

# Benjamin BRINGIER

Né le 01 Octobre 1979, à Roubaix  
Nationalité française, célibataire

## Adresse Personnelle:

Appt 1  
13 Rue de l'Arceau  
86100 Châtelleraut  
Tél: 05 49 20 31 80

## Adresse Professionnelle:

Laboratoire XLIM - UMR CNRS 6172  
Département SIC  
Bâtiment SP2MI, Téléport 2  
Boulevard Marie et Pierre Curie, B.P. 30179  
86962 Futuroscope Chasseneuil Cedex  
Tél: 05 49 49 65 95 Fax: 05 49 49 65 71

email: bringier@sic.univ-poitiers.fr

## Cursus universitaire

---

- 2005: **Doctorat d'Électronique, Spécialité Traitement du Signal et des Images:**  
Université de Poitiers, *mention très honorable*.
- 2002: **DEA Traitement de l'Information: Informatique, Image, Automatique (T3IA):**  
Université de Poitiers, *mention Assez Bien*.
- 2001: **Maîtrise Électronique Électrotechnique et Automatique (EEA),  
option Traitement du Signal:** Université de Poitiers.
- 2000: **Licence Électronique Électrotechnique et Automatique (EEA):**  
Université de Poitiers.
- 1999: **DUT Génie Électrique et Informatique Industrielle (GEII),  
option Electronique:** IUT d'Angoulême.

## Expériences professionnelles

---

- 2006 - 2008: **Chercheur en Post-Doctorat au laboratoire SIC de Poitiers en collaboration avec l'entreprise Colas de Paris:**  
Travaux théoriques et pratiques sur la stéréo-photométrie spectrale pour la reconstruction tridimensionnelle de surfaces texturées:
  - métrologie appliquée aux systèmes d'acquisition d'images et sur l'interaction lumière/surface,
  - modèles de stéréo-photométrie spectrale pour la reconstruction 3D en dynamique.
- 2006 - 2008: **Vacataire à l'IUT de Châtelleraut:**
  - enseignement en électronique analogique,
  - enseignement en traitement du signal.
- 2002 - 2005: **Doctorat en bourse CIFRE au Laboratoire National de métrologie et d'Essais de Trappes et au laboratoire SIC de Poitiers:**  
*"Élaboration de modèles d'évaluation de la qualité du rendu couleur":*
  - métrologie optique pour le contrôle de la couleur,
  - contrôle de la couleur par approche visuelle et approche numérique,
  - modèles de prédiction sans référence de la qualité subjective du rendu d'images.
- 2002: **Stage de DEA au laboratoire SIC de l'Université de Poitiers (6 mois):**  
Segmentation de coupes d'IRM cérébrales par fusion de données pour la détection de tumeurs.

## Activités pédagogiques

---

J'ai effectué des enseignements TP en premier cycle universitaire (DUT), dans le département MESURE PHYSIQUE de L'IUT de Châtellerauld. Cela représente un volume horaire total de 152 h de présence face à des étudiants. Le tableau suivant récapitule la répartition de mes heures d'enseignements.

Matière	Volume horaire	Total équivalent TD
Électronique analogique	68 h	45.33 h
Traitement du Signal	84 h	56 h
Total	152 h	101.33 h

De plus, j'ai participé à l'encadrement de plusieurs projets ou stages d'étudiants de parcours STIC de l'université de Poitiers.

## Domaines de recherche

---

- Métrologie optique et visuelle de la couleur ;
- Contrôle de la chaîne couleur, approche visuelle et approche numérique ;
- Test psychophysique et prédiction de la qualité d'images avec ou sans référence ;
- Stéréo-photométrie pour l'acquisition 3D de surface ;
- Interaction lumière/matière.

## Compétences en informatique

---

Systèmes : Linux et Windows ;  
Langages : Objets (C++), Impératifs (C, Ada, Assembleur, VHDL/AHDL), Interprété (Matlab), Graphique et IHM (OpenGL, GTK, MFC), Développement (Makefiles, Visual Studio 2005, Dev-C++)

## Réalisations

---

- 2006-2008 : Collaboration pour la conception d'un système d'acquisition 3D par stéréo-photométrie :
  - participation à la sélection et mise en œuvre du matériel ;
  - caractérisation du système d'acquisition ;
  - développement d'un démonstrateur pour la reconstruction 3D par stéréo-photométrie.
- 2003-2005 : Conception et mise en place d'une salle d'évaluation psychophysique normalisée (ITU 500-10) :
  - organisation, peintures, éclairage, mobilier ;
  - conception de programmes et planning de gestion de tests psychophysiques ;
  - encadrement de stagiaires pour la réalisation de tests psychophysiques ;
- 2002-2003 : Développement de programmes pour le mesure physique :
  - sélection et mise en place du matériel de mesures : spectrocolorimètre, luminancemètre ;
  - conception de programmes pour la gestion de l'instrumentation physique (carte de génération de signaux, spectrocolorimètre...).

