



Le B. A. BA !

Bon, maintenant je sais ce qu'est
une **belle photo** !

Bon, d'accord...

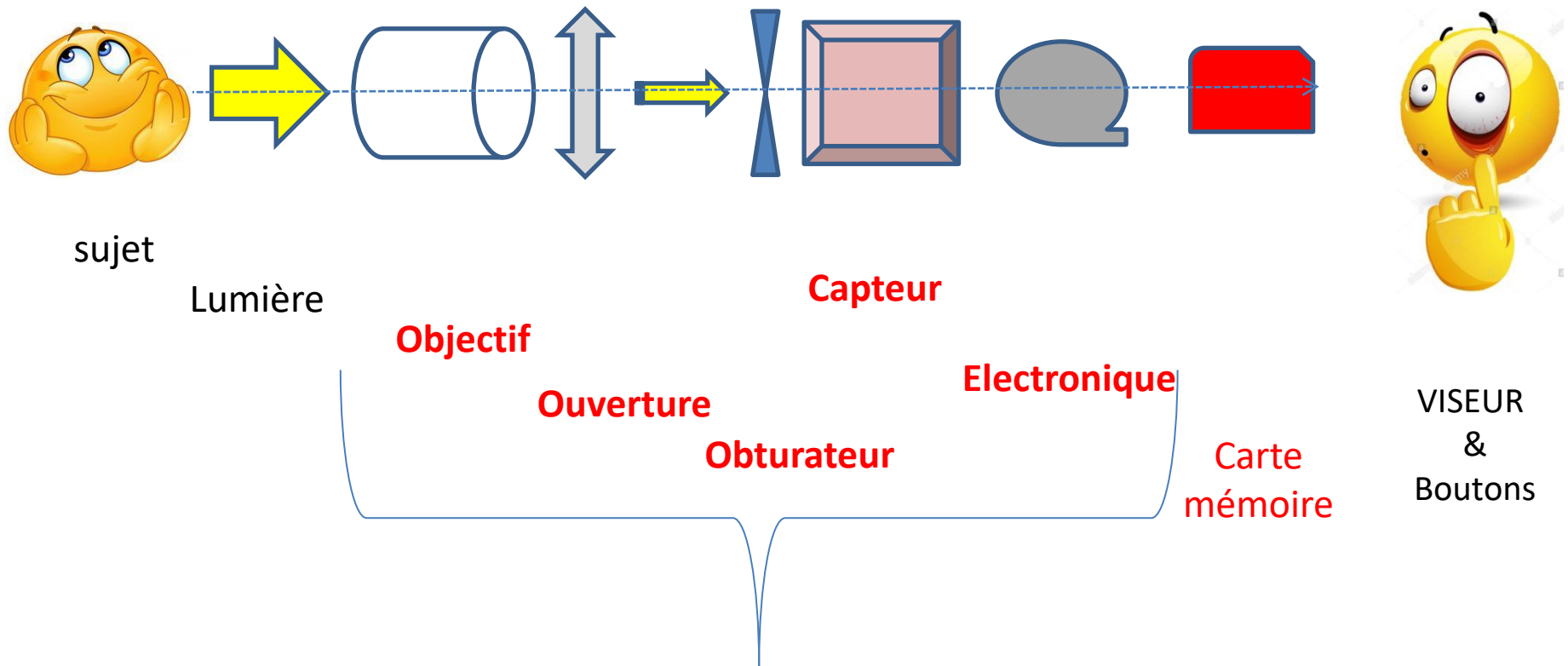


Mais,

par où on commence

Pour faire une BONNE photo?

Comprendre le fonctionnement général de tout appareil photo numérique* :



sujet

Lumière

Objectif

Ouverture

Obturbateur

Capteur

Electronique

**Carte
mémoire**

**VISEUR
&
Boutons**

Lorsqu'on règle les paramètres de son APN,
on agit sur l'un des éléments ci-dessus.

