

## Série de TD 2

### EXERCICE 1 : Robot aspirateur

#### Contexte

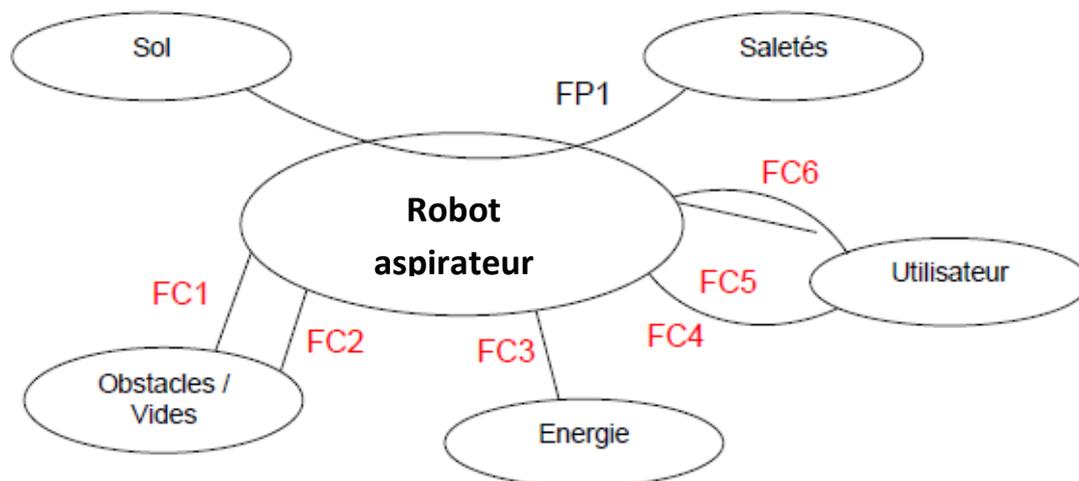
Un robot aspirateur haut de gamme compact et autonome aspire et brosse tous les types de sols (sols durs, tapis ou moquettes) en évitant les obstacles grâce à son système intelligent intégré. Il détecte et évite également les escaliers. Il retourne de lui-même sur sa base de chargement lorsque le cycle de ménage est terminé ou lorsque ses batteries doivent être rechargées.



#### Questions

- 1) Analyser le besoin.
- 2) Diagramme des interacteurs
  - a) Déterminer les éléments du milieu extérieur
  - b) Rechercher les fonctions de service du manipulateur.
- 3) Elaborer le cahier de charge fonctionnel
- 4) Réaliser le diagramme FAST de la fonction principale

## Diagramme des interacteurs



**FP1** : Aspirer et broser le sol.

**FC1** : Détecter les obstacles et le vide.

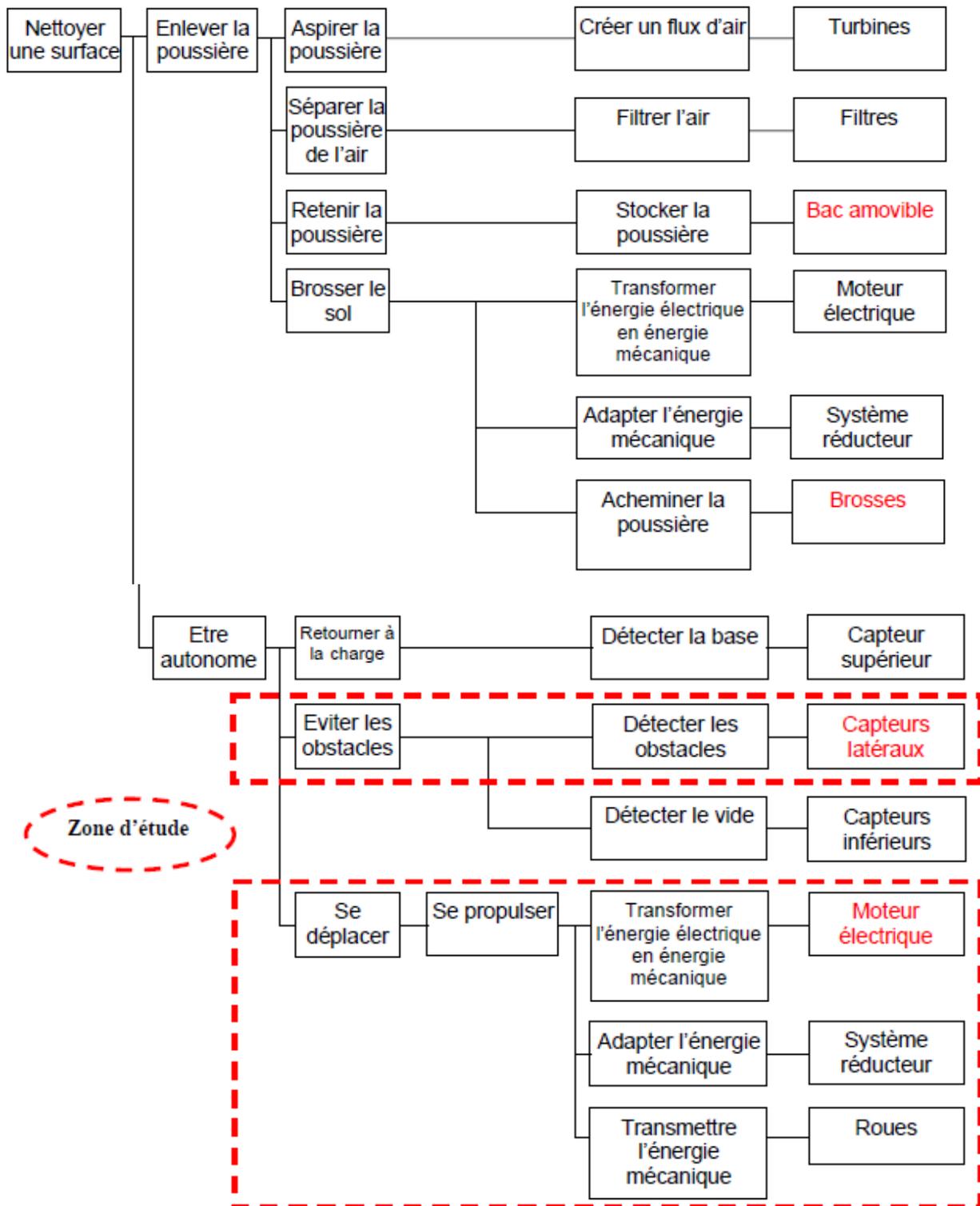
**FC2** : Avoir un encombrement réduit.