## Divers

---

- 2008 Membre du comité d'organisation de l'École : *Analyse Multirésolution pour l'image* à Poitiers.  
Relecteur pour la conférence CGIV 08 (IS&T's Four European Conference on Color in Graphics, Imaging, and Vision).
- 2007 Membre du comité d'organisation de l'École d'Hiver : *Image Numérique Couleur 2007* à Poitiers.
- 2005 Participation à la recherche de nouveaux partenaires industriels dans le cadre de projets européens pour le Laboratoire National de métrologie et d'Essais.
- 2002-2005 Membre de l'Association des Doctorants et DEA en Informatique, Images et Signaux (A10).

### Travaux de post-doctorat :

Mon projet de recherche en post-doctorat s'articule autour de deux axes principaux : le premier, la métrologie et la gestion des systèmes d'acquisition, et le second, le traitement du signal pour l'analyse de surface. Mes compétences dans ces domaines contribuent à l'élaboration d'un système dynamique de mesure de surface en trois dimensions. L'objectif à terme est d'obtenir un outil performant pour caractériser et modéliser avec précision les performances et les défauts de ces surfaces. Cette thématique de recherche se positionne dans un projet très spécifique qui s'intitule : l'analyse du revêtement routier pour la détection de fissures. Ce dernier est réalisé en collaboration entre le laboratoire universitaire "Signal, Image et Communication" de Poitiers et le Centre d'Expertise et de Documentation du Campus Scientifique et Technique de Colas. Malgré le cadre restrictif de la détection de fissures, les résultats obtenus en reconstruction 3D permettent d'envisager bien d'autres applications pour cet outil de métrologie.

En effet, extraire l'information de surface d'un objet à partir d'une ou plusieurs acquisitions de celui-ci est un problème fondamental en vision par ordinateur. La stéréo-photométrie est une des méthodes pour parvenir à ce résultat. Elle a l'avantage d'être peut coûteuse tout en étant performante. Malheureusement, la méthodologie d'acquisition des images rend difficilement exploitable la stéréo-photométrie dans des applications nécessitant des mesures continues. Dans mes travaux de recherche, une solution pour pallier ce problème, basée sur l'imagerie multi-spectrale, est proposée. Un simple capteur numérique couleur de caméra et trois sources de lumières spectralement dissociables permettent ainsi d'obtenir un outil de métrologie pour surface rugueuse. Mes compétences, acquises au Laboratoire National de métrologie et d'Essais durant mon doctorat, en métrologie multi-spectrale, en interaction lumière/matériau ainsi qu'en caractérisation de la chaîne couleur, sont largement exploitées. Actuellement, cet appareil de mesure est en cours de validation pour la détection de fissures dans les revêtements routiers. La collaboration avec l'entreprise Colas est alors un atout majeur pour cette application. Elle permet de lier mes compétences en traitement du signal et leur expertise et savoirs sur les revêtements routiers. De plus, elle apporte la possibilité de réaliser des campagnes de mesures, aussi bien sur des échantillons de surfaces routières pour l'analyse en laboratoire, que sur sites, en conditions réelles d'utilisation de la chaussée. Ainsi, cette mise en commun des connaissances, procure aujourd'hui un outil métrologique en trois dimensions pour l'analyse de surfaces rugueuses. Les premiers résultats pour la détection de fissures, à partir de méthodes très simples, égalent voire dépassent des méthodes en deux dimensions plus complexes. Nous pouvons citer en exemple la décomposition ondelette ou encore le filtrage surfacique à base d'équations aux dérivées partielles. Mais les applications de la stéréo-photométrie ne se limitent pas uniquement à l'analyse de surfaces routières. De nombreux secteurs utilisent ou sont susceptibles d'utiliser cette technique pour l'analyse. Nous pouvons citer le domaine médical, le domaine du contrôle qualité ou encore le domaine de l'infographie et la réalité virtuelle pour exemples.

