

Barbara Nicolas

Curriculum Vitae

1. Situation actuelle	p. 1
2. Formation et titres universitaires français	p. 2
<i>Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)</i>	p. 2
<i>Diplôme d'Etudes Approfondies</i>	p. 2
<i>Diplôme d'Ingénieur</i>	p. 2
<i>Classes préparatoires scientifiques</i>	p. 3
<i>Baccalauréat scientifique</i>	p. 3
3. Synthèse des activités de recherche	p. 3
<i>Post-Doc en France</i>	p. 3
<i>Post-Doc à l'étranger</i>	p. 3
<i>ATER</i>	p. 3
<i>Thèse de doctorat</i>	p. 4
<i>Stage de DEA et projet de fin d'études d'ingénieur</i>	p. 4
<i>Stage de 2ème année d'école d'ingénieurs</i>	p. 5
<i>Représentante des moniteurs au conseil d'administration du CIES de Grenoble</i>	p. 5
4. Synthèse des activités d'enseignement	p. 5
5. Synthèse des responsabilités collectives	p. 7
<i>Relecture d'articles de conférence</i>	p. 7
<i>Démarche qualité du laboratoire</i>	p. 7
<i>Co-encadrement d'un stage de Master Recherche</i>	p. 7
<i>Organisation de séminaires inter-doctorants</i>	p. 7
<i>Responsable d'un atelier d'«éveil aux sciences à l'école primaire»</i>	p. 7

1. Situation actuelle

Post-doctorante au Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), centre de Grenoble, dans le cadre d'un projet d'imagerie médicale concernant les Gamma-caméras à semi-conducteurs (laboratoire DRT/LETI/DTBS/STD/LDET).

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0)4 38 78 51 64

2. Formation et titres universitaires français

2004 Thèse de doctorat de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)

Soutenance : 29 septembre 2004
Ecole doctorale : Electronique, Electrotechnique, Automatique, Traitement du Signal
Titre : Identification du milieu océanique et localisation de source en Ultra Basse Fréquence (1-100 Hz)
Spécialité : Signal, Image, Parole, Télécoms
Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble (allocataire CNRS/DGA et monitrice)

Composition du jury :

Président	M. Mathias Fink <i>Professeur à l'Université Denis Diderot (Paris 7) et directeur du Laboratoire Ondes et Acoustique</i>
Rapporteurs	M. Pascal Larzabal <i>Professeur à l'IUT de Cachan, Université Paris Sud 11</i> M. Philippe Roux <i>Chargé de recherche CNRS, en détachement au Marine Physical Laboratory (SCRIPPS, San Diego)</i>
Examineurs	M. Pascal Chevalier <i>Ingénieur Thalès en traitement d'antennes</i> Dominique Fattaccioli <i>Ingénieur à la Délégation Générale pour l'Armement (DGA-CTSN)</i>
Directeurs de thèse	M. Jean-Louis Lacoume <i>Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs Electriciens de Grenoble (INPG)</i> M. Jérôme Mars <i>Maître de conférences à l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs Electriciens de Grenoble (INPG)</i>

2001 Diplôme d'Etudes Approfondies de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG)

Spécialité : Signal Image Parole Télécoms (SIPT)
Mention : Bien
Stage : Approche bayésienne en séparation de sources
Lieu : Laboratoire des Signaux et Systèmes (LSS) à Gif-sur-Yvette
Encadrant : M. Ali Mohammad-Djafari

Diplôme d'Ingénieur de l'Ecole Nationale Supérieure des Ingénieurs Electriciens de Grenoble (ENSIEG-INPG)

Spécialité : Signal Image Parole Télécoms (SIPT)
Mention : Bien

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0)4 38 78 51 64

1998 Classes préparatoires scientifiques

Lieu : Lycée Blaise Pascal, Clermont (63)

1996 Baccalauréat scientifique

Mention : Bien

3. Synthèse des activités de recherche**De sept. 2005 à sept. 2006 Post-Doc en France**

Lieu : Laboratoire d'Electronique de Technologie de l'Information (LETI) du Commissariat à l'Energie Atomique (CEA) à Grenoble
 Directeur : B. Barbier

Durée : 1 an

Thèmes :

- Traitement d'images pour les Gamma-caméras à semi-conducteurs
- Prise en compte du diffusé Compton afin d'augmenter la qualité des images (problèmes inverses, modélisation physique)

De fév. 2005 à juil. 2005 Post-Doc à l'étranger

Lieu : Marine Physical Laboratory (MPL) du SCRIPPS Institution of Oceanography à San Diego
 Directeur : William Kuperman

Durée : 6 mois (au cours de mon ATER)

Thèmes :

- Tomographie océanique haute résolution
- Suivi des variations temporelles de la carte de vitesse des ondes dans un guide océanique

De sept. 2004 à août 2005 ATER

Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble
 Directeur : Jean-Marc Chassery

