



TP MISE EN ŒUVRE D'UN CAPTEUR

Niveau de formation

Terminale S Sciences de l'Ingénieur

Centre d'intérêt

CI-9 Acquisition et conditionnement des informations

Référence du programme

B.3 Acquérir l'information

Savoir et savoirs faire associés

B.31 Les Capteurs

- Fonction de base et structure fonctionnelle de la chaîne d'acquisition.
- Caractéristiques d'entrée (grandeur à mesurer dans son milieu) et de sortie (donnée fournie).
- Caractéristiques métrologiques (étendue de mesure; sensibilité, résolution, répétabilité).
- Temps de réponse.
- Conditions de montage, réglage.

Compétence attendue

Les éléments du cahier des charges de l'acquisition d'une grandeur ou d'un paramètre et les documents techniques relatifs au capteur étant donnés :

- justifier un choix de capteur dans son milieu ;
- expliciter les caractéristiques d'entrée et de sortie du conditionneur éventuel ;
- identifier la grandeur physique à mesurer et la nature de l'information délivrée par le capteur.

Durée de l'activité

2 Heures

Nombre d'élèves

2

Prérequis

- Analyse fonctionnelle interne
- La chaîne d'information

Environnement matériel et logiciel

- La barrière « SYMPACT » Didastel en fonctionnement normal ;
- Un PC relié à la barrière par la liaison série ;
- L'environnement multimédia de la barrière SYMPACT.

Les intentions pédagogiques

Problème technique posé : Relever les caractéristiques d'un constituant de la chaîne informationnelle et justifier les choix technologiques retenus.

Cette activité pratique relative au chapitre **B « Fonctions du produit »** et plus particulièrement sur la chaîne d'information se décompose en trois parties, et doit permettre à l'élève de justifier la solution retenue par le constructeur.

1 – Une première partie qui permet d'identifier le cahier des charges de la solution autoroutière (Télépéage)

A partir du « *bureau* » de l'environnement multimédia, il est possible en allant sur l'onglet « *le contexte* » d'avoir accès au cahier des charges de la solution autoroutière avec voie à télépéage.

Cette première partie permet à l'élève de justifier les raisons qui ont amené le constructeur à choisir d'implanter un capteur analogique de position pour pouvoir piloter la remontée de la lisse en phase de descente.

2 – Une deuxième partie qui permet de valider le comportement de la barrière en configuration « autoroutière avec voie télépéage ».

A partir du « *bureau* » de l'environnement multimédia, il est possible en allant sur l'onglet « *Piloter et mesurer / Mesurer* » de faire :

- une acquisition du mouvement de la barrière en phase d'ouverture ;
- une acquisition du mouvement de la barrière en phase de fermeture ;
- une acquisition du mouvement de la barrière en phase de fermeture avec une inversion de sens (simulation fonctionnement voie de télépéage).

Cette deuxième partie qui met en œuvre la barrière dans les différentes phases du fonctionnement (ouverture, fermeture et pilotage inversée) permet de mener une étude comparative et ainsi justifier les choix technologiques retenus par le constructeur.

3 – Une troisième partie qui permet de justifier la solution « capteur analogique »

L'élève doit proposer une synthèse des résultats des relevés des trois phases de fonctionnement (ouverture, fermeture et pilotage inversé).

Cette troisième partie permet à l'élève de justifier la solution capteur analogique, qui permet de commander la barrière en ouverture pendant la phase de fermeture.

Les éléments de réponses

- Les documents ressources nécessaires ;
- Courbes d'acquisition en fermeture ;
- Courbes d'acquisition en ouverture ;
- Courbes d'acquisition en pilotage inversé.