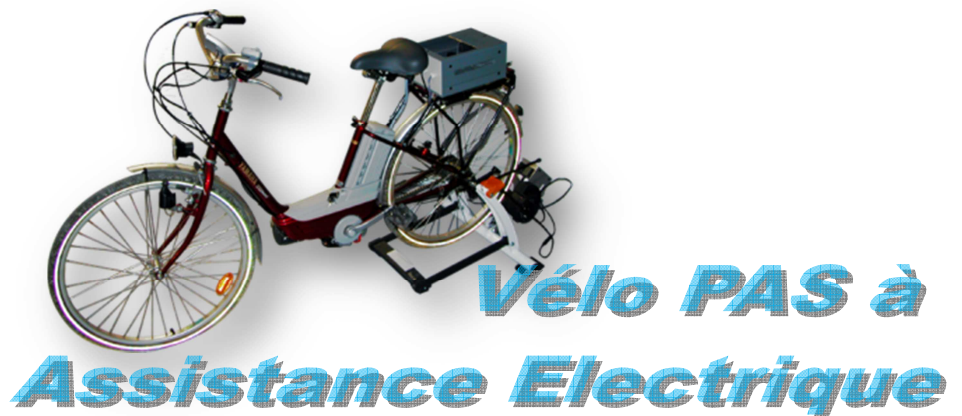


CI 1 : Etude des systèmes pluritechniques et multiphysiques

Initiation à l'Ingénierie Système

Support



Objectifs

Analyser :

À partir d'un système et de sa documentation technique, l'étudiant doit être capable de :

- décrire le besoin et les exigences auxquels le système doit répondre (A-C1) ;
- définir la frontière du système et ses interactions avec les acteurs (A-C2) ;
- définir la structure d'un système (A-C3 & A-C4) ;
- qualifier le comportement (A-C3 & A-C4).

Expérimenter :

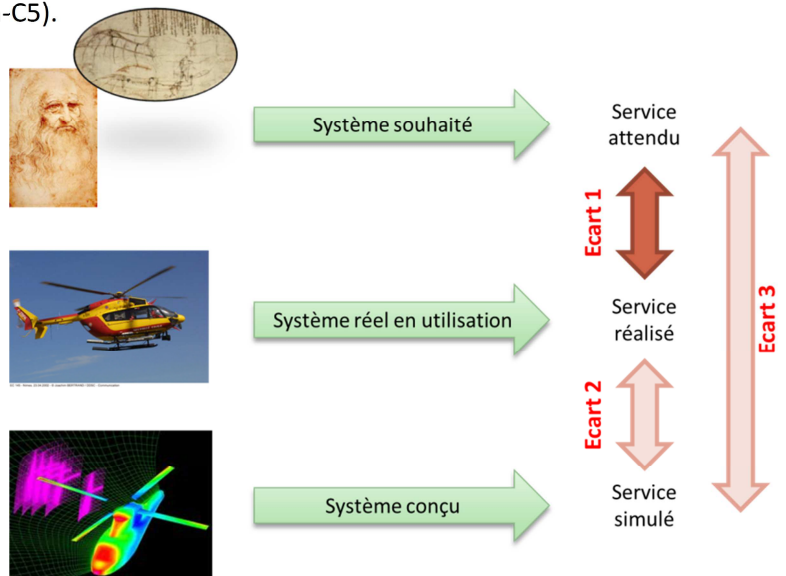
À partir d'un système et de sa documentation technique, l'étudiant doit être capable de :

- mettre en œuvre un système fourni ou un prototype en vue de recueillir des données expérimentales en toute sécurité (Exp-C1) ;
- identifier les capteurs utilisés et les grandeurs associées (Exp-C2).

Communiquer :

L'étudiant doit être capable de :

- présenter et expliquer sa démarche ainsi que les protocoles d'expérimentation (Com- C4 & Com-C5).



