

# Traitement d'images numériques

Cours DIT



Contenu

<b>1</b>	<b><i>But du cours</i></b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b><i>Formats d'images</i></b>	<b>2</b>
2.1	Images vectorielles	2
2.2	Images numériques (bitmap)	3
<b>3</b>	<b><i>La taille et le poids d'une image</i></b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b><i>Les formats de fichiers des images numériques</i></b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b><i>Paramétrage de la colorimétrie</i></b>	<b>8</b>
5.1	RVB	8
5.2	CMJN	9
5.3	LAB	9
5.4	TSL	9
5.5	NIVEAUX DE GRIS	10
<b>6</b>	<b><i>Réglage du profil colorimétrique</i></b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b><i>Lire les propriétés d'une image</i></b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b><i>Travailler avec plusieurs couches de calques</i></b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b><i>Calque de teinte et saturation</i></b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b><i>Redimensionnement d'une image</i></b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b><i>Recadrage et redressement d'une image</i></b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b><i>Remplacer l'image de fond par une autre</i></b>	<b>20</b>
<b>13</b>	<b><i>Suppression de contenu indésirable</i></b>	<b>29</b>
<b>14</b>	<b><i>Ajuster les niveaux de couleurs</i></b>	<b>31</b>

## 1 But du cours

Il ne s'agit ni d'apprendre le logiciel Photoshop, ni le logiciel Gimp, mais d'approcher simplement et de manière pratique les propriétés des images numériques, lesquelles doivent parfois être redimensionnées, allégées, voire corrigées avant d'être publiées.



Le service Unicom, plus précisément le team Webmaster, offre ou offrira une formation spécifique pour la publication d'images sur le web. Plus d'infos : [www.unifr.ch/webunifr](http://www.unifr.ch/webunifr).

Bien que les ordinateurs dûment inventoriés de l'université de Fribourg disposent d'une licence de site pour **Photoshop** (disponible dans le kiosque baramundi pour Windows et dans le NetBoot [touche N pressée au démarrage] pour Macintosh), ce cours décrit aussi les fonctions équivalentes avec **Gimp**, logiciel gratuit disponible sous [www.gimp.org](http://www.gimp.org).



## 2 Formats d'images

Les images sont présentes partout, dans les publicités, les journaux, les publications scientifiques, les sites web, etc...

Il est dès lors important de bien préparer une image avant de la publier, afin qu'elle dispose d'une bonne qualité pour une impression sur papier ou d'un poids restreint pour une publication web.

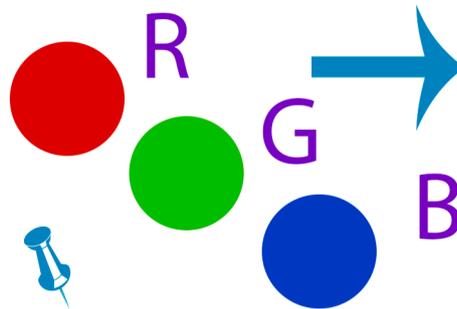
### 2.1 Images vectorielles

La création d'images dites vectorielles, c'est-à-dire utilisant des vecteurs (ou courbes de Bézier, du nom de leur inventeur) et non des pixels, nécessite des programmes bien particuliers tels qu'Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, CorelDraw, Freehand et autre Canvas.

Les images vectorielles peuvent être agrandies sans perte de qualité, puisque l'image est à chaque fois recalculée mathématiquement.

Les images vectorielles sont stockées dans des fichiers de types .ai, .eps, .svg, etc.. Les images vectorielles ne peuvent pas être comprimées, d'où leur poids nettement plus important que celui des images numériques.

Dans l'exemple ci-dessous, créé avec Adobe Photoshop, le dessin de ces 4 rectangles colorés représente un poids de 457 Ko en format vectoriel (.psd) et de seulement 181 Ko en format numérique (.jpg).

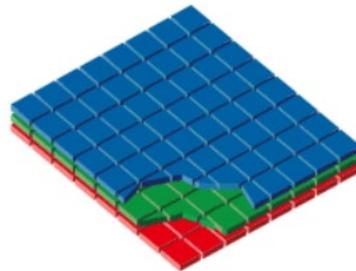


Name	Date modified	Type	Size
tree-circles.jpg	06.07.2018 15:54	JPG File	181 KB
tree-circles.psd	05.07.2018 15:22	Adobe Photoshop I...	457 KB

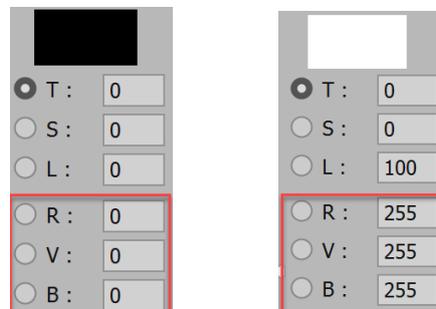
## 2.2 Images numériques (bitmap)

C'est le type d'images le plus répandu, car tout appareil photo numérique va générer des fichiers bitmap (une matrice de points (pixels)).

Une approche un peu plus technique nous indique que ces pixels sont disposés en trois couches, une pour chacune des couleurs de base (rouge, vert et bleu) présentes dans les images numériques.



La densité des points d'une couche (R, V, B) utilise généralement 8 bits ou 1 octet (byte), et peut ainsi aller jusqu'à 256 niveaux ( $2^8$ ), variant du noir (0 rouge, 0 vert, 0 bleu) au blanc (255 rouge, 255 vert, 255 bleu).



En combinant les trois couches propres à chaque couleur, on arrive à atteindre 16 millions de couleur par pixel ( $256^3$ ).

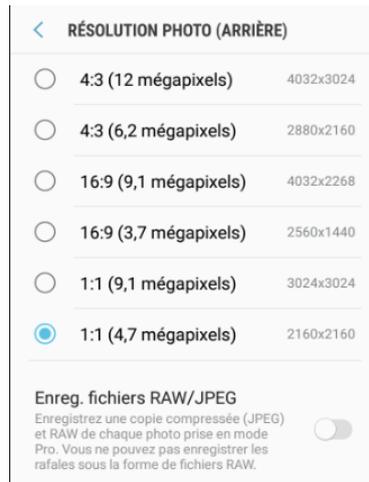
Prenons l'exemple de l'appareil photo intégré à un smartphone, lequel dispose d'un capteur de 12 mégapixels (Mpx).

Smartphone  
**SAMSUNG GALAXY S7 OR**

- ★★★★★ 4,5/5 (40 avis) ✓ EN STOCK
- Mobile sous Android 6.0 - Marshmallow - 4G+
  - Écran tactile 12,9cm (5,1") - Super AMOLED Quad HD 2560 x 1440 pixels
  - Processeur Octo-cœur 2,3GHz - 32Go de mémoire
  - Appareil photo 12 mégapixels Vidéo UHD 4K

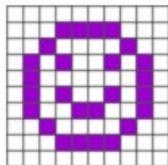
Cet appareil photo peut ainsi créer des images numériques de 4'000 rangées x 3'000 lignes, chaque pixel étant codé sur trois couleurs, représentant 3 octets.

Le poids maximal de chaque photo prise avec cet appareil sera, selon les réglages que fera son utilisateur dans les paramètres de l'appareil photo (voir ci-dessous), de 3 octets x 12 mégapixels (Mpx) = 36 Mo.



Plus il y aura de mégapixels (Mpx), plus l'image sera fine, un peu comme si on voulait poser du carrelage représentant un *smilie* dans une salle de bain. On remarquera que plus il y a de carreaux, plus le *smilie* est visible et beau. Principe également valable pour une photo...

10 carreaux en largeur et 10 en hauteur  
Total 100 carreaux



25 carreaux en largeur et 25 en hauteur  
Total 625 carreaux

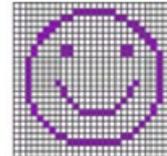


Photo avec 30 dpi



Photo avec 300 dpi



### 3 La taille et le poids d'une image

Une image numérique est un ensemble de points appelés pixels, la **taille d'une image** dépend par conséquent directement du nombre de pixels et de sa résolution.

La résolution est exprimée en nombre de pixels par pouce, le pouce<sup>1</sup> étant une unité de longueur. Dans la pratique, la résolution s'exprime en « dpi », qui est le nombre de points par pouce (de l'anglais dots per inch).

