**Différents capteurs :**

**Caméras :**

-détection d’obstacles des feux des panneaux et aide à se garer

-deux objectifs l’un à côté de l’autre qui permet une vision en relief

**Lidar :**

-récepteur et émetteurs d’ondes laser= mesurer la distance

-ne peut mesurer la distance avec un seul objet à la fois donc on le fait tourner

- permet de mesurer distance avec obstacles

-Relier lidar et ordi pour faire une carte avec les informations reçues

**Radar :**

-Capteur et émetteurs d’ondes radios = mesurer la distance

-émetteur et capteur à côté

-émetteur envoie ondes, système détecte la distance entre l’émetteur et l’obstacle

-sert à alerter l’ordi central d’un obstacle pour s’arrêter

-peuvent aussi servir à détecter le trafic environnant

**Centrale à inertie :**

-permet de détecter les mouvements et position d’un objet

-six capteurs

-Trois gyromètres : qui déterminer la vitesse et la position d’un objet

-trois accéléromètres : qui mesure les déplacements sur les trois axes orthogonaux

-voiture connaît ses déplacements et son positionnement

-Comme un GPS mais pas besoin de connexion satellite

**Odomètre ou codeur rotatif :**

-Mesure la vitesse et la distance parcourut par la voiture

-mesure nombre de tours de roues par rapport au temps = vitesse

-déterminer distance parcoure avec circonférence de la roue et nombre de rotations

-envoie vitesse et distance a l’ordi centrale pour réguler la vitesse, géolocalisation…

**Système anti-franchissements de lignes :**

-détecter les lignes au sol

-avertir si dépassement de ligne et faire que la voiture corrige sa direction

|  |  |
| --- | --- |
| **SOIT** | |
| Des capteurs infrarouges notent les variations au sol qui sont analysées par des algorithmes. | Une caméra cherche des zones de couleur blanche en forme de ligne. |

-permet de rester entre les lignes ce qui permet de ne pas gêner les autres ou de ne pas sortir de la route

**Télémètre à ultrasons :**

-Comme le radar et le lidar mais avec une faible portée de deux mètres

-même fonctionnement que le radar mais avec un autre domaine d’ondes (ultrasons)

-il sert à l’aide au stationnement

**Antenne GPS :**

GPS sert à localiser la voiture

Qui permet à la voiture autonome de se repérer et avec de nouvelles antennes GPS précise qui ont une marge d’erreur comprise entre 20 et 90 cm alors que les anciennes antennes GPS ont une marge d’erreur comprise entre 15 et 30 mètres. Les anciennes antennes pourraient suffire pour une GPS normal mais pour un GPS ou il faut changer de voie ou autre un GPS plus puissant est nécessaire

Au total, il existe cinq niveaux d’automatisation de voiture :

**Niveau 0 :** c’est une voiture basique avec pour seul équipement automatique le système « lane departure warning » qui sert à ne pas sortir de la voie en émettant un signal sonore lors d’un franchissement de ligne blanche.

**Niveau 1 :** c’est lorsque la voiture est équipée d’un dispositif d’aide à la conduite comme le système d’assistance au freinage ou le système de contrôle électronique de stabilité, régulateur de vitesse etc...

**Niveau 2 :** les voitures de niveaux ont plus d’autonomie notamment le système de park assist, pour se garer seul, ainsi que le système park assist feet grâce auquel la voiture peut se garer alors que le conducteur est sorti, le système traffic jam, un dispositif qui aide les automobilistes lors des embouteillages ou alors sur l’autoroute lorsque l’on roule à plus de 60km/h.

**Niveau 3 :** automatisation partielle de la conduite, présence du conducteur obligatoire, mais il a seulement un rôle secondaire, voiture roule seule mais conducteur intervient dans les situations exceptionnelles. Google car est une voiture autonome de niveau 3.

**Niveau 4 :** voiture totalement autonome, juste à rentrer la destination et la voiture nous y amènent. Niveau 3 et 4 pas autoriser dans tous les pays.

Promesse des constructeurs en matière de voiture totalement autonome pour environ 2020.