

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

CONFERENCE REGIONALE DES ETABLISSEMENTS  
UNIVERSITAIRES DE LA REGION EST

## Offre de formation de troisième cycle (LMD)

(Arrêté n° 191 du 16/07/2012 modifié et complété par l'Arrêté n° 345 du 17/10/2012 fixant l'organisation de la formation de troisième cycle en vue de l'obtention du doctorat.)

- **Habilitation**
- **Reconduction**  Année universitaire de la 1<sup>ère</sup> ouverture : 2009/2010

Etablissement	Faculté/Institut	Département
Université Abderrahmane Mira de Béjaia	Sciences Exactes	Informatique

Domaine <sup>1</sup>	Intitulé de la formation
MI	<b>Doctorat en Informatique</b> Option 1 : Cloud Computing Option 2 : Réseaux et Systèmes Distribués

<sup>1</sup> : ST, SM, MI, SNV, STU, SEGC, SSH, DSP, LLE, LLA, ARTS, STAPS, TAMAZIGHT

## SOMMAIRE

1	Localisation de la formation
2	Responsable du doctorat
3	Comité de la formation de troisième cycle
4	Masters ouvrant droit à l'inscription au concours
5	Description de la formation
6	Thèmes de recherche
7	Nombre de postes à ouvrir
8	Contenu de la formation
9	Conditions d'accès
10	Personnes intervenants dans la formation
11	Partenaires
12	Annexe
13	Avis du comité de formation de troisième cycle
14	Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs
15	Visa de la Conférence Régionale
16	Visa de la commission d'habilitation à la formation de troisième cycle

**1 - Localisation de la formation :**

Faculté (ou Institut) : Sciences Exactes  
Département : Informatique

**2 - Responsable de la formation :**

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : BOUKERRAM Abdellah

Grade : Professeur

☎ : 034214853 Fax : 034215986 E - mail : boukerram@hotmail.com

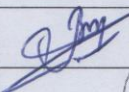
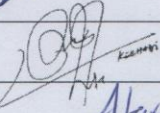
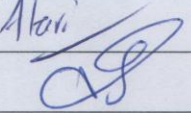
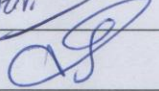
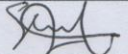
Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

**3 - Nombre de postes à ouvrir :**

— Cloud Computing : 06 postes  
— Réseaux et Systèmes Distribués : 06 postes

(Préciser le nombre par option, y compris 0 dans le cas d'une reconduction sans ouverture de postes)

**4 - Comité de formation**

Noms et prénoms *	Grade	Spécialité	Emargement
BOUKERRAM Abdellah	Pr.	Informatique	
KECHADI Mohand-Tahar	Pr.	Informatique	
TARI Abdelkamel	MC A	Informatique	
BOUALLOUCHE Louiza	MC A	Informatique	
SEMCHEDINE Fouzi	MC A	Informatique	

\* Responsable de la formation en première position.

**5 – Master(s) en cours de l'établissement justifiant la demande d'ouverture ou de reconduction de la formation de 3<sup>ème</sup> cycle**

Intitulé master	Prévision du nombre de diplômés de l'année universitaire en cours
Réseaux et Systèmes Distribués	56
Administration et Sécurité des Réseaux	127

**6 – Autres Masters extérieurs à l'établissement ouvrant droit à l'inscription au concours dans le cas d'une habilitation ou d'une reconduction avec postes <sup>1</sup>**

Arrêté n° 191 du 16/07/2012 modifié et complété par l'Arrêté n° 345 du 17/10/2012 fixant l'organisation de la formation de troisième cycle en vue de l'obtention du doctorat.