Le **poids d'une image** numérique dépend de la taille et de la résolution de l'image. Exemple ci-dessous où la taille de l'image est identique, mais où la résolution (dpi) change.

		
Taille 5 x 3.3 cm Résolution 300 dpi Poids 195 Ko	Taille 5 x 3.3 cm Résolution 150 dpi Poids 75 Ko	Taille 5 x 3.3 cm Résolution 30 dpi Poids 14 Ko

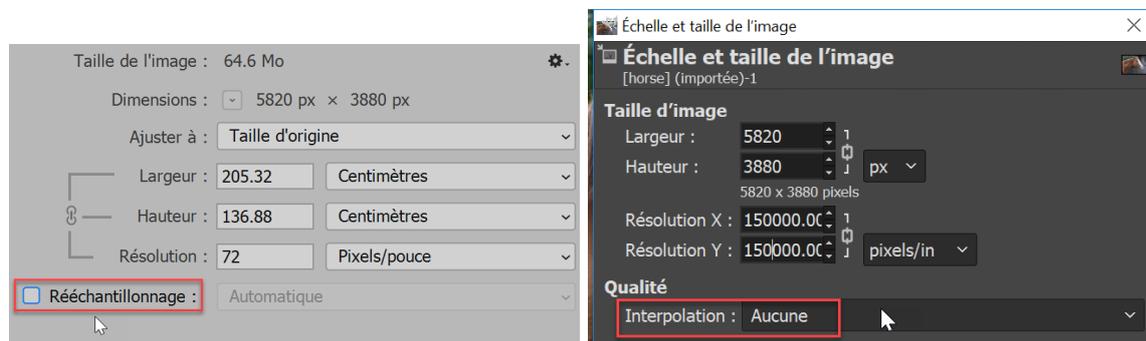
Dans l'exemple qui suit, on ne veut perdre aucun pixel mais simplement changer la résolution !

Le nombre de pixels est le même pour les trois photos : 1240 x 827 pixels

		
Taille 10.5 x 7 cm Résolution 300 dpi Poids 657 Ko	Taille 21 x 14 cm Résolution 150 dpi Poids 657 Ko	Taille 104 x 70 cm Résolution 30 dpi Poids 657 Ko

<sup>1</sup> 1 pouce (inch) = 2,54 cm

Pour ce, il est important de désactiver l'option « Rééchantillonnage » dans Photoshop, respectivement de sélectionner « Aucune » sous la rubrique « Interpolation » dans Gimp.



Quelle résolution pour quel usage :

- Ecran ou grande affiche      72 à 100 dpi
- Journal                              150 dpi
- Photo couleur                      200 à 300 dpi
- Imprimante laser                300 à 600 dpi
- Livre d'Art<sup>2</sup>                        400 à 1'200 dpi

Remarque : l'original d'une photo est précieux et ne doit en aucun cas être modifié. L'original disposera de beaucoup de pixels, on parlera d'une photo haute définition.

Réduire la taille d'une photo est en tout temps possible et sans perte de qualité. Par contre, augmenter la taille d'une photo de plus de 20%, par ajout automatique de pixels fabriqués par le logiciel Photoshop ou Gimp, ne sera pas possible sans perte de qualité de l'image.



## Exercice 1

Ouvrir la photo « **flower.psd** » et déterminer sa taille et son poids.

<sup>2</sup> Selon Wikipedia : un livre d'art désigne en premier lieu, dans la terminologie de l'édition, une catégorie de livres où les illustrations à caractère artistique tiennent une place prépondérante par rapport au texte.

## 4 Les formats de fichiers des images numériques

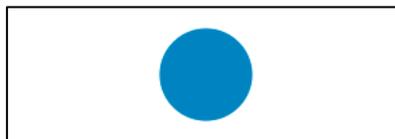
Quelques formats assez courants d'images bitmap :

- **Jpeg** (.jpg) gère des millions de couleurs. C'est un excellent format pour la photo. Il est en mesure de compresser les photos en supprimant des données peu visibles à l'œil nu. Il est par contre déconseillé pour des photos représentant du texte.
- **Gif** (.gif) ne gère que 256 couleurs et n'est donc pas idéal pour la photo. Il gère la transparence de manière binaire. Pour représenter du texte ou créer de courtes animations, c'est le format par excellence.
- **Png** (.png) gère des millions de couleurs et comprime les photos sans perte. De surcroît il gère une couche supplémentaire par rapport au Jpeg, appelée couche alpha permettant d'ajouter des données supplémentaires comme la transparence. Celle-ci peut même être en dégradée, chose impossible avec le format Gif.
- **TIF** (.tiff ou .tif) est utilisé par les imprimeurs, car contrairement au .png, il gère le mode à quatre couleurs CMJN tout en offrant une compression sans perte. Il ne dispose par contre pas de la transparence.

La transparence ?

Par un exemple très simple, voici ce qu'est la transparence. Deux cercles, l'un au format Gif et l'autre au format Jpeg, ont été importés dans une photo.

Le cercle de droite au format Gif n'a pas de pourtour (c'est la transparence), alors que le cercle de gauche au format Jpeg garde son pourtour.



Jpeg

Gif





## Exercice 2

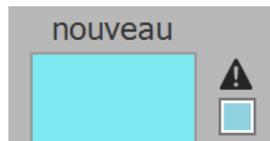
Exporter (enregistrer – sous) la photo « **flower.psd** » en format Jpeg (.jpg).

Via le gestionnaire de fichiers , comparer le poids de cette photo en format Photoshop (.psd) à celle en format Jpeg (.jpg).

## 5 Paramétrage de la colorimétrie

Le RVB est conçu pour l’affichage sur écran, alors que le CMJN est conçu pour l’impression.

Tous les mélanges de couleurs RVB ne pourront pas être imprimés, Photoshop l’indique d’ailleurs clairement au moyen du symbole  dans son sélecteur de couleurs.

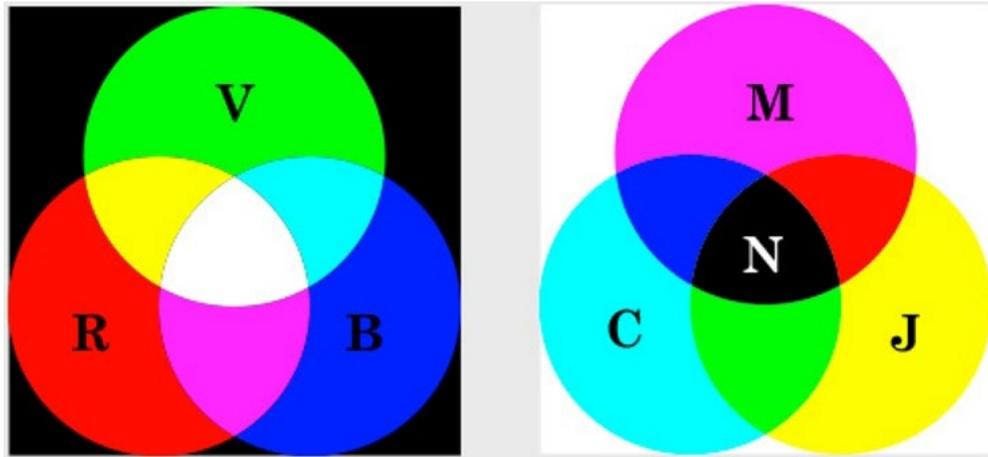


### 5.1 RVB

Ce modèle colorimétrique représente pour chaque pixel, un mélange de rouge (R), de vert (V) et de bleu (B). En anglais Red Green Blue (RGB) ! Ce modèle de couleurs est additif, car on ajoute les couleurs pour arriver au blanc.

Quelle couleur de pixel avec quel mélange des trois couleurs RVB ?

	Blanc		<b>R + V + B</b>
	Noir		$R_0 + V_0 + B_0$
	Gris		$R_{50} + V_{50} + B_{50}$
	Rouge		<b>R</b> + $V_0$ + $B_0$
	Vert		$R_0$ + <b>V</b> + $B_0$
	Bleu		$R_0$ + $V_0$ + <b>B</b>
	Jaune		<b>R</b> + <b>V</b> + $B_0$
	Magenta		<b>R</b> + $V_0$ + <b>B</b>



## 5.2 CMJN

Ce modèle colorimétrique est destiné à l'impression en quadrichromie. La couleur est reproduite au moyen de quatre encres : cyan (C), magenta (M), jaune (J) et noir (N). En anglais Cyan, Magenta, Yellow, Key (CMYK) ! Ce mode de couleurs est soustractif, car on enlève les couleurs pour arriver au blanc.



