Structure du programme

Mon programme est composé de trois classes :

MainWindows.xaml.cs : C'est l'équivalent de programme.cs, c'est donc le main de mon programme.

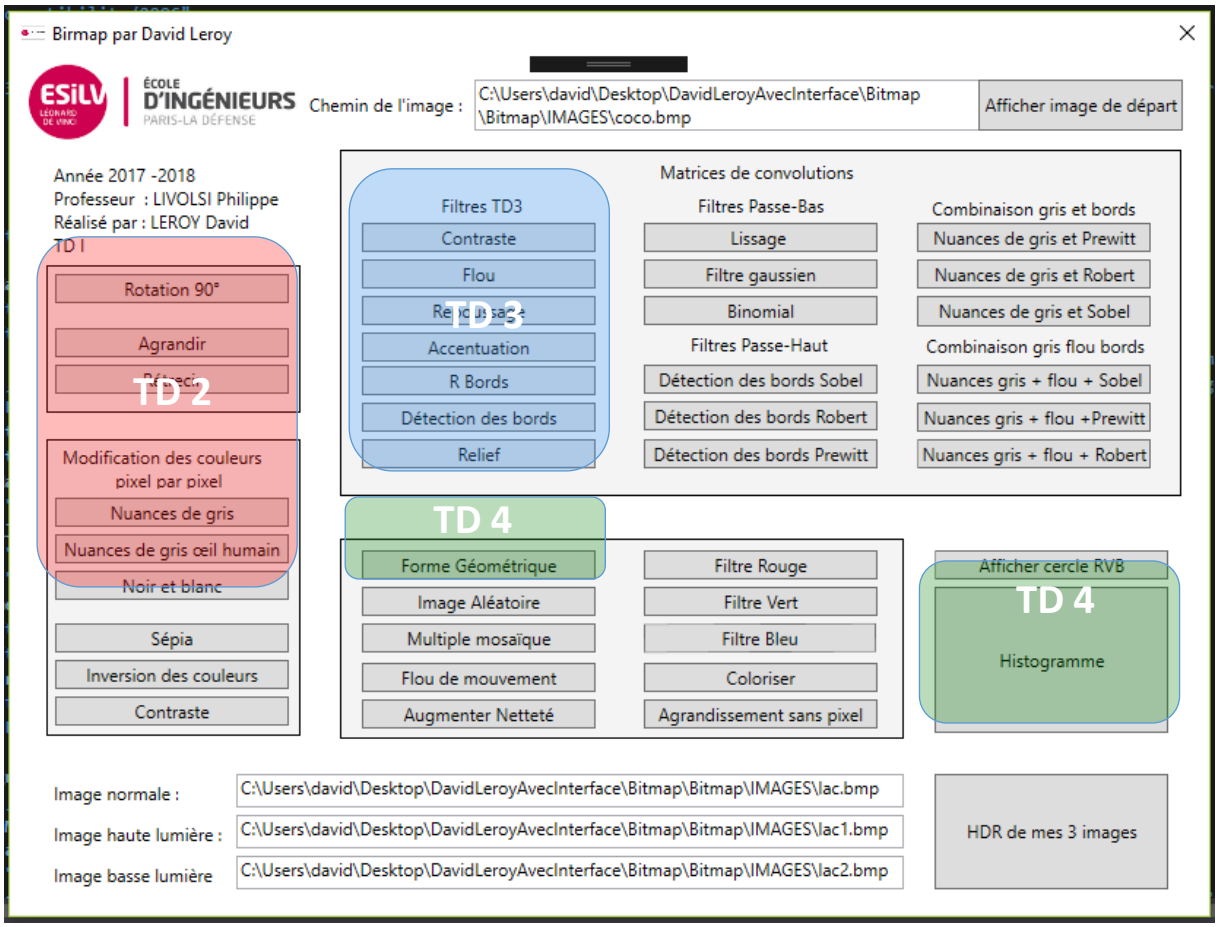
Myimage.cs : classe où les fonctions sont écrites.

RVB.cs : Classe qui stock Rouge, Vert et bleu.

Organisation de l'interface

Avancement : J'ai réalisé toutes les fonctions demandées pour le projet, j'ai essayé de regrouper les TD dans l'interface.

Innovation : Tout ce qui n'est pas coloré correspond au TD5 l'innovation.

