

INTRODUCTION À LA PHOTOGRAPHIE NUMÉRIQUE



Copyright Richard Morel 2012

Objectifs du cours

Les objectifs du cours sont :

- Apprendre les bases de la photographie
- Comprendre les termes employés
- Se familiariser avec son appareil
- Sortir du mode automatique pour être apte à prendre des photos dans des conditions problématiques pour ce mode
- Avoir le contrôle complet sur l'image
- Faciliter la lecture du guide de l'utilisateur
 - Ce document ne remplace pas le guide. Vous trouverez dans celui-ci, plus de détails, de mises en garde et de trucs de dépannage

Table des matières

- ▣ Les éléments de l'appareil photo.....
- ▣ L'exposition.....
 - L'ISO
 - Le temps d'exposition
 - Le diaphragme
- ▣ Le posemètre à lumière incidente.....
- ▣ Le posemètre à lumière réfléchie.....
- ▣ L'indice de lumination.....
- ▣ L'évaluation du cliché.....
- ▣ La mesure de la lumière.....
- ▣ La focale.....
- ▣ La balance des blancs.....
- ▣ Les types de fichier.....
- ▣ La mise au point.....

Table des matières

- ▣ Temps d'exposition : Figurer un sujet mobile.....
- ▣ Photos de démonstration.....
- ▣ Rapport de réciprocity ISO-Ouverture-Temps de pose.....
- ▣ Choix du mode d'exposition.....
- ▣ Procédure Mode d'exposition « Manuel ».....
- ▣ Procédure Mode d'exposition « A » ou « Av ».....
- ▣ Exercices Mode d'exposition « Manuel ».....
- ▣ Résultats des exercices.....

Les éléments de l'appareil photo



L'objectif

Le boîtier

Les éléments de l'appareil photo

L'objectif à focale fixe, une seule focale possible



50mm

Les éléments de l'appareil photo

L'objectif à focale variable, le zoom



18mm
(grand-angle)

ajustable jusqu'à

200mm
(focale télé)

Les éléments de l'appareil photo

Le capteur



Le capteur est la puce électronique qui convertit l'image lumineuse produite par l'objectif en signaux électriques

Ces signaux vont être interprétés dans le boîtier pour créer l'image numérique

Les éléments de l'appareil photo

Le capteur

- ▣ Le capteur est constitué de millions de photosenseurs
- ▣ Leurs dimensions varient selon la grandeur du capteur et leurs nombres
- ▣ L'information provenant d'un photosenseur forme l'unité la plus fine de l'image, le pixel
- ▣ Un appareil 12 megapixels comporte 12 millions de photosenseurs
- ▣ En théorie, plus le nombre de photosenseurs est élevé, plus il y aura de détails dans l'image
- ▣ La qualité de la photo dépend de la dimension des photosenseurs, de leur nombre et de la technologie qui l'entoure

Les éléments de l'appareil photo

Le capteur : Photo capturée avec un Nikon D300 à sa résolution maximale

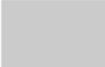
4288 pixels de large x 2848 de haut = 12 212 224 pixels au total



Le capteur du Nikon D300 comporte 12,2 millions de photocapteurs associés à la formation de la photo

Les éléments de l'appareil photo

Dimension des capteurs

	Canon A520, capteur 5,76mm * 4,29mm, 4 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 48,5 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 6,25
	Canon S3, capteur 5,76mm * 4,29mm, 6 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 48,5 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 6,25
	Lumix DMC-FZ50, capteur 7,176mm * 5,7mm, 10 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 38,94 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 5,02
	Canon Rebel XT, capteur 22,2mm * 14,8mm, 8 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 12,59 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 1,62
	Canon EOS 40D, capteur 22,2mm * 14,8mm, 10 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 12,59 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 1,62
	Nikon D300, capteur 23,6mm * 15,8mm, 12,3 Megapixel Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 11,84 Facteur de conversion de focale versus appareil 35 mm = 1,53
	Dimension d'une pellicule d'un appareil 35mm, 36mm * 24mm Facteur d'agrandissement pour obtenir une image 8,5" * 11" = 7,76

Démo en classe (doc)

Les compacts numériques sont construits avec de petit capteur :

Dimension autour de
6mm*5mm

Les appareils reflex bas et moyen de gamme offrent des capteurs de dimension largement plus grande :
Dimension autour de
23mm*15mm

Les appareils reflex haut de gamme offrent des capteurs ayant la même dimension que la pellicule 35mm (36mm*24mm), d'où l'appellation « plein cadre », « full frame », « plein format »

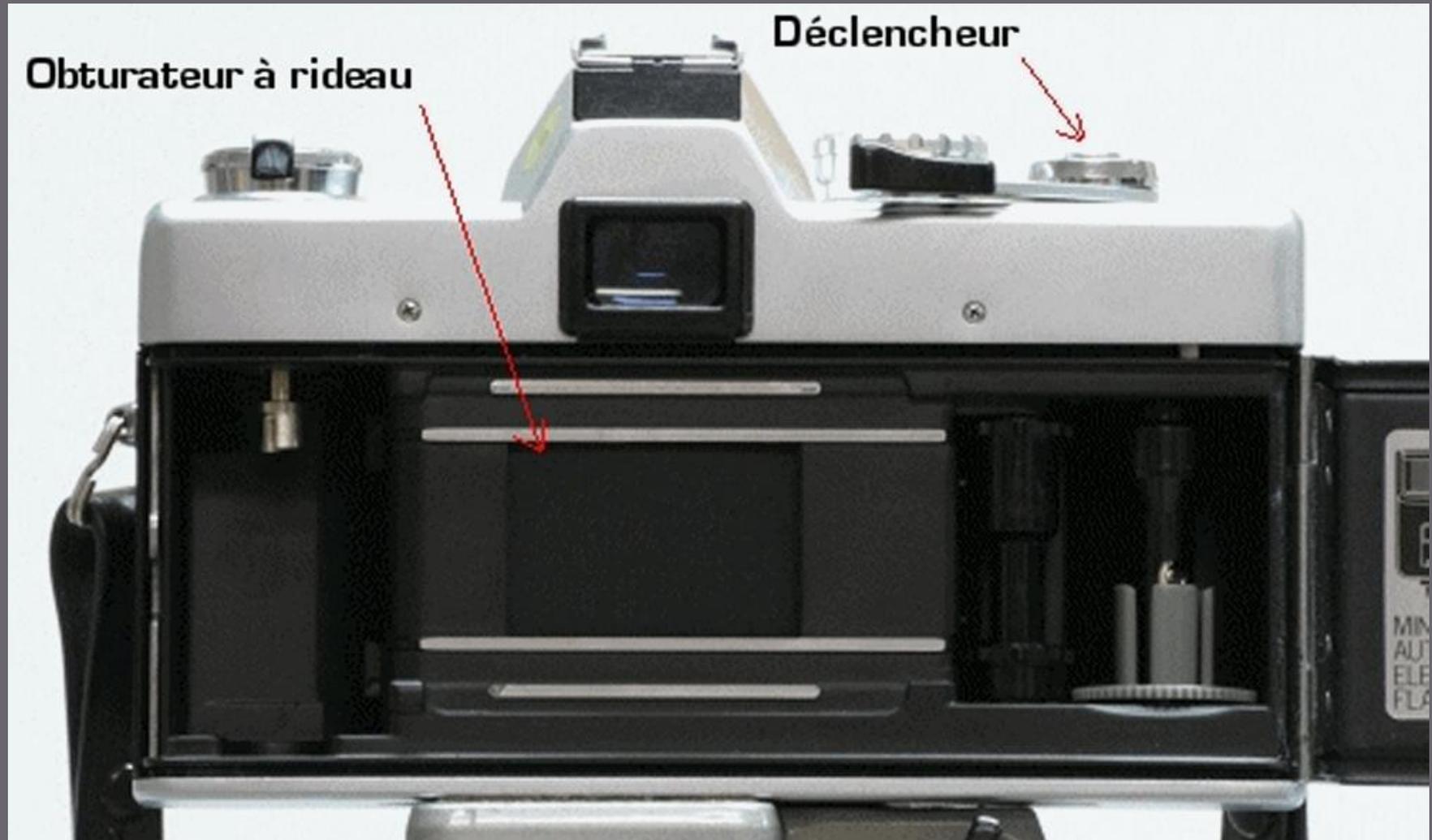
Les éléments de l'appareil photo

Le capteur

- ▣ Un nombre de pixels élevé permet :
 - Une photo plus définie, avec plus de détails
 - Une impression grand format de qualité
 - Une photo de qualité malgré le rognage ou l'agrandissement de la photo originale
 - Démo en classe (photos)

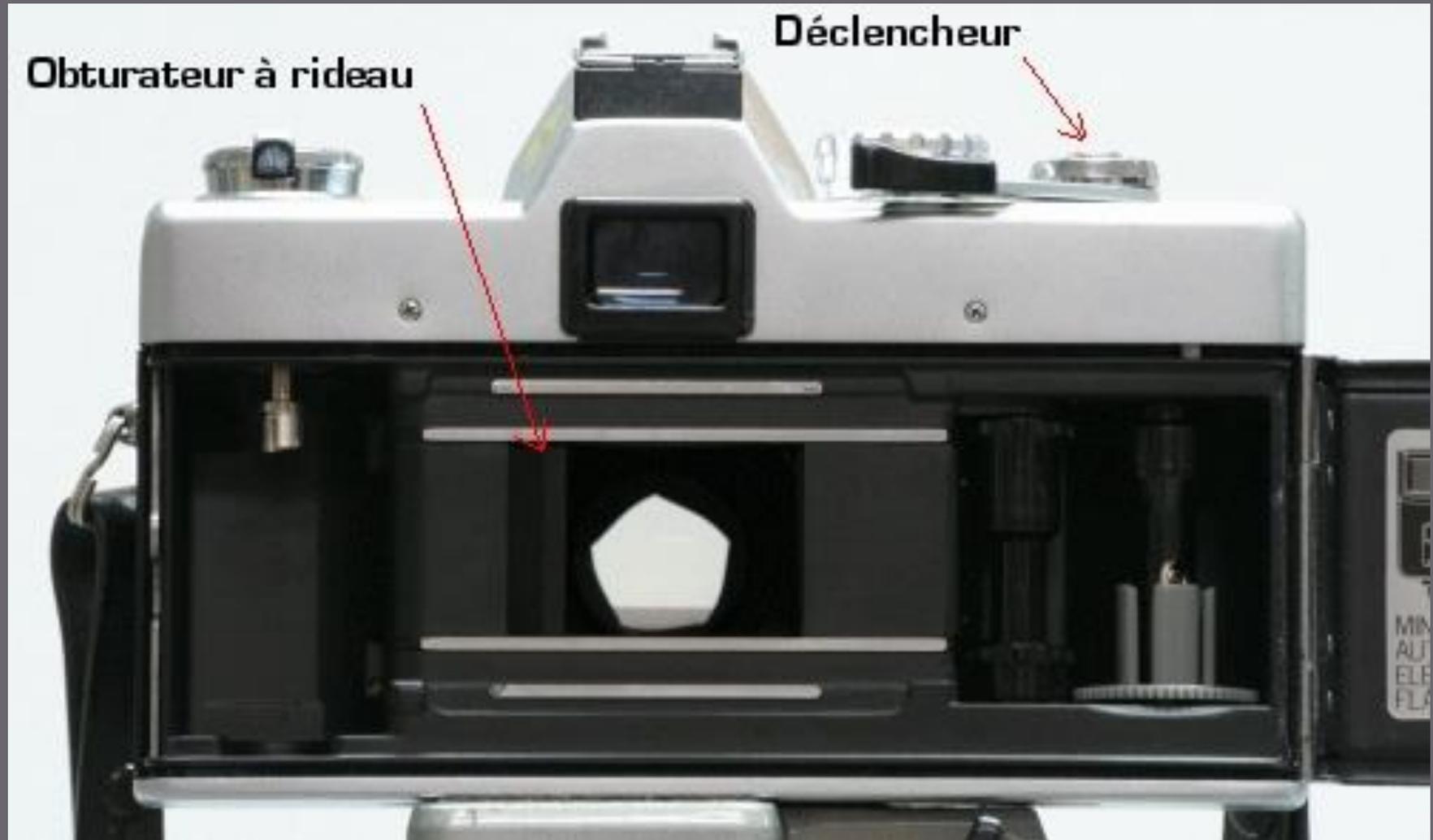
Les éléments de l'appareil photo

L'obturateur



Les éléments de l'appareil photo

L'obturateur



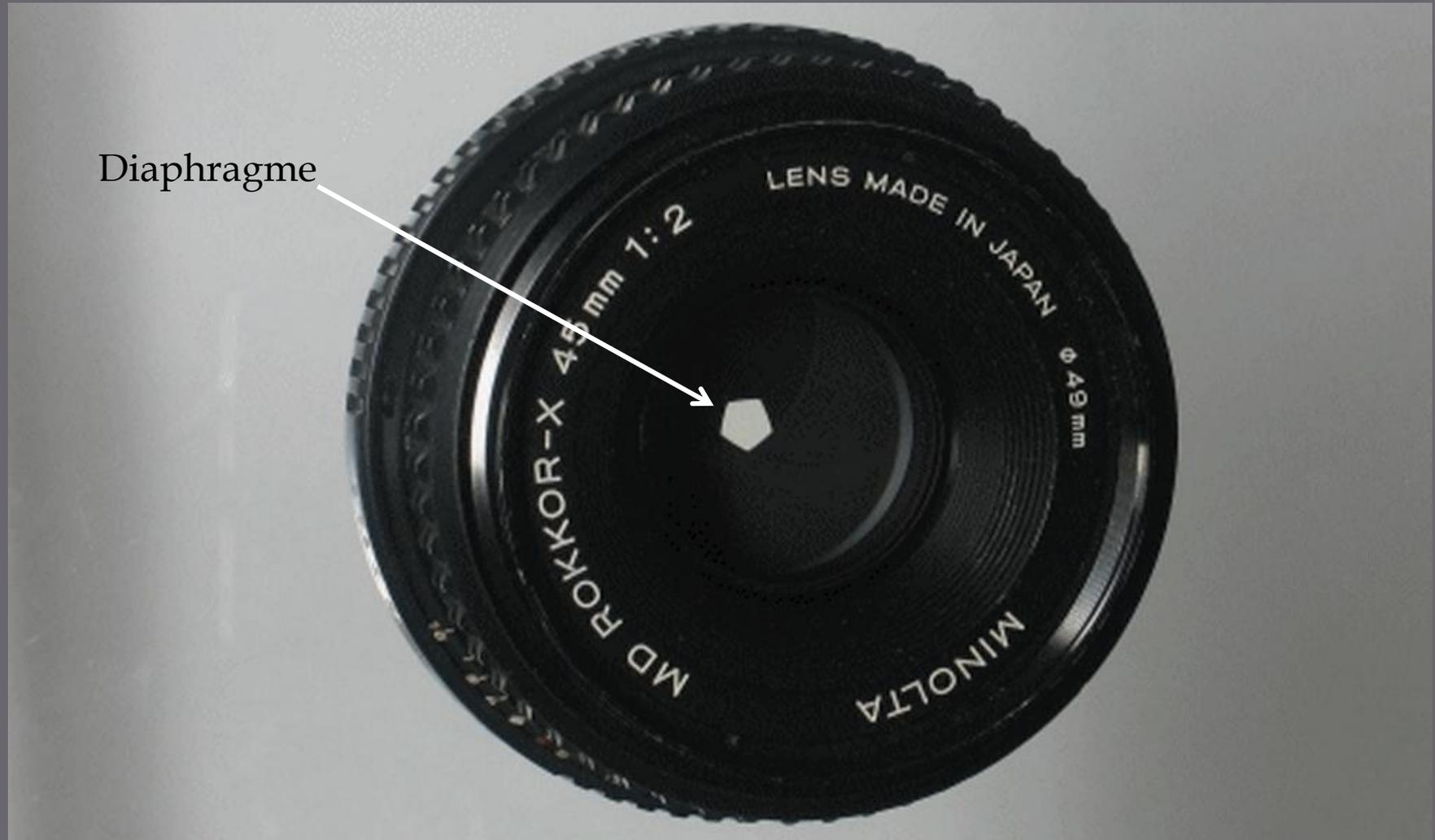
Les éléments de l'appareil photo

L'obturateur

- ▣ L'obturateur peut être mécanique, électronique ou une combinaison des 2
- ▣ Son rôle consiste à laisser la lumière atteindre le capteur pendant une **période de temps très précise**
- ▣ La plupart des appareils comportent un obturateur dit « à rideau » qui se déplace soit horizontalement ou verticalement

Les éléments de l'appareil photo

Le diaphragme



Les éléments de l'appareil photo

Le diaphragme



Objectif 45mm,
ouverture de
f/11



Objectif 45mm,
ouverture de
f/2,8

Les éléments de l'appareil photo

Le diaphragme

- ▣ Le diaphragme est avant tout un écran. Incorporé à l'objectif, il se compose de plusieurs lamelles métalliques se chevauchant les unes les autres
- ▣ Au moment de l'exposition, les lamelles s'écartent (ou se rapprochent suivant le type d'objectif) plus ou moins, selon le désir du photographe, pour former un trou en leur milieu
- ▣ Plus le trou est grand, plus il y aura de lumière admise, et inversement
- ▣ Le diaphragme se comporte donc exactement comme l'iris de notre œil, et c'est pourquoi son trou est parfois appelé « iris »

