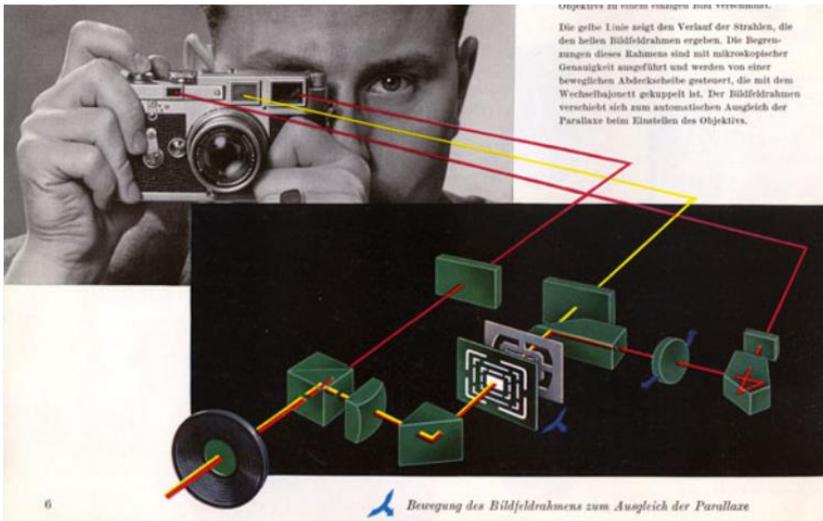


# L'Autofocus, petit historique

## Avant l'autofocus : La Mise au Point Manuelle

### 1/2 : Mise au Point Télémétrique, depuis les années 1930 jusqu'à aujourd'hui



- Principe : Le viseur optique reçoit 2 images provenant de 2 fenêtres. La mise au point s'effectue par une bague sur l'objectif.

- Avantages : compacte, discret, baïonnette M compatible avec de nombreux objectifs

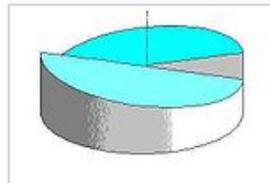
- Inconvénients : limitation pour les longues focales (135mm Max) et la macro (mise au point à ~70cm minimum)



