

A. LES DIFFERENTS CAPTEURS

- **Capteur GROVE de distance 10 à 80 cm 101020042**

Ce module compatible Grove utilise un capteur Sharp GP2Y0A21YK pour évaluer une distance de 10 à 80 cm. La sortie est proportionnelle à la distance.

Fiche technique

Ce module compatible Grove utilise un capteur Sharp GP2Y0A21YK pour évaluer une distance de 10 à 80 cm. La sortie est proportionnelle à la distance.

Ce module se raccorde sur une entrée analogique du Grove Base Shield ou du Mega Shield via un câble 4 conducteurs inclus.

Interface: compatible Grove

Alimentation: 2,5 à 7 Vcc

Consommation: 33 mA (50 mA maxi)

Portée: 10 à 80 mm

Capteur Sharp GP2Y0A21YK

Dimensions: 45 x 20 x 14 mm

Connectique non compatible avec Tinker Kit

Référence Seeedstudio: 101020042 (remplace SEN39046P)



- **Télémètre GROVE à ultrasons Grove**

Ce télémètre permet de mesurer la distance sans contact à l'aide de transducteurs à ultrasons. Ce module se raccorde sur une entrée analogique.

Portée de détection : 3cm à 4m. Angle de détection sur 30°

Résolution 1cm. Fréquence de travail : **42kHz**

Pour plus de détail http://wiki.seeed.cc/Grove-Ultrasonic_Ranger/



- **Module Suiveur de ligne GROVE**

Ce module infrarouge suiveur de ligne compatible Grove est constitué d'une led infrarouge et d'un phototransistor. Il envoie un signal digital haut lorsqu'il détecte une ligne noire sur un fond blanc.

Ce module se raccorde sur une entrée digitale du Grove Base Shield ou du Mega Shield via un câble 4 conducteurs non inclus.

Interface: compatible Grove

Alimentation: 5 Vcc

Sortie digitale:

- état HAUT: ligne noire détectée

- état BAS: couleur blanche détectée

Led: rouge si détection d'une ligne noire

Portée: réglable de 1,5 à 5 cm

Sensibilité réglable

Dimensions: 20 x 20 mm

Connectique non compatible avec Tinker Kit

Pour plus de détail : http://wiki.seeed.cc/Grove-Line_Finder/



- **Capteur GROVE IR réfléchif**

Ce module infrarouge réfléchissant utilise un capteur RPR220 pour évaluer la distance. Quand un objet coloré approche, l'intensité du signal reçu par le capteur réfléchissant augmente et la led s'allume en rouge.

Fiche technique

Ce module infrarouge réfléchissant compatible Grove utilise un capteur RPR220 pour évaluer la distance. Quand un objet coloré approche, l'intensité du signal reçu par le capteur réfléchissant augmente et la led s'allume en rouge. S'il s'agit d'un objet de couleur noire, l'intensité diminue et la led s'éteint. Applications: suiveur de ligne, détection de vitesse rotative, etc.

Ce module se raccorde sur une entrée digitale du Grove Base Shield ou du Mega Shield via un câble 4 conducteurs inclus.

