

LA VITESSE D'OBTURATION

SOMMAIRE

0. INTRODUCTION
1. A QUOI CORRESPONDENT LA VITESSE ET LE DIAPHRAGME ?
2. NOTION D'IL : INDICE DE LUMINATION
3. LES DEUX CAUSES DE PHOTOS FLOUES
 - 3.1. STABILITE NATURELLE DU PHOTOGRAPHE
 - 3.2. LA VITESSE DE DEPLACEMENT D'UN SUJET EN MOUVEMENT
4. AUTRES LEVIERS D' ACTIONS POUR AMELIORER LA NETTETE
5. QUEL MODE UTILISER POUR UNE PARFAITE MAITRISE DE LA VITESSE ?
6. UNE SCENE, DEUX INTERPRETATIONS DIFFERENTES POSSIBLES
7. CHOIX DU PARAMETRE VITESSE, DIAPHRAGME RESULTANT TABLEAU DES CAS TYPIQUES
8. QUELQUES EXEMPLES

0. INTRODUCTION

La vitesse est un des deux paramètres clés que doit maîtriser le photographe pour obtenir :

- Une bonne exposition
- Une bonne netteté... ou un flou dosé pour transcrire l'impression de mouvement !

A l'issue de cette formation, le choix de la vitesse n'aura plus de secret pour vous. A ceux d'entre vous qui hésitent à quitter mode automatique et autres modes résultats, j'espère donner l'envie de tenter le mode le plus adapté au pilotage de la vitesse :

Le mode priorité à la vitesse : V ou Tv.

Pour obtenir la bonne exposition, le capteur d'un appareil photo doit recevoir la bonne quantité de lumière.

Deux paramètres permettent d'obtenir une bonne quantité de lumière, donc la bonne exposition : la vitesse et le diaphragme.

Ces deux paramètres sont intimement liés :

Si on augmente le temps de pose, il faudra fermer le diaphragme.

Si on diminue le temps de pose, il faudra ouvrir le diaphragme.

1. A QUOI CORRESPONDENT LA VITESSE ET LE DIAPHRAGME ?

Imaginer une fenêtre équipée d'un volet.

Volet fermé : il ne passe aucune lumière.

Volet légèrement ouvert pendant un temps bref :

il passe une petite quantité de lumière

Volet grand ouvert durant un long moment :

il passe une grande quantité de lumière

Dans cet exemple simple : **La vitesse correspond à la durée d'ouverture du volet.**

Le diaphragme correspond au degré d'ouverture du volet.

Remarque :

Les photographes emploient le terme de vitesse, mais en réalité on devrait plutôt dire temps d'exposition ou temps de pose.

Conclusion :

- **A un couple vitesse/diaphragme (ou si vous préférez, une position du volet + sa durée d'ouverture) correspond une et une seule quantité de lumière.**
- **Cette quantité de lumière s'exprime en IL ou indice de lumination.**
- **Par contre, à chaque quantité de lumière correspondent plusieurs couples vitesse/diaphragme. C'est en personnalisant le choix de ces réglages que le photographe pourra pleinement exprimer sa créativité.**

2. NOTION D'IL : INDICE DE LUMINATION

Sensibilité	IL : Indice de Lumination																	
6400 ISO				-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3200 ISO			-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1600 ISO		-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
800 ISO	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
400 ISO	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
200 ISO	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100 ISO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
f:1,4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000	1/8000			
f:2	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000	1/8000		
f:2,8	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000	1/8000	
f:4	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000	1/8000
f:5,6	30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000
f:8		30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000
f:11			30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000
f:16				30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500
f:22					30	15	8	4	2	1	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250
Ouverture	Temps d'exposition (sec.)										Jour de soleil							

Le tableau coloré ci-dessus montre qu'à une valeur d'IL donnée, correspondent plusieurs couples vitesse/diaphragme.

Le photographe averti choisira le bon couple vitesse/diaphragme en fonction du rendu final qu'il souhaite privilégier.

On constate également sur ce tableau qu'un troisième paramètre a un impact direct : **la sensibilité iso.**

Celle-ci permet de décaler l'ensemble des couples vitesse/diaphragme.

