CURRICULUM VITAE DE
HICHAM HIHI

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

A L'UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH

01/11/2026

Table des matières

1. DONNEES PERSONNELLES 4
2. ETUDES, DIPLOMES ET CERTIFICATS 5
2.1 Diplômes 5
2.2 certificats 5
3. STAGES ET PROJETS 6
4. MAITRISE DES LANGUES ET CAPACITE DE COMMUNICATION 6
5. EXPERIENCES ET RESPONSABILITES UNIVERSITAIRES ET PROFESSIONNELLES 6
5.1 Fonctions occupées 6
5.1.1 A l'échelle nationale 6
5.1.2 A l'échelle internationale 6
5.2 Responsabilités universitaires et professionnelles 6
5.2.1 Responsabilités en gestion pédagogiques 6
5.2.2 Activées d'intérêt général 8
5.2.3 D'autres responsabilités pédagogiques 9
5.3 Membre actif dans des instances institutionnelles et universitaires 9
6. ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES 10
7. ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT 10
7.1 Cours magistraux 10
7.2 Enseignements dirigés 11
7.2.1 Au niveau international 11
7.2.2 Au niveau national 11
7.3 Enseignements pratiques 12
7.3.1 Au niveau international 12
7.3.2 Au niveau national 13
7.4 Encadrement de stages de fin d'études (PFE) 14
7.4.1 Au niveau international 14
7.4.2 Au niveau national 14
7.5 Encadrement ciblé en tant que formateur 14
7.6 Elaboration de manuels et polycopies pédagogiques 14
7.7 Elaboration de supports NTIC pédagogique 15
7.8 Innovations pédagogiques 15
7.8.1 Développement de pages web pédagogique et chaine YouTube personnelles 15
7.8.2 MOOC : production de contenu en ligne 15
7.9 Conception et mise en place de formations universitaires 16
7.10 Expertise en évaluation pédagogique 16
8. ACTIVITÉS DE RECHERCHE 17
8.1 Axes de recherches 17
8.1.1 Axe 1 : Mécatronique et automatique 17

8.1.2 Axe 2 : Modélisation et analyse du système routier 17
8.1.3 Axe 3 : Gestion d'énergie 17
8.2 Mise en place de structures de recherche et appartenance 17
8.2.1 Au niveau international 17
8.2.2 Au niveau national 17
8.3 Collaborations nationales et internationales 18
8.3.1 Au niveau international 18
8.3.2 Au niveau national 18
8.4 Production scientifique 19
8.4.1 Documents universitaires 19
8.4.2 Publications 19
8.4.3 Articles publiés dans des conférences avec comité de lecture et actes 20
8.4.4 Communications dans des colloques et journées 22
8.4.5 Conferences plenieres et diffusion de connaissances 23
8.4.6 Seminaires et diffusion de connaissances 23
8.4.7 Rapports de recherche et de missions 23
8.4.8 Editions scientifiques 23
8.5 Encadrement et formation par la recherche 24
8.5.1 Thèses de doctorat soutenues 24
8.5.2 Mémoires de Master soutenus 24
8.5.3 Thèses de doctorats en cours 24
8.5.4 Membre de jury de thèse et d'habilitation 25
8.6 Organisation des manifestations scientifiques et rayonnement international- 26
8.6.1 Au niveau international 26
8.6.2 Au niveau national 29
8.7 Projets ou contrats de recherche nationaux ou internationaux 30
8.7.1 Projet de recherche cofinancé du programme futurelec-7 30
8.7.2 Coordinateur scientifique de l'accord-cadre signé entre l'UCA et l'UB 30
8.7.3 Membre du projet Smart City 30
8.7.4 Membre du projet Tuniso-Marocain pour la coopération -CMPTM 2017-2019 30
8.7.5 Membre de l'équipe partenaire entre l'INSA-Rennes et l'ENSA-Fès 30
8.7.6 Responsable d'un projet privé de partenariat entre l'ENSAM et Centrale Lille 31
8.7.7 D'autres projets de collaborations et de recherches 31
8.8 Prix de meilleurs projets encadres et distinctions 31
8.8.1 1er prix du projet W.E.T (Water Economic Technology) -2016 31
8.8.2 Prix du meilleurs projet encadré - 2018 32
8.8.3 Prix KHNATA BENNOUNA - 2023 32
8.9 Expertises scientifiques et évaluations d'articles pour des revues et conférences 32
8.9.1 Edition d'un journal ou revue scientifique 32

8.9.2 Évaluations et expertises scientifiques 32
9. EXPERIENCES DE GESTION 32
9.1 Gestion administrative 32
9.1.1 Gestion des modules 32
9.1.2 Gestion des filières et des départements 33
9.1.3 Gestion associative et syndicale 34
9.1.4 Gestion de Projets de Recherche et pédagogique 34
9.1.5 Gestion des réunions de délibérations 35
9.1.6 Mise en place des collaborations et signatures des conventions 35
9.1.7 Gestion de la recherche, des équipes et des comités scientifique 36
10. PARTICIPATION AUX CONCOURS DE RECRUTEMENT DES MdC 36
11. GESTION FINANCIERE 36
11.1 Levees de fonds prives et publics 36

1. DONNEES PERSONNELLES



Nom	:	HIHI
Prénom	:	Hicham
Date de naissance	:	27-02-1976
Nationalité	:	Franco-Marocaine
Situation familiale	:	Marié

Fonction(s) actuelle(s) : Professeur des Universités (PES)

Adresse professionnelle : Université Mohamed Ben Abdellah,
École Nationale des Sciences Appliquées de Fès,
BP 72, Avenue My Abdallah Km 5 Route d'Imouzzer,
30 000 Fès.

Tél. : 0535600403 Fax : 0535600386 e-mail : hicham.hihi@usmba.ac.ma

Adresse personnelle 36, Boulevard Mohammed 5, Etage 4, Appartement 7,
30 000 Fès

Tél. : (00212) 600301276 e-mail : hachm2002@yahoo.fr

2. ETUDES, DIPLOMES ET CERTIFICATS

2.1 Diplômes

DIPLOMES	SPECIALITE	ETABLISSEMENT	ANNEE
Habilitation **U**niversitaire **(HDR)**	Automatique et Info Industrielle	LGECOS, FST, UCA, Ma	2016
Doctorat **N**ational	Automatique et Info Industrielle	LAGIS, Centrale de Lille, Fr	2008
Diplôme d'**E**tudes **A**pprofondies	Automatique et Info Industrielle	LAGIS, Centrale de Lille, Fr	2003
Maîtrise **IEEA**	Télécommunication	Université de Lille 1, Fr	2002
Licence **I**ngénierie **E**lectrique	Electrotech et Electro de Puissa	Univ. d'ARTOIS Béthune, Fr	2001

2.2 Certificats

CERTIFICATS	SPECIALITE	ETABLISSEMENT	ANNEE
Formation en Génie Aérospatiale 1ère édition de l'université d'été	Génie Aérospatiale	USMBA, FST Fès, Ma	Du 24 juin au 05 Juillet 2019
Formation technique en Labview dans le cadre d'une Journée Pédagogique	Contrôle des Process	Université Cadi Ayyad, MASTER TEC –ENSAM, Ma	Novembre 2016
Formation technique en Labview dans le cadre du Colloque CIMSI'2016,	Contrôle des Process	USMBA MASTER TEC-ENSAF, Ma	Octobre 2016
Cours d'anglais pour la communication	TEC en anglais	CCL de Marrakech, Ma	2015/2016
Cours d'anglais pour la communication	TEC en anglais	Centre Américain de Marrakech, Ma	2014/2015
Cours de la Formation pédagogique dans le cadre du plan d'urgence	La pédagogie	Université Cadi Ayyad de Marrakech, Ma	2009/2010
Ateliers de Création, fonctionnement et visite d'entreprises	L'entreprenariat Création de projet et d'entreprises	Université des Sciences et Technologies de Lille, Fr	Septembre 2005
Cours : Prise de Parole en Public	TEC	Université des Sciences et Technologies de Lille, Fr	Mars à Avril 2005
Cours d'anglais pour la communication	Anglais	CUEEP, USTL 1 de Lille, Fr	Janvier à Mars 2005
Cours d'anglais pour la communication	Anglais	CUEEP, USTL 1 de Lille, France	Mars à juin 2004

3. STAGES ET PROJETS

STAGES ET PROJETS	SPECIALITE	ETABLISSEMENT	ANNEE
Professeur invité, séjour de recherche scientifique.	Modélisation et Génie des Systèmes Industriels	QUART, IUT Montreuil Paris 8, Fr	Mai 2026
Professeur invité, séjour de recherche scientifique.	Modélisation et Commande des Systèmes Complexes	LSEET, FSTG, UCA, Ma	Fév 2025
Professeur invité, séjour de recherche scientifique.	Automatique et Commande des Systèmes	CRISTAL, Centrale Lille, Fr	Déc-JAN 2018
Professeur invité, séjour de recherche scientifique.	Automatique et Commande des Systèmes	CRISTAL, Centrale Lille, Fr	Déc 2016
Professeur invité au sein du laboratoire LSIS, séjour de recherche scientifique.	Automatique	LSIS, ENSA, USMBA, Ma	Déc 2014
Professeur Invité Programme Erasmus Mundus FATIMA ALFIHRI	Modélisation des sys. à Ers et Gestion d'énergie	Equipe MOCIS du Labor LAGIS, Lille1, Fr	Sept 2014
Professeur invité Collaboration scientifique	Modélisation Intégrée des Systèmes complexes	Laboratoire LAGIS Polytechnique de Lille, Fr	Sept 2011
Allocataire de recherche	Automatique et Info. Industrielle	LAGIS, Centrale de Lille, Fr	2003-2006
Analyse et modélisation des systèmes hybrides par BG	Automatique et Info. Industrielle	LAGIS, Centrale de Lille, Fr	2003
De GPRS à l'UMTS	Télécommunication	Université des Sciences et Technologies de Lille	Fév-Jui 2002
Dimensionnement du Moteur Asynchrone	Génie Electrique	Univ. d'Artois, Labo d'électrotech à la FSA de Béthune, Fr	Jan-Jui 2001

4. MAITRISE DES LANGUES ET CAPACITE DE COMMUNICATION

LANGUES	NIVEAU
Arabe orientale et occidentale	Bon à très bon
Français	Bon à très bon
Anglais	Moyen
Espagnole	Moyen

5. EXPERIENCES ET RESPONSABILITES UNIVERSITAIRES ET PROFESSIONNELLES

5.1 Fonctions occupées

5.1.1 A l'échelle nationale

FONCTIONS OCCUPEES	ETABLISSEMENT	PERIODE
Professeur des Universités – PES- (Vacataire)	EURO-MED, EIDIA, Fes, Ma	Depuis 2023
Professeur des Universités – PES- (Vacataire)	EURO-MED, INSA, Fes, Ma	2024/2025
Professeur des Universités (PES)	USMBA, ENSA de Fès, Ma	Depuis 2022
Professeur **H**abilité (HDR)	USMBA, ENSA de Fès, Ma	Fév 2019 à Dec 2022
Professeur **H**abilité (HDR)	UCA, ENSA de Marrakech, Ma	Déc 2016 à Fév 2019
Mraître de Conférences (MdC)	UCA, ENSA de Marrakech, Ma	Sept 2009 à Dec 2016

