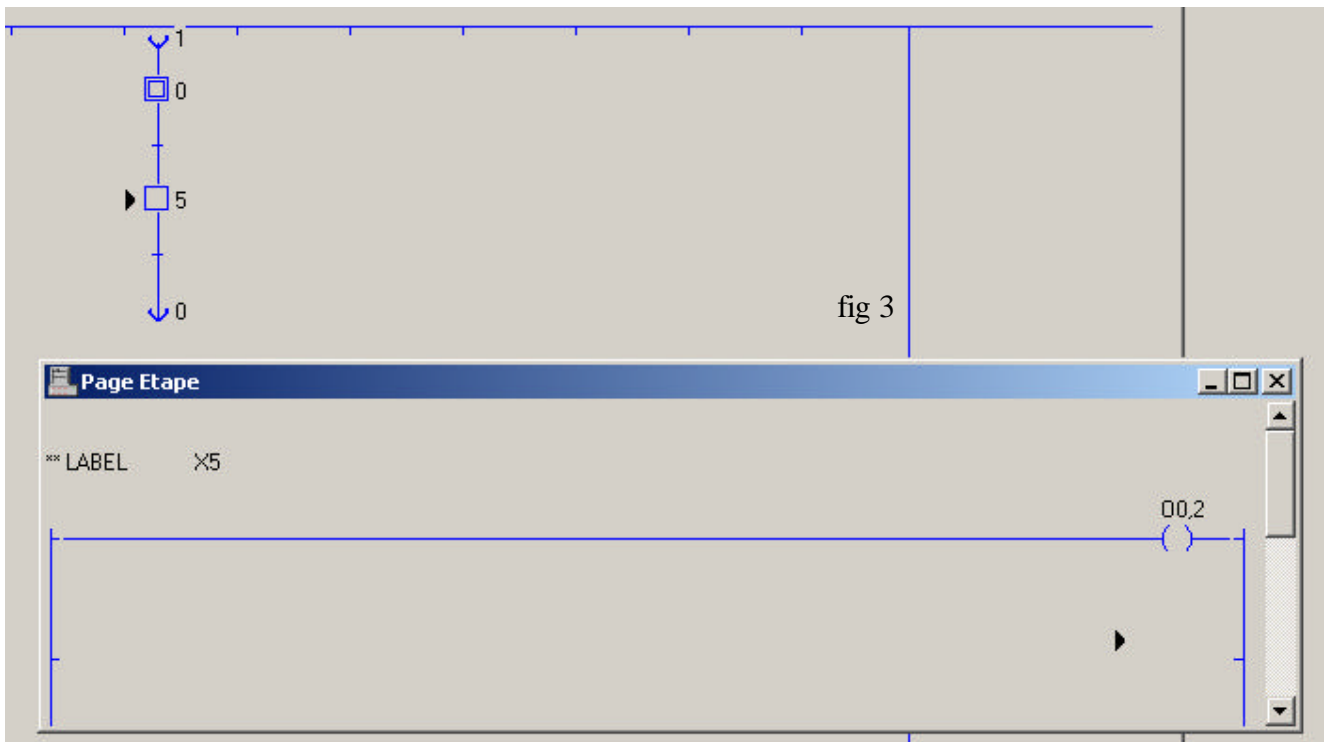
•Action associé :

Pour programmer l'action associée à une étape, réaliser un double clic sur l'étape puis programmer dans la fenêtre de saisie sous forme de schéma à contact (ladder).

ex :



pour programmer l'action vanne1 d'adresse **00,2** à l'étape 5, réaliser le schéma suivant.



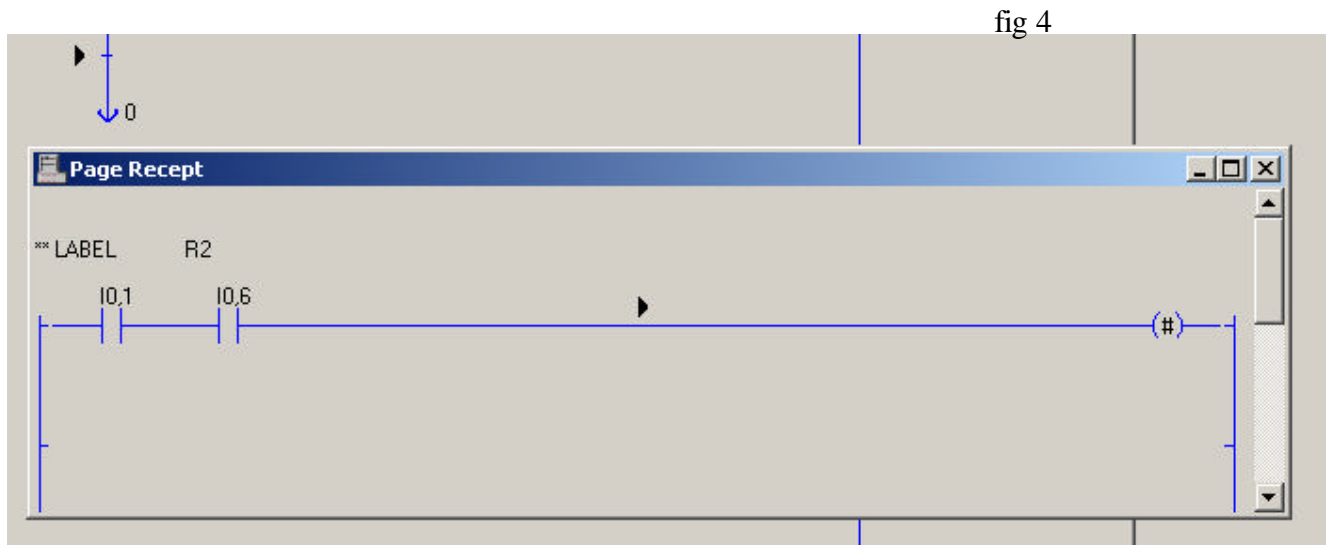
Remarque : la première lettre est un O et ensuite ce sont des zéros. Le séparateur de l'adresse est une virgule.