Changer de sensibilité, permet notamment d'accéder à des vitesses plus rapides ou plus lentes, selon les besoins de la scène à immortaliser. Nous reviendrons plus tard sur l'aide précieuse apportée par le changement de sensibilité, à l'occasion d'exemple en images.

3. LES DEUX CAUSES DE PHOTOS FLOUES

3.1 La stabilité naturelle (ou à l'inverse le tremblement) du photographe

3.2 La vitesse de déplacement d'un sujet en mouvement

3.1.Stabilité naturelle du photographe

Quelle valeur de vitesse choisir pour garantir des photos nettes ?

Ce choix dépend de la focale de l'objectif que l'on utilise et de la taille du capteur. Les règles sont les suivantes :

Pour un capteur 24 x 36 mm :

$$\text{Vitesse} = \frac{1}{\text{Focale}}$$

Exemple : Pour une focale de 200 mm la vitesse devra être au minimum 1/200

Cas particulier des capteurs riches en pixels (≥ 24 millions de pixels) : Pour garantir des vues totalement nettes, il est conseillé de se donner de la marge en rajoutant un coefficient de x 1,5 (voire X 2) :

$$\text{Vitesse} = \frac{1}{\text{Focale} \times 1,5}$$

Exemple : pour une focale de 200 mm la vitesse devra être au minimum 1/300

Pour un capteur APS- C (16 x 24 mm) 1.5 fois plus petit que le full frame :

$$\text{Vitesse} = \frac{1,5}{\text{Focale}}$$

Exemple : pour une focale de 200 mm la vitesse devra être au minimum 1/150

Cette règle dépend beaucoup des performances du photographe lui-même, s'il est plutôt du genre « nerveux », ou « 2 de tension » !

Moyen d'améliorer la stabilité naturelle :

Triangulation solide tête-bras-front
+ retenir sa respiration :



La position dite « du flamant rose » est inappropriée
pour obtenir des photos nettes :



Position des mains pour un bon maintien de l'appareil :



Bien appuyer l'appareil contre le front

Vous comprendrez que les photos réalisées en mode live view, ou avec un compact, appareil tenu à bout de bras, risquent bien plus le flou de mouvement que lorsqu'on applique les précautions décrites ci-dessus.

3.2 La vitesse de déplacement d'un sujet en mouvement

Plus vite votre sujet bouge et plus il risque d'être flou sur la photo.

Plus votre vitesse d'obturation est élevée et plus vous avez de chance de figer le mouvement.

N'ayant aucune action sur les mouvements et la vitesse de déplacement du sujet, c'est au photographe d'adapter la vitesse d'obturation pour contrebalancer les déplacements du sujet, s'il veut obtenir une photo nette.



Mouvement figé par une vitesse très rapide : 1/4000 de seconde F 2,8 et 800 iso

Au contraire, pour rendre une photo d'action plus dynamique, on choisira des vitesses lentes ou intermédiaires, suggérant le mouvement du sujet.



Vitesse « lente » de 1/50 ème de seconde, traduisant une impression de mouvement : les bras sont flous, mais le tronc du musicien et l'instrument conservent une netteté acceptable.

Dans ce domaine, il est difficile de donner des conseils. Par exemple, en photographie de sport, on peut donner une impression de rapidité à la fois en figeant le mouvement (grâce à une vitesse d'obturation importante) ou en créant un peu de flou de sujet (grâce à une vitesse d'obturation plus faible). Il vous incombe de prendre cette décision, et pour cela, rien ne vaut des tests.

De même, il n'est pas évident de trouver le meilleur temps de pose apte à rendre le mouvement, car celui-ci dépend beaucoup de la rapidité du mouvement du sujet. Seule une grande expérience en la matière, ou la multiplication des essais, permettront d'obtenir les meilleurs résultats !

