

Centres d'intérêt abordés	Information
Niveau d'analyse	Comportemental

Objectifs pédagogiques	3.1.4 Traitement de l'information
Connaissances	Traitement programmé : structure à base de microcontrôleur
Activités (3 H)	Analyser et mettre en œuvre la gestion d'entrées-sorties

Ressources documentaires	Cours : Traitement programmé
Ressources matérielles	Ordinateur avec logiciel FLOWCODE

1. PRÉSENTATION

Ce TP met en œuvre le traitement programmé avec le logiciel FLOWCODE. Il a pour objectif de réaliser la commande simulée des systèmes :

- arceau de parking (dossier technique *DT arceau.pdf*) ;
- portail électrique ;

2. PORTAIL ÉLECTRIQUE

2.1. FONCTIONNEMENT

L'ouvre-portail a pour rôle d'ouvrir et de fermer le vantail (battant) du portail, suivant un processus automatique et sans effort pour l'utilisateur. Le vantail est actionné par un moteur à courant continu. Le portail est commandé par le conducteur du véhicule à l'aide d'une télécommande.

Lorsque le conducteur donne l'ordre, le vantail s'ouvre complètement et la barrière s'immobilise en position ouverte. Après 10 secondes la barrière revient en position fermée et s'arrête.

2.2. DESCRIPTION DES ENTRÉES - SORTIES DU MICROCONTRÔLEUR

ENTRÉES

- TELE (D1) est commandé par la télécommande. D1 = '1' quand on appuie sur la télécommande ;
- FDCOUV (D2) est commandé par l'interrupteur de fin de course ouverture. D2 = '1' quand le portail est en position complètement ouverte ;
- FDCFERM (D3) est commandé par l'interrupteur de fin de course fermeture. D3 = '1' quand le portail est en position fermée.

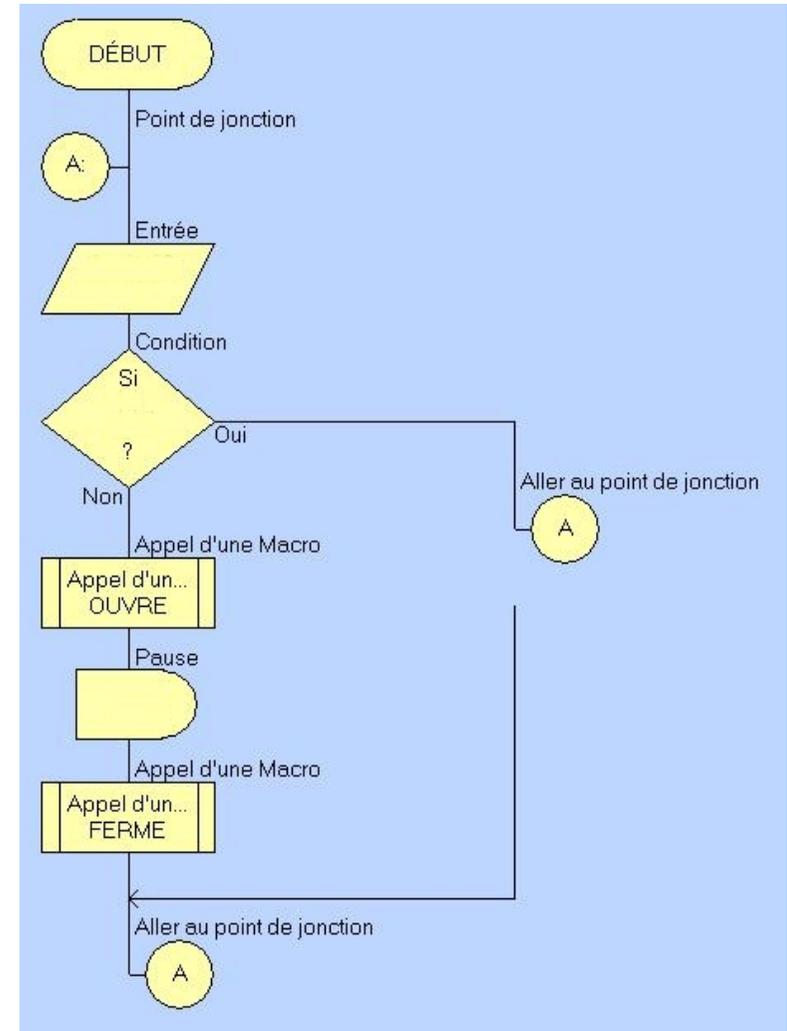
SORTIES

- OUVRE (B0) commande l'ouverture du vantail quand B0 = '1' et B1 = '0' ;
- FERME (B1) commande la fermeture du vantail quand B1 = '1' et B0 = '0'.

