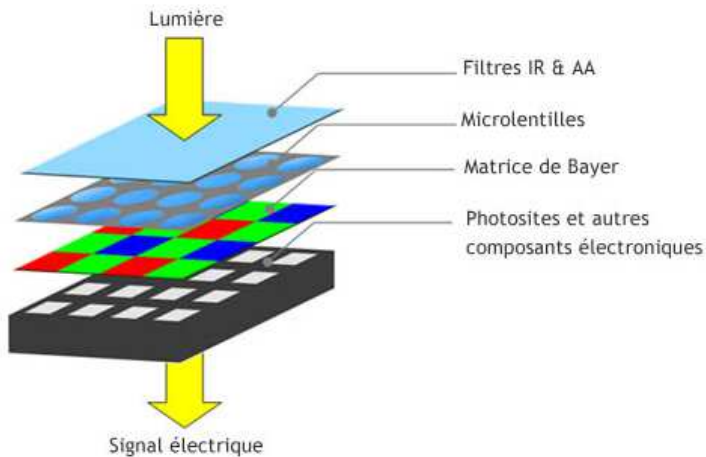


## Le capteur de l'appareil photographique numérique

Un certain nombre de dipôles électriques sont capables de transformer un signal lumineux en un signal électrique. Le capteur CCD (Charge-Coupled Device, ou en français : dispositif à transfert de charge) fait partie de cette catégorie.

### Document : le capteur de l'appareil photo :

Le schéma ci-dessous montre sous forme éclaté les différentes couches du capteur.



Pour transformer la lumière en un fichier numérique, le capteur réalise plusieurs étapes :

- Il filtre les informations inutiles à la photo (filtre IR et AA) ;
- Il guide les rayons lumineux vers les récepteurs à l'aide de microlentilles ;
- Il sépare la lumière selon ses 3 composantes rouge, verte et bleu, avec la matrice de Bayer.
- Il convertit le signal lumineux en signal électrique capteur CCD ou CMOS) ; Pour 1 pixel, il y a 4 photosites (2 vert, 1 rouge et un bleu)

### Un dipôle électrique simple sensible à la lumière : la photorésistance :

- Quelle est l'action d'une résistance dans un circuit en série ?



- Quelle est l'unité des résistances électriques ? .....

Il est possible de mesurer la résistance d'une photorésistance à l'aide d'un ohmmètre. Brancher la photorésistance aux bornes d'un ohmmètre

- Qu'observez vous lorsque la photorésistance à différentes luminosités?

- Mesurer R si la photorésistance est soumise à une source de lumière (par exemple la lampe de chevet à votre disposition) : .....

- Mesurer R si la photorésistance n'est soumise à aucune source de lumière (la cacher avec un doigt) :

### Les barrettes CCD (2048 pixel) :

Nous allons montrer que la barrette CCD transforme une information lumineuse en une tension électrique.

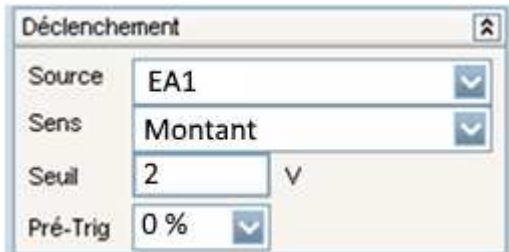
- Allumer l'ordinateur et lancer le logiciel Latis pro ;
- Mettre sous tension la barrette CCD ;
- Mettre sous tension l'interface Latis pro.

### Faire les branchements suivants

- La sortie filtrée de la barrette CCD est branchée à EA0 de l'interface (la tension EA0 est proportionnelle à l'intensité lumineuse que reçoit la barrette)
- La sortie syncho de la barrette CCD est branchée sur la voie EA1
- La masse M de la barrette CCD est branchée à la masse M de l'interface

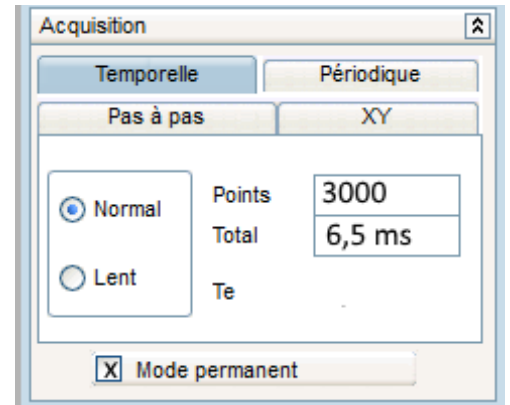
Réglage de Latis pro :

- Sélectionner EA0 et EA1 ;
- Sélectionner le mode permanent ;
- Le temps de mesure : 6,5 ms ;
- Nombre de mesures effectuées : 3000 ;



Déclanchement :

- Source EA1 ;
- Sens montant ;
- Seuil 2 V ;
- Pretrig 0



Déclencher la mesure (F10).

- Quelle est la tension EA0 si la barrette ne reçoit pas de lumière .....
- Placer le laser à une vingtaine de centimètres de la barrette et envoyer le faisceau sur la barrette.  
Quelle est la tension EA0 si la barrette reçoit une source de lumière .....