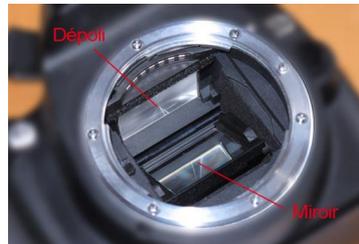
# L'Autofocus, petit historique

## Avant l'autofocus : La Mise au Point Manuelle

### 2/2 : Mise au Point par Stigmomètre (Appareils Reflex à partir des années 1950/60)



Prismes croisés de Dodin

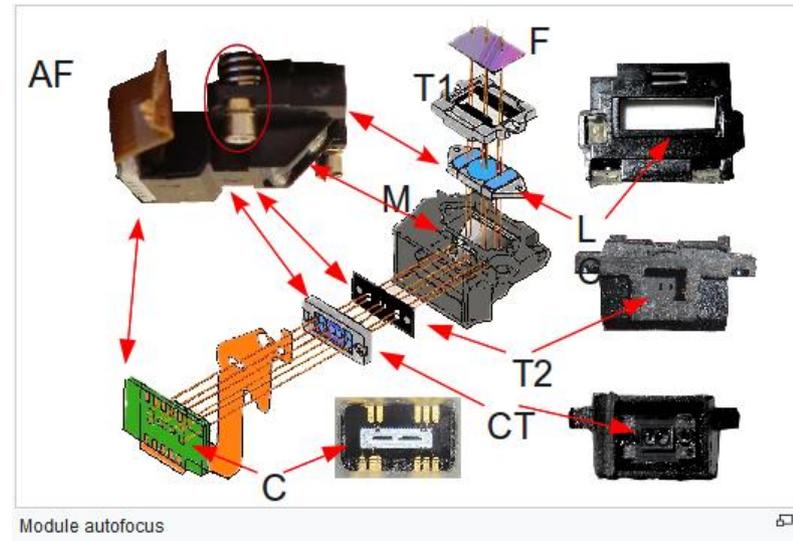
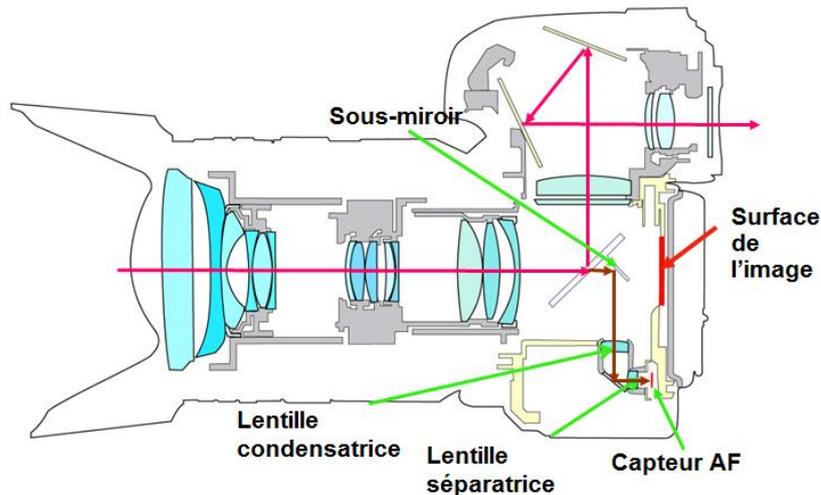


Aspect du stigmomètre (disque central) avant (haut) et après (bas) la mise au point sur l'objet visé.

- Principe : Au centre de l'image, le stigmomètre génère 2 images décalées lorsque la mise au point n'est pas faite. La mise au point s'effectue par une bague sur l'objectif.
- Avantages : Mise au point précise à toutes les focales (TTL, à travers l'objectif)
- Inconvénients : Nécessite de cadrer verticalement en cas de mise au point sur des lignes horizontales

# L'Autofocus, petit historique

## L'autofocus des reflex argentiques : à détection de Phase À partir de ~1985

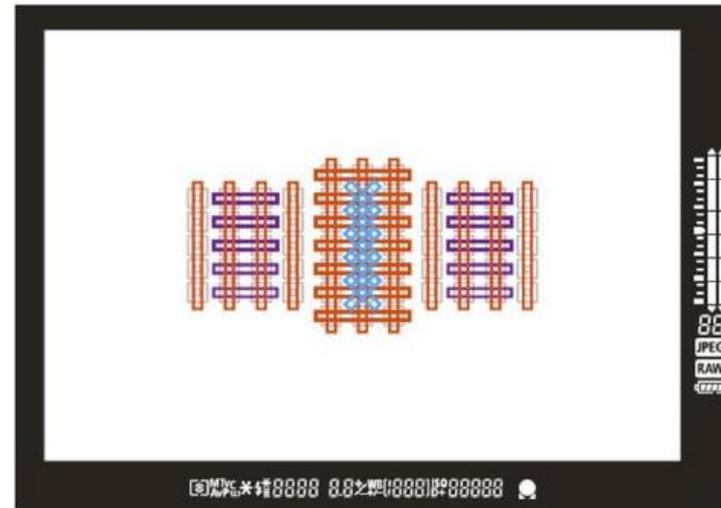
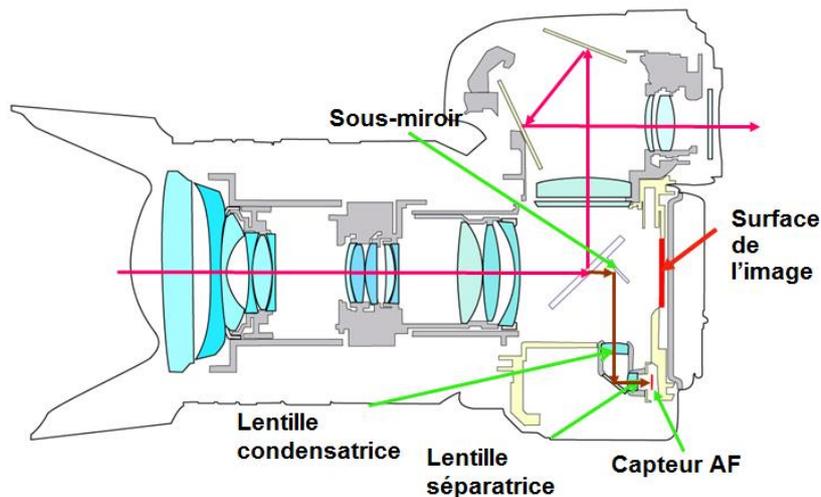


