

# PRD 48: Soutenance Finale

## Magic Portrait: Améliorons la photographie de portrait

Pierre-Yves Hervo   Paul-François Jeau

18 février 2014



**Tuteur: Matthieu Perreira Da Silva**

**Coordinateur: José Martinez**

# Plan

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition élu
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes

- 1 **Présentation du projet**
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition édue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion

# Problématique et objectifs poursuivis

- Projet multimédia
- Retouche des clichés en notre possession potentiellement compliquée

# Problématique et objectifs poursuivis

- Projet multimédia
- Retouche des clichés en notre possession potentiellement compliquée

## Problématique:

Que traiter et de quelle manière ?

# Problématique et objectifs poursuivis

- Projet multimédia
- Retouche des clichés en notre possession potentiellement compliquée

## Problématique:

Que traiter et de quelle manière ?

- Explorer des techniques d'améliorations des photographies de portrait
- Proposition des nouvelles solutions possibles dans ce domaine

# Points abordés lors de phase bibliographique

- Étude de critères permettant de juger l'esthétique des photographies
- Comparaison de méthodes de correction des portraits
- Élaboration de deux propositions

Planification suivie lors de la seconde phase

# Planning prévisionnel

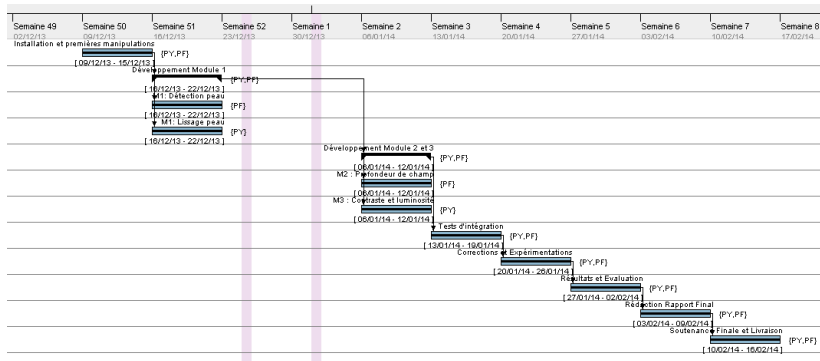