Interface: compatible Grove

Alimentation: 4,5 à 5,5 Vcc

Consommation: 15 mA

Portée: 4 à 15 mm

Haute résolution

Sensibilité réglable

Dimensions: 20 x 20 x 17 mm

Connectique non compatible avec Tinker Kit

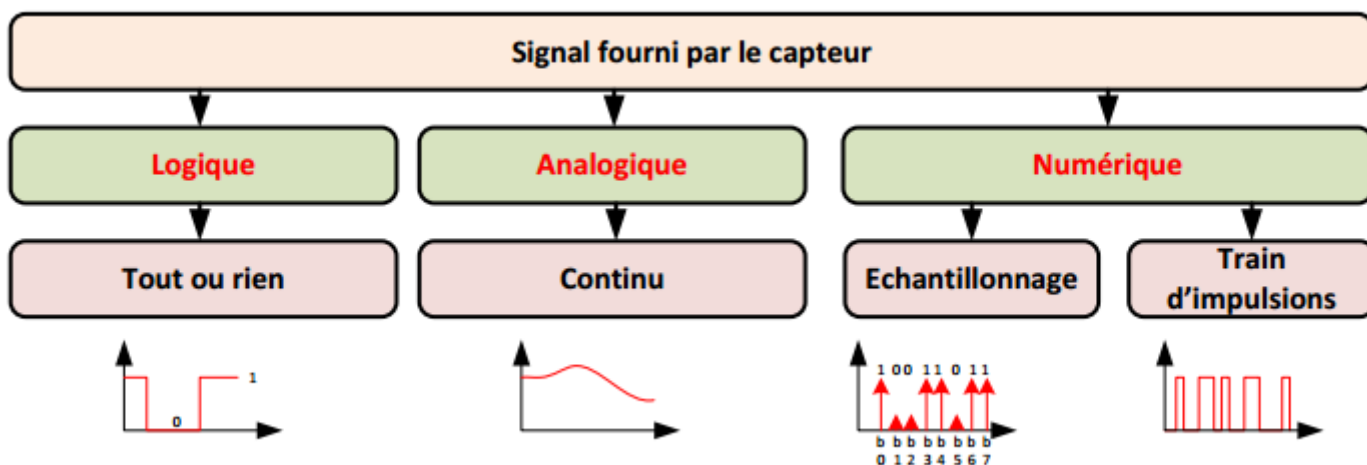
Référence Seeedstudio: 101020029 (remplace WLS07061P)



Pour plus de détail : http://wiki.seeed.cc/Grove-Infrared_Reflective_Sensor/

B. Familles de capteurs (extrait de : http://ww2.ac-poitiers.fr/electrotechnique/IMG/pdf/CAN_CNA.pdf)

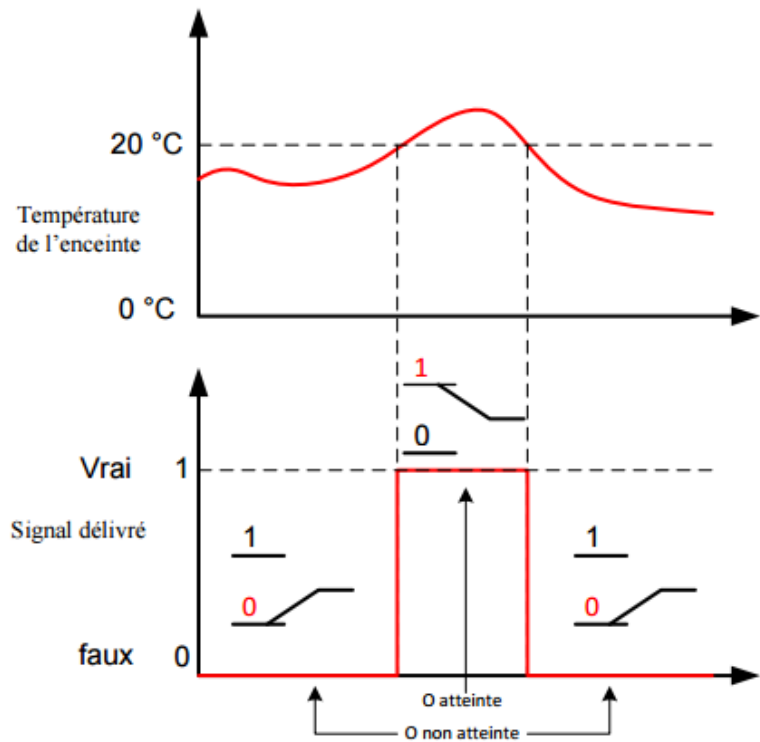
Les capteurs sont classés en 3 familles suivant les signaux qu'il renvoie à la partie commande.



2) Signal logique :

Le signal logique ou Tout Ou Rien peut prendre deux valeurs.

