

DoF Viewer v2.0

Guide Utilisateur

<http://dofviewer.blogspot.com>

DoF Viewer calcule la distance minimum et maximum de netteté (Near Focus, Far Focus), l'hyperfocale et la profondeur de champ (DOF) - comme le font beaucoup de calculateurs - mais DoF Viewer fait un peu plus ...

Le guide utilisateur décrit à la fois la version iPhone et iPad. La version iPad ajoute une fonctionnalité permettant de comparer 2 appareils en même temps.



Grace a une fenêtre "glissante", DoF Viewer donne les résultats pour chaque valeur de diaphragme et cela sans toucher à aucun bouton ! Un simple "swipe" sur la zone graphique permet de changer la valeur du diaphragme.

2 sliders permettent de "jouer" avec les paramètres de prise de vue.

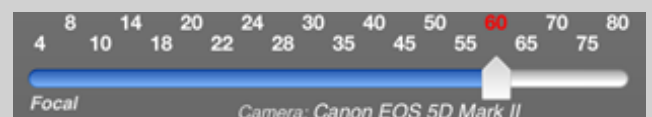
- Distance de prise de vue (Distance) (l'échelle s'adapte à la focale).
- Focale (Focal) entre 4mm et 1200mm.

La sélection de la focale est configurable (via le panneau de configuration).

Un nouveau mode via une "molette de sélection"



ou un mode "historique" via un "slider"

