

# Projet de recherche

Sabrina TOLLARI  
UMR CNRS 6168 Laboratoire LSIS  
Université du Sud Toulon-Var  
tollari@univ-tln.fr

Thèse obtenue en octobre 2006  
Thème : indexation et recherche d'images  
par fusion d'informations textuelles et visuelles

Qualifiée en 27ième et 61ième sections

# Cursus

## Études poursuivies à l'Université du Sud Toulon-Var

1998-2000 DEUG MIAS (mention Bien, rang 2/128)

2000-2001 Licence informatique (mention Bien, rang 2/82)

2001-2002 Maîtrise informatique (mention Bien, rang 2/42)

2002-2003 DEA Informatique à Marseille (Luminy)

2003-2006 Thèse au laboratoire LSIS soutenue en octobre 2006

**Titre :** « Indexation et recherche d'images par fusion  
d'informations textuelles et visuelles »

**Directeurs :** Hervé Glotin et Jacques Le Maître

**Jury :** Bernard Merialdo (PR, Institut EURECOM) Président  
Patrick Gallinari (PR, Paris VI, LIP6) Rapporteur  
Philippe Mulhem (CR CNRS, CLIPS-IMAG) Rapporteur  
Michel Scholl (PR, CNAM Paris, CEDRIC) Examineur  
Hervé Glotin (MC, USTV, LSIS) Codirecteur  
Jacques Le Maître (PR, USTV, LSIS) Codirecteur

# Enseignement

Enseignements effectués au Département informatique de la Faculté des Sciences et Techniques de Toulon en :

- ▶ Licences Informatique, Mathématiques et MASS
- ▶ Master Sciences de l'Information et des Systèmes

	Intitulé	C	TD	TP	Vol.	HETD	Année
L1	Introduction à l'informatique	-	-	30	30	20	2003
	Langage C	-	33	21	54	47	2004,2006
L2	Algorithmique et structures de données	18	24	171	213	165	2003-2006
	Preuves et analyse d'algorithmes	-	12	15	27	22	2004
L3	Compilation	-	36	45	81	66	2005-2007
	Unix et programmation shell	-	-	30	30	20	2005,2006
	Systèmes et réseaux Niveau II	-	-	30	30	20	2005
	Traitement automatique de la parole	-	8	-	8	8	2004
M1	Génie logiciel : UML et Java	-	-	27	27	18	2004
	Bases de données avancées	-	-	48	48	32	2007
	Recherche d'information	12	16	24	52	50	2005,2006
	Encadrement de projet (TER)	-	18	-	18	18	2005-2007
Total heures pour 4 années		30	147	441	618	486	

# Travail de thèse

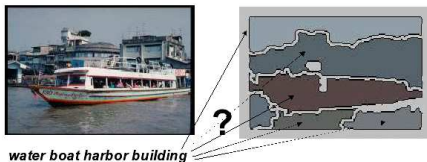
**Titre :** « Indexation et recherche d'images par fusion d'informations textuelles et visuelles »

**Objectif :** trouver des méthodes pour combiner les informations textuelles et visuelles pour améliorer :

- ▶ l'annotation automatique des images
- ▶ l'indexation textuelle et/ou visuelle des images
- ▶ la recherche par mot-clé ou par le contenu visuel des images

sur de grands corpus d'images, tels que le Web

**Méthode :** pour valider les méthodes proposées utilisation de la base d'images COREL (10 000 images généralistes annotées)



**Résultats :** 3 contributions principales

## 1. Réalisation d'un système rapide d'annotation automatique d'images

**Principe** : utilisation d'une table de distributions jointes associée à un modèle probabiliste très simple

**Originalités** : utilisation de la technique des VA-Files (Weber et al., 1998) issue des bases de données pour accélérer l'auto-annotation, peu de paramètres

