

# La photo et le mouvement

## introduction



# Résumé des épisodes précédents

## La vitesse d'obturation

Réguler la quantité de lumière

### l'obturateur

Désigne le temps durant lequel le capteur est exposé

Valeurs normalisées en secondes

2 s → 1 s → 1/2s → 1/4s → 1/8s → 1/15 → 1/30 →  
1/60 → 1/125 → 1/250 → 1/500 → 1/1000 →  
1/2000 → 1/4000 → 1/8000



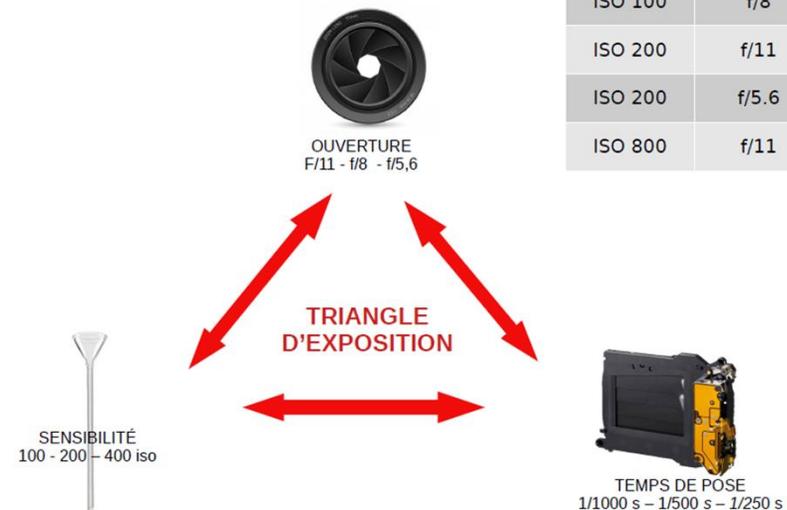
TEMPS DE POSE  
1/1000 s – 1/500 s – 1/250 s

± 1 stop entre chacune

## Le triangle d'exposition

Réguler la quantité de lumière

ISO 100	f/5.6	1/1000 s
ISO 100	f/8	1/500 s
ISO 200	f/11	1/500 s
ISO 200	f/5.6	1/2000 s
ISO 800	f/11	1/2000 s



¼ s f / 5,6 ISO 400

Quel est le bon temps de pose ?

Ça dépend

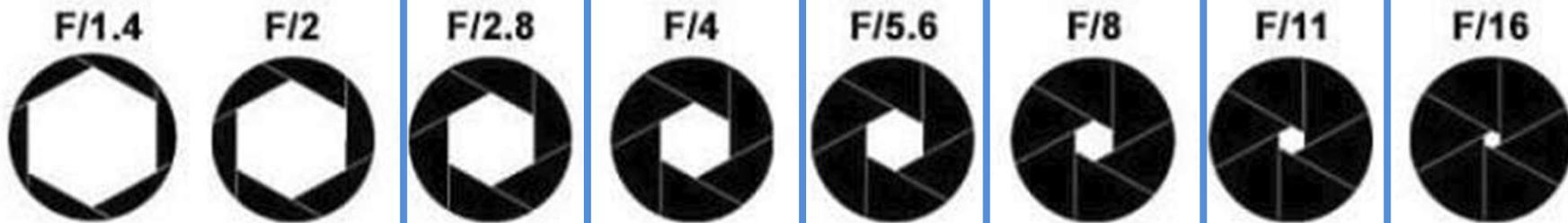
...

# Version courte

1 En mode priorité vitesse, je choisis mon temps de pose en fonction du sujet à photographier

1/1000 s    1/500 s    1/250 s    1/125 s    1/60 s    1/30 s    1/15 s    1/8 s

2 Après mesure de lumière, l'appareil ajuste l'ouverture du diaphragme (à ISO constant)



1 → 3 Impact sur la représentation du sujet en mouvement



2 → 4 Impact sur la profondeur de champ



# Fin de la version courte



# La photo et le mouvement



## Sommaire

Intro : Il y a flou ... et flou

### 1. Le mouvement du photographe

- *Pourquoi c'est flou*
- *Temps de pose et obturateur*
- *Stabiliser : comment fabriquer du net*

### 2. Le mouvement du sujet

- *Représenter le mouvement dans l'image fixe : résumé historique*
- *Figer ou (laisser) filer : le choix du photographe*
- *Et si on posait long*

Il y a flou et flou ...



Frank Capa 1944



# Flou de mise au point



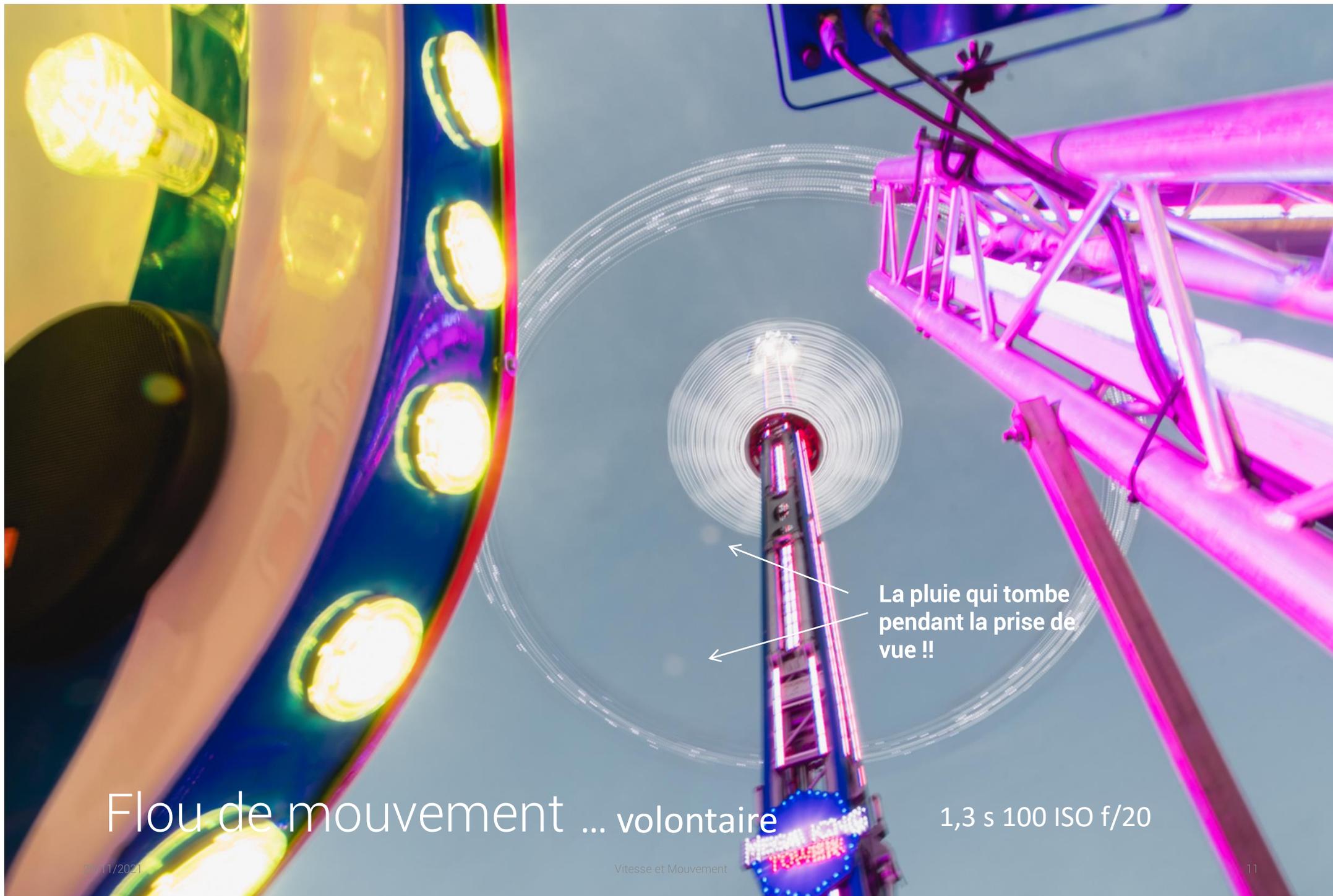
Pas trop flou ...

1/800 s



Léger flou de mouvement

1/125 s



La pluie qui tombe pendant la prise de vue !!

Flou de mouvement ... volontaire

1,3 s 100 ISO f/20

# La photo et le mouvement



## Sommaire

Intro : Il y a flou ... et flou

### 1. Le mouvement du photographe

- *Pourquoi c'est flou*
- *Temps de pose et obturateur*
- *Stabiliser : comment fabriquer du net*

### 2. Le mouvement du sujet

- *Représenter le mouvement dans l'image fixe : résumé historique*
- *Figé ou (laisser) filer : le choix du photographe*
- *Et si on posait long*

Ce que je souhaite ...





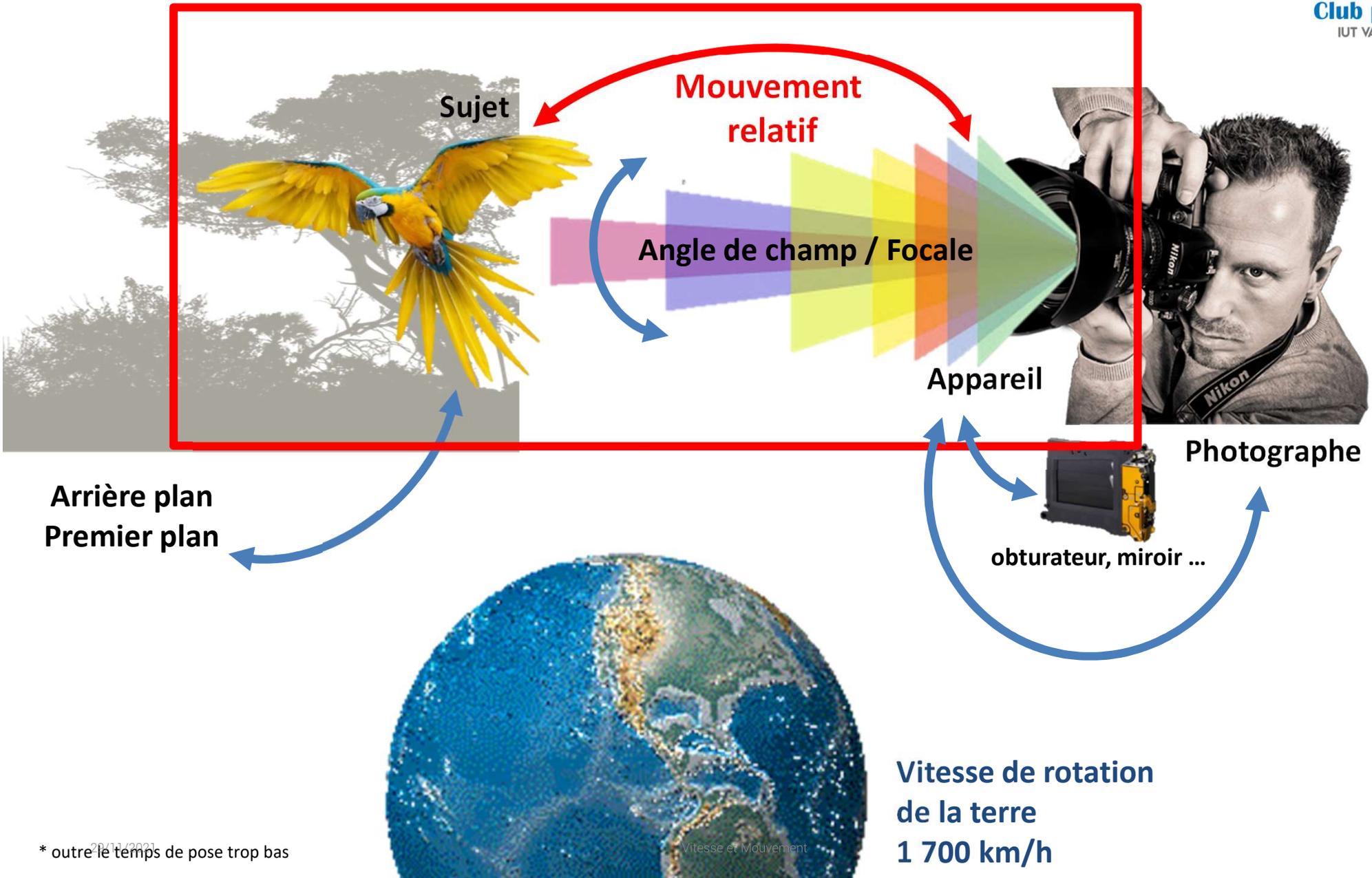
Bougé!

200 ISO f/ 5,6 1/4 s

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

# Les causes du bougé\* : le mouvement



\* outre le temps de pose trop bas

# Les causes du bougé : le mouvement

en condition stable, sujet fixe

1

## Causes neuro-musculaires

Contraction musculaire, fatigue, état émotionnel, température, stimulants ...

2

## Causes mécaniques

Vibration du miroir (Reflex), trépied trop léger...

3

## Causes environnementales

Vent, vibrations, bêtes sauvages ...

