

## La profondeur de champ (simplifiée)

### 1. Qu'est ce que la profondeur de champ ?

La profondeur de champ est la zone de netteté située autour du plan de netteté (distance de mise au point). Cette zone de netteté est répartie dans les proportions 1/3 devant et 2/3 derrière le plan de netteté (hors macrophotographie où la répartition est sensiblement égale).

### 2. Comment varie la profondeur de champ ?

La profondeur de champ varie en fonction :

- De la taille du capteur (ou film) utilisé
- De la focale de l'objectif utilisé
- De l'ouverture relative (diaphragme) choisi
- De la distance de mise au point affichée

### 3. Comment se calcule la profondeur de champ ?

Pour calculer la profondeur de champ il faut en premier lieu calculer l'Hyperfocale

$$\text{L'hyperfocale } H = F^2 / (e \times \text{ouverture relative})$$

Où

- E = cercle de confusion lié au type de film ou de capteur qui équipe l'appareil (voir tableau ci-dessous)
- F est la focale de l'objectif utilisé
- Ouverture relative (le diaphragme choisi)

Taille du capteur (ou film)	Type appareil concerné	Cercle de confusion en mm	Type d'appareil n°
12/18 mm	Compact numérique	0.02	1
18/27mm	Reflex numériques « demi format »	0.025	2
24/36 mm	Réflex et compacts argentiques, reflex numériques « plein format »	0.03	3
6/6 et 6/9 cm	Moyens formats argentiques	0.05	4
<b>De 9cm à 24 cm</b>	Chambres photographiques argentiques	0.1	5

Grâce au calcul de l'hyperfocale il est possible de déterminer le « **premier plan Net** » par la formule :

$$(H \times P) / (H + (P - f)) \text{ soit}$$

$$(\text{Hyperfocale} \times \text{distance de mise au point}) / (\text{Hyperfocale} + (\text{distance de mise au point} - \text{focale}))$$

Il est également possible de déterminer le « **dernier plan net** » par la formule

$$(H \times P) / (H - (P - f)) \text{ soit}$$

$$(\text{Hyperfocale} \times \text{distance de mise au point}) / (\text{Hyperfocale} - (\text{distance de mise au point} - \text{focale}))$$

#### 4. Exemple 1:

focale utilisée	18	mm
diaphragme	11	
appareil utilisé type	2	
cercle de confusion	0,025	mm
hyperfocale sera égale à	1,2	m

soit pour une mise au point à l'hyperfocale la zone de netteté sera de 0,6 m jusqu'à l'infini

Et pour une mise au point à	1,2	m
le premier plan net sera à	0,60	m
le dernier plan net sera à	infini	

Et pour une mise au point à	6	m
le premier plan net sera à	0,99	m
le dernier plan net sera à	infini	

#### 5. Exemple 2:

focale utilisée	150	mm
diaphragme	22	
appareil utilisé type	2	
cercle de confusion	0,025	mm
hyperfocale sera égale à	40,9	m

soit pour une mise au point à l'hyperfocale la zone de netteté sera de 20,5 m jusqu'à l'infini

Et pour une mise au point à	1,2	m
le premier plan net sera à	1,17	m
le dernier plan net sera à	1,23	m

Et pour une mise au point à	6	m
le premier plan net sera à	5,25	m
le dernier plan net sera à	7,00	m

Et pour une mise au point à	10	m
le premier plan net sera à	8,06	m
le dernier plan net sera à	infini	

#### 6. A quoi sert également l'Hyperfocale ?

C'est sur ce principe que sont conçus les appareils photos « **sans mise au point** » comme les appareils jetables, compact numérique bas de gamme et autres téléphones photographiques. Tous ces équipements sont dotés d'objectifs grands angles (souvent 28 ou 32 mm en équivalent 24/36) et d'une ouverture relative de 8 ou 11. De ce fait, la zone de netteté est souvent de 1.5m à l'infini.