**Scores** : similaires aux modèles de l'état de l'art :

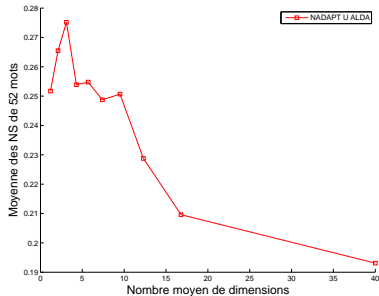
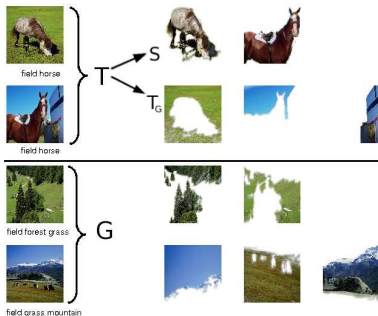
Barnard et al., 2003	MoM-LDA	+25%
	MoM-HAM	+42%
Monay et Gatica-Perez, 2003	LSA	+26%
	PLSA	+34%
Glotin et Tollari, 2005	DIMATEX	+29%

Gains par rapport aux scores NS empiriques



### 3. Sélection des dimensions visuelles par LDA et MMD sur des données mal annotées

- ▶ démonstration théorique de l'Approximation de la LDA (ALDA)
- ▶ démonstration expérimentale de l'ALDA et de l'AMMD



Idée de la démonstration théorique

Scores de classification

# Publications et manifestations scientifiques

## Revue :

Computers & Graphics (Elsevier, 2006),  
Multimedia Tools and applications (Springer, 2005),  
Ingénierie des Systèmes d'Information (Hermès, 2006)

## Conférences internationales :

CIVR (ACM, 2007) (50% acceptées en 2006)  
ICASSP (IEEE, 2006) (48% acceptées, 1465/3045)  
ACIVS (2005) (46% acceptées, 91/200)

## Conférences nationales : RFIA (2006), CORIA (2005), RFIA (2004)

Ateliers : CBMI (2005), MetSI (2005), MAWIS (2003)

## Participations à des manifestations scientifiques :

participation aux réunions du GT 3.5 du GDR I3,  
de l'AS 117 « Données multimédia » du RTP9),  
à des comités de programme (RJCRI'06, JDL6'06),  
à un comité d'organisation (ERMITES 2007),  
lecteur pour INFORSID2004, INFORSID2005 et RFIA2006.



## Projets en cours

**ImagEVAL** Participation à la campagne d'évaluation ImagEVAL  
(<http://www.imageval.org>)

**But tâche 2** : renvoyer les images les plus pertinentes  
pour une requête combinée texte/image à  
partir d'images et de pages du Web

**Résultats** : 2ième sur 4 équipes pour la tâche 2  
(CIVR2007)

**AVEIR** Automatic annotation and Visual concept Extraction for  
Image Retrieval de l'ANR Masse de données (MDCA)

**But** : améliorer les systèmes de recherche  
d'images avec des indexations et des  
annotations sémantiques

**Participants** : l'ENST, le CLIPS, le LIP6 et le LSIS.

# Projet de recherche

Les deux grands défis du multimédia :

- ▶ permettre le passage à l'échelle
  - ▶ réduire le fossé sémantique
1. Pour permettre le passage à l'échelle, nous proposons :
    - 1.1 d'utiliser des techniques issues d'autres domaines (bases de données...) qui savent déjà traiter un grand nombre de données en les adaptant au multimédia,
    - 1.2 de faire un pré-traitement automatique des données visuelles en fonction du concept (approximation de la LDA, approximation de la MMD).
  2. Pour réduire le fossé sémantique sur des données mal annotées, nous proposons de combiner les informations textuelles et visuelles.

## Vers un moteur de recherche d'images sur le Web

La construction d'un moteur de recherche d'images combinant texte et contenu visuel pour le Web nécessite :

1. d'abord, la constitution d'une base d'apprentissage conséquente (Web)
2. ensuite, l'extraction de descripteurs visuels pertinents (ALDA)
3. puis, le traitement du texte des pages Web (filtrage visuel, ontologie)
4. enfin, la construction du module de recherche (recherche combinée texte et images)

Les trois dernières étapes nécessitent d'utiliser des méthodes d'apprentissage.