



Cours 2

Ouverture, vitesse, sensibilité, les trois variables de...

L'Exposition

Introduction, plan

- L'exposition, qu'est-ce?
- Exposition correcte?
- Les trois variables
- Comprendre : l'analogie aquatique
- Règle d'équivalence
- Dans la pratique
- Règle d'équivalence : exemple
- Règle d'équivalence : exemple2
- Etendue des situations
- Choix des paramètres
- Choix pour l'ouverture
- Choix pour la vitesse
- Choix sensibilité
- Comment régler?
- En résumé...
- Biblio- et sitographie

12/11/07

Maxim



L'exposition, qu'est-ce?

Prendre une photo : capturer la lumière du sujet pour former une image sur la surface sensible (film ou capteur)

Mot « exposition » : plusieurs sens

- Fait d'exposer la surface sensible = prise de vue
- Quantité de lumière qu'a reçu la surface (= lumen (en lx.s))
- Choix des paramètres d'exposition (= indice de lumen (IL) ou exposure value (EV))

Exposition correcte?



Suivant la scène, faut parfois choisir ce qui sera
« bien exposé » au détriment du reste.

Les trois variables


Régler l'exposition : adapter l'exposition à la scène

A l'ancienne :

Choisir	En fonction de
ouverture	scène (luminosité)
vitesse	sensibilité du film

Façon moderne :

Choisir	En fonction de
ouverture	scène (luminosité)
vitesse	
sensibilité	



3 variables !

Ouverture

(ou plutôt l'ouverture relative...)

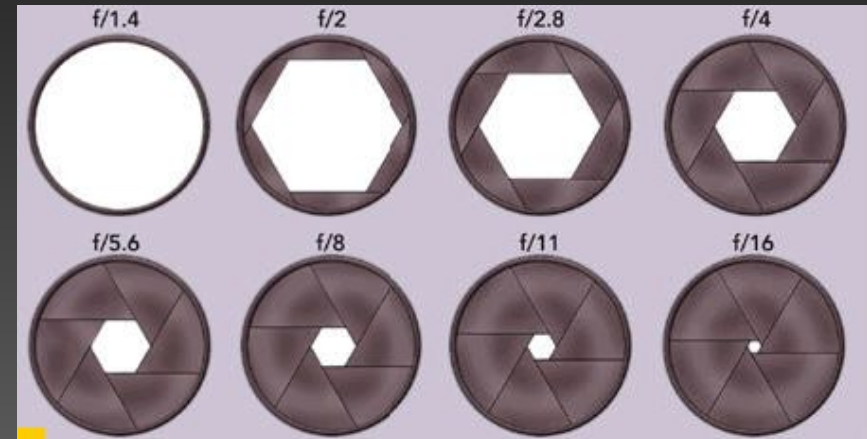


Focale 28mm
Ouverture 10mm
▶ $f/2.8$



Focale 400mm
Ouverture 140mm
▶ $f/2.8$

Seule l'ouverture relative ($f/$)
compte pour l'exposition



Possibilité de réduire
l'ouverture : rôle du
diaphragme

Vitesse

(ou plutôt la durée d'exposition...)



(Nikon FE)

Durée pendant laquelle la surface sensible est exposée.