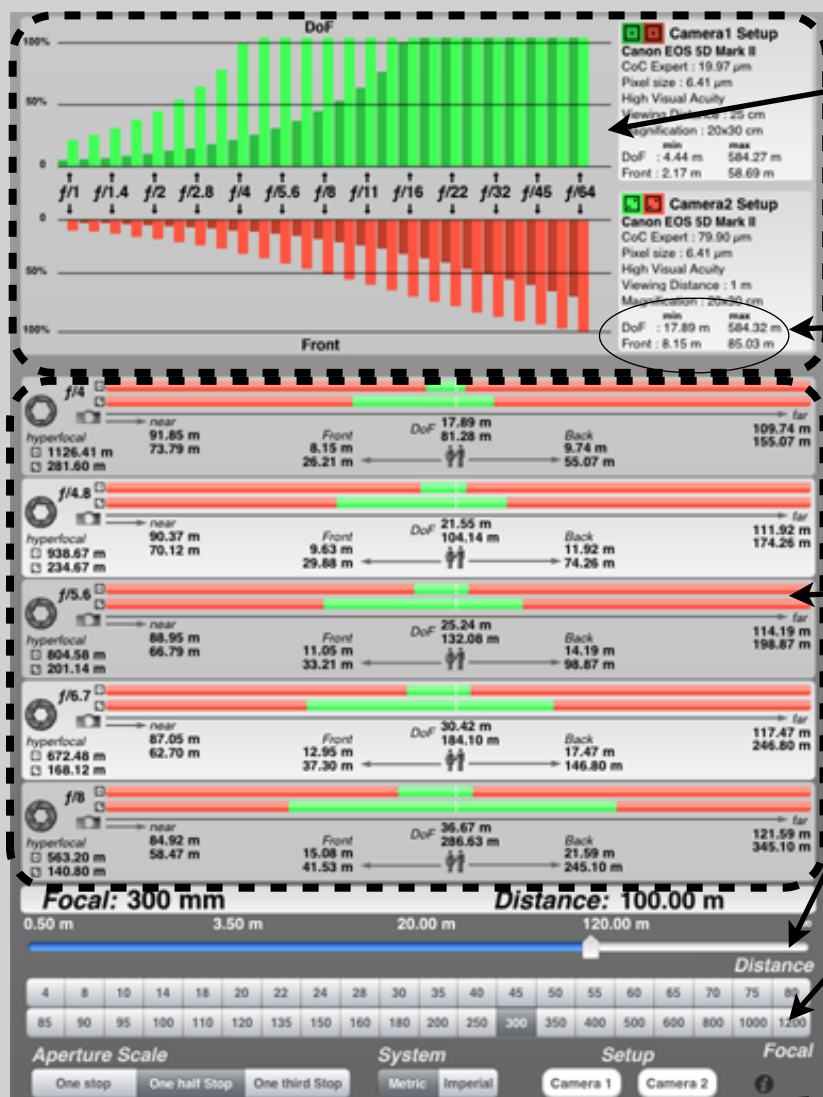


Sélection de l'échelle du diaphragme de f/1 à f/64 par incrément de 1, 1/2 ou 1/3.

«Info» permet d'accéder au panneau de configuration.

Le bouton **Wide/Tele** permet de choisir entre «Grand Angle» et «Télé»

La présentation de la version iPad est légèrement différente. Les deux vues principales sont affichées en même temps: Visualisation de la zone de netteté et Distribution de la PdC. De plus, la version iPad permet de comparer 2 appareils, les zones graphiques sont alors dupliquées !



La vue «barre graphe» représente la distribution de la PdC et la zone de netteté minimum sur la gamme de d'ouverture.

La vue donne la PdC minimum et maximum (voir la section iPhone pour plus de détail)

Un «simple» swipe sur la zone graphique change les valeurs de diaphragme.

- Distance de prise de vue (Distance) (l'échelle s'adapte à la focale)
- Focale (Focal) entre 4mm et 1200mm avec sélection directe

Bouton «Help» : Affiche le fichier que vous êtes en train de lire!

Sélection de l'échelle du diaphragme de f/1 à f/64 par incrément de 1, 1/2 ou 1/3.

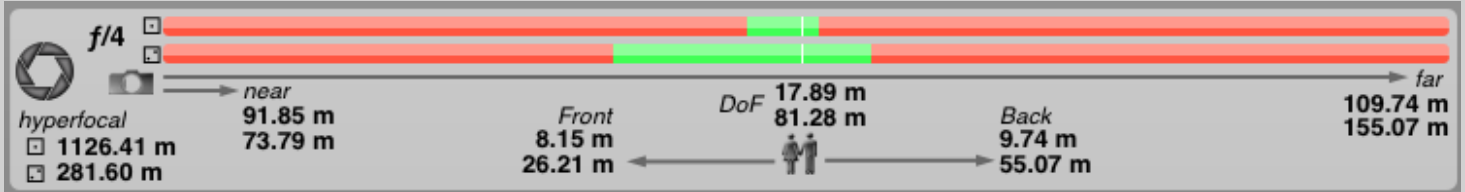
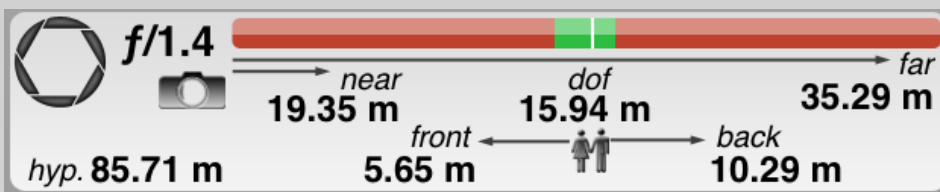
Accès à la configuration des appareils photo.

Vou pouvez configurer 2 appareils, et comparer les résultats. Des marques et des types différents peuvent être sélectionnés **Mais la fonction la plus utile est de comparer le même modèle avec des conditions de visionnage et d'agrandissement différent («CoC Expert Mode»)**, vous pouvez alors comparer les différences de PdC suivant vos propres critères.

Camera1 Setup
 Nikon D7000

Camera2 Setup
 Canon EOS 5D Mark II

Les 2 appareils sont identifiés par un code couleur et un pictogramme différent.