Les éléments de l'appareil photo

La molette de sélection du mode d'exposition



Les éléments de l'appareil photo

La molette de sélection du mode d'exposition

- ▣ Le photographe a le choix de différents modes d'exposition
- ▣ La sélection se fait par une molette sur l'appareil ou dans un menu

(Nous y reviendrons ultérieurement)

L'exposition

- ▣ Nous avons vu les composants de base de l'appareil photo, abordons maintenant la prise de vue en commençant par l'exposition
- ▣ Le photographe, en appuyant sur le déclencheur, laisse la lumière arriver jusqu'au capteur. On dit qu'on « expose » le capteur
- ▣ Le photographe doit ajuster les paramètres de prise de vue pour une exposition adéquate du capteur

L'exposition

- ▣ L'exposition correcte est obtenue par la combinaison des 3 réglages suivants :
 - ▣ L'ISO
 - ▣ Le TEMPS D'EXPOSITION
 - ▣ L'OUVERTURE DU DIAPHRAGME

L'ISO

- ▣ L'ISO est une échelle de mesure qui sert à quantifier la sensibilité à la lumière d'un capteur numérique ou d'une pellicule photographique
- ▣ ISO est un acronyme de « International Standards Organization », nom de l'organisme qui a défini l'échelle de mesure
- ▣ Selon cette échelle, plus la valeur est élevée, plus le capteur (ou la pellicule) est sensible à la lumière, donc plus la quantité de lumière nécessaire à une exposition correcte est faible
- ▣ Cette échelle est linéaire, ce qui implique que 200 ISO est 2 fois plus sensible à la lumière que 100 ISO
- ▣ 6400 ISO est 64 fois plus sensible à la lumière que 100 ISO
 - Si une bonne exposition à 100 ISO est obtenue avec un temps d'exposition de 1 seconde, 1/64 de seconde serait suffisant pour une bonne exposition à 6400 ISO

L'ISO

Le réglage s'opère à partir de boutons et/ou de molettes ou d'un menu



L'ISO

Le réglage s'opère à partir de boutons et/ou de molettes ou d'un menu

- ▣ Démo en classe (autres appareils)

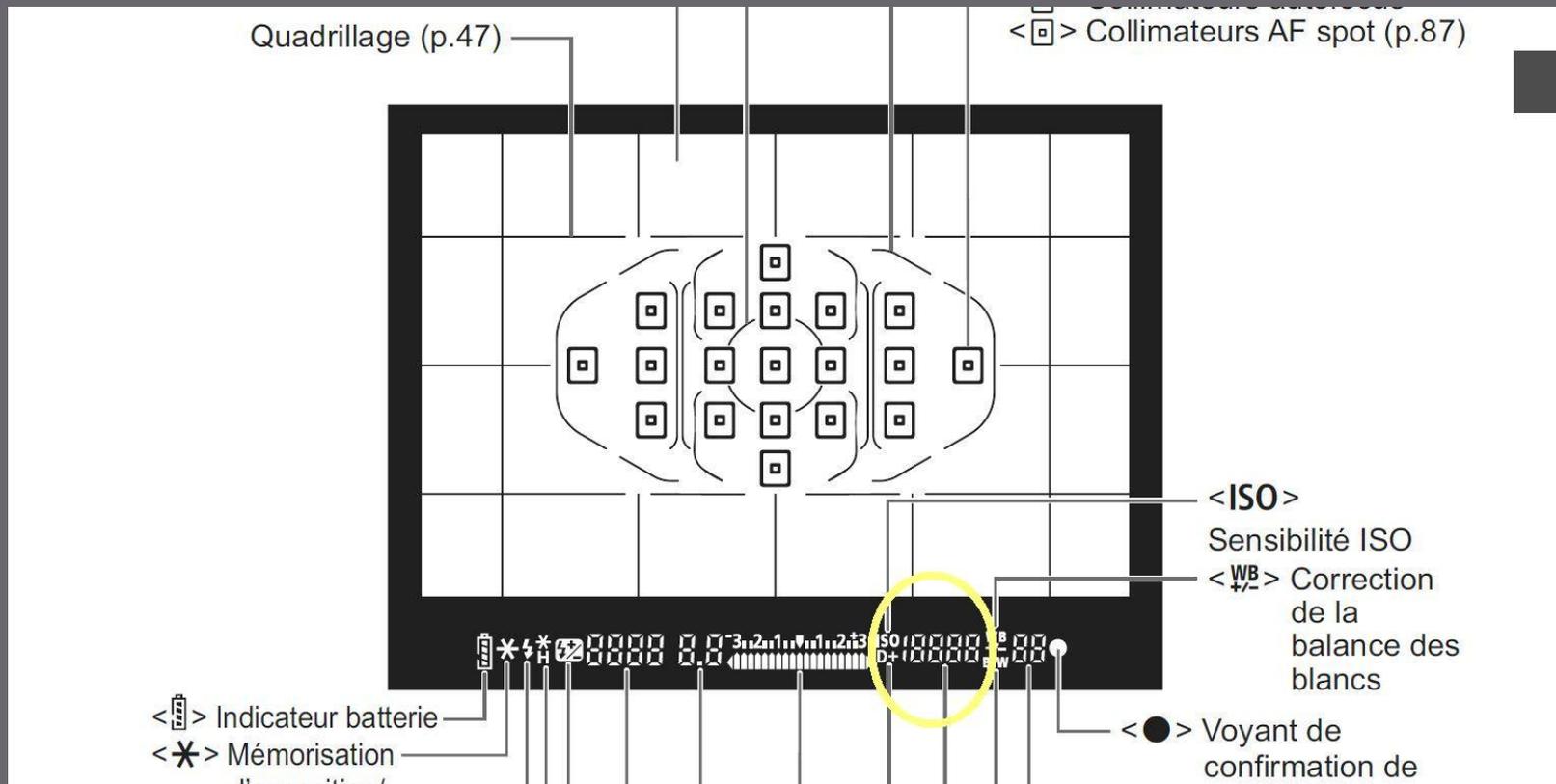
L'ISO

La valeur ISO est inscrite sur les différents éléments d'affichage de l'appareil



L'ISO

La valeur ISO est inscrite sur les différents éléments d'affichage de l'appareil



L'ISO

Exercices :

- Mettre la molette de sélection du mode d'exposition à la position « P » (Programme)
 - *Ce mode met l'appareil en fonctionnement semi-automatique. Il offre la possibilité au photographe de sélectionner l'ISO de son choix*
 - *L'appareil photo va déterminer l'ouverture du diaphragme et le temps d'exposition en fonction de l'ISO et de la luminosité de la scène photographiée*
- Trouver les valeurs ISO minimale et maximale de votre appareil (Démo en classe (cas spéciaux : document du fabricant))
- Sélectionner 1600 ISO ou la valeur maximale si l'appareil est limité à des valeurs plus faibles
- Prendre une photo
- Tester avec des valeurs ISO différentes

L'ISO

Le bruit numérique

- Plus l'ISO est élevé, plus il peut y avoir apparition de bruit numérique
 - Le bruit numérique forme des picots ou taches de couleurs indésirables sur la photo
 - Ces picots ou taches sont surtout perceptibles dans les parties sombres ou de couleur uniforme sur le cliché
- ▣ Démo en classe (photos)

L'ISO

Le bruit numérique



L'ISO

Le bruit numérique



L'ISO

Le bruit numérique

- ▣ Ce bruit dépend de plusieurs facteurs
 - Un capteur de petite dimension va produire plus de bruit numérique. C'est pourquoi les appareils compacts sont plus affectés par le bruit numérique
 - La qualité de l'appareil
 - Sur certains appareils le bruit est nuisible à partir de 400 ISO et pour d'autre, à 6400 ISO, la photo est encore acceptable

L'ISO

Le bruit numérique

- ▣ Ce bruit dépend de plusieurs facteurs
 - Le bruit numérique est produit par l'agitation des électrons qui composent la matière des éléments de l'appareil. Plus la température est élevée, plus leur agitation est élevée
 - Sur certains appareils, faire fonctionner longtemps le mode Viser par l'écran « Live View » augmente la température de l'appareil et accroît, de ce fait, le bruit numérique

L'ISO

La réduction du bruit numérique

- ▣ Les manufacturiers offrent aujourd'hui des options de réduction de bruit numérique
- ▣ Ces options sont accessibles dans les menus de l'appareil photo
- ▣ Pour simplifier, disons que le programme recherche les bons éléments de l'image et les réplique sur les parties affectées par le bruit numérique
- ▣ C'est un peu comme étaler les couleurs des parties bonnes sur les parties à cacher
- ▣ Plus le programme doit étaler large plus l'image perd de la définition

L'ISO

- ▣ Démo en classe (photos)

L'ISO

La réduction du bruit numérique ISO

- ▣ Selon le modèle d'appareil photo, différentes options sont offertes
 - Actif, Inactif, Élevé, Standard, Faible...

- ▣ Plus on augmente la réduction du bruit, plus on perd du piqué, de la texture, du volume dans les éléments de notre photo

L'ISO

La réduction du bruit ISO



L'ISO

La réduction du bruit numérique

- ▣ Selon le modèle d'appareil photo, une autre option peut être offerte :

Réduction de bruit longue exposition

- ▣ Lors des prises de vues dont le temps d'exposition dépasse la seconde, la température interne de l'appareil augmente et de ce fait le bruit numérique également
- ▣ Ce bruit peut être perceptible sur la photo même si l'ISO choisi est bas
- ▣ Un menu permet d'activer la réduction de bruit pour les longues expositions

L'ISO

La réduction du bruit ISO



L'ISO

▣ Exercices :

- Trouver sur votre appareil, l'option de réduction de bruit ISO
- Trouver sur votre appareil, l'option de réduction de bruit longue exposition

Les appareils ne possèdent pas tous ces options

L'ISO

- ▣ Il existe aussi l'option « Auto ISO » qui laisse l'appareil choisir l'ISO
- ▣ Cette fonction « Auto ISO » peut s'avérer pratique, mais pour bien la comprendre, il faut avoir abordé d'autres fonctionnalités. C'est pourquoi un exemple d'application est présenté seulement vers la fin à l'annexe 7

L'ISO

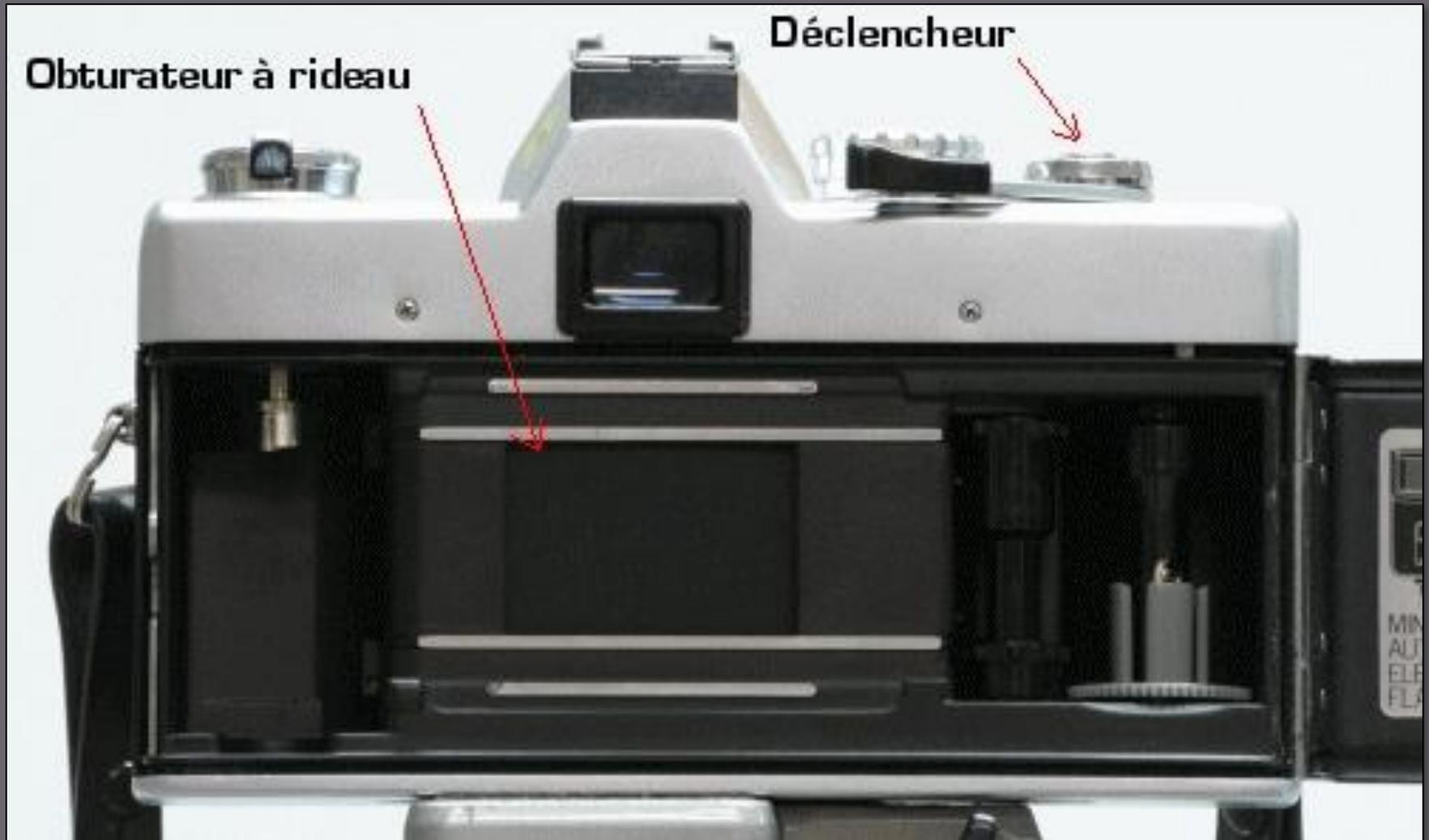
▣ Résumé :

- ISO : C'est la sensibilité du capteur à la lumière
 - ▣ Échelle linéaire
 - 200 ISO est 2 fois plus sensible à la lumière que 100 ISO
 - ▣ Plus l'ISO est élevé, plus il peut y avoir apparition de bruit numérique
 - ▣ Les options de réduction de bruit numérique ont tendance à diminuer le piqué (la netteté) de l'image
 - ▣ Pour une meilleure qualité de l'image, favorisez le plus bas ISO possible

Le temps d'exposition

- ▣ Le temps d'exposition (ou temps de pose) est la durée pendant laquelle l'obturateur reste ouvert
- ▣ Plus ce temps est court, plus il permet de figer le mouvement

L'obturateur



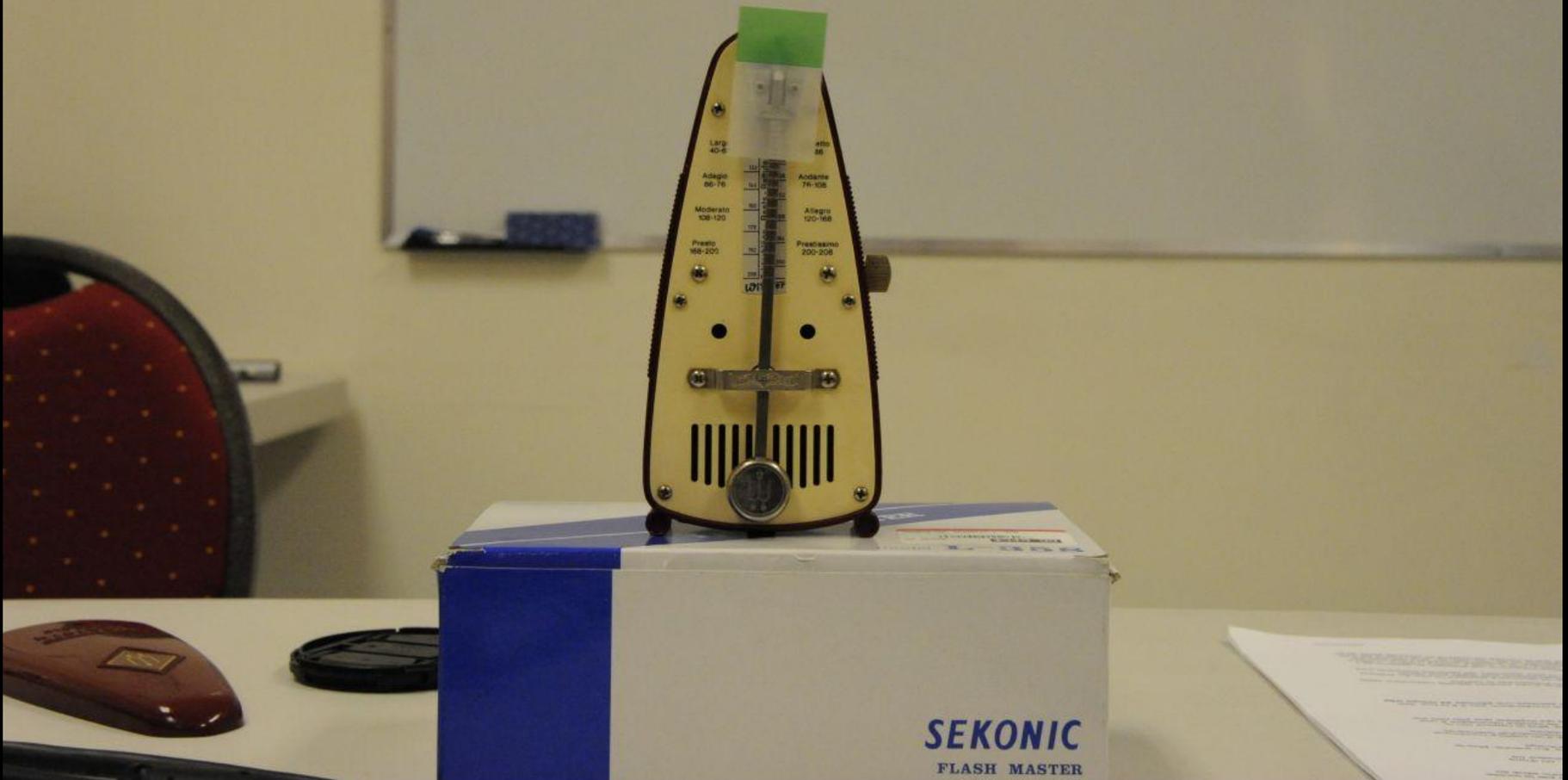
Le métronome est réglé sur un battement par seconde
donc, le balancier met une seconde pour se déplacer d'une extrémité à l'autre
La photo est prise lorsque le balancier va du centre à l'extrémité gauche et qu'il
revient au centre. L'obturateur est resté ouvert pendant 1 seconde