4

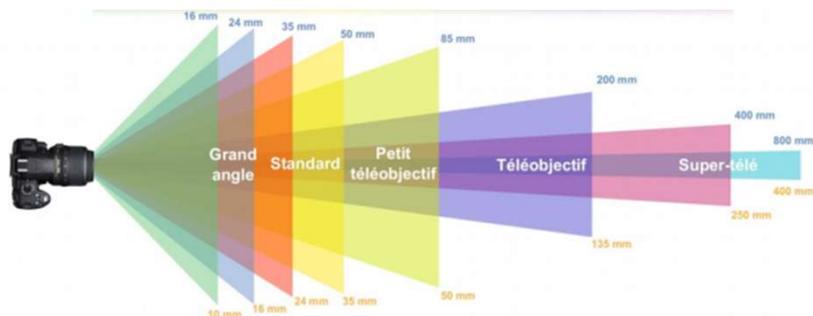
## Facteurs aggravants

Vitesse trop basse  
Tenue de l'appareil  
Appareil trop léger, trop lourd  
Appuyer sur le déclencheur  
Focale longue ...

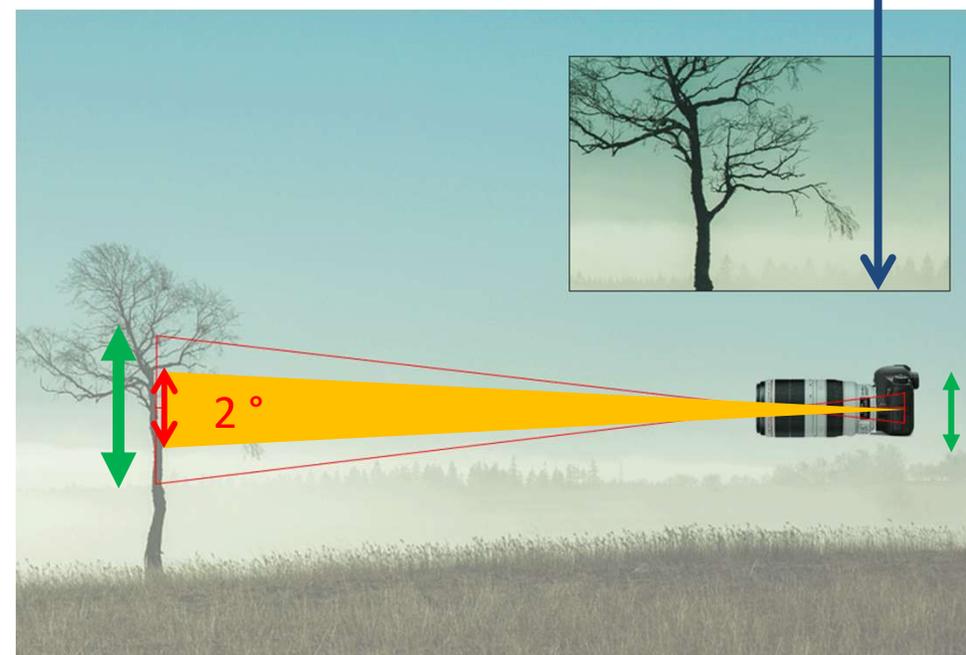
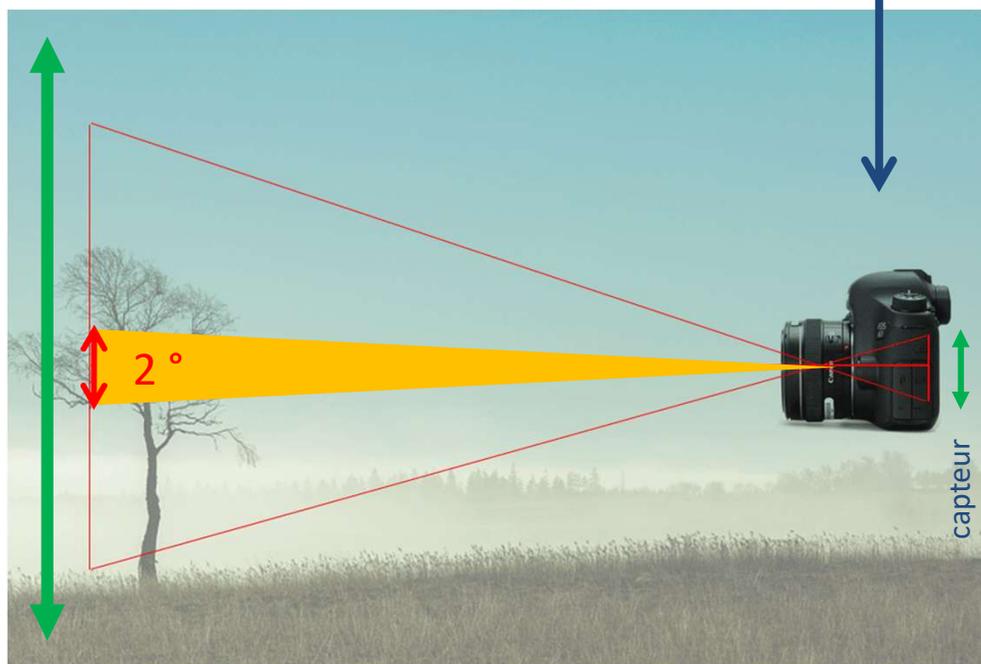


# Les causes du bougé : le mouvement

## 4 Facteurs aggravants : la focale longue



Mouvement appareil identique de 2°



Courte focale 28 mm / angle de vue large 75°

Longue focale 200 mm / angle de vue 12°

# Rappel de définition

- Le **temps de pose** (ou vitesse d'obturation) s'exprime en fraction de secondes. C'est la **durée** pendant laquelle le capteur est exposé à la lumière.



... 30 sec – 15 sec – 8 sec – 4 sec – 2sec – 1 sec – ½ sec – 1/4 sec – 1/8 sec – 1/15 sec – 1/30 sec – 1/60 sec, 1/125 sec, 1/250 sec, 1/500 sec, 1/1000 sec, 1/2000 sec – 1/4000 sec – 1/8000 sec ...

Un stop entre chaque

- Il existe un mode priorité vitesse (S = Speed, Tv = Time Value ...).
- Si on change de vitesse, l'appareil ajustera au moins un des deux autres paramètres ... avec plusieurs conséquences possibles.



29/11/2012 Canon, Pentax



Nikon, Sony ... Vitesse et Mouvement

# Triangle d'exposition et vitesse voulue

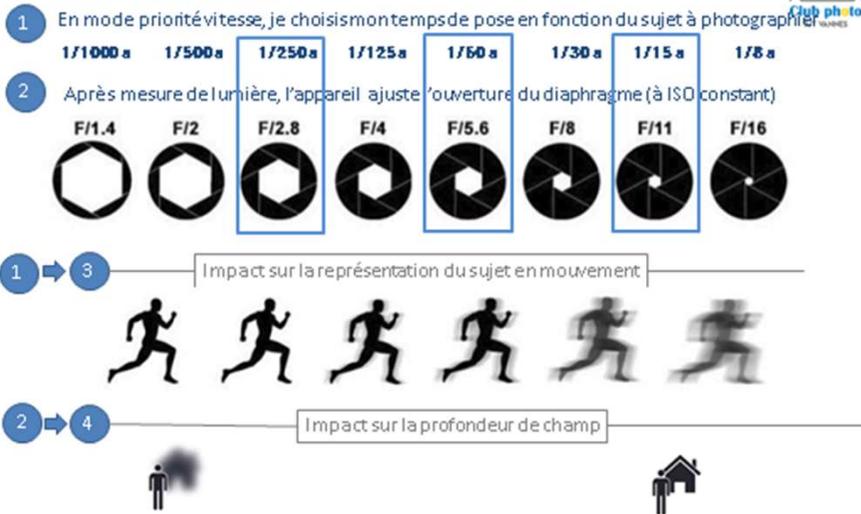
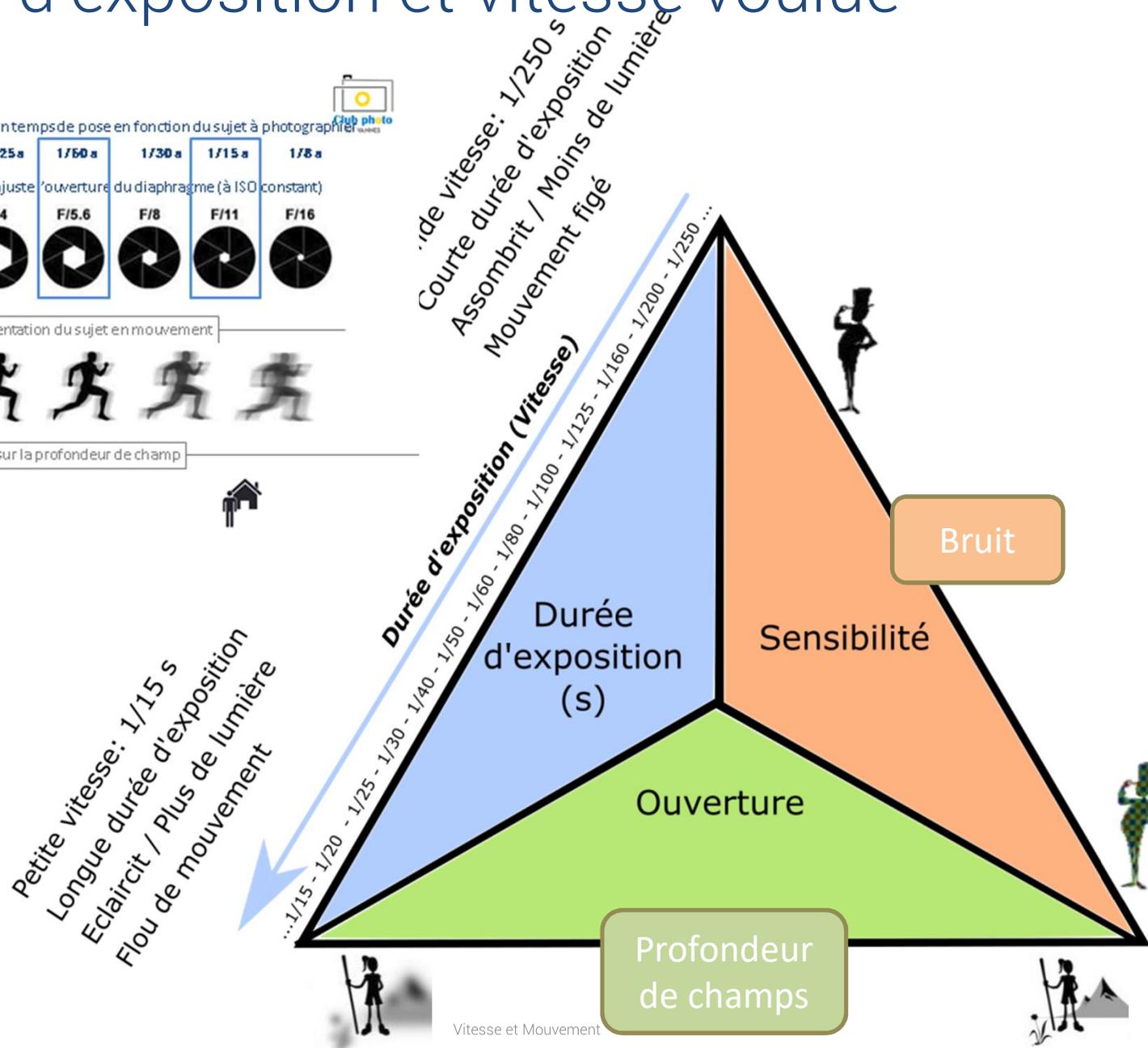
## Version courte

1 En mode priorité vitesse, je choisis mon temps de pose en fonction du sujet à photographier

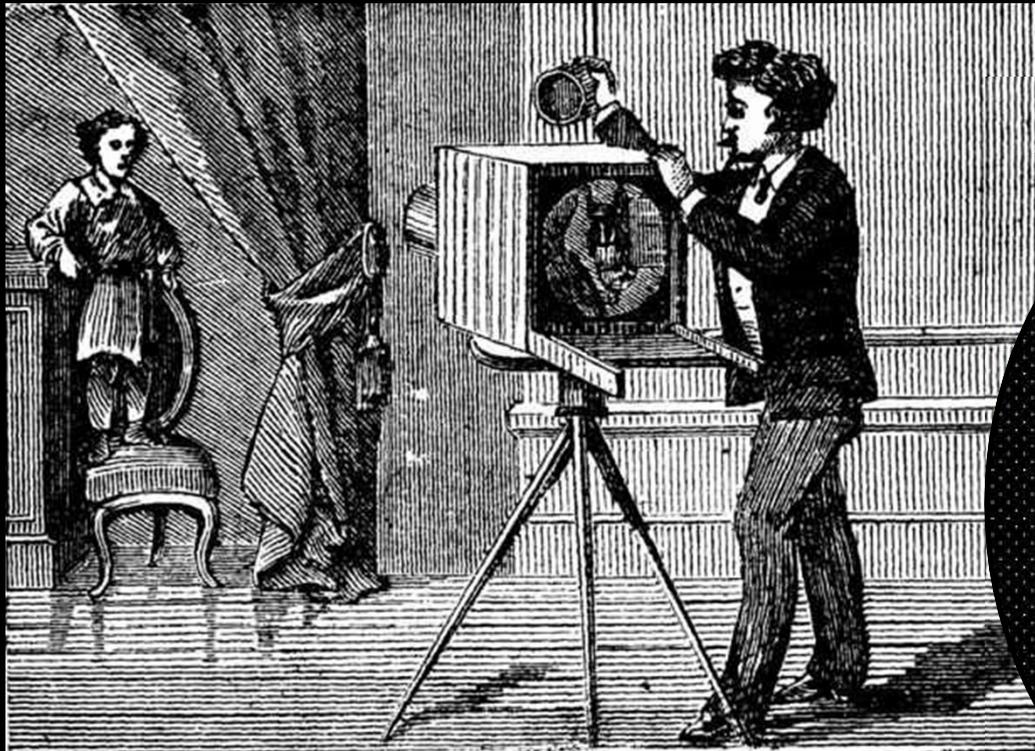
2 Après mesure de lumière, l'appareil ajuste l'ouverture du diaphragme (à ISO constant)