5.1.2 A l'échelle internationale

FONCTIONS OCCUPEES	ETABLISSEMENT	PERIODE
Enseignant **C**hercheur **(ATER)**	UTBM, Belfort, Fr	Sept 2008 à aout 2009
Ingénieur de **R**echerche	Hispano Suiza- Safran Transmission Systems, Lille, Fr	Mars 2007 à Sept 2008
Allocataire de **R**echerche	Centrale de Lille, Fr	2003/2006
Vacataire **T**echnique, Gérant d'une salle Informatique et Internet en faveur des étudiants	CROUS, USTL, Lille 1, Fr	Juil 2005 à Mars 2006

5.2 Responsabilités universitaires et professionnelles

5.2.1 Responsabilités en gestion pédagogiques

RESPONSABILITES EN GESTION PEDAGOGIQUES	ETABLISSEMENT	PERIODE
Coordinateur pédagogique du TC (les 1ères années des 4 filières)	UCA, ENSAM	2011/2013
Chef du département Génie Electrique	UCA, ENSAM	2015/2018
Responsable de la filière Sys. Elect. Embarqués et Cde des Sy.	UCA, ENSAM	2015/2018
Responsable et Fondateur du Master en FC: **S**ystème de **MA**chines, **R**éseaux de **T**errain et **VE**hicules (**SMART-V**)	UCA, ENSAM	2017/2019
Co-Responsable et Fondateur du Master en Formation Continue : **E**lectromécanique et **S**ystèmes **A**utomatisés (**ESA**)	UCA, ENSAM	2013/2019
Chef de département Adjoint Génie Industriel	USMBA, ENSA, Fès	2020/2025
Membre d'une équipe organisatrice de la formation Bac+5 : **M**anagement **I**ndustriel et **I**ngénierie (**M2I**)	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2021
Responsable de l'option Génie Industriel de la Formation **M2I**	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2021
Responsable du Master en FI: **Ingénierie E**lec. et **S**yst. **A**utonomes	USMBA, ENSA, Fès	En 2022

Responsable Initiateur de la Formation Bac+5 : SMART Véhicules	USMBA, ENSA, Fès	2023/2025
Membre d'une équipe organisatrice de la formation universitaire Bac+5 : Industrie 4.0& **IA**	USMBA, ENSA, Fès	Mars 2023
Membre d'une équipe organisatrice de la formation Bac+5 : **G**énie **C**ivil 4.0	USMBA, ENSA, Fès	Mars 2023
Responsable de la filière Génie Enérgétique et Systèmes Intelligents	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2023
Représentant du département Génie Industriel à la 1ère rencontre : voies et perspectives de coopération de mutualisation et de partage entre l'ENSAF, FST, FSDM, EST, ENS et FP Taza	Présidence de l'USMBA	23 janvier 2025
Chef de département Génie Industriel	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2025

5.2.2 Activées d'intérêt général

ACTIVITES D'INTERET GENERAL	ETABLISSEMENT	PERIODE
Membre de la commission de concours d'accès en première année du cycle d'ingéniurs des filières suivantes : • Génie Mécanique ; • Génie Enérgétique et Systèmes Intelligents ; • Génie Mécatronique.	USMBA, ENSA, Fès	2024/2025
Président de jury du CI de la filière GESI	USMBA, ENSA, Fès	2024/2025
Membre actif de la **Commission d'orientation**	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2024
Membre de droit au collège du département Génie Industriel	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2024
Membre actif de la **Commission chargée d'auto-évaluation** des descriptifs des filières suivantes : GESI ; GMSA ; GINDUS.	USMBA, ENSA, Fès	2023/2024
Membre élu au collège du département Génie Industriel	USMBA, ENSA, Fès	2021/2024
Membre de **la commisssion scientifique** de l'Ecole	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2022
Coordinateur et membre de la commission chargée de la préparation du règlement intérieur du département	USMBA, ENSA, Fès	2020/2021
Participation à la commande et à l'achat du matériel scientifique et l'ouverture des enveloppes	USMBA, ENSA, Fès	2020/2021
Participation aux jurys d'admission sur dossier, concours et entretien en 1ère année et sur dossiers et concours en 2ème année du CI	UCA, ENSAM	2009 à 2018
Participation à l'encadrement des épreuves du concours d'accès aux CP	UCA, ENSAM	2009 à 2018
Président de jury du CI de la filière S2ECS désigné à plusieurs reprises	UCA, ENSAM	2015 à 2018
Président de jury du tronc commun désigné à plusieurs reprises	UCA, ENSAM	2010 à 2014

Membre actif de la **Commission d'orientation**	UCA, ENSAM	2009 à 2018
Membre actif de la **Commission chargée d'auto-évaluation** des descriptifs de la filière Génie Electrique	UCA, ENSAM	2009 à 2018
Membre actif de la **Commission chargée d'auto-évaluation** des descriptif de la filière G. Indus et logistique.	UCA, ENSAM	2014-2018 2018-2022
Coordinateur local à l'ENSA de l'**opération ERASMUS+** en collaboration avec l'UCA	UCA, ENSAM	2015 à 2018
Visites pédagogiques aux sites industriels	UCA, ENSAM	2009 à 2018
Accueil des professeurs de renommé mondial dans le cadre de plusieurs projets pédagogiques et de recherches	UCA, ENSAM	2011 à 2019

5.2.3 D'autres responsabilités pédagogiques

RESPONSABILITES	ETABLISSEMENT	PERIODE
Responsable et organisateur d'une journée de formation pédagogique	UCA, ENSAM	Nov. 2016
Responsable des enseignements d'Automatique et d'Automatisme	UCA, ENSAM	2009/2019
Responsable des modules projets, stages et projets de fin d'étude	UCA, ENSAM	2015/2018
Responsable des enseignements des capteurs Indus et Instrum.	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2019
Responsable et coordonnateur du Projet : «Atelier d'Automatique»	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2020
Membre actif du Projet : «Atelier Industrie 4.0»	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2020
Responsable des enseignements d'Automatique & Contrôle Moteurs	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2021
Président Initiateur de **la 1ère édition de la Journée Génie Enérgétique et Systèmes Intelligents (JESI'2025)**.	USMBA, ENSA, Fès	Avril 2025
Président Initiateur de la 1ère édition de la compétition innovante : **Innov'Dom Chanlleng Connecter à l'avenir (Innov'Dom'2025)**	USMBA, ENSA, Fès	Avril 2025
Président Initiateur de **la 1ère édition de la Journée de l'Innovation Industrielle (INNOUVINDUS'2026)**.	USMBA, ENSA, Fès	Avril 2026
Président de la 2ème édition de la compétition innovante : **Innov'Dom Chanlleng Connecter à l'avenir (Innov'Dom'2026)**	USMBA, ENSA, Fès	Avril 2026

5.3 Membre actif dans des instances institutionnelles et universitaires

RESPONSABILITES	ETABLISSEMENT	PERIODE
Membre **au conseil d'établissement**	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2025
Membre de la **commission pédagogique** d'établissement	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2025
Membre de la **commission recherche** d'établissement	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2025
M Membre de la **commission suivi de budget**	USMBA, ENSA, Fès	Depuis 2025
Membre de la commission pédagogique de l'UCA	Université Cadi Ayyad	2018-2020
Membre de la commission recherche et coopération de l'UCA	Université Cadi Ayyad	2018-2020

Membre élu au conseil d'établissement (**2 mandats**)	ENSA de Marrakech	2011-2013 2015-2018
Membre de la **commission pédagogique** d'établissement **2 mandats**	ENSA de Marrakech	2011-2013 2015-2018
Membre de la **commission recherche** d'établissement (**2 mandats**)	ENSA de Marrakech	2011-2013 2015-2018
Membre de la commi**ssion culturelle et sportive** d'établissement (**2 mandats**)	ENSA de Marrakech	2011-2014 2015-2018
Membre invité au conseil d'établissement	ENSA de Marrakech	2018-2019
Secrétaire adjoint du bureau Snusup local	ENSA de Marrakech	2016-2018

6. ASSOCIATIONS PROFESSIONNELLES

RESPONSABILITES	ETABLISSEMENT	Réalisations Notoires	PERIODE
Membre de l'Association des Œuvres Sociales (**AOS**)	Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, ENSAF	-Organiser des activités culturelles, conférences, journaux périodiques. -Participer à la construction d'une Université activite socialement.	Depuis 2019
Vice-Président Fondateur Association de la **R**echerche et de l'**I**nnovation **I**ndustrielle	Université Cadi Ayyad, ENSAM	Organisation des conférences et des rencontres scientifiques : CIMSI, JRS…	Depuis 2019
Président Fondateur **A**ssociation de la **R**echerche et de l'**I**nnovation **I**ndustrielle	Université Cadi Ayyad, ENSAM	Organisation des conférences et des Journées Scientifiques : CIMSI, JRS…	2015/2019
Vice-président Fondateur Association La **M**aison des **A**mi(es)	Université de Lille France	-Permettre aux adhérents de se connaître et d'enrichir les liens entre les membres d'autres associations, -Organiser des manifestations. Scientifiques, culturelles et sportives.	Oct 2004 à oct 2006
Association Espoir Membre Fondateur et élu de Résidence Universitaire 'GALOIS' au nom de l'association	Université de Lille France	-Sensibiliser les étudiants à prendre conscience de leurs droits et devoirs. -Organiser des activités culturelles. -Participer à la construction d'une Université solidaire. -Développer l'espace de rencontres intellectuelles et scientifiques. -Assouplir les exigences administratives à l'égard des étudiants étrangers.	2003 à 2005