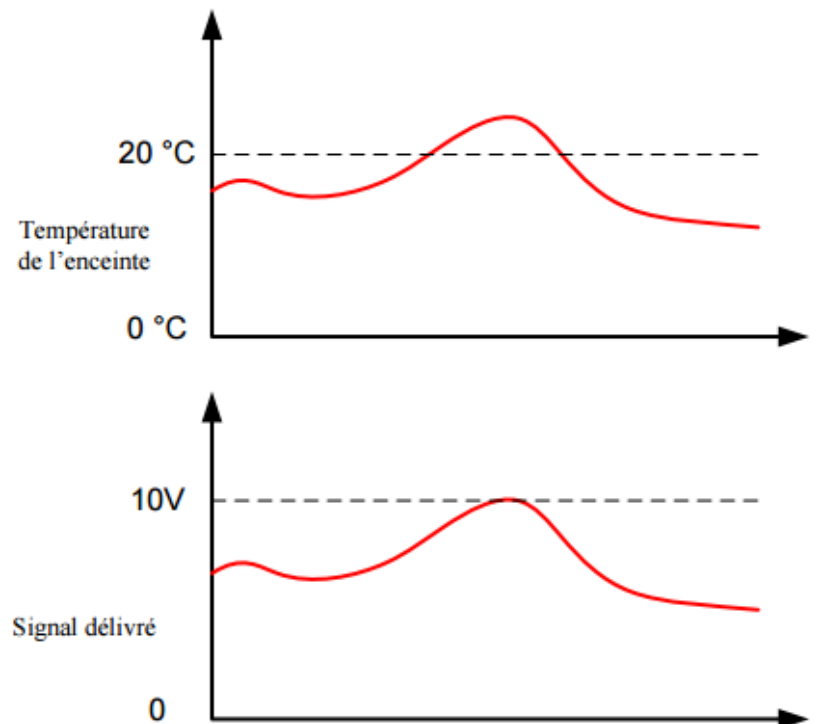
Exemple : la sortie logique d'un thermostat transmet deux informations : la température est supérieure à la consigne (à la valeur attendue) ou la température est inférieure à la consigne.



3) Signal analogique :

Un signal analogique varie de façon continue dans le temps. Il peut prendre une infinité de valeurs dans une plage donnée.

Exemple : la sortie (0/10V) d'un thermostat transmet l'image de la température de l'enceinte.



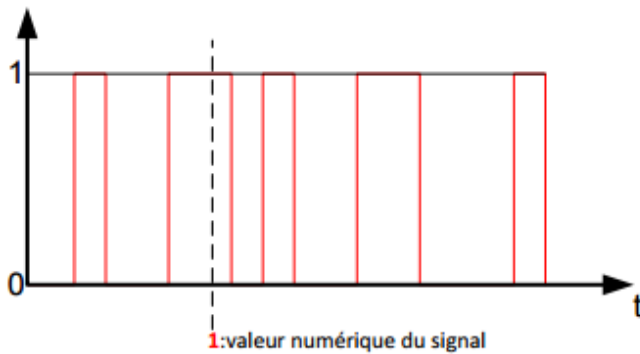
Les signaux analogiques sont normalisés afin de faciliter l'échange des informations entre les différents constituants. Ces signaux peuvent être modulés en tension ou en courant.

Seul le capteur de distance 80cm grove renvoie directement une valeur en tension analogique.

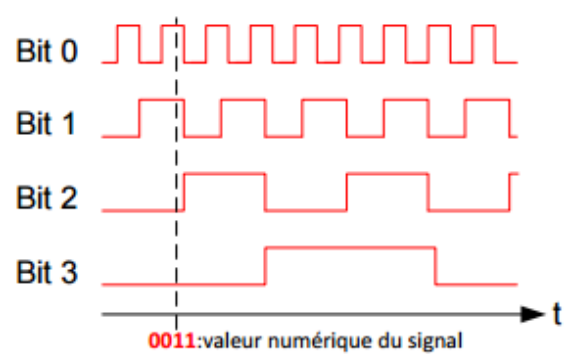
4) Signal numérique :

Un signal numérique est une suite d'informations logiques qui peuvent être transmises de deux manières différentes :