## 5.3 LAB

Ce modèle colorimétrique a été développé par la Commission Internationale d'Eclairage en 1976 afin d'avoir des couleurs cohérentes sur les différents écrans et imprimantes. Il s'appuie sur trois paramètres. On peut basculer de RVB vers LAB sans perte de couleurs.

L : La Luminescence se mesure en pourcentage, de 0% (noir) à 100% (blanc)

A : La composante A est définie sur une échelle allant de 127 (rouge) à -128 (vert)

B : La composante B est définie sur une échelle allant de 127 (jaune) à -128 (bleu).

## 5.4 TSL

Ce modèle colorimétrique a une approche de la couleur plus intuitive que RVB ou CMJN, il s'appuie notamment sur les travaux du peintre Albert H. Munsell. C'est un modèle de représentation dit « naturel », c'est-à-dire proche de la perception physiologique de la couleur par l'œil humain.

T : La Teinte, correspondant à la perception de la couleur (pull brun ou jaune)

S : La Saturation, décrivant la pureté de la couleur (pull neuf ou délavé)

L : La Luminosité, indiquant la quantité de lumière de la couleur (pull au soleil ou à l'ombre).

## 5.5 NIVEAUX DE GRIS

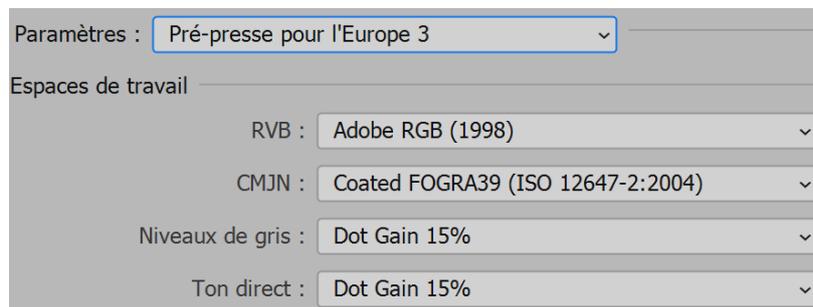
Ce modèle colorimétrique utilise plusieurs niveaux de gris. Une image 8 bits peut compter jusqu'à 256 niveaux de gris. Une image en niveau de gris en 32 bits a des nuances bien plus élevées que celle en 8 bits.

## 6 Réglage du profil colorimétrique

### Photoshop

Menu « Editions » - « Couleurs »

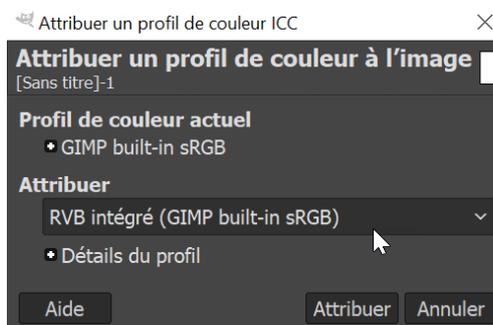
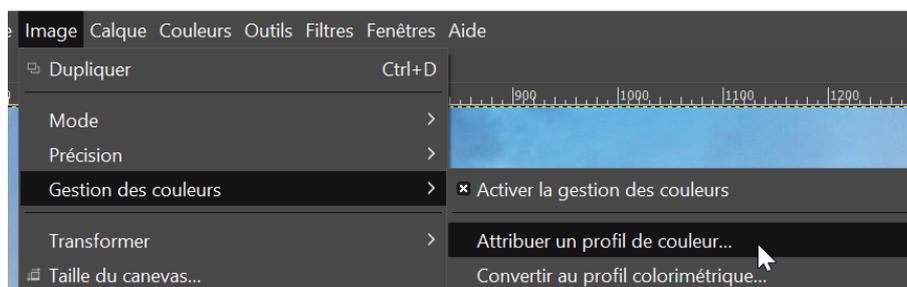
Sélectionner « Pré-presse pour l'Europe 3 »



### Gimp

Menu « Image » - « Gestion des couleurs » - « Attribuer un profil de couleur »

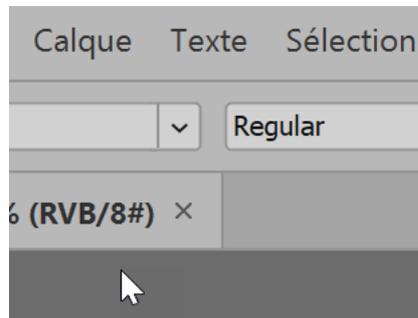
Sélectionner « RVB intégré (GIMP built-in sRGB) »



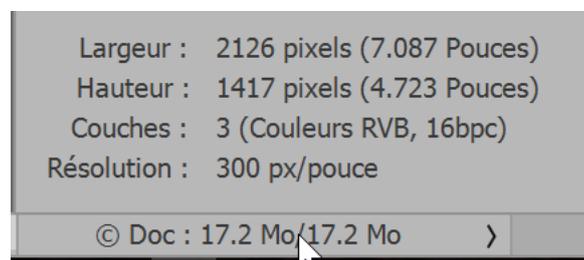
## 7 Lire les propriétés d'une image

### Photoshop

Dans l'onglet du fichier ouvert, exemple RVB 8 couches :

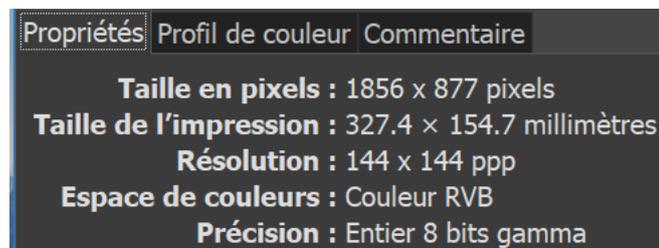


Dans la barre d'état du fichier ouvert :



### Gimp

Menu « Image » - « Propriétés de l'image »



## Exercice 3

Ouvrir la photo « **flower2.jpg** ».

Modifier son mode colorimétrique en sélectionnant le modèle niveaux de gris (Photoshop | Gimp : menu Image – Mode – Niveaux de gris).

Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « flower3.jpg ».

## 8 Travailler avec plusieurs couches de calques

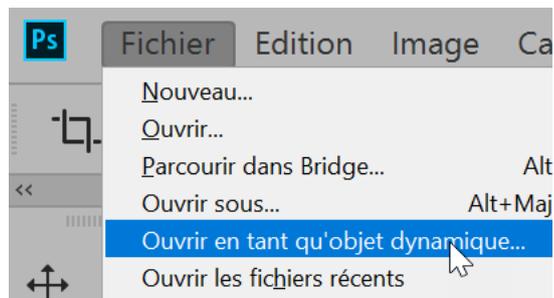
Utilisez des calques d'image pour combiner plusieurs images, ajouter du texte à des images et des graphiques vectoriels ou ajouter des effets spéciaux.

Imaginez des plans d'image comme des feuilles transparentes disposées l'une au-dessus de l'autre. Vous pouvez voir les couches sous-jacentes à travers les zones transparentes d'une couche. Vous pouvez également déplacer un calque pour positionner son contenu par rapport aux autres calques comme si vous déplaciez une transparence dans une pile. Vous pouvez également modifier l'opacité d'un calque pour rendre son contenu partiellement transparent.

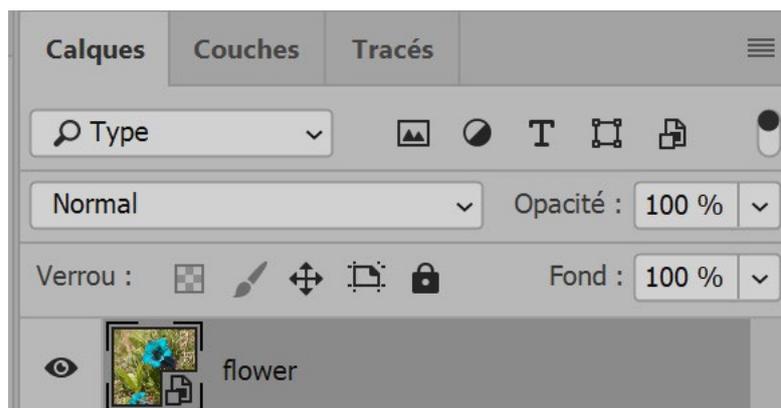
Dans certains cas, les couches ne contiennent pas de contenu visible. Par exemple, un calque de réglage contient des corrections de couleur ou de tonalité qui affectent les calques sous-jacents. Au lieu d'éditer directement les pixels de l'image, vous pouvez éditer un calque de réglage sans changer les pixels sous-jacents.