- Principe : Une partie de la lumière traverse le miroir principal et est dirigée vers le capteur autofocus, dans le bas du boîtier. L'image est séparée en 2 parties. Le capteur AF analyse les 2 images (déphasage) et envoie les infos au microprocesseur du boîtier, qui effectue la mise au point via le moteur de l'objectif. Sur certains appareils le moteur de MAP se trouve dans le boîtier.

- Avantages : rapidité, sens de correction connu (en avant ou en arrière)
- Inconvénients : risque de back/front focus si certains éléments sont décalés

# L'Autofocus des numériques

## L'autofocus des reflex numériques : à détection de Phase (viseur optique) À partir de ~1999/2000



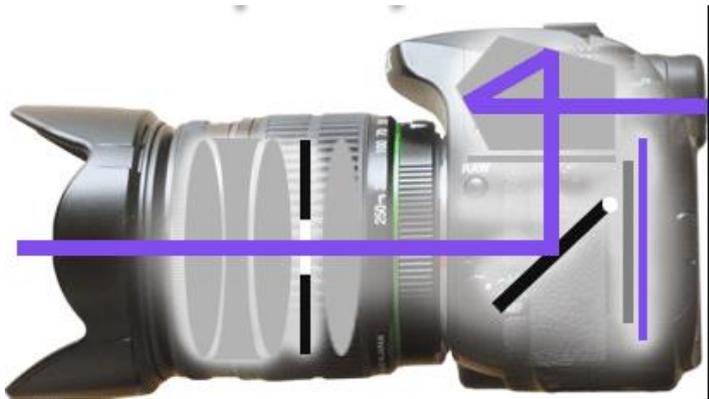
- Principe : Le même que pour les reflex argentiques, avec des améliorations sur le nombre et la précision des collimateurs (en croix)
- Avantage : multiplication du nombre de collimateurs, permettant de faire la MAP sur une zone particulière de l'image. Correction logicielle du front/back focus sur les modèles récents. Amélioration constante en basse lumière.
- Inconvénients : La zone de MAP reste centrée sur le milieu de l'image

## L'Autofocus des numériques

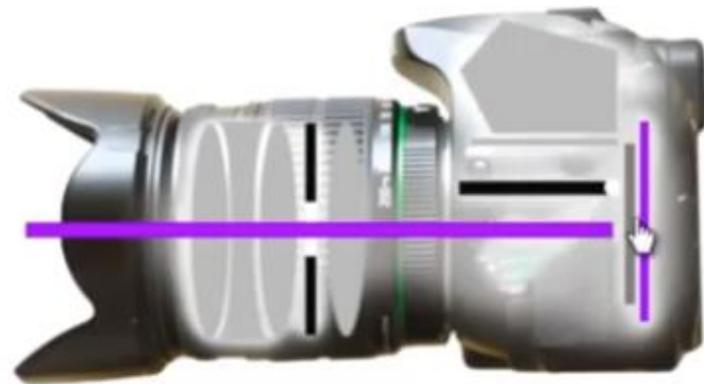
### L'autofocus des reflex numériques : à détection de Contraste sur capteur (visée par l'écran arrière)

À partir de ~2008 (en complément de la détection de phase) permet la MAP en liveview et en vidéo

Miroir abaissé (visée optique)



Miroir relevé (visée sur écran arrière)