<b>Intitulé master</b>
Systèmes Informatiques
Réseaux Mobiles
Réseaux et Sécurité
Systèmes d'Information et Technologie

## 7 - Description de la formation

### Intitulé du Doctorat : Doctorat es Sciences en Informatique

Options	Axes de recherche pour chaque option
Cloud Computing	Sécurité, Data Manning, Systèmes interactifs, Services Web
Réseaux et Systèmes Distribués	Réseaux, Réseaux mobiles, Systèmes distribués, Bases de données réparties

## 8 - Contenu de la formation<sup>1</sup>

*(Joindre en annexe le détail des activités)*

Activités	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Conférences (Nombre)	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	<b>04</b>	
Ateliers (Nombre)						
Séminaires (Nombre)						
Travaux personnels du doctorant (VH)			<ul style="list-style-type: none"> <li>– Exposés</li> <li>– Soutenance (Etat de l'art)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Présentation de la proposition</li> <li>– Implémentation de la proposition</li> <li>– Rédaction d'article</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Test et validation de la proposition</li> <li>– Rédaction d'article</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rédaction</li> </ul>
Autres						

## 9 - Personnes intervenant dans la formation (Sous-comité de formation)

Noms et Prénoms	Qualité	Nature d'activité
BOUKERRAM Abdellah	Professeur, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse
TARI Abdelkamel	MC A, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse
BOUALLOUCHE Louiza	MC A, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse

<sup>1</sup> Arrêté n° 191 du 16/07/2012 modifié et complété par l'Arrêté n° 345 du 17/10/2012 fixant l'organisation de la formation de troisième cycle en vue de l'obtention du doctorat.

IDOUGHI Djilali	MC A, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse
SEMCHEDINE Fouzi	MC A, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse
BEGHDAD Rachid	MC A, Université de Béjaia, Algérie	Conférence et direction de thèse
OMAR Mawloud	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
SLIMANI Hachem	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
NACER Hassina	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
SIDER Abderrahmane	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
ALOUÏ Abelouhab	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
AMAD Mourad	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
BAADACHE Abderrahmane	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence
BOULFEKHAR Samra	MC B, Université de Béjaia, Algérie	Conférence

## 10 - Partenaires :

*(Joindre en annexe les conventions)*

**Etablissements partenaires** (Universités, Entreprises, Laboratoires, Centres de recherche, etc...) :

CERIST ALGER

UNIVERSITE DE JIJEL

## 11 - EQUIPE D'ENCADREMENT SCIENTIFIQUE

Noms prénom (s)	Grade	Spécialité	Nombre de thèses à encadrer	Etablissement de rattachement
BOUKERRAM Abdellah	Pr.	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie
TARI Abdelkamel	MC A	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie
BOUALLOUCHE Louiza	MC A	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie
IDOUGHI Djillali	MC A	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie
SEMCHEDINE Fouzi	MC A	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie
BEGHDAD Rachid	MC A	Informatique	02	Université de Béjaia, Algérie

## Laboratoires de recherche impliqués

Dénomination du laboratoire	Directeur du laboratoire	Date d'agrément
LRSD	Pr. BOUKERRAM Abdellah	2011
LIMED	Dr. TARI Abdelkamel	2013

## Equipes de recherche CNEPRU et PNR associées

Intitulé du Projet de Recherche	Code du Projet	Date de Début	Date de fin
Sécurisation du réseau filaire et sans fil de l'université de Béjaia.	B*00620060017	01/01/2007	31/12/2009
Systèmes distribués, applications et protocoles.	B*00620060020	01/01/2007	31/12/2009
Création, indexation et interrogation d'une base de données électronique sécurisée répertoriant les thèses et les mémoires des étudiants de l'université de Béjaia.	B*00620060023	01/01/2007	31/12/2009
Evaluation de performance dans les systèmes informatiques (système de serveurs Web distribués et protocole IEEE 802.11).	B*00620070004	01/01/2008	31/12/2010
Algorithmique distribuée pour la communication dans les systèmes répartis.	B*00620090004	01/01/2010	31/12/2013
Evaluation de performance et optimisation du fonctionnement des systèmes distribués et réseaux sans fils.	B*00620100016	01/01/2011	En cours
La spécification des systèmes complexes hautement interactifs : cas des systèmes industriels en agroalimentaire.	B*00620100025	01/01/2011	En cours
Protection des opérations du routage et d'acheminement des données dans les réseaux sans fil hautement dynamiques à large échelle.	B*00620130024	01/01/2014	En cours