### Photoshop

Menu « Fichier » - « Ouvrir en tant qu'objet dynamique »

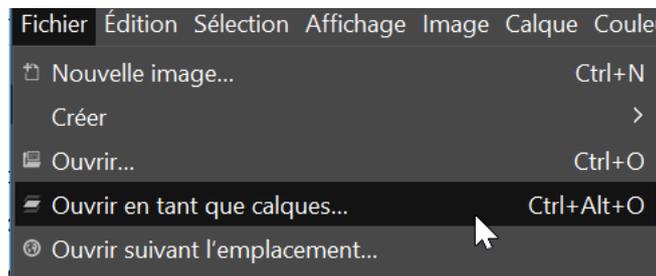


Afficher la fenêtre des calques via le menu « Fenêtre » - « Calques »

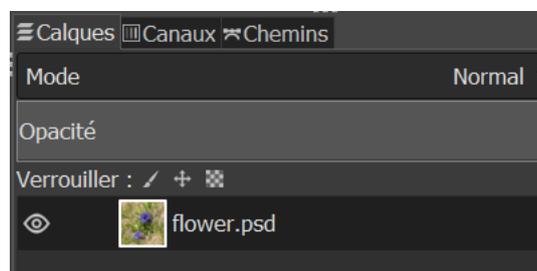


## Gimp

Menu « Fichier » - « Ouvrir en tant que calques »



Afficher la fenêtre des calques via le menu « Fenêtre » - « Fenêtre ancrables » - « Calques »



## Exercice 4

Ouvrir la photo « **sunshine.jpg** » dans un nouveau calque.

Ajouter le texte « votre prénom et nom », à l'aide de l'outil texte.

 , sur la photo.

Utiliser l'outil de déplacement  (sous Gimp, option « Déplacer le calque actif ») pour bouger le texte.



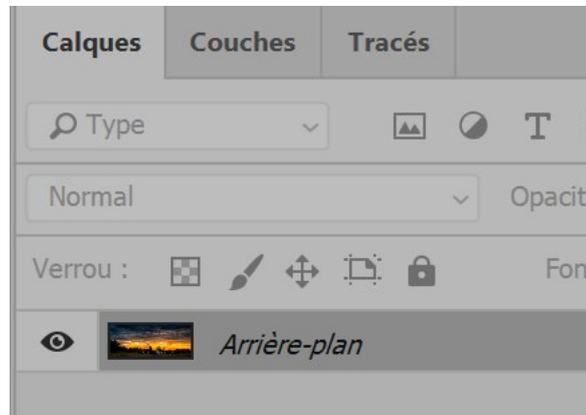
Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « my-sunshine.jpg ».

## 9 Calque de teinte et saturation

Si on veut vieillir une photo, ce sera un réglage idéal que de modifier le profil colorimétrique TSL

### Photoshop

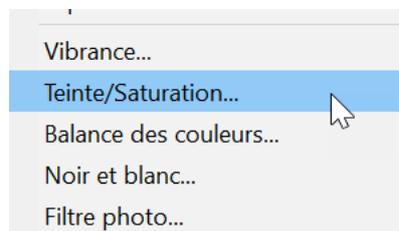
Dans la fenêtre « Calques »,



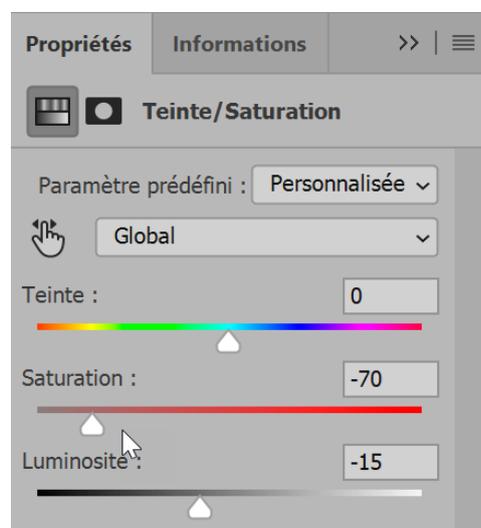
clic sur le bouton ci-dessous.



Sélection de « Teinte / Saturation ».

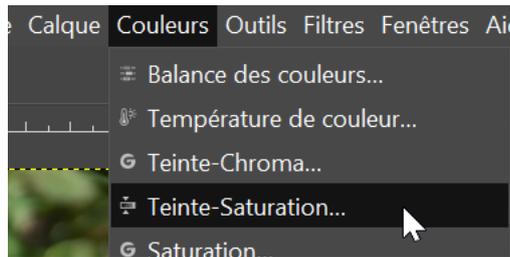


Jouer sur le paramètre « Saturation » pour vieillir la photo.

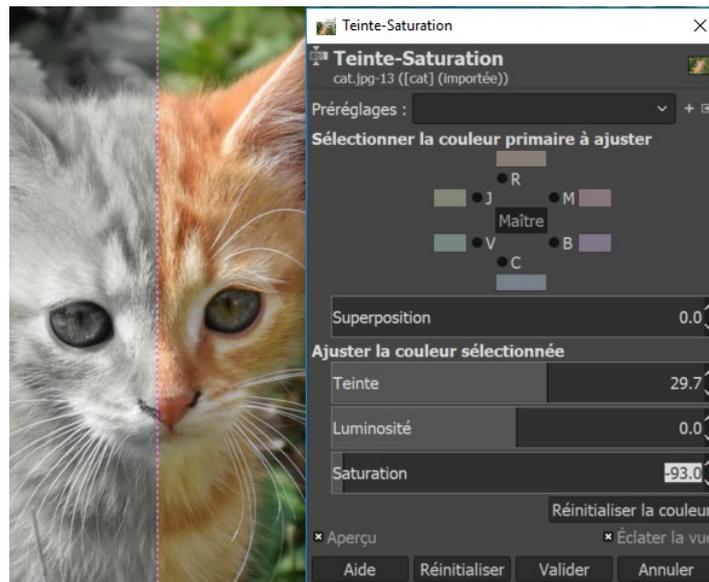


## Gimp

Menu « Couleurs » - « Teinte-Saturation »



Jouer sur le paramètre « Saturation » pour vieillir la photo.



## Exercice 5

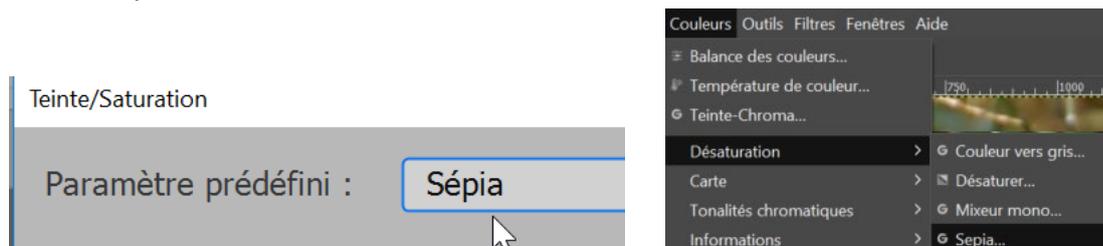
Ouvrir la photo « **cat.jpg** » dans un nouveau calque.

Ajuster la saturation pour que la photo perde ses couleurs.

Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « **my-cat.jpg** ».

