

Examen Conception des systèmes mécaniques: Session normale (2019/2020) Durée : 1h

Nom : Prénom : 1^{ère} Master Construction mécanique

Questions de cours : (02.5 pts)

Reliez chaque terme à sa définition :

Termes	Définitions
Besoin	C'est un graphique faisant le lien entre les fonctions de service et les fonctions techniques
Diagramme « bête à corne »	C'est un graphique montrant les liens entre un produit et les différents éléments présents dans son environnement
Diagramme FAST	C'est un graphique montrant clairement la M.O.E., la M.O.S. et la fonction globale d'un système
Diagramme « pieuvre »	C'est un graphique représentant l'expression du besoin
Actigramme	C'est une nécessité ou un désir éprouvé par un utilisateur

Exercice 01 : (02.5 pts)

Dans le tableau ci-dessous, **Cochez** la catégorie correspondant à chaque proposition de l'analyse fonctionnelle d'une imprimante.

	Matière d'œuvre entrante	Matière d'œuvre sortante	Fonction globale	Données de contrôle	Sortie secondaire
Énergie électrique				X	
Ordinateur				X	
Voyant lumineux				X	
Informations sur papier		X			

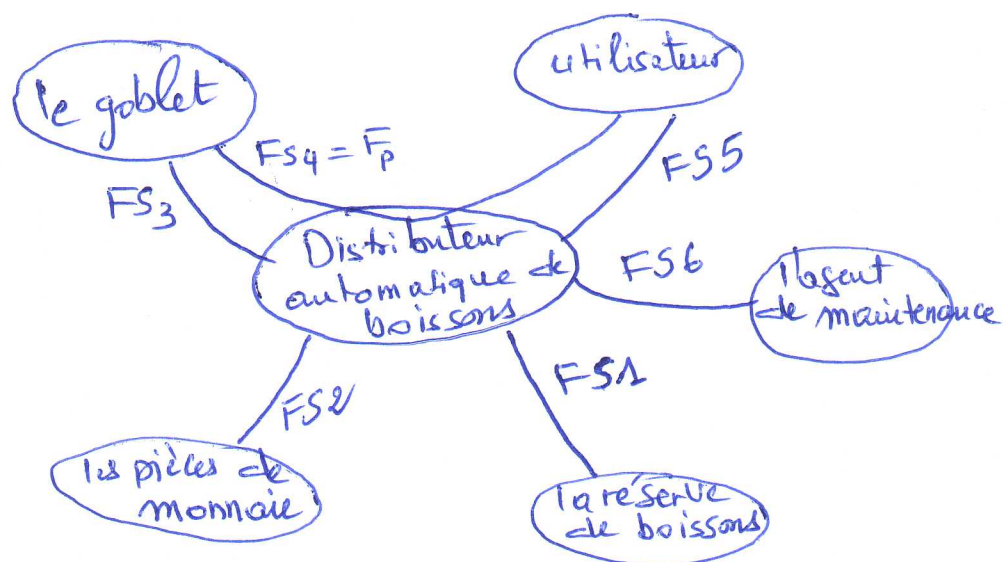
Imprimer les informations			X		
Commande				X	
Colorier les images					X
Modifier les informations				X	
Bruit					X
Informations sur écran	X				

Exercice 02 : (05 pts)

La fonction globale du distributeur automatique de boissons est **distribuer des boissons**. Mais pour réaliser cette fonction (c'est-à-dire pour répondre au besoin pour lequel le distributeur automatique de boissons a été inventé), le système doit être capable d'effectuer les 6 **fonctions de service** suivantes :

- **FS1** : déterminer la boisson choisie par l'utilisateur
- **FS2** : recevoir et compter la monnaie insérée par l'utilisateur
- **FS3** : remplir un gobelet
- **FS4** : présenter la boisson prête à l'utilisateur
- **FS5** : afficher des messages destinés à l'utilisateur (prix, erreurs, etc.)
- **FS6** : être réparable et entretenue par un agent de maintenance

Etablir le diagramme pieuvre du distributeur de boissons on se servant des fonctions de service citées ci-dessus.



