



# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

## **SUJET : Fonctionnement en multi-tâches du traitement de surface**

### **1. Références :**

#### **Objectifs programme :**

- S 931 Les outils de description : le grafcet

#### **Compétences attendues :**

- C21 : comprendre le fonctionnement décrit.
- C31 : Proposer une hiérarchisation des tâches.
- C 32 et C42 : Réaliser et tester la synchronisation entre tâches.

### **2. Nouvelles connaissances abordées :**

- Le grafcet (temporisation et compteur)
- La synchronisation des grafcets

### **3. Système support :**

## **MAQUETTE DE TRAITEMENT DE SURFACE ET AUTOMGEN**

### **4. Composition du dossier TP et documentation à consulter :**

- Dossier ressource AUTOMGEN (*en ligne dans le répertoire S*)
- Dossier sujet
- Le cours

### **5. Conditions de réalisation :**

- Durée : 2h
- Autonomie : Travail de groupe
- Compte rendu : Individuel à rendre en fin de séance



# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

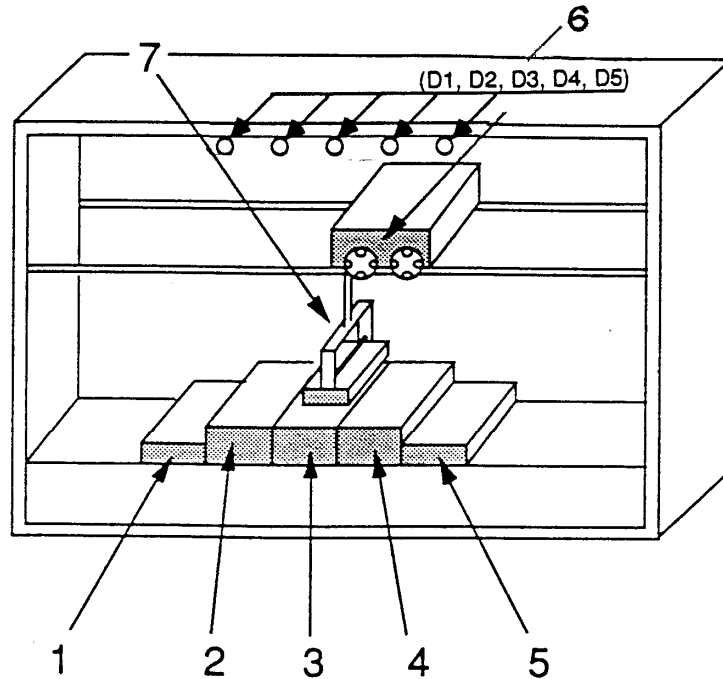
## Mise en situation

La maquette didactisée représente le traitement de surface  
Elle permet de traiter la surface des pièces.

Le descriptif est donné dans la figure ci-dessous :

### Description simplifiée

La maquette proposée simule un traitement de surface industriel par immersion des pièces métalliques dans différents produits liquides.



- 1 - Poste de chargement - déchargement des pièces à traiter.
- 2 - Bac de traitement n° 1.
- 3 - Bac de traitement n° 2.
- 4 - Bac de traitement n° 3.
- 5 - Poste de chargement - déchargement des pièces à traiter.
- 6 - Chariot horizontal.
- 7 - Treuil vertical.

Sur la face avant du support : pupitre de commande

Il existe un dossier ressources de la machine, mais incomplet



# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

## Problématique :

Le fonctionnement normal du traitement de surface est réalisé par Grafcet principal. La tâche « trempe » se déroule plusieurs fois dans le cycle. Une hiérarchisation des Grafcet avec un fonctionnement en tâche est donc envisagée.

**ON VOUS DEMANDE DONC DE REALISER LE FONCTIONNEMENT EN MULTI-TACHES ET DE LE PROGRAMMER POUR LA VERIFICATION ;**

## TRAVAIL DEMANDE

### I- REALISATION D'UN CYCLE SIMPLE

Le fonctionnement souhaité est le suivant :

Le chariot étant en position haute, on appuie sur le départ cycle, il descend, s'arrête 5s en bas puis il remonte. On ne tient pas compte de la position horizontale.