1 → 3 Impact sur la représentation du sujet en mouvement

2 → 4 Impact sur la profondeur de champ

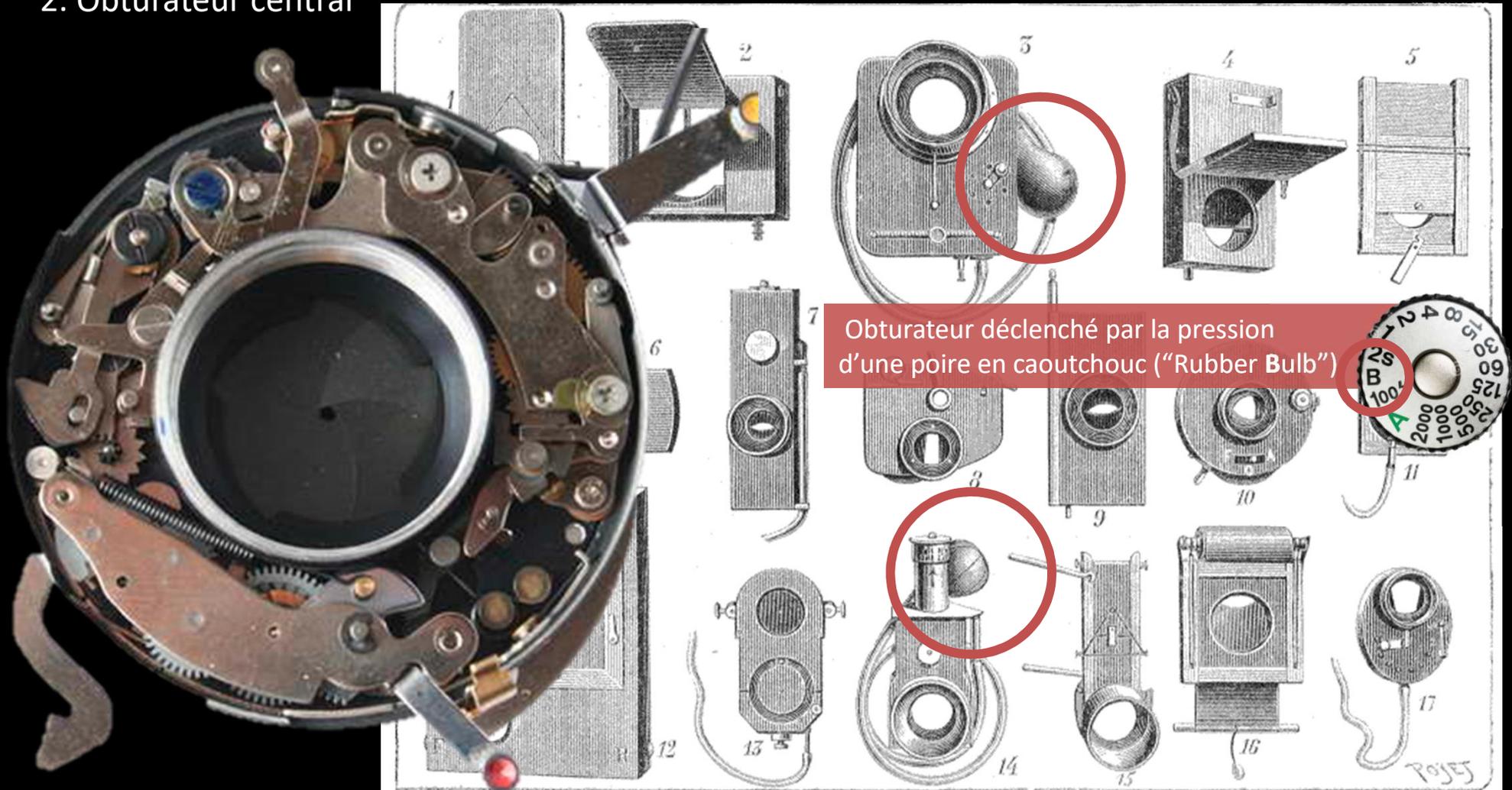
# Qui dit temps de pose dit ... Obturbateur



1. Le bouchon : Temps de pose manuel  
De 1 à plusieurs dizaines de secondes ... voire plus

# Obturateur : Anatomie

## 2. Obturateur central



Obturateur déclenché par la pression d'une poire en caoutchouc ("Rubber Bulb")

Fig. 1. — Divers modèles d'obturateurs. — 1. Guillotine simple. — 2. Volet (Guerry). — 3. Double secteur (Français). — 4. Vanne et volet combinés (Meudoza). — 5. Vanne (Harisson). — 6. Double guillotine (Thury et Amey). — 7. Double guillotine (Zion). — 8. Double secteur (Ottenheim). — 9. Double guillotine (Irunberry). — 10. Trois lames (Mattioli). — 11. Disque tournant. — 12. Double secteur (Guilbert). — 13. Vanne (Cadot). — 14. Vanne à frein (Laverne). — 15. Double vanne (David). — 16. Rideau (H. F.). — 17. Secteur tournant (Loude et Dessoudeix). — Nota : Cette planche, reproduction d'une photographie, donne les grandeurs relatives des divers obturateurs.

# Obturbateur : anatomie

## 3. Obturbateur « plan focal » à 2 rideaux



1/125<sup>ème</sup>  
Seconde

Le 1<sup>er</sup> rideau s'ouvre ...

puis ...

le 2<sup>ème</sup> rideau se ferme

# Obturbateur : anatomie

## 3. Obturbateur « plan focal » à 2 rideaux



1/1000<sup>ème</sup>  
Seconde

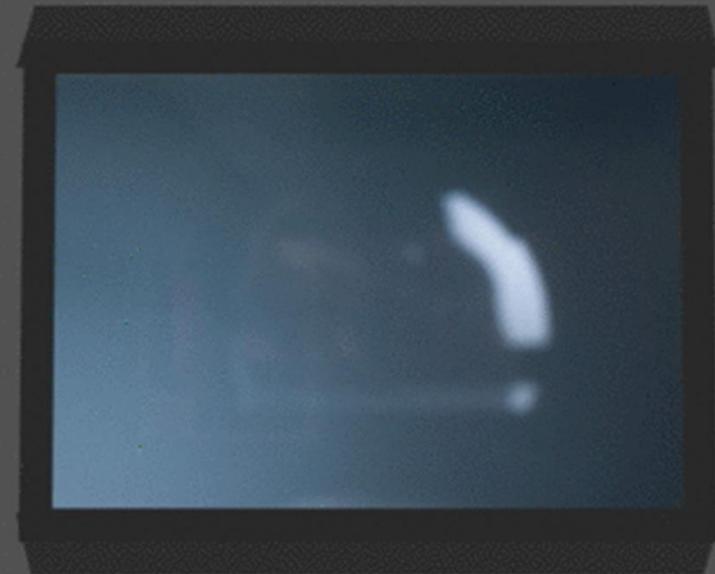
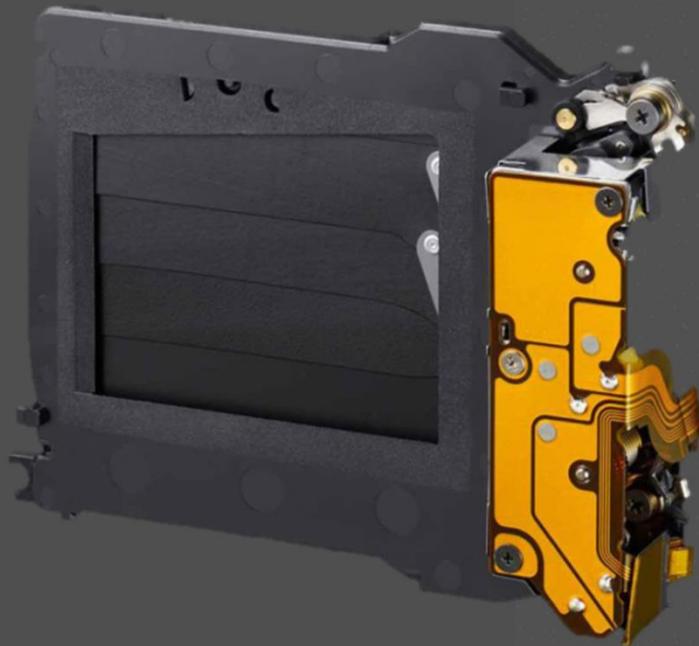
(supérieure à la vitesse  
de synchro flash)

Premier rideau

Deuxième rideau

# Obturbateur : Anatomie

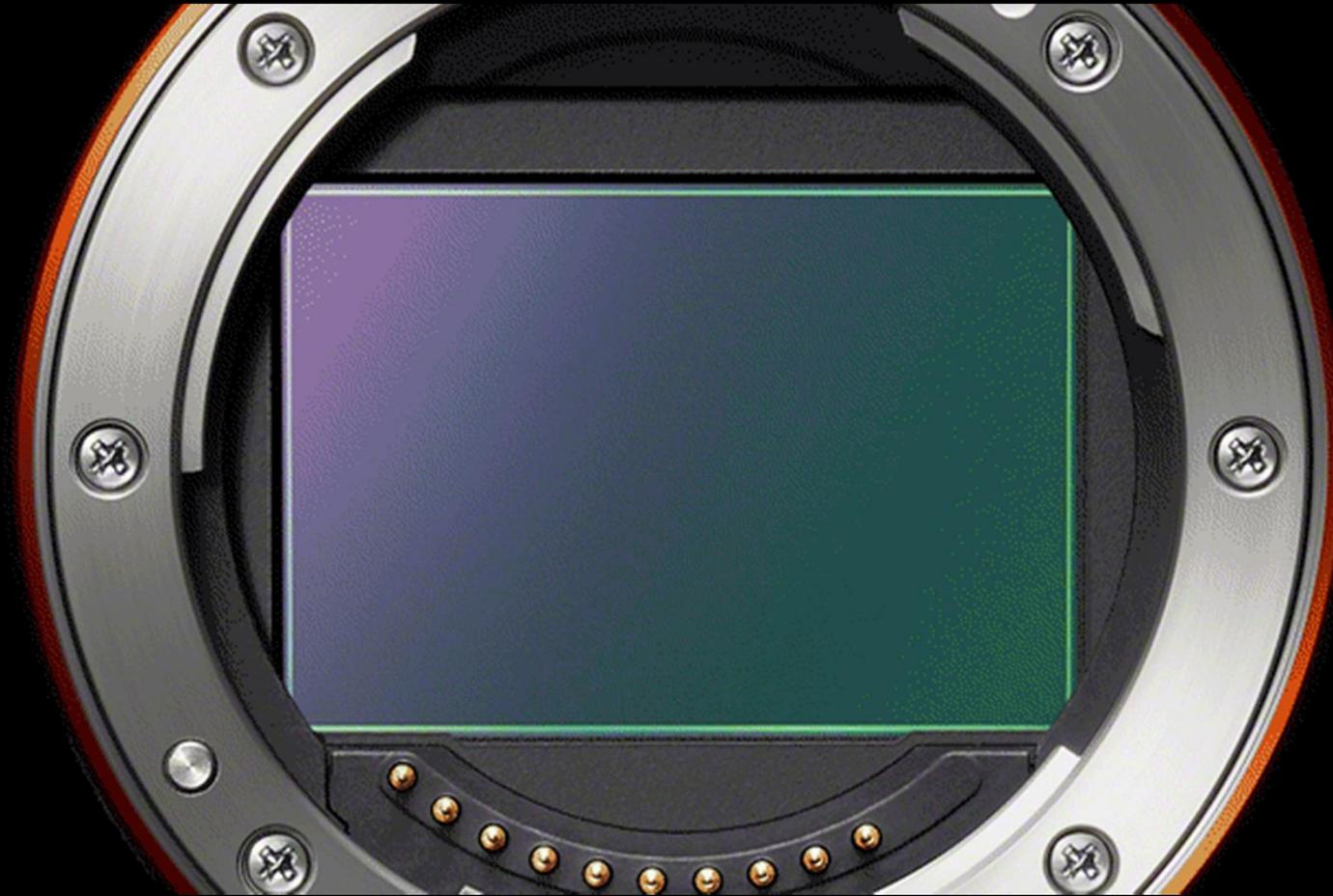
## 4. Obturbateur « plan focal » vertical à 2 rideaux à lamelles



Premier rideau > deuxième rideau

# Obturbateur : anatomie

## 5. Obturbateur électronique



# La photo et le mouvement



## Sommaire

Intro : Il y a flou ... et flou

### 1. Le mouvement du photographe

- *Pourquoi c'est flou*
- *Temps de pose et obturateur*
- *Stabiliser : comment fabriquer du net*