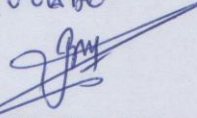
Les Systèmes intelligents et leur impact sur l'économie et la gestion d'entreprises.	78/TIC/2011	01/10/2011	En cours
Mise en place d'une infrastructure robuste orienté service appliquée au secteur économique.	09/TIC/2011	02/05/2011	En cours
Automatic extraction and analysis of evidence data in Cybercrime investigations.	10/TIC/2011	02/05/2011	En cours

## 12 - Annexe

- CV succinct du responsable de formation (**selon modèle joint en annexe**)
- Conventions avec partenaires

**13 - Avis du comité de formation de troisième cycle de l'établissement**

Avis favorable



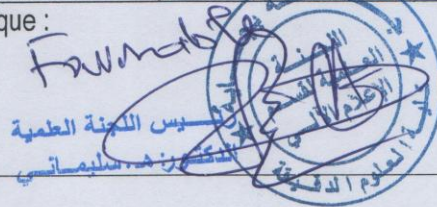
**14 - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs**

Intitulé de la formation doctorale : Option 1 : Cloud Computing  
Option 2 : Réseaux et Systèmes Distribués

**Comité Scientifique de département**

Avis et visa du Comité Scientifique :

Date : 04/02/2014



المجلس العلمي  
الاعلامي  
بجامعة  
العلماء  
الاعلامية  
بجامعة  
العلماء  
الاعلامية

**Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)**

Avis et visa du Conseil Scientifique :

Date :




المجلس العلمي  
بجامعة  
العلماء  
الاعلامية

**Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)**

Avis et visa du Doyen ou du Directeur :

Date :



عميد الكلية  
الأستاذ: ي. خلف  
كلية  
العلماء  
الاعلامية

**Chef d'établissement**

Avis et visa du Chef d'établissement:

Date :



## **15 - Visa de la Conférence Régionale**

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)

## **16 - Visa de la commission d'habilitation à la formation de troisième cycle**

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation, après avis de la conférence régionale)

## **Modèles Annexes**

**Programme détaillé (conférences, ateliers, séminaires)**  
(1 fiche détaillée par activité)

# SEMESTRE 1

## Conférence 1 : Méthodologie de Recherche

Le but de ce cours conférences-Ateliers est d'initier l'étudiant à la recherche, ce qu'est une problématique de recherche, à l'éthique dans la recherche, identification et utilisation de sources, état de l'art, comment développer une proposition de recherche, la gestion du projet de thèse et la maîtrise du temps ainsi que la présentation et la rédaction d'articles de recherche. Ce cours est structuré comme suit :

Session 1: Module introduction (1 hour)

Session 2: Research issues and ethics (1.5 hours)

Session 3: Literature review (1.5 hours)

Session 4: Discussion of the research paper: Intelligent Systems in Manufacturing: Current Development and Future Prospects by Meziane et al. (Small groups) (1 hour)

Session 5: Developing a research proposal (1 hour)

Session 6: Gathering information (1 hour)

Session 7: Project Management (1.5 hours)

Session 8: Study of an example of a PhD thesis (download thesis from :

<http://www.cse.salford.ac.uk/profiles/meziane/Meziane1994.pdf>). (1.5 hours)

Session 9: Presenting your research (1 hour)

Session 10: Conclusions and discussions (1 hour)

## Conférence 2 : Réseaux

- Data Communications: (i) Transmission, Media, and Encoding; (ii) Interface; (iii) Data Link Control.
- Multiplexing, Wide-Area Networks: Circuit Switching, packet Switching
- Wide Area Networks: ATM and Frame Relay
- Local Area Networks
- Communications Architectures and Protocols: Internet Protocols, Transport Protocols), Distributed Applications e.g.; SNMP, SMTP, MIME, HTTP (ch 19) Also coverage of only basic principles, in brief, of Advanced
- Technology trends: (time permitting): from: ISDN, B-ISDN (Appendix A), Congestion Control, Network Security, WDM, Optical Networking, Mobile/Wireless Networks, Network Survivability/Fault Restoration Algorithms, etc.

