



VELO A ASSISTANCE ELECTRIQUE

TP-STI2D T-M5-A

CORRIGES

Etude de la transmission des informations sur le bus CAN du vélo interactif

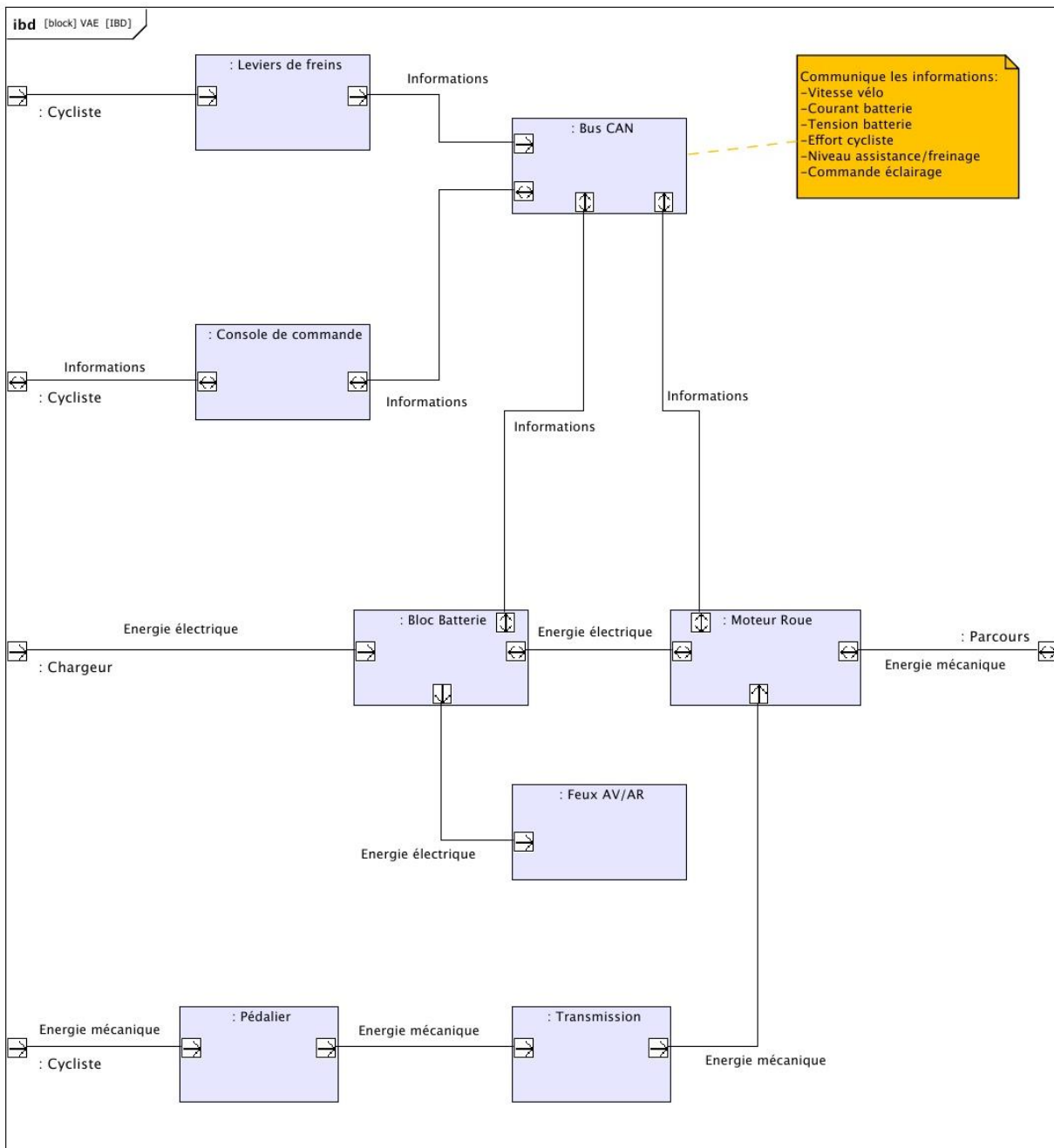




PROBLEMATIQUE

1 Mise en situation :

La transmission des données entre les différents constituants du vélo à assistance électrique s'effectue à l'aide d'un bus de type CAN (Cf. diagramme de bloc interne ci-dessous).





1.1 Identification des constituants communiquant sur le bus CAN.

A l'aide du diagramme de bloc interne page précédente, lister les constituants communiquant sur le bus CAN.

- Console de commande
- Leviers de frein
- Bloc Batterie
- Bloc Variateur-moteur-roue
-

1.2 Identification des informations circulant sur le bus CAN.

A l'aide du diagramme de bloc interne page précédente, énumérer les informations circulant sur le bus CAN.

- Vitesse vélo
- Courant batterie
- Tension batterie
- Commande éclairage
- Effort cycliste
- Niveau assistance/freinage

2 Analyse des trames transmises sur le bus CAN.

Le V.A.E interactif est fourni avec une interface connectée sur le bus CAN, elle permet de relever les données transmises sur celui-ci. Cette interface permet aussi d'analyser comment est organisé la transmission des données sur le bus CAN.

2.1 Ouvrir le Tableau de bord du V.A.E interactif.

- Mettre en marche le VAE.
- Ouvrir l'interface du V.A.E interactif puis cliquer sur l'espion de données du Bus CAN.





l'icône pour ouvrir





2.2 Relevé des trames émises sur le bus.

- Lancer le relevé des trames en cliquant sur l'icône 
- Stopper le relevé au bout de 20s en cliquant sur l'icône 
- Les différentes trames ont un identifiant noté « ID » sur l'espion CAN, combien de trames différentes sont transmises sur le bus CAN (préciser l'identifiant de chaque trame) ?