7. ACTIVITES D'ENSEIGNEMENT

7.1 Cours magistraux

1) Cours d'**Automatique des systèmes continus**. 1ère Année CI, Génie Electrique. ENSAM, 2009-2019 ;
2) Cours d'**Automatique des systèmes continus**. 1ère Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019 ;
3) Cours d'**Automatique des systèmes Echantillonnés**. 1ère Année CI, Génie Elec. ENSAM, 2009-2019 ;
4) Cours d'**Automatique des systèmes Echantillonnés**. 1ère Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019 ;
5) Cours d'**Algorithmique et Langage C**. 2ème Année CI, Génie Industriel et Logistique. ENSAM, 2009-2010;
6) Cours de **Régulation industrielle**. 2ème Année CI, Génie Industriel et Logistique. ENSAM, 2009-2019 ;
7) Cours de **Commande par placement de pôles observateurs**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019 ;
8) Cours de **Systèmes Automatisés de Production**. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2009-2014 ;
9) Cours d'**Automatisme**, **GEMMA et API**. 2ème année CI Génie Industriel et Logistique. ENSAM, 2014-2019;
10) Cours d'**Automatisme et API.** 2ème Année CI, Génie Electrique. ENSA de Marrakech, 2009-2014 ;
11) Cours de **Logique et Electronique numérique**. 2ème Année CP. ENSA de Marrakech, 2010-2011 ;
12) Cours d'**Instrumentations et mesures**. 3ème année CI, G. Mécan et Sys Auto. ENSAF, de 2019 à 2025;
13) Cours de **Modélisation et Simulation de flux** 2ème année CI, GMSA. ENSA de Fès, de 2019 à 2025;
14) Cours de **Réseaux de Petri**. 2ème année Cycle Ingénieur, Génie Industrielle. ENSAF, de 2019 à 2025;
15) Cours de **Régulation des Systèmes Avancés**. 2ème année CI, Génie SEII. ENSA de Fès, 2019-2022 ;
16) Cours de **Capteurs Industriels**. 1ère année CI, G. Energétique et Sys Intel. ENSAF, de 2021 à 2023;
17) Cours de **Commande des Moteurs**. 2ème année CI, GESI. ENSAF, de 2022 à 2025 ;
18) Cours de **Gestion et optimisation d'énergie**. 3ème année CI, GESI. ENSA de Fès, de 2023 à 2026 ;
19) Cours d'**Electronique de puiss et Commande des Machines**. 2ème année CI, GESA. ENSAF, depuis 2024;
20) Cours de **Gestion d'énergie Multisources**. 3ème année CI, GESI. ENSA de Fès, deouis 2026 ;
21) Cours de l'**Automatique des systèmes linéaires**. 1ère Année CI, GESI. ENSA de Fès, depuis 2024 ;
22) Cours d'**Automatique des systèmes**. 1ère Année CI, Génie Mécanique. ENSA de Fès, depuis 2024 ;
23) Cours de **Mathématique pour l'Ingénieurs**. 1ère année de Master M2I. ENSAF. Depuis 2022;
24) Cours d'**Industrie 4.0**. 2ème année de la formation Master-M2I. ENSA de Fès. Depuis 2022 ;
25) Cours de **Méthodologie de la Recherche Scientifique**. Au profil des Doctorants inscrits en Formation Doctorale : SITCL. ENSA de Fès. depuis 2023 durant les mois d'Avril/Mai ;
26) Cours de **Robotique Industrielle**. 3ème année du cycle d'ingénieurs. Robotique et Cobotique, EUROMED-Ecole d'Ingénierie Digitale et Intelligence Artificielle de Fès. Depuis 2023
27) Cours de **Robotique**. 3ème année du CI. Génie Electrique, EUROMED-INSA de Fès. 2024/2025 ;
28) Cours de **Véhicules Autonomes**. 3ème année du cycle d'ingénieurs. Robotique et Cobotique, EUROMED-Ecole d'Ingénierie Digitale et Intelligence Artificielle de Fès. Depuis 2025-2026
29) Cours de **Commande Moderne**. 3ème année du CI. Génie Indus, ENSAF. Depuis 2025
30) Cours de **Régulation industrielle**. 2ème année du CI. Génie Indus, ENSAF. Depuis 2025

31) Cours de **Supervision industrielle**. 3ème année du CI. Génie Indus, ENSAF. Depuis 2025

7.2 Enseignements dirigés

7.2.1 Au niveau international

❖ Université des Sciences et de Technologies de Belfort Montbéliard

1) Travaux dirigés d'**Automatique et Commande des Systèmes linéaires**. 2ème Année Cycle d'ingénieurs, Génie Electrique. UTBM à Belfort, France, 2008-2009.

7.2.2 Au niveau national

❖ ENSA de Marrakech

2) Travaux dirigés d'**Algorithmique et Langage C**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2010.
3) Travaux dirigés d'**Automatique des systèmes continus**. 1ère Année CI, Génie Elec. ENSAM, 2009-2019.
4) Travaux dirigés d'**Automatique des systèmes continus**. 1ère Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
5) Travaux dirigés d'**Automatique des Sys. Echantillonnés**. 1ère Année CI, Génie Elec. ENSAM, 2009-2019.
6) Travaux dirigés d'**Automatique des Sys. Echantillonnés**. 1ère Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
7) Travaux dirigés de **Régulation Industrielle**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
8) Travaux dirigés de **Commande par placement de pôles**. 2ème Année CI, GIL ENSAM, 2009 - 2019
9) Travaux dirigés des **Systèmes Automatisés de Production**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2014.
10) Travaux dirigés d'**Automatisme, GEMMA et API**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2014-2019.
11) Travaux dirigés d'**Automatisme et API**. 2ème Année CI, Génie Elec. ENSA de Marrakech, 2009-2014.
12) Travaux dirigés de **Logique et Electronique numérique**. 2ème Année CP. ENSAM, 2010-2011.
13) Travaux dirigés des **Sciences de l'ingénieur**, 2ème année CP. ENSA de Marrakech, 2016-2019

❖ ENSA de Fès

14) TD : **Capteurs Industriels et Instrumentations**. 3ème année CI, GMSA. ENSAF, de 2019 à 2025 ;
15) Travaux dirigés de **Modélisation et Simulation de flux** 2ème année CI, GMSA. ENSAF, de 2019 à 2025.
16) Travaux dirigés des **Réseaux de Petri**. 2ème année CI, Génie Industrielle. ENSAF, de 2019 à 2025..
17) Travaux dirigés de **Régulation des Systèmes Avancés**. 2ème année CI, GSEII. ENSAF, de 2019 à 2022.
18) Travaux dirigés : **Capteurs et programmation instrumentale**. 1ère année GESI. ENSAF, 2021 à 2023.
19) Travaux dirigés de **Commande des Moteurs**. 2ème année CI, GESI. ENSAF, de 2022 à 2025.
20) Travaux dirigés de **Gestion et optimisation d'énergie**. 3ème année CI, GESI. ENSAF, de 2023 à 2025.
21) Travaux dirigés: **Mathématiques pour l'Ingénieur**. 1ère année de Master M2I. ENSAF. Depuis 2022
22) Travaux dirigés d'**Industrie 4.0**. 2ème année de Master M2I. ENSA de Fès. Depuis 2022.

7.3 Enseignements pratiques

7.3.1 Au niveau international

❖ Ecole Centrale de Lille, France

1) Travaux Pratique d'**Automatique et commande des systèmes dynamiques.** 2ème année Cycle d'Ingénieurs, Centrale de Lille, France, entre Novembre 2006 à Mars 2008.

2) Travaux Pratique : **Logique et automatisme.** 2ème année du CI, Centrale Lille, Fr. 2006 à 2008.

❖ **Ecole Polytechnique de Lille, France**

3) Travaux Pratique de **Robotique Industrielle**. 2ème année CI, Polytech Lille, Fr. Nov. 2006 à Mars 2008.

❖ **Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur de Lille, France**

4) Travaux Pratique d'**Automatique**. 1ère année du CI, Ecole des Hautes Etudes d'Ingénieur, Lille, 2008.

❖ **Université des Sciences et de Technologies de Belfort Montbéliard**

5) Travaux Pratique : **Systèmes Asservis Continus** 2ème année CI, Génie Elec. UTBM, Belfort, 2008-2009.

7.3.2 Au niveau national

❖ **A ENSA de Marrakech**

6) Travaux Pratiques d'**Algorithmique et Langage C**. 2ème année CI, GIL. ENSA de Marrakech, 2009-2010.
7) Travaux Pratiques : **Automatique des sys. continus**. 1ère année CI, Génie Elec. ENSAM, 2009-2019
8) Travaux Pratiques d'**Automatique des systèmes continus**. 1ère année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019
9) Travaux Pratiques d'**Automatique des sys Echantillonnés**. 1ère année CI G. Elec. ENSAM, 2009-2019
10) Travaux Pratiques d'**Automatique des sys. Echantillonnés**. 1ère année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
11) Travaux Pratiques de **Régulation industrielle**. 2ème année CI, GIL. ENSA de Marrakech, 2009-2019.
12) Travaux Pratiques de **Commande avancée et observation**. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
13) Travaux Pratiques de **Systèmes Automatisés de Production**. 2ème Année CI, GIL. ENSAM, 2009-2014
14) Travaux Pratiques d'**Automatisme, GEMMA et API**. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2014-2019.
15) Travaux Pratiques d'**Automatisme et API**. 2ème année CI, Génie Electrique. ENSAM, 2009-2014.
16) Activités Pratiques : **Projet de semestre**. 2ème année CI, Génie Electrique. ENSAM. De 2009 à 2019.
17) Activités Pratiques: **Projet de semestre**. 3ème année CI, Génie Electrique. ENSAM. De 2009 à 2019.

❖ **A l'ENSA de Fès**

18) Travaux Pratiques d'**Instrumentations et mesures**. 3ème année CI, GMSA. ENSA de Fès, depuis 2019.
19) Travaux Pratiques de **Régulation des Systèmes Avancés**. 2ème année CI, GSEII. ENSAF, depuis 2019
20) Travaux Pratiques **Capteurs et programmation instrumentale** 1ère année GESI, ENSAF depuis 2019
21) Travaux Pratiques de **Commande des Moteurs.** 2ème année CI, GESI. ENSAF, depuis 2022.
22) Travaux Pratiques de **Gestion et optimisation d'énergie**. 3ème année CI, GESI. ENSAF, depuis 2023.
23) Travaux pratiques : **Mathématique pour l'Ingénieurs**. 1ère année de M2I. ENSAF. Depuis 2022.
24) Travaux pratiques d'**Industrie 4.0**. 2ème année de M2I. ENSA de Fès. Depuis 2022.
25) Travaux Pratiques d'**Automates Programmables Industriels**. 2ème année CI, GMSA. ENSAF. Dep 2019.
26) Travaux Pratiques d'**Automates Programmables Industriels**. 2ème année GIndus. ENSAF. Dep 2019.
27) Travaux Pratiques de **Matlab /Simulink**. 1ère année CP. ENSA de Fès. De 2019 à 2022.
28) Activités Pratiques: **Conception d'un système de production**. 2ème année GIndus ENSAF. Dep 2019.
29) Activités Pratiques : **Conception des systèmes Mécatronique**. 2ème année CI, GMSA. ENSAF. De 2019.
30) Organisation des Ateliers sur la **Méthodologie de la Recherche Scientifique**. Au profil des Doctorants inscrits en Formation Doctorale : Sciences de l'Ingénieur, Technologies et Culture Industrielle. ENSAF. depuis 2023 durant les mois Avril/Mai.

7.4 Encadrement de stages de fin d'études (PFE)

7.4.1 Au niveau international

1) PFE dans le cadre de la formation d'Ingénieurs en Génie Electrique intitulé du projet : Simulateur temps réel d'un générateur éolien associé à un stockage inertiel d'énergie. Ecole HEI. Lille 2008.
2) PFE dans le cadre de la formation d'ingénieurs en Génie Electrique intitulé du projet : Simulateur temps réel d'un générateur éolien associé à un stockage d'énergie capacitif -Accroissement de la capacité de stockage-. UTBM, Belfort 2009, France.
3) PFE dans le cadre de la formation d'ingénieurs en Génie Electrique intitulé du projet : Alimentation sans interruption à pile à combustible. UTBM, Belfort 2009, France.
4) Membre de jury dans plusieurs projets et PFEs.

7.4.2 Au niveau national

5) PFE dans le cadre de la formation en Génie Electrique. 20 projets. ENSAM, entre 2010 et 2019.
6) PFE dans le cadre de la formation G. Industriel & G. Mécatronique. 20 projets. ENSAF, depuis 2019.
7) PFE du Master Internet des Objets et Systèmes Mobiles. 2 Projets. ENSAF, depuis 2019.
8) Une cinquantaine de projets de semestre et de fin d'année pour étudiants de 3ème , 4ème et 5ème année du Cycle d'Ingénieur (en moyenne 4 projets par an).
9) Membre de jury dans plus de deux cent projets.