## **Conférence 3 : Fundamentals of Distributed Systems**

- Characterization of Distributed Systems
- System Models
- Networking and Internetworking
- Inter-process Communication
- Distributed Objects and Remote Invocation
- Distributed File Systems
- Name Services
- Time and Global States
- Replication
- Case Study (e.g. Mach)

## Conférence 4 : Fundamentals of Computer Security

- Overview, vulnerabilities, risk assessment, incidents
- UNIX vulnerabilities and safeguards
- Hash functions (MD5, SHA)
- Authentication and authorization
- Network security (BSDisms, sniffers, wrappers, vpns, firewalls, intrusion detection)
- Kerberos, DCE, secure OS
- Cryptology, steganography
- Secret key encryption (DES, IDEA)
- Public key encryption (Diffie-Hellman, RSA, ECC, DSA), number theory
- Key management, PKIs
- Secure applications: PGP, S/MIME, CFS, ssh, netscape/SSL, SET, IPsec

## **SEMESTRE 2**

### **Conférence 1 : Distributed Database Systems**

- Overview of Relational DBMS
- Distributed DBMS Architecture
- Distributed Database Design
- Semantic Data Control
- Query Optimisation
- Transaction Management
- New trends (e.g. distributed objects)



## Conférence 2 : Parallel Systems

- Introduction/Parallel Languages/ Parallaxis (SIMD-DM) (postscript)
- Parallel Architecture/Metrics
- Linda (MIMD - SM), RIT Parallel Hardware
- Parallel Algorithm Design, Iterative Techniques
- Message Passing, MPI (SPMD-DM)
- Vector & Parallel FORTRAN/Languages/OpenMP
- Parallel Algorithms (Sorting)
- Parallel Algorithms (Matrix Multiplication, Wave Equation)
- Parallel Applications (FFTs and Computer Graphics)
- Heterogeneous Computing, Non-traditional Parallel Computing

## **Conférence 3 : Optimization Techniques**

- Optimisation combinatoire (heuristiques, méta heuristiques et multicritère)
- Optimisation par les graphes (Arbre recouvrant, cheminement, flot, ordonnancement etc.)
- Réseaux de Neurone
- Réseaux de Pétri

## Conférence 4 : Cloud Computing

- Introduction to Cloud Computing (CC)
  - Definitions, comments, examples of using CC services
  - Forms and architecture of a CC system
  - Brief overview of existing CC systems (Google, Microsoft, Amazon)
  - Main pros and cons of CC
- Introduction to Parallel Computing
  - Architectures
  - Brief introduction to MPI
- Introduction to Distributed Systems
  - Definitions and architectures
  - GRID, P2P, Nomadic, Ubiquitous Computing (Pervasive Computing - Ambient Intelligence - Aml)
  - Utility Computing and its common characteristics
- Distributed File systems
  - Main characteristics of DFSs
  - Case study: Hadoop Distributed File System – HDFS
  - The MapReduce programming model
  - Case study: Google File System – GFS
- Google's BigTable
- Google App Engine
- Amazon CC services
  - Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2)
  - Amazon Elastic MapReduce
  - Amazon Web Services (AWS)
- Microsoft CC services: Azure
  - The Windows Azure Platform
  - SQL Azure
  - Windows Azure App Fabric
  - Windows Azure Marketplace

## SEMESTRE 3

### Conférence 1 : Data Communication II (Advanced Data Communication)

- Preliminaries to Queuing Theory (e.g. Kendall-Lee Notation, Queuing disciplines, etc.)
- Review of basic Queuing Models M/M/1, M/M/2, M/M/∞ and M/M/n/n
- Queuing Networks, Introduction and examples Open Networks, Jackson Networks, Series Queues
- Priority Queuing Models, Non-preemptive Priority Models, Preemptive Priority Models
- Closed Networks
- Queuing Theory Applications, Packet switched networks, delays, throughput, and other performance characteristics
- Laplace, Fourier, z-Transforms
- Simulation Methods, Design criteria for valid and acceptable simulation models, Run-Length estimation, Serial Correlation calculations, removal via blocking
- Link Layer issues, channels, capacities and queuing models; analysis of HDLC protocol
- Network Layer addressing, formats, IP, X.25; performance issues in CLNS vs CONS re: addressing and overheads
- Transport Layer, response time estimation, optimum credit allocation via queuing systems/networks; dynamic congestion control and avoidance schemes based on control systems theory, such as used in OSI class 4
- Network Management, Layer Management Entities using systems modelling, stability issues
- Packet Voice, Video processing under congestion. Performance issues related to compression techniques

