



1 – Entrées / sorties de notre service de post processing

Les clients nous fournissent des images (séquences d'images, non compressées si possible, ou au moins le moins compressées possible, par exemple au format .dpx 10 bits, 2k, 4k, voire plus), NEXYAD applique les post-processings – de manière à obtenir les effets demandés dans le cahier des charges – et livre les séquences d'images traitées. Des tests de rendus sont réalisés au préalable sur des images clés pour valider le type d'effet visuel.

Pas de limitation à la taille d'images.

2 – Types de post processing réalisés par NEXYAD

Étalonnage avancé

- traitement du contraste : le traitement du contraste est limité par le rapport signal/bruit. Dès qu'on augmente le contraste sur certaines plages de luminance, on est susceptible de faire apparaître du bruit qui était présent mais ne se voyait pas dans le rush (bruit argentique pour une prise pellicule, bruit électronique pour une caméra numérique). Les traitements numériques existants pour supprimer le bruit ont tendance à rendre les contours flous et/ou à fabriquer des halos (images fantômes). Nous traitons ce problème

- sélection chromatique et traitement du contraste de couleurs : la remarque précédente sur le rapport signal/bruit s'applique aussi au cas du contraste de couleurs. Un autre phénomène se rajoute sur la couleur : notre perception de la couleur est relative au voisinage et une zone peut paraître « rouge », par exemple, alors que peu de pixels sont en réalité dans le gabarit du rouge. Par ailleurs, d'un point de vue purement mathématique, la couleur est codée dans une variable circulaire qui interdit les interpolations simples : cela conduit à des effets de bord lors des sélections chromatiques (contours qui bavent, ou au contraire qui sont rognés, zones d'aplats moirées, ...). Nous traitons ce problème et réalisons des renforcements chromatiques ciblés (exemple : saturer ou désaturer uniquement une couleur) qui génèrent moins d'artefacts que les outils actuels sur les bords des objets et sur les grands aplats.

- modification d'un groupe de teintes (exemple : tous les « rouge » et les « framboise » changé en « vert ») : la méthode usuelle du « select and replace », même en utilisant les options d'apodisation pour lisser les frontières, ne permettent pas d'obtenir un espace continu des teintes. Cela génère en général des textures parasites sur la zone dont la teinte a été changée, et cela rogne ou au contraire fait baver les bords des objets. Nous savons générer une fonction continue de changement de teinte qui respecte les dégradés initiaux de saturation et de luminance, et qui minimise ces artefacts.

Lissage de surfaces

Du lissage fin à l'effet cartoon, nous lissons les aplats sans toucher aux contours. Plusieurs utilisations possibles : faire briller les surfaces métalliques (type carrosserie de voiture), augmenter la lisibilité des reflets (dans une vitre, ...), gommer des rides, ...



Poursuites (tracking)

Les outils de tracking sont assez sensibles aux déformations (inévitables lorsqu'un objet 3D filmé en 2D change d'attitude), aux variations d'éclairage, et aux masquages temporaires. NEXYAD a développé des trackings pour des applications militaires qui permettent de garder les objets poursuivis au-delà de ce que permettent les outils sur étagère. Plusieurs applications possibles : extraire un mouvement de caméra (pour intégrer du 3D calculé), traiter une zone avec un effet spécial (exemple : les yeux), ...

Intégration d'effets 2D et 3D

De la supervision lors du tournage (installation, éclairage des fonds bleus ou verts, positionnement des cibles et repères, ...) à l'intégration des effets 3D.

Les outils de sélection chromatique avancée de NEXYAD permettent, en particulier, de « rattraper » des tournages complexes où les contraintes empêchent de séparer complètement les éclairages de la scène et du fond, générant des fonds peu uniformes.

De même, nous intégrons des objets 2D : exemple : ciels (lune, étoiles, ...) sur des nuits américaines avec caméra en mouvement, et objets en mouvement sur l'avant plan.