2.3. ORDINOGRAMME DE COMMANDE DU PORTAIL ÉLECTRIQUE

On considère que le vantail est fermé au début.

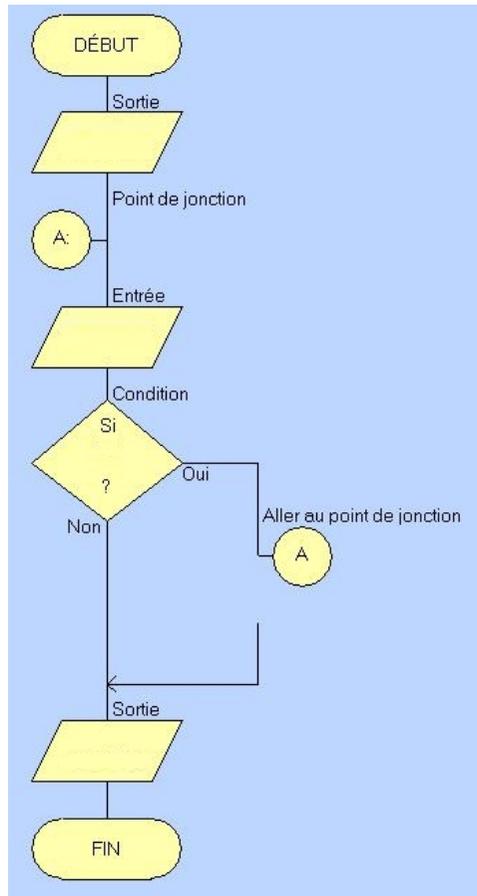
- ✎ Compléter l'organigramme pour obtenir le fonctionnement attendu :
 - compléter le test (on utilisera la variable TELE lors de la lecture de D1) ;
 - compléter la temporisation.



2.4. OUVERTURE DU VANTAIL

Après appui sur la télécommande, le vantail s'ouvre complètement et s'arrête lorsque le capteur FDCOUV (D2) passe à '1'.

✎ Compléter la macro OUVRE pour obtenir ce fonctionnement. On utilisera la variable FDCOUV pour stocker l'état de D2.



2.4.1. ÉDITION DE L'ORDINOGRAMME

Le fichier à compléter s'appelle *PORTAIL.fcf*. Avec le logiciel FLOWCODE, ouvrez ce fichier et sauvegardez le sur votre lecteur P.

- ✎ Compléter le test initial.
- ✎ Compléter la MACRO OUVRE (double-cliquer dessus et valider par le bouton OK et Edit Macro).

2.4.2. SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

▶ Tester par simulation le fonctionnement. Indiquer les différentes phases du test :

FAIRE VÉRIFIER LA SIMULATION PAR LE PROFESSEUR.

2.5. TEMPORISATION ET FERMETURE DU VANTAIL

- ✎ Compléter la temporisation pour maintenir le vantail ouvert le temps voulu.
- ✎ Compléter la MACRO FERME qui commande la fermeture complète du vantail et son arrêt en position fermée (double-cliquer dessus et valider par le bouton OK et Edit Macro).

2.5.1. SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

▶ Tester par simulation le fonctionnement. Indiquer les différentes phases du test :

FAIRE VÉRIFIER LA SIMULATION PAR LE PROFESSEUR.

3. ARCEAU DE PARKING

3.1. FONCTIONNEMENT SIMPLIFIÉ DE L'ARCEAU

A la mise sous tension, l'arceau descend jusqu'en bas puis s'arrête. Après appui sur la télécommande (TELE = '1'), l'arceau remonte complètement et s'arrête. Un nouvel appui entraîne la descente complète de l'arceau et son arrêt.



La position de l'arceau est mémorisée dans la variable HAUT :
 HAUT = '1' quand l'arceau est en position relevée ou est en train de monter ;
 HAUT = '0' quand l'arceau est en position baissée ou est en train de descendre.

3.2. DESCRIPTION DES ENTRÉES - SORTIES DU MICROCONTRÔLEUR

ENTRÉES

- TELE (A1) est commandé par la télécommande. A1 = '1' quand on appuie sur la télécommande.
- IMAX (A0) détecte l'élévation du courant dans le moteur. A0 = '1' quand le courant est supérieur au seuil (blocage de l'arceau).

SORTIES

- D (A2) commande la descente de l'arceau quand A2 = '1' et A5 = '0'.
- M (A5) commande la montée de l'arceau quand A5 = '1' et A2 = '0'.