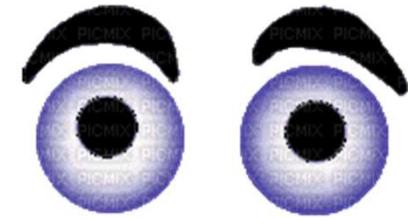
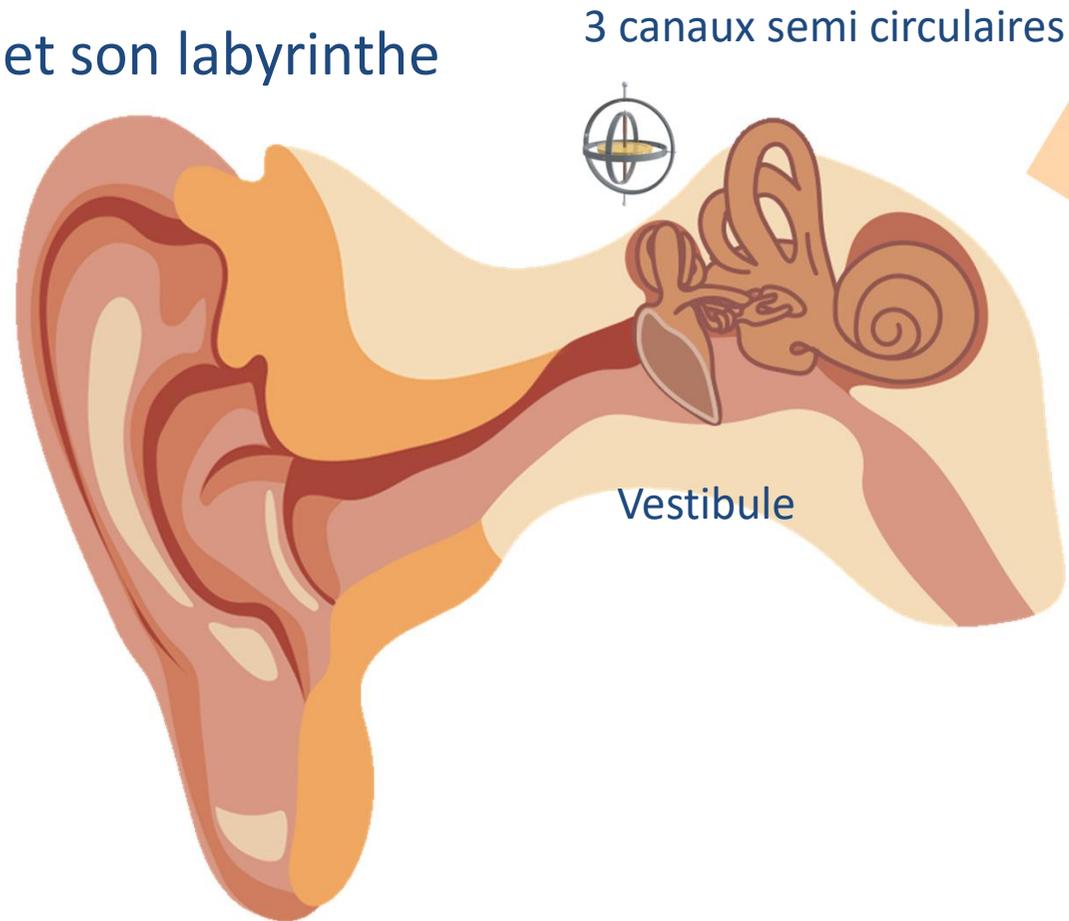
### 2. Le mouvement du sujet

- *Représenter le mouvement dans l'image fixe : résumé historique*
- *Figer ou (laisser) filer : le choix du photographe*
- *Et si on posait long*

# La stabilisation biologique

Le cas de l'homo-photographicus

## Oreille interne et son labyrinthe



La vision

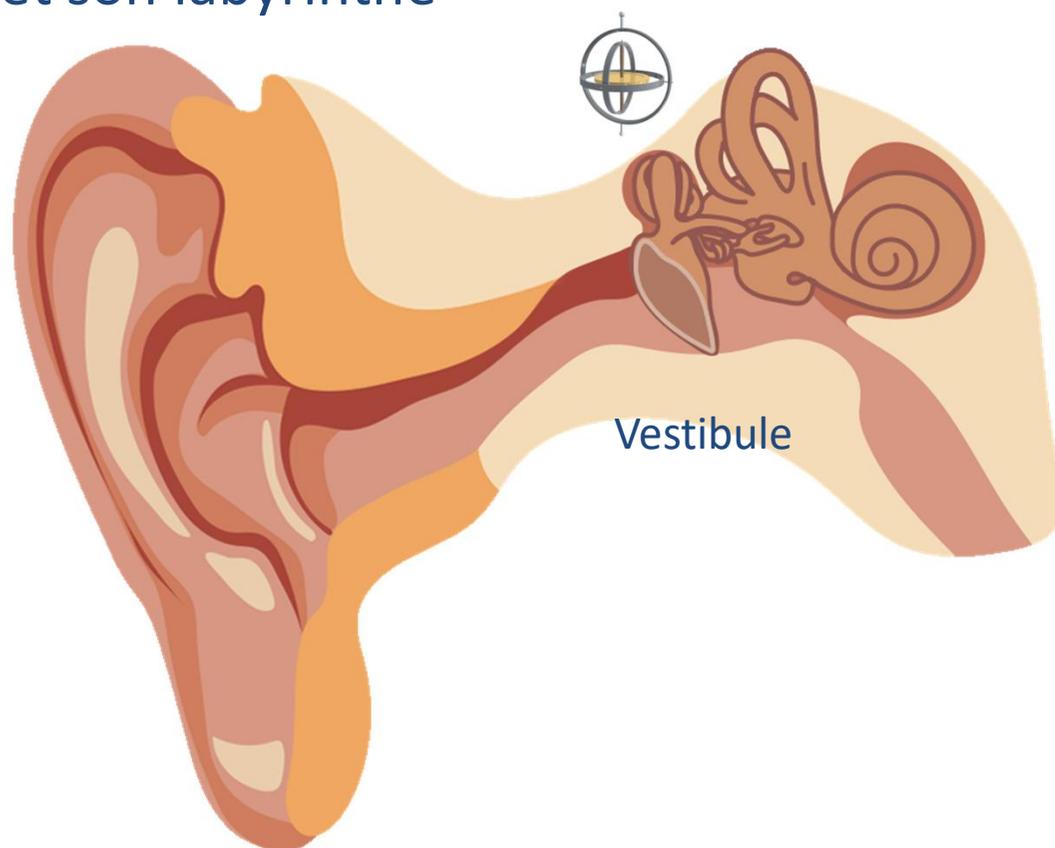


# La stabilisation biologique

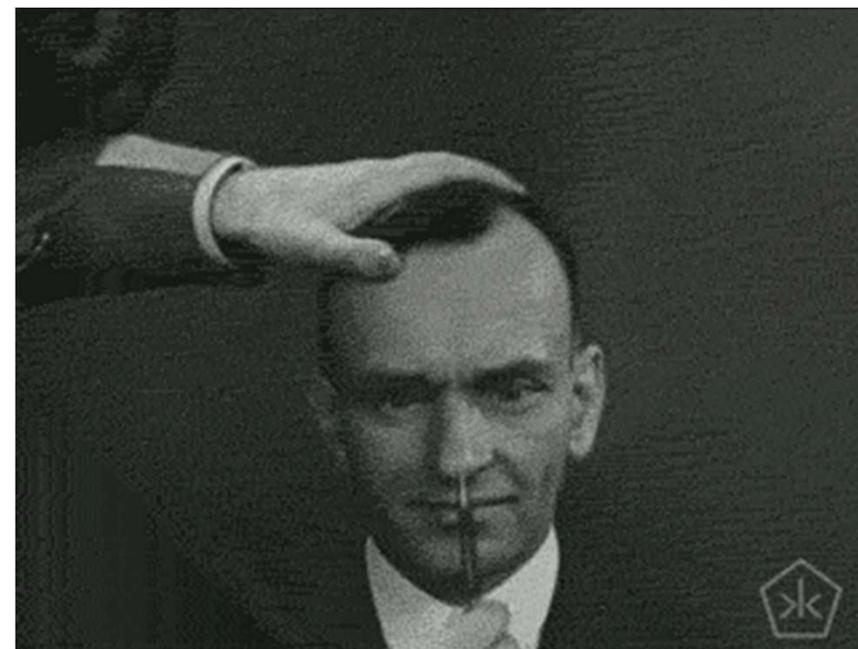
Le cas de l'homo-photographicus

## Oreille interne et son labyrinthe

3 canaux semi circulaires



## Le réflexe vestibulo-oculaire (VOR)



# La stabilisation biologique idéale

le cas ...                      ... du chat ...                      du poulet



# La stabilisation biologique (suite)

## Comment tenir son appareil



# La stabilisation biologique

## Bien tenir l'appareil : expirer, bloquer, stabiliser



Coudes serrés  
Respiration bloquée



Berceau avec la  
main sous l'objectif

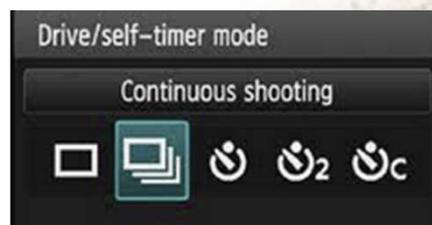


Recréer un trépied

# Stabilisation mécanique : 10 méthodes

## Gratuit

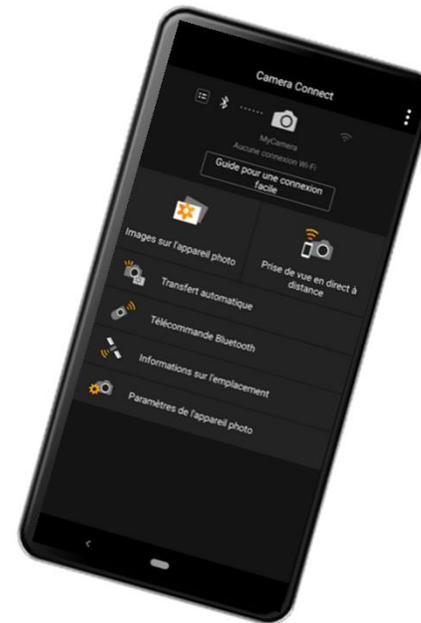
- Externe à l'appareil
  - Le mur (ou tout autre support stable)
- Réglage appareil
  - Le retardateur 
  - La rafale
  - Verrouiller le miroir (Reflex) en haut (MUP)



# Stabilisation mécanique : 10 méthodes

## Economique

- Le déclencheur à distance, smartphone
- La ficelle de stabilisation



Crédit photo : Ludovic Angiolini

# Stabilisation mécanique : 10 méthodes

Avec budget

- Trépied de qualité
- Monopode
- « Gorillapod »



# Bon réglage et Règle empirique pour ne pas bouger



- Choix de la vitesse : par rapport au sujet et à la lumière (cf triangle)
  - Choix de la vitesse minimale : par rapport à la focale
- = la **vitesse de sécurité** ...

**Vitesse de sécurité**  
=  
**l'inverse de la focale**  
**Règle empirique :  $T = 1/f$**



Exemple 1 :  
1/100<sup>ème</sup> pour un 100 mm  
(équiv. 24x36) soit 1/150<sup>ème</sup> APSC



Exemple 2 :  
1/400<sup>ème</sup> pour un 400 mm  
(équiv. 24x36) soit 1/600<sup>ème</sup> APSC)

... ou alors monter en ISO, utiliser un pied ...

# Stabilisation optique et mécanique

## Objectif :

Canon (IS) Nikon  
(VR)  
Panasonic (OIS)  
Sigma (OS)  
Tamron (VC)

## Capteur :

IBIS : In-Body  
Stabilization

Konica (AS) Sony  
(SSS)  
Pentax (SR)  
Olympus (IS)  
Canon  
Nikon



Gain raisonnablement attendu : 2 à 3 diaphs entre 1/60 s et 1/4 s

# Stabilisation : à retenir



La stabilisation biologique  
Bien tenir l'appareil : expirer, bloquer, stabiliser



Bon réglage et Règle empirique  
pour ne pas bouger



1



Coudes serrés  
Respiration bloquée

Berceau avec la  
main sous l'objectif

Recréer un trépied

2

- Choix de la vitesse : par rapport au sujet et à la lumière (cf triangle)
  - Choix de la vitesse minimale : par rapport à la focale
- = la **vitesse de sécurité** ...

Vitesse de sécurité  
=  
l'inverse de la focale

Règle empirique :  $T = 1/f$

Exemple 1 :  
1/100<sup>mm</sup> pour un 100 mm  
(équ. 24x36) soit 1/150<sup>mm</sup> APSC

Exemple 2 :  
1/400<sup>mm</sup> pour un 400 mm  
(équ. 24x36) soit 1/600<sup>mm</sup> APSC

... ou alors monter en ISO, utiliser un pied ...

3

Stabilisation mécanique : 10 méthodes  
Gratuit

- Externe à l'appareil
  - Le mur (ou tout autre support stable)
  - Tendre la bride
- Réglage appareil
  - Le retardateur
  - La rafale
  - Verrouiller le miroir (Reflex)  
en haut (MUP)



# La photo et le mouvement



## Sommaire

Intro : Il y a flou ... et flou ?

