

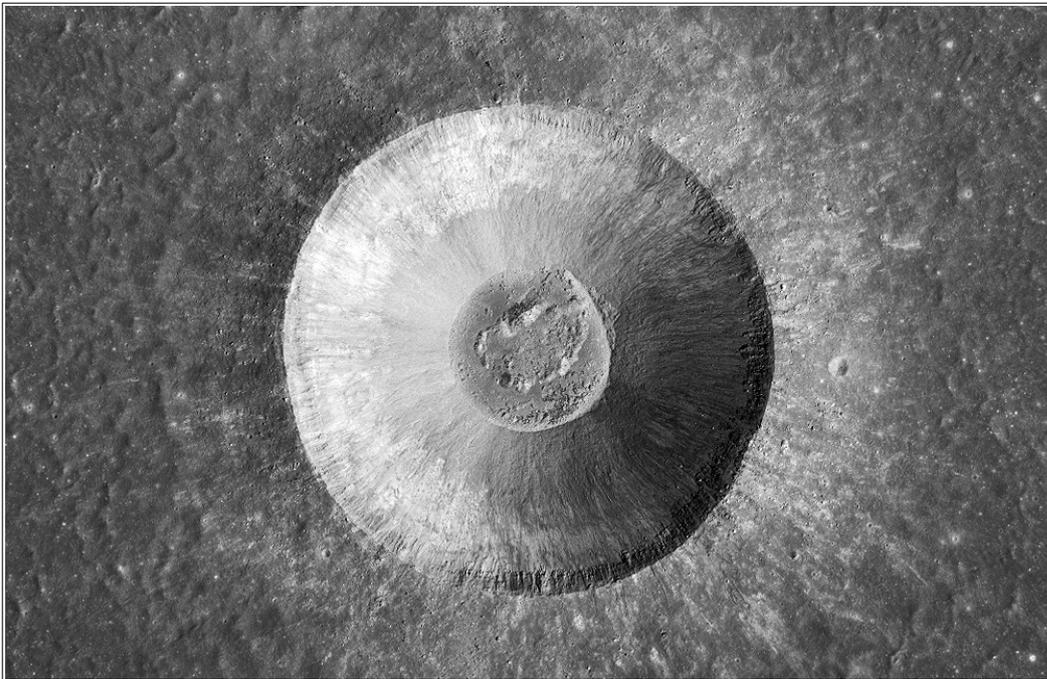
ASTRONOMIE D'AMATEUR ET IMAGE NUMÉRIQUE

1. Notion d'échantillonnage – Utilisation de Gimp

1. Point de départ :

Le cratère Lichtenberg B mesure 5 km de diamètre.

Crédits : NASA/GSFC/Arizona State University



2. La boîte à outils de Gimp

Deux outils vont être utilisés dans le cours des manipulations suivantes :

1. L'outil « Réduit l'image à deux couleurs en utilisant un seuil »

2. L'outil « Ajuster les niveaux de couleurs »

Remarque : la boîte à outil est largement paramétrable et certains outils ne seront pas obligatoirement présents dans votre installation de Gimp.

Dans ce cas, on y accédera par le Menu.

Pour l'outil 1 : Menu / Couleurs / Seuil

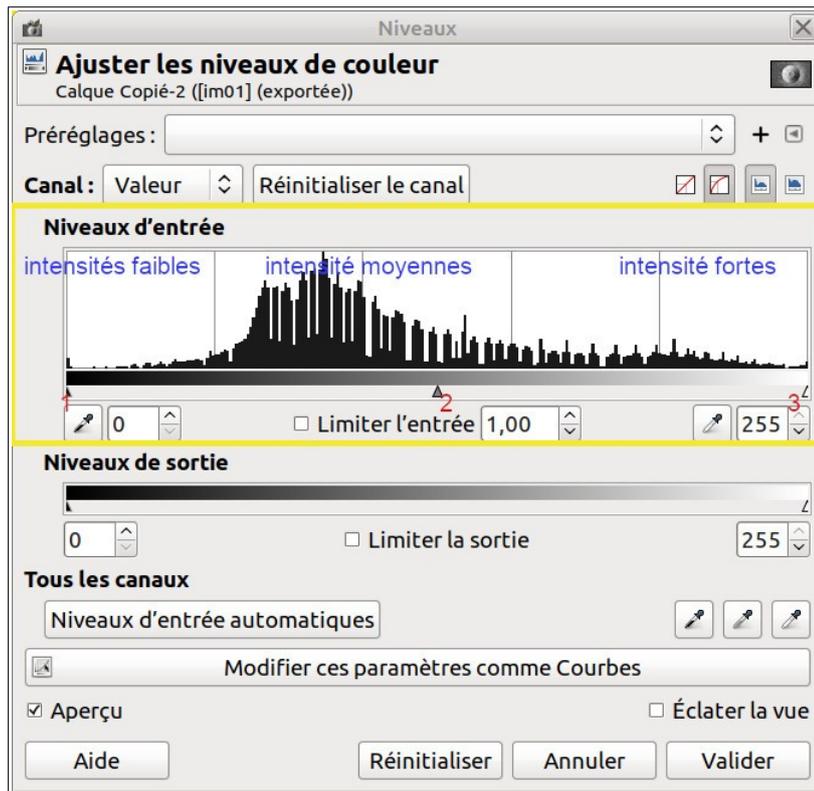
Pour l'outil 2 : Menu / Couleurs / Niveau