Exercice 03 : (10 pts)

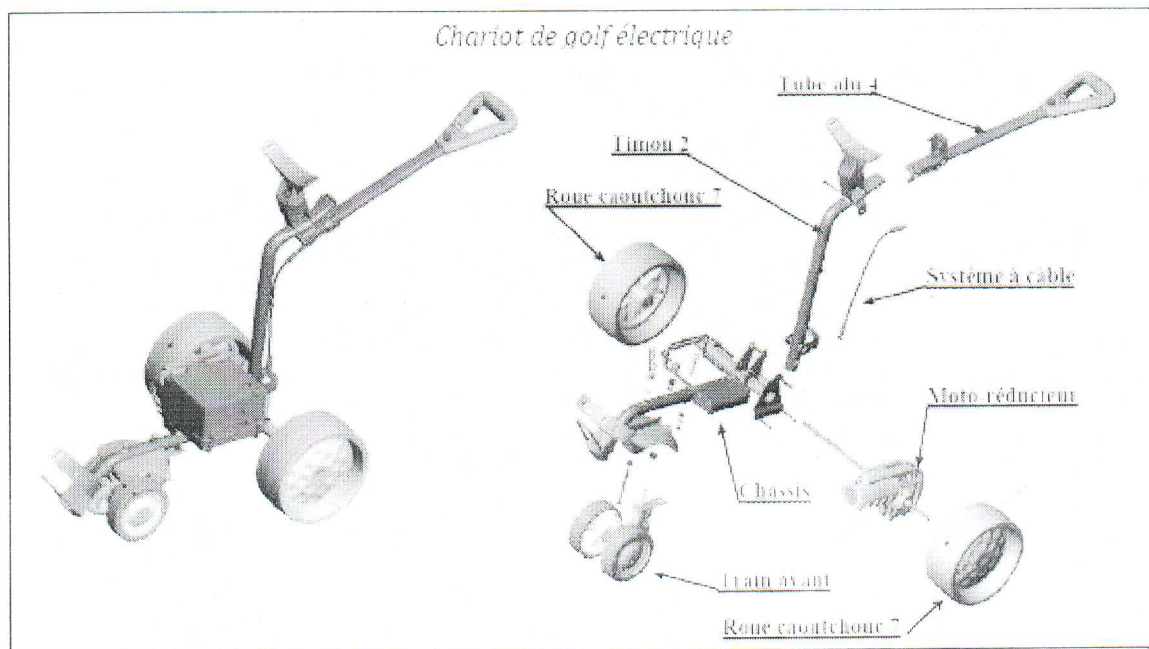
Le golf est un sport qui impose un déplacement obligatoire pour les joueurs, la distance moyenne d'un parcours est de 8 km, et la durée est en général de 5 heures.

Le parcours se fait en marchant et que le matériel nécessaire est transporté dans un sac de golf qui pèse environ 20 kg. Il apparaît donc nécessaire d'utiliser un chariot qui permette le transport du matériel.

Principe de fonctionnement

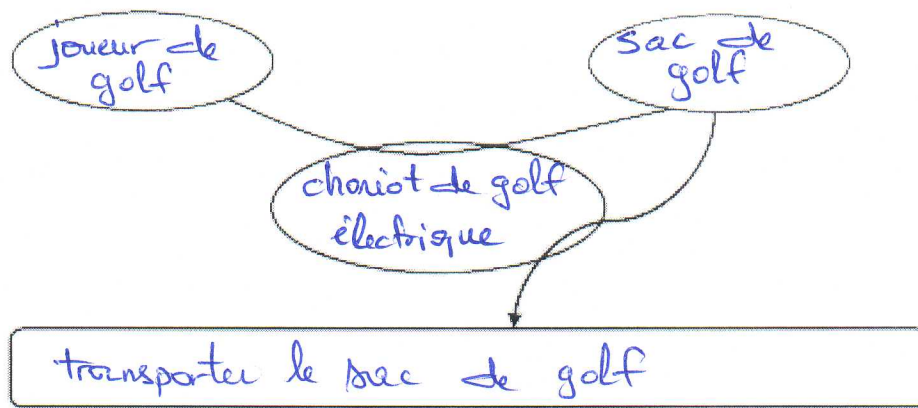
Il est constitué d'un châssis sur lequel vient reposer le sac et la batterie d'alimentation. La motorisation du chariot est assurée par un moteur à courant continu. La transmission du mouvement de rotation de ce dernier aux roues arrière motrices est réalisée par un réducteur. Une carte électronique, située dans la poignée, intégrant en particulier un microcontrôleur :

