

Sommaire

1)	Introduction :	4
2)	Présentation du système de traitement de surface :	5
3)	Objectifs pédagogiques du mémoire :	6
4)	Stratégie pédagogique :	7
5)	Présentation des différents objectifs de la séquence :....	8
	5.1) Présentation du module :	8
	5.2) Présentation matérielle et logicielle :.....	8
	5.3) Présentation du TD de programmation :.....	8
	5.4) Présentation de la fiche de guidance :.....	9
6)	Présentation du TP :	9
7)	Conclusion :	14
	Annexes	35

1) Introduction :

Sur des systèmes industriels complexes, l'opérateur a besoin d'effectuer des réglages de paramètres, de commander le système et d'être informé des pannes qui peuvent subvenir. Lorsque le système est complexe, le dialogue homme / machine doit être le plus convivial possible pour être compris par n'importe quel opérateur.

Sur les anciens systèmes industriels figurent des pupitres de commandes munis de boutons de commandes et de voyants. Mais les inconvénients sont importants : par exemple lorsqu'on veut modifier une temporisation ou une consigne de température : il faut agir à chaque fois dans le programme de l'automate et transférer les modifications dans celui-ci. De plus, sur un pupitre de commande, on est limité en place donc en fonction.

Depuis quelques années, des terminaux de dialogue apparaissent sur les systèmes. Ces terminaux utilisent un emplacement réduit par rapport aux multitudes de fonctions dont ils disposent.

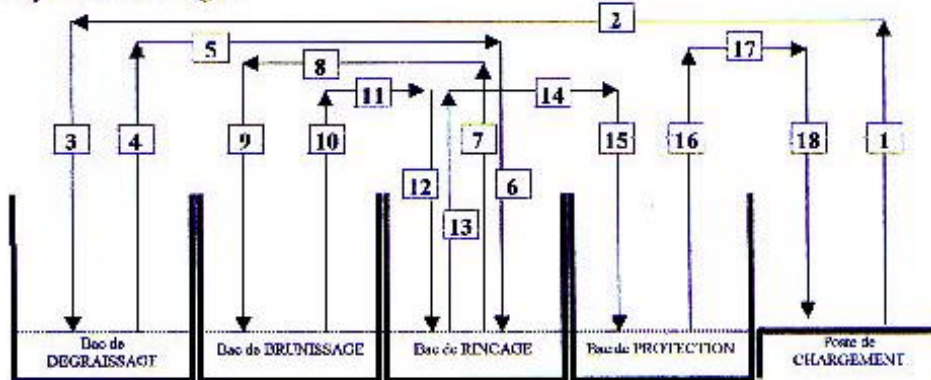
Dans la salle de travaux pratiques, nous disposons d'un système de traitement de surface qui est composé d'un terminal de dialogue.

L'objectif de ce mémoire est de proposer une séquence pédagogique ayant pour sujet ce terminal. Cette séquence s'adresse à une classe de Terminale STI Génie Electrotechnique.

2) Présentation du système de traitement de surface :

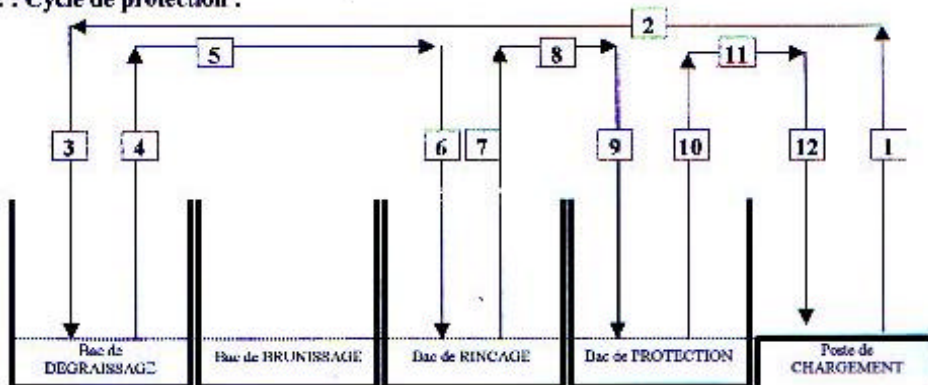
Voici les deux cycles proposés par le système :

Figure 1 : Cycle de brunissage :



Un traitement de surface antirouille par trempage. Le cycle de traitement comprend un dégraissage suivi d'un rinçage avant la dépose d'un film de protection.