* Y compris les smartphones

B A BA v5

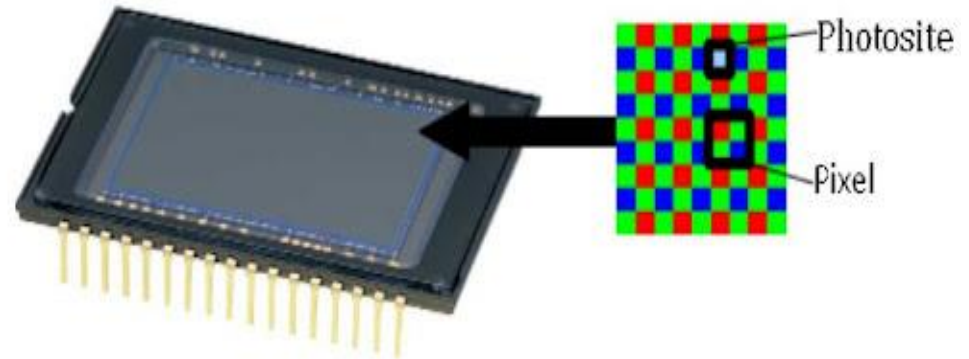
Nous allons détailler chacun des éléments

- Le capteur
- L'objectif
- L'ouverture
- L'obturateur
- L'électronique
- Pour terminer par la carte mémoire

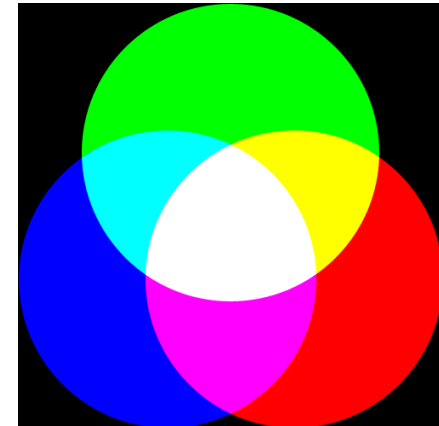
Le viseur et les boutons seront abordés lors du réglage de l'APN

Le capteur

- Le **pixel**: c'est le pavé élémentaire du capteur

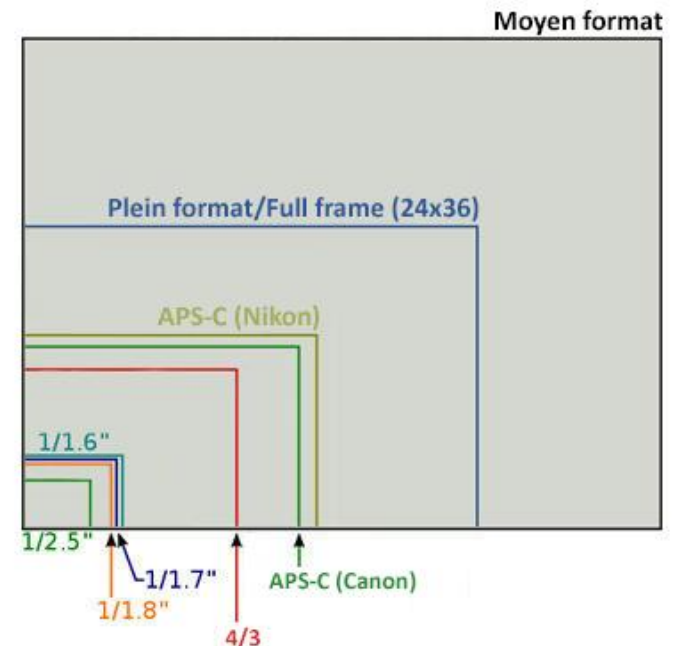
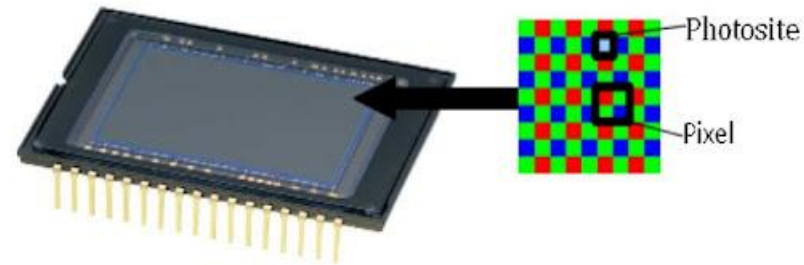


- Il est généralement composé de 4 **photosites**:
2 verts, un rouge et un bleu
- C'est la superposition des trois couleurs élémentaires **RVB** qui reproduit le blanc. D'où l'importance d'avoir un blanc....
BLANC!
- A l'inverse, l'absence de lumière, c'est le noir.