7.5 Encadrement ciblé en tant que formateur

1) Formation Doctorale au profil des doctorants inscrits au CED (ENSA FST, FS) incluant les enseignants. intitulé de la Formation: Méthodologie de la Recherche Qualitative. ENSAM, une journée en 2011.
2) Formation des cadres de la commune de Marrakech Tensift. intitulé de la Formation : Les Energies Renouvelables au Maroc. ENSAM, 2 Jours en 2012.
3) Formation au profil des cadres de l'Agence Urbaine de Meknès. intitulé de la Formation : Veille Technologiques et Digitalisation. ENSAF, 2 Jours en 2023.
4) Formation Doctorale au profil des doctorants de l'ENSA et de l'EST de Fès. intitulé de la Formation : Méthodologies de la Recherche Scientifique. ENSA, 4h par semaine durant 5 semaines, depuis 2023.

7.6 Elaboration de manuels et polycopies pédagogiques

1) Polycopié de cours d'Automatique des systèmes continus. 1ère année CI, Génie Elec. ENSAM, 2009-2019
2) Polycopié de cours d'Automatique des systèmes continus. 1ère année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019
3) Polycopié de cours d'Automatique des sys. Echantillonnés. 1ère année CI, G. Elec. ENSAM, 2009-2019
4) Polycopié de cours d'Automatique des systèmes Echantillonnés. 1ère année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
5) Polycopié de cours d'Algorithmique et Langage C. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2009-2010.
6) Polycopié de cours de Régulation industrielle. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2009-2019.
7) Polycopié de cours de Commande et observateurs. 2ème année CI GIL. ENSAM, 2009-2019.
8) Polycopié de cours de Systèmes Automatisés de Production. 2ème année CI, GIL. ENSAM, 2009-2014
9) Polycopié de cours d'Automatisme, GEMMA et API. 2ème année CI, GIL. ENSA de Marrakech, 2014-2019.
10) Polycopié de cours d'Automatisme et API. 2ème année CI, Génie Electrique. ENSAM, 2009-2014.
11) Polycopié de cours de Logique et Electronique numérique. 2ème année CP. ENSAM, 2010-2011.

12) Polycopié de cours de Capteurs Industriels et Instrumentations. 3ème année, GMSA. ENSAF, dep 2019.
13) Polycopié de cours de Modélisation et Simulation de flux 2ème année CI, GMSA. ENSAF, depuis 2019.
14) Polycopié de cours de Réseaux de Petri. 2ème année CI, Génie Industrielle. ENSA de Fès, depuis 2019.
15) Polycopié de cours de Régulation des Systèmes Avancés. 2ème année CI, GSEII. ENSAF, depuis 2019
16) Polycopié de cours de Capteurs et programmation instrumentale. 1ère année CI, GSEII. ENSAF, dep 2019
17) Polycopié de cours de Commande des Moteurs. 2ème année CI, GESI. ENSAF, depuis 2022.
18) Polycopié de cours Gestion et optimisation d'énergie. 3ème année CI, GESI. ENSAF, à partir de 2023.
19) Polycopié de cours Mathématique pour l'Ingénieurs. 1ère année de M2I. ENSA de Fès. Depuis 2022.
20) Polycopié de cours d'Industrie 4.0. 2ème année de la formation bac+5 M2I. ENSA de Fès. Depuis 2022.

7.7 Elaboration de supports NTIC pédagogique

1) Plus qu'une **trentaine de Diaporamas** du cours ont été développés durant ces dernières années que ce soit, au niveau de la formation initiale et continue, ou encore dans le cadre des formations à la carte destinées à des spécialistes et des cadres de l'état.
2) De même, une **dizaine de polycopies de TP** et des mises en service des maquettes pédagogiques au profil des étudiants de l'ENSAM et l'ENSAF.

7.8 Innovations pédagogiques

7.8.1 Développement de pages web pédagogique et chaine YouTube personnelles

1. https://hihi-hicham.webnode.fr/
2. https://fr.scribd.com/document/61461393/Auto-Continu-Hihi3
3. https://fr.scribd.com/document/551793455/Capteurs-Hihi-2021-2022-GESI-1-3-2
4. https://www.youtube.com/channel/UCsFLQlqY45IYSCuW25Royfg

7.8.2 MOOC : production de contenu en ligne

❖ **Premier contenu : Instrumentations et mesure**

1. https://www.youtube.com/watch?v=81gvtdZdrAI&t=3086s

(2 124 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

2. https://www.youtube.com/watch?v=rGSY8yUCgYs&t=1242s

(1 954 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

Deuxième contenu : Réseau de Petri

3. https://www.youtube.com/watch?v=J4JbOfN8gT4&t=1685s

(11 379 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

4. https://www.youtube.com/watch?v=jZSPqhh7VjU&t=1042s

(7 101 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

5. https://www.youtube.com/watch?v=i-2XgdvxJ6g&t=2770s

(11 823 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

6. https://www.youtube.com/watch?v=Y-BU6ZNO-x0&t=402s

(3 531 vues, 510 abonnés) date de consultation : 01 novembre 2026.

❖ **D'autres contenus : Chaine numérique, Automatisme Industrielle et API & Industrie 4.0**

7. https://www.youtube.com/playlist?list=PLlLfKhhJ-PT1RWokg71o_O9JVMCg3J66S

7.9 Conception et mise en place de formations universitaires

1) Participation à la mise en place du Tronc Commun des différentes filières de l'ENSAM, 2009-2014.
2) Participation à la mise en place de la formation d'Ingénieurs en Génie des SEECS. ENSAM, 2009-2014.
3) Participation à la mise en place de la formation d'ingénieurs en GIL. ENSAM, 2009-2014.
4) Participation à la conception et la mise en place de la formation du Master en formation continue intitule : Electromécanique et Systèmes Automatisés. ENSA de Marrakech 2013- 2019.
5) Participation à l'auto-évaluation, à la conception et à la mise en place de la formation d'Ingénieurs en Génie Systèmes d'Electronique Embarqués et Commande des Systèmes. ENSAM, 2014-2018.
6) Participation à l'auto-évaluation et à la mise en place de la formation GIL. ENSAM, 2014-2018.
7) Conception et mise en place de la formation du Master en FC SMART Véhicules. ENSAM 2017- 2019.
8) Participation à la conception et à la mise en place de formation GESI, ENSA de Fès en 2021 et 2024.
9) Participation à la conception du Master en Ingénierie Électrique et Systèmes Autonomes. ENSAF, 2022.
10) Conception et mise en place de la formation Bac+5 : Management Industriel et Ingénierie. ENSAF 2021.
11) Mise en place et conception de la formation continue Bac +5 : SMART Véhicules. ENSAF, 2023.
12) Participation à la conception de la formation continue Bac +5 : Industy 4.0 & IA. ENSAF, 2023.
13) Participation à la conception de la formation continue Bac +5 intitulé : Génie Civil 4.0. ENSAF en 2023.
14) Participation à la conception et la mise en place de la formation d'Ingénieurs : G. Méca. ENSAF, 2024
15) Participation à l'évaluation, la conception et la mise en place de la formation : G. Indus. ENSAF, 2024
16) Participation à l'évaluation, la conception et la mise en place de la formation GESI. ENSAF, 2024.
17) Participation à la conception et la mise en place de la formation en Génie Mécatronique. ENSAF, 2024.

7.10 Expertise en évaluation pédagogique

1) Expert auprès de la Commission Pédagogique au conseil de l'ENSAM des projets de FC, 2010-2019.
2) Expert auprès de la Commission des Affaires Académiques et Pédagogiques du Conseil de l'Université UCA des projets de formations continues et initiales 2018- 2020.
3) Expert auprès des commissions de thèses, de plusieurs Masters & Licences et dossiers de candidatures au recrutement à l'école doctorale des doctorants à la demande du Labo et de CED de la FSTF & ENSA.
4) Membre du collège du département G. Industriel de l'ENSA, dont le rôle est d'expertiser les différentes demandes déposées au département et préparation des ordres des jours des AG, depuis 2020
5) Coordinateur de la sous-commission chargée à la préparation du règlement intérieur du département Génie Industriel 2020-2021.
6) Participation à la commande et à l'achat du matériel scientifique et l'ouverture des enveloppes.
7) Participation aux jurys d'admission sur dossier, concours et entretien en première année et sur dossiers et concours en deuxième année du cycle d'ingénieurs. ENSA de Marrakech 2009-2019.
8) Participation à l'encadrement des épreuves du concours d'accès ENSA-M.
9) Président de jury de la 1ère année du CI des semestres S2 du TC de 4 filières entre 2012 et 2014.
10) Président de jury du cycle d'ingénieurs des S2, S4, S5 et S6 de la filière S2ECS entre 2015 et 2018.
11) Membre actif de la commission d'orientation entre 2009 et 2019.
12) Membre actif de la commission chargée d'auto-évaluation des cahiers de normes pédagogiques de la

filière Génie Elec. et GIL. ENSAM. 2009-2019.

13) Participation aux jurys d'admission sur dossier et concours en première année du cycle d'ingénieurs GESI, GM, GMECAT. ENSA de Fès, 2024-2025.
14) Coordinateur local à l'ENSA de l'opération ERASMUS+ en collaboration avec l'UCA. 2015 - 2018.
15) Membre dans plusieurs Commissions de Thèse à l'ENSAM et ENSAF. Depuis 2010.

8. ACTIVITÉS DE RECHERCHE

8.1 Axes de recherches

8.1.1 AXE 1 : Mécatronique et automatique

1) Analyse Structurelle, Modélisation et commande des Systèmes Dynamiques Hybrides (SDH).
2) Modélisation et à l'Analyse des Systèmes Complexes par l'approche BG.
3) Etude de Stabilité des Systèmes complexes.
4) Commande des pendules inverses.
5) Robotique mobile et la conduite autonome.

8.1.2 AXE 2 : Modélisation et analyse du système routier

1) Modélisation Mathématique et Graphique du système routier.
2) Étude structurelle du système routier.

8.1.3 AXE 3 : Gestion d'énergie

1) Conception des systèmes énergétiques et à Energies Renouvelables.
2) Étude des systèmes multi sources avec et sans Systèmes de Stockages.
3) Gestion énergétique en utilisant Matlab/Simulink, Bond Graph et la REM pour la simulation.
4) Gestion d'énergie en temps réel des systèmes embarqués types véhicules (aéronautique et automobile) en utilisant la carte dSPACE (ControlDesk), Labview et LVDAC EMS.

8.2 Mise en place de structures de recherche et appartenance

8.2.1 Au niveau international

1) Membre en tant que Doctorant au Groupe GDR-MACS. Equipe : SDH, Paris, France, entre 2003 et 2009.
2) Membre en tant qu'Allocataire de recherche au Labo LAGIS, Lille, France, de 2003 à 2008.
3) Membre en tant qu'Ingénieur de recherche au Labo L2EP, Lille, France, en 2008.
4) Membre en tant qu'Enseignant Chercheur au Labo. Systèmes et Transports, Belfort Fr. de 2008 à 2009.
5) Membre en tant que Professeur au Groupe GDR-MACS : Systèmes SDH, Paris, France, depuis 2014.