## Conférence 2 : Distributed Algorithms

- Leader election and symmetry breaking
- Distance computation and spanning trees
- Consensus protocols
- Data-link protocols
- Clock synchronization
- Resource allocation
- Other topics include: Shared memory and message passing models, Self-stabilization, Network partitions and applications, Proof methods

## Conférence 3 : Advanced Security II (Network Security)

- Security basics: Security labels, Security mechanisms
- Threats and attacks
- Network security (e.g. Firewalls, proxies, Packet filtering, screening, Security architectures, Security standards (IPSec etc))
- System security (e.g. Virtual private networks, Server side security, Security policies, Authentication)
- Application security (i.e. Access control methods such as MAC, DAC, RBAC)
- Port security
- Data security: secure communication via insecure networks (Data encryption, Digital signatures)
- Security management

## Conférence 4 : Grid Computing

This course designed to teach students how to use the Message Passing Interface (MPI) standard to write parallel programs on several of the OSC MPP systems. MPI topics to be covered include a variety of processor-to-processor communication routines, collective operations performed by groups of processors, defining and using high-level processor connection topologies, and user-specified derived data types for message creation.

- An Overview of Parallel Computing
- Collective Communication
- Grouping Data for Communication
- Communicators and Topologies
- Dealing with I/O
- Debugging Your Program
- Design and Coding of Parallel Programs
- Performance
- Advanced Point-to-Point Communication
- Parallel Libraries
- Wrapping Up
- MPI on the Internet

## **SEMESTRE 4**

### **Conférence 1 : Evaluation des Performances**

- Modélisation des systèmes informatiques
- Systèmes de files d'attente (systèmes prioritaires, systèmes à serveurs non fiables, systèmes avec rappels)
- Réseaux de files d'attente (JACKSON, BCMP, de KELLY)
- Méthodes de stabilité
- Simulation à événements discrets
- Fiabilité des systèmes et systèmes de files d'attentes non fiables
- Fiabilité, sécurité et sûreté de fonctionnement



## Conférence 2 : Réseaux

Les réseaux ont connu une phase de progression très rapide due à leur facilité et leur rapidité de mise en œuvre. Ce cours conférences a pour objectif de faire une tour d'horizon sur les réseaux en général, les réseaux locaux, les réseaux sans fil etc. Les points qui seront abordés sont:

- Data Communications: (i) Transmission, Media, and Encoding.; (ii) Interface; (iii) Data Link Control.
- Multiplexing, Wide-Area Networks: Circuit Switching, packet Switching
- Wide Area Networks: ATM and Frame Relay
- Local Area Networks
- Communications Architectures and Protocols: Internet Protocols, Transport Protocols), Distributed Applications e.g.; SNMP, SMTP, MIME, HTTP (ch 19) Also coverage of only basic principles, in brief, of Advanced
- Technology trends: (time permitting): from: ISDN, B-ISDN (Appendix A), Congestion Control, Network Security, WDM, Optical Networking, Mobile/Wireless Networks, Network Survivability/Fault Restoration Algorithms, etc.
- Link Layer issues, channels, capacities and queuing models; analysis of HDLC protocol.
- Network Layer addressing, formats, IP, X.25; performance issues in CLNS vs CONS re: addressing and overheads.
- Transport Layer, response time estimation, optimum credit allocation via queuing systems/networks; dynamic congestion control and avoidance schemes based on control systems theory, such as used in OSI class 4.
- Network Management, Layer Management Entities using systems modelling, stability issues
- Packet Voice, Video processing under congestion. Performance issues related to compression techniques.