Donner en binaire la valeur à écrire sur le PORT A pour réaliser :

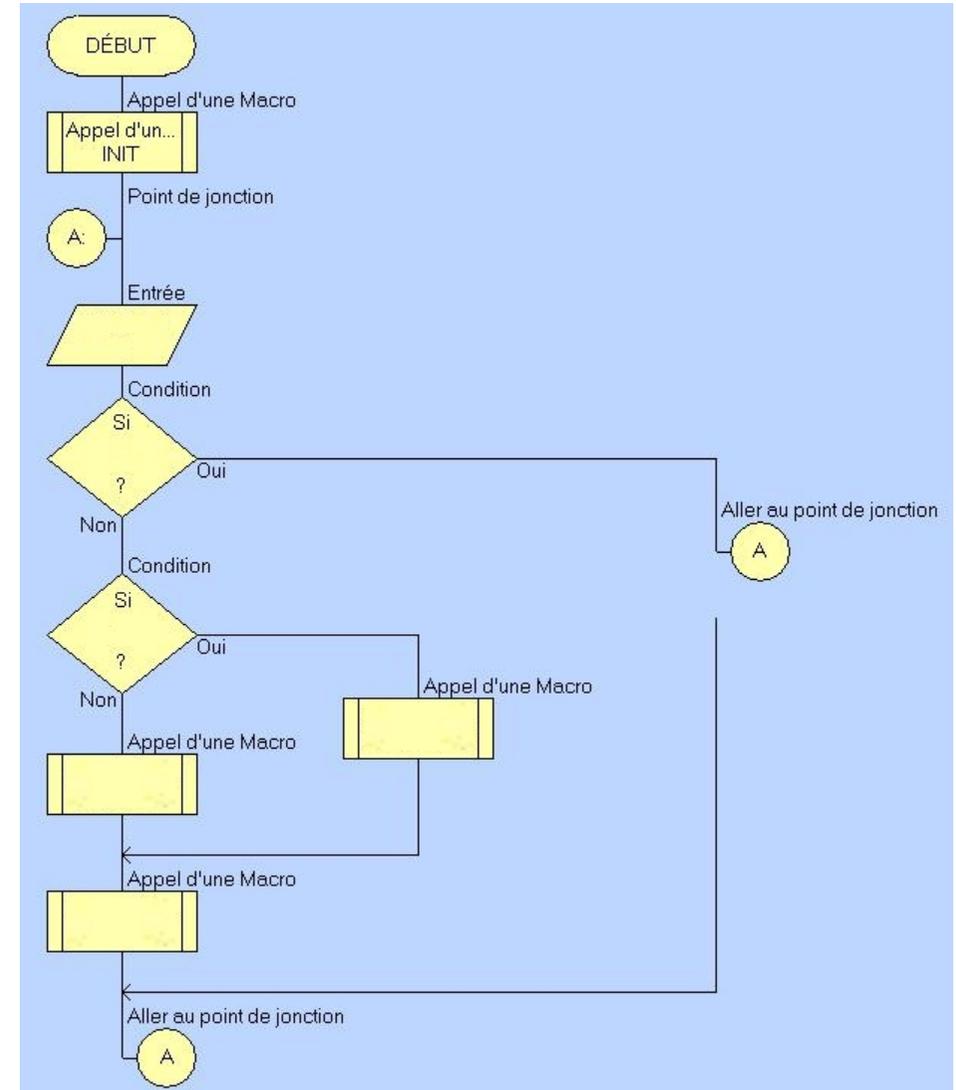
commande	PORT A					
	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Montée						
Descente						

(les bits qui doivent rester inchangés seront notés X)

3.3. ORDINOGRAMME DE COMMANDE SIMPLIFIÉE DE L'ARCEAU DE PARKING

La macro INIT (étudiée à la page suivante) amène l'arceau en position descendue.