Le balancier est toujours en mouvement

L'obturateur est resté ouvert que pendant 1/125 de seconde

Le déplacement du balancier est trop court pour être perceptible sur la photo, le mouvement est figé



09_D7C5730b.tif ->t:1/4000 seconds, f:5.00, ISO:6400, EV:0.00, MeteringMode:Multi-segment, Focus:,
ModeExposition:Aperture priority, Focal:50.00 mm, BalBlanc: Auto, Date:2011:09:17 14:59:11



08_D7C5728.JPG ->t:1/4 seconds, f:29.00, ISO:200, EV:0.00, MeteringMode:Multi-segment, Focus:MANUAL, ModeExposition:Aperture priority, Focal:50.00 mm, BalBlanc: Auto, Date:2011:07:01 17:39:17



Temps d'exposition de 25 secondes (appareil sur trépied)



Le temps d'exposition

- ▣ Démo en classe (photos)

Le temps d'exposition

- ▣ Le temps de pose peut être une fraction de seconde ou même plusieurs minutes
- ▣ En pratique, selon les modèles, les appareils photographiques sont réglés pour opérer automatiquement entre 30 s et $1/8000$ s (s pour seconde). Les appareils compacts sont nettement moins performants

Le temps d'exposition

- ▣ Les temps de pose sont normalisés
- ▣ Nous retrouvons, par exemple, en dessous de 1 seconde :
 - $1/2$ s, $1/4$ s, $1/8$ s, $1/15$ s, $1/30$ s, $1/60$ s, $1/125$ s, $1/250$ s, $1/500$ s, $1/1000$ s, $1/2000$ s, $1/4000$ s, $1/8000$
 - Pour plus de commodité, on supprime souvent le « s » (par exemple $1/250$) et parfois on dit ou écrit simplement 30, 60, 125, 500, etc.
- ▣ Si le nombre est suivi d'un guillemet, celui-ci indique que le nombre est exprimé en seconde plutôt qu'en fraction de seconde
 - Par exemple
 - ▣ $2'' = 2$ secondes,
 - ▣ $0''3 = 0,3$ seconde (3 dixièmes de seconde)
 - Donc, sans guillemets, c'est une fraction;
 - ▣ $2 = 1/2$ seconde
 - [Démo en classe \(photo\)](#)

Le temps d'exposition

- ▣ La progression de l'échelle de temps d'exposition est linéaire
- ▣ Par exemple, $1/125$ s par rapport à $1/250$ s laisse passer la lumière pendant une durée deux fois plus longue; le capteur reçoit alors deux fois plus d'énergie lumineuse
- ▣ Démo en classe (les fractions)

Le temps d'exposition

Exercices :

- Mettre la molette de sélection du mode d'exposition à la position «S» (shutter, obturateur) ou «Tv» (Time value), l'abréviation dépend du manufacturier
 - *Ce mode met l'appareil en fonctionnement semi-automatique. Il offre la possibilité au photographe de sélectionner l'ISO et le temps d'exposition de son choix*
 - *L'appareil photo va déterminer l'ouverture du diaphragme en fonction des deux précédents choix et la luminosité de la scène photographiée*
- Trouver les valeurs de temps minimale et maximale de votre appareil
- Sélectionner 1600 ISO ou la valeur maximale si l'appareil est limité à des valeurs plus faibles
- Sélectionner 1/30 de seconde et prendre une photo d'un sujet mobile
- Tester avec des valeurs de temps différentes

Le diaphragme



L'ouverture du diaphragme

- ▣ Le diaphragme est le dispositif comportant une ouverture centrale ajustable qui permet de contrôler la quantité de lumière pénétrant dans l'appareil

L'ouverture du diaphragme

- ▣ La dimension de l'ouverture du diaphragme est normalisée
- ▣ Les valeurs normalisées sont, entre autres : [1,4], [2], [2,8], [4], [5,6], [8], [11], [16], [22], [32]
- ▣ Dans cette énumération, en lisant de gauche à droite, chaque valeur laisse pénétrer deux fois plus de lumière que sa voisine de droite
- ▣ Par exemple, un diaphragme ouvert à 4 admet deux fois plus de lumière qu'à 5,6 et deux fois moins qu'à 2,8

L'ouverture du diaphragme

- ▣ Les nombres représentant l'ouverture du diaphragme découlent du rapport qu'il y a entre le diamètre de l'ouverture et la distance focale de l'objectif
- ▣ Le nombre 2 indique que le diamètre de l'ouverture est **2 fois plus petit** que la distance focale
- ▣ Pour un objectif de 45mm, le diamètre est 22,5mm ($45\text{mm} \div 2$)
- ▣ Le terme employé en photographie pour ce réglage est $f / 2$ ($f \div 2$), f étant le symbole pour «distance focale»
- ▣ [Démonstration en classe \(photos\)](#)

L'ouverture du diaphragme



L'ouverture du diaphragme

▣ Le nombre associé à une ouverture est à la base une fraction même si ce n'est pas indiqué

- [2] $f/2$ diamètre égal à $1/2$ de la distance focale
- [4] $f/4$ diamètre égal à $1/4$ de la distance focale
- [8] $f/8$ diamètre égal à $1/8$ de la distance focale
- [11] $f/11$ diamètre égal à $1/11$ de la distance focale
- [16] $f/16$ diamètre égal à $1/16$ de la distance focale
- [22] $f/22$ diamètre égal à $1/22$ de la distance focale
- [32] $f/32$ diamètre égal à $1/32$ de la distance focale

Les éléments de l'appareil photo

Le diaphragme



Objectif 45mm,
ouverture de
f/11



Objectif 45mm,
ouverture de
f/2,8

L'ouverture du diaphragme

Exercices :

- Mettre la molette de sélection du mode d'exposition à la position «A» (aperture terme anglais de ouverture) ou «Av» (Aperture value), l'abréviation dépend du manufacturier
 - *Ce mode met l'appareil en fonctionnement semi-automatique. Il offre la possibilité au photographe de sélectionner l'ISO et l'ouverture du diaphragme de son choix*
 - *L'appareil photo va déterminer le temps d'exposition en fonction des 2 choix précédents et la luminosité de la scène photographiée*
- Trouver les valeurs d'ouverture minimale et maximale de votre appareil
- Sélectionner 1600 ISO ou la valeur maximale si l'appareil est limité à des valeurs plus faibles
- Sélectionner f/5,6 et prendre une photo
- Tester avec des valeurs d'ouverture différentes

L'ouverture du diaphragme

- ▣ Le diaphragme va aussi agir sur la profondeur de champ « de netteté »

- ▣ Plus l'ouverture du diaphragme est petite, plus la profondeur de champ est grande
 - $f/1,4$ très grande ouverture
très petite profondeur de champ
 - $f/32$ très petite ouverture
très grande profondeur de champ

L'ouverture du diaphragme



Ouverture de $f/5,6$
(grande ouverture, profondeur de champ petite)

L'ouverture du diaphragme



Ouverture de $f/22$
(petite ouverture, grande profondeur de champ)

L'ouverture du diaphragme

Démo en classe (photo)



Une ouverture de $f/5,6$ associée avec une focale de 300mm a isolé le sujet en créant un fond flou

L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ

Focale fixe Profondeur de champ

Lorsque la mise au point est ajustée pour un sujet à 4 mètres



Indicateur de position de mise au point

L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ (50mm sur un plein cadre)

Focale fixe Profondeur de champ

La zone net couvre de 20 pieds à 9 pieds



L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ (50mm sur un plein cadre)

Focale fixe Profondeur de champ -> **HYPERFOCALE**

La zone net couvre de 6 pieds à l'infini



L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ

- ▣ Comme la majorité des objectifs ne possèdent pas d'indicateurs pour la profondeur de champ, il faut se référer à d'autres techniques
- ▣ Le site Web www.dofmaster.com/ fournit plusieurs outils en ligne ou téléchargeables
- ▣ Voir l'annexe 3 [Démo en classe \(Dofmaster\)](#)
- ▣ Vous trouverez aussi d'autres programmes pour iPhone, iPad... sur le site de vente d'applications de Apple

L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ

- ▣ Plusieurs appareils photo comportent un bouton pour donner un aperçu de la profondeur de champ ([Démo en classe \(Doc bouton PdC\)](#))
 - Tant que le déclencheur n'est pas enfoncé pour prendre la photo, le diaphragme est grand ouvert
 - Ce que nous voyons dans le viseur est donc à la profondeur de champ minimale

L'ouverture du diaphragme

Détermination de la profondeur de champ

- En appuyant sur le bouton d'aperçu de profondeur de champ, le diaphragme se ferme à la valeur sélectionnée
- La profondeur de champ vue dans le viseur correspond à celle qui sera obtenue lorsque la photo sera prise
- La luminosité dans le viseur diminue du fait que le diaphragme ferme, ce qui ne facilite pas la visualisation de la profondeur de champ

L'ouverture du diaphragme

La profondeur de champ

- ▣ Il y a 3 facteurs qui influencent la profondeur de champ
 - L'ouverture du diaphragme
 - ▣ Plus l'ouverture est petite, plus la profondeur de champ est grande
 - La distance de mise au point
 - ▣ Plus la distance de mise au point se fait sur un sujet éloigné, plus la profondeur de champ est grande
 - La distance focale de l'objectif
 - ▣ Plus la distance focale est grande, plus la profondeur de champ est courte [Démo en classe \(photos\)](#)

L'ouverture du diaphragme

La profondeur de champ

▣ Exercices

- Photographier un sujet près de soi (environ 1 pied/30 cm) avec un arrière-plan éloigné (15 pieds/5 mètres et plus)
 - Déposer l'appareil photo sur une base solide, utiliser le retardateur pour le déclenchement
- ▣ 1- Ouverture du diaphragme très grande (f/5,6 focale 55mm)
- ▣ 2- Ouverture du diaphragme petite (f/22 focale 55mm)

L'exposition

Résumé

- ▣ L'exposition est la combinaison du triplet, **ISO**, **temps d'exposition** et **ouverture du diaphragme**
- ▣ L'ISO a un impact sur le bruit numérique
- ▣ Le temps d'exposition influence le flou dû au mouvement
- ▣ L'ouverture du diaphragme agit sur la profondeur de champ
- ▣ Démo : <http://camerasim.com/camera-simulator/cameraSim\Clipboard01.jpg>

Le posemètre à lumière incidente



Pour choisir les paramètres de prises de vue, un des outils privilégiés des photographes de studio est le posemètre à lumière incidente

Cet appareil mesure la lumière qui arrive directement sur le sujet

Il est simple d'utilisation et permet une mesure rapide de la lumière

Par contre, cet instrument n'est d'aucune utilité si le sujet est, par exemple, à l'ombre de l'autre côté d'un ruisseau et que vous êtes au soleil

Son fonctionnement est simple, exemple : on sélectionne l'ISO et l'ouverture du diaphragme désirés, et l'appareil détermine le temps d'exposition

Le posemètre à lumière réfléchie



L'appareil photo inclut un posemètre
Celui-ci mesure la lumière qui pénètre dans l'appareil photo
Donc la lumière réfléchie par la scène photographiée et la lumière de toute source lumineuse incluse dans le cadrage

Le posemètre à lumière réfléchie

- ▣ L'appareil photo, selon le modèle, possède 3 à 4 modes de mesure de la lumière
- ▣ Les noms de ces modes diffèrent d'un manufacturier à l'autre, mais ils visent sensiblement les mêmes buts
- ▣ Le mode de mesure permet de définir la zone de la scène à photographier qui servira à la mesure ainsi que le traitement à appliquer à cette mesure

Le posemètre à lumière réfléchie

Mode de mesure

Zone de mesure	Canon	Nikon	Sony	Pentax	Olympus
Globale	Évaluative	Matricielle	Multi Multizones	Multizone	ESP numérique
Globale mais donnant un poids plus important à la partie du centre de l'image	Moyenne à prépondérance centrale	Pondérée centrale	Centre	Centrale pondérée	Moyenne pondérée au centre
Petite souvent au centre	Spot	Spot	Spot		Ponctuelle
Un peu comme Spot mais sur une surface plus grande	Sélective				

[Démonstration en classe \(doc\)](#)

Le posemètre à lumière réfléchie

Sélection du mode de mesure

[Démonstration en classe \(contrôles\)](#)



Le posemètre à lumière réfléchie



La mesure de ce posemètre est, d'une certaine façon, imprécise

En mode de mesure globale, si la scène photographiée réfléchit beaucoup la lumière, comme un paysage enneigé, l'appareil surévalue la lumière

À l'inverse, si la scène a une dominante foncée, la quantité de lumière est sous-évaluée

Le photographe doit tenir compte de ce phénomène

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « Manuel », mode de mesure globale
Scène avec un taux moyen de réflexion



Ajuster la combinaison ISO, temps d'exposition et ouverture du diaphragme pour que le curseur du posemètre arrive au centre de l'échelle

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « Manuel », mode de mesure globale
Scène à dominance pâle



Ajuster la combinaison ISO, temps d'exposition et ouverture du diaphragme pour que le curseur du posemètre arrive dans la partie positive de l'échelle

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « Manuel », mode de mesure globale
Scène à dominance foncée



Ajuster la combinaison ISO, temps d'exposition et ouverture du diaphragme pour que le curseur du posemètre arrive dans la partie négative de l'échelle

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « M » (Manuel)



- ▣ Dans ce mode d'exposition, le photographe sélectionne
 - l'ISO
 - le temps d'exposition
 - l'ouverture du diaphragme

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « M » (Manuel)



Canon Xt :
Pour modifier
l'ouverture du
diaphragme :
Appuyer sur le
bouton de contrôle et
tourner la molette du
dessus

Démo en classe
(appareils)

Le posemètre à lumière réfléchie

Mode de mesure

- ▣ Quel que soit le mode de mesure choisi, tenir compte du taux de réflexion de la portion de la scène servant à la mesure
- ▣ Compenser en fonction de ce taux de réflexion
- ▣ Si une source lumineuse est incluse dans la zone de mesure, elle faussera la lecture. Il faudra choisir un autre mode de mesure ou compenser dans le positif
- ▣ Si une grande zone noire ou sombre est incluse dans la zone de mesure, elle faussera la lecture (comme en photographie de spectacle). Il faudra choisir un autre mode de mesure ou compenser dans le négatif

Le posemètre à lumière réfléchie

En mode d'exposition « Manuel »

▣ Résumé

- Le posemètre incorporé à l'appareil offre une indication pour trouver la bonne exposition
- Si la photo résultante est trop sombre, exposer plus vers le positif
- Si la photo résultante est trop claire, exposer plus vers le négatif

- ▣ Remarque : Sur certains modèles d'appareil photo, comme le Nikon D3200, D5000, D7000, D300, D700, la correction d'exposition (présentée dans quelques diapos) influence la lecture du posemètre même en mode d'exposition « Manuel »

Cas spéciaux : mode d'exposition «Manuel»

Piège : Ouverture du diaphragme non constante



Le premier nombre correspond à l'ouverture la plus grande lorsque le zoom est réglé sur 18mm, donc $f/3,5$

Le deuxième nombre correspond à l'ouverture la plus grande lorsque le zoom est réglé sur 200mm, donc $f/5,6$

À moins d'avoir un zoom haut de gamme, l'ouverture du diaphragme peut ne pas être constante sur la plage globale du zoom

Avec l'objectif ci-contre, si les valeurs d'exposition sont réglées à l'ouverture $f/3,5$ pour la focale 18mm, il faudra penser à modifier les valeurs de ISO ou de temps d'exposition en zoomant à la focale 200mm. L'ouverture passe automatiquement à $f/5,6$

Cas spéciaux : mode d'exposition «Manuel»

Piège : Éclairage non constant

Il faut penser à réajuster les paramètres d'exposition pour suivre tout changement d'éclairage

L'éclairage varie selon le déplacement des nuages, ce qui peut amener à faire constamment des changements de réglage

Le posemètre à lumière réfléchie

Les autres modes d'exposition

- ▣ Dans les modes d'exposition P, S, Tv, A, Av, l'appareil photo ajuste les paramètres pour obtenir une lecture au centre du posemètre quelque soit le taux de réflexion de la scène ou la présence de source lumineuse dans la mesure

- ▣ Pour une scène moyenne, aucun problème, mais pour une scène à dominance pâle (mode de mesure globale), il y aura sous-exposition de la photo
 - ▣ Une correction d'exposition positive doit être apportée pour obtenir une photo exposée adéquatement