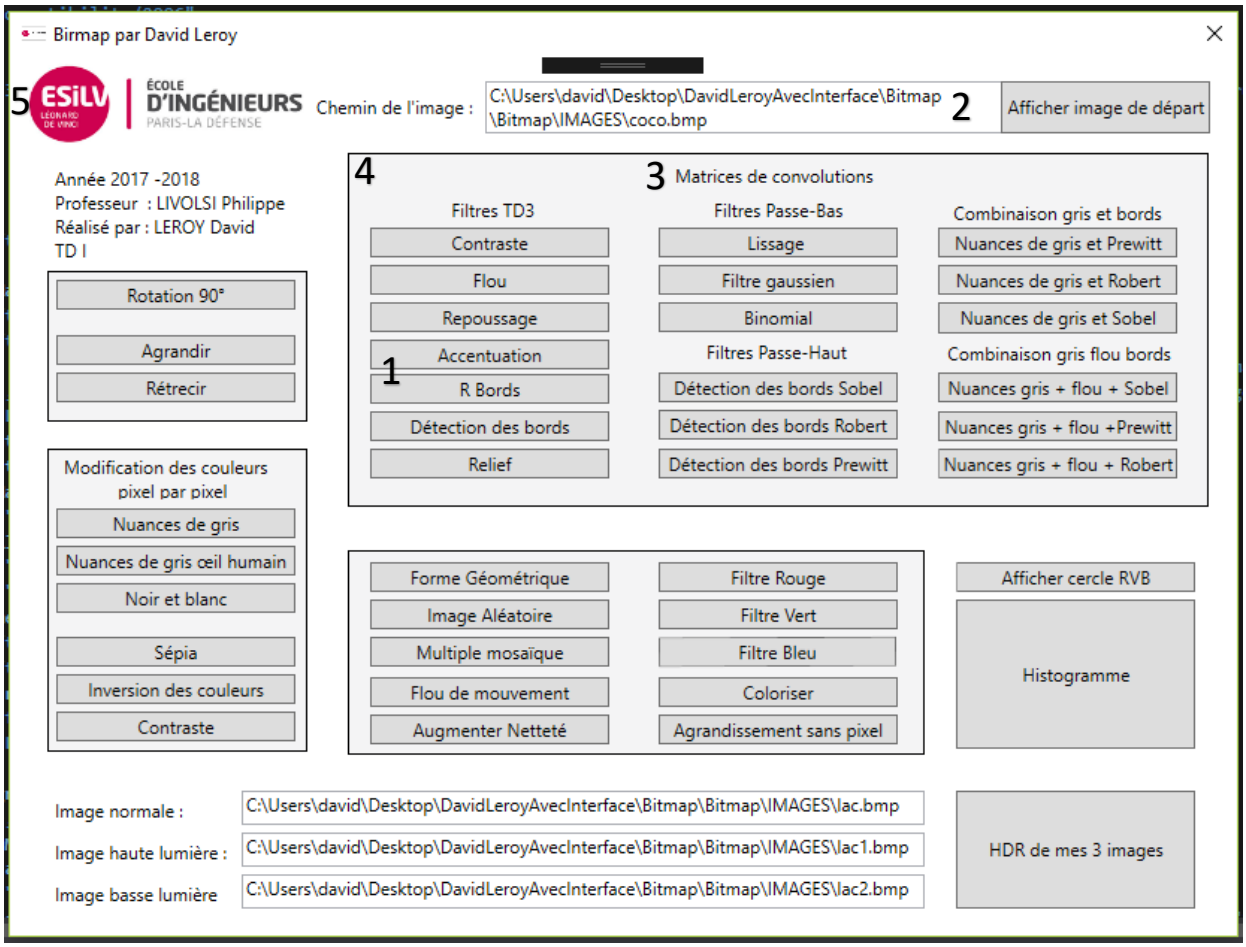


Presentation de l'interface graphique

J'ai decidé de créer une interface graphique à l'aide de WPF, j'ai donc crée un nouveau projet WPF puis j'ai importé mes 2 classes (Myimage,RVB), je n'avais pas besoin d'importer ma classe program car chaque bouton allait avoir le role d'un « main ».

J'ai utilisé 5 « contrôle WPF communs » pour faire mon interface :

1) Button : Permet de lancer des actions quand l'utilisateur clique dessus.
2) TextBox : Permet à l'utilisateur de saisir du texte et qu'on puisse le recuper en string.
3) Label : Permet d'afficher du texte.
4) Rectancle : Permet d'organiser en groupe les button.
5) Image : Je l'ai utilisé pour afficher le logo de l'ESILV.



Cependant l'utilisation de WPF fait qu'il existe un coté moins aléatoire a la génération de nombre depuis RANDOM, et ne permet plus l'utilisation de console.WriteLine.

Présentation des filtres et de leurs effets

A l'aide des matrices de convolutions 3x3 ou 5x5 j'ai conçu diffèrent filtres.

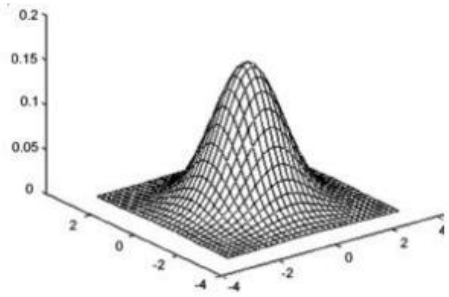
J'ai aussi essayé de combiner des filtres passe-bas et passe-haut avec des nuances de gris.