1/100 sec

1/4000 sec

1 sec

30 sec

Sensibilité

Sensibilité faible = besoin de beaucoup de lumière pour réaliser l'exposition

Film : réaction chimique plus ou moins rapide
taille des grains

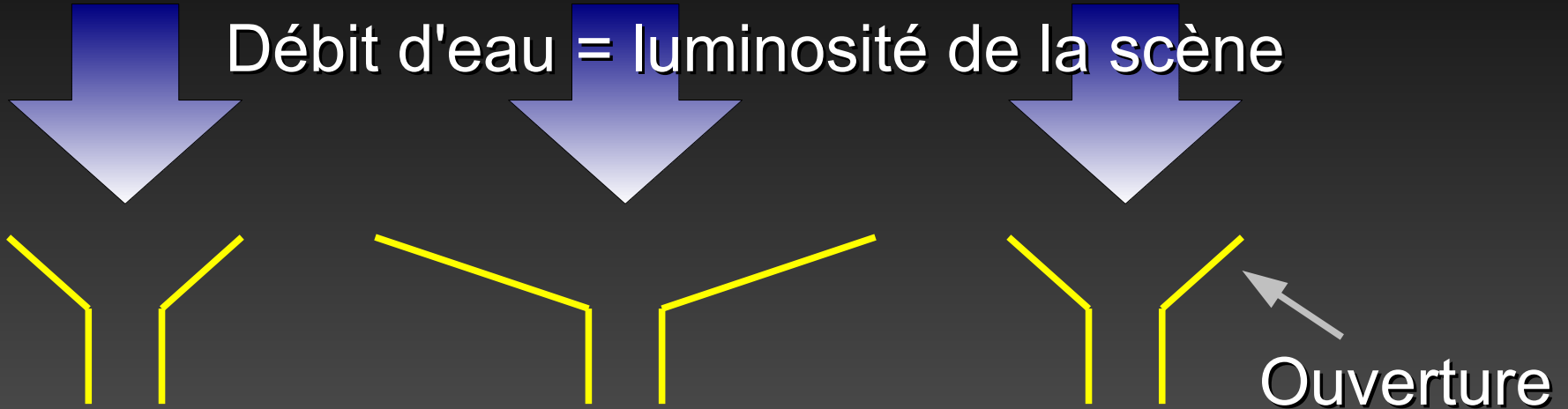
Capteur : amplification du signal

Valeurs normalisées ISO

25 50 100 200 400 800 1600 3200 6400...

Comprendre : l'analogie aquatique

Débit d'eau = luminosité de la scène



Récipient à remplir
= surface à exposer

Petite ouverture
Faible sensibilité

Grande ouverture
Faible sensibilité

Petite ouverture
Haute sensibilité

Règle d'équivalence

Plusieurs combinaisons donnent la même exposition

Ex : $1/125 - f/8$ et $1/500 - f/4$ (pour 100 ISO)

$1/125 - f/2.8 - 100 \text{ ISO}$ et $1/500 - f/2.8 - 400 \text{ ISO}$

Formule APEX

Pour référence, jamais utilisée en pratique...

$$E_v = A_v + T_v = S_v + B_v$$

E_v : exposition (*exposure value*)

A_v : ouverture relative (*aperture value*) = $\log_2(\text{f-stop}^2)$

T_v : durée d'exposition (*time value*) = $-\log_2(\text{temps expo})$

S_v : sensibilité (*sensitivity value*) = $\log_2(\text{ISO}/3,125)$

B_v : luminance (*brightness value*) = $\log_2(B[\text{cd/m}^2]/3,42)$

Dans la pratique

On raisonne de façon relative, à partir d'une référence donnée par l'appareil.

Utilisation des « crans » des échelles de valeur, qui correspondent à des puissances de 2.

Ex :

- Passer de $f/2.8$ à $f/4$ ► diviser la lumière par 2 ► « fermer le diaphragme d'un cran »
- Passer de $1/125$ s à $1/250$ ► diviser par 2 la durée ► « augmenter la vitesse d'un cran »
- Passer de 200 ISO à 100 ISO ► diviser la sensibilité par 2 ► « baisser la sensibilité d'un cran »

Règle d'équivalence : exemple

1/20 sec

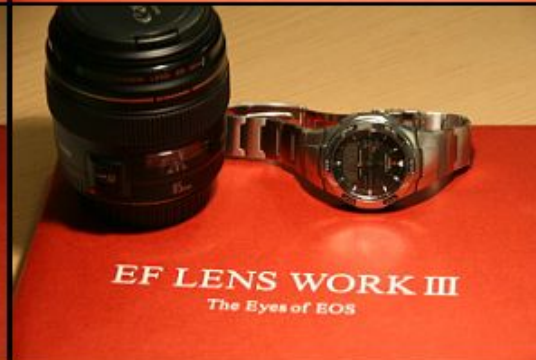
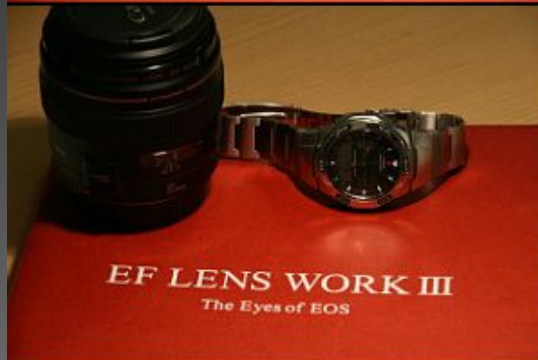
1/10 sec