Le posemètre à lumière réfléchie

La correction d'exposition (aussi nommé compensation d'exposition)

- ▣ Les appareils offrent un bouton de contrôle associé à une molette, ou un menu pour appliquer une correction d'exposition au posemètre



Le posemètre à lumière réfléchie

La correction d'exposition

[Démonstration en classe \(autres appareils\)](#)



Le posemètre à lumière réfléchie

En modes d'exposition P, S, Tv, A, Av

▣ Résumé

- Le posemètre incorporé à l'appareil lui fournit l'information pour la sélection des paramètres de prise de vue
- Si la photo résultante est trop sombre, modifier la correction vers le positif
- Si la photo résultante est trop claire, modifier la correction vers le négatif
- La correction d'exposition est sujette à changement à chaque fois que le cadrage est modifié ou que le taux de réflexion change
- Le triplet d'exposition suit automatiquement les changements d'éclairage

Indice de lumination

- ▣ IL ou EV (exposure value)
- ▣ Vous retrouverez ces termes en référence, entre autres, aux changements apportés lors de l'utilisation de l'outil de correction d'exposition ou lors de l'emploi du flash



Échelle de correction
d'exposition (+/-)

Bouton de correction
d'exposition (+/-)

Indice de lumination

- ▣ Un changement de +1 IL équivaut à doubler l'intensité lumineuse (échelle exponentielle)
- ▣ Un changement de +3 IL équivaut à augmenter de 8 fois l'intensité lumineuse ($2 \times 2 \times 2 = 8$) ou (2^3) (la formule applicable est 2^{IL})
- ▣ Les termes « 1 Stop », « 1 Cran », réfèrent à un changement de 1 IL

Évaluation du cliché

L'histogramme et l'indicateur de saturation des hautes lumières



L'histogramme et l'indicateur de saturation des hautes lumières sont des outils supplémentaires pour trouver la bonne exposition

Le clignotement indique que pour cette partie de la photo, tous les pixels sont blancs purs, les hautes lumières ont atteint le point de saturation, la photo est surexposée

Les pixels sont tous au même niveau, plus aucun détail, texture ou nuance n'apparaîtra dans les zones clignotantes

Évaluation du cliché

L'histogramme et l'indicateur de saturation des hautes lumières

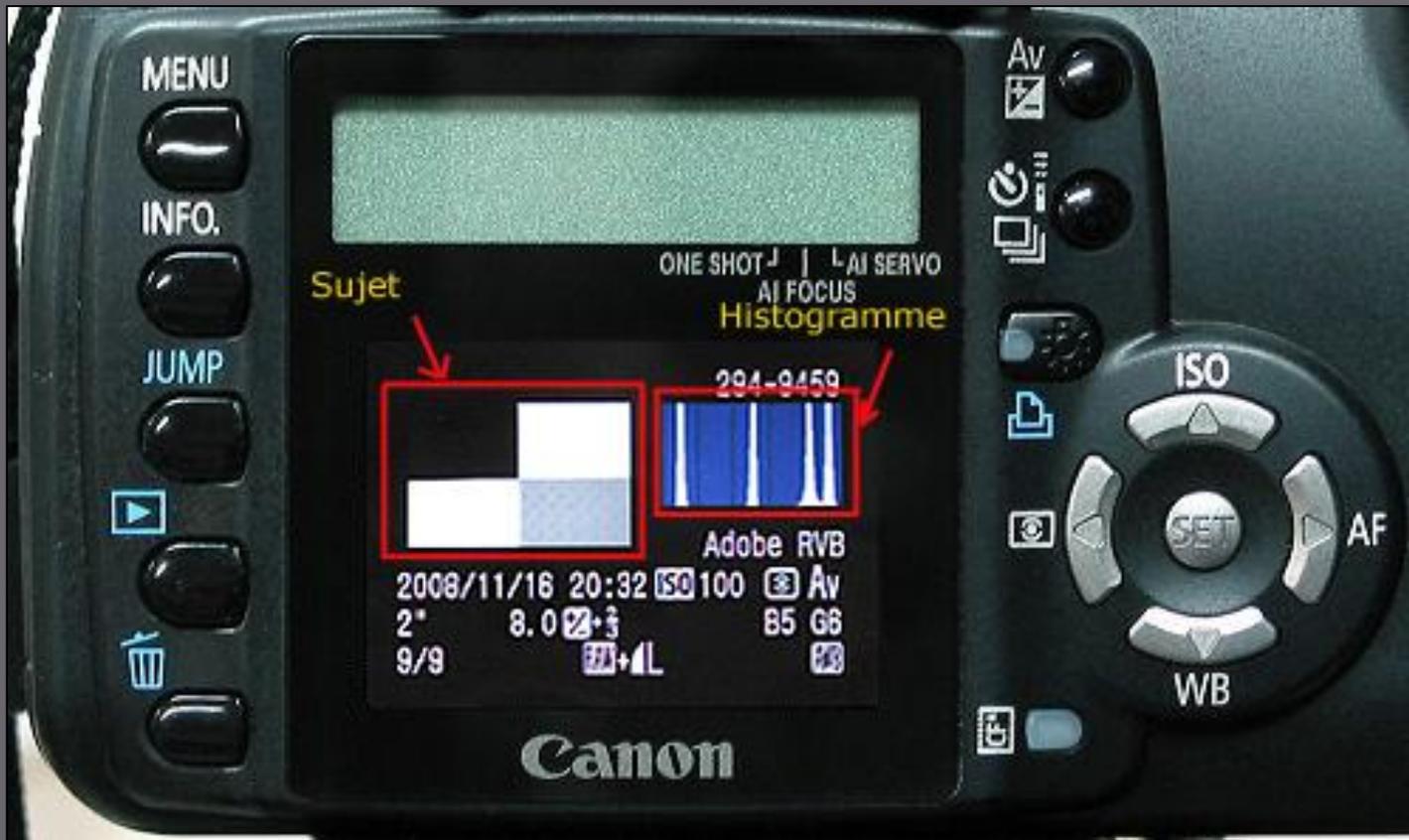


Valider que les options d'affichage de saturation des hautes lumières soient actives

[Démonstration en classe \(photo\)](#)

Évaluation du cliché

Histogramme



Graphique qui montre la répartition des pixels d'une image selon leur degré de luminosité, allant du plus sombre au plus lumineux

L'axe horizontal représente la luminosité et l'axe vertical le nombre de pixels

Évaluation du cliché

Histogramme



Le sujet capturé par l'appareil est composé de 4 rectangles qui couvrent, chacun, le quart de la surface du capteur

Chaque rectangle a son intensité lumineuse propre qui une fois numérisée correspond à une valeur spécifique

Évaluation du cliché

Histogramme



La barre verticale à la position 28 représente les pixels du rectangle noir (tons foncés)

La barre verticale à la position 127 représente les pixels du rectangle gris (tons moyens)

Les barres verticales aux positions 218 et 245 représentent les pixels des rectangles blancs (tons pâles)

Évaluation du cliché

Histogramme



Même sujet cadré
différemment

Même position des
lignes verticales sur
l'axe horizontal de
l'histogramme

Mais le niveau
vertical est
différent, car la
surface des carrés
est différente

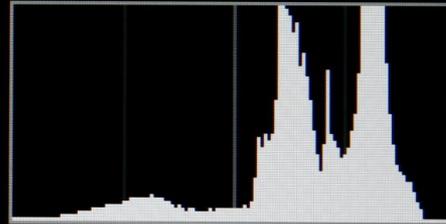
Le nombre de
pixels pour chaque
intensité lumineuse
est différent

Évaluation du cliché

Histogramme normal pour cette scène



NIKON D300



 A 1/1250 F8  ISO 200  34mm

 +0.3 

 WB AUTO 0, 0  sRGB  SD  H

104ND300 DSC_3923.JPG
2010/03/03 14:54:09

BASIC
 4288x2848

Avec la présence de teintes très pâles comme ici la neige, l'histogramme doit se terminer dans le dernier quart droit (ou dernière partie), sans toucher l'extrémité droite

Évaluation du cliché

Histogramme : scène enneigée surexposée



L'histogramme touche à droite et le niveau est élevé

Plusieurs pixels sont à la valeur maximum

 A 1/400 F8 ISO 200 34mm

 +2.0 

WB AUTO 0, 0 sRGB  SD  H

104ND300 DSC_3922.JPG
2010/03/03 14:53:59

BASIC
 4288x2848

Évaluation du cliché

Histogramme : scène enneigée sous-exposée



📷 A 1/6400 F8 ISO 200 34mm

⚡ -2.0 🔋

WB AUTO 0, 0 sRGB SD H

104ND300 DSC_3930.JPG BASIC
2010/03/03 14:54:49 4288x2848

Histogramme trop à gauche

[Démonstration en classe \(Photos\)](#)

[Démonstration en classe \(Indicateur de saturation\)](#)

[Démonstration en classe \(Histogramme\)](#)

Évaluation du cliché

Histogramme normal pour cette scène



Sujet gris sur fond gris

Une grande partie de la photo est composée d'éléments de teinte moyenne, d'où la présence du pic au centre

Mesure de la lumière

Mode d'exposition « Manuel »



Le posemètre a servi pour mesurer la lumière de cette scène

Mesure de la lumière

Mode d'exposition « Manuel »

La mesure de la lumière avec un papier blanc chiffonné

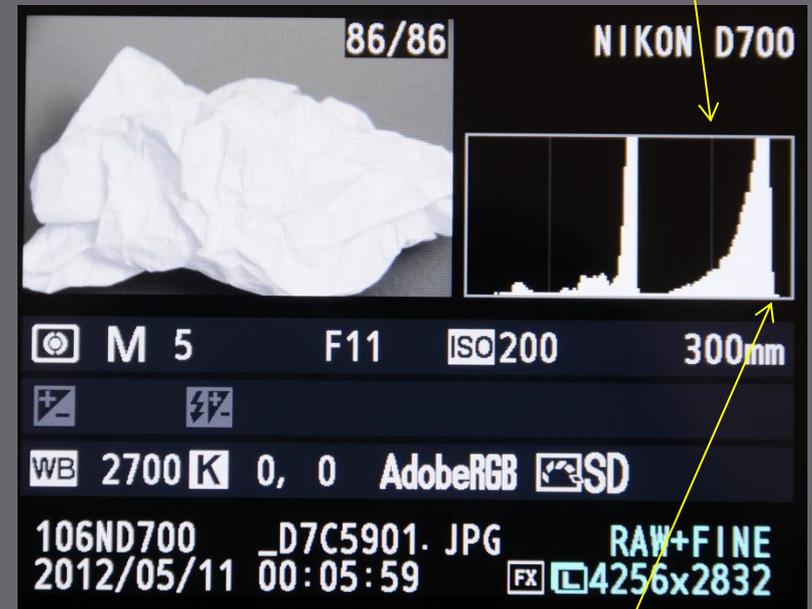
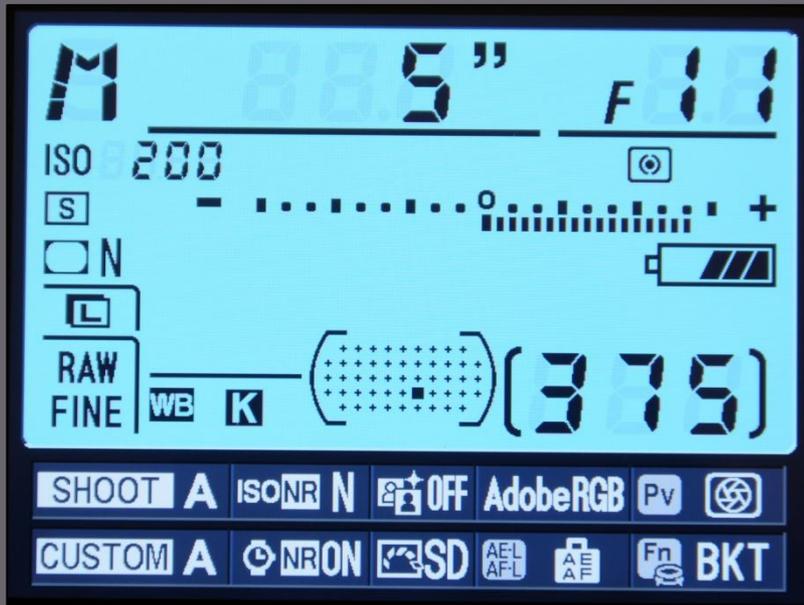


Mode de mesure - Nikon : « Pondérée centrale » - Canon : « Moyenne à prépondérance centrale »

La méthode du papier blanc chiffonné (ou étoffe blanche) a pour avantage de tenir compte de la présence de plusieurs sources lumineuses et de plusieurs angles de réflexion de la lumière, ceci de façon très simple. Il faut choisir un papier assez blanc, par exemple un papier lumineux de valeur 96

Mesure de la lumière

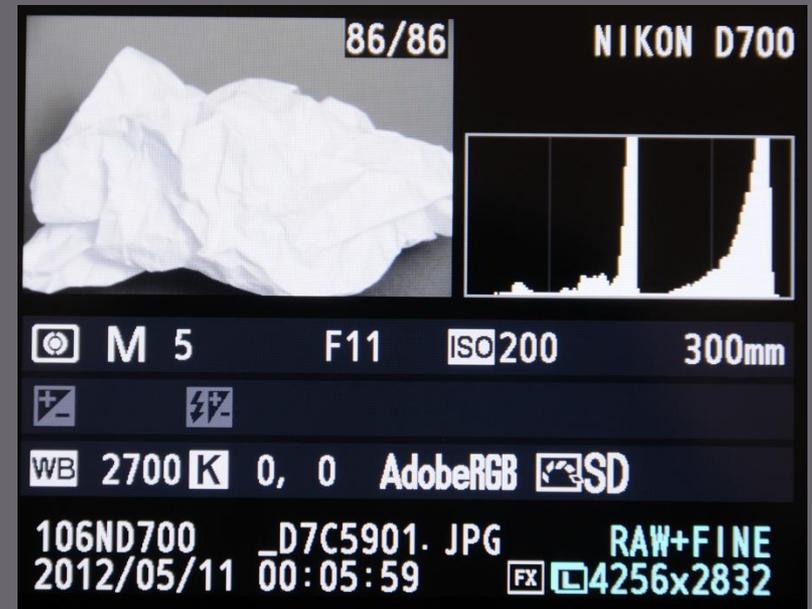
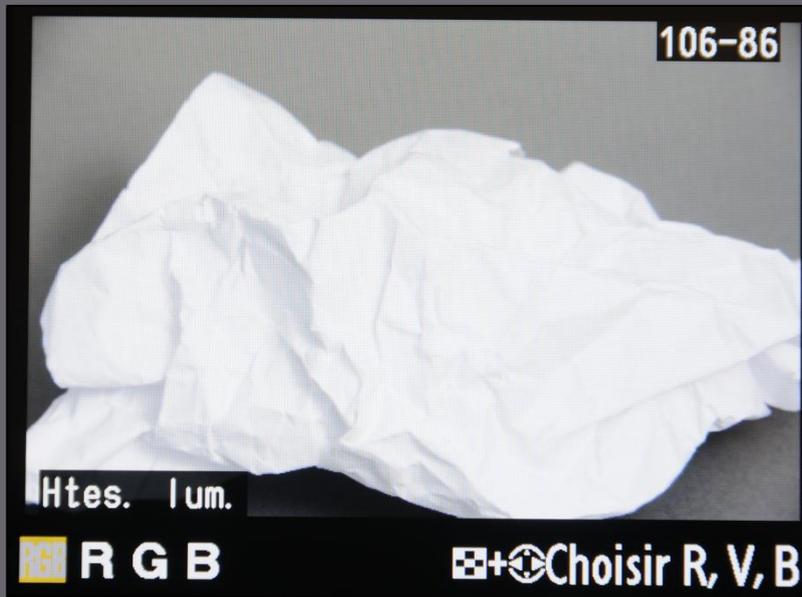
Trouver le triplet d'exposition adéquat



L'histogramme se termine au bon endroit (après la moitié de la dernière subdivision de droite), sans toucher la bordure de droite

Mesure de la lumière

Trouver le triplet d'exposition adéquat



Validation de la fenêtre d'indication de saturation des hautes lumières

Si une partie clignote «noir/blanc», il y a surexposition de la photo

Ici, le triplet d'exposition est bien ajusté

Il reste à remplacer le papier par le sujet à photographier

Mesure de la lumière

- ▣ Quelle que soit la méthode choisie, il y a un certain degré d'imprécision
- ▣ L'éclairage n'est pas toujours réparti également sur le sujet ou la scène
- ▣ Le sujet et son entourage influencent la propagation de la lumière, même une lecture au posemètre à lumière incidente doit être interprétée de façon à en tenir compte
- ▣ Vous devez donc aussi valider l'apparence de la photo sur le moniteur de l'appareil photo

Mesure de la lumière



Cette photo et la photo suivante ont été exposées sous le même éclairage

Le bateau est placé sur un papier gris

La base du bateau est sous-exposée, l'angle de la coque diminue l'éclairage arrivant sur celle-ci (l'éclairage vient du haut)

Exposer plus longtemps aurait surexposé les voiles et le blanc de la coque

Mesure de la lumière



Même condition de prise de vue que la photo précédente, mais le bateau est placé sur un papier blanc

La coque est bien éclairée grâce à la réflexion de la lumière sur le papier blanc