Pour un set de paramètres, DoF Viewer donne la valeur de l'hyperfocale, la profondeur de champ (DOF), la distance minimum et maximum de netteté (Near Focus, Far Focus). Toutes les informations (near/far, front/back, dof et hyperfocal) sont disponible directement.

D'un seul coup d'oeil, vous avez les informations dont vous avez besoin. Le symbole du diaphragme est un aide mémoire pour montrer l'ouverture ! La visualisation graphique de la zone de netteté permet de se rendre compte rapidement de l'influence des paramètres, et cela sans lire les valeurs !

Une aide visuelle (pictogrammes) permet de se rappeler les significations des paramètres near/far, front/back.

Quelques définitions :

DoF (Depth of Field) (Profondeur de Champ) : La profondeur de champ désigne la zone de netteté autour de la distance de mise au point (zone verte sur le graphe).

Near Distance: Distance **par rapport à l'appareil** où la zone de netteté commence à devenir acceptable.

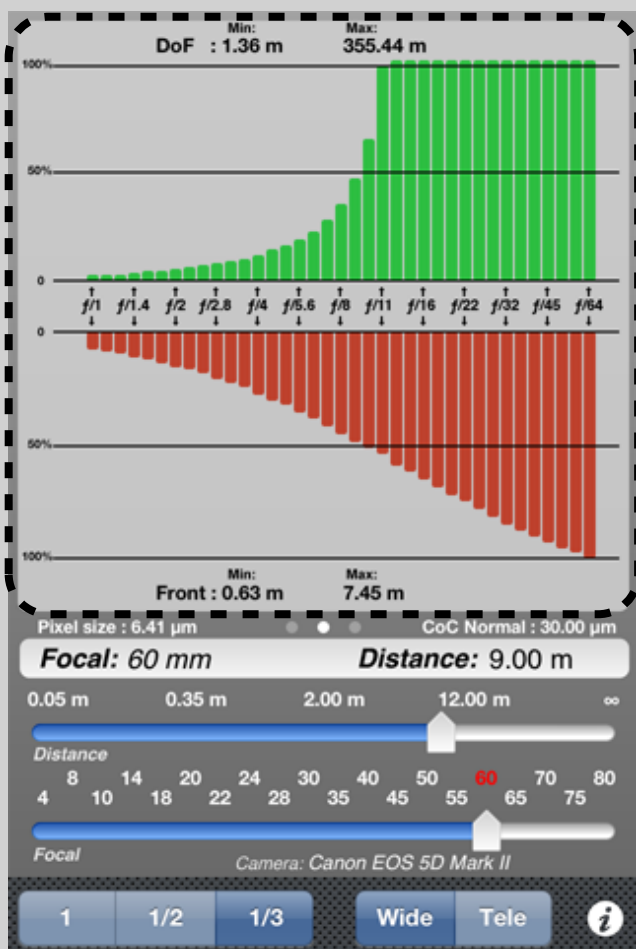
Far Distance: Distance **par rapport à l'appareil** où la zone de netteté acceptable se termine.

Front Distance: Distance complémentaire à la distance «Near Distance». Elle représente la distance **par rapport au sujet** où la zone de netteté commence.

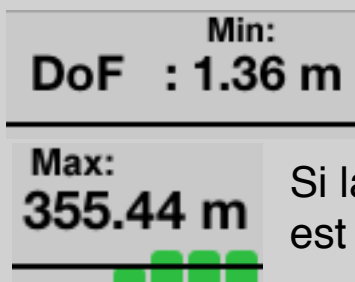
Back Distance: Distance complémentaire à la distance «Far Distance». Elle représente la distance **par rapport au sujet** où la zone de netteté se termine.

Hyperfocal: L'hyperfocale ou distance hyperfocale, est la distance minimum pour laquelle les sujets seront perçus comme nets quand on règle la bague de mise au point sur l'infini. La distance de mise au point faite sur l'hyperfocale, permet d'obtenir une image nette de l'infini à la moitié de cette distance.

