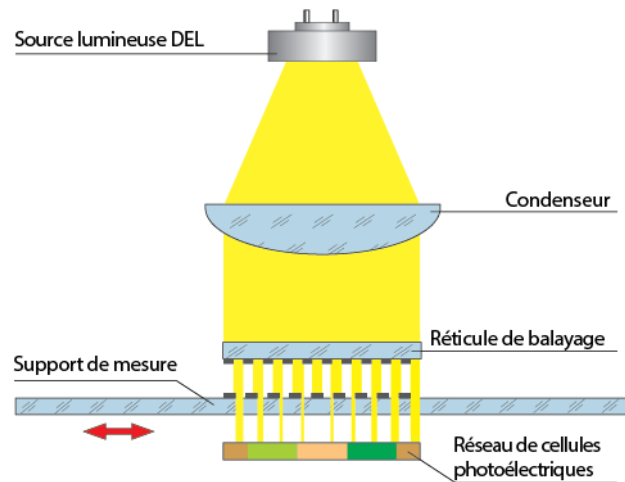


# Capteurs : les codeurs optoélectroniques

## 1/ Principe

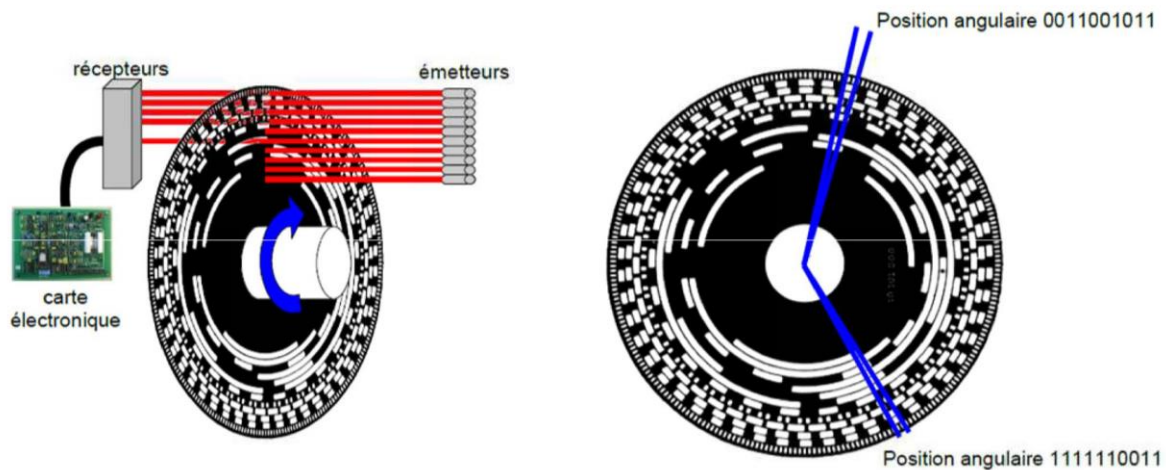
Un codeur optoélectronique a pour principe de fonctionnement celui d'une règle graduée. Il est constitué principalement des organes suivants :

- une **source lumineuse**, réalisée à partir de diodes électroluminescentes (DEL) ;
- un **condenseur** (lentille) qui oriente parallèlement les rayons du faisceau lumineux ;
- un **support codé**, disque ou règle généralement en verre, qui présente une succession de zones opaques et transparentes disposées en pistes.
- un **réticule de balayage** comportant plusieurs fentes;
- des **récepteurs photoélectriques**, sensibles à la lumière (photodiodes ou phototransistors).
- un circuit électronique interprète et conditionne les signaux reçus par les cellules photoélectriques.



## 2/ Application 1 : Codeur absolu

Un codeur absolu est basé sur le même principe de fonctionnement. L'information est directement codée sur  $n$  bits. En effet, le capteur possède  $n$  récepteurs et voies ordonnées de façon à former un code binaire réfléchi.



### Avantage:

-mesure absolue

### Inconvénient:

- coût d'achat et de mise en œuvre ( $n$  signaux différents)

### 3/ Application 2 : Codeur incrémental

Les signaux générés par le codeur incrémental se présentent, après traitement électronique\*, sous la forme de deux trains d'impulsions **A** et **B** en quadrature (déphasé d'un quart de période) permettant la détermination du sens de rotation.

Un troisième signal optionnel **Z** détermine la position de référence et permet la réinitialisation à chaque tour (top zéro) pour un codeur angulaire.

Un traitement numérique permet de

- déterminer le sens de rotation
- compter le nombre d'impulsions avec 4 résolutions :

x1 : utilisation des fronts montants sur 1 voie

x2 : utilisation des fronts montants et descendants sur 1 voie

x4 : utilisation des fronts montants et descendants sur 2 voies

#### Caractéristiques principales d'un codeur incrémental

- nombre de points par tour ou nombre d'impulsions par tour (exemple: 500 points/tr) (nombre de segment transparent=nombre de segment opaque),
- nombre de voies ou nombre de pistes (exemple: 3 pistes A, B, Z)

#### Avantages :

Conception simple (2 à 3 pistes maxi.)  
 mesure numérique (pas de perturbation)  
 Plus fiable et moins onéreux

#### Inconvénients :

Système de traitement assez rapide si la fréquence des impulsions est élevée ;  
 Nécessite une initialisation (position absolue perdue en cas de coupure électrique) ;  
 Sensible aux parasites en ligne.