La focale

- ▣ La distance focale de l'objectif va déterminer l'angle de champ (champ de vision gauche-droite) et l'effet de rapprochement ou d'éloignement
- ▣ Un grand-angulaire, comme son nom l'indique, couvre un angle de vision très large, mais il agrandit la perspective (focale environ 14mm à 35mm avec un plein cadre)
- ▣ L'objectif standard produit une image similaire à ce que voit l'œil humain (50mm avec un plein cadre)
- ▣ Le téléobjectif couvre un angle de vision plus restreint et rapproche les distances (plus grand que 50mm)
- ▣ [Démonstration en classe \(photos\)](#)
- ▣ nikon.fr/fr_FR/product/nikkor-lenses/simulator
 - Chez Nikon le format plein cadre est identifié par «FX»

La focale

- ▣ À focale identique, l'image produite par un capteur plus petit qu'un plein cadre donne
 - une image plus rapprochée
 - avec un angle de couverture plus restreinte

Prises de vue capturées à partir de de la même position



Image produite avec un capteur plein cadre et un objectif 50mm



Image produite par un capteur 1,5 fois plus petit qu'un plein cadre et un objectif 50mm

La focale

- L'image projetée par l'objectif 50mm est identique dans les 2 cas, mais le capteur plus petit ne retient qu'une partie restreinte de celle-ci

Capteur plein cadre



Capteur ayant un facteur d'équivalence de 1,5



Une fois affichée, la photo prise avec le petit capteur donne l'impression d'avoir été capturée plus près du sujet ou avec un objectif à focale plus élevée

La focale

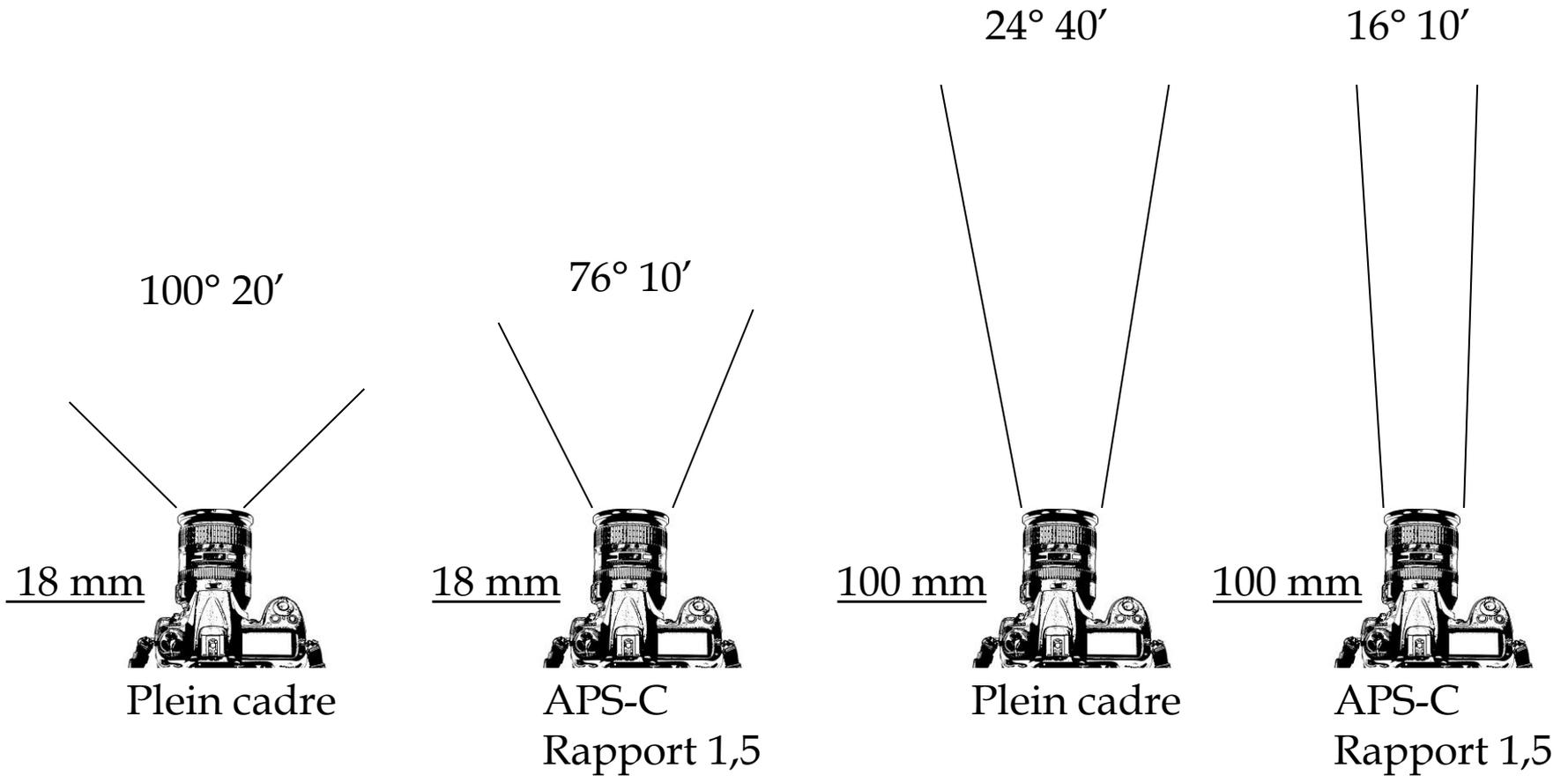
- ▣ Le fabricant fournit dans ses spécifications le «facteur d'équivalence» qui permet de comparer avec le format 35mm
- ▣ Le capteur APS-C de Nikon (format DX) (D90, D3100, etc.) a un facteur d'équivalence de 1,5
- ▣ Une focale de 50mm sur un D3100 produit la même image qu'une 75mm sur un plein format (D700, D800, etc.) ($50 * 1,5 = 75$)

La focale

- ▣ Le capteur APS-C de Canon (60D, Xsi...) a un facteur d'équivalence de 1,6
- ▣ Une focale de 50mm sur un 60D produira la même image qu'une 80mm sur un plein format (5D Mark II, etc.) ($50 * 1,6 = 80$)
- ▣ Plusieurs appareils Olympus (ex. : E-400) ont un capteur ($17 * 13$ mm) qui fait près de la moitié d'un plein cadre. Le rapport est près de 2
- ▣ Un 50mm sur un E-400 égale à un 100mm sur un plein cadre
- ▣ [Démonstration en classe \(doc\)](#)

La focale

Champ angulaire de l'objectif



Le pare-soleil

Le pare-soleil s'installe à l'extrémité de l'objectif



Son rôle est de bloquer les rayons lumineux arrivant de côté pour éviter les reflets lumineux, que ce soit les rayons du soleil ou toute autre source de lumière

Il augmente le contraste de la photo en empêchant qu'elle soit voilée par la lumière qui provient de côté

Certains pare-soleils, comme celui présenté ici, ont une forme particulière, découpée, souvent appelés « tulipe » ou « en corolle ». Sans ce découpage le pare-soleil apparaîtrait dans les coins de la photo quand la position grand-angle est sélectionnée

Le pare-soleil

Malgré son nom, le pare-soleil s'emploie même à l'intérieur

En fait, on l'utilise en tout temps sauf :

En photographie rapprochée s'il empêche de s'approcher suffisamment du sujet

En photographie avec flash s'il bloque la lumière et projette son ombre dans la photo

Sous faible éclairage, s'il bloque le fonctionnement du faisceau d'assistance de mise au point



La balance des blancs

- ▣ Le réglage de la balance des blancs sur l'appareil sert à neutraliser la dominante de couleur produite par une source lumineuse
- ▣ Par exemple, une lampe à incandescence produit une lumière orangée. Cette dominante de couleur est neutralisée en plaçant le contrôle de la balance des blancs (WB) sur « Incandescent » ou « Tungsten »
- ▣ Après une correction précise, nous retrouvons la scène photographiée comme si elle était éclairée par le soleil du midi
- ▣ La correction peut aussi se faire par logiciel, idéalement à partir d'un fichier RAW

La balance des blancs

- ▣ Le spectre de couleur d'une source lumineuse est exprimé en température de couleur et l'unité employée est le degré Kelvin
- ▣ La température de couleur d'une lampe incandescente se situe autour de 2500 K
- ▣ Pour une lampe fluorescente de type « lumière du jour », la température avoisine 5400 K
- ▣ Un flash électronique produit une lumière qui se situe autour de 5500 K

Éclairage incandescent
et balance des blancs
sur lumière du jour



Balance des blancs
par logiciel avec le
fichier RAW



La balance des blancs

AUTO Automatique	
	Incandescent
	Fluorescent
	Lampes à vapeur de sodium
	Fluoresc. blanches chaudes
	Fluorescentes blanches
	Fluoresc. blanches froides
	Fluoresc. blanches diurnes
	Fluorescentes lumière diurne
	Vapeur mercure haute temp.
	Ensoleillé
	Flash
	Nuageux
	Ombre
	Choisir température couleur
PRE Pré-réglage manuel	

Les choix de corrections varient selon le modèle de l'appareil

Ici, nous retrouvons une bonne variété de choix

La plupart des fabricants fournissent de base :

Automatique

Incandescent (Tungsten)

Fluorescent (1 ou plusieurs choix)

Ensoleillé

Nuageux

Ombre

Flash

Pré-réglage manuel (réglage précis fait par le photographe)

[Démo en classe \(document\)](#)

La balance des blancs

Exercices :

- Mettre la molette de sélection du mode d'exposition à la position «A» (Aperture terme anglais de ouverture) ou «Av» (Aperture value), l'abréviation dépend du manufacturier
 - *Ce mode met l'appareil en fonctionnement semi-automatique. Il offre la possibilité au photographe de sélectionner l'ISO et l'ouverture du diaphragme de son choix*
 - *L'appareil photo va déterminer le temps d'exposition en fonction des 2 précédents choix et la luminosité de la scène photographiée*
- Sélectionner 1600 ISO ou la valeur maximale si l'appareil est limité à des valeurs plus faibles
- Sélectionner f/5,6
- Tester avec des corrections de balance des blancs différentes

La balance des blancs

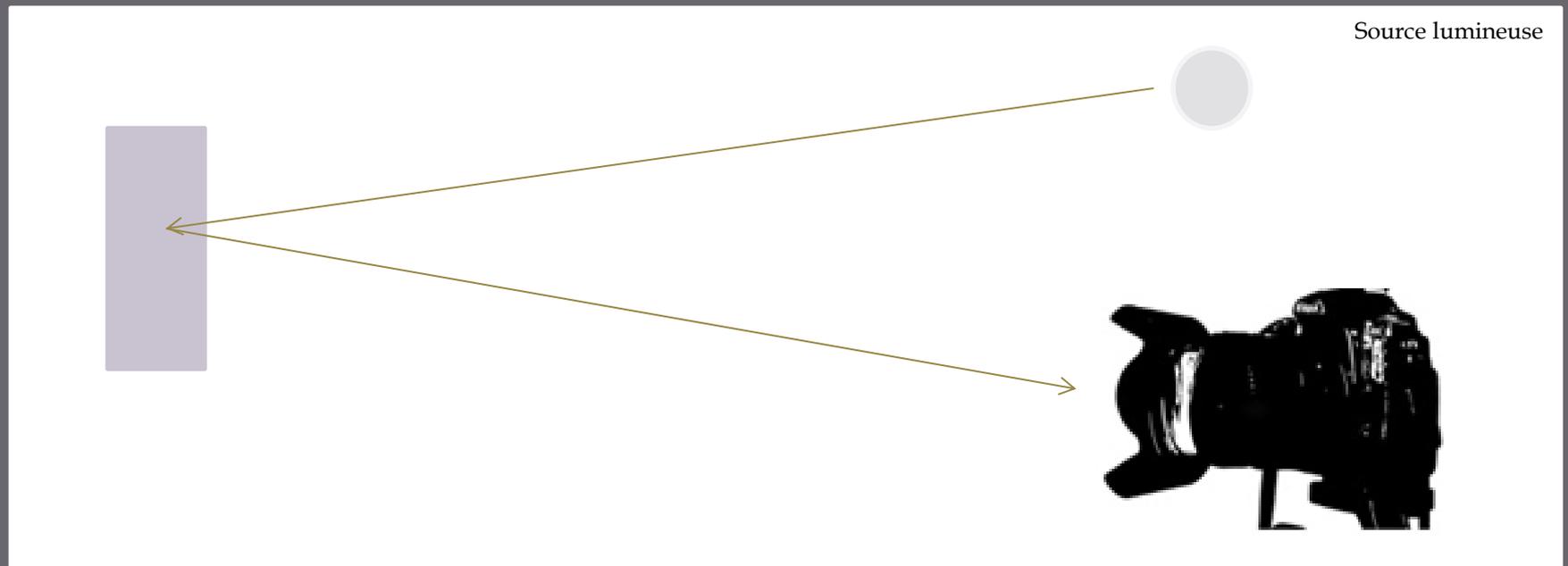
Balance des blancs personnalisée

- La balance des blancs personnalisée permet au photographe de faire un réglage précis de la correction de la dominante de couleur
- La méthode pour faire cette balance des blancs dépend de la marque et du modèle de l'appareil photo
- Elle se fait à partir d'une carte ou d'un objet gris ou blanc de préférence calibré telle la carte grise 18%
- Idéalement, les ajustements d'ISO et de temps d'exposition doivent être ceux de la prise de vue finale

La balance des blancs

Balance des blancs personnalisée

- ▣ Remarque : Bien positionner la carte grise. Elle doit refléter la lumière qui éclaire la scène à photographier



La balance des blancs

Balance des blancs personnalisée

- Référez au guide de l'utilisateur pour la procédure
- [Démo en classe \(doc\)](#)
- Remarque :
 - Si vous avez plus d'une source lumineuse et que leur température de couleur diffère, il peut être difficile de faire une bonne balance des blancs
- Exercice :
 - Exécuter une balance des blancs personnalisée

La balance des blancs

Balance des blancs personnalisée



Après avoir fait la balance des blancs personnalisée, prendre une photo de l'objet gris ou blanc

Si la balance des blancs est bien calibrée, les pics rouge, vert et bleu sont alignés

La balance des blancs

Balance des blancs en degré Kelvin

- Certains appareils offrent le réglage à partir de la température de couleur en Kelvin
- Pratique si vous connaissez déjà la température de couleur de la source lumineuse, comme en studio
- Utile si vous ne pouvez pas faire une balance des blancs personnalisée quand la source lumineuse et la scène à photographier sont éloignées
- Voici quelques repères :
 - Lampe incandescente : autour de 3000K
 - Ensoleillé ou flash : autour de 5300K
- Démo en classe (doc)
- **Exercice :**
 - **Exécuter une balance des blancs en degré Kelvin**

Les types de fichier

Les fichiers JPEG

- Le format jpeg est un format d'image dont les données sont compressées afin de réduire la taille du fichier
- Pour combler différents besoins, le niveau de compression est configurable
- Cette compression est destructive, il y a perte d'informations même au plus bas niveau de compression (qualité maximum)

Les types de fichier

Les fichiers JPEG

[Démo en classe \(doc\)](#)



Les types de fichier

Les fichiers JPEG

- Selon la marque et le modèle de l'appareil photo, les choix pour la qualité/compression de l'image sont :
 - SHQ/HQ/SQ chez Olympus
 - Fine/Standard chez Sony
 - Fine/Standard chez Panasonic
 - Normal/Fine/Super Fine chez Canon, représenté par un quart-de-cercle lisse avec un S (qualité super fine) ou un quart-de-cercle lisse (qualité fine) ou un quart-de-cercle en escalier (qualité normal)
 - High/Fine/Normal/Basic chez Nikon
 - Excellent***/Très bon**/Bon* chez Pentax

Les types de fichier

Les fichiers JPEG

- L'information de l'image est encodée sur 8 bits, ce qui donne 256 niveaux par canaux de couleur ($2^8 = 256$)
- Chaque pixel de l'image est en fait la combinaison de 3 pixels de couleurs qui sont le rouge, le vert et le bleu
- La combinaison des trois couleurs (RVB) à différents niveaux suffit pour produire la gamme de couleurs perceptible par l'oeil humain

Les types de fichier

Les fichiers JPEG

- Pour produire une image, chaque pixel du capteur comprend en fait 3 photosenseurs. Un sensible aux ondes lumineuses autour du rouge, l'autre autour du vert et le dernier autour du bleu
- Chaque photosenseur produit un niveau électrique proportionnel à l'intensité lumineuse qu'il reçoit
- Ce niveau électrique est converti en niveau numérique
- Comme le JPEG est encodé 8 bits, les niveaux possibles vont de 0 à 255
- La combinaison des 3 canaux donne 16,777,216 jeux de couleurs ($256*256*256$)

Les types de fichier

Les fichiers RAW

- Le format RAW est un format d'image dont les données sont telles que capturées par le capteur sans transformation
- Comme les données originales sont complètes, il est possible d'appliquer par logiciel des choix qui diffèrent de ceux configurés dans l'appareil photo. Par exemple, la balance des blancs se modifie sans risque de dégrader l'image
- Selon la marque et le modèle d'appareil photo, le fichier peut être compressé de façon non destructive ou destructive pour sauver de l'espace mémoire

