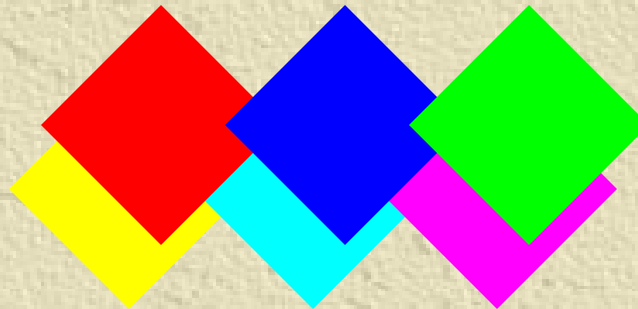
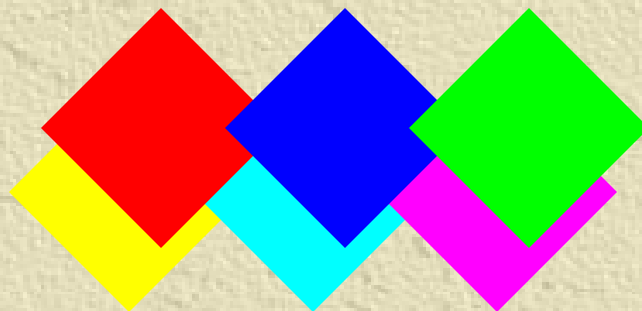


L'IMAGE NUMÉRIQUE



La résolution



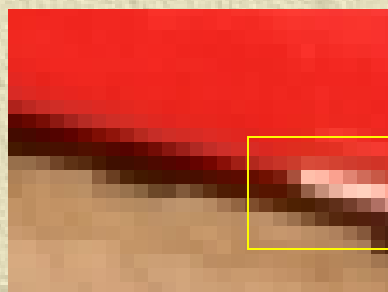
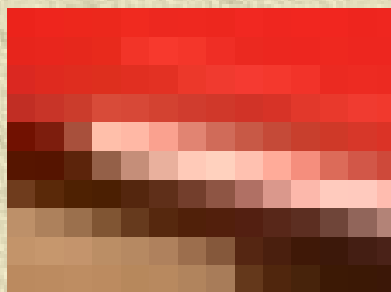
La résolution

- ✦ L'image numérique est composé de **pixels** (de l'anglais Picture Element) (*)
- ✦ Un pixel est le plus petit élément de l'image
- ✦ Chaque pixel a une couleur définie

(*) *On parle aussi parfois de **point***

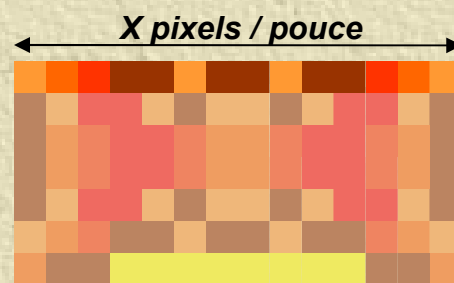
La résolution

- ✦ La juxtaposition des différents pixels donne l'illusion d'une image continue :
- ✦ Le nombre de pixels de l'image détermine sa finesse



La résolution

- ✦ Un nombre de pixels par unité de longueur est appelé **RESOLUTION**
- ✦ L'unité de résolution est le « Point Par Pouce » (ppp) (*)



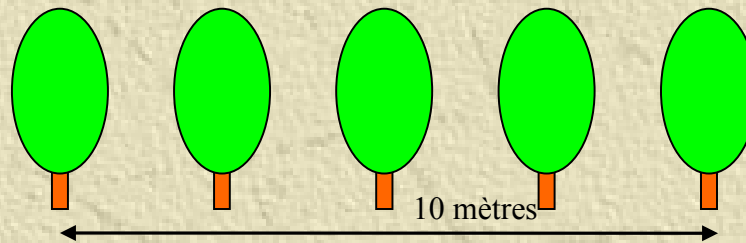
- ✦ Mais on trouve le plus souvent la dénomination anglaise **dpi** (Dot Per Inch)

(*) $1 \text{ pouce} = 25,4 \text{ mm}$

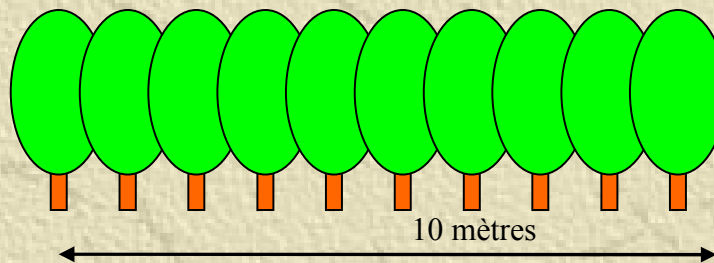
La résolution

✦ Qu'est-ce que la résolution ?