## Conférence 3 : Sécurité dans les Réseaux

La conférence couvrira les différents aspects de la sécurité informatique: Les risques et les contre mesures, principes de la cryptographie, la sécurité des systèmes, des ports et des données. Les points à couvrir sont :

- Overview, vulnerabilities, risk assessment, incidents
- UNIX vulnerabilities and safeguards
- Hash functions (MD5, SHA)
- Authentication and authorization
- Network security (BSDisms, sniffers, wrappers, vpns, firewalls, intrusion detection)
- Kerberos, DCE, secure OS
- Cryptology, steganography
- Secret key encryption (DES, IDEA)
- Public key encryption (Diffie-Hellman, RSA, ECC, DSA), number theory
- Key management, PKIs
- Threats and attacks
- System security (e.g. Virtual private networks, Server side security, Security policies, Authentication)
- Application security (i.e. Access control methods such as MAC, DAC, RBAC)
- Port security
- Data security: secure communication via insecure networks (Data encryption, Digital signatures)
- Security management

## Conférence 4 : Les Systèmes Distribués

La recherche dans les systèmes distribués est devenue cruciale ces dernières années. Elle était marquée par l'importance des systèmes dynamiques tels que les réseaux peer-to-peer, les réseaux de capteurs sans fil, les réseaux mobiles etc. De plus, de nouvelles applications telle que le Grid, les services web, le e-commerce, e-santé, l'aérospatiale et l'avionique, le contrôle du processus industriel etc. sont devenues des applications des systèmes distribués. L'objectif de cette conférence est consolider les bases des étudiants sur les systèmes distribués.

- Le contenu de cette conférence sera axé sur les points suivants :
- Characterization of Distributed Systems
- System Models
- Networking and Internetworking
- Inter-process Communication
- Distributed Objects and Remote Invocation
- Distributed File Systems
- Name Services
- Time and Global States
- Replication
- Leader election and symmetry breaking
- Distance computation and spanning trees
- Consensus protocols
- Data-link protocols
- Clock synchronization
- Resource allocation
- Other topics include: Shared memory and message passing models, Self-stabilization, Network partitions and applications, Proof methods
- Case Study (e.g. Mach)

## SEMESTRE 5

### Conférence 1 : Les Architectures et Protocoles de Communication

Les recherches menées visent à concevoir les architectures protocolaires pour les réseaux de demain. Cela implique de tenir compte des contraintes actuelles propres à ces réseaux : la qualité de service (QoS) et la sécurité dans des réseaux hétérogènes incluant notamment des réseaux sans fils et mobiles. Dans ce contexte, l'objectif est de concevoir de nouveaux mécanismes d'adaptabilité à l'environnement courant à un moment donné, donnant l'impression aux utilisateurs de s'affranchir complètement des technologies des réseaux rencontrés sur les chemins des communications. Le réseau devra donc être ubiquitaire et seamless. A terme, l'objectif est de parvenir à concevoir un réseau autonome.

Les méthodes mises en œuvre pour y parvenir reposent sur le développement de nouvelles architectures, de techniques de conception orientées modèle et de techniques de validation et d'évaluation de performance. Les moyens pour ce faire reposent sur l'utilisation de techniques et d'outils de simulation, d'émulation, ainsi que sur des techniques de métrologie (mesure/supervision) des réseaux. De même, un gros effort est consenti pour le développement de plates-formes d'expérimentation (notamment Laasnetexp et GdX ). Ces plates-formes nous permettent de mettre en œuvre, valider et évaluer expérimentalement les solutions proposées. La conférence sera animée sur une semaine et couvrira les points suivants :

- Les architectures des réseaux d'accès qui sont de plus en plus variés, de plus en plus souvent sans fil et mobiles : réseaux locaux sans fil (WLAN), réseaux satellites, réseaux de capteurs.
- Les architectures d'intégration de réseaux et de services, en utilisant notamment le concept de la virtualisation de réseaux et de signalisation des réseaux virtuels.
- Les architectures de communications de bout en bout dynamiques et auto-adaptatives, i.e. capables de s'adapter à l'environnement courant.
- La sécurité, et notamment la détection des anomalies dans le trafic permettant de ne pas voir la QoS des réseaux dégradée en présence d'attaques de déni de service (DoS).
- Les techniques et outils d'évaluation expérimentale reposant sur l'émulation de réseaux et de trafics réalistes, et à la métrologie des réseaux, de leurs trafics et de leurs services.