1/5 sec

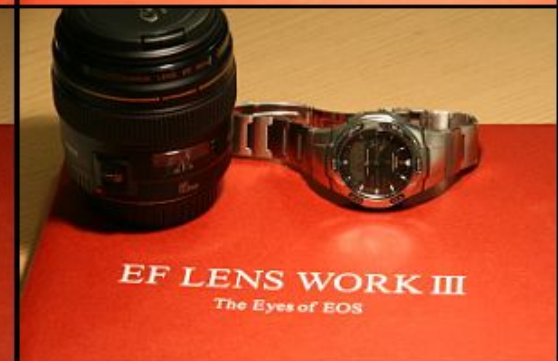
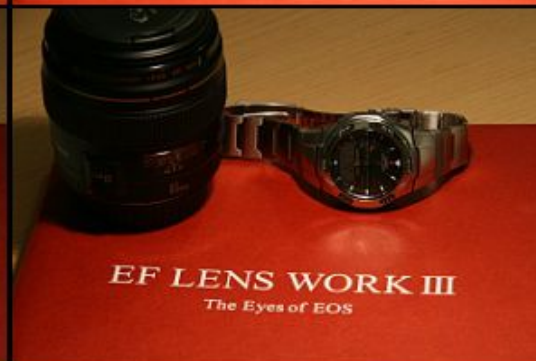
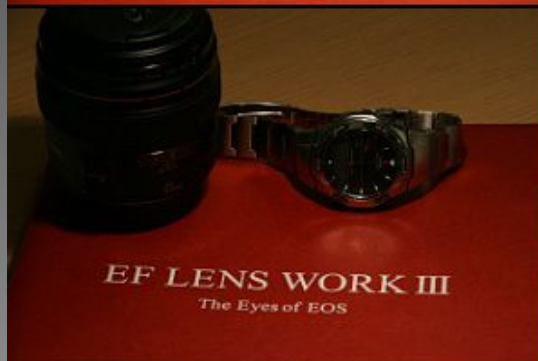
f/5,6