Conception et rendu d'objets et de pièces 3D

Intégration d'objets réels dans une pièce ou un décors virtuel 3D

Intégration d'objets 3D dans une pièce réelle

Intégration d'objets 3D sur des objets réels (exemple : dents de vampires)



3 – Pourquoi le post processing de NEXYAD est-il efficace ?

L'équipe de NEXYAD est impliquée depuis 1995 dans des travaux de recherche de très haut niveau sur des applications avancées du traitement d'images dans les domaines de la Défense et de la Sécurité Routière. Nous avons dans ce cadre développé des algorithmes extrêmement pointus qui ne se trouvent pas dans les logiciels du marché. La plupart de nos algorithmes mettent en œuvre des théories mathématiques avancées :

- Réseaux de Neurones,
- Logique Floue,
- Algorithmes Génétiques,
- Observateurs non Linéaires,
- Géométrie Fractale,
- Réseaux Bayesiens,
- Filtres Particulaires,
- ...

La plupart de nos algorithmes ne sont pas temps réel et nécessitent de fortes puissances de calcul ... Mais pour vous c'est transparent puisque c'est NEXYAD qui réalise les calculs ...! C'est pourquoi nous ne vendons pas de logiciel. Nous vendons le service.

4 – Exemples

Réduction du bruit électronique

La réduction du bruit dans les images est cruciale, en particulier dans le cas des tournages peu éclairés avec des caméras numériques (exemple : les scènes de nuit du film **MIAMI VICE** : vous pourrez constater que le rapport signal/bruit est relativement mauvais). Un mauvais rapport signal/bruit peut dans certains cas être souhaité, car il donne un aspect LoFi au tournage. Dans ce cas, bien sûr, pas question d'y toucher. Mais la plupart du temps, les réalisateurs et les producteurs ne souhaitent pas voir leurs films clignoter ni voir de la neige électronique envahir les zones d'aplats de leurs films.

Nous pouvons enlever ce bruit :



*Regardez le bruit électronique (dans les zones blanches du mur de fond par exemple)
Caméra Panasonic HVX200 objectif 35 Zeiss – zoom numérique sur l'image 200%*

NB : réduire la neige électronique (bruit électronique) est de toute façon nécessaire si vous souhaitez ensuite améliorer la qualité de vos images (contraste et couleurs). En effet, l'augmentation du contraste (et de la saturation des couleurs) correspond aussi à une amplification du bruit électronique. Il est alors fréquent que ce bruit devienne gênant après post processing alors qu'il était à peine perceptible dans les séquences d'origines. Si vous souhaitez un rendu contrasté avec des couleurs saturées, vous devrez donc avant réduire le bruit.

Lissage des surfaces

Exemple de prise mal maquillée : l'éclairage rasant fait ressortir de nombreux boutons sur la comédienne (zoomez dans la partie gauche de l'image, sur le visage, ou au niveau de la clavicule, et vous verrez). Nous les avons enlevés en lissant la surface de la peau, sans toucher aux yeux, aux cheveux, ... L'effet est poussé (rendu « cartoon ») à la demande du réalisateur (les vampires sont dédramatisés par leur rendu irréal).



Lissage de surface (+un peu de contraste + renforcement des rouges : regardez les lèvres, + integration d'objets 3D : les flammes de bougies) : comparez le grain de peau ... vous remarquerez qu'on ne perd pas les détails comme les contours des yeux, les toiles d'araignées du fond, ...

La comédienne à l'air plus jeune, plus « vampire » ... avec une peau lisse et des cheveux qui brillent.

