

## EX1/ La profondeur de champ

1)

1.1. Donner la définition de la profondeur de champ d'une photo

1.2. Recopier les phrases suivantes, en choisissant la bonne proposition :

↳ Lorsque l'on désire que le sujet et l'arrière-plan d'une photo soient nets tous les deux, il faut une **grande/ petite** profondeur de champ

↳ Lorsque l'on désire que le sujet d'une photo se détache sur un arrière-plan flou, il faut une **grande/petite** profondeur de champ

## 2) Paramètres modifiant la profondeur de champ

2.1. Indiquer les paramètres qui permettent de modifier la profondeur de champ

2.2. Recopier les phrases suivantes, en choisissant la bonne proposition :

↳ Plus le nombre d'ouverture du diaphragme est grand, plus la profondeur de champ est **petite/importante**

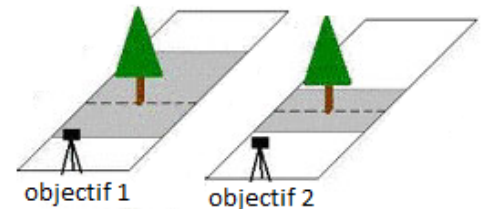
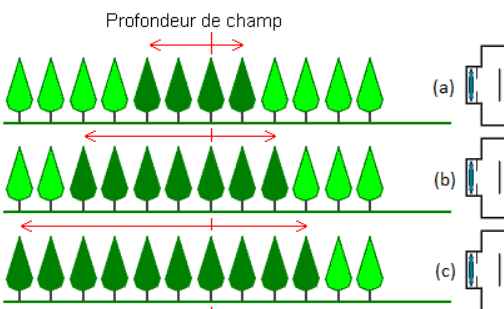
↳ Plus la surface d'ouverture du diaphragme est grande, plus la profondeur de champ est **petite/importante**

↳ Plus le sujet est éloigné de l'appareil, plus la profondeur de champ est **petite/importante**

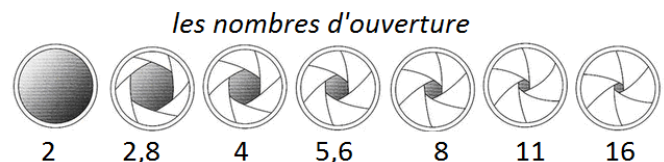
↳ Plus la focale est importante, plus la profondeur de champ est **petite/importante**

3)

3.1. Indiquer quel est l'objectif qui a la plus grande distance focale



3.2. Indiquer dans quel cas l'ouverture du diaphragme est-elle la plus importante



## EX2/ L'exposition

Les différents temps de pose d'un appareil sont :

**1/2000 ; 1/1000 ; 1/500 ; 1/250 ; 1/125 ; 1/60 ; 1/30 ; 1/15 ; 1/8 ; 1/4 ; 1/2 ; 1**

Les différents nombre d'ouverture de l'appareil sont **2 ; 2,8 ; 4 ; 5,6 ; 8 ; 11 ; 16**

▪ L'exposition  $H$  d'une photo est égale au produit de l'éclairement  $E$  (= quantité de lumière entrant dans l'appareil photo) par le temps de pose  $\Delta t$  (= durée de l'ouverture du diaphragme)

$$H = E \times \Delta t \text{ avec } E \text{ en lux, } \Delta t \text{ en s et } H \text{ en lux.s}$$

1)

1.1. Lorsque l'on passe d'un temps de pose à un suivant, le temps de pose augmente-t-il ou diminue-t-il ? Est-il multiplié par 2 ou divisé par 2 ?

1.2. Par quel nombre faut-il multiplier un nombre d'ouverture pour avoir le suivant ? Comment varie alors la surface d'ouverture du diaphragme ?

1.3. Si on double le temps de pose  $\Delta t$  d'une photo, comment doit varier la surface d'ouverture du diaphragme (si on désire garder l'exposition H d'une photo constante) ?

1.4. Justifier cette affirmation « Quand on double le temps d'exposition, on retrouve les mêmes conditions d'exposition en augmentant d'un cran la valeur du nombre d'ouverture n

2)

2.1. Une photo est prise avec l'ouverture 2,8 et le temps de pose 1/125

- Donner d'autres valeurs de l'ouverture et du temps de pose qui permettent d'avoir la même exposition lumineuse

2.2. Une photo a été prise avec le réglage  $n_1 = 5,6$  et le temps de pose  $T_1 = 1/250$ . Si l'ouverture choisie est  $n_2 = 11$  quel temps de pose faut-il choisir pour avoir la même quantité de lumière ?