Remarque :

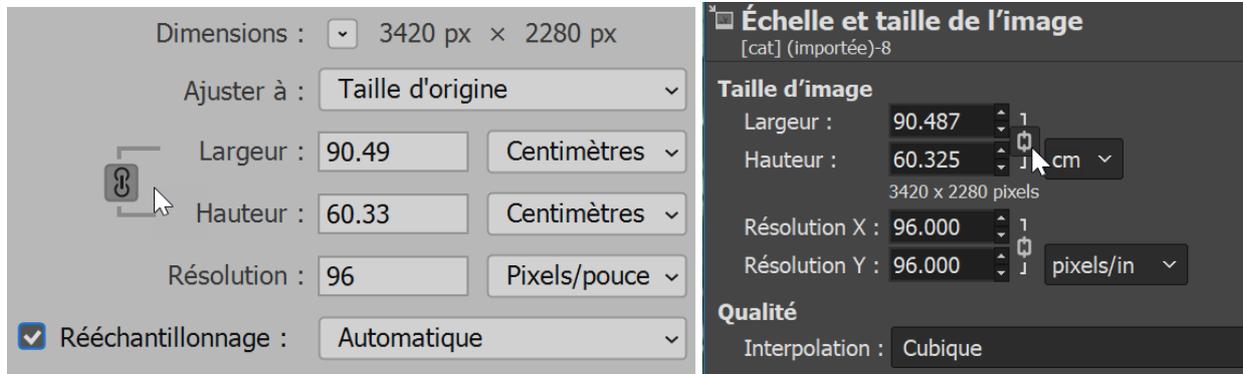
L'effet Sépia offre le même effet.



## 10 Redimensionnement d'une image

On veut publier une image pour l'imprimerie et sa largeur devrait être de 18 cm.

Il faut que le lien entre largeur et hauteur soit activé, afin d'éviter d'étirer ou d'aplatir l'image.



Pour pouvoir régler non seulement la largeur de l'image, mais également une résolution de 300 dpi, puisque cette image est destinée à l'imprimerie, on veillera à laisser l'option l'interpolation, également appelée rééchantillonnage activée.

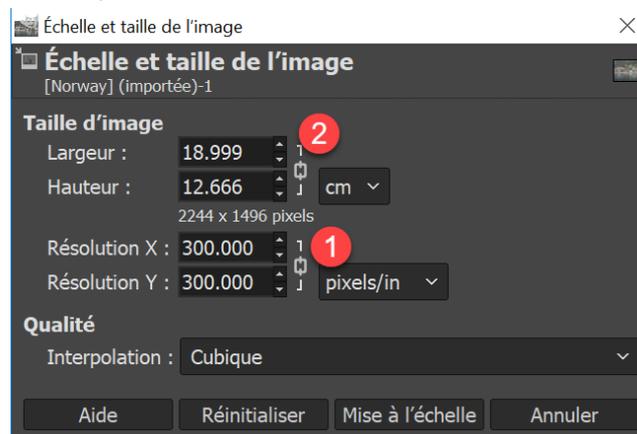


### Exercice 6

Ouvrir la photo « **cat.jpg** » dans un nouveau calque. Photoshop : menu « Image » - « Taille de l'image » | Gimp : menu « Image » « Echelle et taille de l'image ».

Régler sa largeur sur 19 cm.

Régler sa résolution sur 300 dpi.



Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « printing-cat.jpg ».

## 11 Recadrage et redressement d'une image

Avec Photoshop

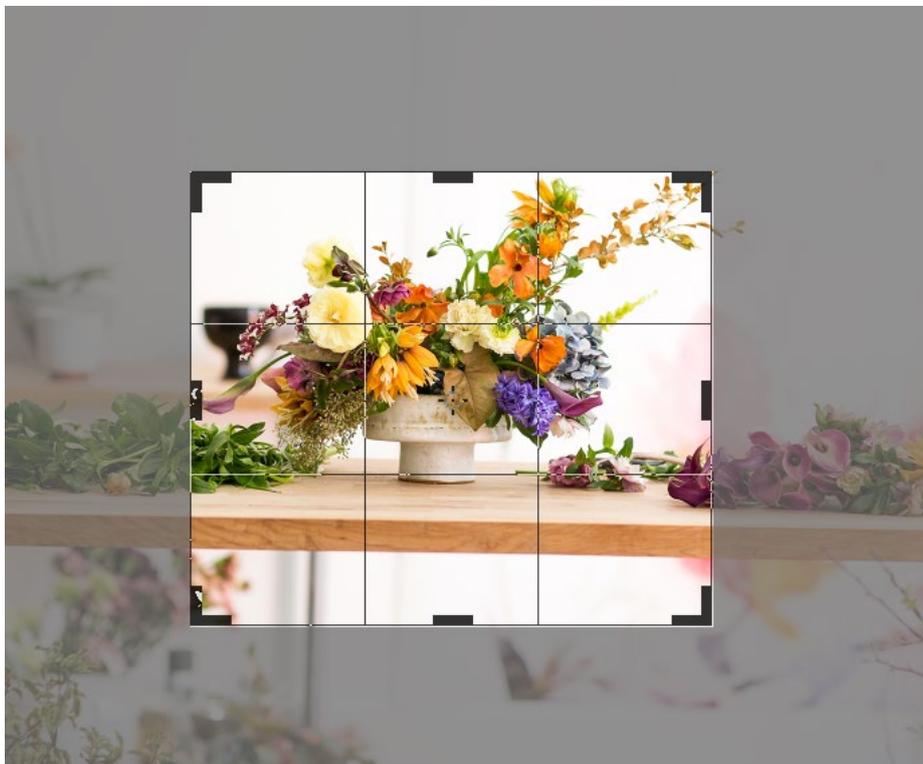


Lors d'un recadrage les pixels rognés seront, par défaut, supprimés. Pour éviter de perdre ainsi l'image originale, il est conseillé de désactiver le bouton ci-dessous :

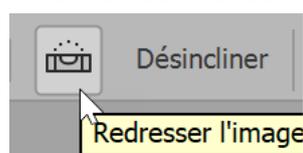


On pourra ainsi toujours revenir en arrière en cliquant le bouton de recadrage et en modifiant la zone de rognage.

La grille affichée lors du rognage représente le cadrage de la photo selon la « règle des tiers ». Un bon photographe placerait le bord de la table un peu plus bas, ceci pour mettre en évidence le bouquet de fleurs.



Comme la table est un peu penchée, on profitera de la mettre à l'horizontale. Avec Photoshop on utilisera le bouton ci-dessous, tout en tirant un trait horizontal sur le bord de la table.





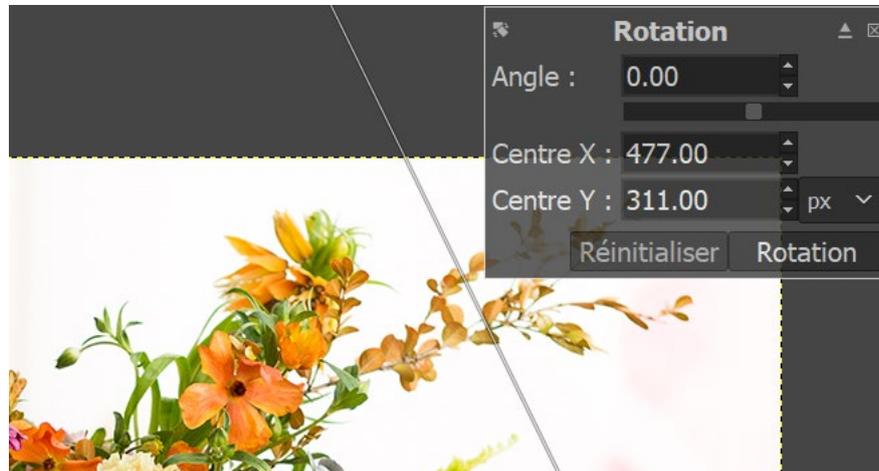
### *Avec Gimp*

Avant de recadrer, il est recommandé de sauvegarder l'image sous un nouveau nom de fichier. Menu « Fichier » - « Enregistrer sous » ou de l'ouvrir en tant que calque (voir chapitre 8).

Pour recadrer, « Outil de découpage » et sélection de la zone que l'on veut conserver.



Pour mettre la table à l'horizontale, on utilisera l'outil de « Rotation ».



Refaire un rognage si nécessaire !



## Exercice 7

Ouvrir la photo « **table.jpg** » dans un nouveau calque.

Rogner la photo pour appliquer au mieux la « règle des tiers ».

Mettre la table à l'horizontale.