8.2.2 Au niveau national

6) Membre Co-Fondateur du Labo de Génie Electrique et Commande des Systèmes, ENSAM, 2010 à 2019
7) Membre Fondateur et Responsable de l'équipe de recherche : SDH. ENSA de Marrakech, 2010 à 2019.
8) Responsable de l'axe de recherche : Conception intégrée des Systèmes. LGECOS, De 2014 à 2019.
9) Fondateur Responsable de l'équipe: Energies Renouvelables et Commande des Sys. 2020 à 2023.
10) Directeur Adjoint du Laboratoire LISA depuis 2023.
11) Membre Fondateur de l'équipe: Gestion Industrielle et Developpement Durable. ENSAF, depuis 2023.

8.3 Collaborations nationales et internationales

8.3.1 Au niveau international

1) **Collaboration avec** le Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance (**L2EP**) en 2008, dans le cadre de la thèse de HE ZHANG, 2010 à Lille
   Projet : Gestion décentralisée de réseaux continus à forte disponibilité en aéronautique.
2) **Collaboration avec** le Professeur Belkacem OULD BOULAMAMA du Laboratoire **LAGIS-converti CRIStAL**, **Polytech Lille** dans le cadre de plusieurs séjours de recherche en tant qu'invité. Depuis 2009
3) **Collaboration avec** le Professeur Ahmed RAHMANI du Groupe **CRISTAL**, **Centrale de Lille**, Fr. dans le cadre de plusieurs séjours de recherche en tant que professeur invité aux équipes BG et **MOCIS**

L'objectif de ces séjours était de mettre en place une coopération entre nos 2 établissements dans le domaine de la conception par BG et étudier la possibilité de créer un master recherche. Depuis 2009

4) Collaboration **avec le Professeur AGLZIM EL HASSANE du** Laboratoire **DRIVE :** Département de Recherche en Ingénierie des Véhicules pour l'Environnement à l'Institut Supérieur de l'Automobile et des Transport (**ISAT**) à NEVERS en Bourgogne, France, dans le cadre de son séjour de recherche en tant que professeur invite à l'ENSAM. Depuis 2017.
5) Collaboration **avec le Professeur Mohamed BECHRIF** au Département Energie, équipe **SHARPAC** à **l'UTBM**, Belfort, Fr. dans le cadre de son séjour de recherche en tant qu'invité à l'ENSAM. Depuis 2009.
6) **Collaboration** nationale avec le Professeur ANDALOUSSI de la **FST de Marrakech** et le professeur CHALH du **Laboratoire LSIS, ENSAF** dans le cadre de plusieurs séjours en tant qu'invité. Depuis 2009

L'objectif principal de ces séjours était de mettre en place une coopération entre les ENSAs de Fès et de Marrakech d'une part, et la FST de Marrakech d'autre part, dans le domaine de la modélisation et la commande des systèmes à énergies renouvelables à l'aide des outils bond graphs.

7) **Accueil des professeurs de renommé mondial** dans le cadre de plusieurs projets de recherches et des manifestations, je cite par ex : Pr. OULD BOULAMAMA (**Polytech Lille**), Pr. RAHMANI (**Centrale Lille**), Défunt Pr. BELAADI (**Université d'Alger**), Pr. ZAKI (**Université de Tlemcen**), Prs. M'SIRDI et NAAMANE (**Polytech Marseille**) et Pr. HAMMOURI (**Université Claude Bernard de Lyon**) et Pr. SALEM (**Université de Mascra**), Prs. DEHINI et GLAOUI (**Université de Béchar**), Pr **AGLZIM EL HASSANE (ISAT, université de Bourgogne**) et **Mohamed BECHRIF** (**UTBM, Belfort)**...etc. Dep 2009.

8.3.2 Au niveau national

8) **Collaboration** avec le Professeur Lhoussaine EL BAHIR de **l'ENSAM** et le professeur Zakaria CHALH du Laboratoire LSIS, **ENSAF** dans le cadre de plusieurs séjours en tant qu'invité. Depuis 2009
9) **Collaboration** avec le Professeur M. BENDAOUD de **l'ENSAK,** Mon ancien doctorant. Depuis 2019.
10) **Collaboration** avec le Professeur C. ENNAWAOUI de **l'ENSAK,** Mon ancien étudiant. Depuis 2019.
11) **Collaboration** nationale avec l'Ingénieur en chef à la RADEEM, Monsieur Alaoui Mustapha**,** Mon ancien étudiant. Depuis 2019.

8.4 PRODUCTION SCIENTIFIQUE

8.4.1 Documents universitaires

1) **H. Hihi**. Approche Energétique pour l'Analyse et la Commande des Systèmes Physiques. Habilitation Universitaire, Université Cadi Ayyad, Décembre 2016.
2) **H. Hihi.** Contribution à la modélisation et à l'analyse des systèmes dynamiques hybrides. Thèse de Doctorat, Centrale de Lille, Décembre 2008.
3) **H. Hihi**. Analyse structurelle des systèmes hybrides par l'approche bond graph –Application au Trafic Routier-. Rapport de DEA, LAGIS. Centrale de Lille, juin 2003.

8.4.2 Publications

4) **H. Hihi.** Structural controllability of switching linear systems, J Of Computers, V4, N12, 2009, 1286-1293
5) **H. Hihi** "Structural Observability of Controlled Switching Linear Systems", International Journal of Control Science and Engineering 2012, 2(5): 127-135.
6) **H. Hihi** "Pole Placement of Controlled Switching Linear Systems - Bond Graph Approach", International Journal of Theoretical and Mathematical Physics, 2013; 3(2): 81-89.
7) S. Ladide, **H. Hihi** and K. Faitah, "Modeling and control of a permanent magnet Synchronous generator driven by a wind turbine", J. Proc. Engineering & Technology, ISSN: 2356-5608. V 9 et 10, Février 2015.
8) **H. Hihi**, M. Bendaoud and A. Rahmani, "Modeling and structural observability of switching linear hybrid singular systems", J. of Modeling, Identification and Control. V 27, N°4 (2017), 279-292.
9) M. Bendaoud, **H. Hihi** and K. Faitah, Switching BG approach for structural controllability of switched linear singular systems. J. of Theoretical and Applied Information Technology. Vol 96, N° 11 (2018)
10) M. Bendaoud, S. Ladide, A. El Fathi, **H. Hihi,** K. Faitah. Fuzzy-logic peak current control strategy for extracting maximum power of small wind power generators. In Tran Elect Ener Syst. V29, Issue 2 2018.
11) M. Bendaoud, **H. Hihi** and K. Faitah, "Structural Controllability of Switched Linear Singular Systems Modelled by Bond Graph". In; J. of Engineering Research in Africa. Vol 38, pp. 26-45, 2018.
12) Saad Ladide, Amine El Fathi, Mohamed Bendaoud, **Hicham Hihi**, Khalid Faitah « Hybrid Renewable Power Supply for Typical Public Facilities in Six Various Climate Zones in Morocco. International Journal of Renewable Energy Research, V9, N°2, June 2019
13) Saad LADIDE, Amine EL Fathi, Mohamed Bendaoud, **Hicham Hihi,** Khalid Faitah « Flexible design and assessment of a stand-alone hybrid renewable energy system using HOMER case of study: Marrakech. International Journal of Renewable Energy Research, V9, N°4, December 2019.
14) Saad Ladide, Mohamed Bendaoud, Amine El Fathi, **Hicham Hihi** et Khalid Faitah. Passivity Based Control of dc-dc Converters Operating in Discontinuous Conduction Mode". https://medwelljournals.com/ams/initialacceptance.php?id=41996
15) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI**. Solar Photovoltaic Emulation under Uniform Irradiance and Partial Shading Conditions using Fuzzy Logic Control. INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH, VOL 8, ISSUE 9. 2019

16) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI** Emulation of Different Photovoltaic Materials and Technologies using PV Array Emulator with Linear Quadratic Regulator INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH, VOL 8, ISSUE 9. 2019.
17) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI** Solar Photovoltaic Emulation under Uniform Irradiance and Partial Shading Conditions using Sliding Mode Control. Proceedings of the 2nd International Conference on Research in Science, Engineering and Technology, 2019
18) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI** Photovoltaic Emulator of Different Solar Array Configurations under Partial Shading Conditions using Damping Injection Controller. In J of Power Electronics and Drive System. V11, N2, June 2020, pp. 1019~1030, ISSN 2088-8694.
19) Mustapha ALAOUI, Hattab MAKER, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI.** Real time emulation of photovoltaic energy using adaptive state feedback control. SN App Sc, 2:492, V2 issue 3, 27 Feb 2020.
20) Mohamed Bendaoud, Saad Ladide and, **Hicham HIHI**. Passivity Based Control of Dc-Dc Converters Operating In Discontinuous Conduction Mode control. J. of Elec Systems & Automation, V21 (2022).
21) Mustapha ALAOUI, Hattab MAKER, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI.** High Power PV Array Emulator Based on State Feedback Controller Under Uniform and Non-Uniform Insolation. Trans. Electr. Electron. Mater. (2022). https://doi.org/10.1007/s42341-022-00418-4
22) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI** A New Accurate PV Solar Array Emulator using Artificial Neural Network based Sliding Mode Controller for Testing MPPT Algorithms under Uniform and Non-Uniform Weather Conditions" Digital Technologies in the Electric Power Sector- Theory and Practice), soumis.
23) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI.** Experimental Results of Photovoltaic Source Emulator using Lyapunov-based Nonlinear Controller Digital. Technologies in the Electric Power Sector - Theory and Practice), soumis.
24) Ali Ait Ali, Youssef Ouhassan, Mohcine Abouyaakoub, Mbarek Chaboun and **Hicham HIHI**. The impact of desert region on solar energy production with the evaluation of groundwater for maintenance: a case study in Morocco, Sustainability (ISSN 2071-1050) on 21 June 2024.
25) Mbarek Chahboun, Mohcine Abouyaakoub, Ali Ait Ali, Aziz El Mrabet and **Hicham HIHI**. Bckstepping approachfor the control of the double fed asynvhronous generator in a wind power system. Indonesian J. of Electrical Engineering and Computer Science (ISSN 2502-4752) V1 January 2025.
26) A. El Mrabet, H. Hihi, M. K. Laghraib, M. Chahboun, M. Abouyaakoub, A. Ait Ali and A. Amalaoui, "Inverse Kinematics Optimization Using ACO, MOA, SPOA, and ALO: A Benchmark Study on Industrial Robot Arms", J Robot Control (JRC), vol. 6, no. 4, pp. 1729–1745, Jun. 2025.
27) A El Mrabet, **H Hihi,** MK Laghraib, M Chahboun, A Amalaoui. Two-Stage Neural Network versus Ant Colony, Mayfly, Stochastic Paint, and Ant Lion Optimizers for Robot Arm Inverse Kinematics. Journal of Robotics and Control (JRC) ISSN: 2715-5072 V6, Issue 6, 2025.
28) M Abouyaakoub, M Chahboun, A Ait Ali, A El Mrabet, **H Hihi,** S Barakat. Evaluating shading effects on photovoltaic modules: Mathematical modeling with ideal, single, and double diodes. Int J Pow Elec & Dri Syst. ISSN: 2088-8694, V16 (N°3), pp1949-1961, September 2025.
29) A Ait Ali, M Chahboun, M Abouyaakoub, Y Ouhassan, **H Hihi.** Sustainability of Photovoltaic Materials and Smart

Monitoring: Case Study in Morocco. Advanced Materials for Sustainable Energy and Engineering: V2, pp 29-45, January 2026

30) M Chahboun, A Ait Ali, M Abouyaakoub, A El Mrabet, **Hicham Hihi.** Analysis of Control Strategy Development: Backstepping and Classical Regulators for Power Regulation in a Wind Turbine System. Journal of Robotics and Control (JRC), ISSN: 2715-5072 , V7, Issue 1, January 2026
31) Bangura, A.A., Errouha, M., Hihi, H. et Chalh. Z. Stateflow-based hybrid PV/WT system with techno-economic assessment for off-grid electrification. Euro-Mediterr J Environ Integr 11, 166, V11, N°5 June 2026.
32) A El Mrabet, A Amalaoui and **H Hihi**. Metaheuristic-assisted sequential neural learning for constrained inverse kinematics of industrial robotic manipulators. Array, Elsevier, pp: 101-309, 9 october 2026.