Q1. Complétez le GRAFCET du point de vue partie commande (document réponse **DR1**)

NOTA : Pour la temporisation vous utiliserez une des syntaxes (au choix) du logiciel AUTOMGEN en recherchant dans la documentation prévue à cet effet.

Q2. Donnez le GRAFCET point de vue API (document réponse **DR1**) et simulez le fonctionnement en transférant votre programme dans la mémoire de l'automate (voir dossier ressources)

NOTA : vous utiliserez le tableau d'affectation entrées et sorties (dossier technique).

 **APPELER LE PROFESSEUR POUR LA VERIFICATION**

### II- REALISATION D'UN CYCLE COMPLET MULTI-TACHES.

L'organisation du grafcet va se décomposer en deux grafkets synchronisés :

- ✓ Le grafcet principal de gestion du cycle.
- ✓ Le grafcet de la tâche « TREMPE » qui sera synchronisé avec le précédent à chaque fois que la tâche est utilisée. Ce grafcet sera construit à partir de celui élaboré à la partie précédente car il utilise le même cycle.

Le cycle de fonctionnement est le suivant :

Au départ, le chariot est en bas, au poste de chargement (à gauche). L'opérateur le remplit de pièces. Lorsqu'il est rempli, l'opérateur appuie sur dcy pour lancer le cycle.

Le chariot remonte, se déplace vers le bac de traitement n°1, réalise la tâche « TREMPE », puis réalise à nouveau la tâche « TREMPE » dans le bac de traitement n°2, puis réalise une dernière fois la tâche « TREMPE » dans le bac de traitement n°3, puis il termine son déplacement au poste de déchargement (en bas à droite).

Le panier est vidé par l'opérateur. Une fois vidé, l'opérateur valide la vidange par un nouvel appui sur dcy. Le chariot retourne alors en position initiale.

Q3. Complétez le GRAFCET du point de vue partie commande (document réponse **DR2**)

Q4. Donnez le GRAFCET point de vue API (document réponse **DR3**) et simulez le fonctionnement en transférant votre programme dans la mémoire de l'automate (voir dossier ressources)

NOTA : vous utiliserez le tableau d'affectation entrées et sorties (dossier technique).

 **APPELER LE PROFESSEUR POUR LA VERIFICATION**



# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

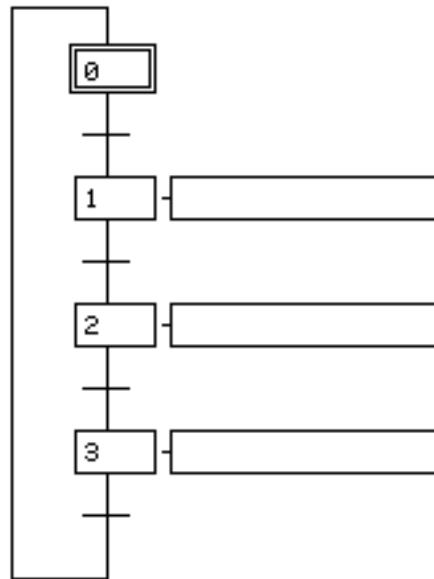
NOTE D'INFORMATION

## Automatique et Informatique Industrielle

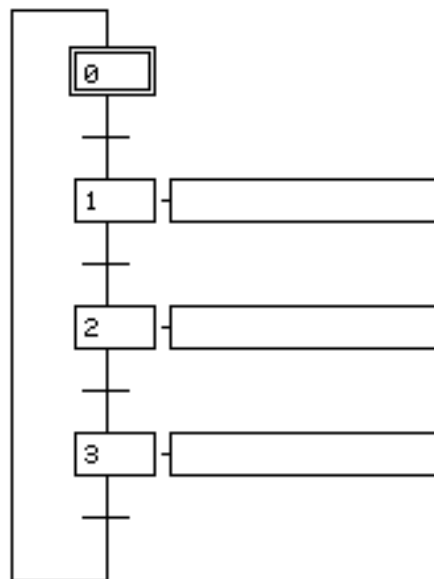
### DR1 – Grafcet cycle simple

(Q1) GRAFCET point de vue PC

GRAFCET P.C.