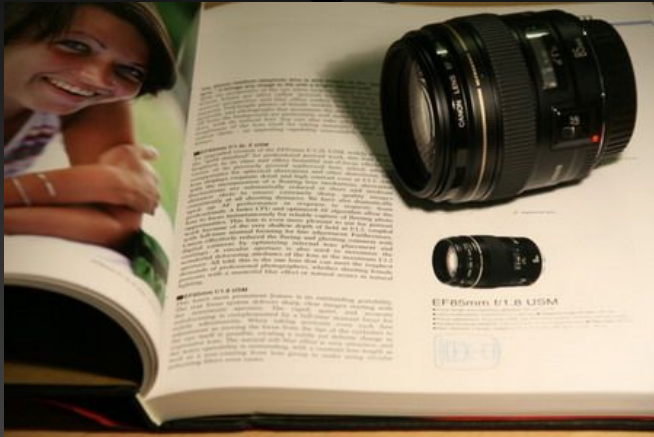
f/8



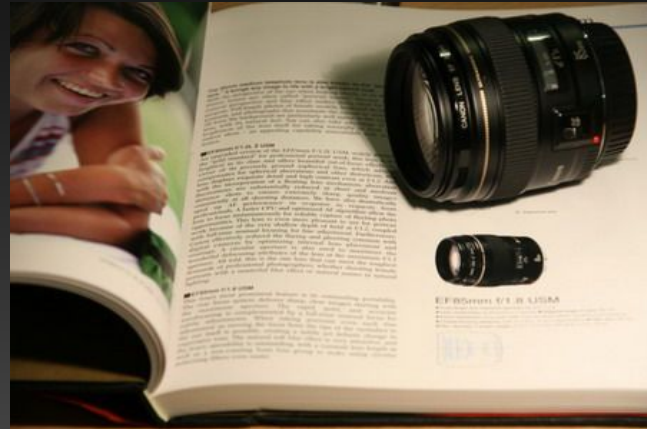
f/11



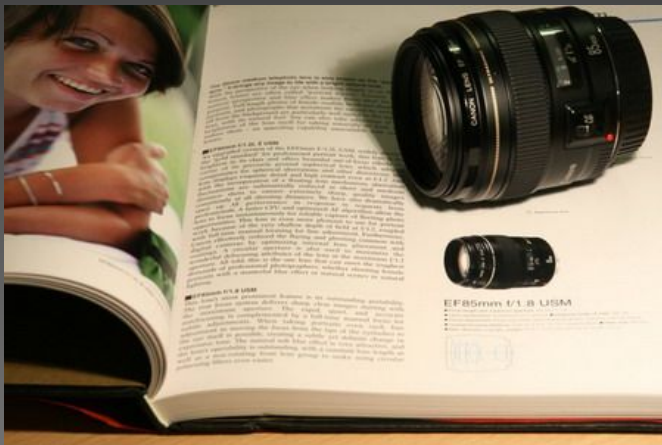
Règle d'équivalence : exemple2



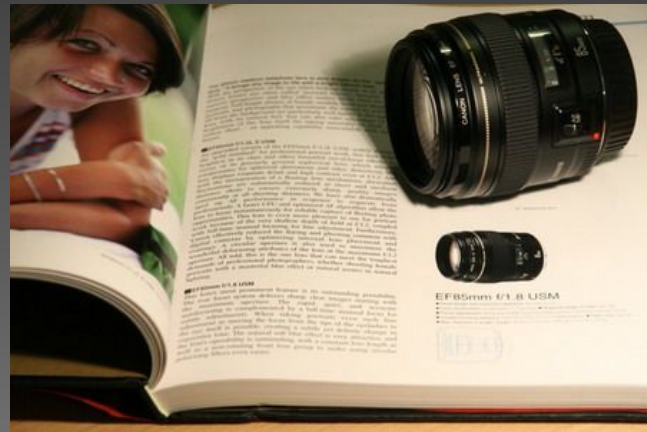
1/16
f/5,6
100 ISO



1/64
f/5,6
400 ISO



1/125
f/8
1600 ISO



???
f/11
800 ISO

Allez on réfléchit!



F/1	F/1.4	F/2	F/2.8	F/4	F/5,6	F/8	F/11	F/16
1s	1/2s	1/4s	1/8s	1/16s	1/30s	1/60s	1/125s	1/250s
100 ISO	200 ISO	400 ISO	800 ISO	1600 ISO	3200 ISO			

Etendue des situations



f/1.4
1/100
1600 ISO
(4 Ev)

12/11/07



f/5,6
1/800
100 ISO
(15 Ev)

Maxime Storn

Scène de droite :
2048x plus lumineuse!!

Choix des paramètres

La plupart du temps, dans la pratique :

- On choisit la partie de la scène dont on veut soigner l'exposition
- L'appareil fait une mesure et propose des réglages
- On choisit certains paramètres suivant l'effet recherché (et les possibilités)
- On prend la photo

