GUIDE A1

Conception du châssis

Concrètement, l'assistant mobile est un véhicule terrestre motorisé ayant à se déplacer à l'intérieur d'une habitation en suivant un trajet prédéfini (ligne noire au sol).

Pour sa motricité, plusieurs solutions étaient envisageables mais le choix retenu implique :

→ **Deux roues motrices** indépendantes à l'arrière,

→ **Une roue folle** à l'avant (comme une roue de chariot, pouvant tourner sur 360° sur un axe vertical).

Les moteurs sont montés sur une plaque ; c'est elle qu'on appelle « châssis ».

On parle ici d'une plaque, mais il peut y en avoir plusieurs ; cela dépendra de VOTRE conception, de VOS idées.

Choix du logiciel

Le châssis à concevoir est une **pièce mécanique**. Il faut donc un logiciel de CAO mécanique et nous utiliserons AutoDesk Inventor.

Différents documents sont nécessaires et donc à produire :

→ **Fichiers pièces** qui constituent le châssis,

→ **Fichier assemblage** composé des pièces du châssis et de tous les composants (voir figure page 3),

→ **Fichier de mise en plan** de l'assemblage pour avoir une vue générale de l'ensemble,

→ **Fichiers de mise en plan** des plaques pour la découpe laser,

→ **Fichiers STL** pour les impressions 3D le cas échéant.

Il faut veiller à être rigoureux dans la gestion des documents numériques sur le serveur.

Choix du procédé d'obtention : découpe laser ou impression 3D ?

Puisque le châssis est de type « plaque », son obtention pourra être prévue par découpe laser, bien que l'impression 3D soit aussi possible. Mais compte-tenu de la durée d'impression (estimée à plusieurs heures), on pense bon de **privilégier la découpe laser**, bien plus rapide (quelques minutes à peine).

Imprimante 3D

Découpe laser

Dans le cadre de la découpe laser, il faut faire avec ce qui existe en matière de matériau et d'épaisseur de plaque.

➘ Regarder ce qui est disponible en stock et faire un choix :

Matériau : _____ épaisseur : _____

La découpe laser implique des dimensions maximales pour le châssis ; ces dimensions sont imposées la machine.

➘ Consulter la documentation de la machine et relever les dimensions maximales :

Longueur maxi : _____ Largeur maxi : _____

Les dimensions du châssis à concevoir devront donc être inférieures à ces valeurs maximales.

Des pièces peuvent être imprimées en 3D si besoin pour compléter les plaques.

Que doit supporter le châssis ?