Les Filtres passe bas

Les filtres passe vont avoir pour effet de flouter l'image ou bien de diminuer le bruit.

Filtre gaussien

$$G(x,y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{\frac{(x^2+y^2)}{2\sigma^2}}$$



$$\frac{1}{16} \cdot \begin{array}{|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 1 \\ \hline 2 & 4 & 2 \\ \hline 1 & 2 & 1 \\ \hline \end{array}$$

Idéalement, on devrait prévoir un filtre de taille ´ (6σ+1)×(6σ+1).

En général un filtre gaussien avec σ < 1 est utilisé pour réduire le bruit, et si σ > 1 c'est dans le but de fabriquer une image qu'on va utiliser pour faire un « masque flou » personnalise. Il faut noter que plus σ est grand, plus le flou applique à l'image sera marqué.

Filtre binomial

Les coefficients de ce filtre sont obtenus par le binôme de Newton.

```
{ 1, 4, 6,4,1 },{4,16,24,16,4}, {6,24,36,24,6},{4,16,24,16,4},{1,4,6,4,1}
```

Filtre Lissage

Filtres passe-haut

Les filtres passe-Haut permettent la detection de contours, mais sont très sensibles au bruit.

les masques de Sobel,

$$h_x = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ et } h_y = \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Ces opérations sont très sensibles au bruit, on peut donc juger bon de les combiner avec un filtre passe bas

Les masques de Prewitt

$$\mathbf{G_x} = \begin{bmatrix} -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \\ -1 & 0 & +1 \end{bmatrix} * \mathbf{A} \quad \text{and} \quad \mathbf{G_y} = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ +1 & +1 & +1 \end{bmatrix} * \mathbf{A}$$

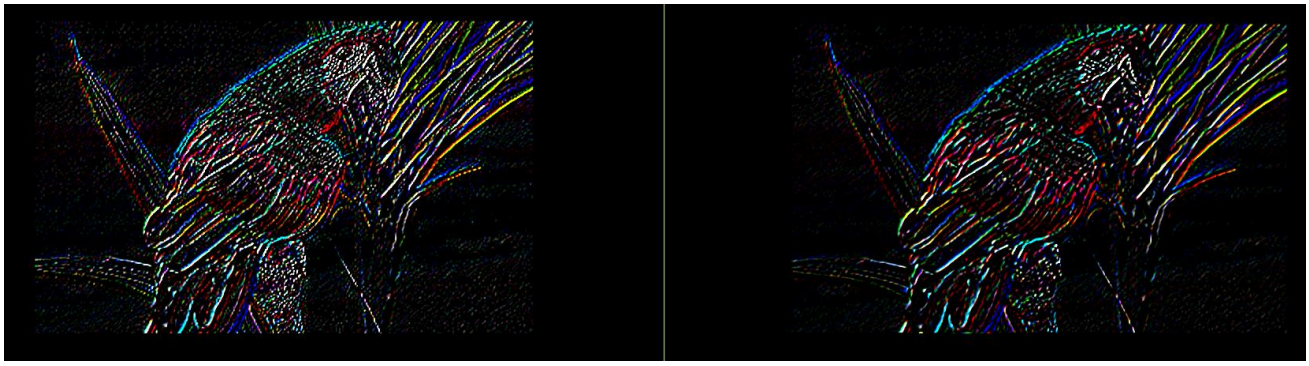
On va regarder dans un premier temps les décalages verticaux puis horizontaux

Les masques de Robert

Filtre passe-bas + Filtre passe-haut

On peut remarquer que les filtres passe-bas sont utiles quand on les utilise avec des filtres passe-haut pour la détection des contour.

Ici, image de gauche sans filtre passe bas on remarque un tracé beaucoup moins net et avec plus de bruit, l'image de droite avec filtre passe-bas et passe-haut on remarque que le trait est beaucoup plus net.



Filtre passe-bas + Filtre passe-haut + Nuances de gris

aa

HDR

*« **HDR** est l'abréviation de l'expression High Dynamic Range ou "plage dynamique étendue" en français. La **plage dynamique** d'une photographie désigne l'écart entre les zones les plus sombres et les zones les plus claires d'une image. »*

Dans mon programme l'utilisateur à la posibilté de faire du HDR s'il dispose de trois bitmap , ma fonction fonctionne avec une superposition de trois images en prennant la valeur moyenne avec des coefficient pour l'image sombre(4) claire(3) et neutre(1).

J'ai choisi ces coefficients car apres plusieurs test j'ai remarqué que ce sont ces coefficients qui donnent le meilleur rendu.