Les types de fichier

Les fichiers RAW

- L'information de l'image est encodée sur 12 bits, ce qui donne 4096 niveaux par canaux de couleur ($2^{12} = 4096$)
- La combinaison des 3 canaux donne 68,719,476,736 jeux de couleurs ($4096 * 4096 * 4096$)
- Dans les faits, la différence entre 8 bits ou 12 bits n'est pas visible sur la photo, mais au niveau du traitement de l'image par les logiciels, la latitude des changements est beaucoup plus vaste
- Par exemple, faire ressortir les nuages et le bleu du ciel à partir d'un fichier RAW donne de meilleurs résultats. Avantageux aussi pour déboucher les ombres

Les types de fichier

Les fichiers RAW

- Certains appareils donnent la possibilité d'encoder sur 14 bits, ce qui donne 16384 niveaux par canaux de couleur ($2^{14} = 16384$)
- Comme les fichiers 14bits occupent plus d'espace mémoire et sont plus longs à enregistrer, le photographe doit en tenir compte
- Dans la photo sportive pour laquelle la vitesse prime, le format 12 bits est mieux adapté et même le jpeg
- Le format RAW est un format «propriétaire», chaque fabricant à son propre format d'encodage de l'information

Les types de fichier

Les fichiers TIFF

- Le format TIFF est un format d'image dont les données peuvent être compressées ou non et de façon destructive ou non
- Le TIFF crée des fichiers volumineux et est rarement disponible à partir de l'appareil photo
- Il peut être encodé 8 ou 16 Bits
- Le format TIFF est à privilégier lors de la sauvegarde d'un fichier après traitement sur l'ordinateur

Les types de fichier

Les fichiers TIFF

- Un fichier JPEG modifié avec un logiciel et sauvegardé en jpeg perd de la qualité
- À chaque sauvegarde (non pas copie), le fichier JPEG se dégrade
- La sauvegarde en TIFF assure la conservation de la qualité de l'image
- Une compression non destructive LZW du TIFF diminue en général la taille du fichier

La mise au point

Automatique ou Manuel

- La mise au point peut s'ajuster automatiquement ou manuellement
- Le choix se fait :
 - Avec un commutateur sur l'objectif (AF/MF), (M/A ou M)
 - Certains boîtiers comportent aussi un commutateur, entre autres le Nikon D300
 - Parfois le choix se fait à partir d'un menu
- Il arrive qu'il faille passer au mode manuel si l'appareil n'arrive pas à faire la mise au point ou que l'on doit faire la mise au point à l'avance par exemple

La mise au point

Modes autofocus : À choisir en fonction des conditions de prise de vue ou du sujet [Démonstration en classe \(doc\)](#)

	Canon	Nikon	Sony	Pentax	Olympus
Sujet fixe	One Shot	S ou AF-S (AF Sélectif, ponctuel)	AF-S	AF-S	S-AF
Sujet en mouvement (Pour les sujets dont la distance de mise au point change constamment, comme un enfant, un sportif)	AI Servo	C ou AF-C (AF Continu)	AF-C	AF-C	C-AF
Passe automatiquement d'un mode fixe à mobile si le sujet bouge	AI Focus	AF-A (AF Automatique)	AF-A	AF-A	
Mise au point manuelle		M ou MF			MF

La mise au point

Mode macro

- Pour la photographie rapprochée, certains objectifs et appareils incluent une option «Macro» et «Super macro»
- Si le sujet est très proche, basculer sur un de ces modes, si la mise au point ne fonctionne pas

La mise au point

Zone de mise au point

- Pour faire la mise au point automatique, l'appareil se sert de différents collimateurs répartis en des points stratégiques de la photo
- Leurs nombres et leurs formes varient selon la marque et le modèle d'appareil photo
- En mode complètement automatique, l'appareil essaie de déterminer le ou les sujets et ajuste la mise au point en conséquence
- L'utilisateur a toujours l'opportunité de choisir lui-même la zone de mise au point en choisissant un mode autre

La mise au point

Zone de mise au point : (liste non exhaustive) [Démonstration en classe \(doc\)](#)

	Canon	Nikon	Sony	Pentax	Olympus
L'utilisateur sélectionne un point AF	Sélectif	Sélectif	Local, spot flexible	SEL	oui
L'utilisateur sélectionne un point AF (pour les sujets en mouvement)		Dynamique			
L'appareil essaie de détecter le sujet ou les sujet et sélectionne le point AF	Automatique	Automatique	Large ou Zone ou Multi	Auto	Auto
L'utilisateur sélectionne un point AF (pour les sujets en mouvement)		Suivi 3D			
Centre du viseur			Spot, Centre	Spot, Centrer	
Détection de visage					

Temps d'exposition

Figurer un sujet mobile

- ▣ [Voir l'annexe 1](#)

- ▣ En résumé
 - Plus le sujet se déplace rapidement, plus le temps d'exposition doit être court

 - La capture de photos à main levée risque de produire un flou de bougé

 - L'emploi d'un trépied évite de flou de bougé

Photos de démonstration

Démo en classe

- ▣ Temps d'exposition standard
- ▣ L'option « Bulb » (pose longue)
- ▣ Le filé
- ▣ Temps d'exposition long

Rapport de réciprocité ISO-Ouverture-Temps de pose

- ▣ [Voir l'annexe 4](#)

Choix du mode d'exposition

Démo en classe

Photos : Choix du mode d'exposition

Procédure

Mode d'exposition « Manuel »

- ▣ Au besoin, selon le modèle de l'appareil, mettre la correction d'exposition à zéro
- ▣ Commencer avec le ISO le plus bas
- ▣ Choisir l'ouverture du diaphragme pour la profondeur de champ désirée
- ▣ Ajuster le temps d'exposition pour obtenir une photo bien exposée
- ▣ Valider que le temps d'exposition soit adéquat pour éviter tout flou indésirable
- ▣ Au besoin, modifier l'ISO et/ou l'ouverture du diaphragme

Procédure

Mode d'exposition « A » ou « Av »

- ▣ Se référer au document spécifique à votre appareil remis en classe

Exercices

Mode d'exposition « Manuel »

- ▣ [Voir la procédure détaillée à l'Annexe 5](#)

- ▣ Exercice 1 :
 - Ajustement des paramètres de l'appareil photo en fonction de la lumière
Méthode du papier blanc chiffonné

- ▣ Exercice 2 :
 - Élévation du ISO pour réduire le temps d'exposition

- ▣ Exercice 3 :
 - Ajustement des paramètres de l'appareil photo par essais et erreurs

- ▣ Exercice 4 :
 - Par essais et erreurs avec un fond blanc

- ▣ Exercice 5 :
 - Photo à contre-jour

Résultats des exercices de l'Annexe 5

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné

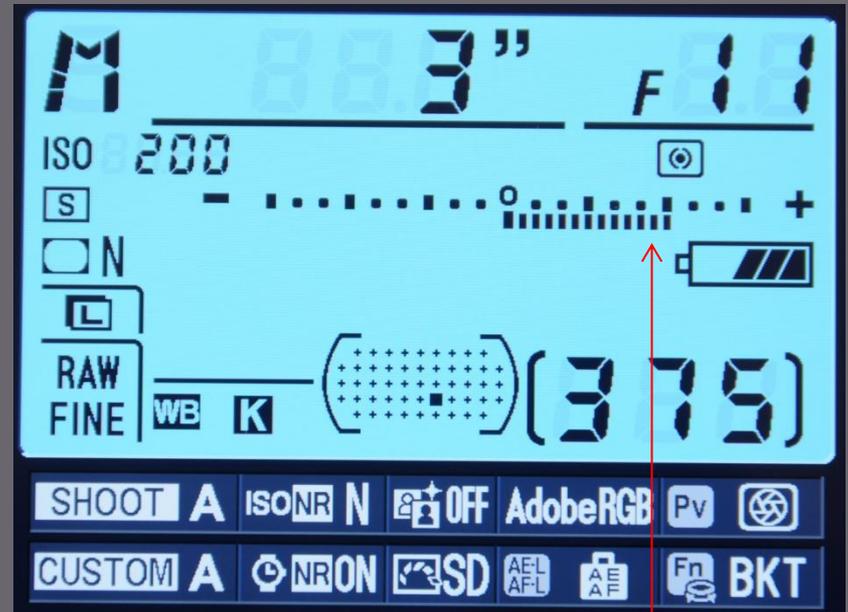
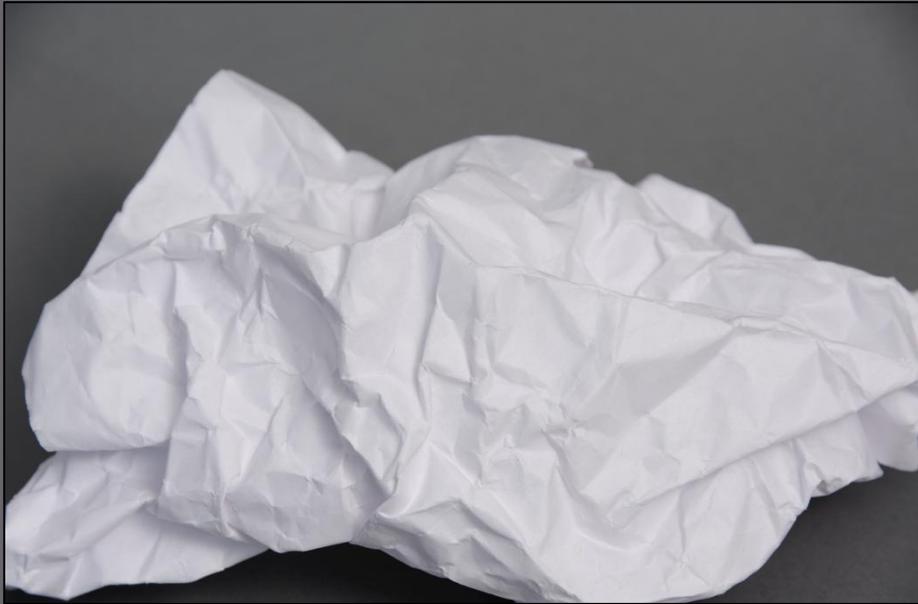


Mode de mesure - Nikon : « Pondérée centrale » - Canon : « Moyenne à prépondérance centrale »

La méthode du papier blanc chiffonné (ou étoffe blanche) a pour avantage de tenir compte de la présence de plusieurs sources lumineuses et de plusieurs angles de réflexion de la lumière, ceci de façon très simple. Il faut choisir un papier assez blanc, par exemple un papier Lumineux de valeur 96

Résultats : Exercice 1

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné

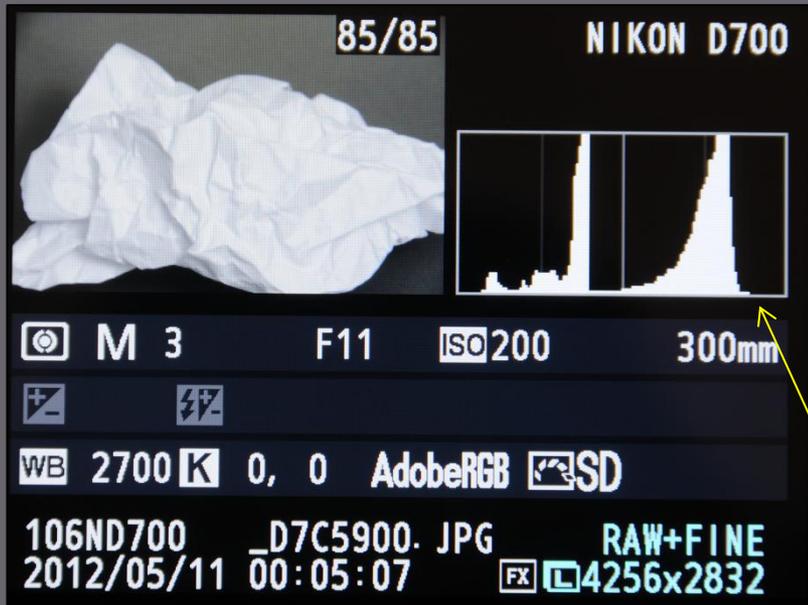


Mode d'exposition « Manuel » (Nikon : correction d'exposition à « 0 »)

Triplet d'exposition ajusté pour une exposition de +2
(ISO, ouverture du diaphragme et temps d'exposition)

Résultats : Exercice 1

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné

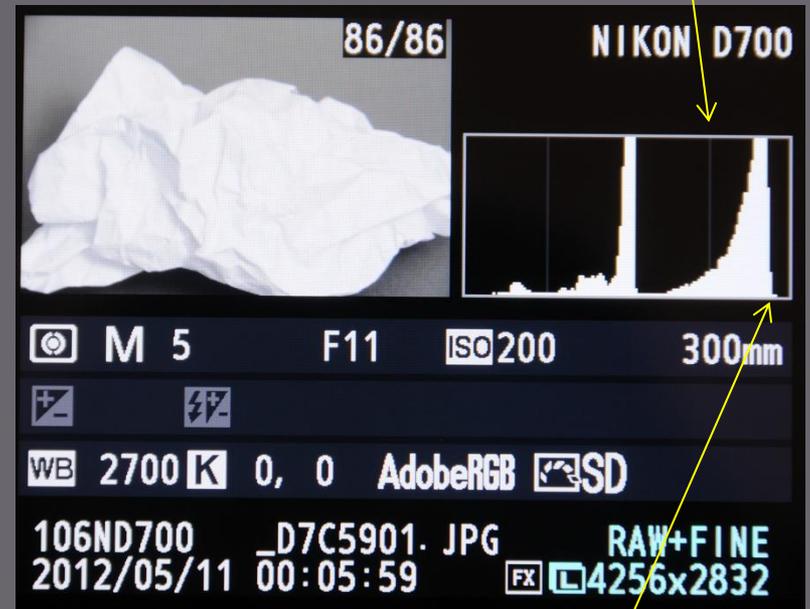
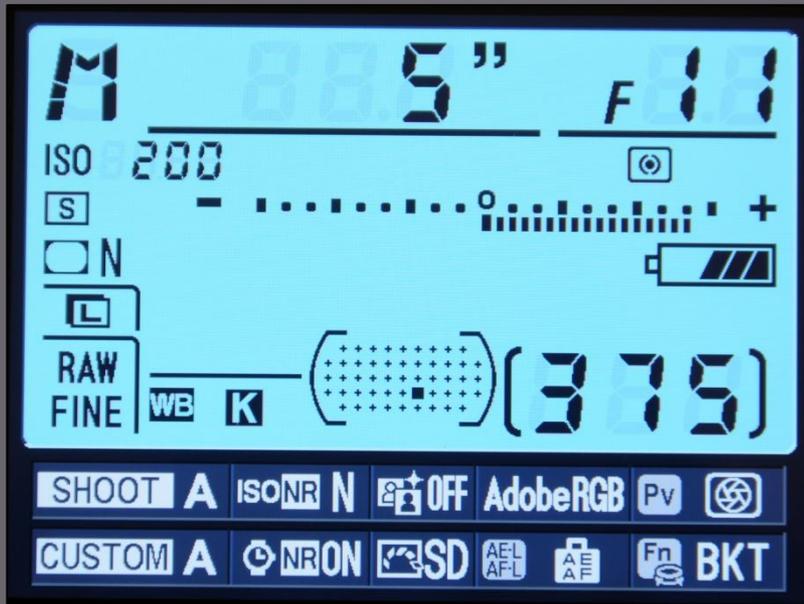


L'histogramme ne se termine pas assez vers la droite, il y a sous-exposition

Il faut augmenter le temps d'exposition

Résultats : Exercice 1

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné

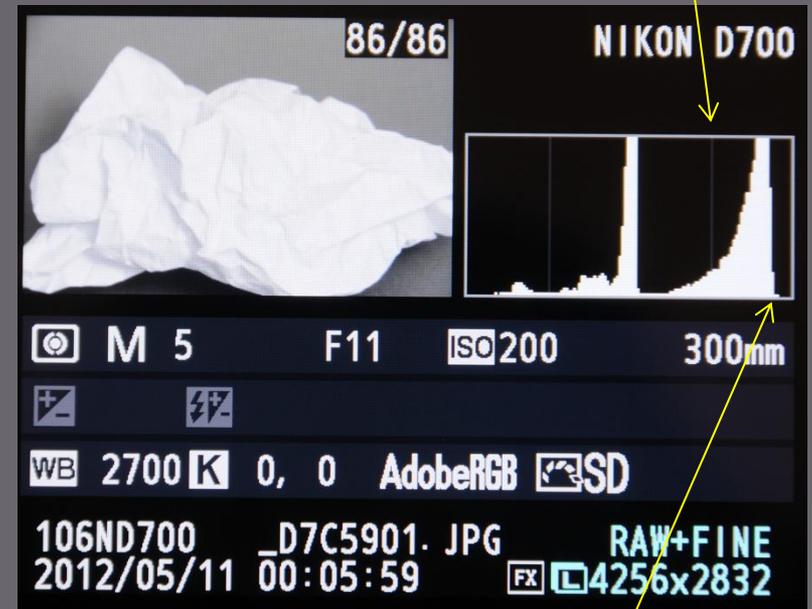
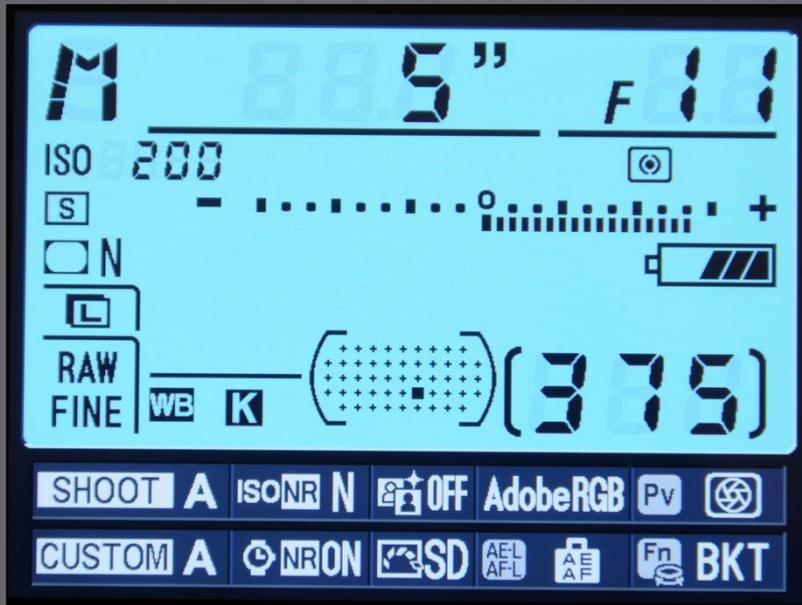