Figure 1: Planification prévisionnelle de la seconde phase



Planification suivie lors de la seconde phase

# Planning effectif

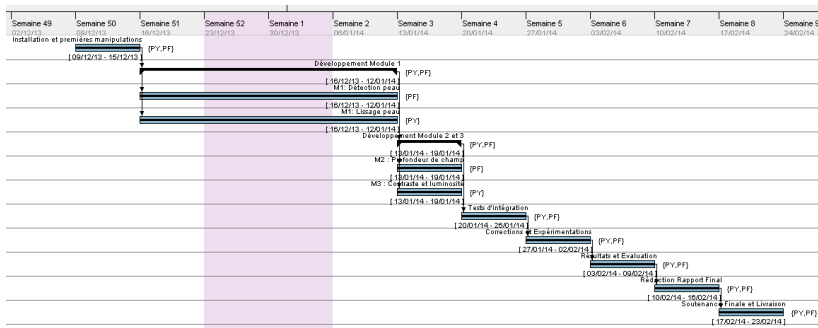


Figure 2: Planification effective

Planification suivie lors de la seconde phase

# Comparaison des plannings de la seconde phase

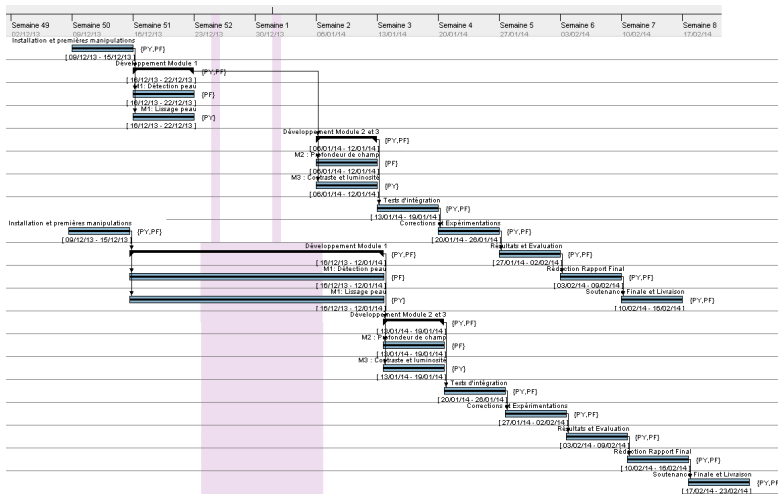


Figure 3: Comparaison des plannings de la seconde phase

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition élue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion

# Principe de la proposition

- Méthode basée sur le lissage de la peau et des imperfections cutanées
- Traitement de la profondeur de champ
- Correction du rendu final de l'image

# Schéma global

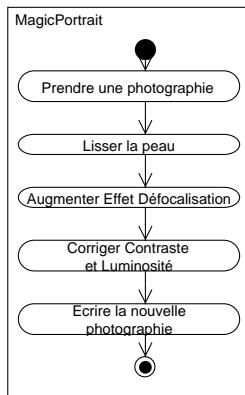


Figure 4: Principe de fonctionnement général

# Compléments bibliographiques

- Méthodes de détection de la couleur peau
- Segmentation des objets au premier plan et à l'arrière-plan
- Manipulation et réhaussement d'histogrammes des images
- Pour pouvoir disposer de techniques pour le développement

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition édue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion

# Fonctionnement du module 1: Lissage de la peau

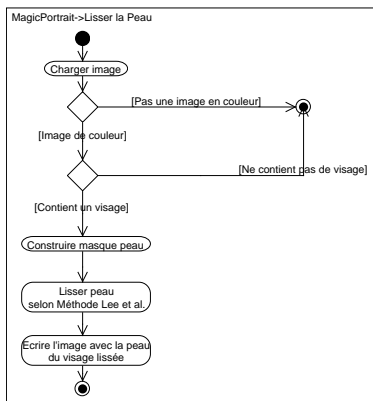


Figure 5: Fonctionnement du premier module



# Fonctionnement du module 1: Lissage de la peau

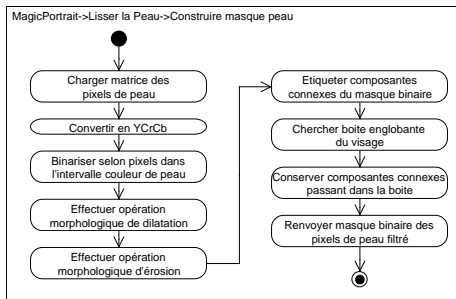
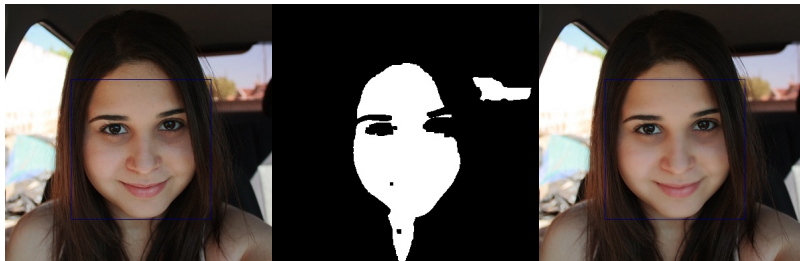


