



Thématique : 3 LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES (MSOST)

Compétence - 3.1 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet

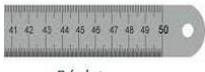
Compétence associée : **-MSOST1.6** : Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

Compétence travaillée - 1 Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques - **Dominante du socle 4** : Les systèmes naturels et les systèmes techniques

Connaissance : Instruments de mesure usuels

Pour mesurer des grandeurs on peut utiliser divers type d'**instrument de mesure de manière directe ou indirecte**.

Instruments de mesure de grandeurs de manière directe



Règle



Mètre ruban



Rapporteur



Pour connaître le poids, et par analogie la masse (sur terre), nous pouvons utiliser une **balance**.



Pour connaître une grandeur électrique comme la tension, l'intensité, la résistance,... nous pourrons utiliser un **multimètre numérique**.



Pied à coulisse



Équerre rapporteur d'angle

Pour connaître et contrôler des dimensions, on utilise divers **instruments de mesure**.

Mesure de grandeurs de manière indirecte



Télémètre laser (distance)



Radar (vitesse)

Pour connaître la distance, un rayon laser est projeté sur une paroi qui renvoie le rayon à l'appareil, celui-ci calcule la distance en fonction de la durée de l'aller-retour.



On appelle "**mesure de manière directe**" un **résultat** qui est obtenu directement à partir d'un **instrument de mesure**. La mesure d'une longueur avec un **règlet**, la mesure de la **tension** avec un **multimètre** ou la mesure de la **vitesse** avec un tachymètre permet de mesurer des grandeurs de manière directe.

On appelle "**mesure de manière indirecte**" un **résultat** qui est obtenu à partir de **calculs** réalisés d'après diverses mesures **télémètre laser, radar, ...**.

Connaissance : Principe de fonctionnement d'un détecteur

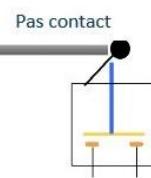
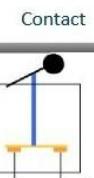
Nous pouvons dégager **trois grandes familles de détecteurs** : Les détecteurs **mécaniques**, les détecteurs **capacitifs** et les détecteur **inductifs**

Les détecteur mécaniques :

Les **détecteurs mécaniques** appelés également **interrupteurs de position** ou **détecteurs de fin de course**, sont surtout employés dans les systèmes automatisés pour assurer la fonction "détecter la position". On parle aussi de détecteurs de présence.



Ce sont des interrupteurs commandés par le déplacement d'un organe de commande. Lorsque celui-ci est actionné, il ouvre ou ferme un contact électrique.



Les détecteurs capacitifs

Cette technologie permet la détection à faible distance de tous les types de matériaux conducteurs et isolants tels que verre, huile, bois, plastique, etc. C'est le principe du téléphone tactile.



Détecteur de métaux



Les détecteurs inductifs

Les détecteurs de proximité **inductifs** permettent de détecter sans contact des objets métalliques à faible distance. Ils se retrouvent dans des applications très variées telles que la détection de position des pièces de machines (cames, butées, ...), le comptage de présence d'objets métalliques, détection d'armes à feu dans les aéroports, détecteurs de métaux,...

Aéroport

Un **détecteur** est un **capteur** qui va **délivrer un signal logique vrai(1) ou faux(0)** suivant la **présence d'un objet**. Il permet de savoir **si le détecteur est atteint** ou franchit. Cette **information** sera utilisée à des fins de **mesure** ou de **commande**.