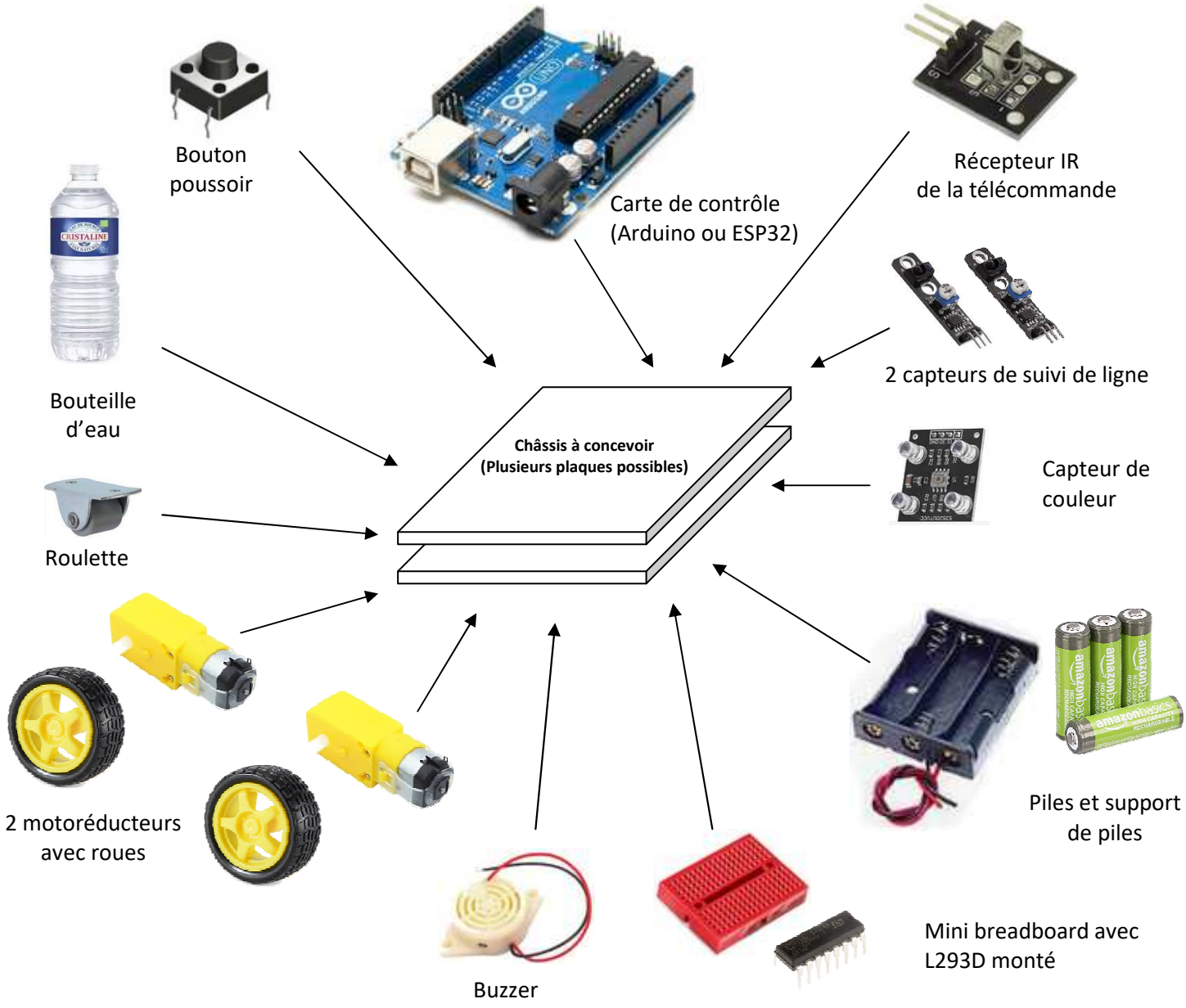
D'après le cahier des charges, l'assistant mobile doit déplacer une bouteille d'eau de 50 cl (soit en gros une masse de 500 g).

Le châssis doit prévoir :

→ une **mise en position** correcte de la bouteille.

→ un **maintien en position** pendant le trajet. Par exemple, quand l'assistant mobile prend un virage, la stabilité de l'ensemble doit être garantie.

Comme indiqué au début de ce guide, le châssis intègre deux roues motrices et une roue folle. Mais il y a bien d'autres composants à intégrer (à placer correctement) :



Comment fixer les composants sur le châssis ?

Les composants peuvent être vissés : pas de vis à bois ; il faut privilégier des vis à métaux et des écrous (et des rondelles plates si nécessaire) ; compte-tenu des dimensions des trous de passage de vis dans les différents composants, on est surtout sur de la vis de M3 ou M4.

Les composants peuvent être scotchés avec du double-face.

Cette solution est acceptable dans la cadre d'un prototypage.

Rester parcimonieux sur les quantités utilisées.

Autre chose à prévoir ?

Oui : il y a de nombreux câbles. Il est fort possible que des ouvertures (lumières) soient à envisager dans la(les) plaque(s) qui compose(nt) le châssis.

Déterminer leur chemin de passage nécessite de savoir d'où ils partent et pour aller où. Ces informations sont à fournis par les documents techniques des composants ou <u>auprès des autres membres de l'équipe</u>.