

VANTYGHEM - ROOSENS– Tool Development – Q1 2022

Étudiant	Manu VANTYGHEM - Simon ROOSENS
Cours	M1_TESP0022-D-a-Tool development
Travail	Rapport Examen

Table des matières

Description.....	1
Cas d'utilisation	1
Comparaison avec d'autres tools,	1
Fonctionnalités	2
Types de filtres implémentés.....	2
Interface Graphique.....	3
Déploiement	4
Pistes d'amélioration.....	5
Feedback du projet.....	5
Présentation	5

Description

C'est un outil qui permet d'appliquer des filtres à une image importée afin d'éliminer un maximum de bruit et donc améliorer l'image. Dans le cadre de l'utilisation d'images de mauvaises qualités pour des projets de design (illustration web, game design, ...), cet outil peut être le compagnon idéal pour rapidement embellir une image et l'intégrer au projet. Les outils concurrents (Photoshop, GIMP, ...) (Tab. 1) proposent de nombreuses fonctionnalités mais sont gourmands en ressources et nécessitent pour la plupart une licence payante/gratuite qui demande de réaliser de nombreuses démarches avant de pouvoir l'utiliser. Le middleware qui le compose est facilement intégrable, évolutif, propose des éléments de vérifications des données soumises et donne un accès facile aux données générées via des événements.

Cas d'utilisation

En tant que développeur ou designer d'un jeu vidéo, je souhaiterais rapidement améliorer la qualité d'une image afin de l'intégrer dans mon moteur 3D sans devoir passer par un outil complet et complexe qui nécessite des connaissances spécifiques. Je ne désire pas acheter un outil ni me former à son utilisation, les fonctionnalités doivent donc être intuitives et l'interface graphique doit être simple.

Comparaison avec d'autres tools,

Nom	Type	Description	Lien	Cons
AI Image Denoiser	Tool	Réducteur de bruit d'image en ligne. Permet un upload simple et utilise de l'IA pour donner un rendu correct.	https://imglarger.com/Denoiser	Limité à quelques essais avant d'être contraint de souscrire à un abonnement
Adobe Photoshop	Tool	Logiciel de retouche de photo et d'images. Propose de nombreuses fonctionnalités.	https://www.adobe.com/be_fr/products/photoshop/	Beaucoup de fonctionnalités, difficile de pouvoir l'utiliser en quelques clics sans un minimum de connaissance sur l'outil License payante, gratuit à l'essai
GIMP	Tool	Logiciel d'édition et de retouche d'image gratuit et libre de droits.	https://www.gimp.org/downloads/	Gratuit mais beaucoup de fonctionnalités, GIMP n'est pas l'outil le plus simple à utiliser

Fonctionnalités

Le tool **SimpleImageEnhancer** possède des fonctions basiques, permettant une utilisation simplifiée (Fig. 1).