Figure 6: Construction du masque des pixels de peau

# Résultats à l'issue du module 1



(a) Image originale

(b) Masque de peau

(c) Image après lissage

Figure 7: Exemple du lissage de la peau d'un visage avec le premier module

# Fonctionnement du module 2: Augmentation de la profondeur de champ

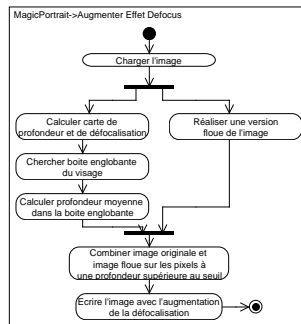


Figure 8: Fonctionnement du deuxième module

# Résultats à l'issue du module 2

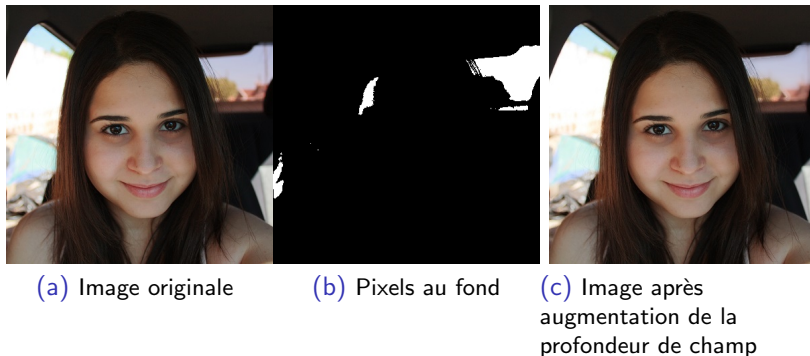


Figure 9: Exemple de l'augmentation du flou sur les zones en arrière-plan avec le deuxième module

# Fonctionnement du module 3: Correction du contraste et luminosité

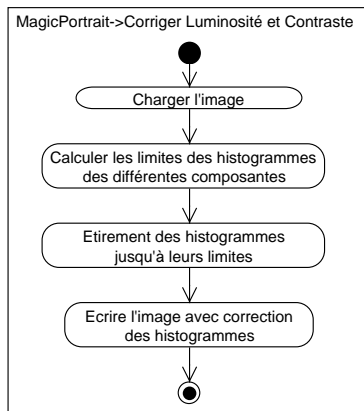
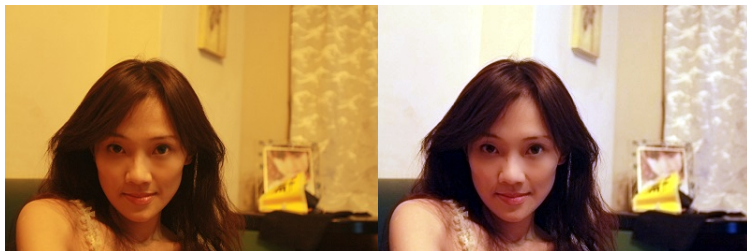


Figure 10: Fonctionnement du troisième module

# Résultats à l'issue du module 3



(a) Image originale

(b) Image plus contrastée

**Figure 11:** Exemple de correction du contraste et de la luminosité avec le troisième module

# Processus d'enchaînement des modules

- Création de scripts batchs pour chaque module
- Pour appliquer un module sur plusieurs images à la fois
- Pour effectuer le traitement en une seule fois

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition élue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion



# Présentation de la méthode d'évaluation

- Évaluation qualitative et non quantitative
- Une part de subjectivité
- Choix d'images de Flickr
- "Selfie" et "Portrait" sous licence Creative Commons

# Présentation de la méthode d'évaluation

- Évaluation qualitative et non quantitative
- Une part de subjectivité
- Choix d'images de Flickr
- "Selfie" et "Portrait" sous licence Creative Commons

Attribution de trois notes de 1 à 3 sur les résultats :

Chacune des cibles d'amélioration des modules se voit noter;  
Plus la note est élevée plus le résultat est satisfaisant.