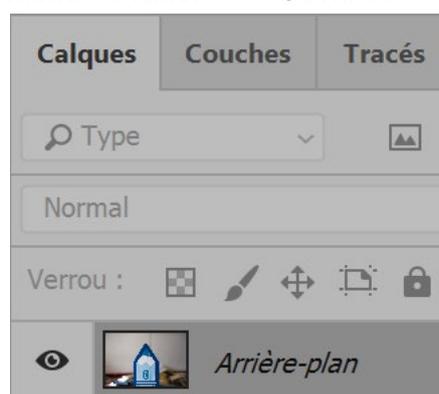
Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « my-table.jpg ».

## 12 Remplacer l'image de fond par une autre

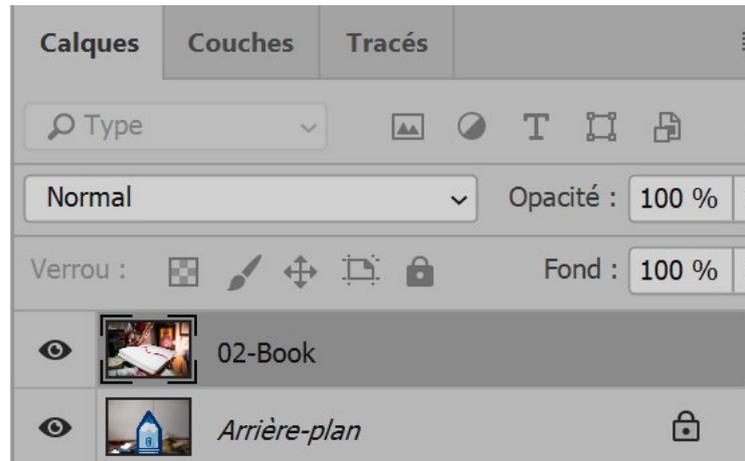
Modifier l'arrière-plan d'une image peut s'avérer intéressant, notamment lorsqu'on veut mettre en évidence un objet au premier plan.

### Photoshop

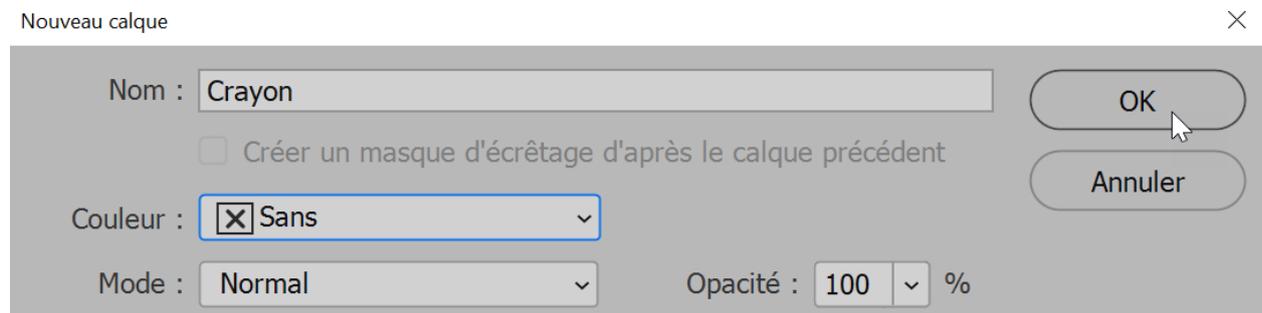
Ouvrir l'image principale via le menu « Fichier » - « Ouvrir ».



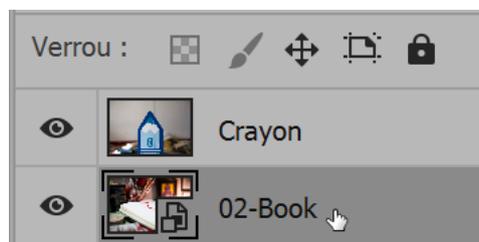
Importer l'image d'arrière-plan via le menu « Fichier » - « Importer et incorporer ». Valider.



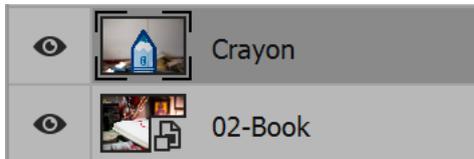
Comme il faut inverser les deux calques, il est nécessaire de déverrouiller / renommer le calque de base. Clic droit sur le cadenas et commande « Calque d'après l'arrière-plan ».



À l'aide de la touche gauche de la souris pressée, glisser le calque utilisé pour l'arrière-plan en dessous de celui qui a été renommé « Crayon ».



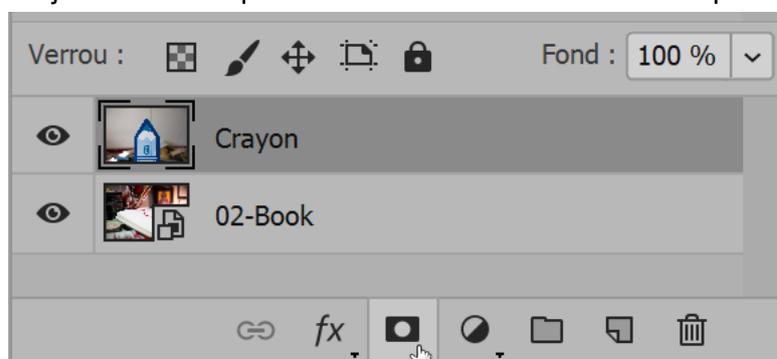
Comme il va falloir supprimer l'arrière-plan de la photo « Crayon », sélectionner son calque, puis prendre l'outil de sélection rapide.



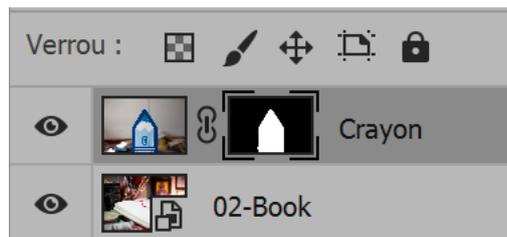
En le faisant glisser autour du crayon, on voit que toute la zone entourant le crayon est sélectionnée.



Clic sur le bouton « Ajouter un masque vectoriel » dans la fenêtre « Calques ».



Résultat :



La zone noire ne laissant apparaître que le contenu de l'autre calque, on voit maintenant le résultat.



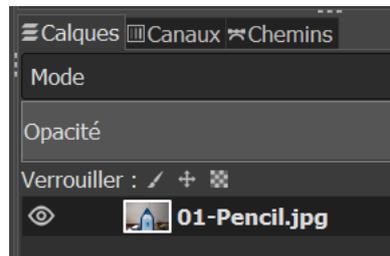
Remarque :

Via l'outil de déplacement  le crayon peut être déplacé. Ceci est dû au fait que le masque de fusion est lié à l'image par le biais du symbole .

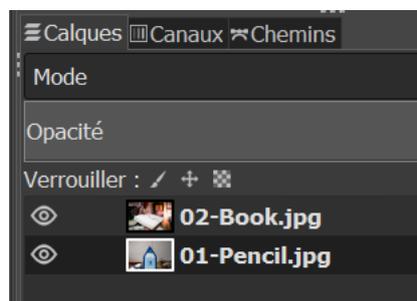


## Gimp

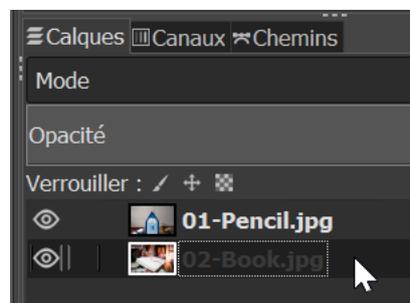
Ouvrir l'image principale via le menu « Fichier » - « Ouvrir ».



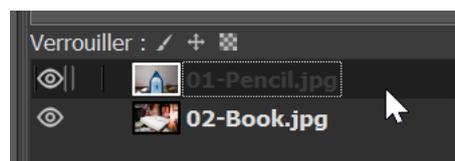
Importer l'image d'arrière-plan via le menu « Fichier » - « Ouvrir en tant que calques ».



À l'aide de la touche gauche de la souris pressée, glisser le calque utilisé pour l'arrière-plan en dessous de celui dont le nom est « 01-Pencil.jpg ».