8.4.3 Articles publiés dans des conférences avec comité de lecture et actes

33) **H. Hihi** and A. Rahmani "Graphical modelling of hybrid systems", Conference on Systems and Control (CSC07), Marrakech, Morocco, 16-18 May 2007.
34) **H. Hihi** and A. Rahmani "Structural Properties of Switching Bond Graph", proc. eurosim/slosim 2007. control and decision for complex systems ISBN 978-3-901608-32-2, 9-13 sept. 07. Ljubljana. Slovenia
35) **H. Hihi** and A. Rahmani "A Sufficient and Necessary Conditions for the Controllability of Switching Linear Systems", 2007 IEEE SMC. Hybrid Systems Modelling and Control. art N°: 4414248. Print ISSN: 1062-922X DOI: 10.1109/ICSMC.2007.4414248.
36) Junco, S., Donaire, A., Rahmani, A., & **Hihi, H**. (2008). On The Stability Of A Class Of Switched Bond Graphs. ECMS 2008 Proceedings (pp. 478-484). European Council for Modeling and Simulation. ISBN: 978-0-9553018-6-5. doi:10.7148/2008-0478.
37) **H. Hihi** et A. Rahmani "Observabilité des Systèmes à Commutations Commandées", CIFA 2008, 3-5 septembre 2008, Bucarest, Roumanie.
38) **H. Hihi** "Switched bond graph determination of controllability subspaces for pole assignment for controlled switching linear systems", IEEE/SMC. Art N°: 6083898. P.1591-1596.
39) **H. Hihi**, C. Andaloussi, Z. Chalh et A. Almagidi, "Étude Structurelle des Systèmes Hybrides Généralisés", CIGIMS, modélisation des systèmes industriels, intelligence artificielle FES, Maroc. 18-19 Avril, 2012.
40) **H. Hihi** "Modélisation Graphique pour la Gestion du Trafic Routier", Conférence Internationale SIL'2012, Marrakech, Maroc, Octobre, 2012
41) E. H. Irhirane, **H. Hihi**, J. Echaabi et M. Aboussaleh, "Effet des Coefficients d'interaction des Critères de Rupture Quadratique sur le Dommage progressif des Composites en Stratifie Fibreux", CIMSI, Marrakech, Maroc. 19-20 Décembre 2012.
42) **H. Hihi**, E. H. Irhirane et A. Rahmani, "Approche Graphique pour l'Etude Structurelle du Système Routier", CIMSI, Marrakech, Maroc. 19-20 Décembre 2012.
43) **H.Hihi** Modélisation d'une Chaîne Éolienne Associée à un Stockage d'Énergie, CPI'2013, Tlemcen, 2013
44) W. Solouh, **H. Hihi** and K. Faitah, "Modeling and controlling of a wind turbine generator based on the Permanent Magnet Synchronous Machine", International Renewable and Sustainable Energy Conference, IEEE IRSEC' 2014. Art N°: 7059807. ISBN: 978-1-4799-7335-4.

45) Andaloussi, C., **Hihi, H**., Chalh, Z. Inverse of multivariable linear time varying bond-graph models (2014) Proceedings - 2014 International Conference on Control, Decision and Information Technologies, IEEE CoDIT 2014, art. no. 6996923, pp. 375-380. DOI: 10.1109/CoDIT.2014.6996923.
46) M. Bendaoud, **H. Hihi** and K. Faitah, "Graphical conditions for R-controllability of generalized linear switching systems", International Conference on Control, Decision an Information Technologies, IEEE Codit'2014, art N°: 6996937, ISBN: 978-1-4799-6773-5. DOI: 10.1109/CoDIT.2014.6996937.
47) W. Solouh, **H. Hihi** et K. Faitah, "Modélisation et commande d'un générateur éolien à base d'une Machine Synchrone à Aimants Permanents", Conference Internationale en Sciences et Technogies Electique au Maghreb, IEEE CISTEM'2014, art. N°: 7077051. ISBN: 978-1-4799-7300-2.
48) Andaloussi, C., Chalh, Z. and **Hihi, H**. Inverse of multivariable LTV systems: A bond-graph approach (2015) 2014. 2nd World Conference on Complex Systems, WCCS 2014, art. no. 7060918, pp. 407-412.
49) S. Ladide, **H. Hihi** and Faitah. Modeling and control of a permanent magnet Synchronous generator driven by a wind turbine, Conférence CIER2014. Monastir, Tunisie. 19-21 Décembre, 2014.
50) Z. Chalh, C. Andaloussi, **H. Hihi** et A. Frih, "Approche graphique pour l'analyse des systèmes LTV" CIMSI2014, Marrakech, Morocco, 2014.
51) S. Ladide, **H. Hihi** et Faitah. "Modélisation et commande d'un générateur éolien basé sur une machine Synchrone à aimants permanents". CIMSI2014, Marrakech, Morocco, 25 et 26 Décembre 2014.
52) W. Solouh, **H. Hihi** et Faitah. "Modélisation par Approche Bond Graph d'un Générateur Eolien". CIMSI2014, Marrakech, Morocco, 25 et 26 Décembre 2014.
53) M. Bendaoud, **H. Hihi** and K. Faitah. "Controllability of singular systems modelled by Bond Graph" Col. in sur le monitoring des Systèmes Industriels CIMSI2014, Marrakech, 25-26 Décembre 2014.
54) **H. Hihi**, M. Bendaoud and A. Rahmani, "Observability of spontaneous switched linear singular systems", 6th Conferences on CESA 2015, Marrakech, Morocco, March 24-26 2015.
55) W. Solouh, **H. Hihi** and Faitah. "Application of Bond Graph approach variable speed wind turbine", 6th Conferences on CESA 2015, Marrakech, Morocco, March 24-26 2015.
56) **H. Hihi,** Z. Chalh, C. Andaloussi et W. Soulouh, "Modélisation Graphique Envie d'une Supervision d'une Chaîne de Production d'Energie Embarquée". CIMSI2016, Fès, Morocco, 19-20 Octobre 2016.
57) S. Ladide, **H. Hihi** and K. Faitah. "Optimal tracking, modeling and control of aerogenerator based on PMSG driven by wind turbine". 5th IEEE ICRERA 2016. Art N°: 7884464.
58) S. Ladide, M. Bendaoud and **H. Hihi**. Techno-economic feasibility analysis of a PV-WT grid connected, Real case of local Moroccan home, using HOMER. Energy 7, Manchester, UK, 13-17 August 2017
59) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN, **Hicham HIHI.** Photovoltaic Emulation of Solar Array Series Configuration under Partial Shading Conditions, The 2nd edition of the Afro-Mediterranean Days on Multidisciplinary Research and Applications. 15-16-17 Nov, 2019. Rabat.
60) S. Ouchama, E. Irhirane, B. Dakkak, **H. Hihi** et L. El Bahir. Contribution à l'évaluation de l'impact de la transition à la version 2015 des normes relatives aux systèmes de management QSE sur les entreprises marocaines. Con In sur le Monitoring des Systèmes Indus, Marrakech, 11 et 12 déc 2019.
61) **H. Hihi**, L. El Bahir, E. Irhirane And A. Rahmani. Using the switched Bond Graphs approach to study the stability of a class of hybrid systems. Conférence CIMSI, Marrakech, 11 et 12 décembre 2019.

62) T. Hassboun, L. El Bahir, E. Irhirane et **H. Hihi.** Détermination optimale des résistances série et parallèle d'un panneau photovoltaïque. CIMSI, Marrakech, 11-12 décembre 2019
63) Mustapha ALAOUI, Hattab Maker, Azeddine MOUHSEN and **Hicham HIHI**. Real-Time Emulation of Photovoltaic Energy Using Adaptive State Feedback Control. International Meeting on Advanced Technologies in Energy and Electrical Engineering. 28-29 Nov. 2019 Tunis, Tunisia
64) **H. HIHI,** M. BENDAOUD and M. OUMOUN. Structural Robust Controller for Switching Linear Systems Modelled by Switched Bond Graph. ICESA'2021, Khouribga, 08-09 Décembre 2021.
65) Alpha Alhaji Bangura, Mustapha Errouha, **Hicham HIHI**, Zakaria Chalh. Modeling and Simulation of the hybrid system PV-Wind, **ICECS'21,** Fès, Morocco, 26-28 Octobre 2021.
66) Mohcine Abouyaakoub, **Hicham HIHI**. Effet d'ombrage sur un champ photovoltaïque basé sur des cellules à une et à deux diodes. CIMSI, Tanger, Morocco 14-15 Décembre 2022.
67) El Azrak Amine and **Hicham HIHI**. Robust controller for switching linear systems A Switched Bond Graph Approach. 2022 IEEE 3rd International Conference on Electronics, Control, Optimization and Computer Science (ICECOCS), FEZ, Morocco on December 1-2, 2022.
68) Mbarek Chahboun and **Hicham HIHI**. A Comparative study between direct and indirect power control of DFIG within wind power system by the stator flux orientation technique. 2022 IEEE 3rd In. Conf on Electronics, Control, Optimization and Computer Science (ICECOCS), FEZ, on Dec 1-2, 2022.
69) Mbarek Chahboun and **Hicham HIHI**. Robust control of a wind power system based on a doubly-fed induction generator using a fuzzy controller. The In Conf ICDTA, January 27-28, 2023, Fez, Morocco.
70) Mohcine Abouyaakoub, and **Hicham HIHI**. Analysis and Comparison of Mathematical Models PV Array Configurations (Series, Parallel, Series-Parallel, Bridge-Link and Total-Cross-Tied) Under Various Partial Shading Conditions. The In Conf ICDTA, January 27-28, 2023, Fez, Morocco
71) A. AIT ALI, **H. HIHI**. Cooling of photovoltaic panels by using groundwater with quality analysis. 6th In Conference on Materials & Environmental Science & Exhibition for Science. June 08-11, 2023, Saidia,
72) A El Mrabet, **H Hihi,** MK Laghraib, M Chahboun, M Abouyaakoub, A Ait Ali,...Optimizing Robotic Arm Movements: A Metaheuristic Approach to Inverse Kinematics Problem Resolution. 2025 International Conference on Electrical Systems & Automation (ICESA), 1-6.