■ En série sur un bit



■ En parallèle sur plusieurs bits



C. La chaîne d'information

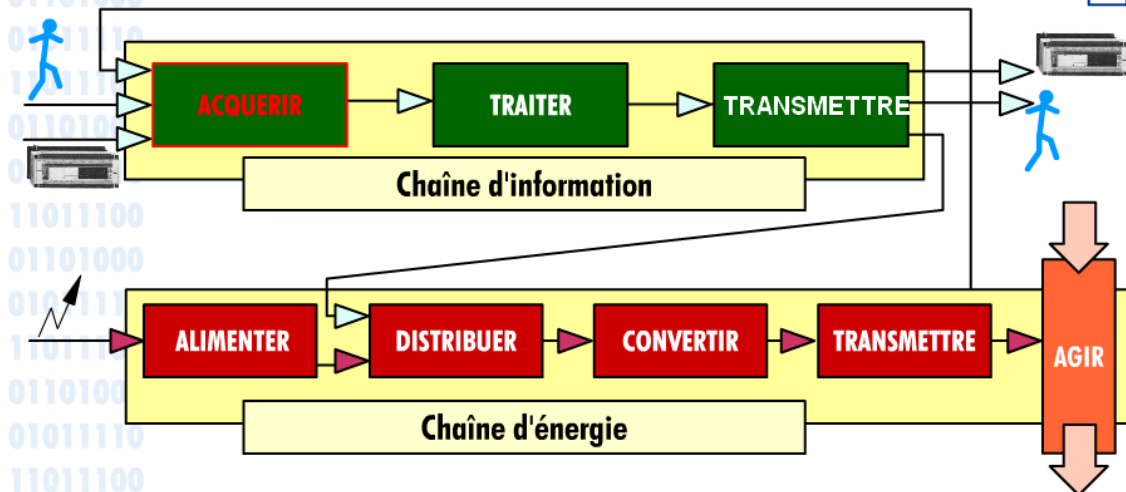
Guide des automatismes

D'un point de vue fonctionnel, un système technique peut être considéré comme la coordination d'une chaîne d'information et d'une chaîne d'énergie - chacune comportant un nombre limité de fonctions techniques.

Structure fonctionnelle d'un système

Fonction "ACQUERIR"

Premier élément de la chaîne d'information, cette fonction permet le prélèvement des informations par l'intermédiaire de capteurs et d'autres systèmes d'acquisition.



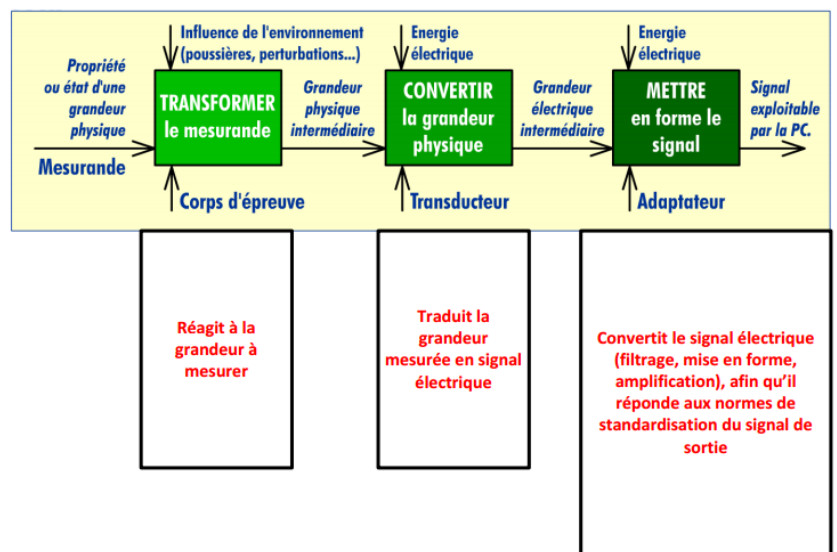
Fonction "TRAITER"

Organe de traitement de l'information aussi nommé "partie commande". Aujourd'hui il s'agit presque exclusivement de systèmes électroniques (programmables ou non).

Fonction "COMMUNIQUER"

Cette fonction assure l'interface avec l'environnement de la partie commande : carte réseau, organes de pilotage des préactionneurs, interface homme/machine.