Pour approfondir sur la boîte à outils, voir : <https://docs.gimp.org/2.10/fr/gimp-concepts-main-windows.html>



3. L'histogramme

On y accède par l'outil 2 : « Ajuster les niveaux de couleurs »



Arrêtons-nous sur cette image, le temps qu'il faut : **tant qu'on n'a pas saisi ce qui se passe là, on ne comprend RIEN à l'image numérique. Rien de rien !!!**

Dans le cadre jaune : une espèce de montagne qui a été fabriquée d'une façon bizarre. Imaginez ceci : on avait embauché un lutin et on lui a donné les consignes suivantes :

« Tu sautes de pixel en pixel sur l'image...

- Oui ? Et toi tu fais quoi ?

- Moi, je serai à côté de ce tableau blanc avec un marqueur noir.

- Bon, je suis sur le premier pixel... je fais quoi maintenant ?

- Tu me dis comment il est : très foncé, foncé, moyen, assez clair, très clair.

- Celui-ci est très foncé.

- Bon alors regarde : je trace un petit trait à gauche du tableau, là où j'ai écrit intensité faible.

- Oui. Très foncé.

- Je trace un petit trait noir au-dessus de celui que j'ai déjà tracé tout à l'heure. Tu peux sauter au suivant ?

- Oui. Moyen... »

La « montagne » traduit le fait...

- qu'il y a peu de pixels d'intensités faibles (noirs et gris foncés),

- beaucoup de pixels d'intensités moyennes (des gris plus ou moins clairs),

- peu de pixels d'intensités fortes : gris très clairs, blancs.

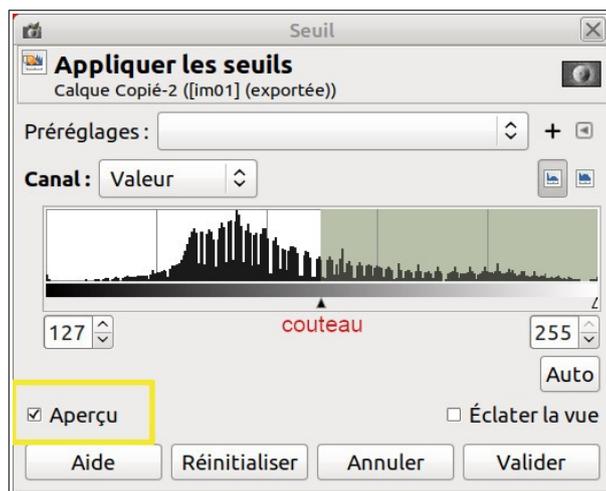
Quand on « travaille » l'image numérique, on va **chambouler la montagne** de façon à rendre visible quelque chose que l'on juge important. On **triche** alors avec la réalité, en intervenant sur la répartition de ce qui a été défini comme *très foncé, foncé, moyen, assez clair, très clair*.

3. Échantillonnage

Le lutin est docile et courageux, mais sa vision est médiocre : il ne distingue que peu de nuances. C'est pour cela que j'ai limité les consignes à *très foncé, foncé, moyen, assez clair, très clair*.

Les super-lutins ont une meilleure vue : ils sont capables de distinguer 256 nuances de couleurs. Pour établir la montagne (de l'image précédente), j'ai embauché un *super-lutin* : les valeurs possibles s'échelonnent de 0 (à droite du chiffre 1 rouge) à 255 (à gauche du chiffre 3 rouge). On dit que **les valeurs sont échantillonnées** sur 256 valeurs possibles. Mais quel est l'échantillonnage minimal ? C'est noir / blanc. Échantillonnage sur deux valeurs possibles.

4. L'outil 1 : Réduit l'image à deux couleurs en utilisant un seuil »



Remarque : cocher la case « *Aperçu* » (encadrement jaune) pour que la visualisation soit interactive.

Le curseur appelé *couteau* (ici) sert à trancher la montagne :

- tout ce qui est à gauche devient noir.
- Tout ce qui est à droite devient blanc.

Deux exemples de position du *couteau* (sur deux moitiés du cratère) 110 et 160.