8.4.4 Communications dans des colloques et journées

73) **H. Hihi** et A. Rahmani "Sur la modélisation des Systèmes SDH " 10ème colloque **GIEC LYON**, Juin 2004.
74) A. Elmajidi, **H. Hihi** et K. Faitah, "Approche graphique pour l'analyse et la commande des systèmes à commutations généralisés", 2ème Journée **JRS'2012,** Marrakech, Morocco, 18 juin 2012.
75) H. Lahmidi, **H. Hihi** et K. Faitah, "Étude et Gestion de Systèmes Multisources pour Optimiser la Production d'Énergie Renouvelable", 2ème Journée **JRS'2012,** Marrakech, Morocco, 18 juin 2012.
76) M. Bendaoud, **H. Hihi** et K. Faitah, "Etude de la Stabilité d'un cas Particulier des Systèmes à Commutations Généralisés", 3ème Journée **JRS'2015,** Marrakech, Morocco, March 24-26 2015.
77) W. Soulouh, **H. Hihi** et K. Faitah, "Modélisation d'une Centrale Multisources", 3ème Journée de la Recherche Scientifique**, JRS'2015,** Marrakech, 26 Novembre 2015.
78) M. Bendaoud, **H. Hihi** and K. Faitah, "Passivity Based Control of DC-DC Converters Operating in Discontinuous Conduction Mode", 4ème Journée JRS'2018, Marrakech, Morocco, 15 Février 2018.

79) **H. Hihi**, and al. "Contribution à la réalisation d'un véhicule 100% électrique autonome et intelligent", 4ème **JRS'2018**, Marrakech, Morocco, 15 Février 2018.
80) **H. Hihi**, "Modeling of Wind Chain -BG Approach-", 4ème Journée **JRS'2018,** Marrakech, 15 Février 2018.
81) Alpha Alhaji Bangura, Zakaria CHALH, and **Hicham HIHI**, "Hybrid Solar-Wind Power Generation System", 3ème édition de la Journée **JRIL'20,** Fès, Morocco, 24 décembre 2020.
82) **Hicham HIHI**. From the continuous approach to the hybrid approach-Bond Graph formalism-, 4ème édition de la Journée de la Recherche**, JRIL'21,** Fès, déc 2021.
83) El azrak Amine, **Hicham HIHI**, Zakaria Chalh. Hybrid Dynamic Systems ", 4ème édition de la Journée de la Recherche Inter-laboratoires**, JRIL'21,** Fès. Déce. 2021.
84) Alpha Alhaji Bangura, Mustapha Errouha, **Hicham HIHI**, Zakaria Chalh. Modeling and Simulation of DC hybrid Solar-Wind System ", 4ème édition de la Journée **JRIL'21,** Fès, Morocco, 30 décembre 2021.
85) Mustapha ALAOUI, MAKER HATTAB, MOUHSEN AZEDDINE, **Hicham HIHI**. MPPT System Connected to the Photovoltaic Emulator using Levenberg Marquardt Algorithm ", 4ème édition de la Journée de la Recherche Inter-laboratoires**, JRIL'21,** Fès, Morocco, 30 décembre 2021.
86) Ali Ait Ali, and **Hicham HIHI**. "Improving the yield of photovoltaic panels by planting (lucerne)", **JRIL'23,** Fès, 11 Mars 2023.
87) Ali Ait Ali and **Hicham HIHI**. "Analysis of the Water Quality Used in the Cooling of Solar Panels", The Conference on Water, Agriculture, Environment, and Energy. **PHEMAC'2023,** Fès, 22 et 23 May 2023.
88) Mohcine Abouyaakoub, and **Hicham HIHI**. Comparatve analysis between single diode and double diode model of PV array under partial shading conditions. **JRIL'23,** Fès, 11 Mars 2023.
89) A Ait Ali, **H Hihi.** Internet of Things monitoring of solar energy production in a Moroccan school. Colloque sur les Objets et systèmes Connectés COC'2025.

8.4.5 Conferences plenieres et diffusion de connaissances

90) **H. Hihi,** "Basics and Methods of Qualitative Research", Rencontre Scientifique pour la promotion du projet PARENIS, 19, 20 et 21 décembre 2011, Marrakech, Morocco.
91) **H. Hihi**, "Modélisation Bond Graph d'une chaîne de production énergétique associée à un stockage capacitif", 5ème Congrès Maghrébin de Génie des Procédés, 02-04 Juin 2013 CMGP, Boumerdes, Algérie.

8.4.6 Seminaires et diffusion de connaissances

92) **H. Hihi,** "Modélisation et Analyse Graphique pour la Gestion du Trafic Routier - Approche Bond Graph". Septembre/Octobre 2011, Laboratoire d'Automatique, Génie Informatique et Signal, Polytech Lille, Fr.
93) **H. Hihi,** "Modélisation et supervision d'une chaine de production énergétique -Approche BG". Septembre 2014, Université de Lille1, France.

8.4.7 Rapports de recherche et de missions

94) **H. Hihi**. Modélisation et analyse des systèmes dynamiques hybrides par l'approche BG. Rapport intermédiaire DEA Centrale de Lille, LAGIS, 2003.

95) **H. Hihi**. Modélisation hybrides des systèmes dynamiques. Rapport 1 Centrale Lille, LAGIS, 2005.
96) **H. Hihi**. Gestion décentralisée de réseaux continus à forte disponibilité en aéronautique. Rapport fin de contrat, HEI, L2EP, 2008.
97) **H. Hihi**. Approche BG pour l'Etude du Sys. Routier. Rapport fin de séjour, Polytech Lille, LAGIS, 2011
98) **H. Hihi**. "Modélisation et supervision d'une chaîne de production énergétique". Rapport fin de contrat, Université de Sciences et Technologies de Lille 1, MOCIS, Erasmus FATIMA ALFIHRI, Septembre 2014.
99) **H. Hihi**. "Modélisation et commande des systèmes complexes à l'aide des outils BG-Application aux systèmes à énergies renouvelables". Rapport fin de séjour, USMBA, ENSAF, Décembre 2014.
100) **H. Hihi**. Rapport de séjour, Centrale Lille, CRISTAL, du 18 au 22 déc. 2016.
101) **H. Hihi**. Rapport de séjour, Centrale Lille, CRISTAL, du 11 au 21 déc. 2018.
102) **H. Hihi**. Rapport de séjour, FST Marrakech, LESET, du 10 au 17 Février. 2025.

8.4.8 Editions scientifiques

103) Actes de la 1ère édition du Colloque In sur le Monitoring des Systèmes Indus, **CIMSI'2012**. 269 pages.
104) Actes de la 2ème édition du Colloque **CIMSI'2014**. 130 pages.
105) Actes de la 4ème édition de la conférence International **CIMSI'2019**. 238 pages.
106) Actes de la 5ème édition de la conférence **CIMSI'2022**. 125 pages.
107) Actes de la 6ème édition de la conférence **CIMSI'2025**. 225 pages.

8.5 Encadrement et formation par la recherche

8.5.1 Thèses de doctorat soutenues

Sujets de Thèse	Nom & Prénom	Spécialité	Année	Poste actuel
Modélisation, Analyse et Commande des Systèmes à Commutations	BENDAOUD Mohamed	Génie Electrique	29 Mars 2019	PH à l'ENSA Khouribga
Conception et optimisation d'un système énergétique hybride PV-éolien	LADDIDE Saad	Génie Electrique	05 Mars 2022	Professeur Agrégé Agadir
Commande Intelligente d'un système Robotique et l'utilisation de l'intelligence artificielle	ELMRABET Aziz	Génie Electrique et informatique embarquée	20 juin 2026	Enseignant Chercheur | Cofondateur d'ARION TECHNOLOGIES | Directeur de SUP Progres -Fès-
Contribution à la modélisation pour le diagnostic des sources d'énergies renouvelables, application la supervision et la gestion des parcs éoliens et solaires	CHAHBOUN Mbarek	Génie électrique et Energies renouvelables	Novembre 2026	Formateur ONPT Meknès
Analyse et commande des systèmes hybrides solaire-wind	BANGURA Alpha Alhaji	Génie électrique et Energies renouvelables	décembre 2026	Ingénieur au Portugal

8.5.2 Mémoires de Master soutenus

Sujets de Thèse	Nom&Prénom	Spécialité	Année d'obtention	LABO
Classification des images en utilisant Deep Learning	LOURINI Othmane	G. Electrique, Informatique	2021/2022	LISA / Master Internet des objets et systems mobiles
Extraction automatique et Analyse textuelle des données de Tourisme Marocaine	EL HATIMI Nadia	G. Electrique, Informatique	2021/2022	LISA/ Master Internet des objets et systems mobiles

8.5.3 Thèses de doctorats en cours

Sujets de Thèse	Nom et Prénom	Date de soutenance
Contribution à la modélisation et à l'optimisation énergétique de systèmes multi-sources et multi-charges avec stockages	ABOUYAAKOUB Mohcine	2026/2027
Contribution à la commande et au diagnostic des systèmes combinés à énergiesrenouvelables.	AIT ALI Ali	2026/2027
Lois de Commande optimales pour Smart Grid Charge des Véhicules Autonomes à Energies Renouvelables	BRAKI Ikram	2027/2028
Planification et Supervision d'un Véhicule Autonome évoluant dans un environnement incertain	LAGHRAIB Med Lhalil	2027/2028
Conception et contrôle supervisé des Systèmes Mécaroniques intégrant l'intelligence artificielle	YOUSRA BERRAHOU	2028/2029
Système de maintenance prédictive intelligente pour anticiper les défaillances des véhicules	BEN MANSOUR Jihane	2028/2029
Modélisation et optimisation de chaînes logistiques résiliantes et intelligentes à l'aide d'une approche de modélisation hybride dans le cadre de l'industrie 4.0	LAAROUSSI Amal	2028/2029
Développement d'un superviseur intelligent basé sur l'Intelligence Artificielle pour la gestion énergétique prédictive et la planification optimale de recharge des véhicules électriques dans une Smart City alimentée par des énergies renouvelables	MELLOUKI Mohamed	2029/2030
Développement d'un système intelligent de supervision et de contrôle fondé sur l'IA pour l'optimisation des réseaux électriques intégrant les énergies renouvelables, le stockage, les véhicules connectés ainsi que les ressources de flexibilité	KIBA Chaimae	2029/2030
Conception et développement d'un système intelligent fondé sur l'Internet des objets, l'intelligence artificielle et l'optimisation avancée pour l'amélioration de l'efficacité énergétique. et la gestion optimale de l'énergie	JABEUR Reda	2029/2030
Optimisation d'un procédé industriel pour l'amélioration des performances énergétiques et la réduction de l'impact environnemental	MESSAAOUDI Fatima Zahra	2029/2030