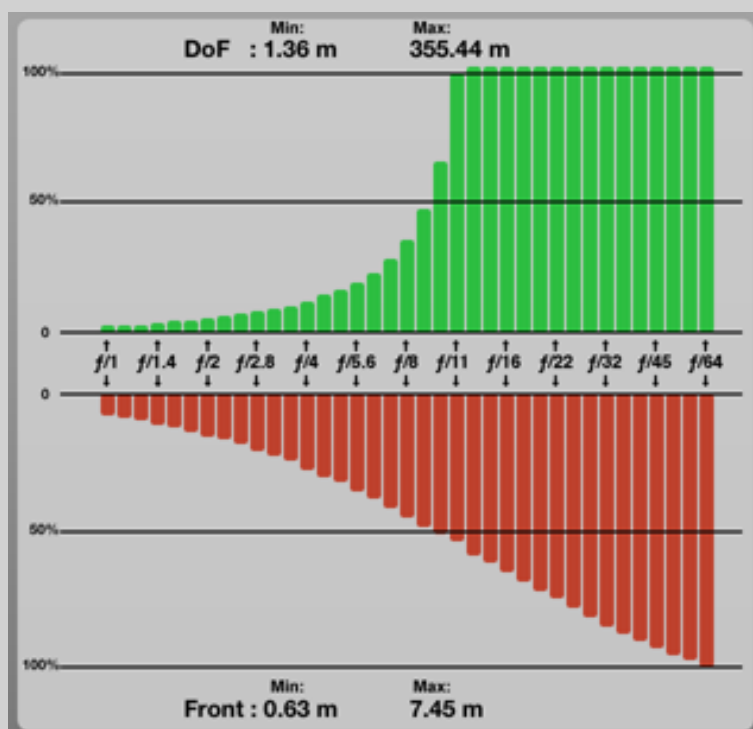
Avec la version iPhone, une seconde vue améliore la visualisation de la PdC (DoF)... Un simple «swipe» horizontale sur la zone graphique permet d'accéder à la nouvelle vue.



La vue «barre graphe» représente la distribution de la PdC et la zone de netteté minimum sur la gamme de d'ouverture. On identifie rapidement l'augmentation/diminution de la PdC en fonction de l'ouverture.



La vue donne la PdC minimum et maximum (si différente de l'infinie) Si la DoF est infinie, la barre est au-delà des 100%.



Les lignes «100%» et «50%» permettent d'estimer rapidement la PdC.

100% correspond au maximum de la PdC. La ligne 50% représente une PdC divisée par 2 comparé à la PdC maximum.

Le même «barre graphe» est utilisé pour représenter la zone de netteté minimum. Les valeurs minimum et maximum sont affichées de la même manière que la PdC.

Pour calculer la Profondeur de Champ, l'application a besoin d'un critère de netteté. Ce critère de netteté est appelé Cercle de Confusion (CoC). Le CoC dépend de plusieurs facteurs comme le format du film, l'acuité visuelle de l'observateur, de la distance d'observation, etc.



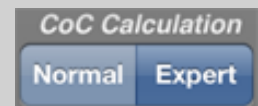
DoFViewer est fourni avec une database d'appareil répertoriant les différents CoC.

En «bonus», vous pouvez également consulter quelques caractéristiques de l'appareil sélectionné : résolution maximum, taille du capteur, taille des pixels...