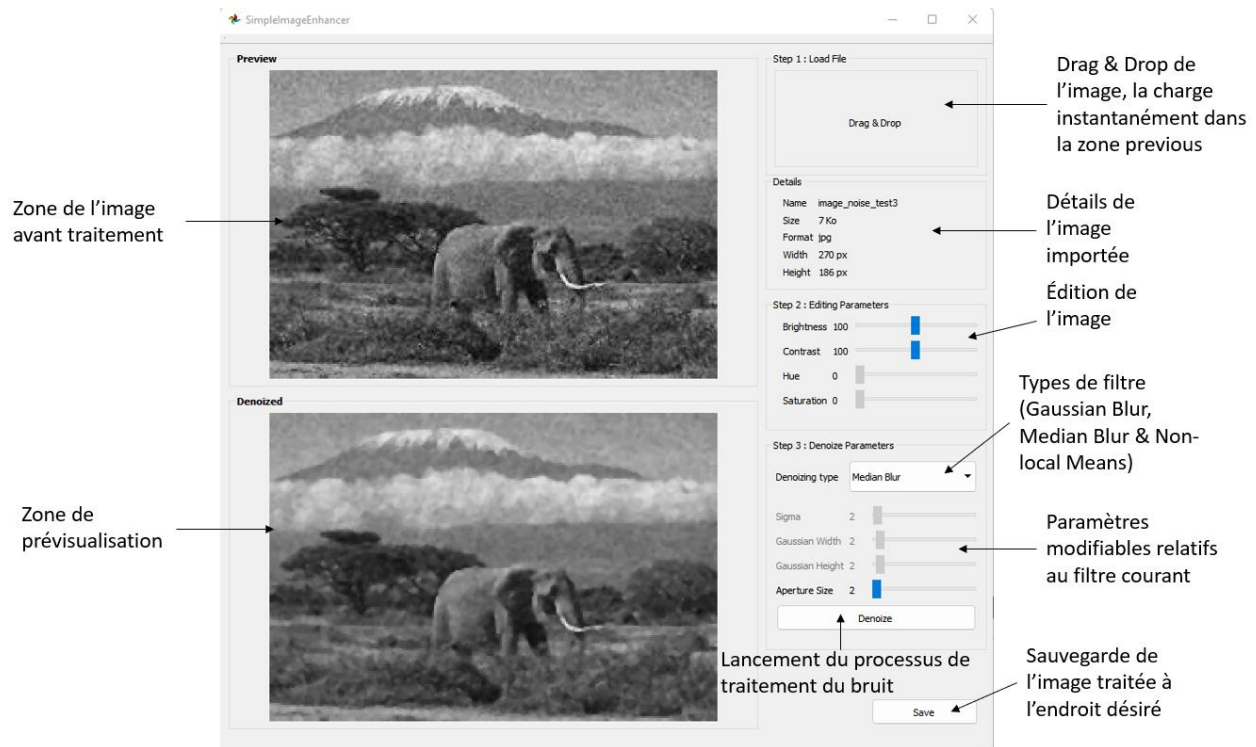








Figure 1 : Interface utilisateur (UI) de SimpleImageEnhancer.

Types de filtres implémentés

Type	Description	Illustration
Gaussian Blur	Le flou gaussien applique un traitement sur une image en utilisant des algorithmes de fonctions gaussiennes. Est couramment utilisé pour réduire le bruit sur une image en ajoutant un effet de flou paramétrable.	<div> <div>Previous</div>  <div>Denoized</div>  </div>

Median Blur	Est un filtre médian non-linéaire utilisé également pour réduire le bruit sur une image ou même un signal vidéo ou autre. Il est largement utilisé car permet dans certains cas de réduire le bruit d'une image tout en conservant ses contours.	<div>Previous</div>  <div>Denoized</div> 
Non-Local Means	Permet de réduire le bruit d'une image d'une manière différente des 2 algorithmes plus haut. En effet, il n'applique pas de moyenne sur un groupement de pixels localisés autour d'un pixel mais plutôt une moyenne sur l'ensemble des pixels de l'image. Il permet de diminuer la perte de détails comparé aux 2 autres filtres.	<div>Previous</div>  <div>Denoized</div> 

Interface Graphique

La seule interface graphique permet d'accéder à toutes les fonctions fournies par l'outil en disposant les différents éléments de manière ordonnée par rapport à une utilisation intuitive. En effet, la première étape consiste à charger une image originale, la seconde à modifier les différents paramètres proposés et finalement, pouvoir sauvegarder ses modifications dans un fichier.

L'interface graphique s'inspire des outils de traitement d'images connus du grand public. En effet, l'intégration de curseurs, le menu déroulant et les éléments de prévisualisation sont efficaces et utilisés sur des outils tels que Photoshop ou GIMP (voir figures suivantes).

