



Principe de fonctionnement

Introduction : Dans cette leçon, nous allons découvrir le principe de fonctionnement d'un véhicule autonome ainsi que ses différents composants et leurs rôles. Nous programmerons un robot MBot pour qu'il sache éviter tous seul des obstacles.



Situation de départ

Les grandes sociétés spécialisées dans le développement des voitures autonomes utilisent la ville de **San Fransisco** depuis près de 15 ans pour tester ses véhicules autonomes.

Aujourd'hui, il s'agit de société de Taxis sans conducteur que l'on peut réserver à partir d'une simple application. Si beaucoup d'habitants apprécient ce concept, il n'en demeure pas moins qu'il subsiste des problèmes importants.



Comment fonctionne un véhicule autonome ?

L'élément principal d'une voiture autonome est un **ordinateur** équipé d'un **logiciel d'intelligence artificielle** capable de piloter le véhicule en fonction des informations qui viennent de la route.

Pour cela, la voiture a besoin de nombreux **capteurs** capables de relever toutes les **informations** sur la route, ces **capteurs** sont le plus souvent des **caméras** ou des **radars** (**capteur Lidar** par exemple). La voiture dispose aussi d'un système de localisation par **GPS**.

La voiture peut **agir** sur la puissance du moteur mais aussi sur le système de freinage, la direction de la voiture grâce à des **moteurs** de contrôle qui remplace la force musculaire du conducteur et les éclairages (**lampes**). On appelle ces éléments des **actionneurs**.

Tout ceci demande de **l'énergie**, en particulier le moteur de la voiture qui consomme la majorité de **l'énergie** fournie par des **batteries** aux volumes importants. Tous les éléments sont reliés par des câbles pour transmettre l'énergie, on nomme cela **la chaîne d'énergie**.

L'ordinateurs récupère les informations des différents capteurs par un autre réseau de **câbles** ou par des **ondes**, on nomme cela **la chaîne d'information**.

