

Mesure de la vitesse de déplacement de la tondeuse

 Domaine d'application :
Traitement du signal

 Type de document :
Synthèse de T.P.

 Classe :
Terminale

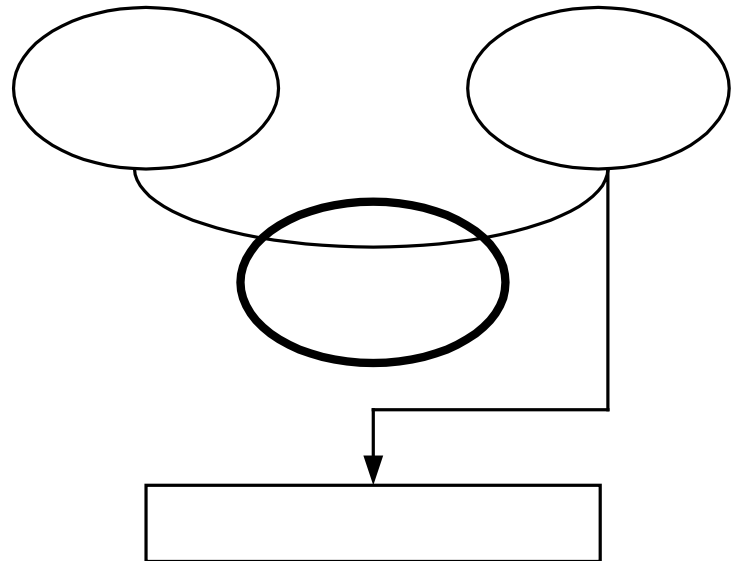
Date :

I - Rappel du besoin du système

La tonte d'une pelouse est une opération fastidieuse et répétitive qui ne nécessite pas une qualification élevée de la part de l'utilisateur. La tondeuse électrique autonome RL500 est capable d'effectuer la tonte de la pelouse avec un minimum d'intervention de la part de l'utilisateur. Cette intervention se limite à une phase de préparation, effectuée une fois pour toutes, et à une phase de mise en service, effectuée à chaque tonte.

Pour remplir entièrement sa fonction la tondeuse doit répondre aux contraintes suivantes :

- * Parcourir tout le jardin de manière autonome
- * Contourner les obstacles dans le jardin (les arbres)
- * Tondre la pelouse uniformément quelque soit les variations du terrain (montée, descente, au plat)



La matière d'œuvre du système est :

Cette matière d'œuvre est de type matière énergie information

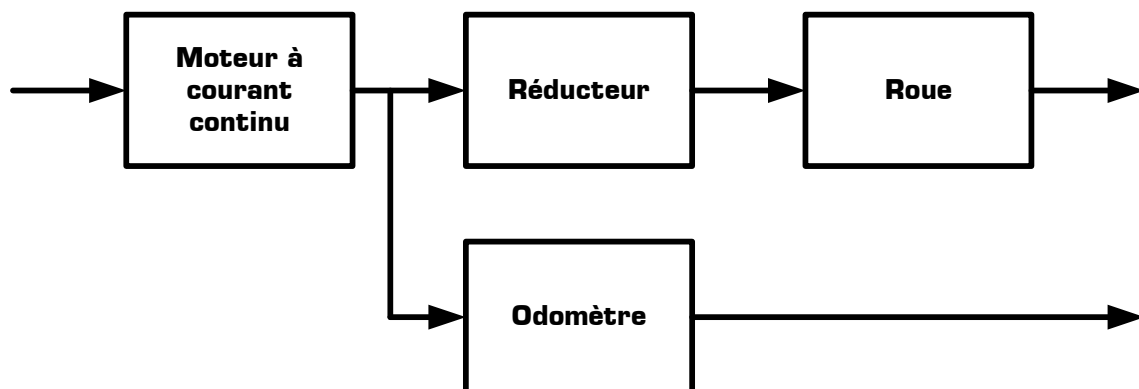
La valeur ajoutée du système est :