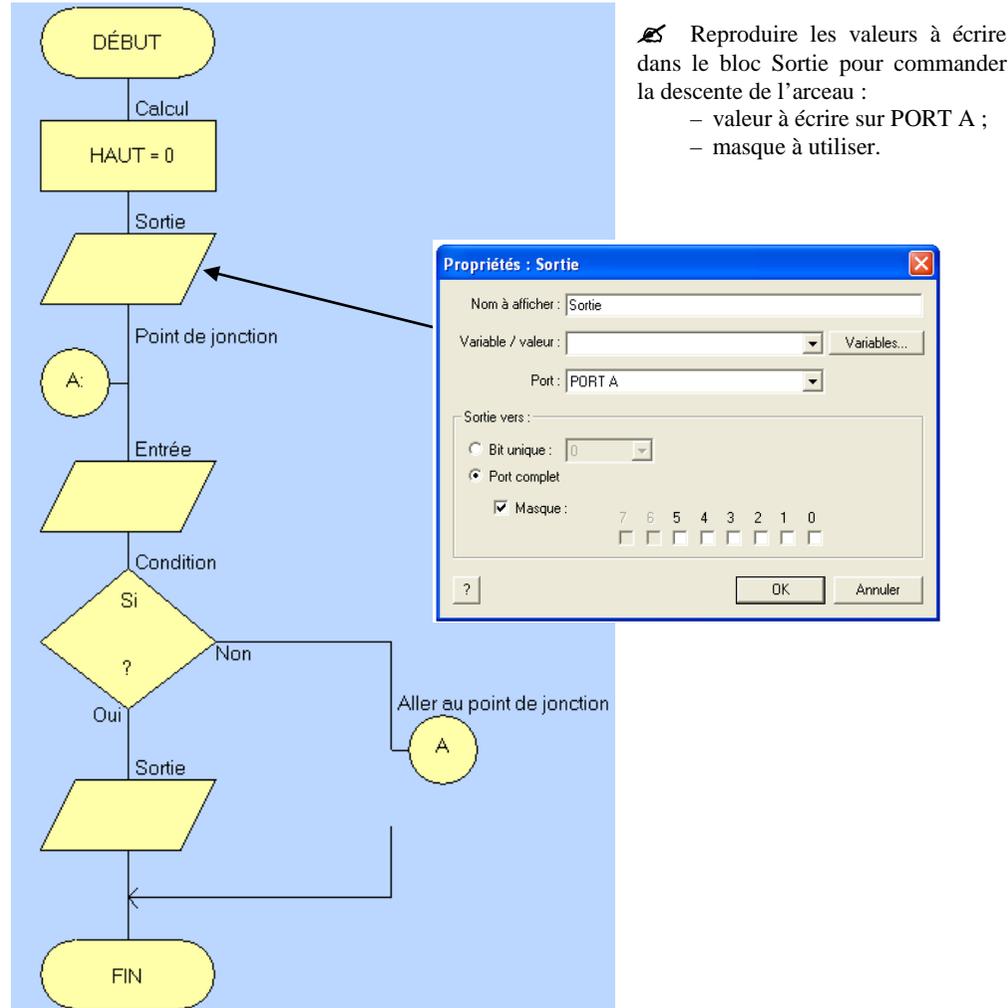
- Compléter ci-contre l'organigramme pour obtenir le fonctionnement attendu :
- compléter les tests ;
 - compléter l'appel aux macros MONTÉE, DESCENTE ET ARRÊT.



3.4. INITIALISATION DE L'ARCEAU EN POSITION BASSE

A la mise sous tension, l'arceau est amené et immobilisé en position basse. La détection du blocage du moteur est indiquée par le bit A0 (IMAX) = 1.

✍ Compléter la macro INIT pour obtenir ce fonctionnement.



3.4.1. ÉDITION DE L'ORDINOGRAMME

Le fichier à compléter s'appelle *ARCEAU.fcf*. Avec le logiciel FLOWCODE, ouvrez ce fichier et sauvegardez-le sur votre lecteur personnel.

✍ Compléter la MACRO INIT (double-cliquer dessus et valider par le bouton OK et Edit Macro).

3.4.2. SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

▶ Tester par simulation le fonctionnement. Indiquer les différentes phases du test :

FAIRE VÉRIFIER LA SIMULATION PAR LE PROFESSEUR.

3.5. COMMANDE DE LA MONTÉE, LA DESCENTE ET L'ARRÊT DE L'ARCEAU

✍ Compléter sur l'ordinogramme principal les tests :

- pour acquérir l'information TELE
- pour connaître la position de l'arceau.

✍ Compléter la macro MONTÉE pour :

- commander la montée de l'arceau ;
- affecter à la variable HAUT la valeur '1'.

✍ Compléter la macro DESCENTE pour :

- commander la descente de l'arceau ;
- affecter à la variable HAUT la valeur '0'.

La position de l'arceau est mémorisée dans la variable HAUT :

- HAUT = '1' quand l'arceau est en position relevée ou est en train de monter ;
- HAUT = '0' quand l'arceau est en position baissée ou est en train de descendre.

✍ Compléter la macro ARRÊT pour commander l'arrêt de l'arceau lorsque l'arceau est bloqué.

3.5.1. SIMULATION DU FONCTIONNEMENT

Tester par simulation le fonctionnement. Indiquer les différentes phases du test :

FAIRE VÉRIFIER LA SIMULATION PAR LE PROFESSEUR