### 1. Le mouvement du photographe

- *Pourquoi c'est flou*
- *Temps de pose et obturateur*
- *Stabiliser : comment fabriquer du net*

### 2. Le mouvement du sujet

- *Représenter le mouvement dans l'image fixe : résumé historique*
- *Figer ou (laisser) filer : le choix du photographe*
- *Et si on posait long*

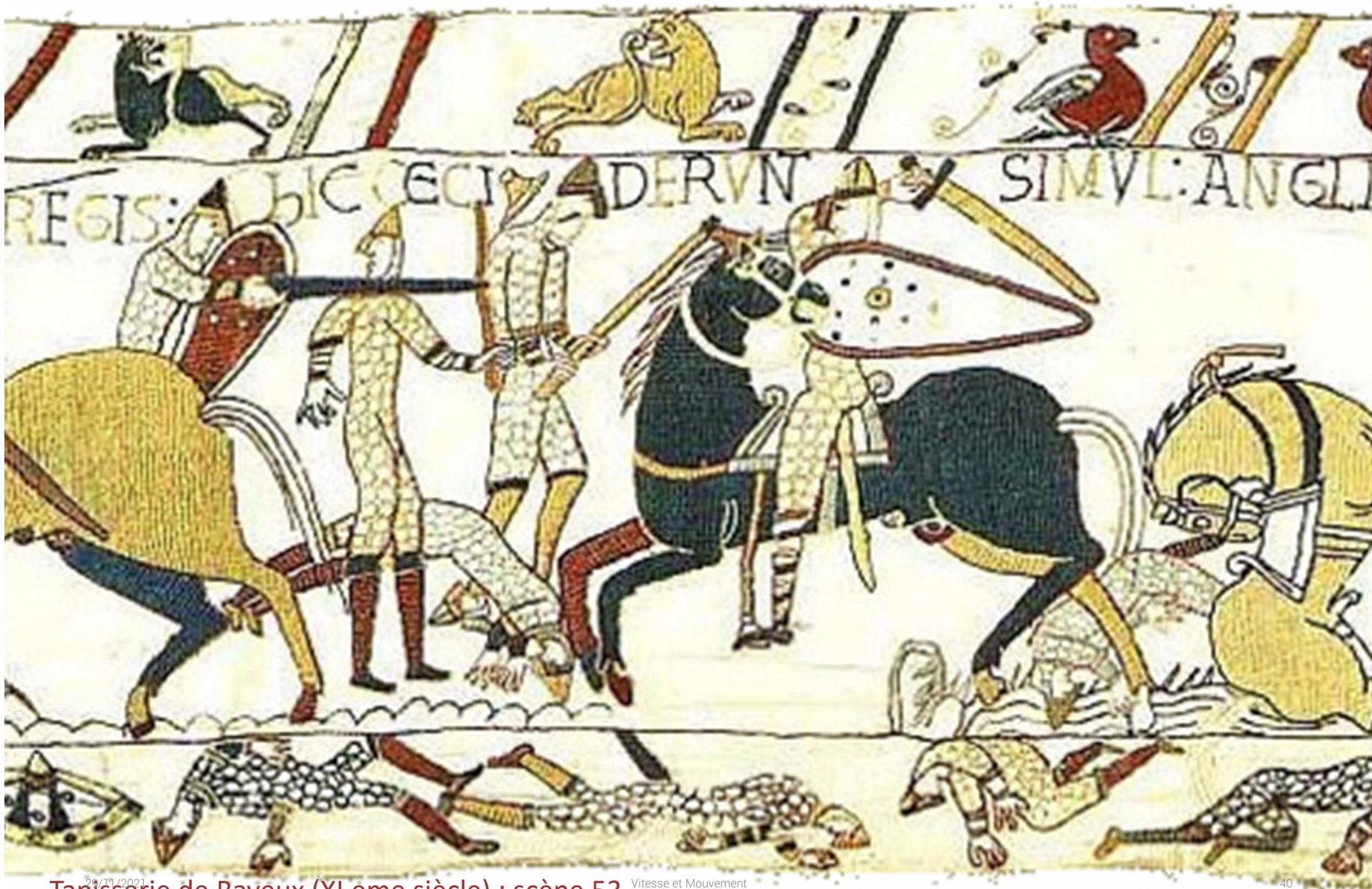


Le cheval de Lascaux  
Il y a environ 6 000 ans ...

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

139



29/11/2021 Tapissérie de Bayeux (XI eme siècle) : scène 53, Vitesse et Mouvement

# Tentatives de représentation du mouvement



Théodore Géricault : Le Derby d'Epsom (1821)



Jean Frelaut : Course de Cano (1923)  
Musée de la Cohue à Vannes

# La photographie va révéler le mouvement réel

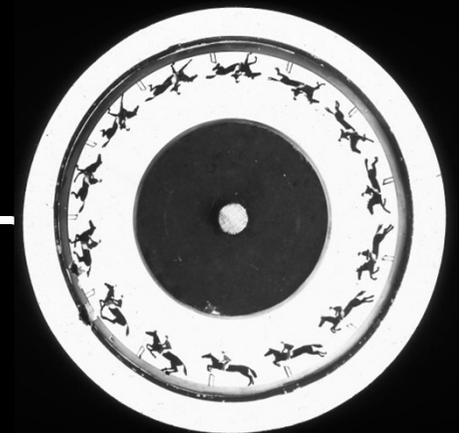
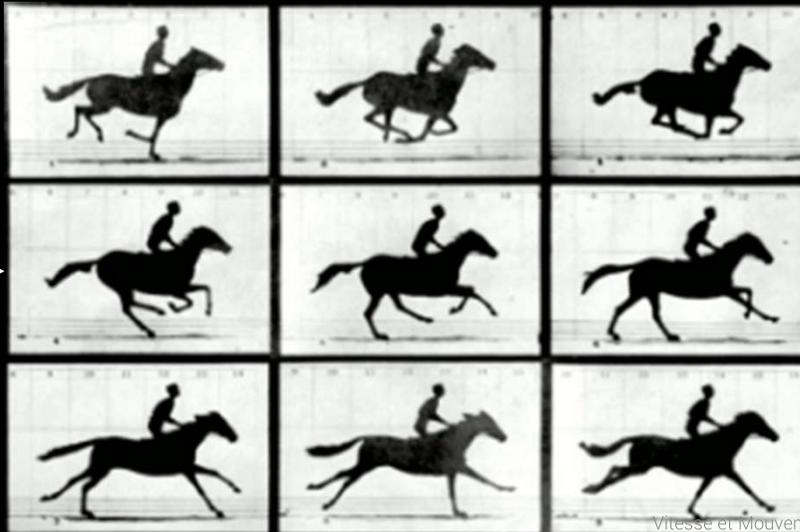
1821



1923

## La machine animale (1878)

Travaux de Muybridge, inspiré par Marey





UNTITLED (COWBOY) | Richard Prince, 1989

Vitesse et Mouvement



200 mm (200-500mm) 50 ISO 1/15s f/14

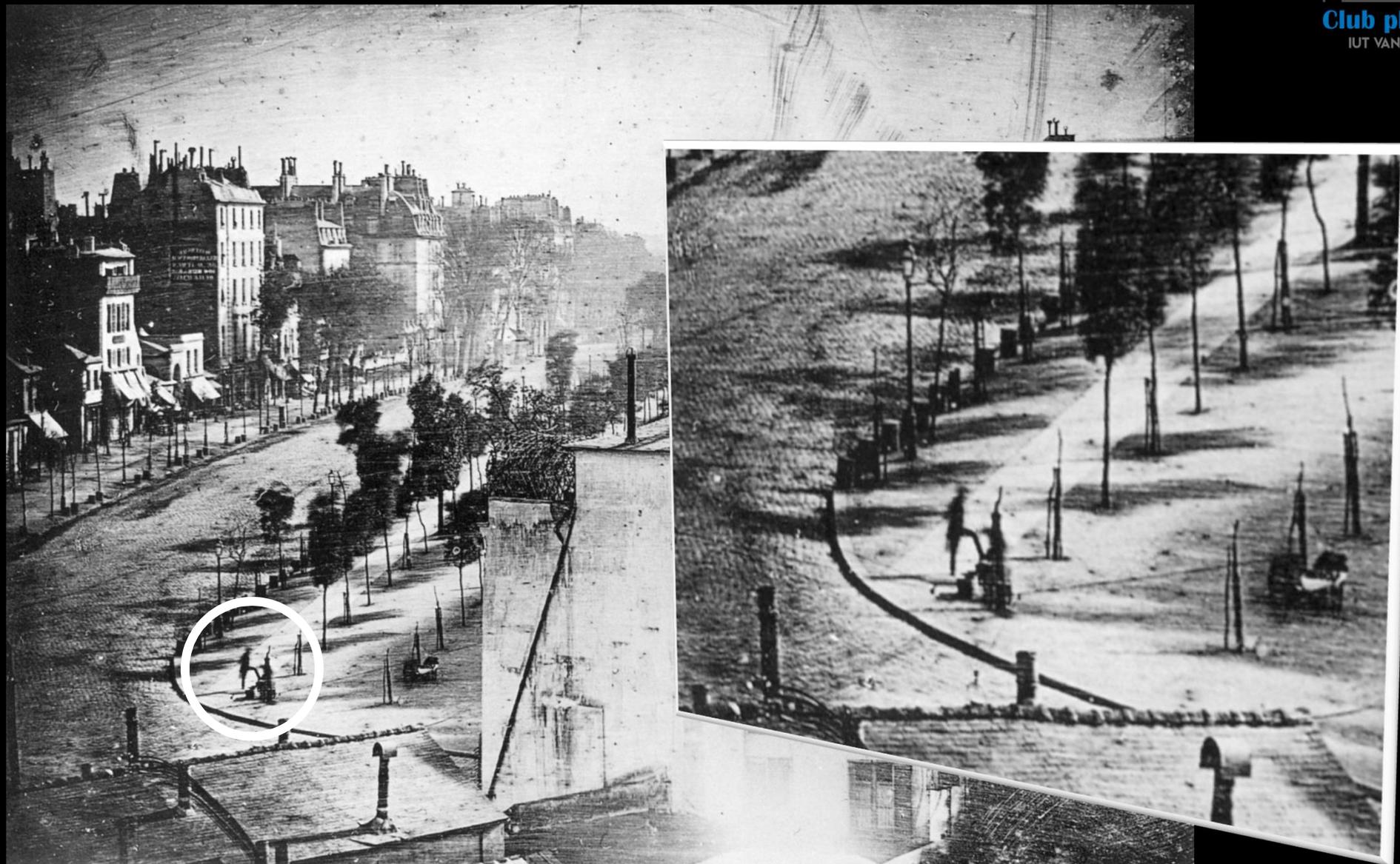
© 2017-2021

Vitesse et Mouvement

©Michel Claraco

45

# Au début de la photo : peu de mouvement ...



“Boulevard du Temple” – Louis Daguerre 1838

# Naissance de la photo de sport ... nette



17 January 1899 :  
Camille Jenatton bat le premier record de vitesse à 66.27 km/h

29/11/2021

vitesse et mouvement

# Amélioration des émulsions ... Naissance de la photo instantanée



Vers 1900 - Montée dans un tramway en marche (anonyme)

29/11/2021  
Épreuve sur papier albuminé - Collection Bernard Garett

Vitesse et Mouvement



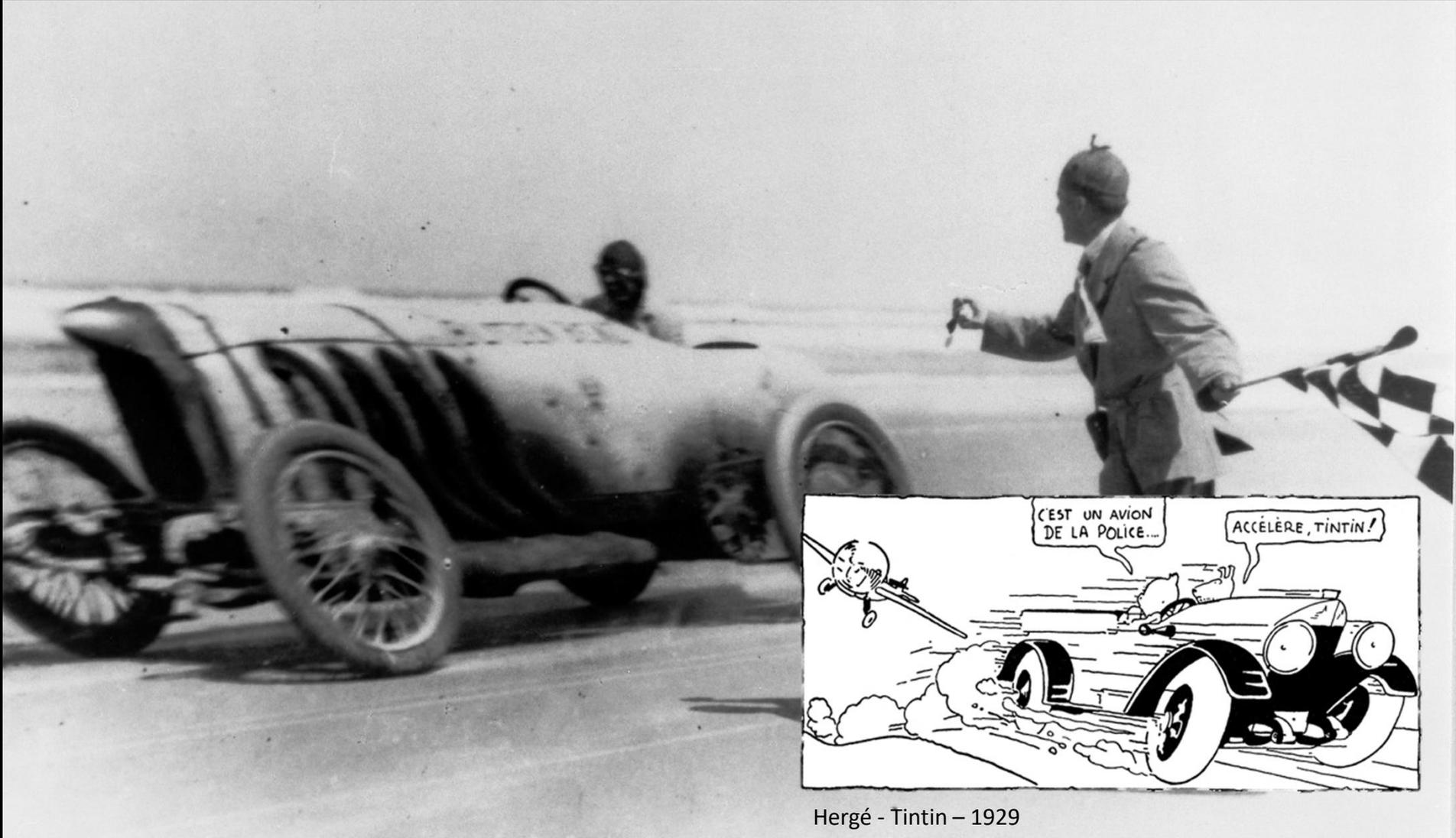
1912 : Test de solidité des casques de joueurs de football américain