### EX3/ profondeur de champ et exposition

Nombre d'ouverture	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22
Temps de pose(s)	1/4	1/8	1/16	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500



1) Quelle photo a la plus grande profondeur de champ ?

2) Parmi les focales suivantes quelle es celle qui donne la plus grande profondeur de champ ?

A : 15 mm B : 35 mm C : 80 mm D : 150 mm

3) Le photographe utilise un objectif standard pour réaliser la 1ère photo. Le nombre d'ouverture est de 16. Le temps de pose est de 1/60s.

Parmi les réglages suivants quel est le réglage nécessaire pour obtenir la 2ième photo.

A : (125 ; 22) B : (30 ; 11) C : (125 ; 11) D : (30 ; 22) Justifier.

### EX4/ l'angle de champ

1) Donner la définition de l'angle de champ (ou champ de vision)

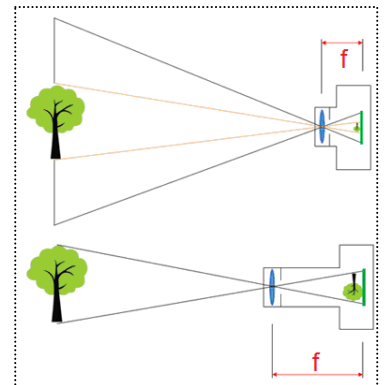
2) Quels sont les 2 paramètres qui modifient l'angle de champ ?

3) Recopier les phrases suivantes, en choisissant la bonne proposition :

↳ Lorsque la focale augmente, le champ de vision **diminue/augmente** et le grossissement est plus **petit/important**

↳ Lorsque la focale diminue, le champ de vision **diminue/augmente** et le grossissement est plus **petit/important**

↳ Pour une même focale, un capteur plus petit a un champ de vision plus **petit/grand**



## EX5/

Un appareil photographique affiche un temps de pose de  $1/500$  s pour une ouverture  $n = 8$ . On modifie les réglages de diaphragme pour la même prise de vue, dans les mêmes conditions d'éclairage.

- 1) Déterminer le temps de pose affiché si le diaphragme est réglé sur  $n = 11$  puis sur  $n = 5,6$ .
- 2)
  - 2.1. Analyser la photographie obtenue avec le réglage correspondant au couple ( $1/1000$  s,  $N = 8$ ).
  - 2.2. Analyser la photographie obtenue avec le réglage correspondant au couple ( $1/250$  s,  $N = 8$ ).

## EX6/

Un photographe photographie un cycliste qui se déplace à la vitesse de  $20 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ .

- 1) Calculer la distance parcourue par le cycliste pendant la prise de vue, si le réglage du temps de pose est de :  $1/30$  s ou  $1/250$  s
- 2) Si on admet qu'un déplacement inférieur à 3 cm environ du cycliste permet une photographie figée, quel réglage de temps de pose peut-on proposer ?
- 3) Deux photographes, situés côte à côte, mettent au point sur le même objet. L'un a « ouvert » à 22, l'autre à 11. Expliquer ce que cela signifie. Lequel a le plus de chance d'obtenir une image nette ? Justifier.

## EX7/

Avec des pellicules (ou capteur) de sensibilités différentes (valeurs en ISO), il faut plus ou moins de lumière pour obtenir une photo correctement exposée. Dans le système ISO, si la valeur en ISO double, il faut deux fois moins de lumière pour obtenir la même exposition de la prise de vue.

- 1) Une pellicule de 100 ISO est-elle plus sensible qu'une pellicule de 200 ISO ? Faut-il augmenter ou diminuer le nombre d'ISO lors de la prise de vue en plein soleil ou à la tombée de la nuit ?
- 2) La quantité de lumière nécessaire pour une bonne exposition d'une photo dépend de la sensibilité de la pellicule et est obtenue par un choix judicieux du nombre d'ouverture  $N$  et du temps de pose  $t$ .
  - 2.1. Parmi les associations de valeurs suivantes (voir tableau), certaines sont équivalentes du point de vue exposition de la pellicule ? Lesquelles ? Justifier les réponses.

n	2	2,8	4	5,6	2	2
sensibilité en ISO	100	200	200	200	400	800
t (en s)	$1/125$	$1/125$	$1/500$	$1/30$	$1/125$	$1/1000$

- 2.2. En admettant que ce sont ces groupes de valeurs (déterminées précédemment) qui correspondent à la "bonne exposition", pour quelle situation aura-t-on :
  - une photo sur exposée
  - une photo sous exposée ?
- 3) Si plusieurs associations ( $N$ ,  $t$  et sensibilité de la pellicule) sont "équivalentes" pour l'exposition de la pellicule, sont-elles pour autant totalement "équivalentes" pour la prise de vue? Justifier la réponse