Le temps d'exposition est augmenté (de 3 secondes à 5 secondes)

L'histogramme se termine au bon endroit, soit après la moitié de la dernière subdivision de droite, sans toucher la bordure de droite

Résultats : Exercice 1

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné

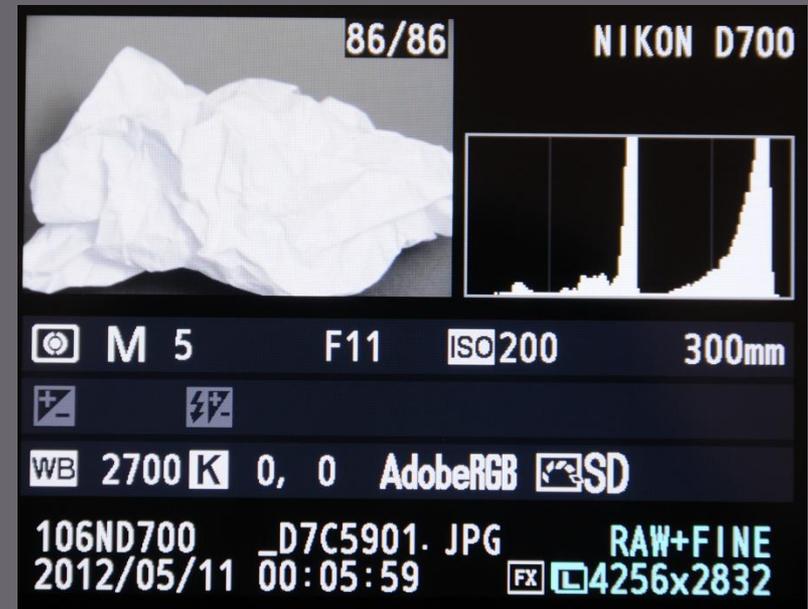
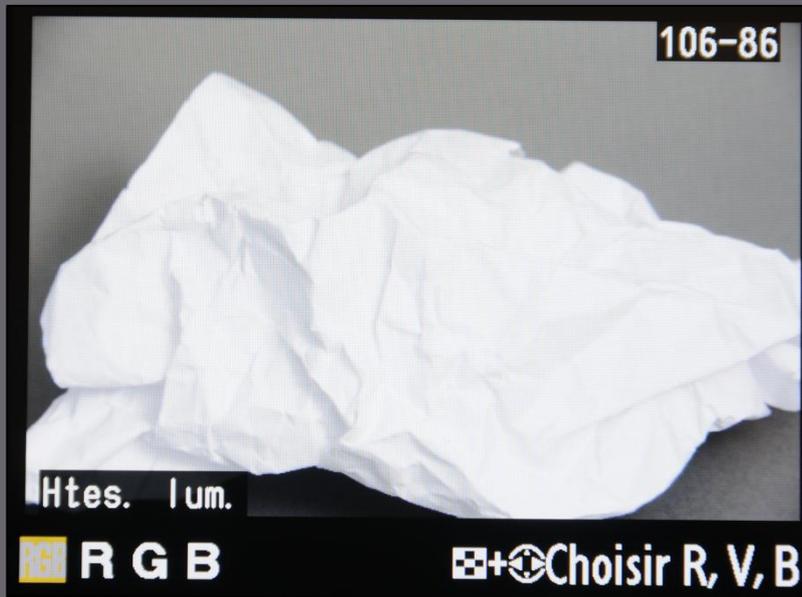


Le temps d'exposition est augmenté de 3 secondes à 5 secondes

L'histogramme se termine au bon endroit, soit après la moitié de la dernière subdivision de droite, sans toucher la bordure de droite

Résultats : Exercice 1

Trouver le triplet d'exposition avec un papier blanc chiffonné



Validation de la fenêtre d'indication de saturation des hautes lumières

Si une partie clignote «noir/blanc», il y a surexposition de la photo

Ici, le triplet d'exposition est adéquat

Résultats : Exercice 1

Remplacement du papier blanc par le sujet lui-même



L'histogramme se termine au bon endroit. Le triplet d'exposition est adéquat.

La présence des pétales blanches implique que la fin de l'histogramme doit se trouver après la dernière subdivision de droite, mais sans toucher au cadre du graphique

Résultats : Exercice 1

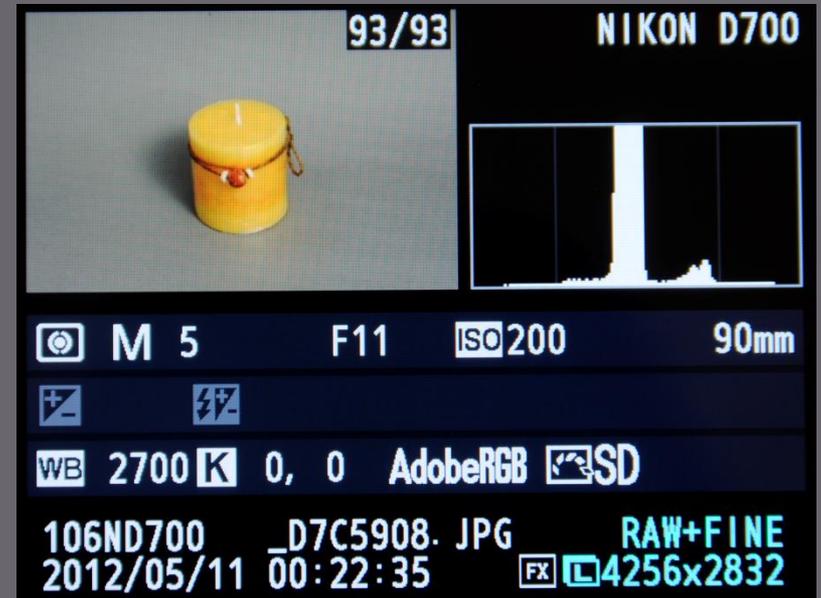
Remplacement du papier blanc par le sujet lui-même



S'assurer que les hautes lumières ne clignotent pas

Résultats : Exercice 1

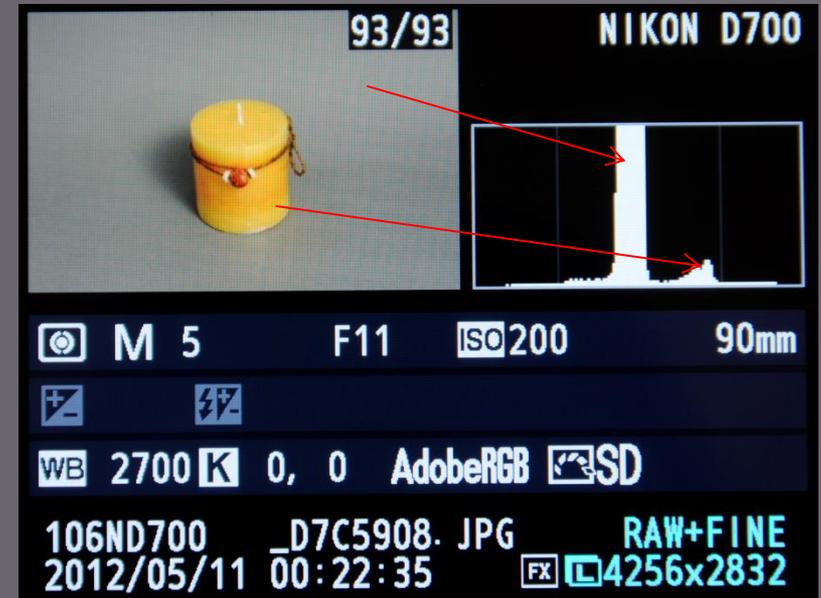
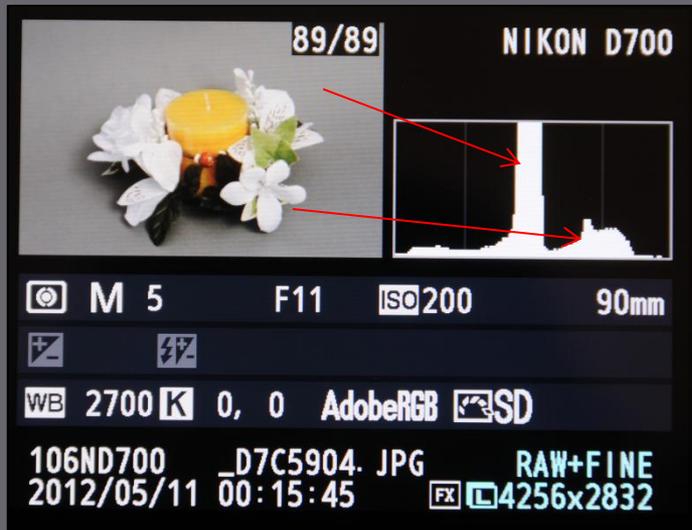
Chandelle jaune comme seul sujet



L'éclairage étant inchangé, le triplet d'exposition demeure inchangé

Résultats : Exercice 1

Comparaison des histogrammes



La partie centrale des histogrammes correspond aux tonalités moyennes qui sont, en majorité, dues au papier gris

La présence de beaucoup de pixels blancs dus aux pétales se répercute au niveau de la partie droite de l'histogramme

Résultats : Exercice 1

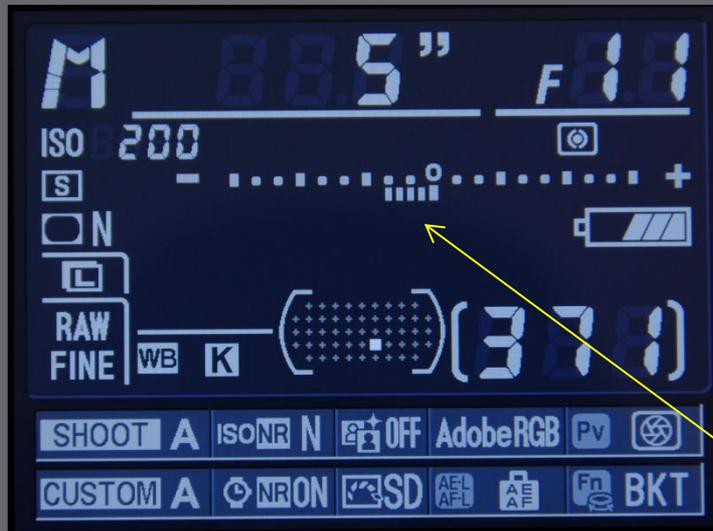
Chandelle rouge comme seul sujet



L'éclairage étant inchangé, le triplet d'exposition demeure inchangé

Résultats : Exercice 1

Chandelle rouge comme seul sujet



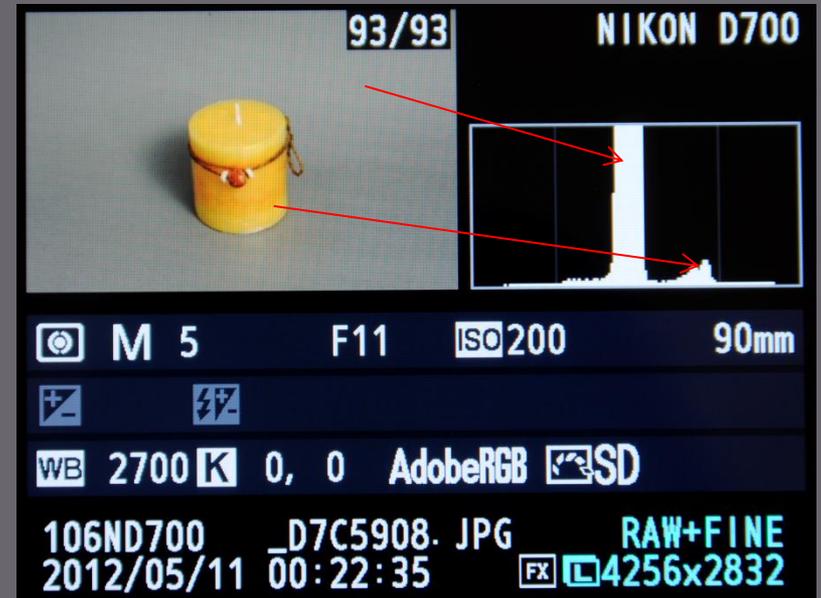
L'éclairage étant inchangé, le triplet d'exposition demeure inchangé

Il est normal que la lecture du posemètre soit dans le négatif pour cette scène

Elle a une dominante foncée, elle réfléchit moins la lumière que la scène avec le papier blanc, qui elle, nous donnait une lecture de +2 et 2/3

Résultats : Exercice 1

Comparaison des histogrammes

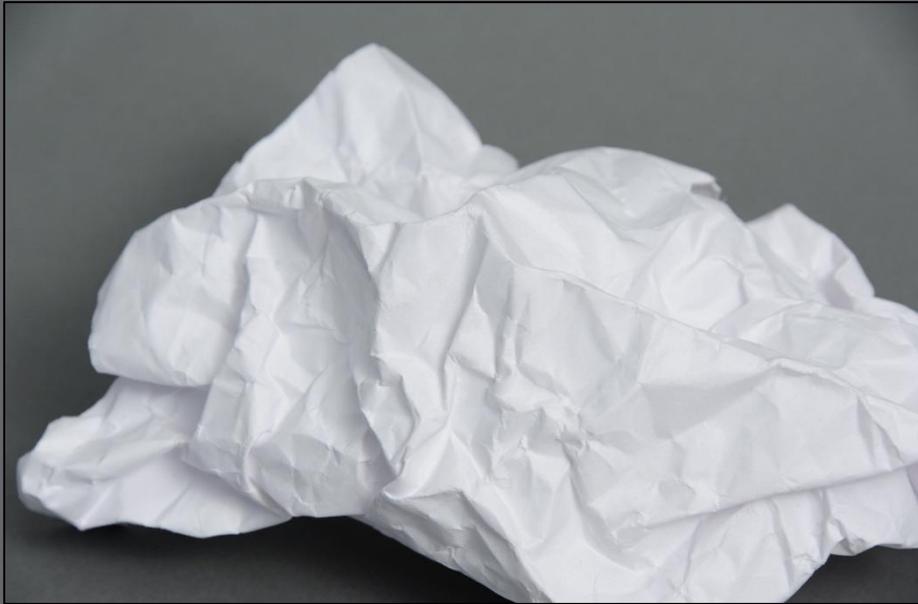


La partie centrale des histogrammes correspond aux tonalités moyennes qui sont, en majorité, dues au papier gris

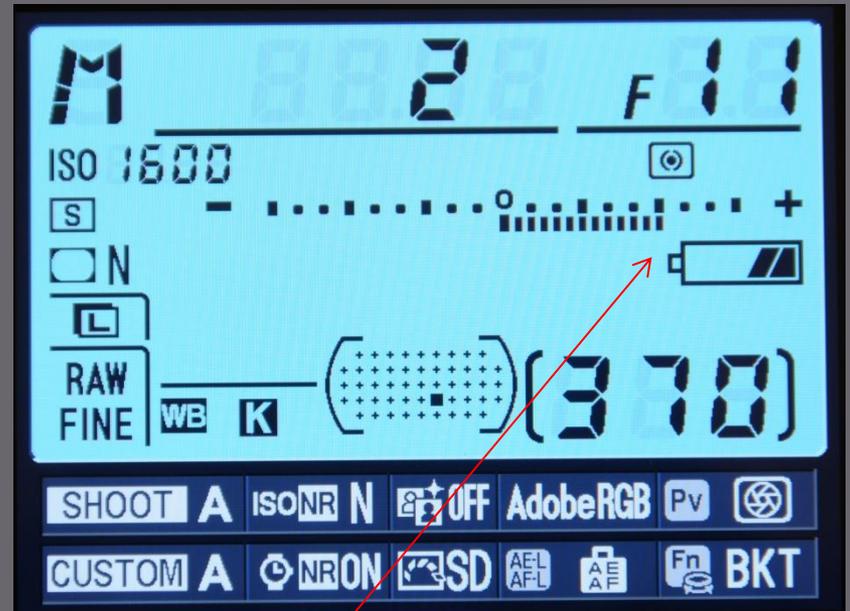
Avec la chandelle rouge, il y a absence de tons pâles, d'où l'absence d'informations dans la partie droite du graphique

