



Fiche de présentation du Laboratoire de recherche

Intitulé du laboratoire	: Laboratoire Systèmes Intelligents, Géoressources et Énergies Renouvelables
Type de structure	: <input type="checkbox"/> Type 1 (18 - 27 membres permanents) x Type 2 (28 – 37 membres permanents) <input type="checkbox"/> Type 3 (plus de 38 membres permanents)
Période d’accreditation	: Du 01 janvier 2020 au 31 décembre 2025
Directeur	: Pr. AHAITOUF Ali
Etablissement d’accueil	: Faculté des Sciences et Techniques
Etablissements membres	FST - ENSA
Université	: Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès.

1. Identification du Directeur du laboratoire:

Nom et prénom	Pr. AHAITOUF Ali
E-mail	ali.ahaitouf@usmba.ac.ma
Adresse postale	Faculté des Sciences et Techniques, B.P. 2020, Fès VN
Téléphone mobile	+212 (0) 535605505 +212 (0) 665202700

2. Thématiques de recherche du laboratoire :

L'approche adoptée par notre le laboratoire (SIGER) se veut résolument multidisciplinaire. Cette multidisciplinarité que nous voulons développer et mettre en œuvre dans notre laboratoire a pour objectif d'encourager la recherche dans des thématiques qui s'inscrivent parmi les priorités du pays. En effet, la convergence des intérêts scientifiques des chercheurs et la complémentarité des savoirs seront investis, notamment autour des problématiques liées:

- Aux ressources en eaux et problème du stress hydrique ;
- A la recherche minière et énergies fossiles ;
- Au développement d'outils et des méthodes de traitement de données géophysiques ;
- Aux besoins du pays en énergies renouvelables ;
- A l'intégration de l'industrie 4.0 et de l'intelligence artificielle dans tous les secteurs d'activités ;
- Aux systèmes, micro-systèmes et nano-systèmes embarqués et leurs applications dans les secteurs de la santé, du transport, du tourisme, de l'aménagement du territoire, de l'exploration minière, de la surveillance des aléas naturels et de la sécurité des citoyens ;
- A l'extensions urbaine et au développement durable ainsi que les problématiques qui leurs sont associées.
- Aux sciences de l'eau, la pédologie et leurs rôles dans le domaine de l'agronomie.

Compte tenu aussi de notre implication antérieure dans des projets contractuels de détections de stériles dans les phosphates par imagerie par l'équipe de génie électrique (Projet OCP) et les méthodes géophysiques par l'équipe CMGG du département de géologie (Projet avec la FST de Béni Mellal et projet OCP avec la FST de Marrakech), compte tenu aussi des recherches initiées par les équipes de l'ENSA et l'équipe CMGG (géologie) de la FST de Fès sur les cavités souterraines surtout en domaine urbain (Ancienne médina de Béni-Mellal) et vu l'interaction qu'on a en continu avec les collègues en sciences de la terre, notamment en géophysique et en tectonophysique, nous nous sommes organisés, en interne en quatre équipe, et avons identifié les thématiques de recherche suivantes:

Equipe 1: Mathématique, Informatique et Intelligence Artificielle

- Problème de la médiane ordonnée d'un nombre fini de fonctions rationnelles, la Théorie de Localisation et ses applications pratiques, comme en gestion et valorisation des ressources naturelles et gestion des risques.
- Calcul Scientifique, Optimisation Polynomiale, Optimisation Multiobjectifs et la Programmation Semi-définie positive, utiles aux modélisations visant la connaissance, la maîtrise et la gestion des systèmes naturels et environnementaux;

- Services Web, Ingénierie dirigée par les Modèles, Adaptations et applications aux problèmes de gestion, voire d'anticipation de l'évolution des systèmes; • Risques et sécurité des systèmes d'information;
- L'innovation industrielle au service de l'environnement et de la technologie

Equipe 2: Géologie et Géophysique appliquées aux Géoressources et Géorisques

- Géophysique de sub-surface (méthodes électriques, électromagnétisme, magnétisme, gravimétrie et sismiques) : application à la prospection des ressources naturelles, aux risques naturels et à l'environnement.
- Géophysique aéroportée (magnétomètres embarqués avec GPS, Spectromètre γ , capteurs électromagnétique émetteur - récepteur, caméra vidéo, altimètre radar, télédétection) : Traitements de données appliquées : 1/ à l'exploration minière et hydrique, 2/ aux structures géologiques, 3/ aux géorisques, 4/ à la pédologie, 5/ la désertification et 6/ à la cartographie thématique.
- Tectono-physique et dynamique terrestre appliquées à différentes échelles: identification des zones vulnérables (urbaines et ruraux) aux aléas naturels et de sites destinés à l'installation des capteurs de surveillance de ces aléas, mise en place de gisements miniers et exploration des énergies fossiles.
- Physique des roches (essais géotechniques, rhéologie): qualité des sols et identification et valorisation des géo matériaux.