Durée : 1 an

Thèmes : Amélioration de l'identification : considération d'un guide d'ondes complexe, automatisation des mesures dans le plan fréquence - nombre d'onde
 Localisation en profondeur et en distance : utilisation de représentations temps-fréquence adaptées à la propagation océanique

**D'oct. 2001
à sept. 2004**

Thèse de doctorat

- Lieu :** Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble
Directeur : Jean-Marc Chassery
- Durée :** 3 ans
- Titre :** Identification du milieu océanique et localisation de source en Ultra Basse Fréquence (1-100 Hz)
Directeurs de thèse : Jean-Louis Lacoume et Jérôme Mars
- Mots-clés :** *Traitement du signal :* transformée fréquence-nombre d'onde, maximum de vraisemblance, filtrage modal, traitement par champs d'ondes adaptés
Acoustique sous-marine : guide d'ondes, théorie des modes, estimation des paramètres géoacoustiques, localisation
- Thèmes :** Etudes préliminaires : propagation dans les guides d'ondes océaniques, logiciel de simulation de la propagation océanique à grande distance, transformée fréquence - nombre d'onde, $f-k$ (transformée de Fourier en temps et distance)
- Identification du milieu océanique :
- Estimation de la vitesse des ondes acoustiques dans l'eau par recalage temporel de l'onde directe
 - Estimation de la vitesse des ondes acoustiques dans le fond et de la hauteur d'eau à partir de la position des modes dans le plan $f-k$
- Localisation en profondeur de la source :
- Maximum de vraisemblance dans le plan $f-k$
 - Filtrage modal dans le plan $f-k$: extraction des coefficients d'excitation des modes par filtrage par masque, construction d'une fonction de contraste basée sur ces coefficients
- Validation sur données simulées et réelles. Certaines de ces données ont par ailleurs été acquises au cours de ma thèse (séjour de 2 semaines au Marine Physical Laboratory, SCRIPPS, San Diego)
- Collaborations :** *Nationales :* D. Fattaccioli (DGA-CTSN, Toulon), J. Virieux et S. Operto (Géosciences Azur, Nice)
Internationales : P. Roux (Marine Physical Laboratory, San Diego)

**De fév. 2001
à août 2001**

Stage de DEA et projet de fin d'études d'ingénieur

- Lieu :** Laboratoire des Signaux et Systèmes (L2S) sous tutelle CNRS-SUPELEC-UPS à Gif-sur-Yvette
Directeur : Jean-Marc Chassery
- Durée :** 6 mois
- Titre :** Approche bayésienne en séparation de sources
Directeur de stage : Ali Mohammad Djafari
- Mots-clés :** Estimation bayésienne, modélisation Markovienne, algorithmes d'optimisation
- Thèmes :**
- Etude par approche bayésienne d'un mélange linéaire instantané bruité
 - Introduction de la corrélation temporelle entre les sources dans le cas de signaux mono-dimensionnels
 - Introduction de la corrélation des pixels entre eux dans le cas de sources images

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0)4 38 78 51 64

De juil. 2000
à août 2000

Stage de 2ème année d'école d'ingénieurs

Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble

Durée : 2 mois

Titre : Séparation d'ondes de surface dans le plan temps-échelle
Directeur de stage : Jocelyn Chanussot

Mots-clés : Séparation d'ondes, transformées en ondelettes, algorithme de la Ligne de Partage des Eaux (LPE)

Thèmes :

- Adaptation de l'algorithme de LPE à la séparation d'ondes sur une section sismique
- Implémentation et validation sur signaux réels

Les travaux ont été poursuivis dans la thèse d'A. Roueff et ont donné lieu à deux publications : l'une nationale, l'autre internationale.

D'oct. 2001
à sept. 2004

Représentante des moniteurs au conseil d'administration du CIES de Grenoble

Lieu : Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur (CIES) de Grenoble

Rôle : Représentante des moniteurs INPG consacrés à la modélisation géométrique, par et pour les doctorants de nos deux laboratoires

4. Synthèse des activités d'enseignement

J'ai enseigné en tant que **monitrice** à l'école Nationale Supérieure des Ingénieurs Electriciens de Grenoble (ENSIEG-INPG) durant ma thèse (2001-2004). Durant ces trois années, j'ai pu intervenir dans tous les niveaux de formation de l'école.

Puis dans le cadre de mon poste d'**ATER** à l'école Nationale Supérieure d'électronique et de Radioélectricité de Grenoble (ENSERG-INPG) pour l'année 2004-2005, j'ai eu l'opportunité d'enseigner dans plusieurs établissements : ENSERG, ENSIEG et Département Télécommunications de l'INPG.

Enfin, j'ai poursuivi une partie de ces enseignements, sous forme de **vacations** au cours de mon post-doc au CEA (2005-2006) pour un total de **443 h équivalent TD** (dont 14 h de tutorats et de soutenances de stages).

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0)4 38 78 51 64

Le tableau suivant synthétise ces enseignements.