Caméra : Canon HD 5D MarkII, objectif 50

Étalonnage chromatique

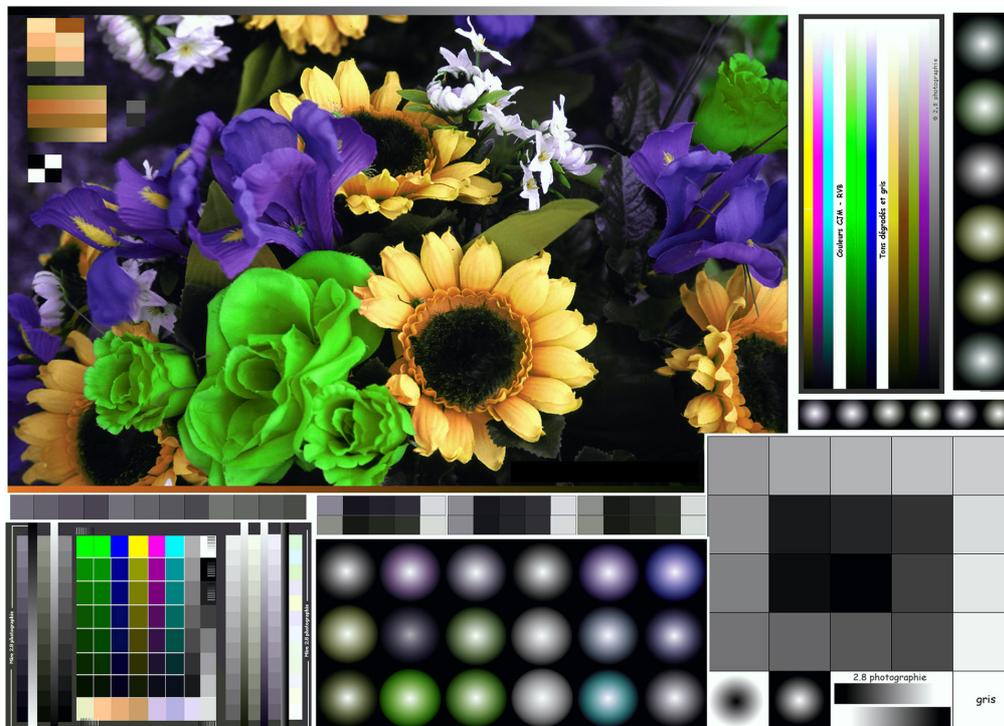
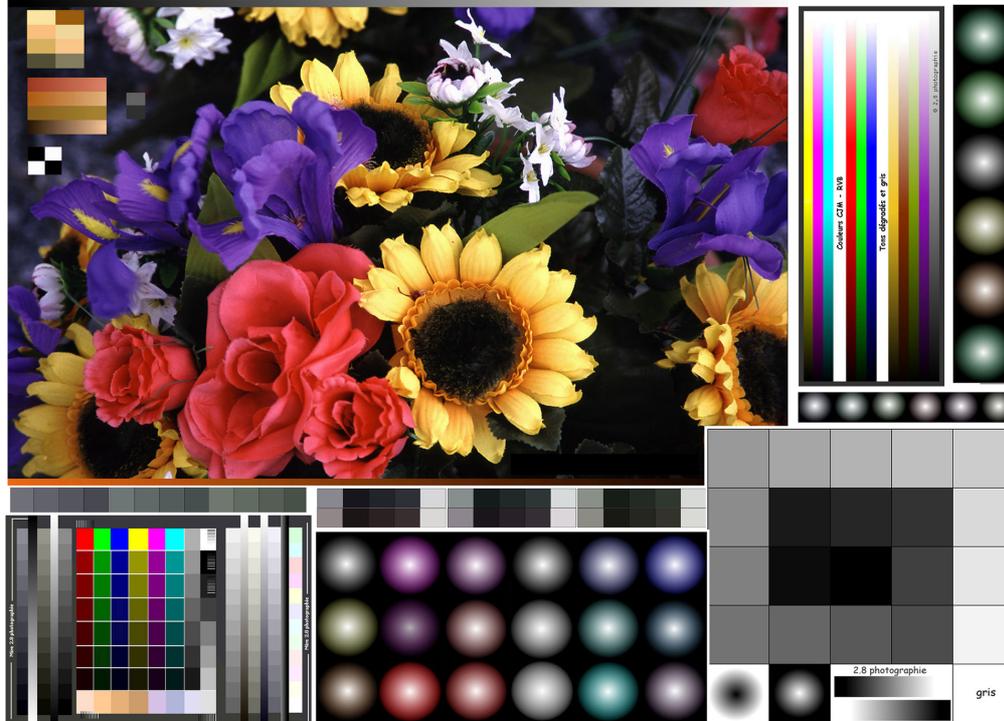
Exemple : sélection des rouges sans effet de bord (les rouges qui bavent), sans sélectionner les pixels rouges isolés dans la peau, ... On peut sélectionner la ou les couleurs que l'on souhaite, la ou les saturer, désaturer, ou modifier sa plage de contraste.