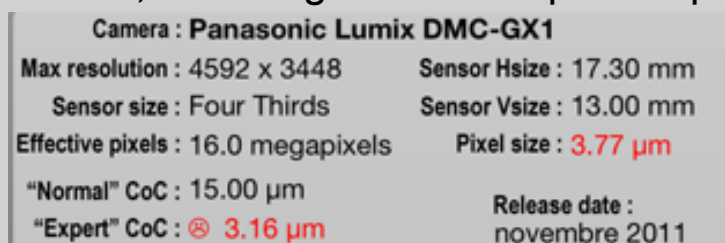
Les CoC fourni dans la database sont basés sur la formule de Zeiss (légèrement modifiée) pour donner une valeur (fréquemment utilisée) de 0.030 mm pour un appareil «full-frame 35 mm». Les CoC venant de la database sont affichés en tant que «Normal CoC» et sont utilisés dans le mode «Normal CoC calculation»

Bouton «Help» : Affiche le fichier que vous êtes en train de lire!

Une nouvelle fonctionnalité dans DoF Viewer est le mode «Expert CoC calculation». Au lieu d'utiliser le CoC normal (critère de Zeiss) basé sur un agrandissement et une distance d'observation standard, le mode Expert calcule le CoC sur la base de critères énumérés plus haut : le format du film, l'acuité visuelle de l'observateur, la distance d'observation et le rapport d'agrandissement. Une fois les critères définis, un nouveau CoC est calculé.



Suivant les critères du mode Expert, la valeur du CoC peut être plus petit que la taille du pixel du capteur ! Même si DoFViewer continuera de calculer la PdC, cette valeur ne sera pas réaliste car la résolution requise est supérieure à la résolution du capteur ! Dans ce cas, l'affichage des champs «Expert CoC» et «Pixel size» devient **rouge**.



Concept du mode «Expert CoC calculation»

Un peu de théorie.

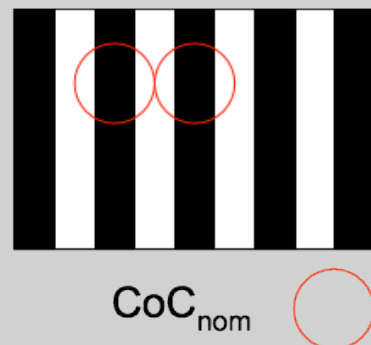
Le Cercle de Confusion (“CoC”) est défini comme étant le diamètre des plus petits points juxtaposés discernables à l’œil nu à une distance normale de vision. Avec cette définition, le CoC dépend de 2 facteurs: **l’acuité visuelle de l’observateur et de la distance d’observation**.

Appliqué à la photographie, le CoC correspond au diamètre des points, qui une fois le facteur d’agrandissement appliqué à l’image source, correspondront à la taille des détails les plus fins discernable par l’observateur sur l’image finale. Le CoC pour la photographie dépend donc de 3 facteurs : **l’acuité visuelle de l’observateur, la distance d’observation et le rapport d’agrandissement**.

Calcul du CoC :

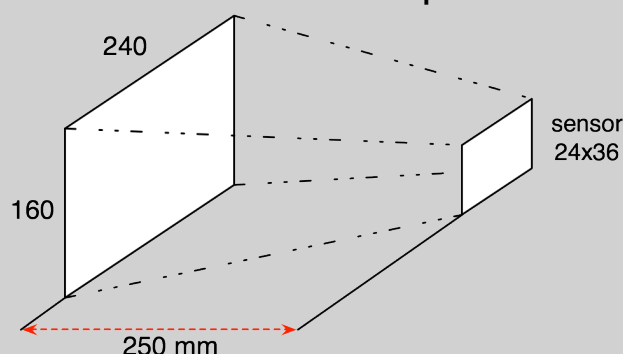
- Visual acuity : Notre acuité visuelle est d’environ 0.1 mm à 25 cm. Cela permet de distinguer une image d’une résolution de 5 paires de ligne par millimètre (lp/mm), équivalent à un CoC de 0.2 mm dans l’image finale.
- Viewing distance : La distance d’observation est fixée par notre champ de vision qui est d’environ 60° ce qui correspond à une surface équivalente à un cercle de 29 cm de diamètre vu à 25 cm. Ce diamètre de 29 cm correspond à un rectangle de 16 cm x 24 cm