### Travaux de thèse :

Mon travail de thèse, intitulé "**Élaboration de modèles d'évaluation de la qualité du rendu couleur**", s'est déroulé de décembre 2002 à novembre 2005, au sein du laboratoire SIC (FRE CNRS 2731), situé à Poitiers, et au sein du laboratoire national de métrologie et d'essais, situé à Trappes, sous la direction conjointe de Christine FERNANDEZ-MALOIGNE, Professeur au laboratoire SIC, de Noël RICHARD, Maître de Conférences au laboratoire SIC, ainsi que celle de Dominique RENOUX, Chercheur au laboratoire national de métrologie et d'essais. Celle-ci a été soutenue le 09 Décembre 2005, devant un jury composé de :

- Mme Françoise VIÉNOT (Professeur section 30, 69 et 71, rapporteur), Muséum national d'Histoire naturelle (Paris)
- M. Jeanny HÉRAULT (Professeur section 61, rapporteur), Institut National Polytechnique de Grenoble

- Mme Patricia LADRET (Maître de Conférences section 61, examinateur), Institut National Polytechnique de Grenoble
- M. Dominique RENOUX (Docteur ès-sciences, examinateur), Laboratoire national de métrologie et d'essais
- M. Noël RICHARD (Maître de Conférences section 61, examinateur), Université de Poitiers
- M. Christine FERNANDEZ-MALOIGNE (Professeur section 61, examinateur), Université de Poitiers

Ces travaux ont été motivés par l'apparition de nouvelles technologies de rendu d'images. Les moniteurs à tube cathodique (CRT) qui ont dominés le marché pendant près de 45 ans, sont pratiquement arrivés aux termes des évolutions possibles. Leurs défauts majeurs, comme l'encombrement ou la consommation énergétique, ne peuvent donc être améliorés sans changer de technologie. Pour cette raison, les moniteurs à cristaux liquides (LCD) ont fait leur apparition sur le marché, suivis par d'autres (Plasma, OLED, FED). Néanmoins, leurs performances en termes d'encombrement ou de consommation sont souvent obtenues au détriment de la qualité du rendu des couleurs et donc des images en général. En outre, la caractérisation physique des moniteurs, à l'origine développée pour les moniteurs CRT, n'est plus optimale pour obtenir une relation corrélative suffisante entre le jugement des observateurs humains et les résultats issus de la métrologie couleur. Les utilisateurs n'ont donc pas les informations nécessaires pour réaliser avec efficacité le compromis entre leurs applications et la technologie à employer.

L'objectif de cette thèse s'inscrit dans ce cadre, dans la mesure où il porte sur le développement de nouvelles métriques intégrant des modèles de perception humaine; l'analyse des mesures physiques du rendu couleur est alors grandement simplifiée. L'originalité de ce travail est d'intégrer dans une approche métrologique stricte, les éléments de modélisation du système visuel humain. La validation de l'approche s'opère grâce à des expérimentations psychophysiques impliquant des observateurs en situation réelle. Plus précisément, il s'agit de proposer des méthodologies réalisant les choix des utilisateurs en se basant sur l'interprétation de la caractérisation des moniteurs. Ainsi, les contributions de cette thèse couvrent plusieurs champs d'applications du traitement d'images.

## **Travaux de DEA :**

Mes travaux de DEA, intitulés "Segmentation de coupes d'IRM cérébrales par fusion de données", avaient pour objectif, à partir d'images médicales (IRM), de fournir aux médecins des informations complémentaires sur la localisation d'éventuelles tumeurs à l'aide d'une représentation 3D du cerveau. A partir de séries de coupes IRM espacées d'une faible distance, et dans différentes modalités, la méthode proposée pour la détection des tumeurs est une segmentation basée sur la théorie de l'évidence. Cette théorie permet de manipuler les données imprécises et incertaines et apporte un cadre adéquat pour la fusion de données. Ainsi les informations redondantes et complémentaires apportées par les différentes modalités peuvent être combinées, apportant ainsi une synthèse des informations délivrées par les différentes modalités, et aussi de disposer d'une connaissance enrichie sur le problème posé.

