

# Recrutement des enseignants chercheurs Rentrée universitaire 2012

<b>Profil court</b>	Méthodes avancées de traitement de l'information pour la télédétection à très haute résolution		
<b>Grade</b>	MCF	<b>N° emploi</b>	600
<b>Article de publication</b>	26-1		
<b>Discipline</b>	<b>Section 1 : 61</b>		
	<b>Section 2 : (le cas échéant)</b>		
<b>Date vacance poste</b>	01/09/2012		
<b>Ecole de rattachement</b>	Ense <sup>3</sup>		
<b>Laboratoire d'accueil</b>	Gipsa-lab		
<b>Localisation</b>	Site : Grenoble		
<b>Contact (mail – tél)</b>	Enseignement : <b>Jérôme MARS</b> : <a href="mailto:jerome.mars@grenoble-inp.fr">jerome.mars@grenoble-inp.fr</a> Recherche : <b>Barbara NICOLAS</b> : <a href="mailto:Barbara.Nicolas@gipsa-lab.grenoble-inp.fr">Barbara.Nicolas@gipsa-lab.grenoble-inp.fr</a> <b>Jocelyn CHANUSSOT</b> : <a href="mailto:Jocelyn.chanussot@gipsa-lab.grenoble-inp.fr">Jocelyn.chanussot@gipsa-lab.grenoble-inp.fr</a>		

Le groupe Grenoble INP, depuis plus de 100 ans, développe des formations d'ingénieurs et de docteurs associées à une recherche d'excellence. Grand établissement public d'enseignement supérieur, acteur majeur de l'innovation, il est un des partenaires privilégié du monde industriel. Cofondateur de MINATEC, membre actif de Grenoble Université de l'innovation, il est investi dans des projets d'envergure mondiale. Grenoble INP, c'est environ 1100 personnels permanents, 6 écoles d'ingénieurs et 26 laboratoires de recherche.

<http://www.grenoble-inp.fr>

## Ecole de rattachement

Ense<sup>3</sup> - Ecole Nationale Supérieure de l'Energie, l'Eau et l'Environnement - est une école d'ingénieurs appartenant au groupe Grenoble INP. Elle forme des ingénieurs dans des secteurs en pleine expansion pour relever les défis de demain et répondre aux grands enjeux sociétaux du 21<sup>ème</sup> siècle.

Plus de 1000 élèves (ingénieurs et masters) pour un effectif de 100 enseignants-chercheurs titulaires – 350 enseignants vacataires – 50 personnels administratifs.

L'école propose une formation généraliste et multidisciplinaire fondée sur une forte interaction avec le monde industriel et la recherche, notamment au travers des plate-formes technologiques PREDIS et IEE. Les nombreux partenariats avec des grands groupes assurent une bonne adéquation de la formation avec les besoins industriels. Le lien fort avec les laboratoires de recherche du site grenoblois reconnu au niveau international permet de faire évoluer les enseignements en phase avec les développements technologiques les plus récents. Ense<sup>3</sup> œuvre également pour une ouverture sur le monde et ses enjeux, notamment par la promotion de la mobilité internationale des élèves et par une diversification des publics (accueil d'étudiants étrangers, apprentissage).

Site web Ense<sup>3</sup>: <http://ense3.grenoble-inp.fr/index.jsp>

## Profil d'enseignement

Le traitement de l'information est une discipline qui impacte un large spectre de professions. Sa place est devenue essentielle pour de nombreux métiers liés aux activités de l'Ense<sup>3</sup> (Energie, Eau et Environnement). L'observation et

la mesure sont en effet les premières étapes de n'importe quel process ou système, qu'il soit naturel ou industriel. Le traitement, le filtrage et l'extraction d'information sont les étapes suivantes visant à analyser et comprendre l'état, le comportement ou l'évolution des systèmes étudiés.

La personne recrutée viendra renforcer l'équipe pédagogique de traitement du signal et des images et interviendra: en 1ère année ( cours et TP de traitement du signal en tronc commun, en modules électifs, en renfort pour les enseignements de mathématiques) ; en filière ASI (*Automatique, Systèmes et Information*), SICOM (*Signal, Image, Communication, Multimédia*), IEE (*Ingénierie de l'Energie Electrique*) et SEM (*Systèmes Energétiques et Marchés*) respectivement pour les cours de traitement d'image, de télédétection et de traitement numérique du signal. Elle devra également mener une réflexion sur le développement de nouveaux cours / TP en liaison avec l'observation pour la connaissance et l'exploration des ouvrages et des environnements naturels (filière *Hydraulique, Ouvrages et Environnement*).

Enfin, la personne recrutée s'investira dans le montage d'un master international ainsi que dans les summer programs de l'établissement.

Elle devra démontrer sa capacité à enseigner en anglais.

### Laboratoire d'accueil

<http://www.gipsa-lab.inpg.fr/>

GIPSA-Lab est l'un des plus importants laboratoires dédiés au traitement de l'information, au sens le plus large. Avec environ 300 membres (chercheurs, enseignants-chercheurs, personnel technique et administratif, doctorants et post-doctorants), il est structuré en 3 départements: un département parole et cognition (DPC), un département automatique (Dauto) et un département images et signaux (DIS). Le poste est rattaché au DIS, et, plus précisément à l'équipe SIGMA-Phy (SIGnal, iMages et PHYsique) dédiée au développement de techniques avancées de traitement de l'information pour l'observation des environnements naturels (télédétection aéroportée ou satellitaire, acoustique sous-marine, sondage sismique).