Le capteur

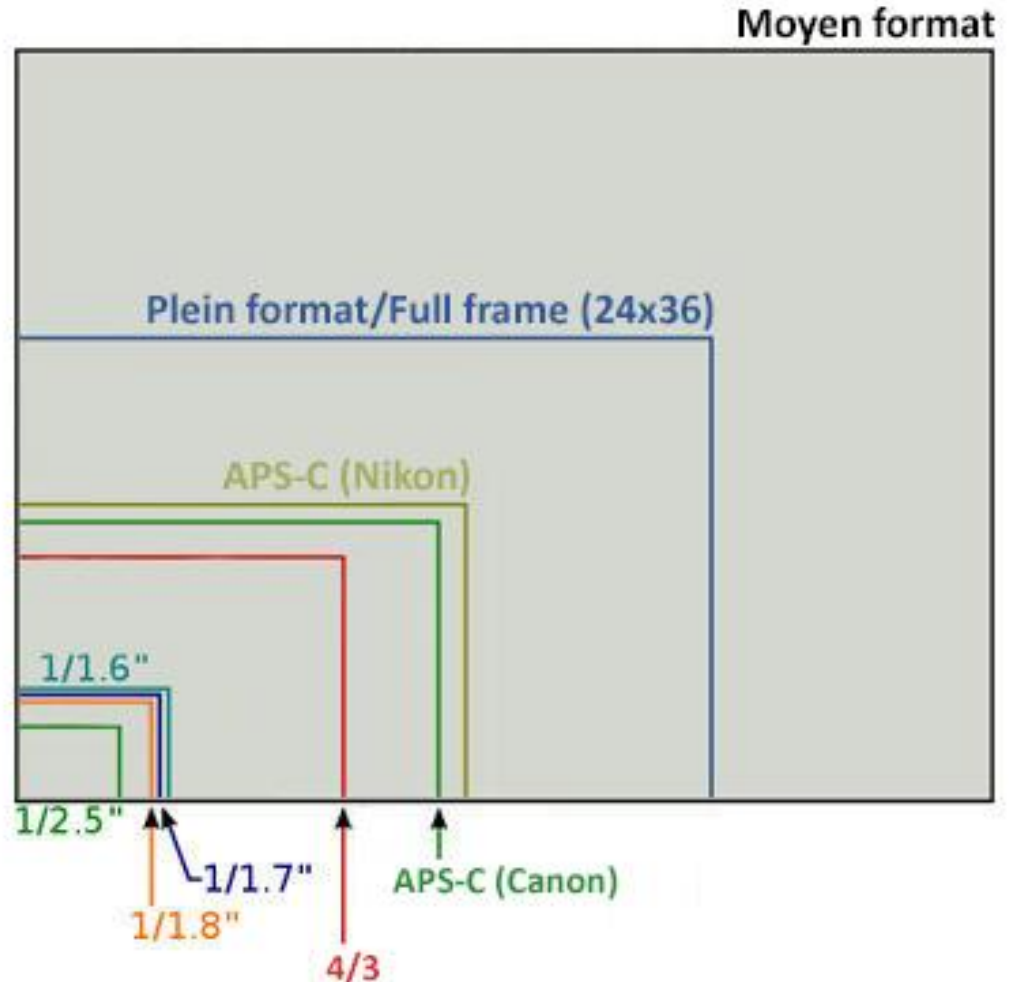
- Les **pixels** sont organisés en **réseau** de plusieurs millions de pixels.
- On parle alors de « **Méga pixels** »
- La dimension du capteur est défini selon sa taille. On parle alors de **Format de capteur** :
 - Impact aussi sur la taille de l'APN
 - Dimension et impact sur la sensibilité (et donc les ISO)
- Mais aussi par son **ratio** : longueur/hauteur : 4/3, 3/2, etc



Le capteur

- Taille du pixel pour un 20 Mpx selon les formats:

- Plein format : 24x36 mm
 - $864\text{mm}^2 \Rightarrow 43.2 \mu\text{m}$
- APS-C : 16.7 x 25 mm
 - $419\text{mm}^2 \Rightarrow 21 \mu\text{m}$
- 4/3 : 13x17.3
 - $225\text{mm}^2 \Rightarrow 11,25 \mu\text{m}$
- 1' : 5.7x7.6
 - $43.3\text{mm}^2 \Rightarrow 2.2 \mu\text{m}$

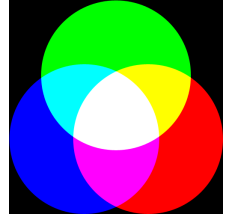


Le capteur

- C'est quoi le bruit ?
- La taille du capteur et donc des pixels a un impact sur la capacité en basse lumière.
- Plus le pixel est petit et moins il va recevoir de quantité de lumière. Il faut davantage amplifier le signal délivré par le capteur car la surface sensible, plus petite, reçoit proportionnellement moins de lumière.
- On va amplifier le signal mais aussi les défauts du signal.
- *Plus le pixel est petit, plus il va générer de **bruit électronique** lors de la montée en ISO. Par extension, plus un capteur est petit, plus il va générer de bruit.*
- *Le BRUIT ELECTRONIQUE se traduit par l'apparition de grains de couleur rouge, vert et bleu sur l'image.*

Le capteur

- Le capteur « traduit » la lumière reçue en une superposition de couleur RVB
- **Dynamique d'un capteur** : c'est la capacité de votre APN à **retranscrire correctement toutes les hautes et basses lumières**, c'est-à-dire les détails dans les ombres comme dans les parties fortement éclairées.
- L'œil a une capacité 2 fois plus étendue que les APN actuels
- Nous verrons plus tard l'exploitation de cette dynamique lorsque nous traiterons des **histogrammes**.



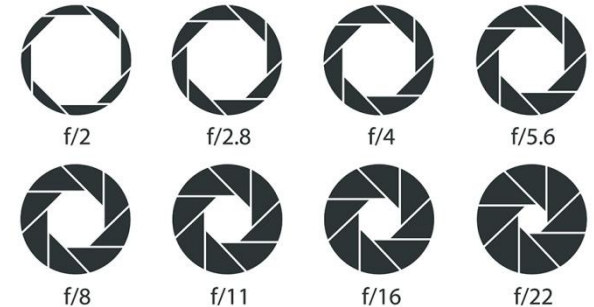
L'objectif

- La **focale** caractérise le type d'objectif utilisé
- **Type** : Grand angle / standard / téléobjectif
- **Zoom** : objectif à focale variable
- **Mise au point** : ajustement optique pour rendre le sujet net. Manuelle / automatique - Auto focus
- Distance minimale : limite au plus près de l'APN
- **Proxy photo** : photo d'objets proches (fleurs)
- **macro photo** : photo dont l'image est supérieure à la taille réelle. On parle alors de rapport supérieur à 1.



L'ouverture

- Tel l'iris de l'œil, le **diaphragme** ajuste la quantité de lumière qui pénètre dans l'APN.
- Mesuré en rapport de la focale de l'objectif : **f/xx**
- f/2 - f/2,8 - 4 – 5,6... : lumière divisée par 2 à chaque cran.
- **L'indice de lumination** permet de mesurer simplement la lumière captée par l'appareil photo.
- Ainsi, pour un sujet donné, le **couple ouverture/temps de pose** est fixé.
- On parle aujourd'hui **d'exposition**.
- L'ouverture permet aussi d'ajuster la **profondeur de champ** – zone de netteté de la photo. *Plus le chiffre est grand, plus la zone est grande.*
- Le flou d'arrière plan est aussi appelé **bokeh**.



L'obturateur

- Son ouverture permet **d'exposer** le capteur à la lumière.
- Il est ajusté en réglant le **temps de pose** ou aussi la **vitesse d'obturation**.
- Il peut être **mécanique** ou **électronique**.