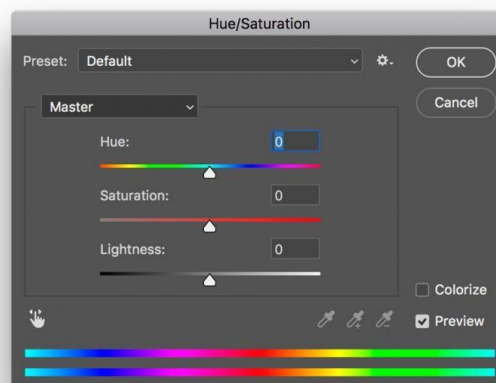


Figure 2 : UI de la fonction de modification Hue/Saturation dans Photoshop



Figure 3 : UI de la fonction d'ajustement Brightness/Contrast dans GIMP

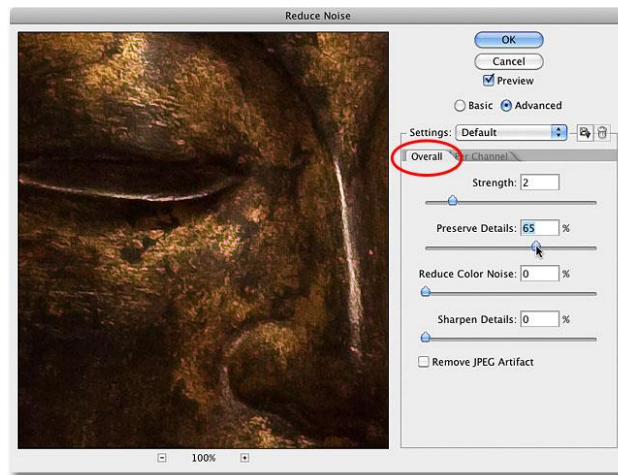


Figure 4 : UI de la fonction de réduction de bruit dans Photoshop

Déploiement

L'outil est fourni sous la forme d'un installateur qui permet son déploiement de manière aisée en ne renseignant que le dossier de destination (Fig. 5). Un raccourci bureau sera également créé si l'utilisateur le désire.

À cette fin, nous avons utilisé le logiciel gratuit [Inno Setup](#) qui permet de créer ce type d'installateur rapidement.

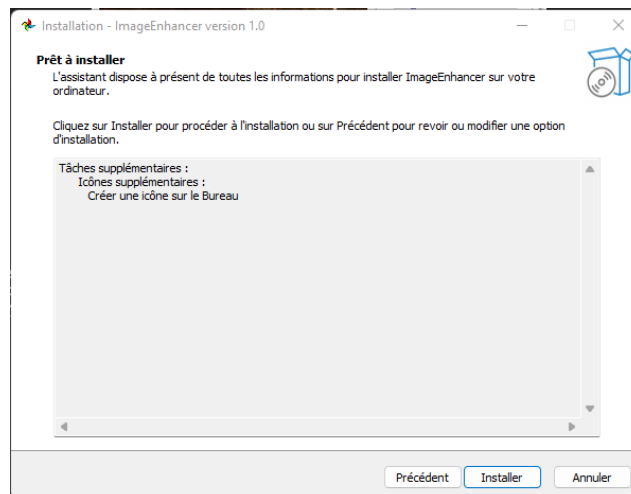


Figure 5 : Interface UI de l'installateur

VANTYGHM - ROOSENS– Tool Development – Q1 2022

Pistes d'amélioration

Voici quelques pistes d'améliorations pour une version ultérieure de l'outil :

- Implémenter les fonctions de traitement Hue et Contrast qui sont pour l'instant commentées car elles ne sont pas totalement fonctionnelles
- Ajouter un onglet pour le traitement rapide de vidéo (extraction, modification de la taille, modification du format de compression, ...)
- Appliquer les paramètres de denoizing en temps réel plutôt que d'utiliser le bouton denoise pour visualiser le rendu des modifications
- Compléter les fonctionnalités d'édition d'image par des solutions de cropping, resizing, rotation, color to gray, ... en intégrant les middlewares nécessaires
- Il reste quelques cas d'erreurs non gérés (vérification du format du fichier importé, nom du fichier ne peut contenir que des caractères ASCII, ...)