On peut considérer un capteur comme un système entier donc on peut aussi avoir sa chaîne d'information :



D. Le LIDAR ou télémètre laser



Le lidar renvoie 360 mesures de distances à la fréquence de 5 Hz. C'est-à-dire 5 fois par secondes. Le capteur tourne à la vitesse de 300 trs/min. C'est-à-dire que l'on a une mesure tous les degrés de rotation.

a) Le télémètre LASER. (<http://sti.discipline.ac-lille.fr/Ens-Scienc-et-Techno/enseignements-d-exploration/enseignement-d2019exploration-creation-et-innovation-technologique/ressources-cit/Bruay/CIT%20DISPOSITIF%20DE%20SECURITE%20AUTOMOBILE/Documents%20ressources/pdf/Le%20telemetre%20Laser%20a%20balayage.pdf/view>)

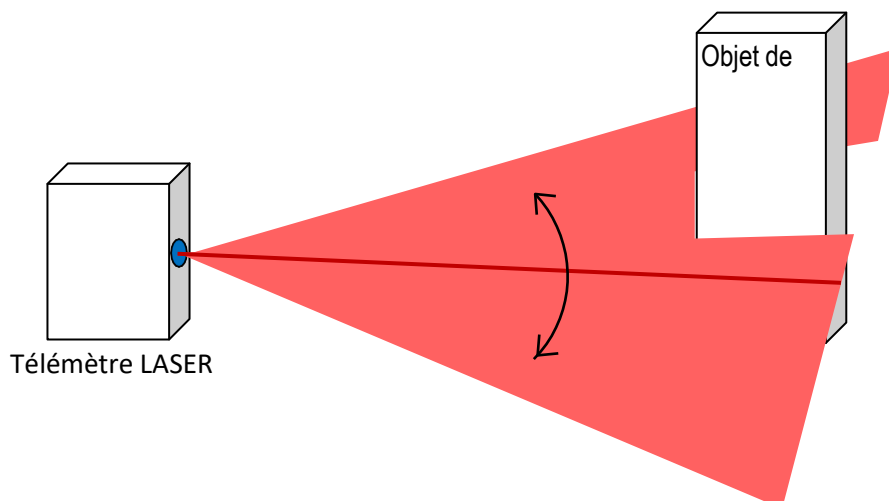
Un télémètre laser est un appareil permettant de mesurer les distances. Un rayon laser est projeté sur une cible qui renvoie à son tour le rayon lumineux.

Pour mesurer les distances, il existe 2 principes :

- (1) Le temps mis par le rayon pour revenir est mesuré et la distance séparant l'utilisateur de la cible est calculée.
- (2) Ou calculer l'angle de réflexion avec lequel revient le faisceau laser. C'est ce principe physique que l'on retrouvera dans la suite du document sur l'explication du télémètre à balayage LASER.

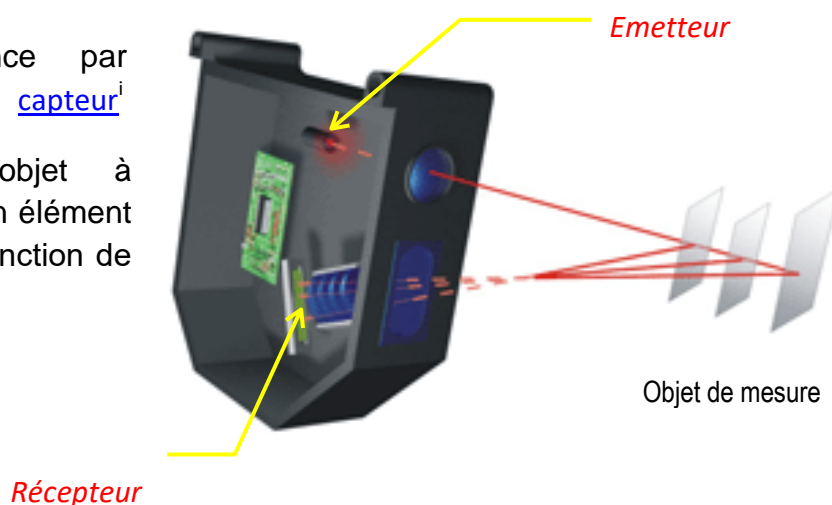
b) Le télémètre LASER à balayage

Le télémètre Laser à balayage permet de détecter des obstacles de la manière suivante : le laser émet une « nappe » de lumière dans le proche infrarouge (par balayage très rapide du faisceau). La lumière se réfléchit sur l'obstacle. Sa distance par rapport au télémètre est calculée par la [méthode de triangulation](#).



c) La triangulation

La triangulation, c'est mesurer la distance par calcul angulaire. En métrologie, un [capteur](#) projette un faisceau laser sur un objet à mesurer. La lumière réfléchie atteint un élément récepteur sous un angle (α) qui est fonction de la distance (d).