Documents

Documentation technique du vélo – PowerPoint (PDF)

A rendre

Compte rendu papier + Document réponse



A. PRISE EN MAIN DU SYSTEME

1. MISE EN ŒUVRE

- En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance de la partie « Présentation générale du vélo électrique ».
- En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance de la partie « Mise en œuvre du vélo électrique ».

- Q1. Expliquer succinctement le fonctionnement de l'assistance électrique en fonction de la vitesse du vélo.
- Q2. Réaliser le diagramme des cas d'utilisation du vélo électrique.
- Q3. Réaliser le diagramme de contexte du vélo électrique.
- Q4. En observant le diagramme des exigences, expliquer l'exigence 1.2. Détailler cette exigence en exigences élémentaires
- Q5. Compléter le diagramme des exigences pour intégrer les données du cahier des charges fonctionnel.

2. EXPERIMENTATION PRELIMINAIRE

- Réaliser les 4 expérimentations suivantes

Essais	Assistance activée	Slope - Pente
Essai 1	NON	Mini
Essai 2	NON	Maxi
Essai 3	OUI	Mini
Essai 4	OUI	Maxi

- Q6. Comparer les 4 cas. Qu'observez-vous ? Est-ce conforme à vos observations précédentes ?

3. IDENTIFICATION DES CONSTITUANTS

- En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance des parties « Présentation externe » et « Présentation interne ».
- Q7. Faire la liste des capteurs existants sur le système.
- Q8. Compléter la chaîne topo fonctionnelle associée au vélo électrique.

4. VALIDATION DES PERFORMANCES

- En utilisant la Documentation technique, prendre connaissance des parties « Présentation du logiciel d'acquisition ».
- Q9. Refaire les essais 2 et 4 en conservant les différentes courbes (dans un fichier PowerPoint par exemple)
- Q10. Observer et commenter la tension dans le potentiomètre. Expliquer succinctement son fonctionnement.

- Q11. Établir un protocole expérimental permettant de lier le couple de pédalage (en entrée du bloc capteur) et la tension délivrée par le potentiomètre.

B. FONCTIONNEMENT INTERNE DU SYSTEME

1. DIAGRAMMES DE BLOC ET DIAGRAMME DE BLOC INTERNE

- Q12. Réaliser le diagramme de bloc associé bloc d'assistance.
Q13. Réaliser le diagramme de bloc interne du bloc d'assistance.

2. CHAÎNE D'INFORMATION

- Q14. Le système utilise un capteur de couple. Localiser ce capteur sur le système. Expliquer son rôle. Existe-t-il sur le système réel (un vélo électrique du commerce) ? Ce capteur mesure-t-il réellement le couple ? Si non, chercher une méthode permettant de réaliser une mesure de couple.
Q15. Expliquer de façon détaillée le fonctionnement de ce capteur.
Q16. Le système utilise d'autres capteurs. Localiser chacun de ces capteurs sur le système. Expliquer leur rôle. Existence-ils sur le système réel ? A partir d'une mesure de position angulaire, expliquer comment obtenir la fréquence de rotation.
Q17. Expliquer de façon détaillée le fonctionnement de ces capteurs.

Vous pourrez vous appuyer sur des recherches sur internet en prenant garde à la qualité des sources utilisées.

3. CHAÎNE D'ÉNERGIE

- Q18. Pour chacun des composants de la chaîne d'énergie :
- Expliquer leur fonctionnement ;
 - Donner leur avantage et leur inconvénient ;
 - Proposer d'autres composants technologiques pouvant remplir les mêmes fonctions.

Vous pourrez vous appuyer sur des recherches sur internet en prenant garde à la qualité des sources utilisées.

C. SYNTHÈSE

Préparer une synthèse de votre travail en utilisant PowerPoint ou LibreOffice. Devront figurer :

1. Une présentation externe du système (Cas d'utilisation) ;
2. Le cahier des charges (Diagramme d'exigence et cahier des charges fonctionnel) ;
3. Une présentation des composants du système via la chaîne fonctionnelle (avec explication du fonctionnement des capteurs et actionneurs) ;
4. Le fonctionnement interne du système via un BDI.