*Renforcement des ROUGES – vous remarquerez que la couleur de la peau ne change pas, et le fond demeure quasiment inchangé, ... Et aucun bruit électronique ne fait baver le rouge (essayez de saturer les rouges – si vous pouvez saturer une couleur et pas autres – et vous verrez de quoi nous parlons). Bien sûr n'importe quelle couleur peut être renforcée (ou au contraire désaturée) par ce procédé.
Caméra : Canon HD 5D MarkII, objectif 50*

Etalonnage chromatique : modification de teintes

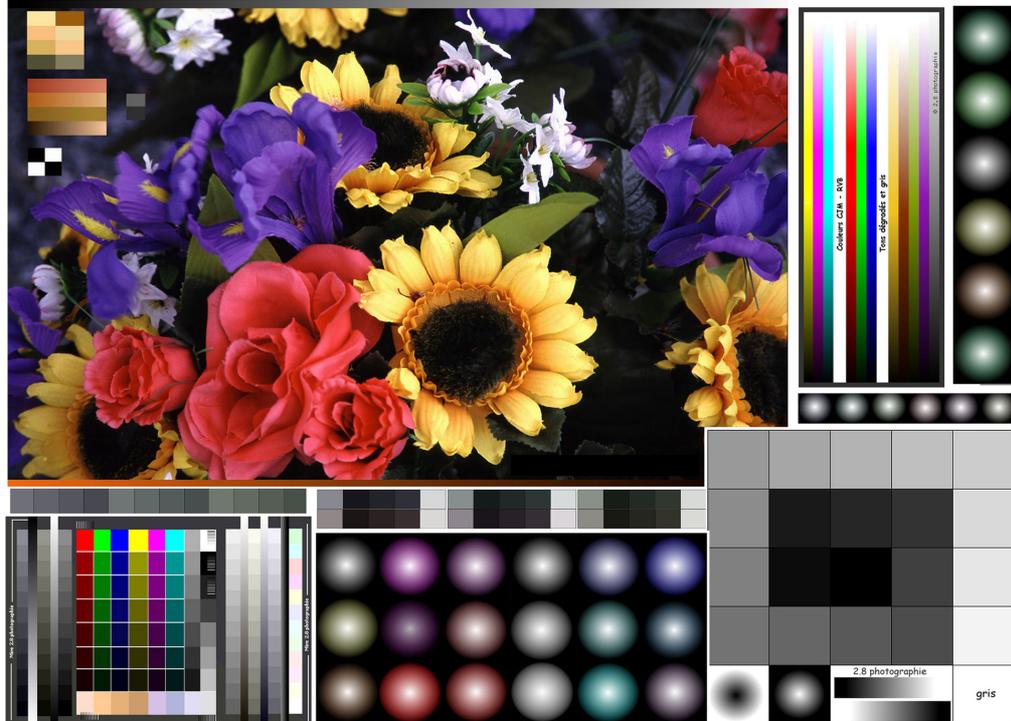
Exemple : sélection des rouges et des framboises et changement en vert, en minimisant les artefacts. On peut sélectionner la ou les couleurs que l'on souhaite, la ou les remplacer par une autre teinte.