- ✦ Imaginons que nous voulions réaliser une haie d'arbres :



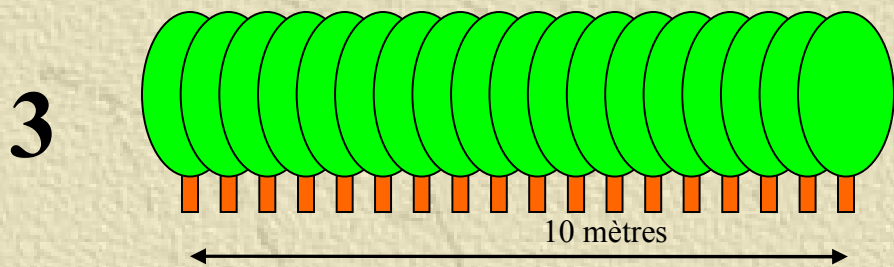
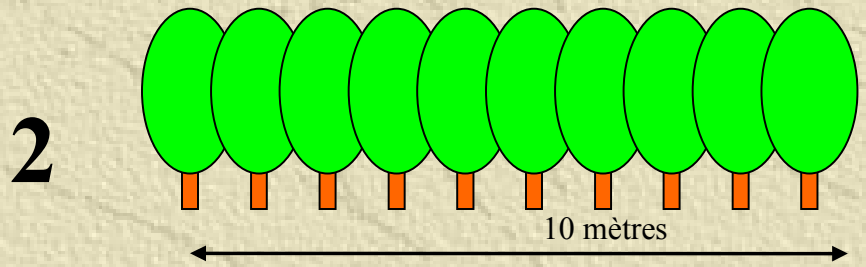
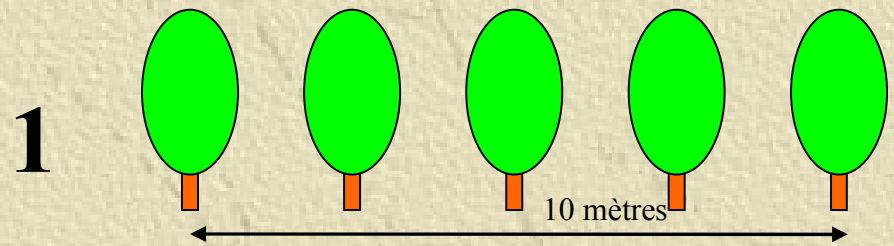
Haie « basse résolution » : 5 arbres pour 10 mètres



Haie « haute résolution » : 10 arbres pour 10 mètres

La résolution

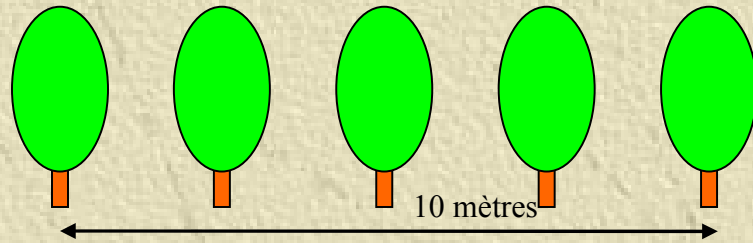
✦ Quelle haie sera la mieux optimisée ?



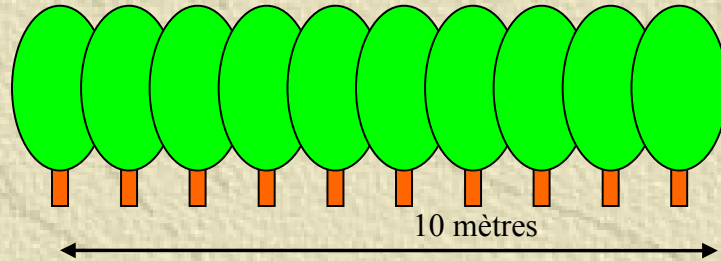
La résolution

✦ Réponse :