### Profil de recherche

La télédétection est aujourd'hui un outil largement répandu pour l'observation de l'environnement et la télédétection à très haute résolution connaît un essor sans précédent. Par très haute résolution, on entend résolution spatiale, mais également résolution temporelle et résolution spectrale, avec notamment l'avènement de l'imagerie optique hyperspectrale qui devra constituer un axe important du projet de recherche présenté. L'extraction et l'exploitation optimales et (semi-)automatiques de l'information fournie par ces nouvelles données reste un enjeu scientifique majeur. En effet, de part la complexité et la dimension accrue des données, la plupart des méthodes classiques échouent.

La personne recrutée devra développer des méthodes avancées de traitement du signal et des images, en faisant le lien avec les chercheurs et utilisateurs impliqués dans la gestion et la surveillance de l'environnement, notamment au sein de l'Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble (OSUG).

Du point de vue méthodologique, les axes principaux suivants pourront être explorés (liste non exhaustive): segmentation et classification en imagerie hyperspectrale, séparation de sources et démixage spectral, réduction de dimension, méthodes par apprentissage, méthodes à noyaux, fusion de données et de décisions. La personne recrutée devra travailler en collaboration avec les thématiciens, mais devra se concentrer sur les développements méthodologiques.

En particulier, le développement de méthodes génériques pouvant s'appliquer à d'autres activités de l'équipe Sigma-Phy du Département Images et Signal du laboratoire sera un point très important qui devra être développé dans le projet de recherche et d'intégration.

### Compétences attendues

<b>Savoir</b>	Traitement d'image, traitement du signal, télédétection, statistiques
<b>Savoir-faire</b>	C/C++, matlab
<b>Savoir-être</b>	Travail en équipe, gestion de projet, encadrement d'étudiants et doctorants

Date de publication XX Décembre 2011

**Spécificités du poste ou contraintes particulières**

*Néant ou déplacement à prévoir*

**Langue : une bonne maîtrise de la langue anglaise est demandée.**

**Mots clés : télédétection, classification, imagerie, filtrage, observation, reconnaissance**



# Recruitment Associate/full professors School year 2012-2013

## Teaching experience

Information processing is a discipline that impacts a broad spectrum of activities for today's engineers. In particular, it is an essential aspect for many issues related to the interests of the Ense3 (Energy, Water and Environment Engineers School). Observation and measurement are the early stages of any process or system, whether natural or industrial. The processing, filtering and characterization of the information are the next steps involved in the analysis and the understanding of the condition, behavior or evolution of the studied systems. The candidate will join the signal and image processing pedagogic team and will teach at various stages of the cursus: in the first year (courses and labworks in signal processing in the core curriculum as well as in elective modules, reinforcements for mathematics team); in the engineering and master degree (2nd and 3rd year), (s)he will participate in the ASI (Automatic Systems and Information), SICOM (Signal, Image, Communication, Multimedia), IEE (Electric Power Engineering) and SEM (Energy Systems and Markets) programs, for the image and signal processing, the remote sensing and the digital signal processing lectures and labs, respectively. (S)he should also develop new courses / labworks related to the observation for knowledge and exploration works in natural environments (hydroelectricity, works and environment). Finally, the candidate will participate to the proposal for an international master program, as well as to the preparation of a summer program. (S)he must demonstrate her/his ability to teach in English.

## Associated research lab

<http://www.gipsa-lab.inpg.fr/>

GIPSA-Lab is one of the largest and most recognized research facility in information processing, generally speaking. With around 300 staff members, including researchers, assistant/associate/full professors, administrative staff members, PhD students and post-docs, it is divided in three departments. One on speech processing and cognitive sciences (DPC), one on automatics and control sciences (DAuto), and one on image and signal processing (DIS). The position is attached to the DIS department. More specifically, it is with the SIGMA-Phy team (SIGnal iMAGES and PHYsics) devoted to the development of advanced information processing techniques for the remote sensing of natural environment (airborne and satellite remote sensing, underwater acoustics, subsurface sensing).

## Research experience

Today, remote sensing is a widely used tool for the monitoring of the environment, and very high resolution remote sensing is a blooming technology. By very high resolution, we mean spatial resolution, but also temporal resolution and spectral resolution, with, in particular, hyperspectral imagery which should be a central point of the proposed research plan. The (semi-)automatic extraction and optimal use of the information acquired by this new generation of sensors remain a key scientific challenge. As a matter of fact, most of the standard data processing methods fail when confronted to the very high dimensionality of the data.

The recruited person will develop advanced image and signal processing methods, bridging the gap with the researchers and end-users involved in the monitoring and management of the environment, especially within the *Observatoire des Sciences de l'Univers de Grenoble* (OSUG).

From the methodological point of view, the following lines of research can be investigated – but are not limited to : segmentation and classification in hyperspectral imagery, source separation and spectral unmixing, dimension reduction, machine learning, kernel methods, data and decision fusion.

The recruited person will interact with thematicians, but should focus on theoretical and methodological developments. In particular, the development of generic methods that could be applied to other domains of activities within the SIGMA-Phy team will be a key issue to be developed in the research proposal.

## Details of the position, specific requirements and responsibilities



# Recruitment Associate/full professors School year 2012-2013

Languages: an excellent command of English is required.

## Skills

<b>General knowledge</b>	Image processing, signal processing, remote sensing, statistics
<b>Technical knowledge</b>	C/C++, matlab
<b>Behaviourial abilities</b>	Team player, project management, supervision of Msc and PhD students

Keywords : remote sensing, classification, imagery, filtering, monitoring, pattern recognition