•Réceptivité:

Pour programmer l'équation associée à la réceptivité, réaliser un double clic sur la réceptivité puis programmer dans la fenêtre de saisie sous forme de schéma à contact (ladder).

ex : $\begin{array}{c} | \\ + \\ | \end{array} a + b$

pour programmer l'équation $a + b$ d'adresse **I0,1** et **I0,6**, réaliser le schéma suivant :



•Mise en oeuvre de la programmation

Pour tester la programmation

transférer votre programme dans l'API (simuler par le logiciel) en utilisant le menu

Api / transfert programme

Pc vers API

afficher le synoptique du système automatisé (ex poinçon)

Synoptique / ouvrir

connecter le pc à l'automate

Api / connecté

Ce mode permet de travailler dans la mémoire de l'automate pour exécuter la programmation réalisée.

Programmation des systèmes automatisés

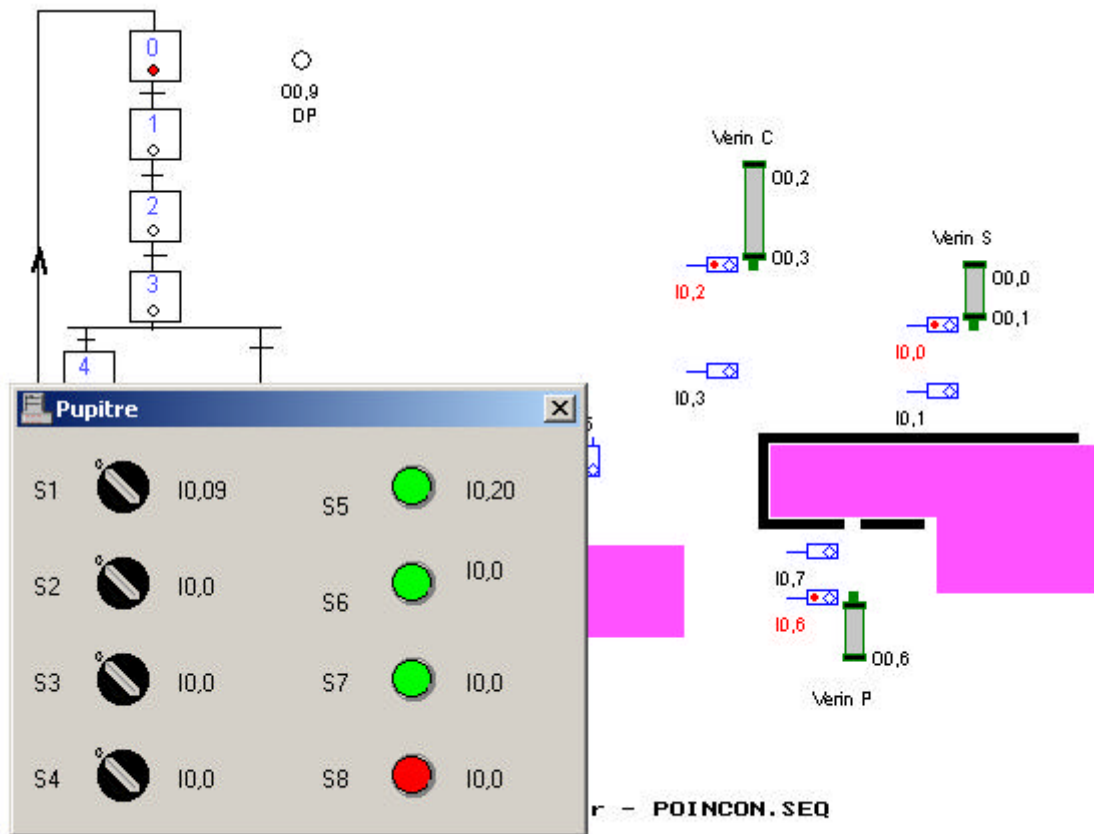
Le système automatisé est prêt pour une mise en service; activer le programme en mettant en mode RUN l'api.

api / run ou bouton run.

Le pupitre comportant les boutons poussoir et les commutateurs s'affiche. Activer le bouton de départ cycle puis vérifier le bon fonctionnement de votre programmation. Le synoptique animé les actionneurs (moteur, vérin) et affiche l'état des capteurs en fonction de la programmation réalisée.

fig 5

•Synoptique



•Dépannage

Si les tests ne valident pas le bon fonctionnement du système automatisé, en mode RUN observer l'état du synoptique et la fenêtre du grafcet pour déduire les causes de dysfonctionnement.