



PICTO Benelux

<http://www.picto.info/>

FORMULES STÉNOPÉ

(d'après le texte original de [Ben Mossing Holsteijn](#))

La photographie au sténopé est surtout utilisée en combinaison avec un angle de vision large ou très large. Pour calculer les longueurs focales, le diamètre du sténopé, etc.. il faut appliquer des formules qui font appel à l'optique, la trigonométrie, etc.. Voici les principales, appliquées à un exemple fictif. Dans notre exemple, nous voulons un tout petit appareil (genre conteneur pour film 35mm), utilisant un film 35mm. Nous désirons en connaître l'angle de vue diagonal, le diamètre optimal du sténopé, son ouverture relative, et la manière de calculer l'exposition correcte. Il existe bien sûr de nombreux calculateurs qui permettent d'effectuer ces calculs plus ou moins automatiquement.

Angle de vue (diagonal)

La formule est: $\alpha = 2 \times \arctan (d / 2f)$

α = angle de vue (diagonal) - d = diagonale de votre film - f = distance focale

Remarque: pour pouvoir calculer l'angle, il faut donc connaître la distance focale (dist. sténopé - plan du film)

Supposons que notre conteneur a un diamètre intérieur de 20mm.

La première étape est de calculer d.

Les dimensions de notre film 35 mm sont 24 × 36 mm.

Calcul diagonale : $d = \sqrt{(24^2 + 36^2)} = 43,3\text{mm}$

Donc, $(d / 2f) = 43,3 / (2 \times 20) = 1,0825$

Maintenant calculez l'arctan (arc-tangente) de 1,0825 en utilisant le bouton "tan⁻¹" sur votre calculatrice, ou une calculatrice en ligne. Assurez-vous que la calculatrice est en mode d (degrés).

Dans ce cas-ci, $\arctan 1,0825 = 47,27$

Dernière étape = $2 \times \arctan = 2 \times 47,27 = \mathbf{94,5 \text{ degrés}}$. Il s'agit donc bien d'un grand angle.

Diamètre du sténopé

La formule est la suivante: $d = c\sqrt{fl}$

d = diamètre sténopé - c = constante = 1,9 - f = distance focale - l = longueur onde lumineuse

La longueur d'onde généralement adoptée est celle du jaune clair = 0.000550

(pour des prises de vues en infra-rouge p.ex., on prendrait une valeur l différente)

Nous voulons un appareil avec une longueur focale de 20 mm.

Le diamètre optimal du sténopé sera donc: $1,9 \times \sqrt{20 \times 0,000550} = \mathbf{0,199}$

Ouverture du sténopé

La formule est la suivante: f / d

f = distance focale - d = diamètre sténopé

Nous utilisons le diamètre du sténopé que nous avons déjà calculé, à savoir 0,199 mm.

La réponse est donc: $20 / 0,199 = \mathbf{100}$

Calcul de l'exposition

Mesurez la lumière avec le posemètre de l'appareil photo ou avec un posemètre indépendant.

Réglez le posemètre à la valeur ISO de votre film.

Prenez une lecture à l'ouverture 16.

Disons que vous posemètre donne un temps de 1/15^e

Le diamètre de notre sténopé est 0,199, et la valeur de son ouverture est 100.

échelle de diaphragmes:

1 – 1.4 – 2.0 – 2.8 – 4.0 – 5.6 – 8 – 11 – 16 – 22 – 32 – 45 – 64 – 90 – 128 – 181 – 256 – 312 – 512

Comme vous pouvez le voir, de l'ouverture 16 à l'ouverture la plus proche de 100, il y a 5 échelons.

Maintenant, nous utilisons l'échelle des temps d'exposition.

1/125 – 1/60 – 1/30 – 1/15 – 1/8 – 1/4 – 1/2 – 1 – 2 – 4 – 8 – 16 – 128 – 256 sec.

Notre temps d'exposition sténopé se situe à 5 échelons au-delà de 1/15^e, soit: **2 sec.**