1926 : Suzanne Lenglen et René Lacoste en double mixte



photo  
NNES



Hergé - Tintin - 1929

23 avril 1911 : Bob Burman bat le record du monde à Daytona Beach : 228,1 km/h



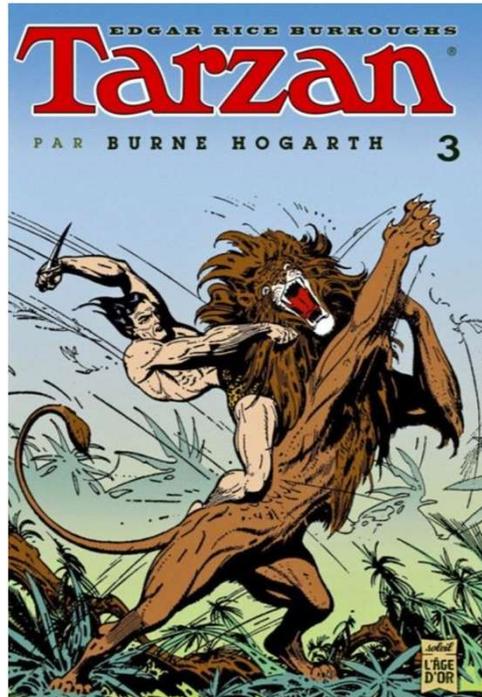
Henri Cartier-Bresson  
Gare St Lazare (1932)



# La représentation du mouvement dans la bande dessinée

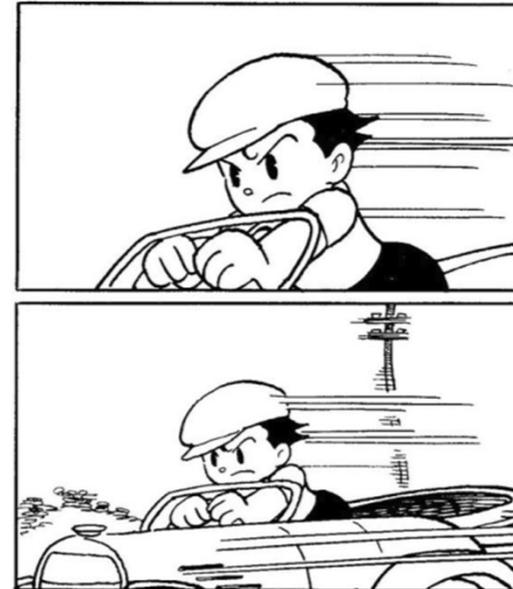


E.C. Segar - Popeye – 1929



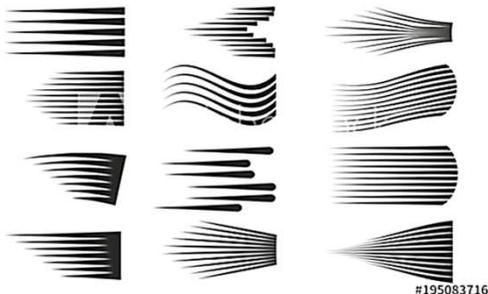
Burne Hogarth – Tarzan – 1936

## Le manga



Osamu Tezuka - 1947

### SPEED LINES



“OBJECTIVE” MOTION LINES  
Vitesse et Mouvement

“SUBJECTIVE” MOTION LINES



# Figier ou (laisser) filer

Un choix artistique et technique

800 ISO 1/30 s f/8

©Le photographe



1/4 s f/22

©Jean-Pierre Jacques

29/11/2021



32 / 51

1/125 s f/4

©Marcelle Jehanno

et Mouvement

51



3 à 8 m/s

100 ISO 1/640 s f/6,3

Vitesse et Mouvement

© pascal mart

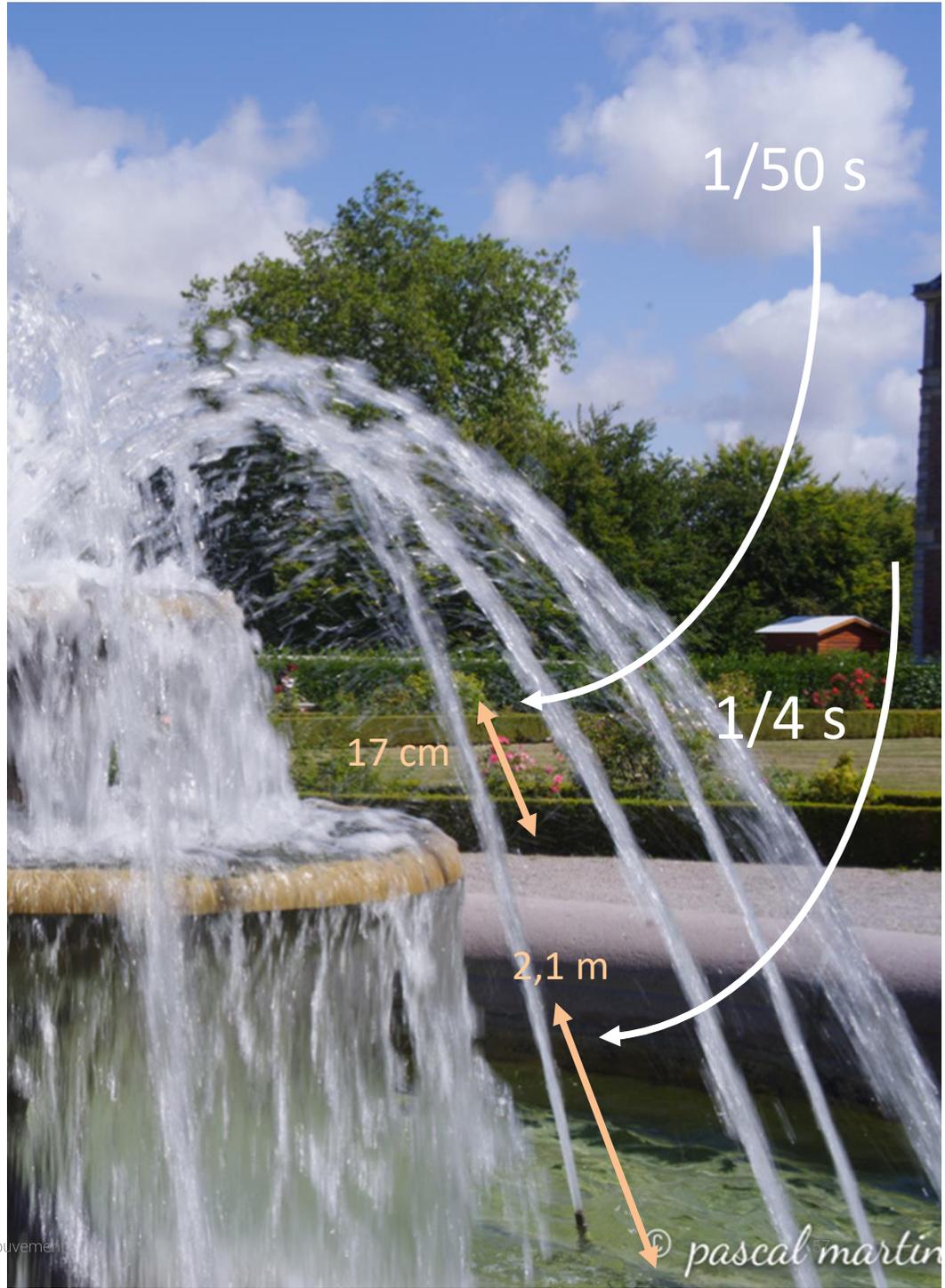


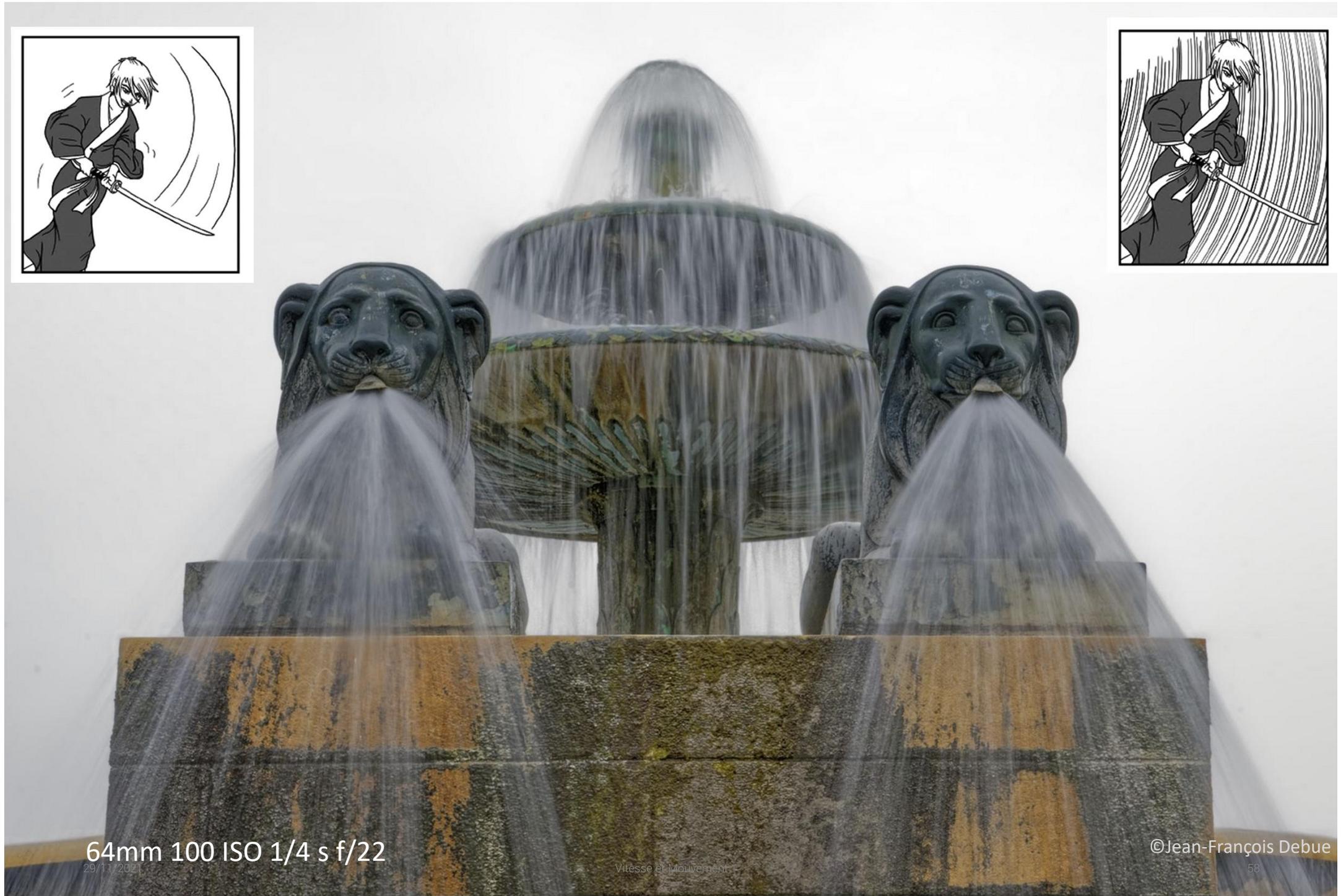
100 ISO 1/50 s f/22

3 à 8 m/s

Vitesse et Mouvement

© pascal mar





64mm 100 ISO 1/4 s f/22

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

©Jean-François Debue

58

## 1. Figurer le mouvement

Quand ?