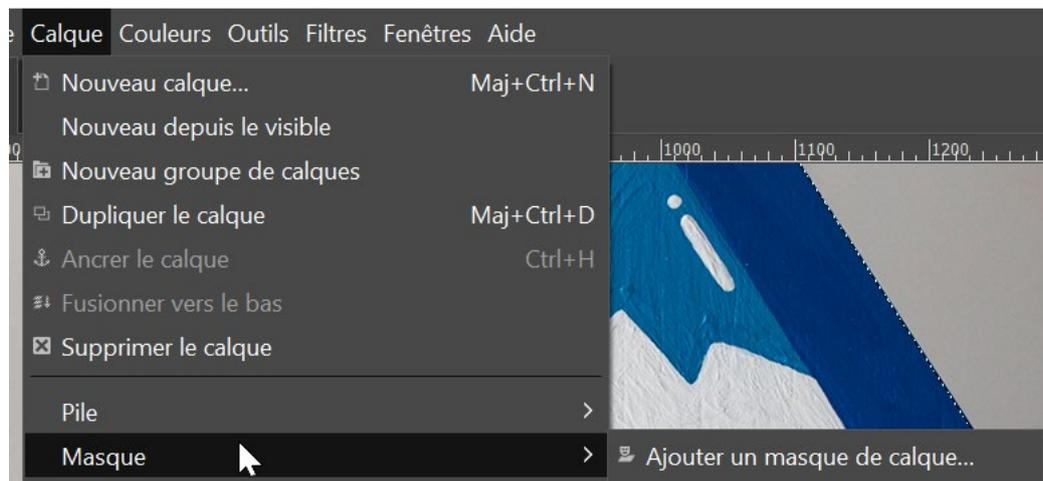
Sélectionner le calque « 01-Pencil.jpg », puis prendre l'outil « Lasso » .



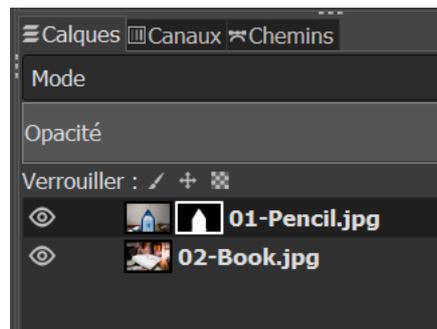
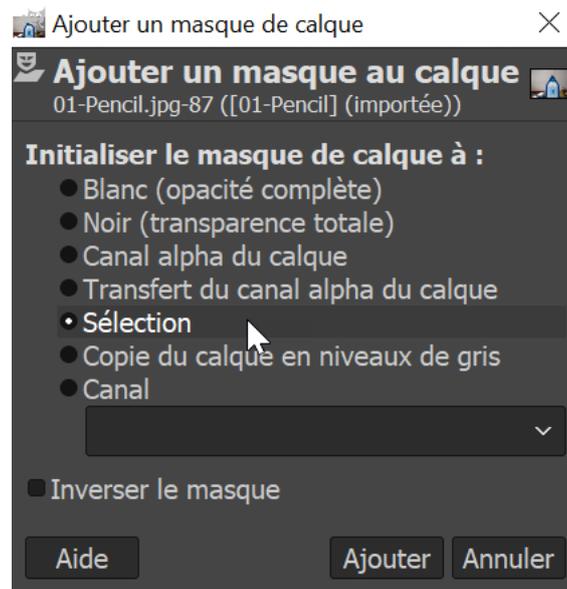
À l'aide de l'outil « Lasso » , sélectionner le contour du crayon. Ne pas oublier de presser la touche de validation « Enter » pour valider cette zone de sélection.



Menu « Calque » - « Masque » - « Ajouter un masque de calque ».



Sélectionner l'option « Sélection » et cliquer sur le bouton « Ajouter ».

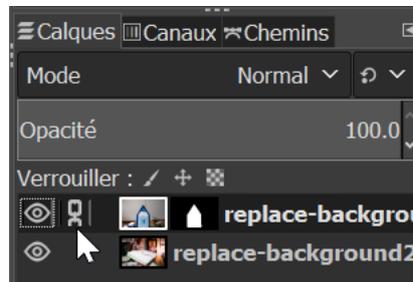


La zone noire ne laissant apparaître que le contenu de l'autre calque, on voit maintenant le résultat.

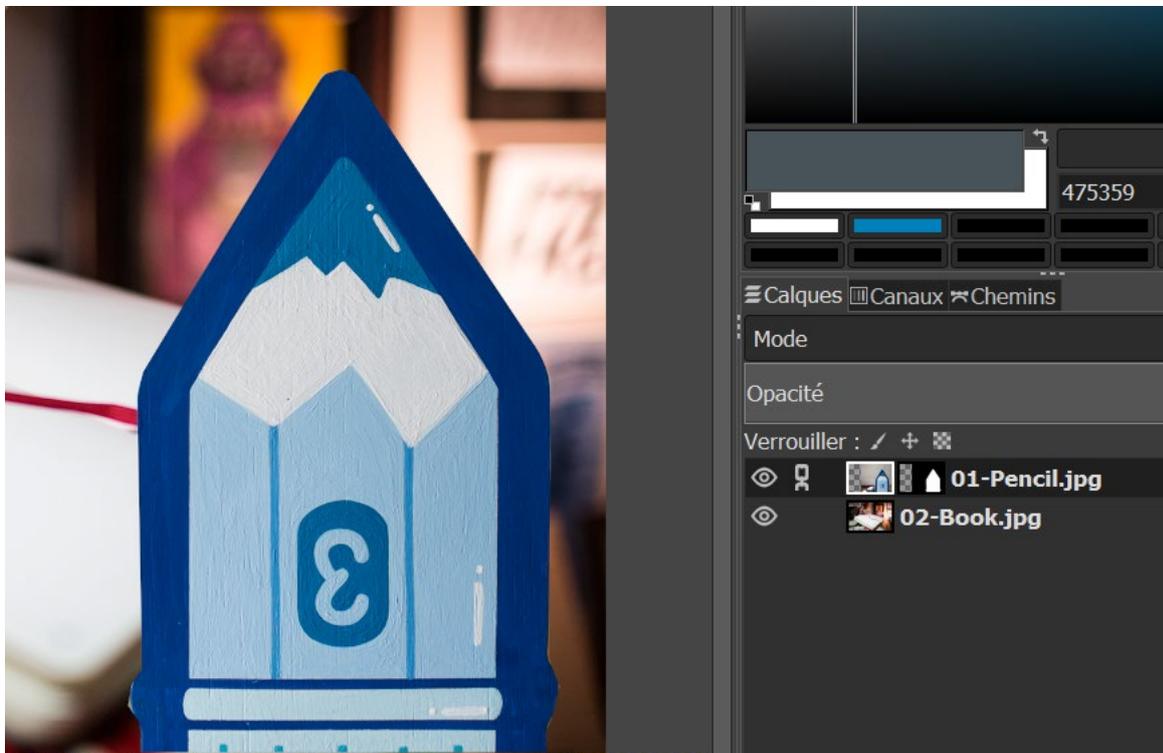
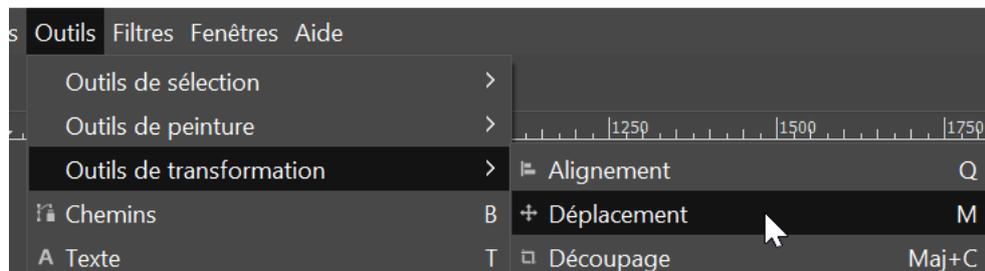


Remarque :

Si le masque de fusion est lié à l'image par le biais du symbole , il suffit de cliquer entre l'œil et l'image du calque. On pourra alors



à l'aide de l'outil de déplacement , lequel devra peut-être préalablement être activé via le menu « Outils » - « Outils de transformation » - « Déplacement », déplacer le crayon.





## Exercice 8

---

Ouvrir la photo « **replace-background1.jpg** ».