4. AUTRES LEVIERS D'ACTION POUR AMELIORER LA NETTETE

- Faire une mise au point soignée sur le sujet, ou la partie du sujet qui doit être 100 % nette. Par exemple les yeux d'un modèle.
 - Utiliser des objectifs stabilisés.
 - Utiliser, par ordre d'efficacité : bon trépied, monopode, appui contre un support disponible : rocher, poteau, tronc d'arbre, voiture...Un «Bean bag», posé sur un rocher, constitue un très bon support pour remplacer un trépied.
 - Disposer de suffisamment de profondeur de champ, en fermant suffisamment le diaphragme.
 - Choisir le diaphragme qui produit le meilleur piqué sur votre objectif : généralement autour de F 8.
 - Donner un coup de flash si le sujet est à sa portée. Son éclair très bref améliorera la perception de netteté.
-
- **Augmenter la sensibilité pour accéder à des vitesses plus rapides.**
 - **Réduire la sensibilité pour éviter le bruit numérique qui nuit à la netteté des clichés.**

Evidement ces deux conseils sont contradictoires et montrent que la photo est toujours affaire de compromis :

Sensibilité très élevée = suppression du risque de flou de bougé, mais perte de qualité du fait du bruit numérique inévitable.

Les boîtiers récents, en milieu-haut de gamme, sont nettement plus performants en haute sensibilité. Ils permettent aujourd'hui de réaliser des prises de vues en très faible lumière, ce qui était impossible à faire, il y a seulement 3-4 ans.

Sensibilité faible = qualité optimum et piqué irréprochable, mais risque accru de flou de bougé.

A noter :

Certains boîtiers offrent un mode sensibilité auto (ISO AUTO) qui fera varier la sensibilité automatiquement en fonction de la luminosité disponible. On peut même encadrer les vitesses mini et maxi que l'on ne souhaite pas dépasser. Cette aide précieuse améliore considérablement la réactivité du photographe, une fois la vitesse choisie.

5. QUEL MODE UTILISER POUR UNE PARFAITE MAITRISE DE LA VITESSE ?

Mode S (speed) ou Tv (Time value chez CANON)

C'est le mode automatique le plus rapide d'emploi. Il permet directement de choisir la vitesse, à charge pour la cellule de mesure de la lumière du boîtier de compenser par le diaphragme garantissant la bonne exposition.

RISQUE : si vous choisissez une vitesse qui implique un diaphragme non disponible sur votre objectif, le boîtier vous préviendra de l'impossibilité d'exposer correctement.

Mode P (programme)

Le boîtier propose un couple V/D pour une bonne exposition. Vous pouvez ensuite décaler cette proposition jusqu'à obtenir la vitesse de votre choix. Le boîtier balayera les différents couples V/D disponibles pour la quantité de lumière (ou IL) disponible.

CONSEQUENCE : c'est un peu plus long mais ce mode est le plus sécurisant. Le mode programme et sa possibilité de décalage à tout moment est sans doute le meilleur compromis sécurité / rapidité d'emploi.

Mode M (manuel)

L'opérateur choisit la vitesse. Il recherche ensuite le bon diaphragme pour obtenir « manuellement » la bonne expo, en se servant du bargraph d'exposition qu'il doit caler sur zéro.

RISQUE : C'est le mode qui demande le plus de temps de réglage car il faut réajuster le diaphragme chaque fois que la quantité de lumière change, sans quoi l'exposition ne sera pas bonne. Le mode M est le mode utilisé par les photographes expérimentés qui sentent la lumière et savent prévoir approximativement quel diaphragme correspond à la vitesse qu'ils ont choisie.

6. UNE SCENE, DEUX INTERPRETATIONS DIFFERENTES POSSIBLES

Voici un exemple d'application des principes de vitesse d'obturation sur le terrain, en l'occurrence une fête traditionnelle, toujours très vivante.

Le premier comportement pour être sûr de réussir les photos est d'utiliser une vitesse d'obturation rapide, pour figer le mouvement.
Dans l'exemple ci-dessous, la vitesse est de 1/500 de secondes :



Conditions de prise de vue : 1/500 de sec F5.6 800 iso 200mm

Une vitesse rapide permet de figer le mouvement

Mais on peut également interpréter la scène en choisissant une vitesse lente, pour laisser le mouvement imprimer sa trace sur le capteur de l'appareil photo. Le choix d'une vitesse de 1/15 de seconde donne le résultat suivant :