- Documentaire
- Photo de sport
- Déplacement imprévisible

ex : oiseaux

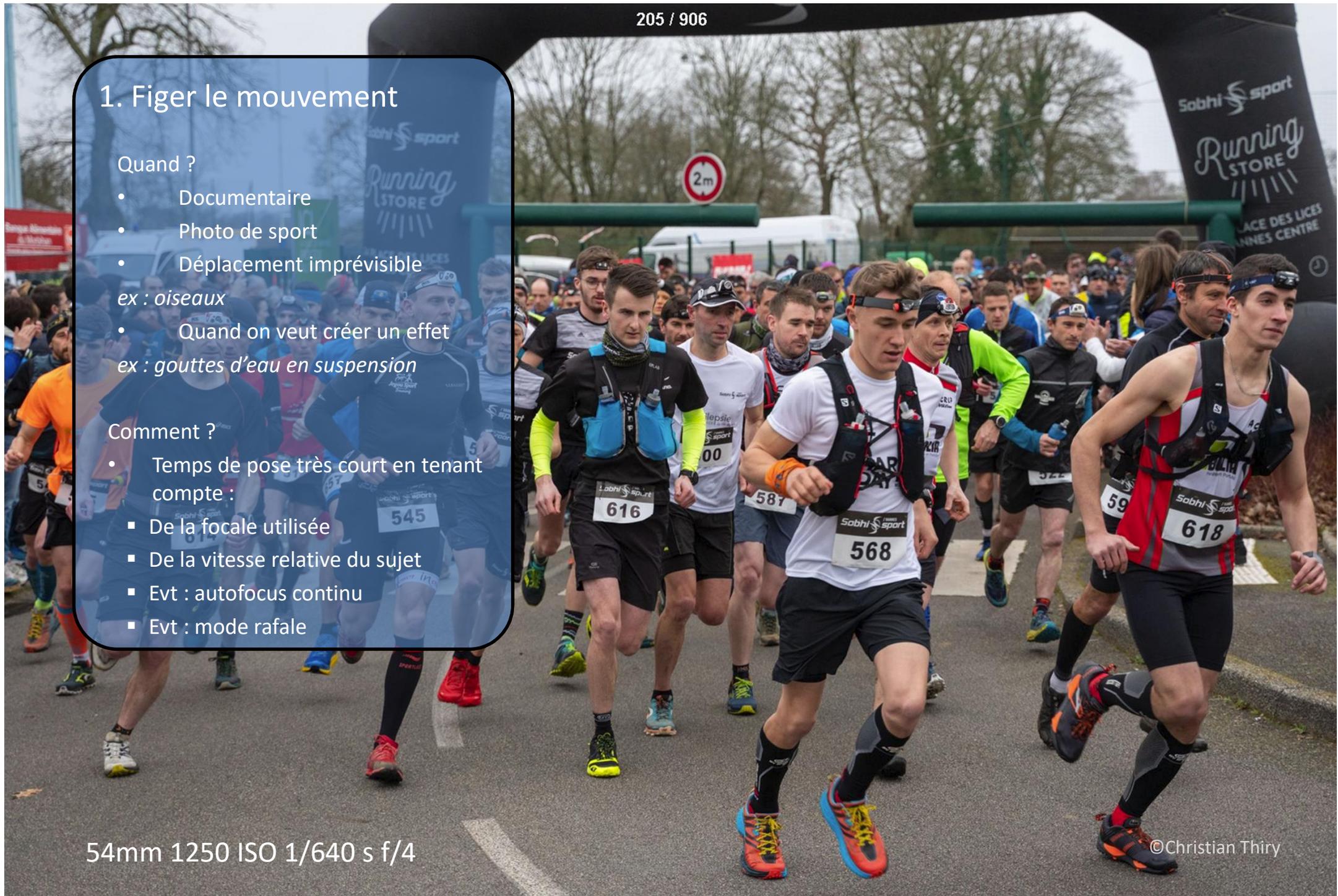
- Quand on veut créer un effet
- ex : gouttes d'eau en suspension

Comment ?

- Temps de pose très court en tenant compte :
  - De la focale utilisée
  - De la vitesse relative du sujet
  - Evt : autofocus continu
  - Evt : mode rafale

54mm 1250 ISO 1/640 s f/4

©Christian Thiry





500 mm 200 ISO **1/2000s** f/6

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

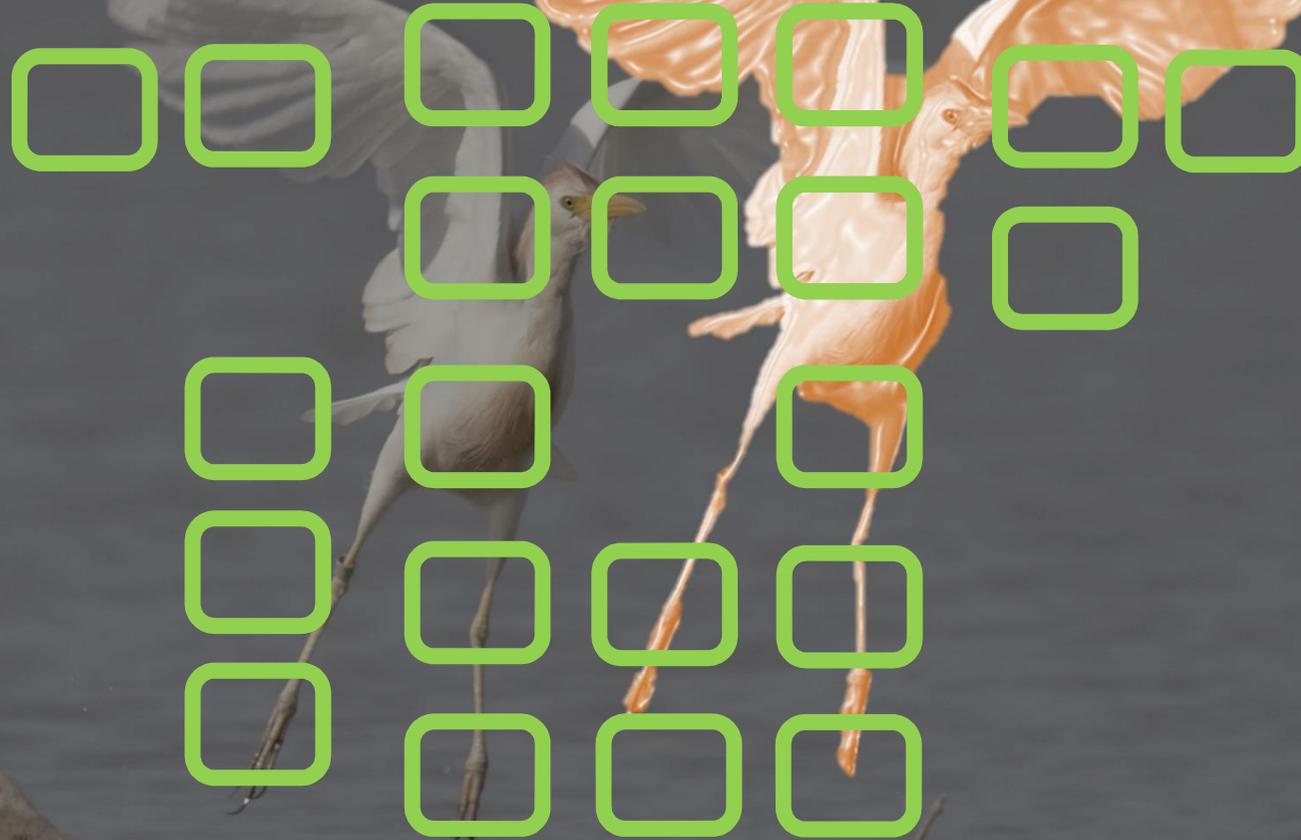
© Lily Bonacci

60

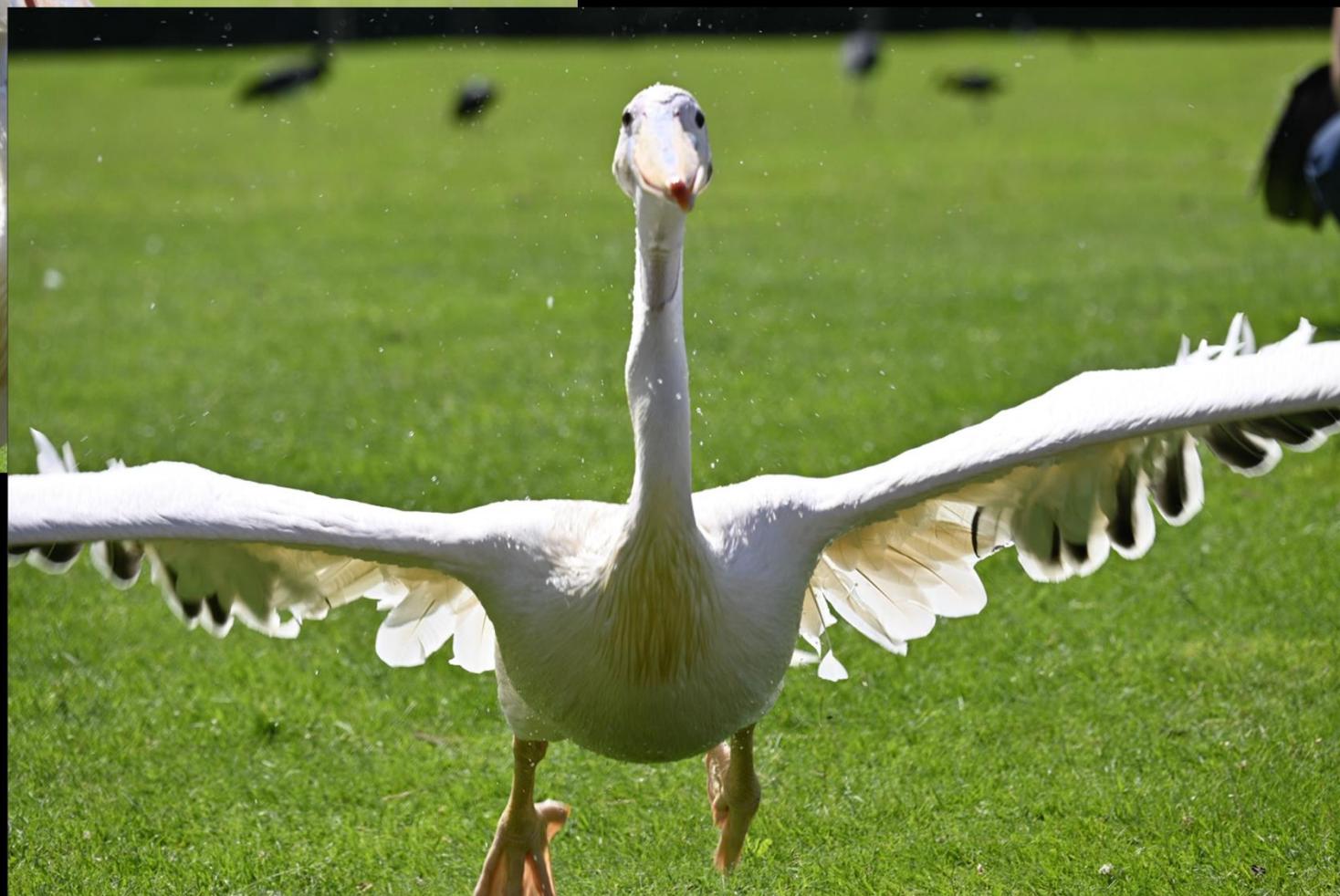
# Conseil : passer en mise au point continue (AF-C)



Conseil : passer en mise au point continue (AF-C)



# Soyez vigilants lors en testant l'AF-C 3D !





200 mm 400 ISO 1/750 s f/8

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

© Marc Fourrier

64



562 mm 400 ISO 1/4000 s f/6  
29/11/2021

Vitesse et Mouvement

©Pierre-Yves Mazet



70 mm 1600 ISO 1/320 s f/ 2,2

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

© Hervé Lainé

66



50 mm 3200 ISO 1/250s f/3

29/11/2021

Vitesse et Mouvement



©Joëlle Thomas

67



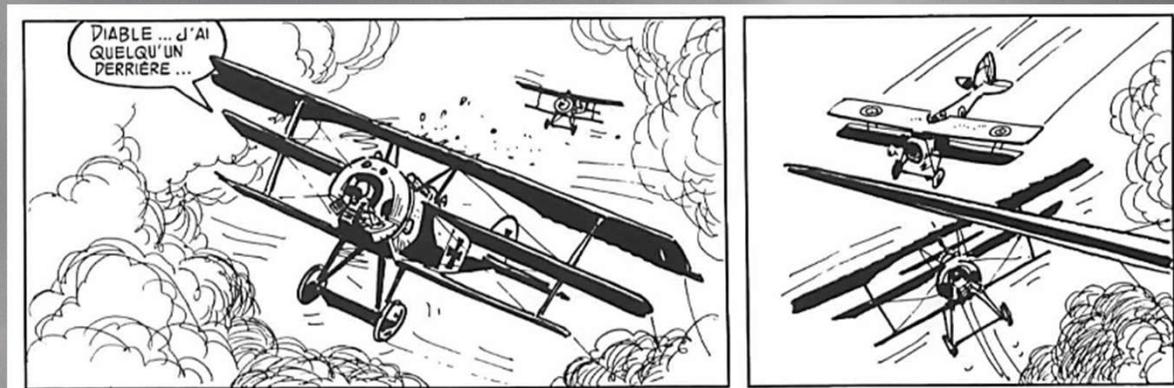
ISO 100 f/5,6 1/1000 s

29/11

Vitesse et Mouvement

© Marc Fourier

68



Hugo Pratt : Corto Maltese - Les Celtiques

ISO 100 f/5,6 1/1000

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

© Marc Fourrier

69

Attention : Plus c'est proche plus ça file !



25mm 100 ISO 1/40s f/4



24mm ISO 1250 **1/60 s** f/6

# Effet de

## 2. Filé de mouvement

Quand ?