# Liste des publications

## Revue internationale

---

1. JOSA08 Photometric reconstruction of a dynamic textured surface from just one color image acquisition.  
B. BRINGIER, D. HELBERT, M. KHOUDIR  
J. Opt. Soc. Am. A **25**, 566-574 (2008)

## Conférences internationales avec actes et comité de lecture

---

10. QCAV'07 Quality assessment for color reproduction using a blind metric.  
B. BRINGIER, L. QUINTARD, M.-C. LARABI  
QCAV 2007: 8th International Conference on Quality Control by Artificial Vision, Le Creusot, France, 23-25 Mai, 2007
9. CIE'06 Local contrast for No-reference colour quality assessment.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
ISCC CIE 2006: 75 Years of the CIE Standard Colorimetric Observer, Ottawa, Ontario, 16-17 Mai, 2006
8. EUSIPCO'06 No-Reference perceptual quality assessment of colour image.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
EUSIPCO 2006: 14th European Signal Processing Conference, Florence, Italy, 4-8 Septembre, 2006
7. ISSCS'05 Integration of human perception for color texture management.  
N. RICHARD, B. BRINGIER, E. ROLLO  
IEEE ISSCS 2005: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Lasi, Romania, 14-15 Juin, 2005
6. ISSCS'05 Spatio-temporal characteristics of the human color perception for digital quality assessment.  
C. FERNANDEZ-MALOIGNE, M.-C. LARABI, B. BRINGIER, N. RICHARD  
IEEE ISSCS 2005: International Symposium on Signals, Circuits and Systems, Lasi, Romania, 14-15 Juin, 2005
5. IS&T'05 Colour distance calculation using HVS properties in complete colour system for quality assessment.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
IS&T/CSIST 2005 Beijing International Conference on Imaging, Beijing, China, Mai 23-26, 2005
4. IS&T'05 Spatial-temporal characteristics of the human visual system and image color quality assessment.  
C. FERNANDEZ-MALOIGNE, M.-C. LARABI, B. BRINGIER, N. RICHARD  
IS&T/CSIST 2005 Beijing International Conference on Imaging, Beijing, China, Mai 23-26, 2005
3. AIC'05 Human vision and screen technology modelization for colour image quality assessment.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
AIC 2005: 10th Congress of the International Colour Association AIC Colour 05, Granada, Spain, Mai 8-13, 2005

2. AIC'05      Spatial-Temporal characteristics of the visual brain and their effects on colour quality evaluation.  
C. FERNANDEZ-MALOIGNE, M.-C. LARABI, B. BRINGIER, N. RICHARD  
AIC 2005: 10th Congress of the International Colour Association AIC Colour O5, Granada, Spain, Mai 8-13, 2005
1. SETIT'04    Étude des différences entre les moniteurs CRT et les moniteurs LCD pour la reproduction de la couleur.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
IEEE SETIT 2004: Sciences of Electronics, Technology of Information and Telecommunications, Sousse, Tunisie, 15-20 Mars, 2004

### **Conférences Nationales sans comité de lecture**

---

4. Workshop07 Reconstruction de la topographie d'une surface à partir d'une seule image  
D. HELBERT, B. BRINGIER, M. KHOUDIR  
Workshop caractérisation multi-échelle de la rugosité, Poitiers, Octobre 2007.
3. Workshop07 Extraction de topographies sur le site du futuroscope: synthèse des méthodes et complémentarité  
P. BLASI, B. BRINGIER, N. BRUNETIÈRE, S. CAMELIO, M. DOBRICA, D. HELBERT, M. KHOUDIR, M. LAFARIE, F. LAGATTU, L. OLIVIER  
Workshop caractérisation multi-échelle de la rugosité, Poitiers, Octobre 2007.
2. CST 04      Métrique de différences couleurs basée sur le système visuel humain.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
Conférences Techniques de la Commission Supérieure Technique de l'image et du son, 3-5 novembre, 2004
1. CAM 04      Mesure de différences couleur: intégration du système visuel humain et du système de rendu couleur.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
CAM conference: Color Appearance & Management. Total color and appearance management Paris, 7-8 October, 2004  
**Premier prix posters**

### **Autres Communications**

---

1. GDR-ISIS    Métrique de différences couleurs basée sur le système visuel humain.  
B. BRINGIER, N. RICHARD, D. RENOUX, C. FERNANDEZ-MALOIGNE  
Journée thématique du GDR ISIS: "Traitements perceptifs couleur dédiés à l'image et à la vidéo", Poitiers, Octobre 2004

### **Mémoires**

---

2. THÈSE      Élaboration de modèles d'évaluation de la qualité du rendu couleur.  
B. BRINGIER  
Mémoire de Thèse, soutenu le 9 décembre 2005.
1. DEA        Segmentation de coupes d'IRM cérébrales par fusion de données.  
B. BRINGIER  
Mémoire de DEA, soutenu en Juin 2002.