Cette valeur ajoutée est de type déplacement transformation stockage

II - Déplacement de la tondeuse

II - 1 - Structure fonctionnelle

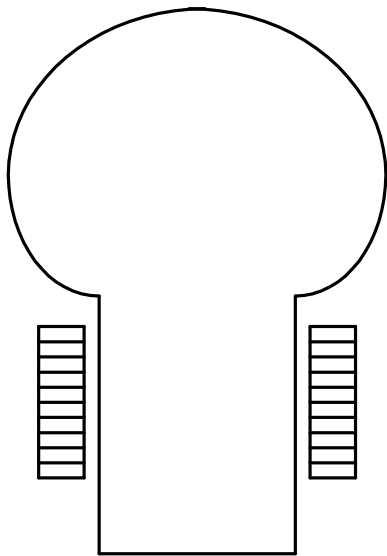
Le schéma fonctionnel suivant indique la structure de la chaîne d'énergie, ainsi que l'emplacement de l'odomètre dans le système :



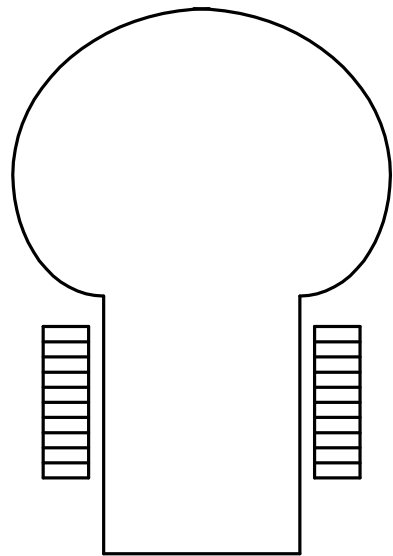
On remarque que :

II - 2 - Principe de déplacement de la tondeuse

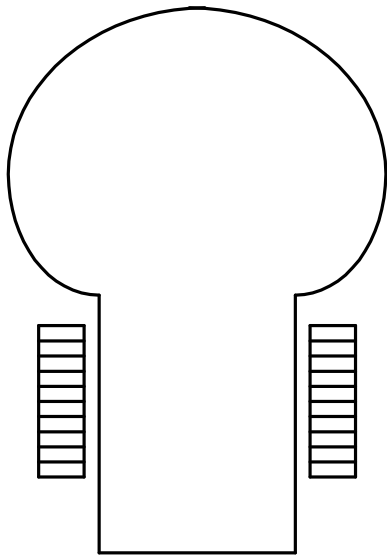
La tondeuse est équipée de deux moteurs à courant continue [un moteur pour chaque roue], alimentés indépendamment. En fonction du sens de rotation de chacune des roues, et donc de chacun des moteurs, les 4 déplacements suivants sont possibles [voir page 2] :



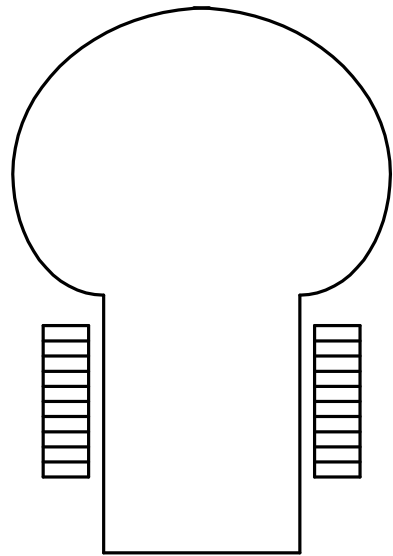
La tondeuse avance



La tondeuse recule



La tondeuse tourne à gauche



La tondeuse tourne à droite

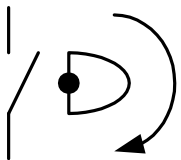
Avantage de ce principe de changement de direction :

.....

III - Mesure de la vitesse du moteur

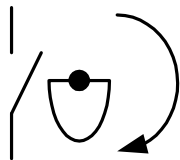
III - 1 - Principe de fonctionnement de l'odomètre

L'odomètre est un capteur placé sur l'arbre du moteur, et donnant une information à chaque tour du moteur. Les 4 figures suivantes montrent le mouvement du moteur durant 1 tour, et son action sur le capteur de l'odomètre :



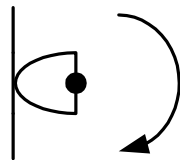
Etat du capteur :

.....



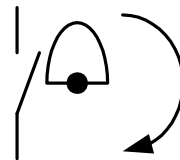
Etat du capteur :

.....



Etat du capteur :

.....



Etat du capteur :

.....

On en déduit que :

.....