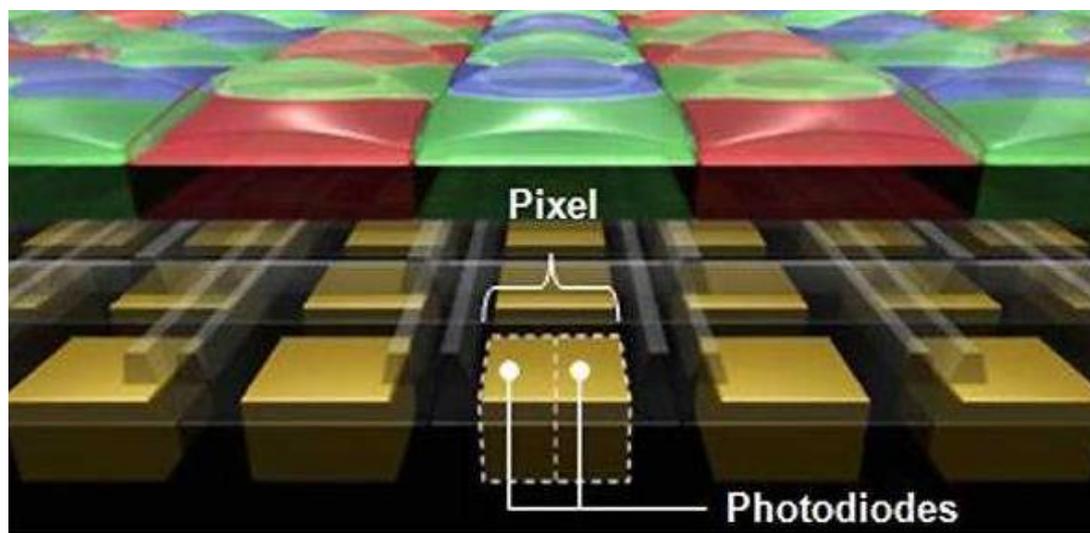
- Principe : La MAP se fait directement sur le capteur, donc miroir relevé. L'analyse se fait de façon à avoir le contraste maximum sur l'image (une image floue a un contraste faible alors qu'une image nette a un contraste élevé).

- Avantage : fonctionne avec des objectifs peu lumineux, précis
- Inconvénients : plus lent que la détection de phase

## L'Autofocus des numériques

### L'autofocus des reflex numériques : à détection de Phase sur capteur (visée par l'écran arrière)

À partir de ~2013 chez CANON (en complément de la détection de phase dans la chambre)



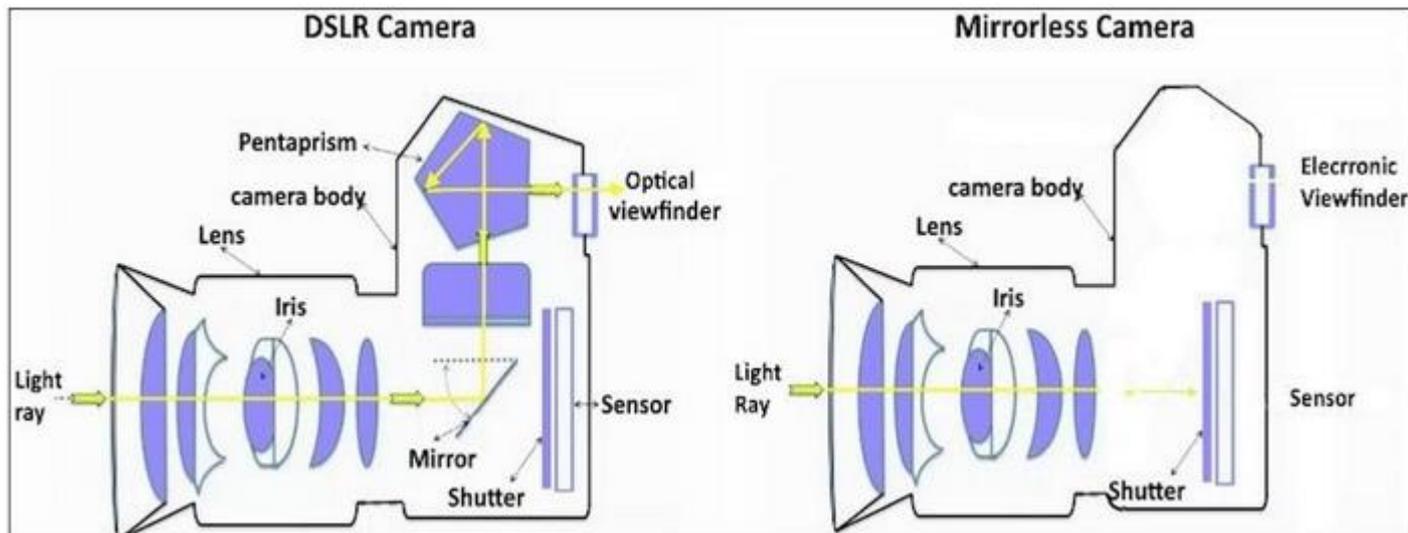
- Principe : La détection de phase est intégrée directement sur le capteur d'image
- Avantage : plus rapide que la détection de contraste sur capteur
- Inconvénients : Incompatible avec la vision optique (miroir relevé)