La distance (d) entre l'objet de mesure et le télémètre est calculée dans le [capteur](#) à partir de la position du point lumineux sur l'élément récepteur et à partir de la distance (b) séparant l'émetteur du récepteur.

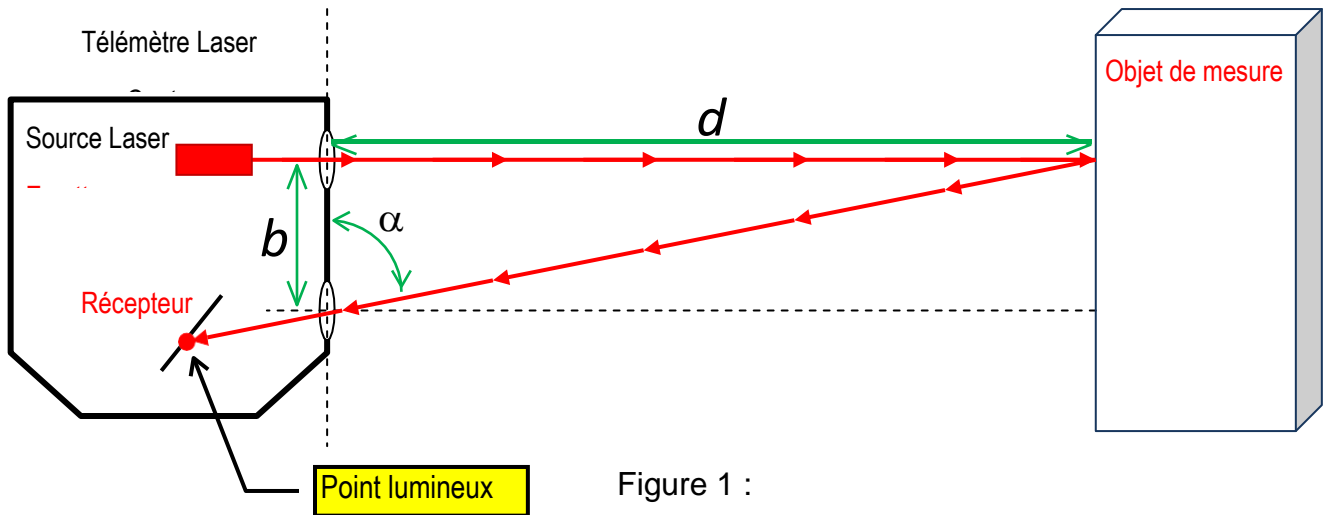


Figure 1 :

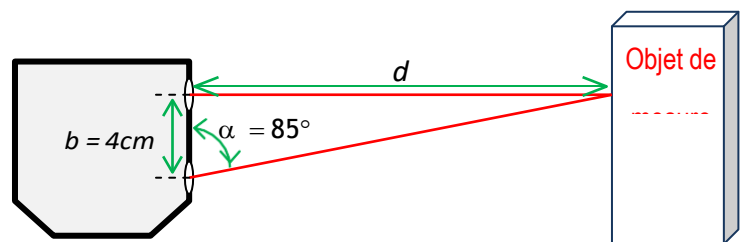
- d : formule de la distance mesurée de l'objet de mesure par rapport au télémètre:

$$d = b \times \tan(\alpha)$$

Où b est la distance séparant l'émetteur du récepteur, et α l'angle de retour du faisceau laser (fig. 1).

Exemple :

La distance séparant l'émetteur du récepteur est de 4cm, l'angle de retour du faisceau laser est de 85°.