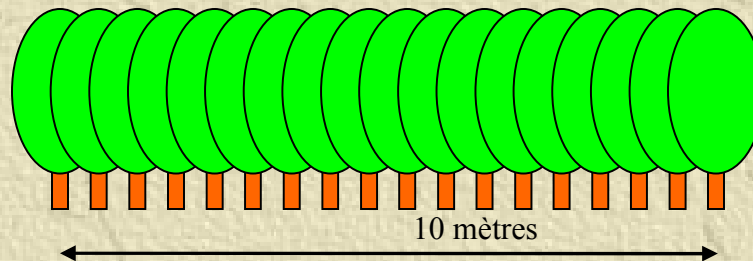
1 - Résolution trop basse



2 - Résolution optimisée



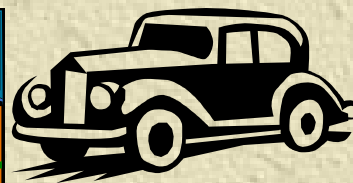
3 - Résolution trop élevée



La résolution

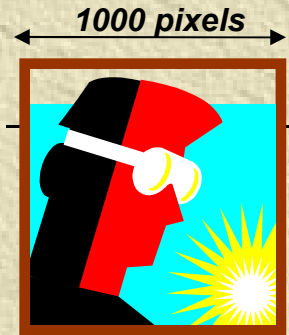
✦ ATTENTION :

- Comme il ne faut pas confondre distance (en km) et vitesse (en km/h) ;



- Il ne faut pas confondre nombre de **pixels** et **résolution**
- La résolution est un nombre de pixels par unité de longueur

La résolution



Prenons un exemple :

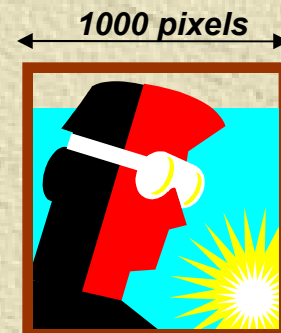
- Une image fait 1000 pixels de large
- Si je l'imprime sur une feuille de 15 cm de large, elle aura une résolution de :
 - $150 \text{ mm} / 25,4 = 5,9$ pouces, donc
 - $1000 / 5,9 = 170$ ppp
- Une résolution de 170 ppp est parfaitement optimisée pour une impression, par conséquent le résultat sera bon
 - En effet, cela fait 6,6 pixels/mm ($1000 / 150 \text{ mm}$)

La résolution



Prenons un exemple :

- ◆ Gardons notre image de 1000 pixels de large
- ◆ Maintenant, on souhaite la projeter sur un écran de 5 mètres de base. La résolution change :
 - $5000 \text{ mm} / 25,4 = \text{env. } 197 \text{ pouces, donc}$
 - $1000 / 197 = 5 \text{ ppp}$
- ◆ On réalise là que nos 1000 pixels ne valent plus grand chose sur 5 mètres de large puisque la résolution tombe à 5 ppp
 - Cela ne fait plus que 2 pixels/cm !!
- ◆ Prenez du recul !



La résolution



Définition des appareils photo

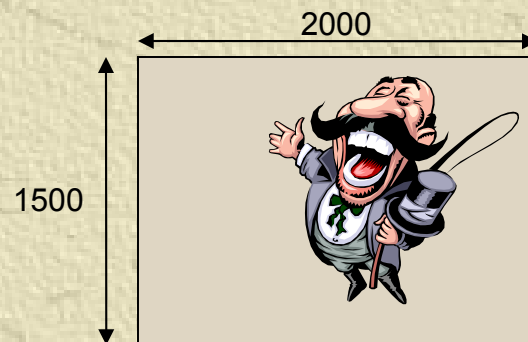
- On appelle **définition** d'une image le nombre de pixels horizontaux et verticaux la composant.
- Il s'agit donc du produit du nombre de pixels horizontaux par le nombre de pixels verticaux...

La résolution



Définition des appareils photo

- ◆ Quand on parle d'un appareil d'une définition de 3 Mégapixels...
- ◆ Il s'agit donc d'un appareil ayant un capteur de 2000 x 1500 pixels (au rapport 4/3)

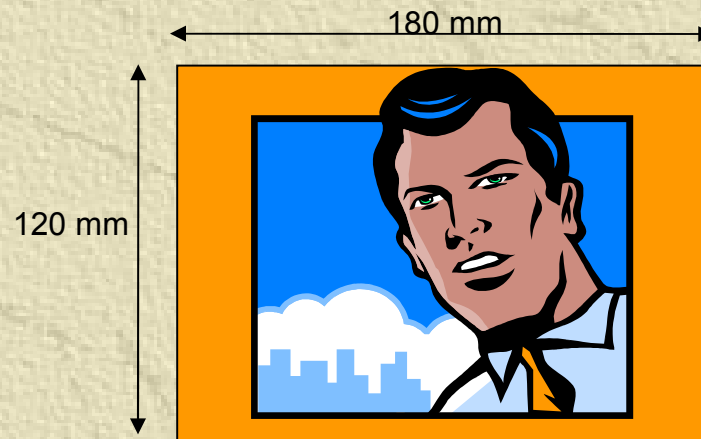


La résolution



Calcul du nombre de pixels :

- Une image fait 180 x 120 mm
- On sait qu'elle a été imprimée avec une résolution de 200 dpi



La résolution

✦ Calcul du nombre de pixels (suite)

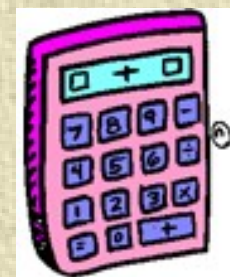
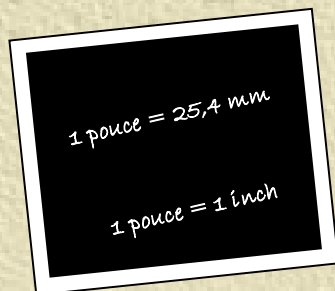
- Le calcul s'effectue comme suit :

$$\frac{\text{Dimension} \times \text{Résolution}}{\text{valeur du pouce}} = \text{Nombre de pixels}$$

- Soit :
$$\frac{180 \times 200}{25,4} = 1417 \text{ pixels}$$

- ...et

$$\frac{120 \times 200}{25,4} = 945 \text{ pixels}$$

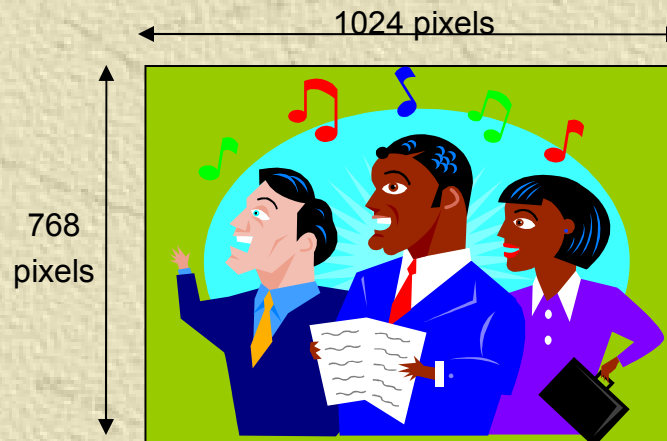


La résolution



Calcul des dimensions :

- Une image fait 1024 x 768 pixels
- On souhaite l'imprimer avec une résolution de 200 dpi



La résolution

✦ Calcul des dimensions (suite)

- Le calcul s'effectue comme suit :

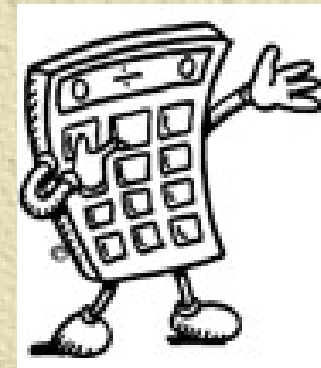
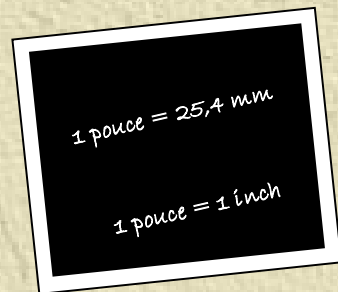
$$\frac{\text{valeur du pouce} \times \text{Nombre de pixels}}{\text{Résolution}} = \text{Dimension}$$

- Soit :

$$\frac{25,4 \times 1024}{200} = 130 \text{ mm}$$

- ...et

$$\frac{25,4 \times 768}{200} = 98 \text{ mm}$$



La résolution

RESOLUTION D'IMPRESSION OPTIMALE

		Définition de l'image (pixels)						
		640 x 480	800 x 600	1024 x 768	1280 x 960	2000 x 1500	3000 x 2250	4000 x 3000
Format de la feuille (cm)	dpi							
	9 x 6,75	241	301	385	482	753	1129	1505
	13 x 9,75	167	208	267	333	521	782	1042
	18 x 13,5	120	151	193	241	376	564	753
	24 x 18	90	113	144	181	282	423	564
	36 x 27	60	75	96	120	188	282	376
	48 x 36	45	56	72	90	141	212	282
64 x 48	34	42	54	68	106	159	212	

- Résolution trop basse
- Résolution optimale
- Résolution trop élevée