(Q2) GRAFCET point de vue API





# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

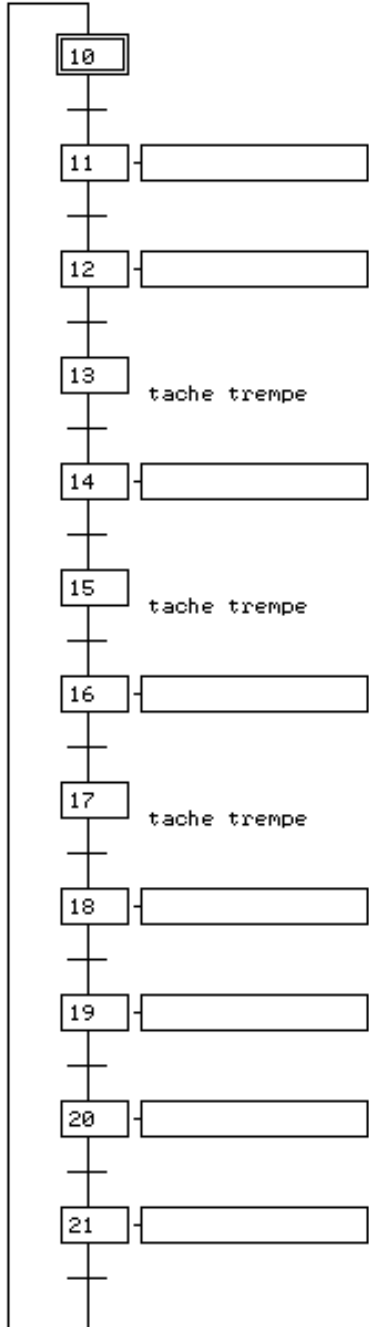
TD / TP

TEST / EVALUATION

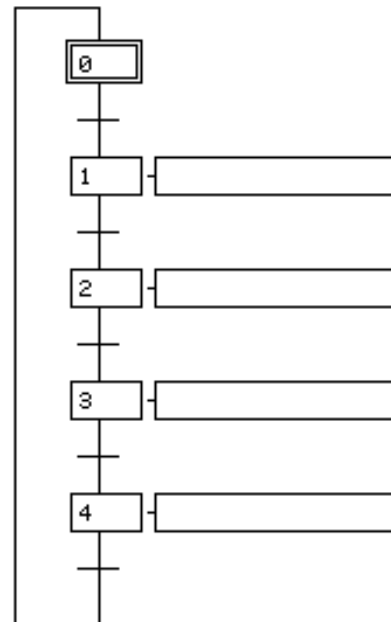
NOTE D'INFORMATION

## DR2 (Q3) – Grafcet PC en multi-tâches

GRAF CET P.C. principal



GRAF CET P.C. de la tache trempe





# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

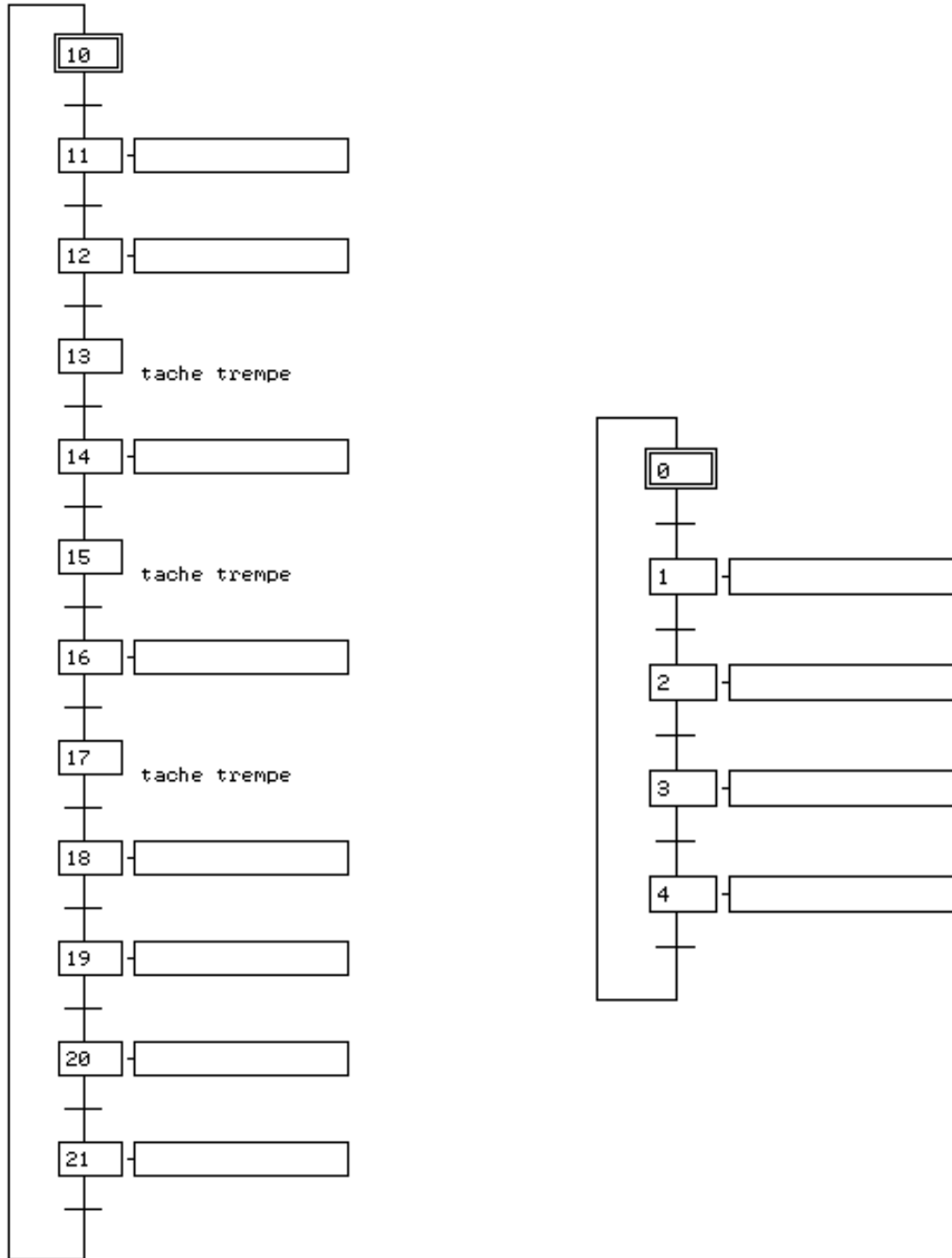
TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

## Automatique et Informatique Industrielle

### DR3 (Q4) – Grafcet API en multi-tâches





# BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

Automatique et Informatique Industrielle

## DOSSIER TECHNIQUE

### Adresses E/S Automate

#### CAPTEURS

Désignation	Commentaire	Adresse TSX 17	Adresse Automgen
D1	Poste n°1 (Chargement)	10,07	i7
D2	Bac n°1	10,08	i8
D3	Bac n°2	10,09	i9
D4	Bac n°3	10,10	i10
D5	Poste 5 (déchargement)	10,11	i11
D6	Treuil position basse	11,00	i12
D7	Treuil position haute	11,01	i13

#### COMMANDES MANUELLES

Désignation	Commentaire	Adresse TSX 17	Adresse Automgen
RUN/STOP	Sélecteur sur RUN	10,00	i0
S1	BP Gauche	10,04	i4
S2	BP dcy (départ cycle)	11,03	i15
S3	BP Droite	10,03	i3
S4	BP Montée	10,01	i1
S5	Sélecteur Auto / Manu	10,05 / 10,06	i5 / i6
S6	BP Descente	10,02	i2
S7	BP ATU (arrêt d'urgence)	11,02	i14

#### PREACTIONNEURS

Désignation	Commentaire	Adresse TSX 17	Adresse Automgen
KM1	Aller à gauche	00,00	o0
KM2	Aller à droite	00,01	o1
KM3	Descendre	00,02	o2
KM4	Monter	00,03	o3