Feedback du projet

Voici quelques feedbacks suite à la réalisation du projet :

- Il fut intéressant de réaliser une interface graphique avec des contraintes ergonomiques
- Nous avons fait face à quelques difficultés pour intégrer le middleware car il ne correspondait pas totalement aux besoins d'interface de l'outil (par exemple, l'intégration des fonctions de traitement Hue et Contrast)

Présentation

SimpleImageEnhancer se veut simple et spécifique au traitement d'image de mauvaise qualité en ayant pour objectif de réduire, voire supprimer le bruit qui y est présent. Il permet en effet d'appliquer aisément des filtres d'adoucissement sur une image importée, de tester avec plusieurs types de filtres différents ainsi qu'avec leurs paramètres associés afin d'obtenir le résultat escompté. L'image modifiée peut être sauvegardée sous le format initial une fois le traitement réalisé. Son middleware est quant à lui rapidement intégrable et propose une architecture extensible.

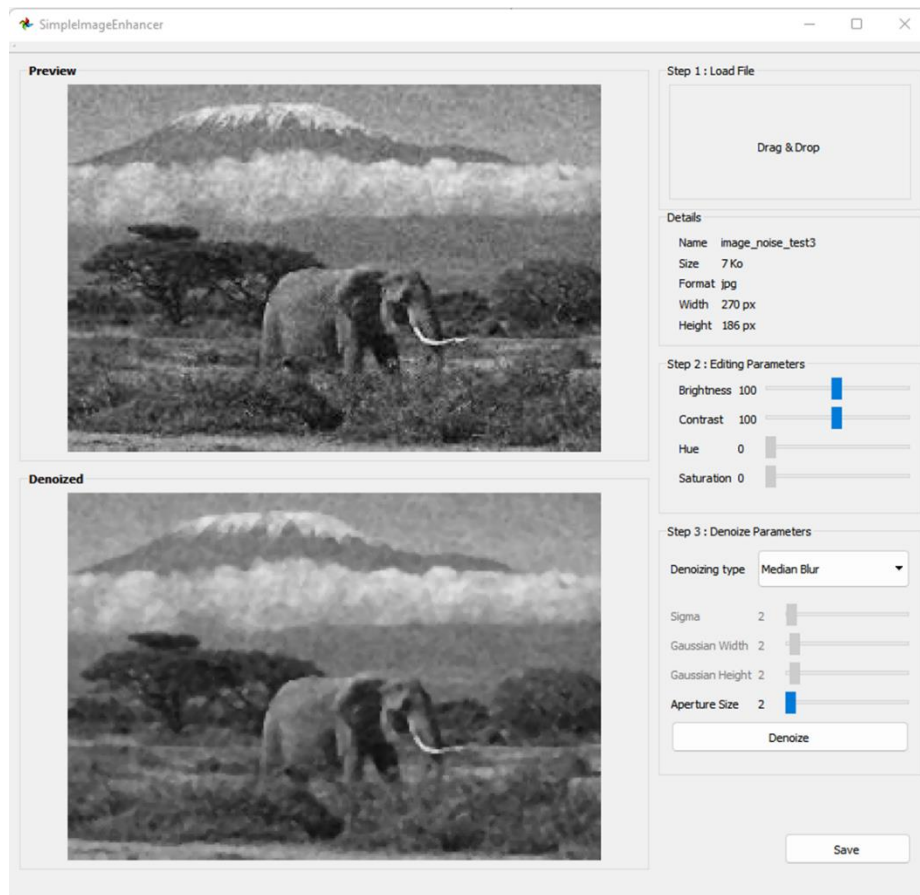


Figure 6: Interface utilisateur simple et efficace