Figure 2 : Cycle de protection :



Le terminal de dialogue indique la mise en énergie ou non du système. Nous choisissons le cycle de production à l'aide des touches fonctions. Nous pouvons régler les temporisations pour les différentes étapes de dégraissages, rinçage, égouttage etc. Nous pouvons également modifier la petite et grande vitesse du chariot. A chaque étape du cycle le terminal nous informe de l'évolution du système, par exemple descente pince, vers dégraissage... . Enfin figurent des pages alarmes qui nous indiquent si le système n'est pas en référence, ou s'il y a un défaut du vérin de levage et d'autres alarmes.

Les détails des différentes pages du terminal figurent en annexe 1.

3) Objectifs pédagogiques du mémoire :

Système : traitement de surface.

Classe : terminale STI Génie Electrotechnique.

Situation dans l'année : troisième trimestre

Objectifs	Démarche	Moyens	Evaluation	Volume horaire
Présentation du module	Démonstration du fonctionnement	Système traitement de surface		3 H
Présentation matérielle et logiciel XBT I-1000		Powerpoint et vidéo projecteur		
Exercice d'application pour programmation	Sous forme de TD	Logiciel XBT I-1000 et vidéo projecteur	Formative	
TP programmation		Logiciel XBT I-1000 Module Magelis Sous système	Formative	3 H
Fiche de synthèse	A compléter en TD et en TP	Photocopie		
Remédiation	En fonction des difficultés rencontrées lors de la séquence			

4) Stratégie pédagogique :

Fonction	Compétences associées
Exploitation d'un automate	Utiliser un logiciel de conduite et de surveillance de processus. Définir le cahier des charges permettant d'assurer la communication, valider ce cahier des charges sur un système industriel programmable.
Traiter des données	A partir d'un outil de synthèse directe du cahier des charges d'un automate, assurer le téléchargement d'un micro système ou d'un A.P.I
Dialoguer	Comprendre et expliquer l'organisation d'un pupitre.

5) Présentation des différents objectifs de la séquence :

5.1) Présentation du module :

Le premier objectif est de démontrer aux élèves l'avantage d'un terminal de dialogue par rapport à un pupitre de commande.

Dans un deuxième temps, je présente une application du Magelis et pour cela j'utilise le système de traitement de surface. Ils découvrent ainsi différentes fonctions possibles avec un terminal : commander, informer, régler et alarmer.

5.2) Présentation matérielle et logicielle :

Une fois l'utilisation du terminal abordée, j'effectue à l'aide du logiciel Powerpoint une présentation matérielle succincte du terminal. Le but est qu'ils sachent nommer les 4 fonctions dont il dispose, qu'ils connaissent les rôles des différentes touches de la face avant, et les raccordements nécessaires à l'utilisation et la mise en œuvre.

5.3) Présentation du TD de programmation :

Pour se familiariser avec le logiciel, ils ont à leur disposition le TD et une fiche de guidance. Je dispose d'un PC branché sur un rétro projecteur afin de faciliter les explications.

L'essentiel est qu'ils apprennent à créer une « page application », une « page alarme » et qu'ils sachent configurer la « table de dialogue ».

Tout au long du TD je leur apporte des connaissances à l'instant où ils en ont besoin à l'aide du logiciel Powerpoint :

Au début du TD, je leur définis ce qu'est une « page application ».

Au cours de la séance, je leur explique les différents types d'accès pour un champ animé.

Enfin pour la troisième partie du TD, je leur précise le principe de la table de dialogue ainsi que son contenu.

5.4) Présentation de la fiche de guidance :

Afin de rendre les élèves plus autonomes, ils utiliseront cette fiche comme un aide mémoire.