Première conclusion : Le calcul du CoC appliqué à la photographie est basé sur ces suppositions : observer une image de 16 cm x 24 cm à une distance de 25 cm et une acuité visuelle de 0.1 mm. Cette image peut être représenté de cette manière :

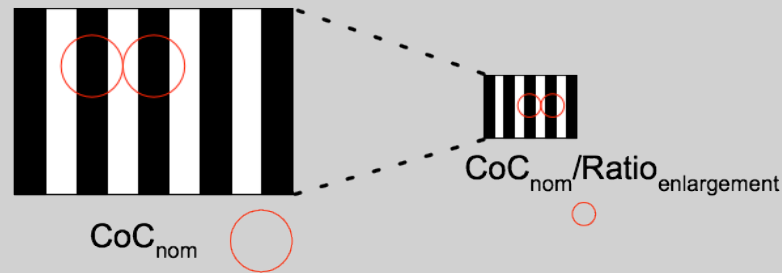


CoC appliqué à la photographie:

Suivant la supposition que nous observerons l’image 16 cm x 24 cm à une distance de 25 cm, nous devons appliqué le facteur d’agrandissement appliqué à l’image source pour le retranscrire sur le capteur de l’appareil, et définir alors le CoC de l’appareil.

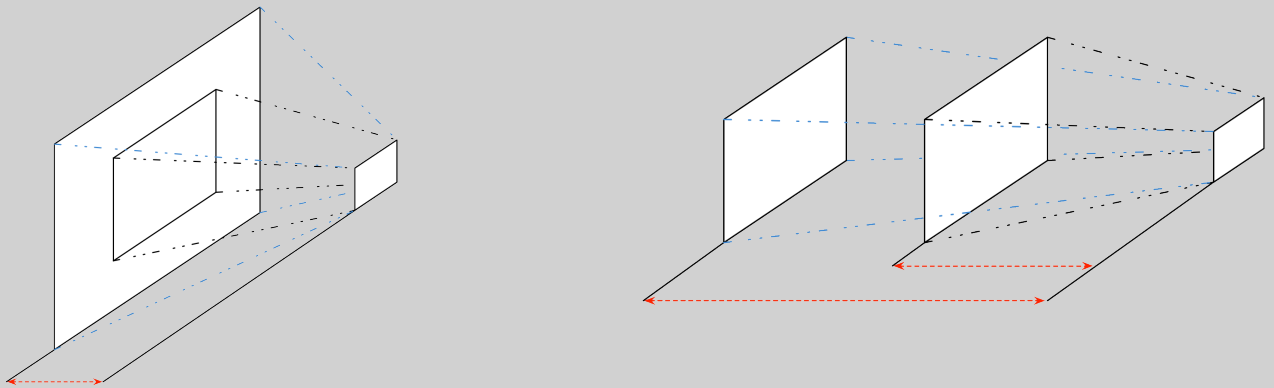


Pour un format full-frame 35 mm, le facteur d'agrandissement pour aller de 24x36 à 240x160 est 6.7 ce qui donne un CoC $0.2/6.7 \approx 0.03$ mm



Deuxième conclusion : Le CoC pour le format full-frame 35 mm est de 0.03mm **MAIS** ceci est vrai pour des conditions bien spécifiques :
observation d'une image de 16 cm x 24 cm à une distance de 25 cm et une acuité visuelle de 0.1 mm.

Que se passe-t-il lorsque ces conditions changent ?
observation d'une image de 50 cm x 75 cm, ou à une distance de 50 cm ?



