

2^e – Sciences Numériques et Technologie

Chapitre 1 : La photographie numérique

VII. Les algorithmes et la photographie numérique : Agrandir une image numérique.

Pour diminuer une image numérique, il suffit de retirer un certain nombre de pixels de l'image. Par exemple, si une image a pour définition 1000 x 700 pixels et que l'on veut la réduire à 500 x 350 pixels, alors il suffit d'éliminer un pixel sur deux en largeur et en hauteur.

Mais, pour agrandir une image numérique, c'est plus complexe. En effet, si notre image de 1000 x 700 pixels est agrandie à 2000 x 1400 pixels, où va-t-on trouver les nouveaux pixels ?

En informatique, «inventer» des pixels c'est réaliser ce que l'on appelle une «interpolation» des pixels de l'image. Il existe plusieurs type d'interpolation : linéaire, bilinéaire, cubique, etc...

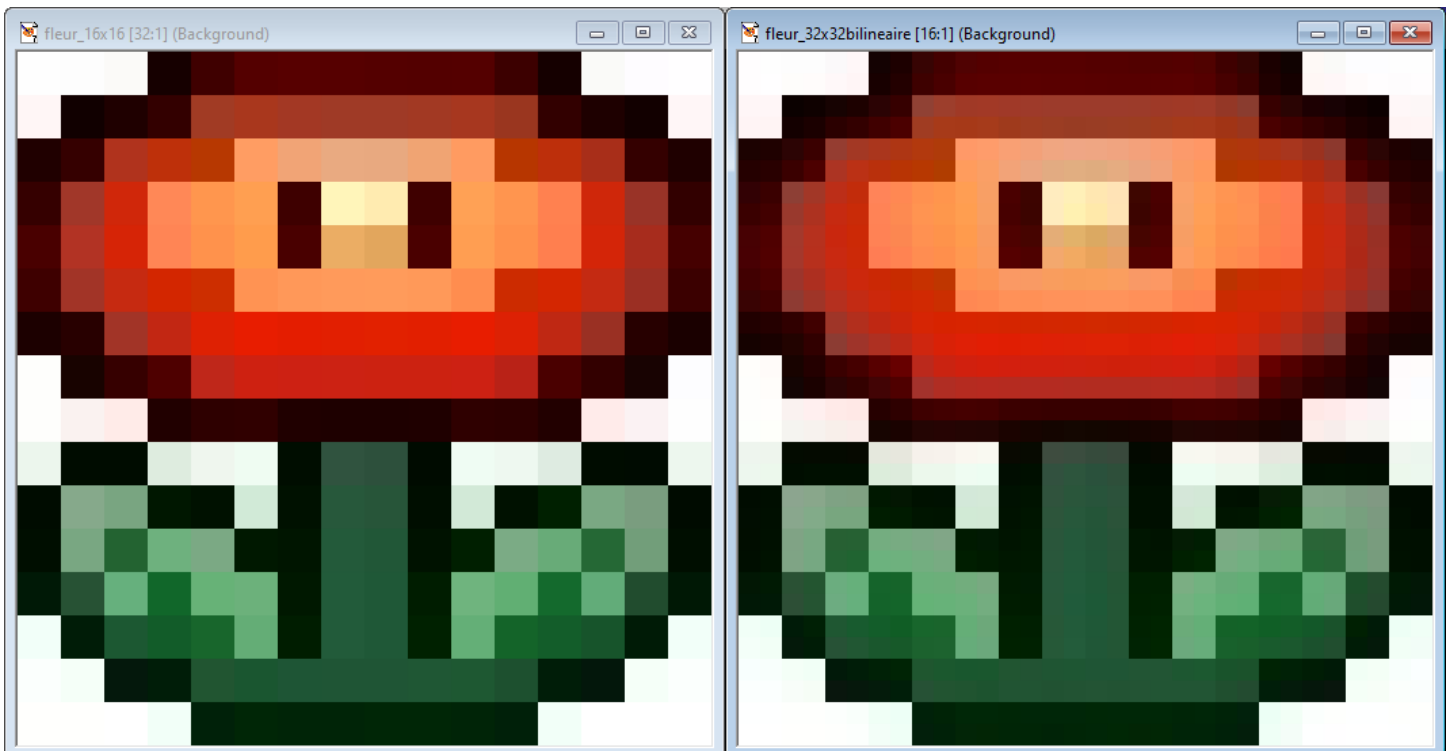
Exemple : Interpolation « bilinéaire ».

Prenons l'image ci-contre pour illustrer notre exemple :

C'est une image de 16x16 pixels que l'on souhaite agrandir en multipliant par 2 les dimensions (donc l'image sera 4 fois plus grande en surface). On obtient une image de 32x32 pixels.



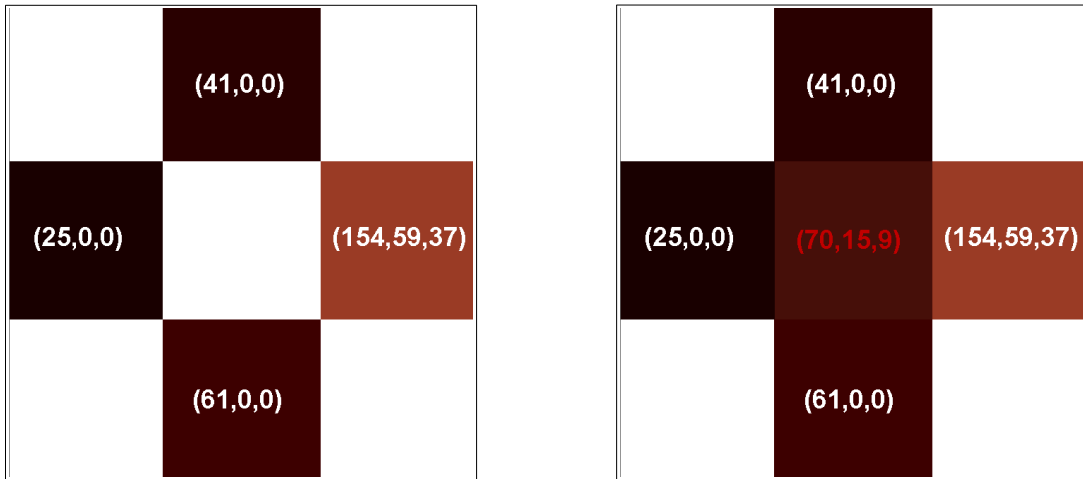
Avec un logiciel de retouche photo, on obtient cela :



L'image de gauche est l'originale (16x16 pixels) et celle de droite est l'image agrandie.

On peut remarquer que là où il avait un seul pixel, il y en a maintenant 4, de couleurs très proches du pixel original.

Comment sont calculés les nouveaux pixels ? En effectuant la moyenne des couleurs des pixels originaux qui entourent le nouveau pixel :



$$\frac{41+25+154+61}{4}=70, \quad \frac{0+0+0+59}{4}=15 \quad \text{et} \quad \frac{0+0+0+37}{4}=9.$$

On remplit ensuite la case vide par un pixel de couleur avec le code RGB (Red Green Blue) trouvé par le calcul. Et on recommence pour tous les pixels (grâce à un algorithme). Bien sûr, les algorithmes sont un peu plus compliqués que cet exemple car ils doivent fonctionner quel que soit le coefficient d'agrandissement de l'image.