Matière	Détail	Lieu	Public	Type	Volume horaire ¹
Traitement du signal	Antennes	ENSIEG	3A	BE ²	20 h.
	Signal	ENSIEG	2A	TP	64 h.
	Signal	ENSIEG	1A ³	TD	19,5 h.
Traitement d'images	Image	ENSIEG	2A	BE	30,5 h.
	Téledétection	ENSIEG	3A	BE	12 h.
Compression	Image/Vidéo	ENSIEG	3A	Cours	30 h.
	Image/Vidéo	ENSIEG	3A	Cours	38,5 h.
				BE	16 h.
Image	Télécom	3A	Cours	22,5 h.	
Electronique	-	ENSERG	2A	TP	80 h.
Instrumentation	-	ENSIEG	1A	TP	48 h.
Processeurs de signaux	-	ENSIEG	3A	BE	48 h.
Tutorats et soutenances de stage	-	ENSERG	2A	-	10 h.
	-	ENSIEG	3A	-	4 h.
				TOTAL	443 h.

¹ Le volume horaire est donné en heures équivalent TD.

² BE : « Bureau d'études », enseignement à la frontière entre les TD et les TP.

³ 1A : « première année d'études dans l'établissement », soit un niveau bac+3 pour les Ecoles d'Ingénieurs.

Informations complémentaires sur les enseignements :

Traitement du signal :

- *Traitement d'antenne* : formation de voies, méthodes haute-résolution (Music, Capon), séparation de sources.
- *Traitement du signal* : acquisition numérique d'un signal analogique, soustraction de bruit, analyse spectrale, corrélation.
- *Traitement du signal* : signaux déterministes et aléatoires, corrélation, filtrage adapté, échantillonnage, modulation/démodulation, stationnarité, ergodisme, détection et estimation de paramètres.

Traitement d'images :

- *Traitement d'images* : égalisation d'histogrammes, détections de contours, morphologie mathématique, transformée de Fourier.
- *Téledétection* : filtrage, amélioration et interprétation d'images satellites (noir et blanc, couleur).

Compression : Méthodes réversibles, par quantification, par prédiction linéaire, transformations linéaires (format jpeg), compression par fractales, codage en sous-bande (format jpeg 2000), compression vidéo.

Electronique : Modulation d'amplitude, modulation de fréquence, transformée de Fourier discrète, analyseur de spectre analogique.

Instrumentation : Introduction à l'analyse spectrale, au radar et au sonar, à la logique et aux automates, étude d'un circuit magnétique en alternatif, régulation de niveau.

Processeurs de signaux : Programmation C et assembleur TMS320, optimisation, gestion des entrée/sorties, interruptions, réalisation d'un analyseur de spectre temps réel.

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0) 4 38 78 51 64

5. Synthèse des responsabilités collectives

Nov. 2005

Relecture d'articles de conférence

Rôle : Relecture d'articles soumis à la conférence IEEE International Symposium on Circuits and Systems (ISCAS 2006).

De déc. 2001
à fév. 2004

Démarche qualité du laboratoire

Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble

Rôle : Participation à la mise en place du système de management du LIS accessible via l'intranet du laboratoire :

- étude de création d'un système documentaire regroupant et codifiant les documents du laboratoire (comité de pilotage)
- recensement des données scientifiques : signaux mono et multi dimensionnels, images fixes, vidéos (groupe "Données")

Horaires : Environ 10 heures par mois

De mars 2004
à juin 2004

Co-encadrement d'un stage de Master Recherche

Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble

Durée : 4 mois

Cadre : Stage de Master 2 Recherche Signal Image Parole Télécoms

Titre : Localisation de source dans un guide d'onde océanique à l'aide de représentations temps-fréquence

Rôle : Encadrement du stage de G. Le Touzé en collaboration avec J.L. Lacoume

De fév. 2003
à sept. 2004

Organisation de séminaires inter-doctorants

Lieu : Laboratoire des Images et des Signaux (LIS) de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) à Grenoble

Rôle : Organisation de séminaires animés par des thésards du laboratoire permettant de découvrir les différents thèmes abordés au laboratoire

De juin 2003
à mars 2004

Responsable d'un atelier d'«éveil aux sciences à l'école primaire»

Lieu : Centre d'Initiation à l'Enseignement Supérieur (CIES) de Grenoble et Ecole primaire de Bernin (38)

Rôle :

- Coordination de l'atelier avec le CIES
- Elaboration d'un ensemble d'expériences autour du thème des «quatre éléments»
- Animation d'un stand à la fête de la science (octobre 2003)
- Interventions à l'école primaire de Bernin (8 séances avec 2 classes de CM2) consacrés à la modélisation géométrique par et pour les doctorants de nos deux laboratoires

Barbara Nicolas

Commissariat à l'Energie Atomique (CEA)

LETI/DTBS/STD/LDET - Bat. 4028 - 17, rue des Martyrs 38054 Grenoble cedex 9 - France

Email : barbara.nicolas@cea.fr --- Tél. : +33 (0) 4 38 78 42 79 --- Fax : +33 (0)4 38 78 51 64