Ouvrir la photo « **replace-background2.jpg** » dans un nouveau calque.

Détourer (sélectionner) le crayon à l'aide de l'outil « Sélection rapide » ou « Lasso ». Ne pas oublier de bien revenir au point de départ.

Le but est d'obtenir la photo ci-dessous :



Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « **my-replace-background1.jpg** ».

---

## 13 Suppression de contenu indésirable

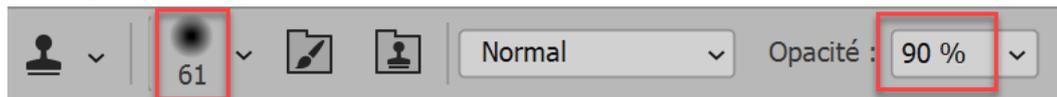
Une ligne à haute tension, une personne qui ne devrait pas se trouver sur la photo ou tout autre contenu indésirable peut être ôté d'une photo.

### Photoshop

Outil de duplication 

Diminuer l'opacité à 90%

Augmenter l'épaisseur à 60



Alt + clic de souris pour sélectionner la zone à dupliquer



Travailler en horizontal et recliquer la zone à sélectionner au fur et à mesure de la correction.

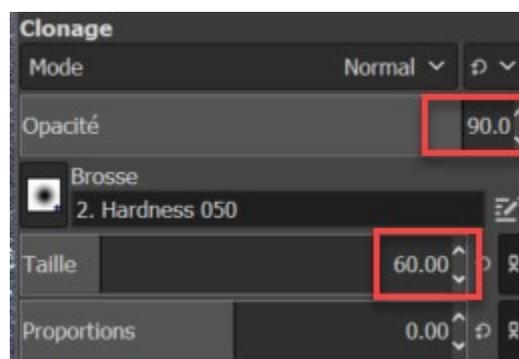


### Gimp

Outil de clonage 

Diminuer l'opacité à 90%

Augmenter la taille à 60



Ctrl + clic de souris pour sélectionner la zone à dupliquer



Travailler en horizontal et recliquer la zone à sélectionner au fur et à mesure de la correction.



## Exercice 9

Ouvrir la photo « **clean.jpg** ».

Supprimer le candélabre du fond à l'aide de l'outil « Duplication » ou « Clonage ».

Le but est d'obtenir la photo de droite ci-dessous :



--- résultat --->

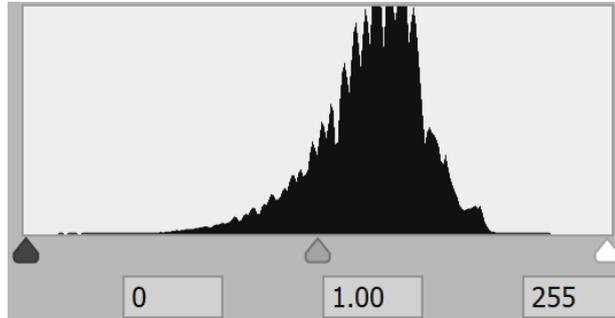


Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « my- clean.jpg ».

## 14 Ajuster les niveaux de couleurs

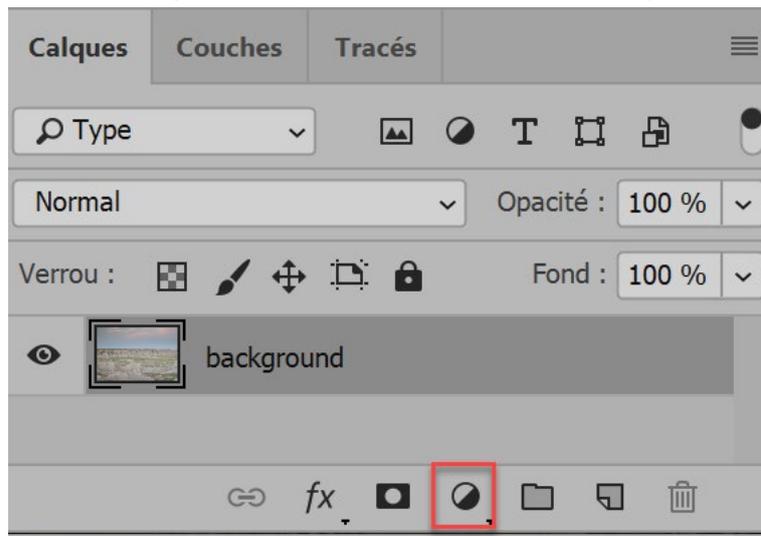
Pour améliorer une photo terne qui manque de contraste et de luminosité, il suffit de régler les nuances de niveaux de gris allant du noir pur au blanc pur.

Dans l'exemple ci-dessous, on remarque que la photo manque de noir pur ( curseur de gauche) et manque également de blanc pur ( curseur de droite). C'est principalement sur ces deux paramètres qu'il va falloir agir.



### Photoshop

Pour ne pas altérer la photo originale, créer un nouveau calque de type « Niveaux ».



Dans les propriétés, on va commencer par tirer le curseur de droite, représentant le blanc pur, vers les premiers pics.

Avec la touche Alt pressée, on stoppera le déplacement vers la gauche lorsque s'afficheront les premiers points blancs.



Dans les propriétés, on va maintenant tirer le curseur de gauche, représentant le noir pur, vers les premiers pics.

Avec la touche Alt pressée, on stoppera le déplacement vers la droite lorsque s'afficheront les premiers points noirs.



L'image est ainsi plus contrastée et moins terne qu'au départ. Pour régler la luminosité de la photo, il suffit de tirer un peu le curseur central vers le noir pur.



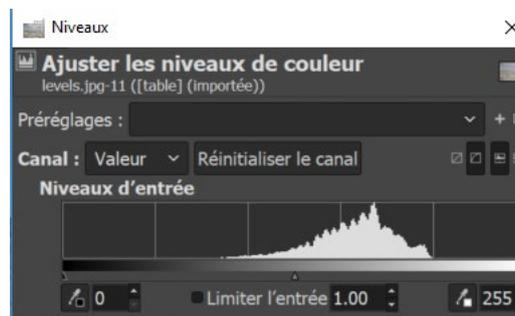
Le petit œil permet d'afficher l'original ou la version corrigée.



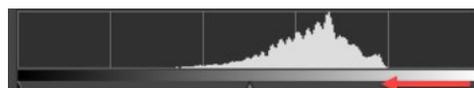
### Gimp

Pour ne pas altérer la photo originale, ouvrir la photo via le menu « Fichier » - « Importer en tant que calques ».

Menu « Couleurs » - « Niveaux ».



On va commencer par tirer le curseur de droite, représentant le blanc pur, vers les premiers pics.



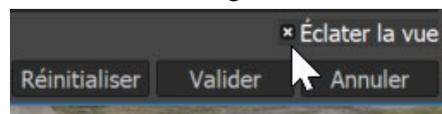
On va maintenant tirer le curseur de gauche, représentant le noir pur, vers les premiers pics.



L'image est ainsi plus contrastée et moins terne qu'au départ. Pour régler la luminosité de la photo, il suffit de tirer un peu le curseur central vers le noir pur.



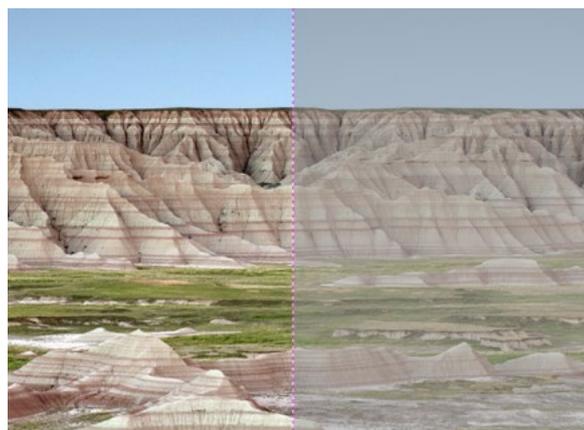
L'option « Éclater la vue » permet d'afficher l'original et la version corrigée.



## Exercice 10

Ouvrir la photo « **levels.jpg** ».

En corrigeant les nuances de niveaux de gris, améliorer le contraste et la luminosité de cette photo.



Enregistrer ou exporter la photo modifiée sous le nom de fichier « my- levels.jpg ».