

# Le télémètre LASER à balayage

## 1) Le télémètre LASER.

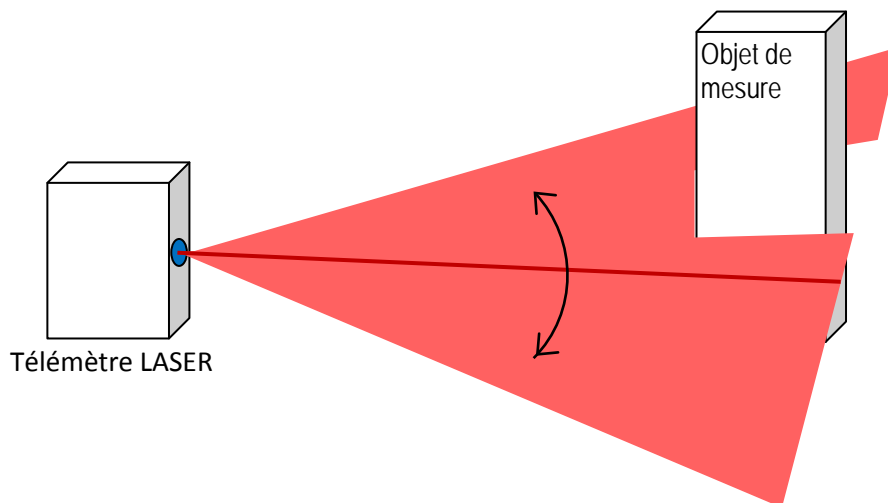
Un télémètre laser est un appareil permettant de mesurer les distances. Un rayon laser est projeté sur une cible qui renvoie à son tour le rayon lumineux.

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.

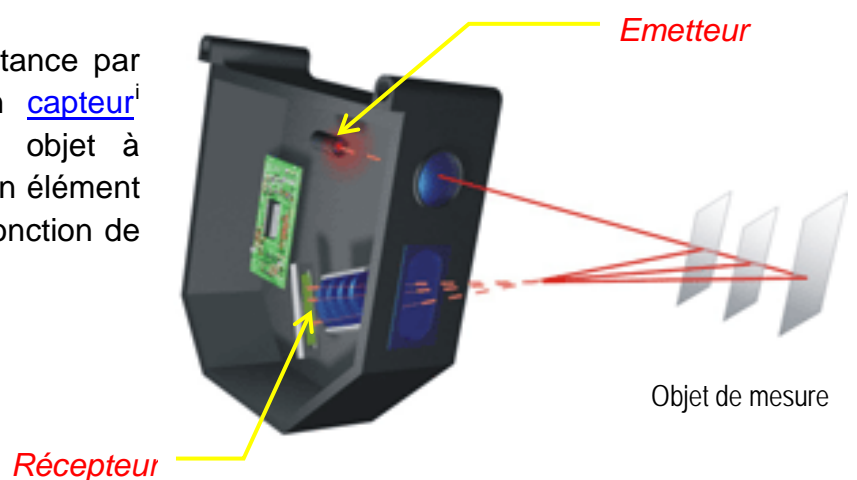
## 2) Le télémètre LASER à balayage

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](#).



## 3) 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 ( $\alpha$ ) 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.

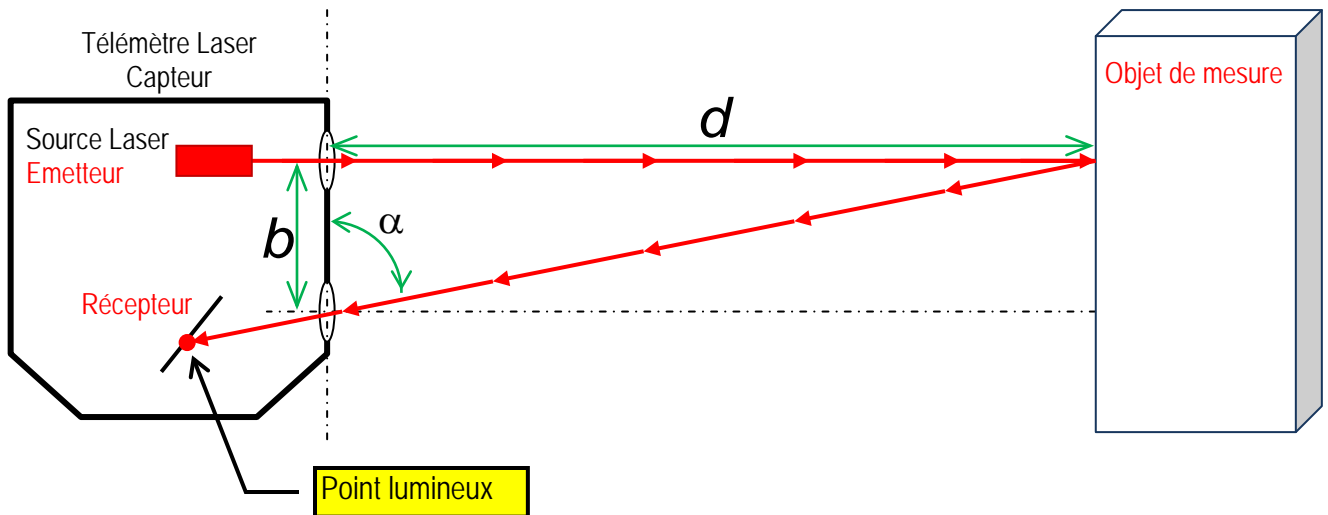


Figure 1 :

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

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

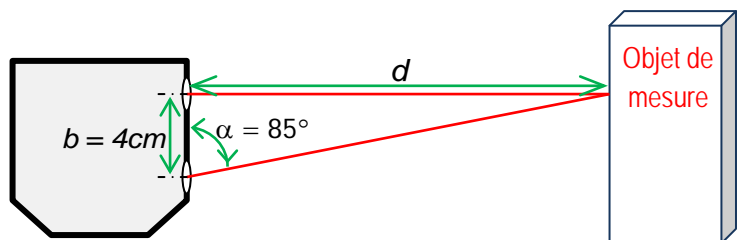
Où  $b$  est la distance séparant l'émetteur du récepteur, et  $\alpha$  l'angle de retour du faisceau laser (fig. 1).

**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 :

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



<sup>i</sup> Un 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