Le CoC de 0.03 mm n'est plus assez précis , de même que le calcul de la PdC!
⇒ Le mode Expert de DoFViewer doit être utilisé

Comment le mode «Expert» fonctionne

Le calculateur prend toujours pour référence l'observation d'une image de 16 cm x 24 cm mais il re-calcule le CoC en fonction des conditions

• Visual acuity (acuité visuelle)

Trois valeurs d'acuité visuelle peuvent être sélectionnée

High : acuité de 0.083 mm @ 25 cm, l'acuité est alors proportionnelle à 1/3000 de la distance d'observation

Medium : acuité de 0.1 mm @ 25 cm, l'acuité est alors proportionnelle à 1/2500 de la distance d'observation

Low : acuité de 0.2 mm @ 25 cm, l'acuité est alors proportionnelle à 1/1250 de la distance d'observation

• Viewing distance (distance d'observation)

L'acuité visuelle décroît quand la distance d'observation augmente

- Print size (Agrandissement)

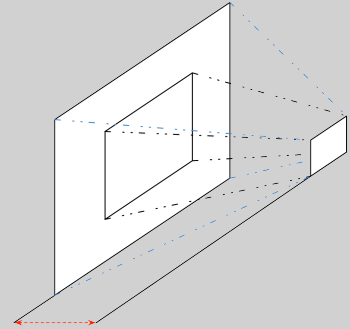
Un nouveau ratio d'agrandissement doit être calculé pour conserver le CoC de référence en ligne avec l'acuité visuelle et la distance d'observation.

Le CoC final (Expert CoC) prend en compte ces trois conditions

Pour terminer, un exemple montrant comment est calculé le «CoC Expert» pour des conditions données :

-> Observation d'un agrandissement à une distance d'observation fixée

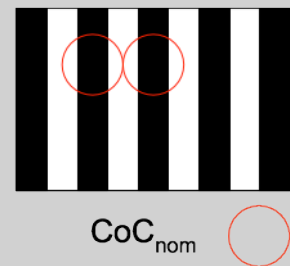
Le choix de l'**acuité visuelle** et de la **distance d'observation** fixe la valeur du CoC de référence. DoFViewer va alors gérer l'agrandissement...



Quelques diagrammes pour illustrer le calcul :

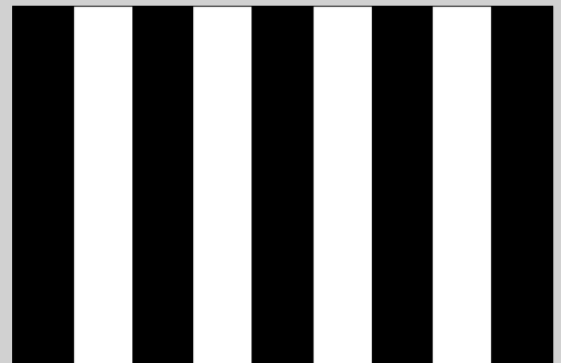
L'image de 16 cm x 24 cm avec le CoC de référence. Le CoC de référence est représentatif de l'acuité visuelle et de la distance d'observation sélectionnés.

CoC Calculation		Visual Acuity		
Normal	Expert	High	Med	Low
?				
Viewing Distance				
25 cm	50 cm	1 m	2 m	5 m



L'image est agrandie avec un certain ratio (sélectionné par l'utilisateur). Comme la taille de l'image augmente, les lignes représentant la limite de l'acuité visuelle augmentent également.

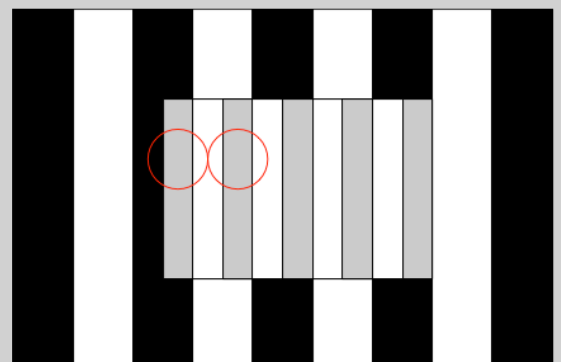
Print Size			
10x15 cm	20x30 cm	50x75 cm	76x114 cm



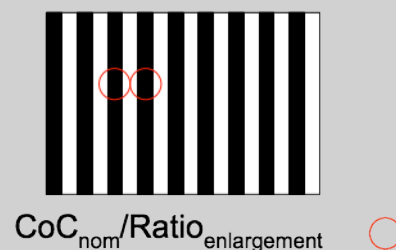
Mais l'image est toujours observée à la distance définie au-dessus.