Résultats : Exercice 2

Exercice avec un ISO plus élevé



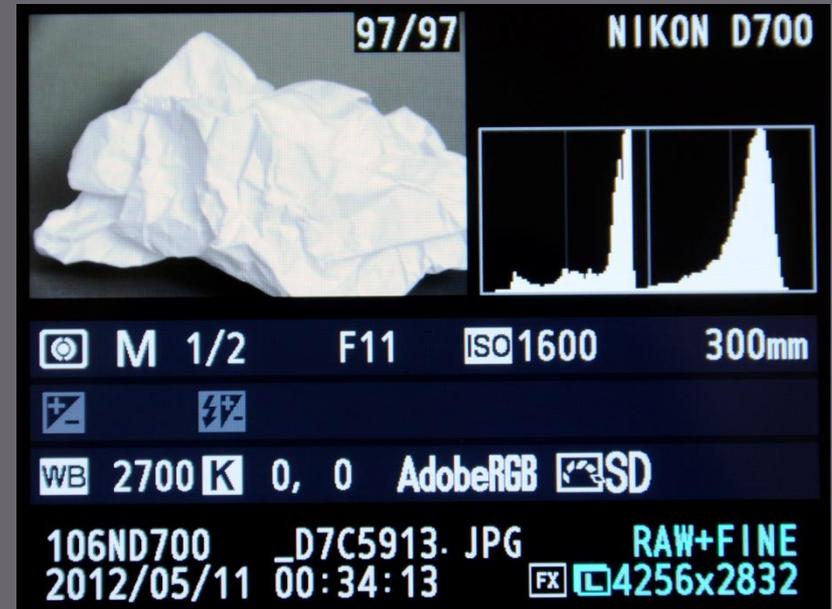
ISO 1600



Triplet d'exposition ajusté pour une exposition de +2
(ISO, ouverture du diaphragme et temps d'exposition)

Résultats : Exercice 2

Exercice avec un ISO plus élevé

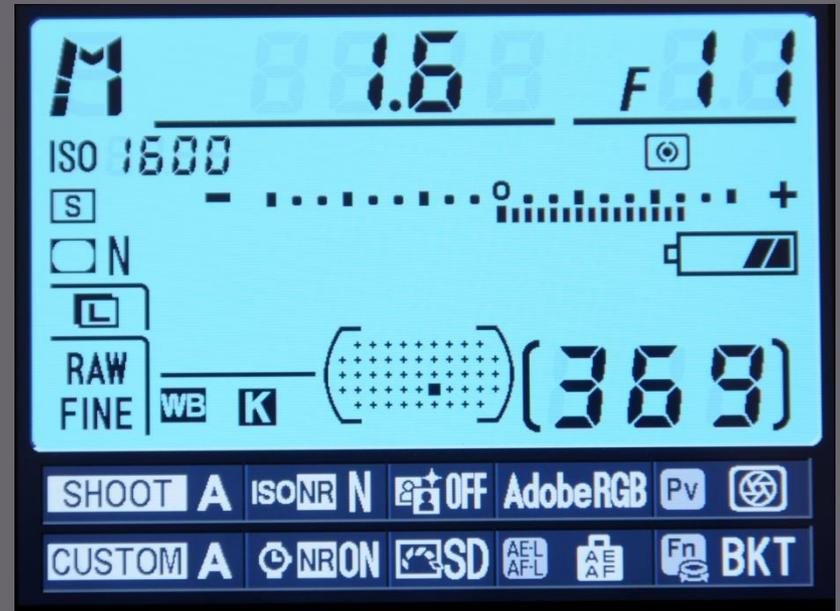


Vérification des hautes lumières et de l'histogramme

Histogramme pas assez à droite

Résultats : Exercice 2

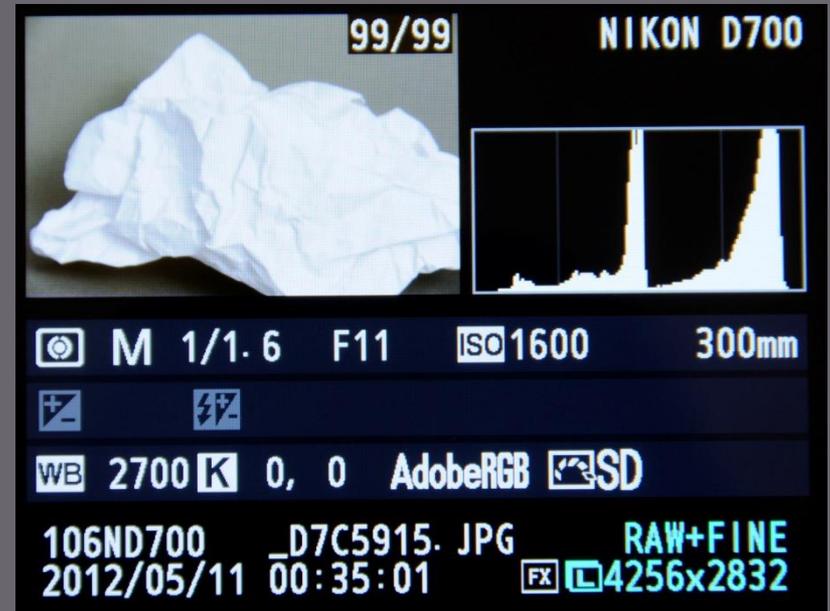
Exercice avec un ISO plus élevé



Allongement du temps d'exposition de 1/2 à 1/1,6 seconde

Résultats : Exercice 2

Exercice avec un ISO plus élevé

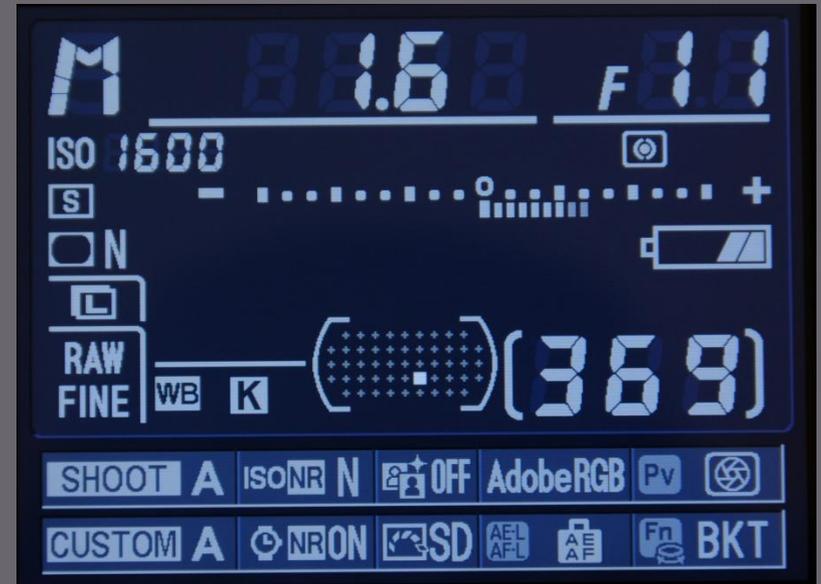


Vérification des hautes lumières et de l'histogramme

Tout est correct, le triplet d'exposition est adéquat

Résultats : Exercice 2

Remplacement du papier blanc par le sujet lui-même



Prise du cliché à 1600 ISO, selon l'évaluation de lumière exécutée avec le papier blanc

Résultats : Exercice 2

Remplacement du papier blanc par le sujet lui-même



L'histogramme se termine au bon endroit

Pas de clignotement des hautes lumières

Résultats : Exercice 2

Remplacement du papier blanc par le sujet lui-même



Le fait d'augmenter le ISO d'une valeur 8 fois supérieure (de 200 à 1600) a permis de réduire le temps d'exposition de 8 fois (de 5 secondes à 1/1,6 seconde)

Résultats : Exercice 3

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »

Valeur positive de +1

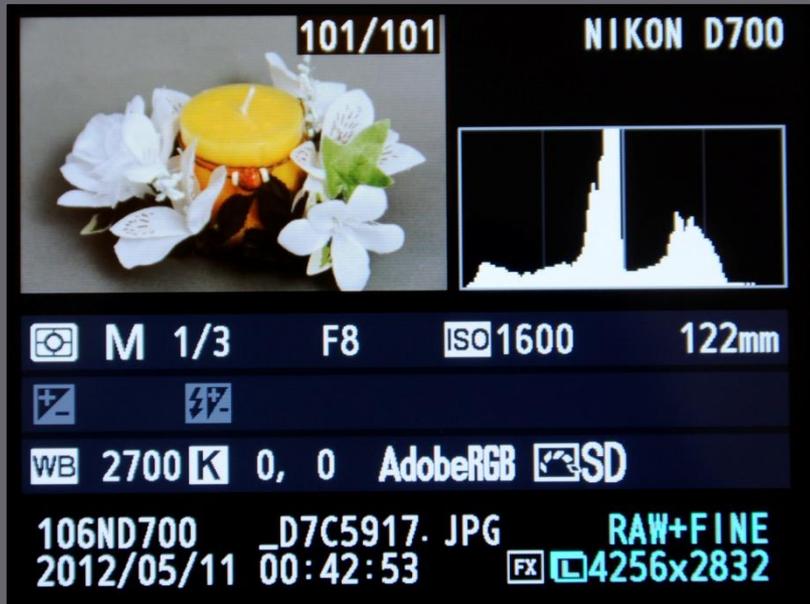


Mode de mesure – Nikon : « Matricielle » - Canon : « Évaluative »

La scène a globalement une dominante pâle. Ajuster le temps pour une valeur positive sur le posemètre de l'appareil photo, la valeur positive sera d'autant plus grande que la dominante est élevée

Résultats : Exercice 3

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »



Vérifier l'histogramme et l'indicateur de saturation des hautes lumières

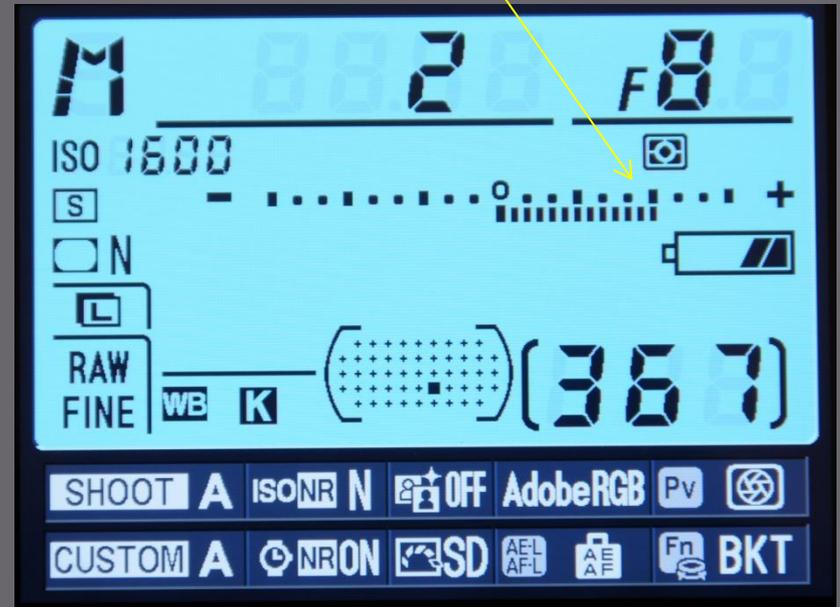
Si l'appareil photo fournit les histogrammes rouge, vert et bleu, valider aussi ces histogrammes

Ici, le triplet d'exposition est adéquat. Augmenter légèrement le temps d'exposition et une partie de la composante rouge qui forme la photo serait « cramée, saturée »

Résultats : Exercice 4

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »

Valeur positive de +2



Même sujet, même éclairage, mais changement de fond

La dominante pâle est plus élevée, la valeur positive doit l'être aussi

Résultats : Exercice 4

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »

Partie cramée



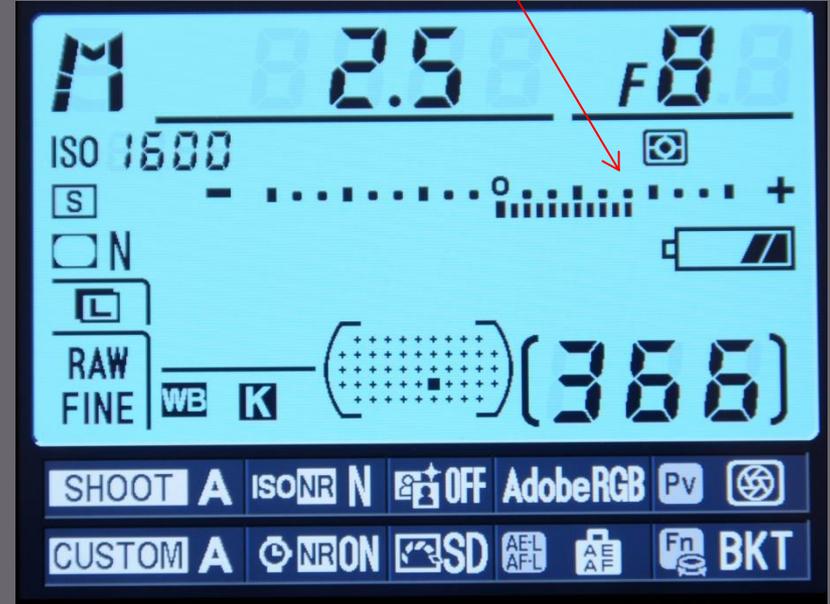
Une partie clignote « noir/blanc »

Le temps d'exposition doit être réduit ou l'ISO diminué ou le diaphragme fermé un peu plus

Résultats : Exercice 4

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »

Valeur positive de +1 et 2/3



Le temps d'exposition est réduit, passant de 1/2 à 1/2,5 seconde

Résultats : Exercice 4

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »



Tout est correct

Résultats : Exercice 4

Trouver le triplet d'exposition, méthode « essais et erreurs »

Valeur positive de +1/3



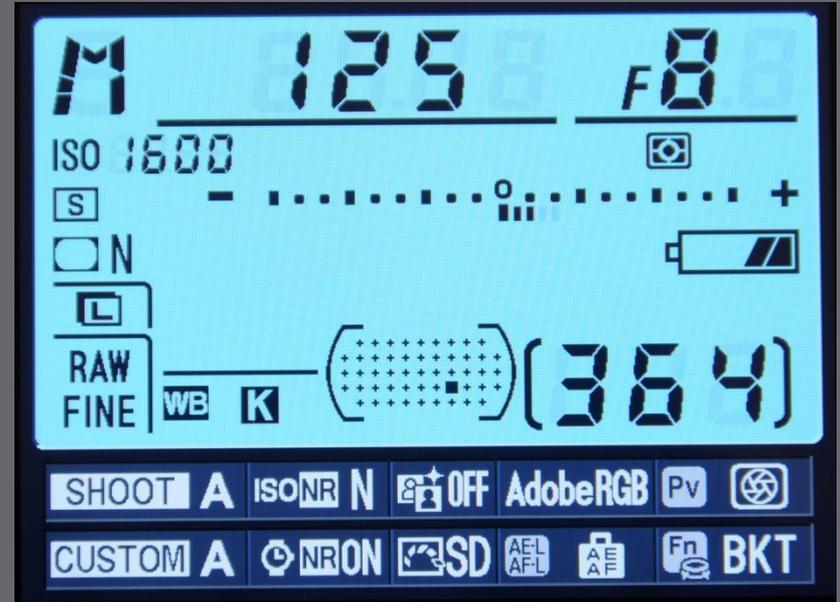
Même sujet, même éclairage, mais changement de fond. Tissus noir qui réfléchit peu la lumière

La dominante pâle est plus faible, la valeur positive doit l'être aussi

L'éclairage n'ayant pas changé, le triplet d'exposition reste le même

Résultats : Exercice 5

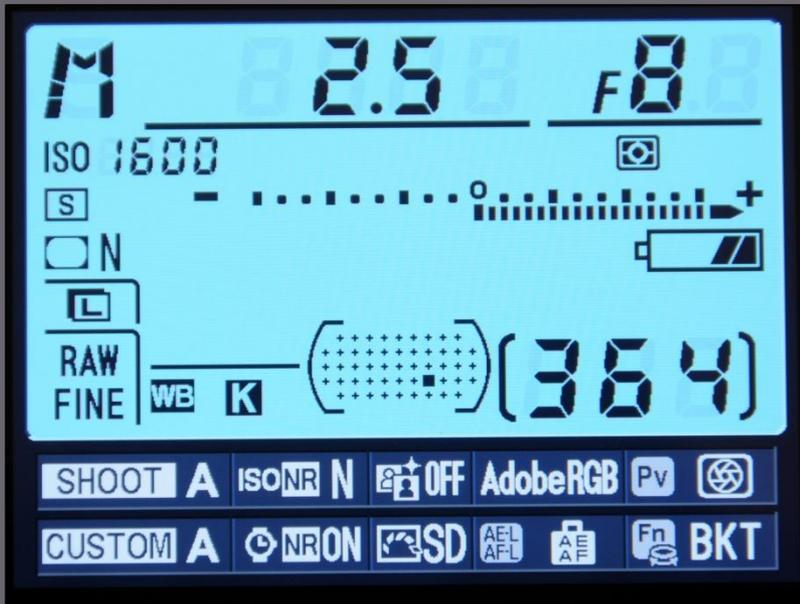
Photo à contre-jour, méthode « essais et erreurs »



La présence de la source lumineuse dans le champ de vision rend impossible l'emploi du posemètre, sa lumière étant beaucoup plus élevée que celle réfléchi par le sujet

Résultats : Exercice 5

Photo à contre-jour, méthode « essais et erreurs »



Il s'agit d'allonger le temps d'exposition jusqu'à ce que le sujet ressorte bien à l'oeil sur le moniteur de l'appareil photo

Résultats : Exercice 5

Photo à contre-jour, méthode « essais et erreurs »



L'histogramme n'est d'aucune utilité, étant affecté par la source lumineuse