**FC4** : Être ergonomique.

**FC3** : Être autonome (énergie électrique embarquée).

**FC5** : Posséder un réservoir accessible.

**FC6** : Respecter les normes de sécurité.



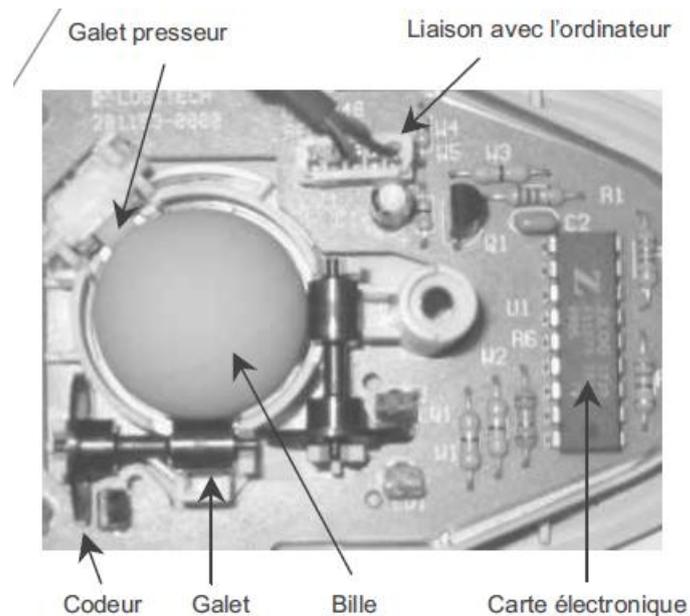
## Exercice 2 : SOURIS MÉCANIQUE D'ORDINATEUR

### Présentation

Une souris d'ordinateur a pour fonction de transmettre deux types d'informations à un ordinateur :

- une information continue, codée numériquement, de sa position sur le plan de travail ;
- des informations tout ou rien (binaires) obtenues par l'action de l'utilisateur sur des boutons.

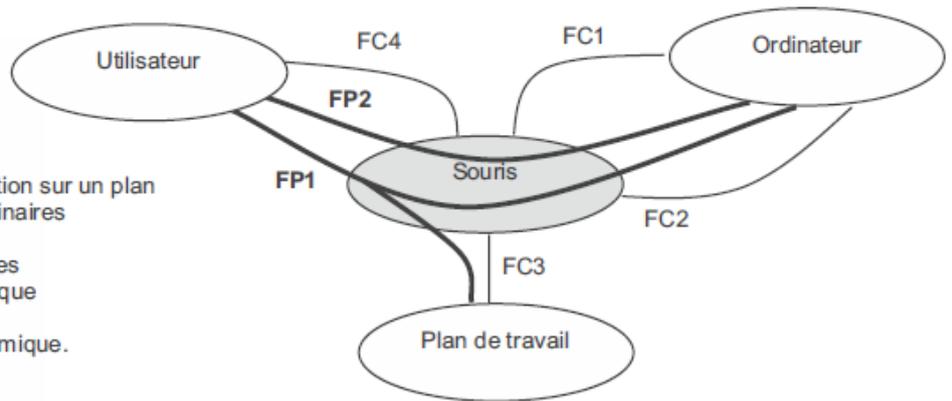
L'étude proposée s'intéresse principalement à la première fonction, telle qu'elle est réalisée sur une souris mécanique. Ce type de souris est aujourd'hui remplacé par des souris optiques, plus performantes. L'utilisateur, en déplaçant la souris, génère la rotation d'une bille qui roule sans glisser sur le plan de travail. La rotation de la bille s'effectue autour d'un axe parallèle au plan de travail. Cette rotation est décomposée en deux composantes par l'intermédiaire de deux galets roulant sans glisser sur la bille. Ces galets commandent des codeurs incrémentaux qui transforment les fréquences de rotation des galets en signaux numériques. Ces signaux sont ensuite conditionnés par une carte électronique avant d'être transmis à l'ordinateur. L'essentiel du traitement consiste en une détermination du sens de rotation, conduisant à une incrémentation ou une décrémentation d'un compteur.



## Analyse APTE - graphe des interacteurs

FP1 : Informer l'ordinateur de sa position sur un plan  
 FP2 : Transmettre des informations binaires

FC1 : Envoyer des signaux numériques  
 FC2 : Être alimenté en énergie électrique  
 FC3 : Être en contact avec le plan  
 FC4 : Offrir une prise en main ergonomique.



## Diagramme FAST:

