



Faire le négatif d'une photo numérique consiste à inverser la couleur de chaque pixel.

Dans cette activité, on se limitera aux images en nuances de gris...

PARTIE A

C'est quoi le gris ?

A savoir :

On le sait déjà, la couleur d'un pixel est le résultat du mélange d'une nuance de rouge (de 0 à 255) avec une de vert (de 0 à 255) et d'une nuance de bleu (de 0 à 255 aussi).

Chacune des couleurs fondamentales peut varier de 0 à 255 car elles sont codées sur 8 bits (soit 256 possibilités)

La particularité du gris est que la valeur de chacune de ces trois composantes est égale.

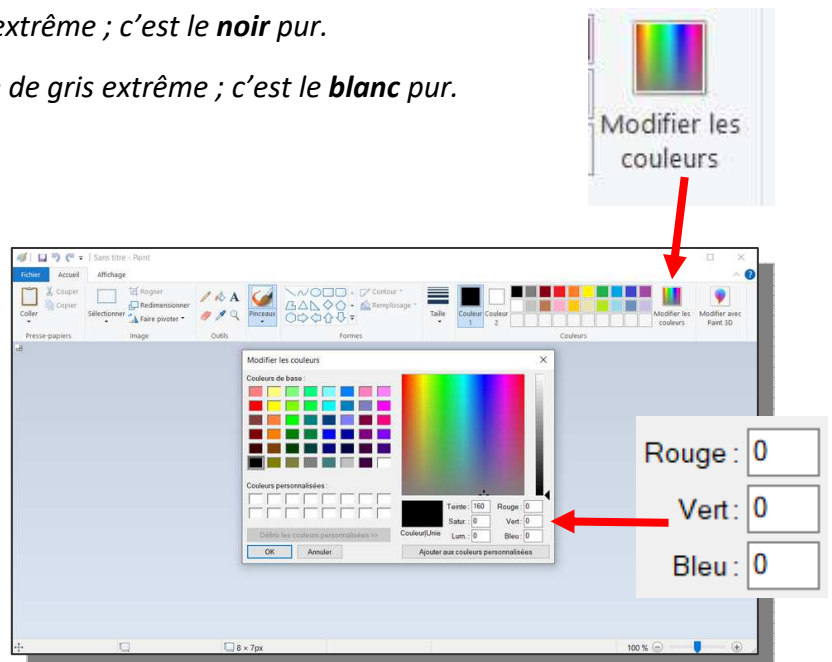
Par exemple, $R = 152$ et $V = 152$ et $B = 152$ est une nuance de gris.

$R = 84$ et $V = 84$ et $B = 84$ en est une autre.

*$R = 0$ et $V = 0$ et $B = 0$ est une nuance de gris extrême ; c'est le **noir** pur.*

*$R = 255$ et $V = 255$ et $B = 255$ est une nuance de gris extrême ; c'est le **blanc** pur.*

➤ Utiliser un utilitaire d'image sur PC (comme *Paint* ou autre) ; jouer avec les valeurs RVB de la palette de couleur pour constater ce qui vient d'être dit.



PARTIE B

Recherche de la formule permettant d'inverser la couleur d'un pixel en nuance de gris

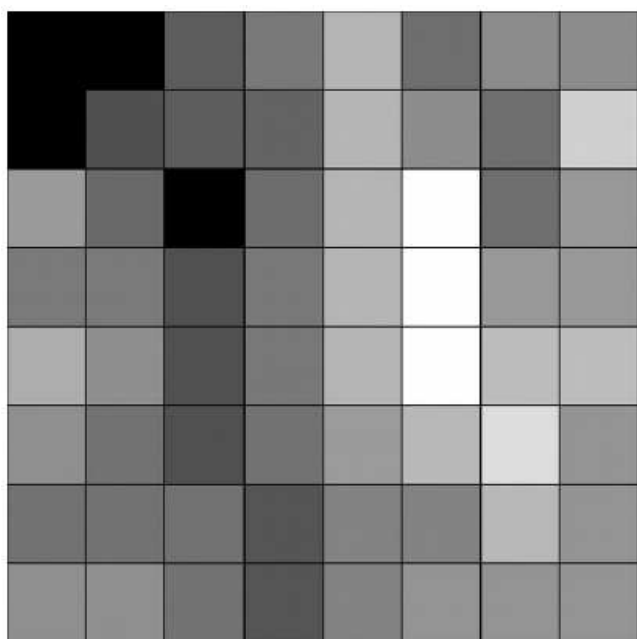
On considère le paysage ci-contre, photographié en nuances de gris sur un octet.

Pour comprendre comment établir le négatif de cette image, on grossit 400 fois celle-ci pour mieux distinguer ses pixels.



Le quadrillage ci-dessous à gauche montre une partie de cette image agrandie 400 fois.

A droite, on donne le code décimal qui correspond à chacune des nuances de gris de gauche.



0	0	94	122	182	111	141	141
0	80	94	100	182	141	111	208
155	106	0	110	182	255	111	153
123	123	81	121	182	255	153	153
174	143	81	121	182	255	189	189
144	115	81	115	156	185	222	149
115	115	115	86	131	131	185	149
144	144	115	86	131	149	149	149

On note « p » l'encodage de la couleur d'un pixel et « p' » son négatif.

Q1 – A l'aide du travail réalisé tout au long des activités précédentes, et en désignant par p la valeur numérique d'un pixel de l'image d'origine, donner la formule mathématique permettant de calculer p' en fonction de p :

$$p' = \underline{\hspace{2cm}}$$