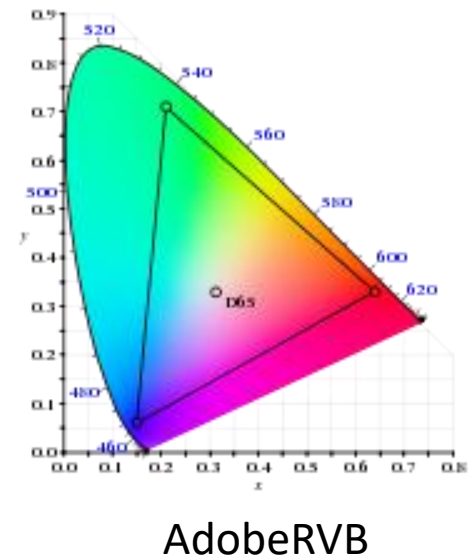
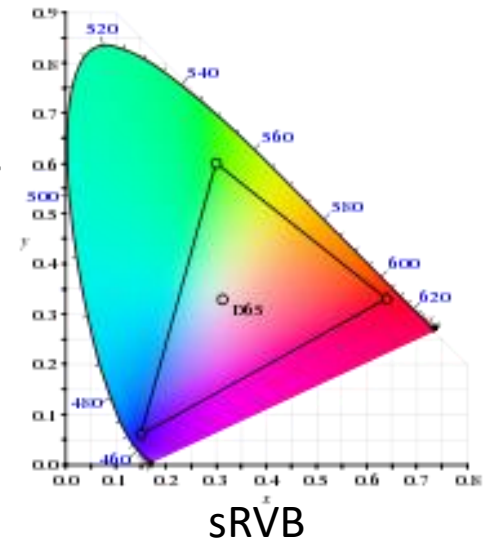
L'électronique

La partie électronique de l'APN va permettre de:

- Traiter et modifier les informations transmises par le capteur jusqu'à la carte mémoire
 - Balance de blanc
 - Couleurs (domaine sRVB ou Adobe RVB)
 - Corrections optiques
 - Bruit électronique
- Gérer l'exposition (couple ouverture/vitesse)
- Gérer la mise au point automatique de l'objectif

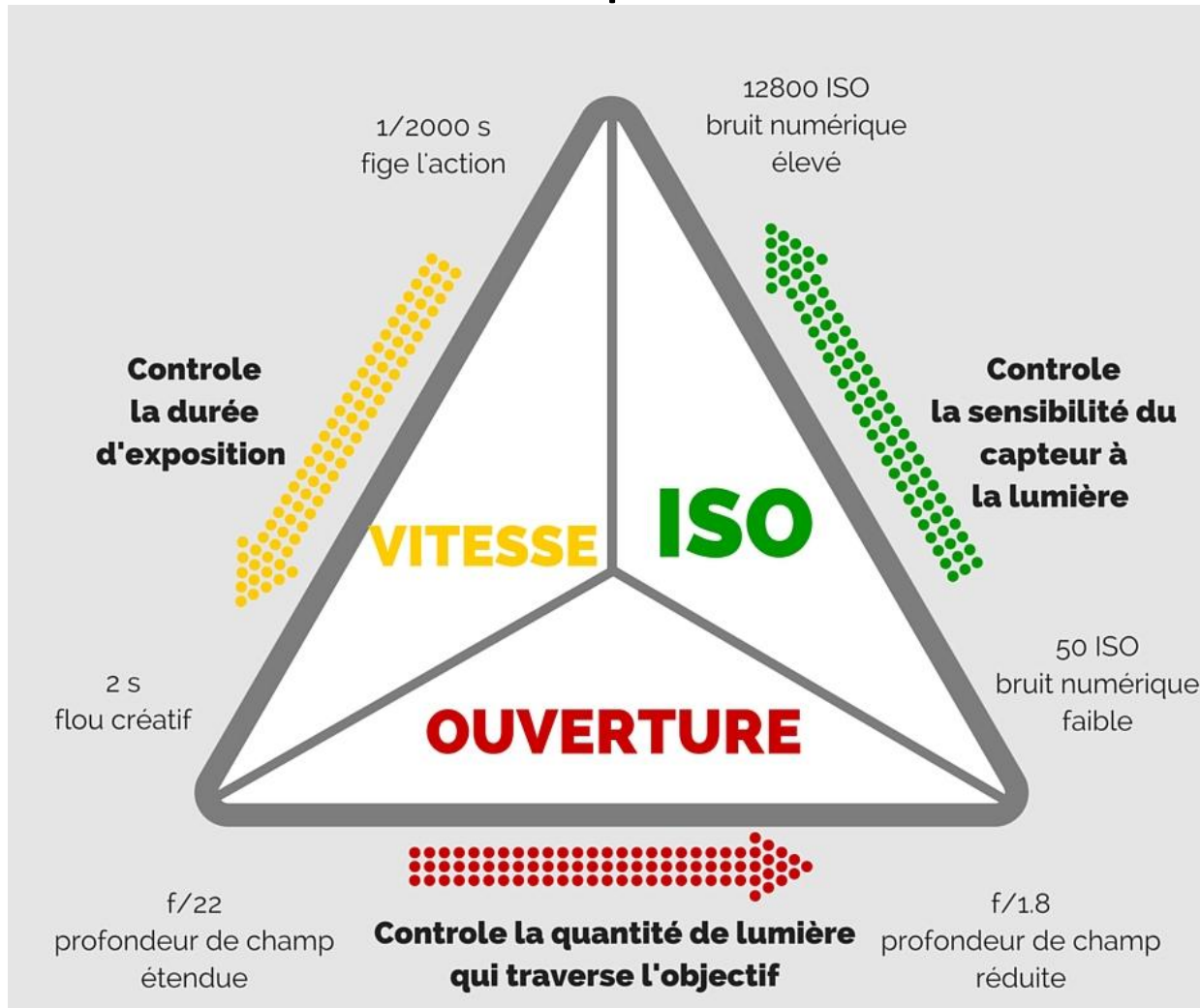
Pour cela elle a besoin d'informations de paramétrage:

- Sensibilité en ISO
- ...



EN RÉSUMÉ :

Nous allons donc agir sur différents paramètres pour exposer correctement le capteur:



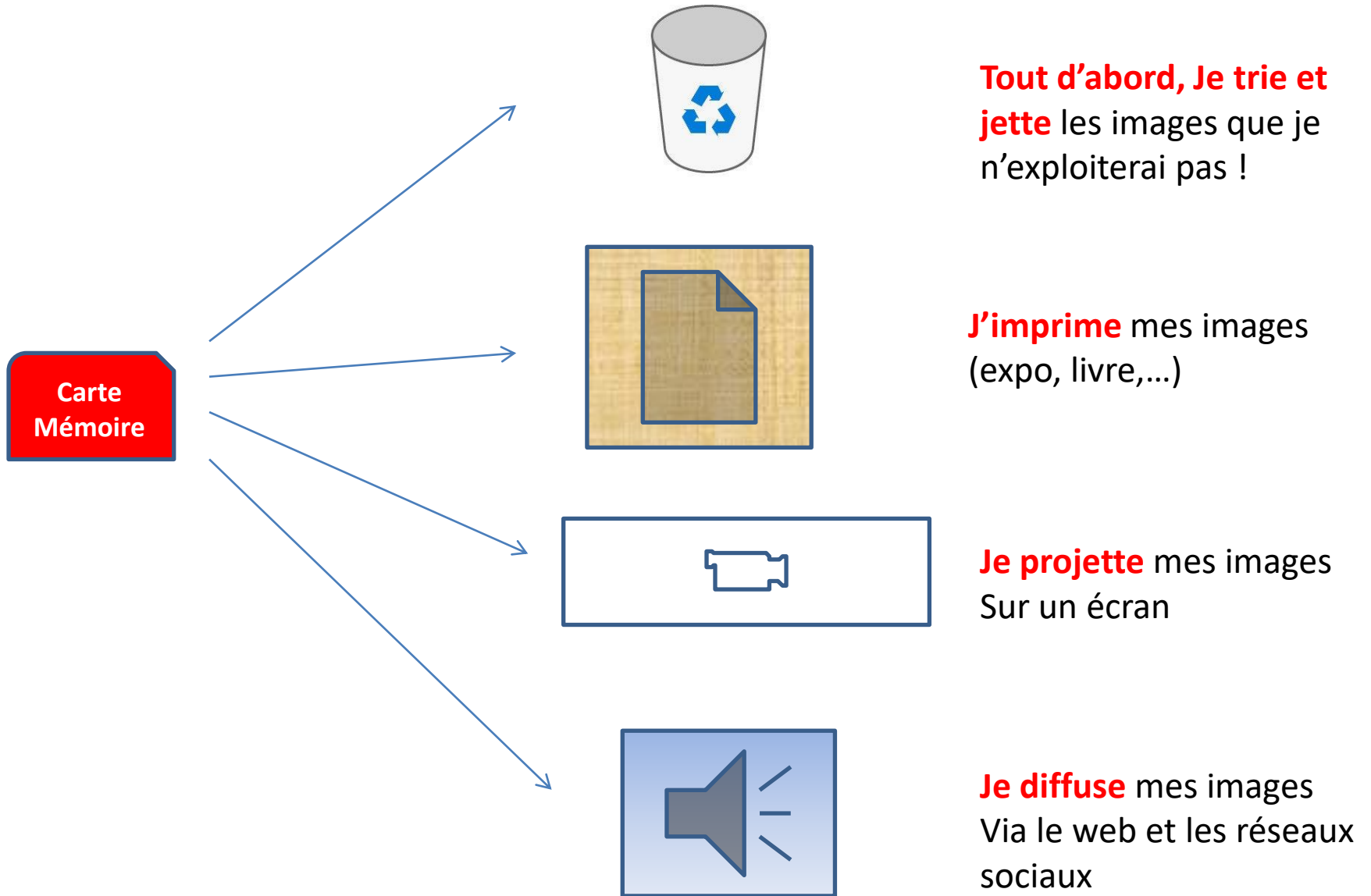
Et maintenant...