# L'Autofocus des numériques

## L'autofocus des hybrides numériques : (viseur électronique/écran arrière)

À partir de 2013 (SONY A7)

Contraste + Phase détection sur capteur SONY (SONY et NIKON)



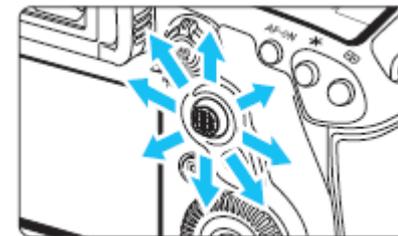
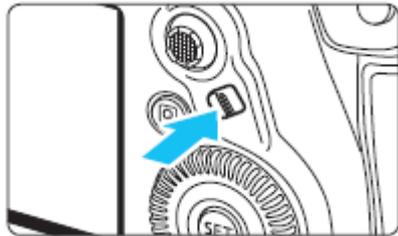
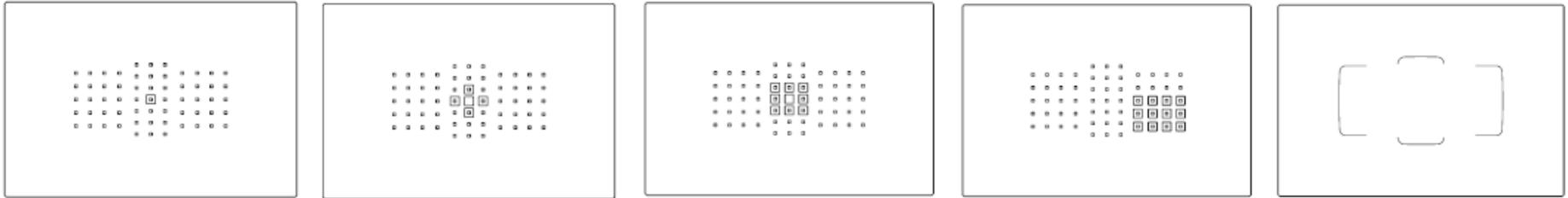
- Principe : La chambre avec miroir et le viseur optique (pentaprisme) n'existent plus, la MAP s'effectue directement sur le capteur, avec une combinaison de détection de phase et de contraste (ou seulement détection de phase chez CANON)

- Avantage : précision et vitesse, couverture pratiquement complète du capteur (donc de l'image)

# L'Autofocus, les collimateurs

## Les collimateurs en visée Reflex (optique)

Possibilité de sélectionner un collimateur unique, un groupe, ou l'ensemble des collimateurs



- 1) Choisir le type de collimateur
  - Unique pour une mise au point précise sur un sujet fixe
  - En groupe ou le total pour des sujets en mouvement, par exemple un oiseau en vol. L'appareil pourra utiliser les collimateurs du groupe pour garder la mise au point sur le sujet.

- 2) Sélectionner l'emplacement du collimateur ou du groupe  
Permet de faire la mise au point sans avoir besoin de recadrer, sur l'œil pour un portrait par exemple



**Jusqu'à 105 collimateurs sur le NIKON D6**

# L'Autofocus, les collimateurs

## Les collimateurs en Live view ou sur hybrides

En Live view, ou sur les hybrides, c'est la totalité (ou presque) du capteur qui sert pour la MAP.