## Conférence 2 : Performance et Qualité de Service dans les Réseaux Ad hoc et de capteurs

Un réseau ad hoc est idéal pour les applications caractérisées par une absence d'une infrastructure préexistante. En effet, les plus gros avantages de ces réseaux reviennent à leur facilité, simplicité et rapidité de déploiement, ainsi qu'à leur faible coût. Cependant, plusieurs contraintes et défis doivent être relevés afin de pouvoir profiter pleinement de ces réseaux et en particulier de garantir une certaine qualité de service. La bande passante constitue une ressource précieuse qu'il faut prendre soin d'économiser lors de la conception des protocoles de gestion d'un réseau.

Un réseau de capteurs est considéré comme un type spécial des réseaux ad hoc où l'infrastructure fixe de communication et l'administration centralisée sont absentes et les nœuds jouent, à la fois le rôle des hôtes et des routeurs. Les nœuds capteurs sont des capteurs intelligents « smart sensors », capables d'accomplir trois tâches complémentaires : le relevé d'une grandeur physique, le traitement éventuel de cette information et la communication avec d'autres capteurs. Pour ce type de réseaux, l'énergie constitue un facteur déterminant du fait que les RSCFs sont déployés dans des régions inaccessibles donc il est pratiquement impossible de changer la batterie. Ainsi, pour qu'un réseau de capteurs ait une longévité maximale, il faut que la consommation d'énergie soit prise en compte à tous les niveaux de l'architecture réseau.

La QoS exige une discussion sur toutes les couches, mais les solutions interviennent en général au niveau des deux couches : MAC (QoS-MAC) et/ou Réseau (QoS-routage). Au niveau de la couche Mac, la norme IEEE802.11 a défini pour les réseaux ad hoc, un mode d'accès au médium distribué DCF (Distributed Coordination function) qui est une version du protocole CSMA/CA conçu principalement pour éviter les collisions. La QoS -MAC consiste à définir plusieurs classes de trafic auxquelles les applications adhèrent selon leurs besoins. Ainsi, le sous groupe 802.11e de l'IEEE définit un protocole d'accès au médium avec QoS : IEEE802.11e compatible avec le standard IEEE802.11. Cette extension IEEE802.11e définit pour les réseaux ad hoc un mode d'utilisation distribué nommé appelé EDCF « Enhanced DCF » qui est un mode DCF Amélioré basé sur différenciation de trafic en favorisant les trafics temps réel.

Le routage avec QoS consiste à trouver des routes non seulement optimales, comme c'est le cas dans les réseaux fixes et filaires, mais satisfaisant certains critères quantitatifs. Plusieurs mécanismes et techniques peuvent être implémentés dans les protocoles de routage en fonction des caractéristiques du réseau, de telle manière à garantir une certaine qualité de service en termes de délais, débit. Dans cette conférence nous identifions quelques problèmes ouverts, liés à la qualité de service et à la conservation d'énergie, et proposons des pistes de réflexion.

## Conférence 3 : Les Services Intelligents

L'objectif de cette conférence est de donner un tour d'horizon sur les architectures orientées services (SOA), les différents protocoles (SOAP, WSDL et UDDI) et de les sensibiliser aux problématiques de découverte et d'invocation de services. L'accent sera mis sur le web sémantique et les ontologies. Il sera également abordé des problématiques de découverte sémantique et les solutions existantes dans la littérature. La conférence sera articulée sur les points suivants :

- Introduction aux services Web
- Les architectures SOA
- Les protocoles SOAP, WSDL, UDDI
- Le matching de service web et les approches existantes (graphe, workflow, AI Planning)
- Les ontologies
- La découverte sémantique de service
- La composition de services
- La composition de services dans les systèmes ubiquitaires

## Conférence 4 : Conception et Evaluation de systèmes interactifs

Whatever the Interactive system is including Web sites, e-commerce systems, mobile applications, studies show that lack of unusable software systems can be highly cost-effective. The benefits of usability extend beyond improving a system's user interface (UI) and end user satisfaction; its beneficiaries include not only end users but also system developers and the companies they work for.