4 trames différentes identifiées A2, DA, EA, F2

- A l'aide du menu « choisissez un filtre rapide », sélectionner chaque information et préciser dans le tableau ci-dessous quel est l'identifiant de trame utilisé.

Information	Identifiant trame « ID »
Vitesse	F2
Courant (batterie)	F2
Tension (batterie)	F2
Lumière (ordre d'allumage/extinction)	EA
Capteur Force (Effort cycliste)	F2
Niveau assistance/freinage	DA

- Que remarque t'on de particulier pour la trame identifiée F2 ?

La trame identifiée F2 transmet plusieurs informations (Vitesse, Courant, Tension et Capteur Force)



- A l'aide du menu « choisissez un filtre rapide », sélectionner chaque information et compléter le tableau ci-dessous.

Information	Identifiant trame « ID »	Multiplexeur « MUX »
Vitesse	F2	EB
Courant (batterie)	F2	EE
Tension (batterie)	F2	DB
Capteur Force (Effort cycliste)	F2	CB
Lumière (ordre d'allumage/extinction)	EA	D8
Niveau assistance/freinage	DA	F3

- Pour les trames identifiées « F2 », comment peut on déterminer quelle information a été transmise ?

Les trames véhiculant les informations vitesse, courant, tension batterie et capteur force ont le même identifiant (F2), C'est la valeur du « MUX » dans la trame qui va permettre de différencier les informations transmises par le trame.

On donne la définition du multiplexage :

« Le **multiplexage** est une technique qui consiste à faire passer plusieurs informations à travers un seul support de transmission » (source Wikipédia).

- Les informations transitant sur le bus CAN du vélo sont elles multiplexées ? Si oui expliquer.

Oui, la trame identifiée « F2 » permet de véhiculer plusieurs informations différentes donc ces informations sont multiplexées



3 Analyse de l'information « Lumière ».

3.1 A l'aide du dossier technique du VAE, expliquer comment se fait l'allumage et l'extinction des lumières du vélo.

Appuyer 3s sur le bouton Mode pour éteindre/allumer (Page 17 du dossier technique)

3.2 Analyse des trames sur le bus CAN.

A l'aide de l'espion CAN (icône





de l'interface du VAE Interactif) :

- Appliquer un filtre prédéfini afin d'analyser le contenu de la trame véhiculant l'ordre de fonctionnement de la lumière du VAE.



- Choisir le filtre rapide « Lumière »

- Cliquer sur l'icône  afin d'ajouter le filtre à la liste.
- Cocher la case « Activer le filtrage »

- Lancer l'espion en cliquant sur l'icône 

Seule la trame véhiculant l'ordre de fonctionnement de la lumière du VAE est alors affichée dans la fenêtre de l'espion CAN.

- Combien d'octets sont transmis dans la trame ? Préciser si la valeur est transmise en hexadécimal ou en décimal.

4 octets codés en hexadécimal

- Compléter le tableau ci-dessous correspondant à la trame transmise lors de l'allumage des feux.

	Octet N°1	Octet N°2	Octet N°3	Octet N°4
Allumage des feux	00	D8	00	00

- Quel est le numéro d'octet qui a permis la transmission de l'ordre de commande ? Préciser sa valeur en hexadécimal et en décimal.

Octet N°4 valeur 00



- Compléter le tableau ci-dessous correspondant à la trame transmise lors de l'extinction des feux.

	Octet N°1	Octet N°2	Octet N°3	Octet N°4
Extinction des feux	00	D8	00	01

- Quel est numéro d'octet qui a permis la transmission de l'ordre de commande ? Préciser sa valeur en hexadécimal et en décimal.
- Octet N°4 valeur 01

3.3 Bilan : Expliquer de façon synthétique comment est transmis l'ordre de commande des feux du vélo sur le bus CAN.

Lors de la demande d'allumage ou d'extinction des feux à partir de la console, la console émet une trame identifiée « EA » sur le bus CAN avec comme données dans la trame 4 octets (00 D8 00 01). La valeur du second octet permettant d'identifier que la trame véhicule l'information « Lumière » et la valeur du quatrième octet définissant l'ordre de marche (1 : marche, 0 arrêt)

4 Analyse de l'information « Vitesse ».

A l'aide de l'espion CAN, réaliser les manipulations nécessaires afin de déterminer comment est transmise l'information vitesse sur le bus CAN du vélo.

La trame véhiculant l'information vitesse a pour identifiant « F2 » et pour MUX « EB ».

Les données sont transmises sur 4 octets :

	MUX		Valeur vitesse en hexa
0	EB	0	0B = 11km
0	EB	0	0C = 12km
0	EB	0	0C = 12km
0	EB	0	0D = 13km
0	EB	0	0C = 12km

Les valeurs réelles peuvent être vérifiées par lecture directe sur la console.
On notera que la valeur entière est transmise dans la trame.



5 Formalisation des connaissances découvertes dans le TP.

Expliquer comment est réalisé le multiplexage des informations transmises sur le bus CAN du vélo.

Le multiplexage permet de communiquer plusieurs informations grâce à une seule trame sur le bus CAN du VAE.

Information	Identifiant trame « ID »	Multiplexeur « MUX »
Vitesse	F2	EB
Courant (batterie)	F2	EE
Tension (batterie)	F2	DB
Capteur Force (Effort cycliste)	F2	CB
Lumière (ordre d'allumage/extinction)	EA	D8
Niveau assistance/freinage	DA	F3

Les données sont transmises sur 4 octets dans les trames CAN :

- Octet 1 : 00
- Octet 2 : valeur du MUX permettant d'identifier l'information transmise
- Octet 3 : 00
- Octet 4 : valeur de l'information codée en hexadécimal