Equipe 3: Systèmes Embarqués, Électronique et Télécommunications

- Physique des composants et des capteurs de l'échelle micro à l'échelle nanométrique, capteurs intelligents et leurs applications;
- Traitement de signaux, traitement d'image et traitement vidéo;
- Systèmes embarqués : Description matérielle, architectures parallèles, systèmes temps réel; Adéquation algorithme-architecture
- Conception des circuits intégrés analogiques et numériques multi-usages.
- Télécommunications, Antennes microonde, propagation et RFID et exploration des opportunités de leurs usages prospectifs, y compris dans le domaine de l'environnement;

Equipe 4: Énergies Renouvelables et Développement Durable

- Énergie solaire, énergie Éolienne, Gisement solaires, Gisement éolien
- Intégration dans les réseaux, Réseaux intelligents (smart grids)
- Véhicules électriques et hybrides, Batteries intelligents
- Solaire photovoltaïque et Photovoltaïque à concentration
- Micro-réseaux et sites isolés
- Efficacité énergétique dans le bâtiment, bâtiment vert, séchage solaire

3. Mots –clés :

Multidisciplinarité, Intelligence artificielle, Systèmes embarqués, Informatique, Géophysique aéroportée, Télécommunications, innovation technologique et industrielle, composants électroniques, capteurs intelligents, capteurs physique, nanotechnologie, conception de circuits intégrés numériques, conception de circuits intégrés numériques et analogiques, traitement vidéo, traitement d'image

Télédétection, Optimisation, sécurité de l'information, Géoradar, Microélectronique, Informatique et ingénierie WEB appliquée,

Signaux sismiques, Gravimétrie, Magnétisme terrestre, radiométrie, prospection électrique, Hydrodynamisme des nappes, Tectonophysique, Physique du sol, Physique des matériaux, Rhéologie, Énergie Renouvelable, Énergies fossiles, Ressources naturelles, Développement durable, phosphates.

4. Membres du laboratoire :

4.1. Liste des enseignants-chercheurs permanents :

Nom et Prénom	Établissement	Grade	Spécialité
Ali AHAILOUF	FST	PES	Microélectronique et Énergie solaire
Malika ALAMI MARKTANI	ENSA	PESA	Microélectronique
hicham BELKBIR	ENSA	PESA	Génie Electrique
Saâd BENNANI DOSSE	ENSA	PES	Télécommunications
Ali BOHARB	FST	PESA	Électrotechnique
Mohammed BOUKHIR	FST	PES	Stratigraphie, Sédimentologie
Abdel-ali CHAOUNI	FST	PES	Géo-ressources
Mohammed CHARROUD	FST	PES	Géologie
HIBA CHOUGRAD	ENSA	PESA	Informatique
Driss EL AZZAB	FST	PES	Géophysique
ABDESSAMAD ELBOUSHAKI	ENSA	PESA	Informatique
Safae ELHAJ-BEN-ALI	ENSA	PH	Mathématiques
HIND EL HASSANI	ENSA	PESA	Énergies Renouvelables
Hassane EL MARKHI	FST	PES	Électrotechnique et énergie renouvelable
Hassan EL MOUSSAOUI	FST	PH	Informatique industrielle
Fatima ERRAHIMI	FST	PES	Automatique
Najia ESSBAI	FST	PES	Nanotechnologies
Youness FARHANE	ENSA	PESA	Mécanique
Younes GHFIR	FST	PESA	Géologie structurale et aéromagnétisme