The expected benefits of this research can be observed in three directions:

For users of software system tools, among the measurable effects of usability, one can mention decreasing the training costs and time, facilitating the transition to new versions of a system, improving human performance and productivity, ensuring better quality of work, and minimizing the risk of user errors in data entry -- D.J. Mayhew - Usability Engineering Lifecycle. Morgan Kaufman, 1999.

This course is a practical that step by step explains how data gathered from users can:

- Drive the whole software development lifecycle
- Improve the usability of the product. The course is a practical, hands-on guide for anyone trying to design a software that reflects the way the end user wants to see the product
- On completion of this course, the student should be able to:
  - Understand the different types of computing devices and user interfaces (GUIs, Web, Mobile) and how their design impact on human interaction
  - Understand models of human characteristics that impact and inform the design of usable interactive systems
  - Understand user-centered design methodologies and usability engineering techniques
  - Gather and specify user characteristics, tasks, context of use as well as usability factors/goals
  - Understand design knowledge and best-practices and how these can be used effectively to support interaction design
  - Develop low and high fidelity prototypes including storyboards, software, video and paper prototypes
  - Plan and conduct a usability tests with end-users before, during and after software development and deployment
  - Explore new challenges in human computer interaction such as universal design and accessibility as well as adaptability and context-aware applications
  - Understand the use information visualization techniques
  - Establish and incorporate the user-centered design function in the software development lifecycle and team
  - Lifecycle and team

**Accords ou conventions**  
**LETTRE D'INTENTION TYPE**  
(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)

**Objet** : Approbation du co-parrainage de la formation doctorale intitulée

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire)..... déclare co -parrainer la formation de troisième cycle ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la formation.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Participant à des séminaires, des ateliers et des conférences, organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

Signature de la personne légalement autorisée :

Fonction : .....

Date : .....



## LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)

(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)

**OBJET** : Approbation du projet de lancement d'une formation de troisième cycle intitulé :

Dispensé à :

Par la présente, l'entreprise : ..... déclare sa volonté d'accompagner la formation de troisième cycle ..... en qualité de partenaire intéressé par les axes de recherches de la formation.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Participer à l'élaboration du sujet de recherche.
- Participer à des séminaires organisés à cet effet.
- Participer aux jurys de soutenance en tant qu'invité.
- Faciliter autant que possible l'accueil des doctorants dans le cadre de la préparation de leurs thèses.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION** : .....

**Date** : .....

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

# Formations Doctorales

## FICHE DE SYNTHÈSE ( DOCTORAT LMD )

**NB :** Cette fiche doit être renseignée par la Faculté concernée  
et doit accompagner les PV des Conférences Régionales

- **Etablissement :** Abderrahmane Mira de Béjaia      **Faculté :** Sciences Exactes
- **Département :** Informatique
- **Intitulé du doctorat :** Doctorat en Informatique
- **Domaine :** MI
- **Filière :** Informatique
- **Responsable :** (Nom / Prénom / Grade) : BOUKERRAM Abdellah, Professeur
  
- **Date de la 1<sup>ère</sup> Habilitation :** 01/05/2009
- **Années de reconduction :** 2010/2011 – 2011/2012 – 2012/2013 – 2013/2014
- **Nombre d'Etudiants inscrits en 1<sup>er</sup> Année :**
- **Nombre d'Etudiants inscrits en 2<sup>ème</sup> Année :**
- **Nombre d'Etudiants inscrits en 3<sup>ème</sup> Année :**
- **Nombre d'Etudiants inscrits en 4<sup>ème</sup> Année :**
- **Nombre d'Etudiants inscrits en 5<sup>ème</sup> Année :**
- **Nombre Global d'Etudiants Inscrits :**

Equipe d'encadrement pédagogique et scientifique (sous comité de formation).

Noms / Prénoms	Grade	Etablissement d'origine
BOUKERRAM Abdellah	Pr.	Université de Bejaia, Algérie
KECHADI Mohand-Tahar	Pr.	Université de Dublin, Irlande.
TARI Abdelkamel	MC A	Université de Bejaia, Algérie
BOUALLOUCHE Louiza	MC A	Université de Bejaia, Algérie
SEMCHEDINE Fouzi	MC A	Université de Bejaia, Algérie



**Responsable de la Formation**  
Pr. BOUKERRAM Abdellah