Remplacement de teintes : les roses deviennent vertes. On constate que les textures, les dégradés sont conservés. Un très léger effet de désaturation de certains « orange » est observé (mais ce point peut être corrigé – ici c'est une sortie brute de notre fonction continue de modification de teintes).

Etalonnage chromatique : modification de teintes

Exemple : sélection des rouges et des framboises et changement de toutes les autres couleurs en un dégradé monochrome SEPIA.



Remplacement de teintes : les roses gardent leurs couleurs alors que toutes les autres teintes sont remplacées par un dégradé monochrome sépia.

Nuits américaines complexes



Nuit Américaine – NB : la camera est embarquée dans une voiture : beaucoup de mouvements si bien que la Lune et les nuages doivent être animés avec le même mouvement. Caméra : Canon HD 5D MarkII, Objectif 50



Nuit Américaine – NB : Caméra à l'épaule pour suivre les personnages ... le ciel du fond (Lune, étoiles, ...) doit être animé avec le bon mouvement. Et les branches des arbres bougent avec le vent ... Caméra : Canon HD 5D MarkII, objectif 50

Supervision et traitement écrans bleus ou verts



Amplification du ROUGE (bouche) et du contraste, lissage de la peau, intégration du personnage dans une chambre 3D. projection des ombres de la main sur la colonne 3D, Caméra : Canon HD 5D MarkII, objectif 50



Amélioration du contraste et de la couleur de la basse, lissage de la peau, integration d'un fond 3D. Caméra : Canon HD 5D MarkII, objectif 50



Autre chose ?

Vous avez une idée de rendu en tête ? Ne vous dites pas que c'est impossible ! Consultez nous!

Rendus complets



Caméra : Canon HD 5D MarkII objectif 50

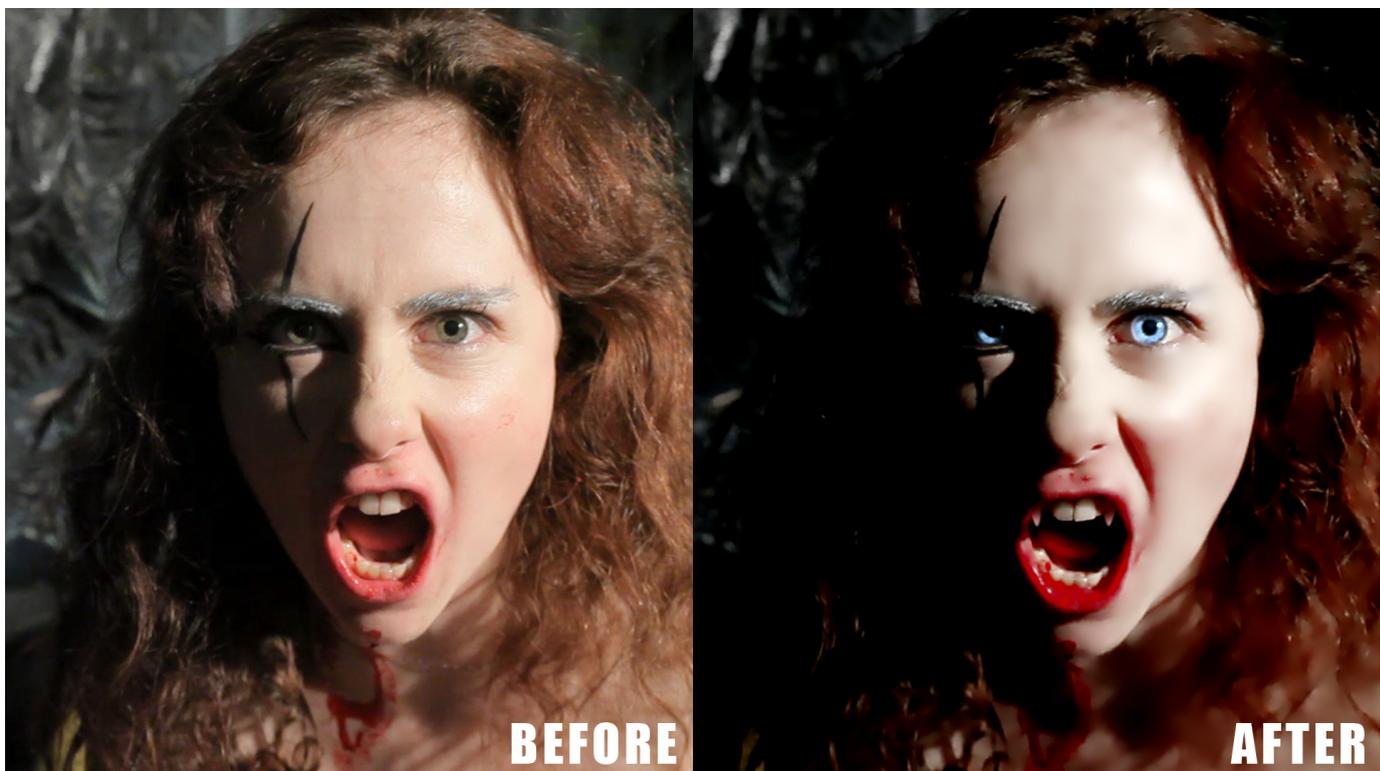
Regardez la couleur ROUGE, le lissage de la peau (rides sous les yeux), l'amélioration du contraste, et tout ça sans faire apparaître de bruit