Conditions de prise de vue : 1/15 de sec F 11 100 iso 200mm

Une vitesse lente permet de traduire le mouvement

On voit bien, dans cet exemple, que pour la même quantité de lumière disponible (IL), lorsque la vitesse d'obturation est plus lente, l'ouverture est plus petite, et inversement, afin obtenir toujours la bonne exposition :

1/500 de sec	F5.6	800 iso	IL 11
1/15 de sec	F 11	100 iso	IL 11

7. CHOIX DU PARAMETRE VITESSE

DIAPHRAGME RESULTANT

TABLEAU DE CAS TYPIQUES

Type de sujet	Focale capteur 24x 36 en mm	Vitesse	Diaph	Iso	Remarques	Mode conseillé
Photo d'action et netteté recherchée	Toute focale Jusqu'à 300 mm	1/focale mini 1/300 mini 1/400 mini 1/500 à 1/2000	2.8 à 5.6 2.8 à 5.6 2.8 à 5.6 2.8 à 5.6	200 400 à 2000	Si <40 Km/h Entre 40 à 80 Km/h Entre 80 à 130 Km/h Si > 130 Km/h	Priorité à la vit. : S
Photo d'action et flou créatif recherché	< 28 28 à 50 85 à 135 135 à 200	1/15 mini 1/20 mini 1/30 mini 1/40 mini	Imposé par le boîtier	50 à 200	Il est conseillé d'accompagner le déplacement du sujet pendant toute la durée du déclenchement (effet de filé)	Priorité à la vit. : S
Paysage	< 28 28 à 50 50 à 85 85 à 135 135 à 200 > 200	1/30 mini 1/40 mini 1/60 mini 1/90 à 1/125 1/125 à 1/200 1/focale mini	8 à 11 8 à 11 8 à 11 8 à 11 5,6 à 11 2.8 à 8	100 à 800	En photo de paysage, on recherche en général une grande profondeur de champ	Priorité au diaph : A ou mode programme décalé
Portrait (hors studio)	< 28 28 à 50	/ /	/ /		Déconseillé, sauf si on recherche des déformations	Priorité au diaph : A
	50 à 85 85 à 135 135 à 200 > 200	1/60 mini 1/90 à 1/125 mini 1/125 à 1/200 mini 1/focale mini	2.8 à 5.6 2.8 à 5.6 2.8 à 5.6 2.8 à 5.6	200	On recherche en général une faible profondeur de champ en portrait, pour mettre le sujet en valeur en l'isolant de l'arrière plan	

Type de sujet	Focale capteur 24x 36 en mm	Vitesse	Diaph	ISO	Remarques	Mode conseillé
Macro	60,105 ou 200	Imposée par le boîtier	11 à 22	100 à 800	Trépied et flash conseillés voire indispensables	Priorité au diaph : A
Photo de nuit et flou de mouvement accepté	Toutes focales	Plusieurs secondes à ~ 1/8	8 à 11	50 à 200	Basse sensibilité conseillée et trépied indispensable	Priorité au diaph : A ou manuel : M
Photo de nuit et netteté recherchée	<18 18 à 28 28 à 50 50 à 85 85 à 135 > 135	1/15 à 1/20 1/20 à 1/30 1/30 à 1/40 1/40 à 1/60 1/90 Mission périlleuse	1.8 à 4 maxi	1000 2000 ≥ 4500	Aïe, c'est ce qu'il y a de plus dur à réaliser. Haute sensibilité indispensable. Objectif stabilisé très utile, mais ils sont rares en trans standard	Priorité à la vit. : S ou manuel : M

Règles fondamentales à mémoriser



$$\text{Vitesse} = \frac{1}{\text{Focale}}$$

Exemple :

A 100 mm de focale, ne pas descendre sous le 1/125 de seconde.

En dessous du 1/30, bien caler son boîtier et bloquer sa respiration. Si possible prendre appui.

Les objectifs stabilisés permettent de gagner 2 à 3 crans de vitesse.

Pour atteindre des vitesses plus élevées, on ouvre plus le diaph et/ou on augmente la sensibilité.

8. QUELQUES EXEMPLES



Une vitesse d'obturation élevée (1/1600) permet de figer la boue.



Une vitesse lente (pose longue de 9 secondes) permet d'obtenir une image dynamique.

Jean-Philippe