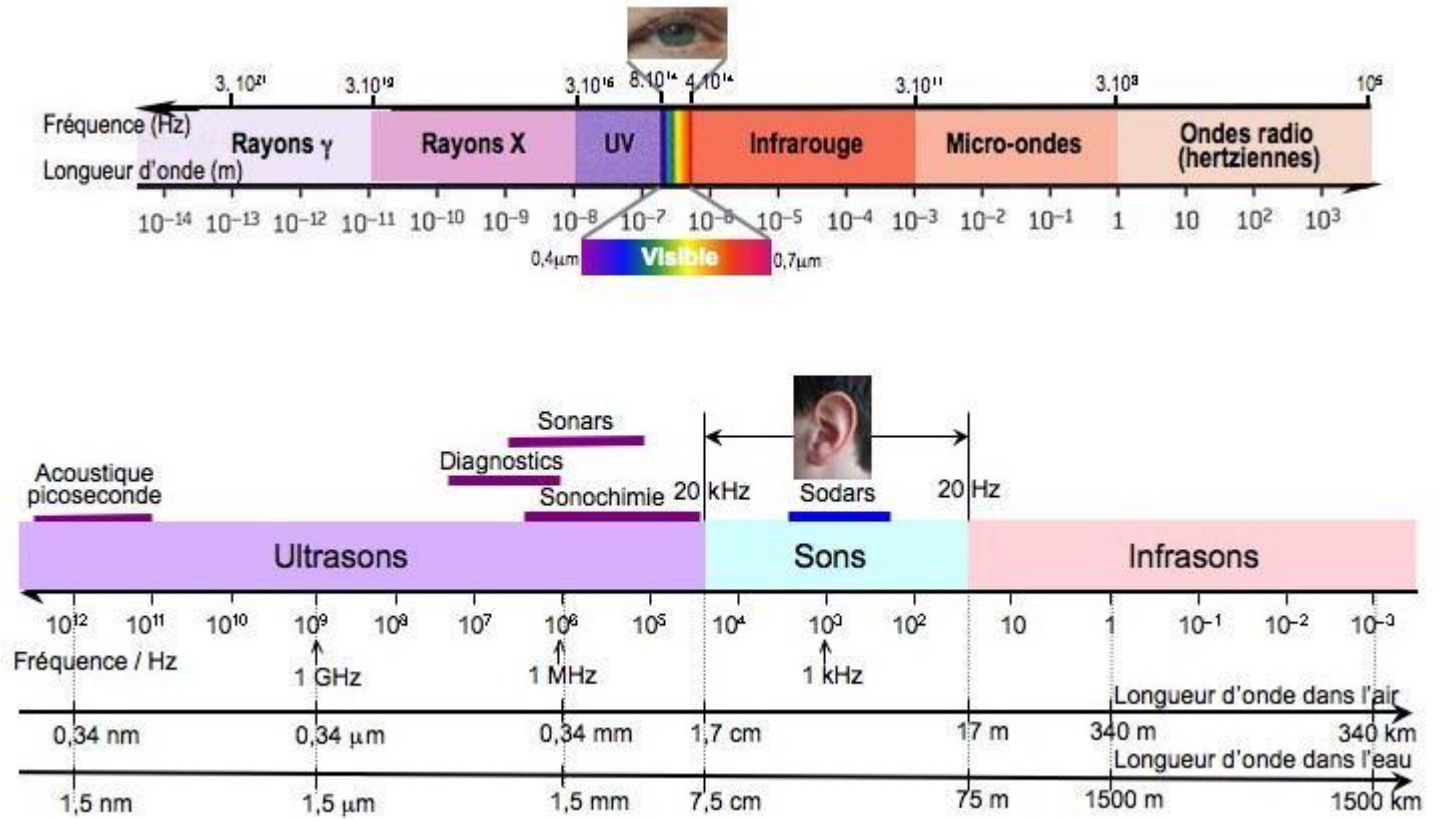


La distance par rapport à l'objet de mesure sera :

$$d = 4 \times \tan(85) = 45,7cm$$

ⁱUn capteur ou sonde de mesure est un composant technique qui détecte certaines propriétés physiques et chimiques des matériaux et les transmet sous forme de grandeurs transformables. La sortie d'un capteur fournit principalement un signal électrique

E. Le classement des ondes



a) **Les ondes sonores**

Une onde sonore correspond à la propagation dans un milieu matériel d'une surpression produite de manière périodique par la vibration d'une corde vocale, d'une membrane de haut parleur ou de tout autre objet.

b) **Les ondes électromagnétiques**

Une onde électromagnétique correspond à propagation de champs électriques et magnétiques. Ces dernier n'ayant pas besoin de support matériel pour exister les ondes électromagnétiques peuvent se propager aussi dans le vide que dans certaines matières