# Quelques exemples

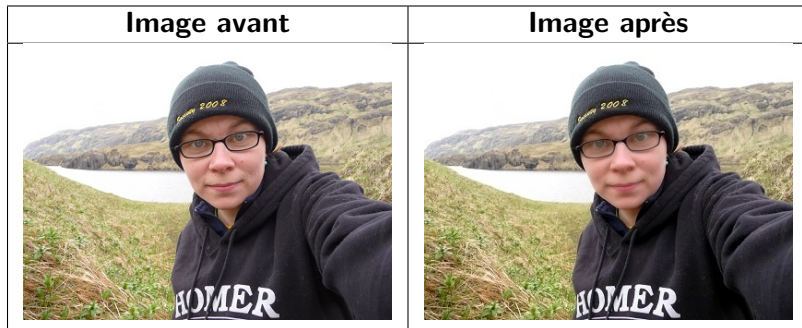


Table 1: Image C à l'issue du traitement développé

Module 1	Module 2	Module 3
1	1	3

Table 2: Évaluation de l'image C

# Quelques exemples (suite)

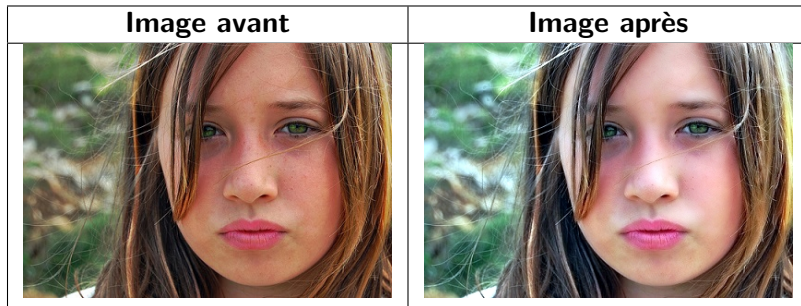


Table 3: Image Q à l'issue du traitement développé

Module 1	Module 2	Module 3
3	2	2

Table 4: Évaluation de l'image Q

# Quelques exemples (suite bis)

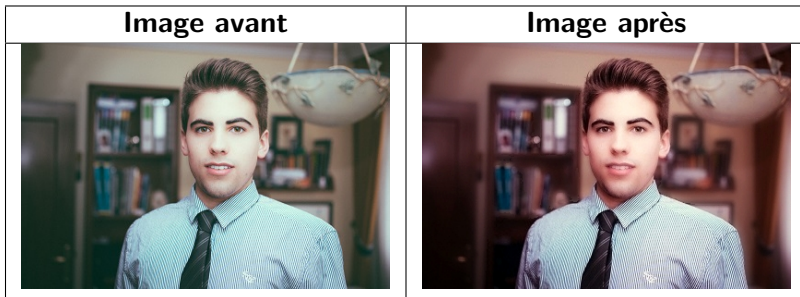


Table 5: Image E à l'issue du traitement développé

Module 1	Module 2	Module 3
2	3	3

Table 6: Évaluation de l'image E

# Quelques exemples (fin)



Table 7: Image T à l'issue du traitement développé

Module 1	Module 2	Module 3
2	3	3

Table 8: Évaluation de l'image T

# Évaluation globale

- 21 images évaluées
- Module 1 et 3 plutôt satisfaisants
- Avis mitigés quant au module d'augmentation de la profondeur de champ
- Résultats plus intéressants pour les images ayant du flou au départ

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition édue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion



# Concernant les modules

- Construire un masque de peau plus strict
- Calculer la couleur de la peau dans chaque image
- Segmenter les composantes de l'image avec les couleurs
- Changer l'espace couleur pour la correction d'histogramme
- Temps de calcul à réduire

# Enchaînement global

- Revoir l'enchaînement des modules
- Réimplémenter le tout en C++ pour plus d'efficacité
- Calculer tous les masques à partir de l'image originale
- Utiliser des méthodes d'apprentissage pour les deux premiers modules

- 1 Présentation du projet
  - Problématique et objectifs poursuivis
  - Points abordés lors de phase bibliographique
  - Planification suivie lors de la seconde phase
- 2 Proposition élue
  - Principe de la proposition
  - Compléments bibliographiques
- 3 Développement
  - Développement des modules
  - Intégration des modules
- 4 Résultats et évaluation
  - Notation de résultats
  - Bilan sur les résultats
- 5 Évolutions futures
  - Points à améliorer
  - Suggestions de nouvelles pistes
- 6 Conclusion

# Conclusion

- Gain de connaissances concernant le monde de la photographie et de la recherche
- Mise en avant de l'importance de la profondeur de champ
- Plusieurs pistes d'amélioration
- Monde de l'amélioration automatique des photographies intéressant pour le grand public

# Sources

- Les articles évoqués et les images utilisées figurent dans la bibliographie du rapport