TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes

AIDE AU STATIONNEMENT

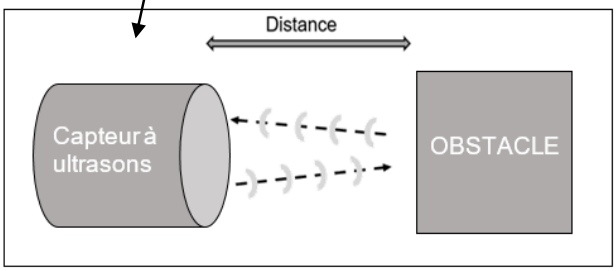
Le radar de recul est un système utilisé à l'arrière des véhicules pour faciliter la manœuvre de stationnement.

Il est constitué de 4 capteurs à ultrasons positionnés sur le pare-chocs du véhicule. Lorsqu'un obstacle est détecté (mur, véhicule, arbre, personne…) (*voir Document 1)*, le système émet des bips sonores et affiche la position de l'obstacle sur un écran au tableau de bord.



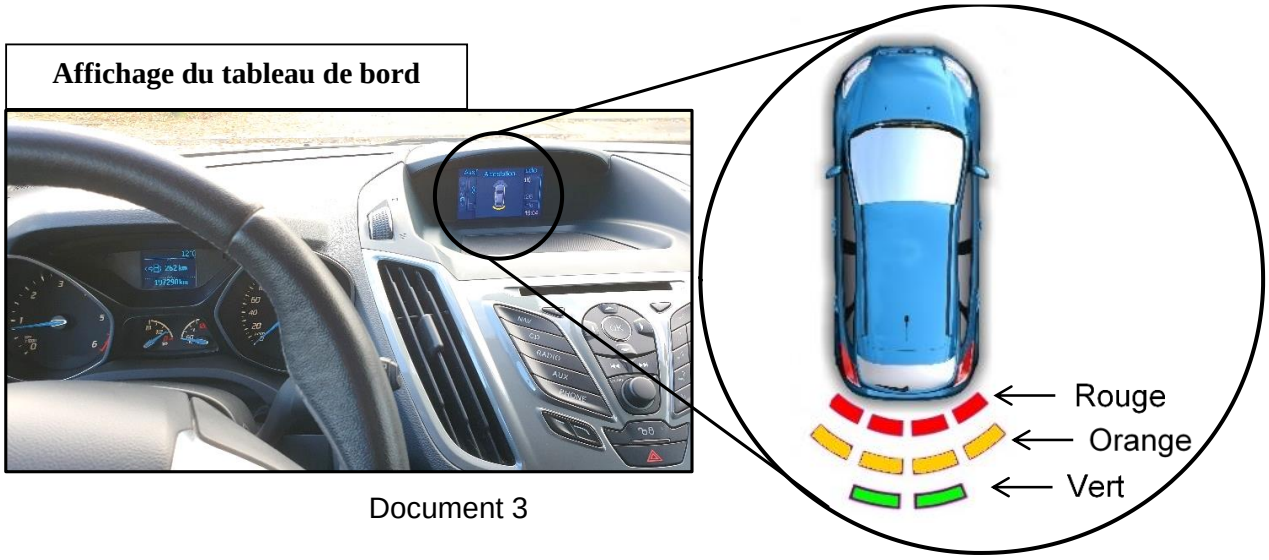
Capteur à ultrasons Document 1

Chaque capteur est capable d'émettre et de recevoir des ultrasons. Lorsqu'un obstacle est présent face au capteur, le délai entre l'émission et la réception de l'onde permet de connaitre la distance qui le sépare de l'obstacle (*voir Document 2)*. Les informations sont ensuite traitées par l'ordinateur de bord.



Document 2

Affichage du tableau de bord



Document 3

L'affichage au tableau de bord s'active lorsque la distance avec l'obstacle est inférieure ou égale à 2 m. Des voyants verts apparaissent puis oranges, puis rouges au fur et à mesure que le véhicule se rapproche de l'obstacle (*voir Document 3)*. Ils sont accompagnés d'un signal sonore émis par un buzzer dont le rythme s'accélère lorsque la distance diminue.