Par conséquent, si l'on superpose le CoC de référence calculé précédemment sur la nouvelle image agrandie, l'acuité visuelle et le CoC ne correspondent pas !

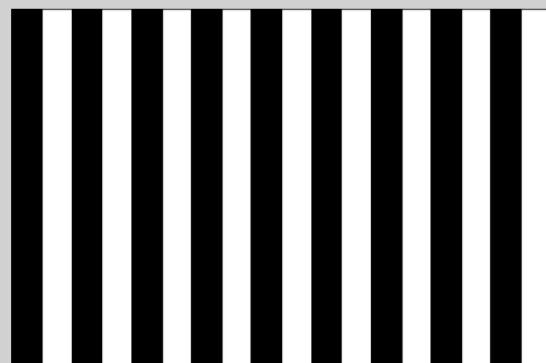
Un nouveau CoC doit être calculer pour vraiment apprécier la PdC de l'image agrandie.



Un nouveau CoC de référence est calculé en prenant en compte le ratio d'agrandissement. Le nouveau CoC de référence est alors représentatif de l'acuité visuelle «potentielle».

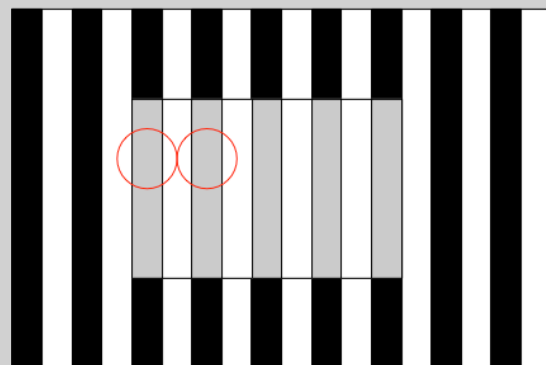


L'image est agrandie avec ce ratio (et la représentation de la nouvelle limite de l'acuité visuelle).

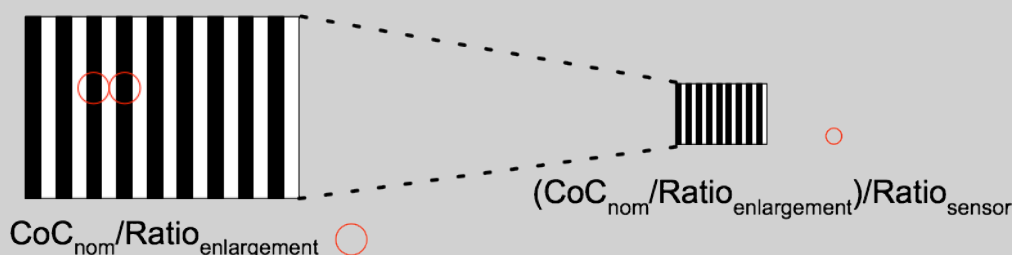


Les lignes représentant la limite de l'acuité visuelle et le nouveau CoC de référence sont maintenant en ligne avec les conditions initiales définies par l'utilisateur.

Le nouveau CoC peut donc être utilisé pour calculer la PdC de l'image agrandie.



Une dernière opération consiste à appliquer le facteur d'agrandissement de l'image de référence pour le retranscrire sur le capteur de l'appareil.



Le mode Expert doit fournir une estimation de la PdC plus précise car son calcul prend en compte les conditions d'observation de l'image finale.

Tous les commentaires sont les bienvenus !