- Traite les ordres de l'utilisateur.
- Contrôle l'état de charge de la batterie et en avertit l'utilisateur en cas d'insuffisance.
- Commande la distribution d'énergie au moteur par l'intermédiaire d'un variateur



1. Analyse fonctionnelle externe

- a. Enoncer le besoin relatif au Chariot de golf électrique.

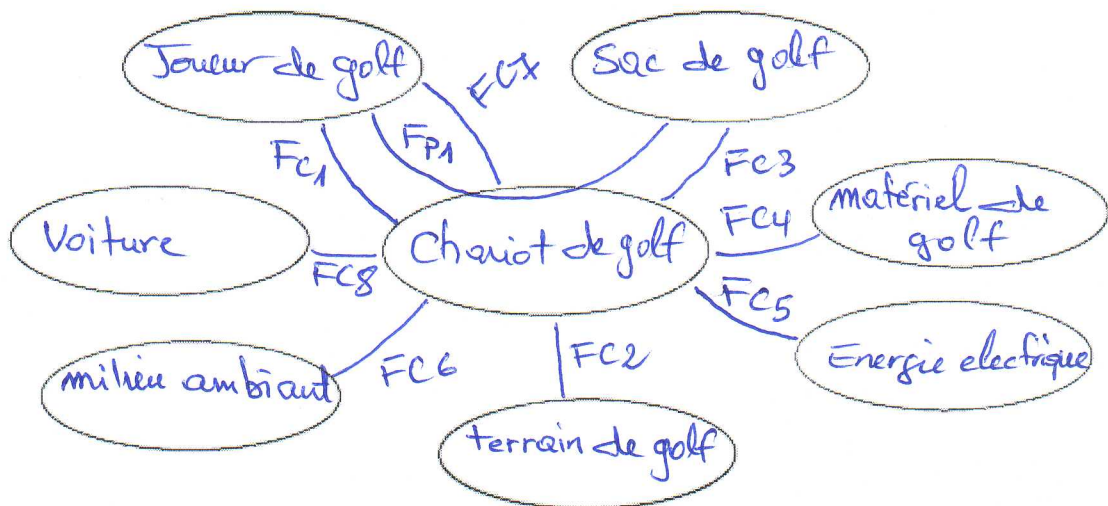


b. Validation du besoin.

Pourquoi le besoin existe-t-il ?	Pour éviter au golfeur de porter un sac lourd
Comment pourrait-il disparaître ?	Location de voiture de transport mise à disposition gratuitement
Comment pourrait-il évoluer ?	chariot intelligent piloté à distance par télécommande

c. Compléter le diagramme pieuvre ainsi les fonctions de services.

Diagramme pieuvre



FS	Fonctions
FP1	Transporter le sac du joueur de golf
FC1	Etre facilement et rapidement montable et démontable.
FC2	S'adapter au terrain de golf
FC3	S'adapter au sac de golf
FC4	supporter le poids du matériel de golf
FC5	Recharger la batterie. / Assurer une autonomie en énergie
FC6	Résister au milieu ambiant (pluie, soleil...)
FC7	Etre esthétique
FC8	Etre transportable dans le coffre d'une voiture

2. Analyse fonctionnelle interne

Compléter l'actigramme (A-0) et (A0) à partir de la liste suivante :

Parcours – Informations sonores – joueur de golf – sac de golf non transporté – énergie électrique 220 v – transporter le sac de golf – sac de golf transporté – chariot – afficheur – le poids- terrain – réglage de la vitesse de déplacement – marche/arrêt – énergie électrique continu 12v – chariot de golf électrique.