Document 4 : signaux visuels et sonores pour le conducteur

Distance de l'obstacle (en mètre)	Couleur du voyant	Rythme du signal sonore (en seconde)
À partir de 2 m et jusqu'à 1 m	Voyant vert	signal toutes les 0,5s
Inférieure à 1 m et jusqu'à 0,50 m	Voyant orange	signal toutes les 0,25s
Inférieure à 0,50 m	Voyant rouge	signal continu

Rédiger les réponses dans le sujet à rendre avec la copie

Question 1 (2 points)

Donner la fonction d'usage du radar de recul (Rédiger la réponse).

……

……

Question 2 (2 points)

Qu'est-ce qu'un capteur ? (Identifier puis cocher la bonne définition)

☐ Un élément permettant d'avertir par un signal sonore.

☐ Un élément capable de prélever une information.

☐ Un élément pouvant transformer un mouvement.

☐ Un élément permettant d'alimenter en énergie.

Question 3 (3 points)

a) Compléter les 2 affirmations ci-dessous concernant le capteur ultrason en utilisant les mots : **court** et **long**.

- Plus la distance est petite plus le délai émission / réception de l'onde est ……...
- Plus la distance est grande plus le délai émission / réception de l'onde est …….

b) Quel paramètre permet de déterminer la distance entre le véhicule et l'obstacle ?

☐ Le délai entre l'émission et la réception de l'onde.

☐ La vitesse du véhicule.

☐ Le nombre de capteurs.

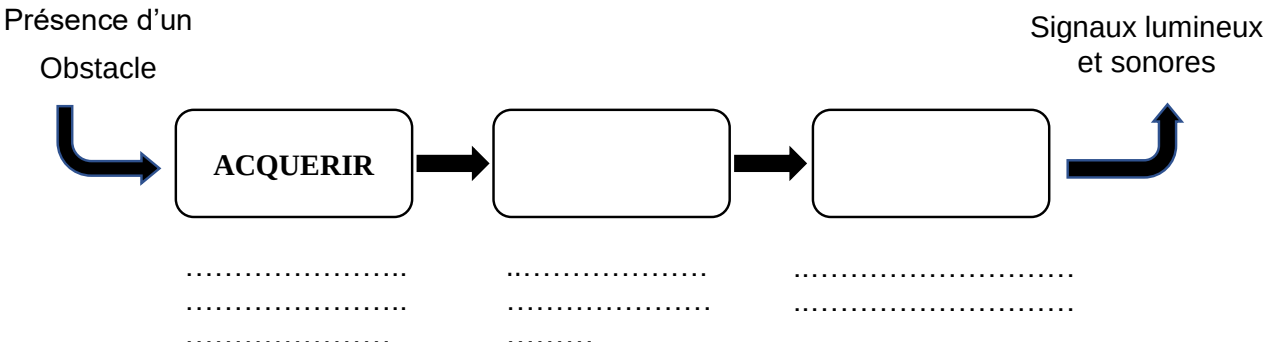
Question 4 (6 points)

Compléter la chaîne d'information du système d'aide au stationnement.

a) Compléter les 2 cases par une fonction (verbe à l'infinitif).

b) Replacer les solutions techniques sur les pointillés :

Buzzer / Capteur ultrason / Ecran avec voyants / Ordinateur de bord



Question 5 (4 points)

Pour le bon fonctionnement du système, le capteur à ultrasons doit avoir un temps de réponse inférieur à 500 ms et doit capter un obstacle à partir de 2 m de distance.

Document 5 : différents modèles de capteurs à ultrasons			
	Capteur à ultrasons Modèle A	Capteur à ultrasons Modèle B	Capteur à ultrasons Modèle C
Détection entre :	8 m et 0,1 m	0,6 m et 0,065 m	2 m et 0,2 m
Temps de réponse	240 ms	64 ms	530 ms
Diamètre	35 mm	65 mm	30 mm

À partir du document 5, choisir le capteur le plus approprié.

.....

.....

Justifier le choix.

.....

.....

.....

.....

.....

Question 6 (8 points)

À partir du document 4 et du document 6, compléter les 8 cases blanches de ce programme lié au fonctionnement du radar de recul (les distances sont en mètres).

Document 6 : système de codage informatique des couleurs.

Les couleurs sont notées « RVB » pour le système de codage informatique.

Code couleur RVB pour le **Vert** : (rouge 0 ; vert 255 ; bleu 0)

Code couleur RVB pour le **Rouge** : (rouge 255 ; vert 0 ; bleu 0)

Code couleur RVB pour le **Orange** : (rouge 255 ; vert 150 ; bleu 20)