Je dispose de mes photos sur ma carte mémoire

➔ Que vais-je en faire ?



Mes photos, pour quoi faire?



Première étape, JE TRIE !!!!!

Qu'est ce que je veux faire de mes images ?

- Tirage photo ?
- Livre?
- Visualisation à l'écran?
- Réseaux sociaux ?

➔ Car les réglages peuvent dépendre de la destination.

Moi, j'imprime mes images !

- Papier ou livre : quel support ?
- Brillant, mat, satiné,
- Format : 10x15, 13x18, A4, A3, ...
- Définition et résolution ???

Savez-vous que l'œil ne distingue pas les détails inférieur au 1/10^{ème} de millimètre?

- Pourquoi imprimer en 300 dpi est ce suffisant?

Vous avez dit « dpi » ?

- Le **dpi** ou **dot per inch (2.54cm)** ou encore **point par pouce ppp**
- Le nombre de dpi exprime le nombre points par pouce qui vont reproduire les détails de votre photo.
- Pourquoi imprimer en **300 dpi** est ce suffisant?
- Les détails en 300dpi mesurent $25.4/300 = 0.085\text{mm}$ soit inférieur à $1/10^{\text{ème}}$ de mm.
- Imprimer en 600dpi n'apporte rien car on ne distinguera pas les détails...

Petit contrôle : Une photo A4...

- C'est combien de pixels en 300 dpi ???



A4 : 210x297 mm

- 300 dpi = 300 points par pouce soit 2,54 cm
- Il faut donc :
- $(210/25.4) \times 300 = 2480$ sur le petit côté
- $(297/25.4) \times 300 = 3508$ sur le grand côté

- Et donc $2480 \times 3508 = 8\,699\,840$ points

SUR UN A4, SEULS 8,7Mo SERONT IMPRIMES

Sur un A3, 2 fois plus soit 17.4 Mo

Mais alors...

- A quoi cela sert il de disposer d'un APN à **50 millions de pixels** ?
- Permet de **recadrer** ses photos
- Permet de réaliser des **affiches**
- Mais au quotidien, surtout à **dépenser plus d'argent** pour le plus grand bonheur des fabricants...



Moi, je projette à l'écran !

- Définition de l'écran : HD, UHD,... 2K, 4K, 8K
- Je possède un APN de 20 Mo
- Vous avez dit « pixel pour un écran»? = point
- Interpolation / compression → il y a réduction du fichier de 20Mo à 2Mo en HD!

Vive les réseaux sociaux !

- ...Mais pas pour mettre en valeur vos photos
- La **taille** idéale pour une **image Facebook** est de 720px par 960px soit 691 200 Ko!





Vous êtes pressés
de vous jeter sur vos apn?

- La prochaine étape :
comment je règle mon APN !