Vous pouvez décrire ou spécifier le rendu que vous imaginez de plusieurs manières : avec des mots (plus de « jaune », ...), avec une image (vous faites retravailler à la main UNE image fixe : nous l'utilisons comme référence), avec un rendu de film connu que vous voudriez essayer, ...



Caméra : Canon HD 5D MarkII Objectif 50

Regardez la couleur ROUGE, le lissage surfacique qui fait briller les voitures, l'amélioration du contraste, et tout ça sans faire apparaître de bruit



Caméra : Canon HD 5D MarkII Objectif 50

Regardez la couleur ROUGE, le lissage surfacique qui atténue les rides (entre les yeux, sous les yeux – zoomez pour mieux voir) et donne un côté irréel aux vampires, l'amélioration du contraste sans bruit, l'intégration d'objets 3D (les dents de vampires), la coloration des yeux



Caméra : Canon HD 5D MarkII Objectif 50

Regardez la couleur ROUGE, le lissage surfacique de la peau (regardez les bras) qui donne un effet irréel aux vampires et le lissage des cuirs (ce leur donne un aspect plus brillant), l'amélioration du contraste sans faire apparaître de bruit, les yeux bleus (nous disposons d'algorithmes de poursuite de cibles diaboliques capables de suivre les yeux dans presque n'importe quelle séquence ... héritage de notre passé d'applications militaires du traitement d'images).

11 – Confidentialité - Secret

Nous avons été élevés dans le cadre d'applications militaires et/ou industrielles stratégiques

Le secret est notre seconde nature.

Nous appliquons toutes les procédures de confidentialité.

Vous pouvez nous confier vos séquences précieuses.

12 – Comment travailler avec nous ?

Contactez-nous !

Pour les nouveaux clients, nous proposons un essai gratuit de post processing sur 10 ou 20 secondes afin de démontrer notre savoir-faire : et montrer ce qu'un rendu soigné peut donner pour mettre en valeur leur travail.

Contact : Gérard Yahiaoui

gyahiaoui@nexyad.net

+33 (0)1 39 04 13 60

+33 (0)6 11 90 45 73 (mobile)