- Déplacement prévisible (direction et /ou vitesse)
- Quand on veut créer un effet

Comment ?

- Vitesse d'exposition relativement lente voire lente
- Technique du suivi panoramique

Application : sport, photo animalière

24mm ISO 1250 1/60 s f/6

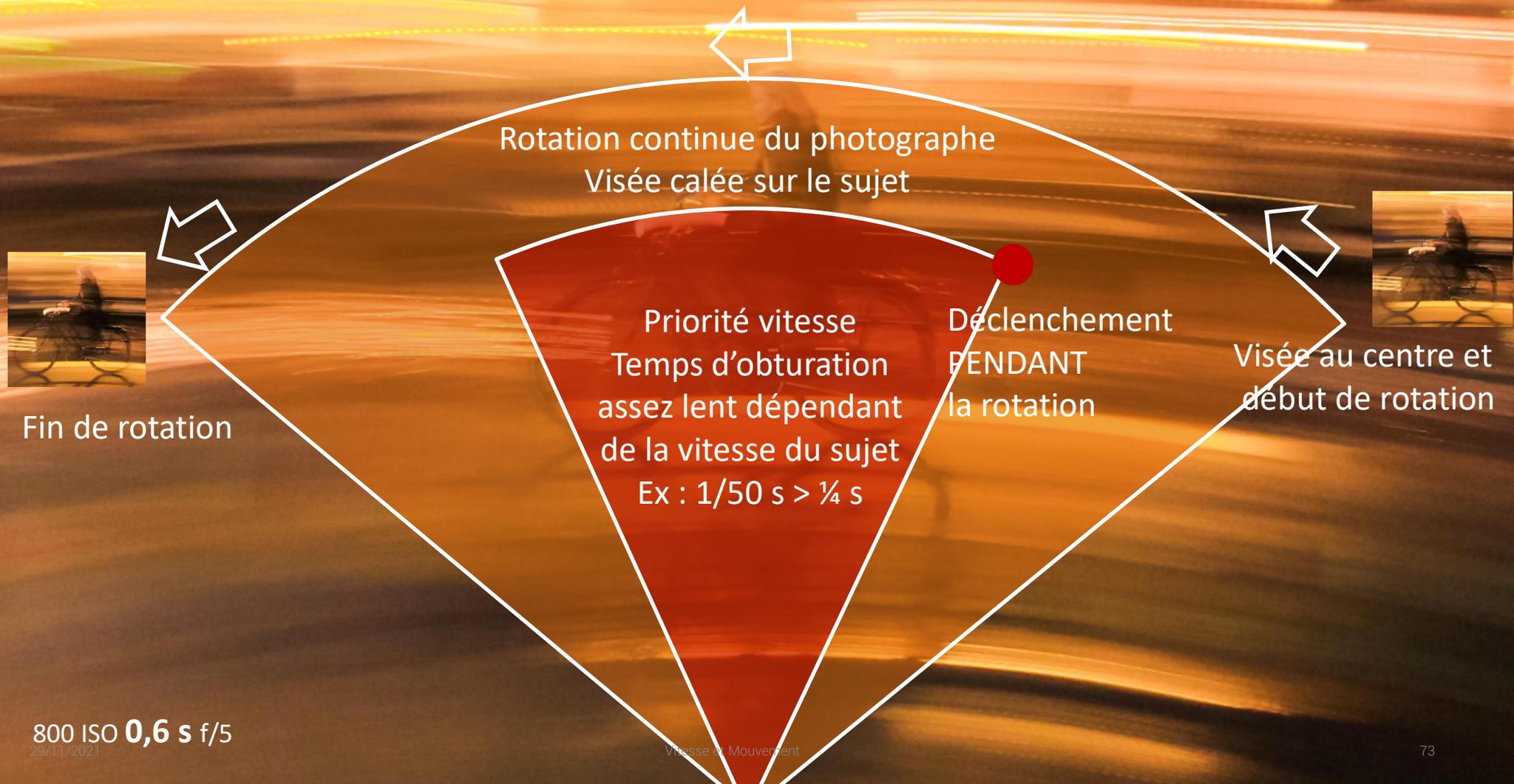
©Jean-Pierre Jacques

Vitesse de mouvement

1/6

# Filé à main levée (ou pied)

Conseil empirique



3/7



182mm 100 ISO 1/50s f/7

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

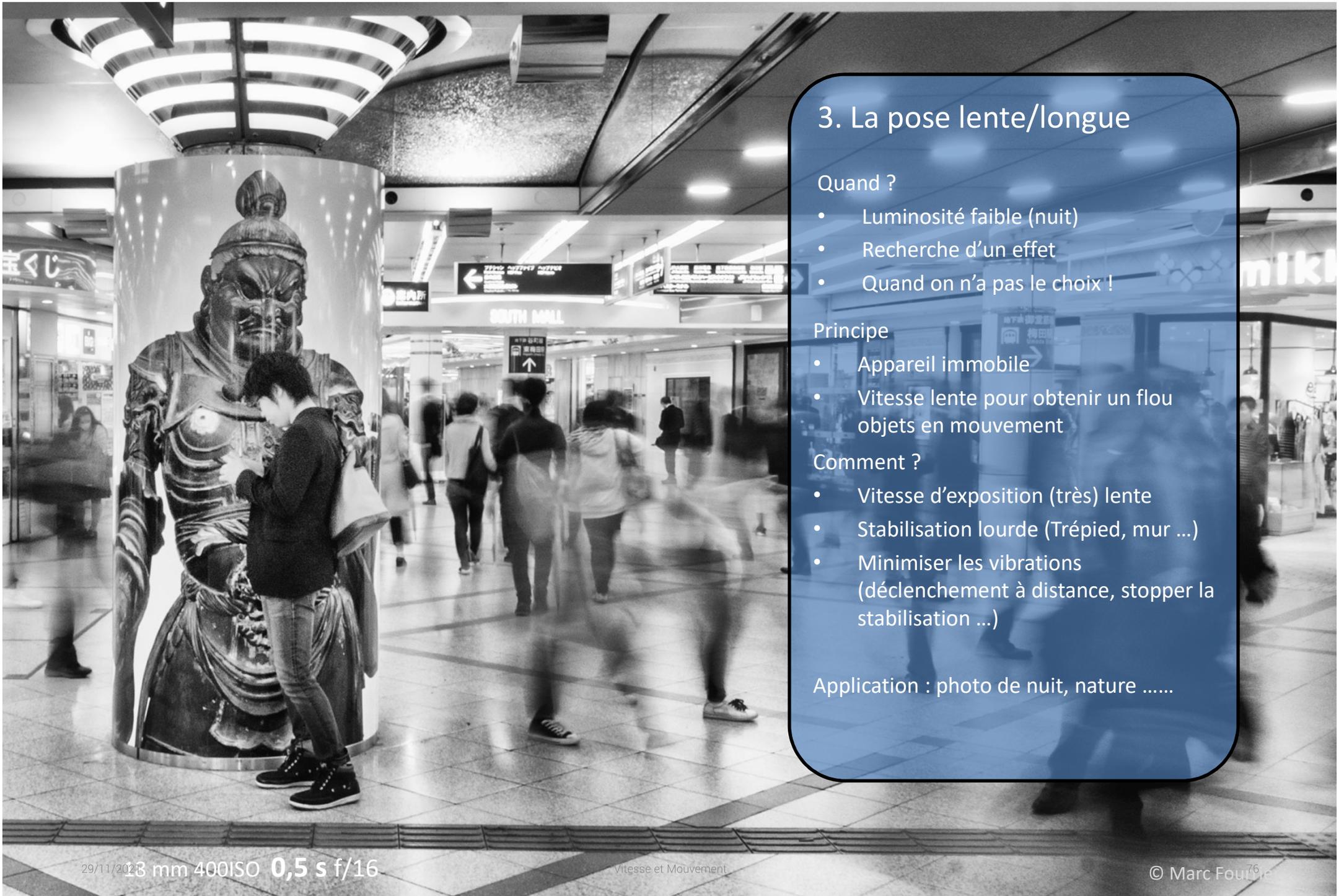
©Hervé Albert

74

# Le net et le flou de mouvement

Pour mémoire : photoshop





### 3. La pose lente/longue

Quand ?

- Luminosité faible (nuit)
- Recherche d'un effet
- Quand on n'a pas le choix !

Principe

- Appareil immobile
- Vitesse lente pour obtenir un flou objets en mouvement

Comment ?

- Vitesse d'exposition (très) lente
- Stabilisation lourde (Trépied, mur ...)
- Minimiser les vibrations (déclenchement à distance, stopper la stabilisation ...)

Application : photo de nuit, nature .....



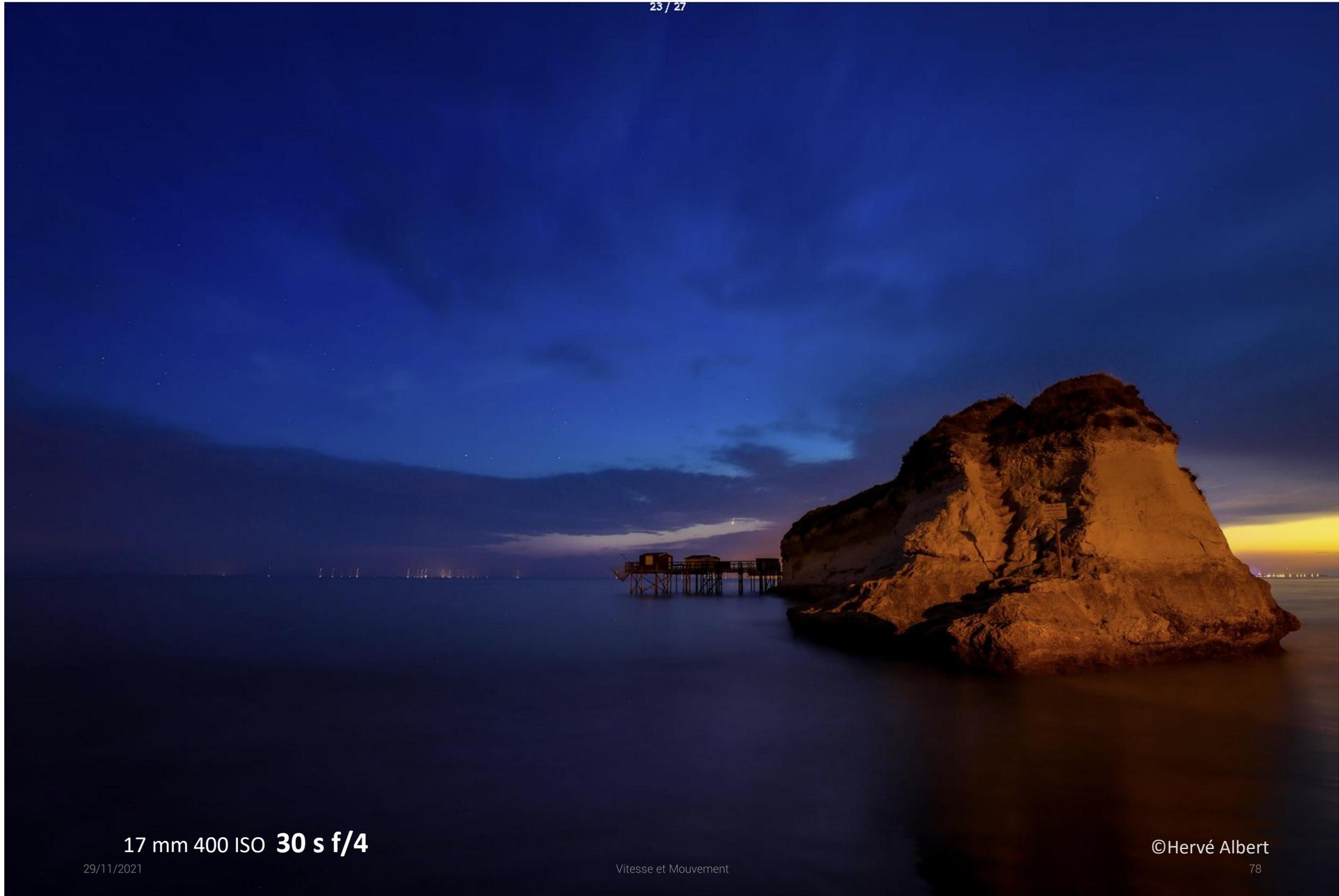
16 mm 320 ISO 0,6 s f/18

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

©Xavier Laudrain

77



17 mm 400 ISO **30 s f/4**

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

©Hervé Albert

78



320 ISO 875 s (15 min) f/8

29/11/2021

Vitesse et Mouvement

©Claude Le Du

79

# Le mouvement en expo

Musée d'Orsay (jusqu'au 16 janvier 2022)



Jusqu'au 16 janvier 2022

Exposition

Enfin le cinéma ! Arts, images et spectacles  
en France (1833-1907)

## Château de Compiègne



REGARD APPROFONDI

### VISITE DE L'EXPOSITION VITESSE

12, 19 et 26 décembre 2021 - 9, 16, 23 et 30 janvier - 13, 20, 27 février -  
13, 20 et 27 mars 2022

- Merci de votre attention
- Et merci aux photographes du Club pour leurs photos :  
*Christian, Claude, Félix, Hervé, Hervé, Jean Claude, Jean-François, Jean-Pierre, Joëlle, Lily, Marcelle, Michel, Pascal, Pierre-Yves, Xavier.*