Avantages et nouveautés :

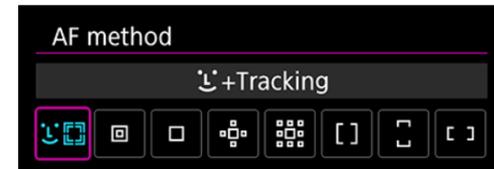
- La zone de mise au point n'est plus limitée au centre de l'écran, on peut faire le point où on veut.
- Cadence plus rapide (pas de mouvement de miroir)
- Apparition de reconnaissance automatique de visage, œil, animaux, véhicules ... et de suivi de MAP
- Viseurs numériques sur les hybrides permettant d'avoir un rendu direct de la photo
- Pas de risque (en théorie) de back/front focus
- écran orientable pour prises de vue acrobatiques...

Inconvénients :

- L'utilisation de l'écran arrière consomme davantage de batterie.
- Viser une source très lumineuse (soleil) peut endommager le capteur
- Les viseurs numériques n'étaient pas aussi agréables qu'un viseur optique, mais ça s'améliore ...



Passage en mode Live View sur Reflex



Choix des collimateurs / reconnaissance sur hybride



Collimateurs du SONY A7 III (693)

## L'Autofocus, les modes d'autofocus

**One shot / AF-S** : Mode utilisé en général pour des sujets statiques. L'appareil effectue et verrouille la mise au point (il est possible de recadrer sans modifier la mise au point). Attention, on ne peut déclencher que quand la MAP est faite.

**AI-Servo / AF-C** : Mode utilisé pour les sujets en mouvement. L'appareil effectue la MAP en permanence en fonction du collimateur actif (ou du groupe de collimateurs avec suivi). Le déclenchement est possible même si la MAP n'est pas faite.

**AI-Focus / AF-A** : Mode sensé combiner les 2 précédents ...

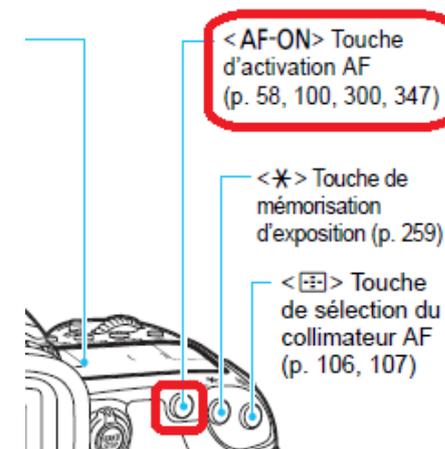
**Bouton AF-ON** : Permet de faire la MAP indépendamment du déclencheur. Il est aussi possible de supprimer la fonction MAP du déclencheur de façon à avoir une seule fonction par bouton : MAP par le bouton AF-ON et déclencheur (seulement) par le bouton déclencheur.

**Sur l'écran arrière** : en activant la fonction « Déclenchement tactile »

**MAP manuelle** : Toujours possible pour les cas particuliers, par exemple en macro avec visée par l'écran arrière.



Mode One Shot / AF-S



## L'Autofocus, autres options

**Paramétrage du Suivi en mode AI-Servo / AF-C :** Sur les appareils récents il existe de nombreuses options pour paramétrer finement le suivi des sujets mobiles :

- Sensibilité du suivi lorsqu'un objet interfère avec le sujet
- Paramétrage en fonction de la variation de la vitesse du sujet
- Paramétrage du passage d'un collimateur à l'autre ...

→ pour les photographes animaliers ou sportifs exigeants !

**Utilisation du retardateur :** utiliser le mode One Shot / AF-S pour faire la mise au point.

### Sélection du collimateur par l'œil :

Système introduit en 1992 sur le CANON EOS 5 (argentique) jusqu'en 2004. Il permet de sectionner la zone de mise au point suivant l'endroit où l'on regarde dans le viseur. Ce système revient amélioré sur les hybrides.