Luxe du numérique : on vérifie le résultat et on corrige éventuellement

Choix pour l'ouverture

Valeur possibles limitées par l'objectif

Décision principalement concernant la profondeur de champ



◀ f/1.8
f/11 ▶



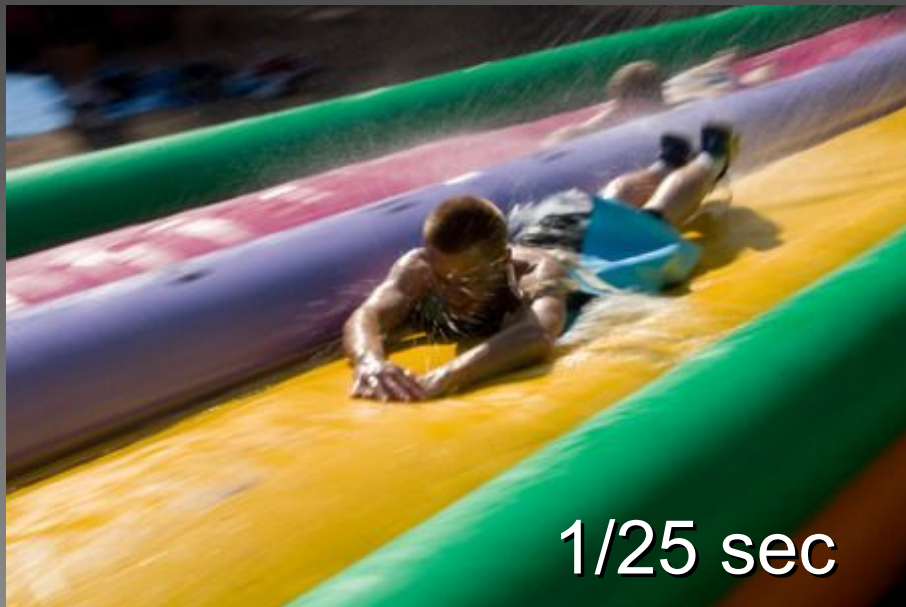
Choix pour la vitesse

Limitations rarement atteintes (avec appareil performant)

Choisi pour : - arrêter ou non l'action
- limiter le flou de bougé

Règle 1/f : pour éviter le flou de bougé, utiliser une vitesse supérieure à l'inverse de la focale de l'objectif

ex : avec un 100mm, 1/125sec passe mais pas 1/50...



Choix sensibilité

Seul effet sur l'image : bruit / grain



(extraits dpreview.com)



Comment régler?

Sur un réflex (ou compact avancé/bridge) :

- mode **A** : tout auto
- mode Av/A : on fixe l'ouverture et la sensibilité
- mode Tv/S : on fixe la vitesse et la sensibilité
- mode P : on fixe la sensibilité, et on peut décaler les réglages
- mode M : on choisit tout !

Sur un compact : utiliser les modes « scène », c'est fait pour ça !



A vous de travailler

Quelle exposition vous paraît la plus pertinente?



- 1) F/11, 1/250, 100 ISO
- 2) F/4, 1/2000, 100 ISO
- 3) F/11, 1/2000, 800 ISO

A vous de travailler

Quelle exposition vous paraît la plus pertinente?



- 1) F/2, 1/30, 400 ISO
- 2) F/4, 1/30, 1600 ISO
- 3) F/2, 1/125, 1600 ISO

A vous de travailler

Quelle exposition vous paraît la plus pertinente?



- 1) F/5.6, 1/500, 100 ISO
- 2) F/8, 1/500, 200 ISO
- 3) F/11, 1/1000, 800 ISO

En résumé...

Bien exposer, c'est adapter les réglages d'exposition à la scène et à l'effet recherché = doser la lumière reçue

Trois variables : de nombreuses combinaisons différentes donnent une bonne exposition

Mesure de l'exposition par l'appareil : à considérer comme une proposition, à ajuster éventuellement

A retenir : l'usage des « crans » pour l'équivalence

Biblio- et sitographie

En français :

- http://canon.photo.free.fr/photos/lire/article_details.php?documentation=208
- <http://www.detonphoto.net/>
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Param%C3%A8tres_d%27exposition
- http://fr.wikipedia.org/wiki/APEX_%28photographie%29 (compliqué...)

En anglais :

- http://www.dpreview.com/learn/?/Glossary/Exposure/Exposure_01.htm
- <http://www.luminous-landscape.com/tutorials/understanding-series/understandexposure.shtml>
- http://en.wikipedia.org/wiki/Exposure_value
- <http://www.cs.mtu.edu/~shene/DigiCam/User-Guide/4500/EXPOSURE/EV-overview.html>

Livres :

- [La pratique du réflex numérique](#), de René Bouillot, éditions VM
- [Pratique de l' exposition en photographie](#), de Bryan Peterson, éditions VM

Photos et illustrations p 2, 4, 9, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23 © Maxime Storn