Said HINAJE	FST	PES	Géologie minière, tectonique
youness IDRISSE KHAMILICHI	ENSA	PH	Informatiques et Systèmes embarqués
Raouf JABRANE	FST	PES	Métallogénie, Pétrologie, Géomatériaux
Mohammed JORIO	FST	PES	Physique
Younes LAKHRISSE	ENSA	PH	Informatique
Tijani LAMHAMDI	FST	PES	Physique
Anass MANSOURI	ENSA	PH	Systèmes Embarqués
Abdellah MECHAQRANE	FST	PES	Énergies renouvelables
Khadija MOUGHAMIR	FST	PES	Chime des matériaux
Rachid ZAHOUR	FST	PESA	Pétrographie
Ghita ZAZ	FST	PESA	Systèmes Embarqués

4.2. Liste des membres associés n'appartenant pas à l'USMBA

Nom et Prénom	Établissement	Grade	Spécialité	Membre associé (corps pédagogique ou socioéconomique)
Chakib Alaoui	INSA EUROMED	Pr.	Energies Renouvelables	CP
Anass BELCAID	ENSAM-Meknès	PES	Electronique	CP
Latifa FAKRI-BOUCHET	INSA de Lyon	PH-HDR	Systèmes embarqués	CP
Mustapha Boujamaoui	Faculté des Sciences de Meknès	PES	Géorressources	CP
Ali Charroud	Université Moulay Ismail, Faculté des Sciences et Techniques, Errachidia	PES	Géologie	CP
Benôit Deffontaines	Université marne-la-vallée. Paris (France)	Professeur	Electronique	CP

Ali El Alami	FST Errachidia	PESA	Télécommunication	CP
sarah EL HIMER	EMSI Rabat	Docteur	Energie solaire	CP
Sanaa Faquir	Université privée de Fès	PESA	Physique	CP
Ahmed Gaga	Faculté Polydisciplinaire Béni Mellal	PESA	Systèmes embarqués	CP
Tarik Hajji	Université Privée de Fès	PESA	Physique	CP
Houda HARKAT	Universidade de Aveiro, Instituto de Telecomunicações, Portugal	Docteur	Télécommunication	CP
Zakaria Itahriouan	Université Privée de Fès	PESA	Physique	CP
Laila Mesrar	Université du Havre	Chercheur	Géoressources	CP
Abdelhalim Miftah	FST de Settât			
Aniss Moumen	ENSA de Kénitra	PH	Electronique	CP
Mohammed Ouazzani Jamil	Faculté des sciences de l'ingénieur- Université privée de Fès	PES	Physique	CP
Salissou Yahya Ibrahim	IUT - Zinder (Niger)	PESA	Géologie	CP
Saloua Senhaji	Université Privée de Fès	PESA	Physique	CP
El Hassan Talbi	FS El Jadida	PESA		
JAMAL ZBITOU	FST de Settât	PES	Télécommunication	CP
Aboubakr El makrini	ONEE Branche électricité	Docteur Ingénieur	Energies	Ss. Ec
Samir Amrani	Chambre d'Agriculture de la région Fès Meknès	Docteur, Ingénieur	Géologie	Ss. Ec
Ahmed BOUTEJDAR	German Research Foundation DFG, Braunschweig-Bonn	Ingénieur	Energie	Ss. Ec
Youssef Menchafou	MINISTÈRE DU TOURISME, Direction de	Docteur, Ingénieur	Energies	Ss. Ec

	l'Aviation Civile			
--	-------------------	--	--	--

5. Coopération nationale et internationale

Nom du partenaires	Thématiques/objet de la coopération	Date de signature de la convention
Géorgia Tech Lorraine	Capteurs et composants intelligents, Composants électroniques Photovoltaïque à concentration	
Université de Lorraine	Photovoltaïque à concentration	
ENIS de Sfax	Implémentation vidéo Conception des circuits intégrés	
ESIEE de Paris	Systèmes temps réels	
Université de Sherbrooke	Composants électroniques à base de semiconducteurs à large bande	
Universiti Sains Malaysia	Traitement d'image et informatique embarquée	En cours de signature
MASCIR	Projet Phosphates	2016
UIR- rabat	Photovoltaïque à concentration	2013

6. Projets multilatéraux

- A. Photovoltaïque à concentration ;
- B. Nez électronique ;
- C. Implémentation de normes HEVC sur des processeurs multi-cours ;
- D. Solution de diagnostic de la maladie de la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) ;
- E. Détection des phosphates stériles par imagerie multi-spectrale.