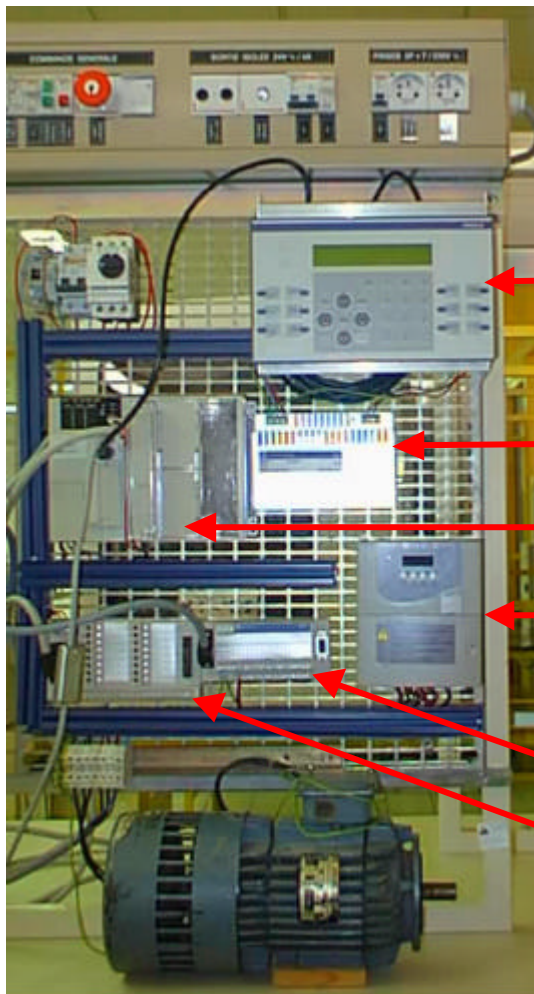
En TD, nous apporterons des compléments sur la fiche. Ceci a pour but de les sensibiliser au fait de prendre des notes car dès l'année suivante ils seront confrontés à cette méthode de travail.

La fiche figure page suivante.

6) Présentation du TP :

L'objectif est la mise en œuvre d'un terminal de dialogue. Pour cela, j'ai réalisé un sous système qui représente le déplacement transversal du chariot sur la station de traitement de surface. L'élève programmera le Magelis afin qu'on puisse mettre en référence le système et régler la vitesse du moteur. Ce sous système est composé d'un terminal de dialogue Magelis, d'un automate TSX3722, d'un variateur ATV28.

Lorsque les élèves seront au point de tester leur programme, dans un premier temps ils le testeront en branchant un moteur qu'ils auront à leur disposition et ensuite si le programme est correcte ils testeront leur application sur le système de traitement de surface.



Terminal Magelis

Alimentation du Magelis

Automate TSX3722

Variateur ATV28

Module d'entrées et sortie analogiques

Module d'entrée logique

TP
DOSSIER ÉLÈVE

Correction du TP :

2.1) Magelis :

2.1.1 Programmation du Magelis voir fichier TPMagelis.

2.1.2 Transfert avec le câble PC - Magelis.

2.2) API :

2.2.1 Transfert du programme avec le câble PC - API

2.3) Testez votre programmation :

Branchement entre le Magelis et l'API .

2.4) Questions de compréhension :

2.4.1 Le module ABE – 7CPA01 permet de disposer de 8 entrées analogiques et de 1 sortie analogique. Les bornes 1 et 2 correspondent à la sortie analogique. La sortie analogique du module est reliée à une entrée analogique en tension (0 – 10 V) du variateur. Cette entrée AI 2 permet de régler la consigne de vitesse du moteur.

2.4.2 La borne LI1 du variateur est une entrée logique, elle permet de commander la marche et l'arrêt du moteur.

La borne LI 2 sert à inverser la rotation du moteur.

2.5) Questions orales :

2.5.1 A quoi sert l'entrée %I1.1 ?

En s'aidant du schéma de câblage et du programme en document ressource 1, on peut voir que cette entrée sert à détecter un défaut du variateur.

2.5.2 D'après vous, où est située sur l'API la sortie %QW0.10 ?

Elle est en haut à gauche et reliée au module ABE – 7CPA01.

Fiche évaluation TP A.I.I

Nom :

Titre du TP :

Prénom :

Date :

Comportement général :

- Intérêt porté au travail :
- Initiative :
- Méthode :

Travail en équipe :

Travail en sécurité :

Utilisation du matériel :

Questions orales de compréhension :

Objectifs	Acquis	En cours d'acquisition	Non acquis
Pages applications			
Pages alarmes			
Table de dialogue			
Transferts			
Tests			
Manipulation			
Questions de Compréhension			

Note du compte rendu :

Note de l'ensemble :

7) Conclusion :

Je pourrai mettre en pratique cette séquence en l'intégrant dans la quatrième série de TP. De part les difficultés rencontrées par les élèves, j'apporterai des modifications à cette séquence pour les années suivantes.

J'ai pu appréhender les différentes étapes dans la création d'une séquence qui permettent l'atteinte des objectifs par les élèves.

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

Dialogue opérateur Magelis alphanumérique support de cours	Schneider
Guide d'exploitation Gamme Magelis	Schneider
Guide d'exploitation Altivar 28 Télémécanque	Schneider
Guide d'exploitation TSX37	Schneider