8.5.4 Membre de jury de thèse et d'habilitation

Types/Année	Titre	Nom et Prenom	Etablissement	Qualité
Doctorat/ Janvier 2015	Contribution à la Synthèse d'observateurs hybrides par bond graph : Application à l'observation d'une flottille de robots mobiles	HADJI Naima	Centrale Lille France	**Examinateur**
Doctorat/ Mars 2018	Contribution par l'approche Bond Graph : de la modélisation à l'analyse	FRIH Abderrahim	FST de Fès	**Rapporteur**
Doctorat/ Déc. 2018	Les systèmes automatisés industriels et leurs impacts dans les petites et moyennes entreprises marocaines	BAKKARI Mohammed	FST de Fès	**Rapporteur**
Doctorat/ Sept. 2019	Contribution au développement de modèles dynamiques et de techniques de co-simulation pour la commande et le contrôle de stabilité des véhicules à deux roues avec et sans conducteur	GARZIAD Mouad	FST de Fès	**Examinateur**
Doctorat/ Déc 2020	Conception des capteurs logiciels pour les systèmes non-linéaires	SABER Fatima Ezzahra	FST de Fès	**Examinateur**
Doctorat/ Juillet 2022	Modélisation et Commande des pendules sous actionnés	EL KINANY Boutaina	ENSA de Fès	**Rapporteur**
Habilitation/ Janvier 2023	Dynamique de la rupture dans les milieux Hétérogènes	FEKAK Fatima-Ezzahra	ENSA de Fès	**Examinateur**
Doctorat/ Juin 2023	Contribution à l'amélioration de la commande vectorielle indirecte de la machine à induction, alimentée par des convertisseurs multiniveaux et sans capteur de vitesse	EL BOURHICHI Salma	FST Marrakech	**Rapporteur**
Doctorat/ Juillet 2023	T-Stress Evaluation Based Cracking problems of pressurized cylindrical structure using X-FEM and X-IGA	YAKOUBI Khadija	FST de Fès	**Examinateur**
Doctorat/ Juillet 2024	Conception et Validation expérimentale d'un prototype d'Emulateur photovoltaique fondésur un Convertisseur DC/DC isolé de type PSFB en Vue de l'Evaluation des Performances des Onduleurs Connectés au Réseau Electrique	SABER Mohamed	ENSA d'OUJDA	**Rapporteur**
Habilitation/ Mai 2024	Etude et Congrôle des Systèmes Automatisés et des Systèmes à Enérgies Renouvelables	EL AFOU Youssef	ENSA de Fès.	**Président**
Habilitation/ Nov 2024	Synthèse et la caractérisation de la Zéolite LTA, Application à l'adhésion bactérienne et à l'élimination des métaux lourds	BELAABED Rajae	ENSA de Fès.	**Président**
Habilitation/ Avril 2025	Contribution à l'élaboration de stratégies de commande avancées pour le contrôle des machines asynchrones alimentées par convertisseurs multiniveaux et sans capteur de vitesse	OUKASSI Abdellah	FST Marrakech	**Rapporteur**
Doctorat/ Avril 2026	Énergies renouvelables pour les véhicules électriques	OUKHOUYA ALI Youssef	ENSA Fès	**Rapporteur**
Doctorat/ Nov 2026	Gestion de l'eénergie par intelligence et digitalization d'un microgrid pour l'electrification durable des fermes agricoles	RAHMOUNI Ayoub	ENSA d'OUJDA	**Rapporteur**
Doctorat/ Juillet 2026	Advanced Optimization and Artificial Intelligence Approaches for Strengthening Digital Data Security	Nawal El Ghouate	ENSA Fès	**Examinateur**
Doctorat/ Juillet 2026	Developpment of Intelligent Cybersecurity Systems Based on Deep Learning Techniques	**Mourad HANA**	ENSA Fès	**Examinateur**

8.6 Organisation des manifestations scientifiques et rayonnement international-

8.6.1 Au niveau international

Membre permanant du Comité de Pilotage de CIMSI (5 éditions).

❖ **Les comités d'orgnanisations**

✓ **Responsable**

1) **Président général et fondateur** du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels en 2011 à l'ENSA de Marrakech (5 éditions, la 1ère, la 2ème et la 4ème ce sont déroulées à Marrakech, la 3ème s'est déroulé à Fès et la 5ème à Tanger).
2) **Président général** du comité d'organisation du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, **CIMSI'2012** ENSA-Marrakech.
3) **Président général** du comité d'organisation du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, **CIMSI'2014**, ENSA- Marrakech.
4) **Président** du comité d'organisation local de la conférence Computational Engineering in Systems Applications, **CESA'2015**, ENSA-Marrakech.
5) **Président général** du comité d'organisation du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, (**CIMSI'2016**), ENSA- Fès.
6) **Président général** du comité d'organisation du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, (**CIMSI'2019**). ENSA-Marrakech.
7) **Président général** de la conférence International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, (**CIMSI'2022**). ENSA-Tanger.
8) **Président général** de la conférence International sur le Monitoring des Systèmes Industriels, (**CIMSI'2025**). ENSA-Fès prévue en décembre 2025.

✓ **Membre**

9) **Membre** du comité local d'organisation de la Multi-conférence on Computational Engineering in Systems Applications (**CESA'2003**) qui a eu lieu à Lille, France entre le 09 et le 11 Juillet 2003.
10) **Membre** du comité d'organisation du colloque des doctorants des écoles centrales (**CRIEC'2005**) qui a eu lieu à Lille, France en 2005, avec plus de 100 participants des 5 écoles Centrales de France. Chargé entre autres d'organiser la journée culturelle.
11) **Membre** du comité d'organisation de la Rencontre Scientifique pour la promotion du projet PARENIS (Program Advancing Research Education and Exploitation for the Support of National Innovation Systems), **PARENIS'2011** Ce dernier est un projet TEMPUS, d'une durée de trois ans, financé par l'Union Européenne dont l'objectif est de soutenir les systèmes d'innovation nationaux des Pays Partenaires en enrichissant les compétences de leurs universités et en les valorisant à travers la recherche. Cet objectif général amène à des objectifs plus spécifiques : Améliorer la qualité et augmenter la quantité des résultats de recherché.
12) **Membre** du Comité d'organisation of International Conference Mediterranean Green Energy Forum, 2013 (**MGEF'2013**) à l'université de Fès.

13) **Membre** organisateur et participation à la réunion cadrée par la présidence pour préparer la conférence de Mr. PETER Thomson président de l'assemblée générale de l'ONU, organisée par l'UCA dans le cadre de la **COP22**. Nov. **2016**,
14) **Membre** du comité d'organisation du Congrès International de Modélisation et Optimisation des Systèmes Mécaniques (**CIMOSM'2017**)
15) **Membre** du comité d'organisation de la Con Int Conception Production Intégrées, **CPI'2019**
16) **Membre** du comité d'organisation de l'International Conference on Electrical Systems & Automation (**ICESA'2021**). ENSA de Khouribga.
17) **Membre** du comité d'organisation de l'International Congress of Engineering and Complex Systems (**ICECS'2021**). ENSA-EST de Fès, Octobre 2021.
18) **Membre** du comité d'organisation de l'International Conference on Electrical Systems Electrical Systems & Automation (**ICESA'2023**). FST de Al-Hoceima.
19) **Membre** du comité d'organisation de l'International Congress of Engineering and Complex Systems (**ICECS'2023**). ENSA-EST de Fès, Décembre 2023.

❖ Les comités scientifiques

20) **Membre** du comité scientifique du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels (**CIMSI'2012**). ENSA-M-Marrakech.
21) **Membre** du comité scientifique du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels (**CIMSI'2014**). ENSA- M-Marrakech.
22) **Membre** du comité scientifique de la Conférence Computational Engineering in Systems Applications (**CESA'2015**). ENSA-Marrakech.
23) **Membre** du comité scientifique de Mediterranean Conference on Information Communication Technologies (**MCICT'2015**). May 2015 Saïdia.
24) **Membre** du comité scientifique de la Conférence International sur le Monitoring des Systèmes Industriels. (**CIMSI'2016**). ENSA—Fès.
25) **Membre** du comité scientifique de la Conférence International sur le Monitoring des Systèmes Industriels. (**CIMSI'2019**). ENSA—Marrakech.
26) **Membre** du comité du programme technique de l'International Conference on Emerging and Renewable Energy : Generation and Automation (**ICEREGA'2019**). Istambul, Turky Octobre 2019.
27) **Membre** du comité scientifique of The 7th International Conference on Control Engineering & Information Technology (**CEIT'2019**). Octobre 2019. Tetouan.
28) **Membre** du comité scientifique de la Con In Conception Production Intégrées, **CPI'2019**. ENSA de Fès.
29) **Membre** du comité du programme technique de l'In Conference on Emerging and Renewable Energy : Generation and Automation (**ICEREGA'2020**). Virtual Conference From Belfort. Octobre 2020.
30) **Membre** du comité scientifique de l'International Conference on Electrical Systems & Automation (**ICESA'2021**). ENSA de Khouribga.

31) **Membre** du comité du programme technique de l'International Conference on Emerging and Renewable Energy : Generation and Automation. (**ICEREGA'2021**). Virtual Conf Belfort. Octobre 2021.
32) **Membre** du comité du programme technique de l'In Conference on Advances in Communication Technology and Computer Engineering (**ICACTCE'22**) , Meknes, Morocco, 24 et 25 Juin 2022.
33) **Membre** du comité scientifique : Con In sur le Monitoring des Sys Indus (**CIMSI'2022**) ENSA-Tanger.
34) **Membre** du comité scientifique de l'Internationale Conference on Electrical Systems & Automation (**ICESA'2023**). FST de Al-Hoceima
35) **Membre** du comité scientifique de l'International Congress of Engineering and Complex Systems (**ICECS'2023**). ENSA-EST de Fès, Décembre 2023.

❖ Organisation des sessions régulières/Parallèle et invitées

36) **Président et organisateur** de plusieurs sessions régulières aux travaux de **CIMSI'2012**. ENSAM.
37) **President** d'une session parallèle aux travaux du Congrès Maghrébin de génie des procédés (**CMGP'2013**). Boumerdès en Algérie
38) **Conférencier invité** aux travaux du Congrès Maghrébin de génie des procédés (**CMGP'2013**). La conférence plénière portait sur la modélisation BG d'une chaîne de production énergétique associée à un stockage d'énergie. Boumerdès en Algérie.
39) **Président et organisateur** d'une session Spéciale **:** Analyse des Systèmes Industriels aux travaux de la 8ème Con In Conception Production Intégrées (CPI'2013). Université de Tlemcen en Algérie
40) **Président et organisateur** d'une session régulière **:** Commande des Systèmes Industriels aux travaux de la 8ème Con In Conception Production Intégrées (**CPI'2013**). Université de Tlemcen en Algérie.
41) **Organisateur et président** de **plusieurs** sessions régulières aux travaux de (**CIMSI'2014**). ENSAM.
42) **Organisateur et président** de **plusieurs** sessions régulières aux travaux de (**CESA'2015**). ENSAM.
43) **Président** de **2 sessions** régulières. (**CIMSI'2016**). ENSA de Fès.
44) **Président** d'une session régulière aux travaux de (**CIMOSM'2017**). FST de Fès.
45) **Organisateur** d'une session régulière aux travaux de (**CPI'2019**). ENSA de Fès.
46) **Organisateur** d'une session régulière aux travaux de (**CIMSI'2019**). ENSAM.
47) **Président** d'une session régulière aux travaux de : International Meeting on Advenced Technologies In Energy and Electrical Engineering (**IMAT3E'2019**) Novenmbre 2019, Tunis-Tunisia.
48) **Président** de la session régulière : Embedded systems and applications aux travaux de : The 2nd In Conference on Embedded Systems and Artificial Intelligence (**ESAI'21**). Avril, 2021, Fez, Morocco.
49) **Président** de la Session 3: Mechanics, Mechatronics and Control. International Congres of Engineering of Complex Systems (**ICECS'21**). Fès, Octobre 2021.
50) **Président** de la session régulière : Control Systems & Automation, **ICESA'2021**, Khoribga.
51) **Président** de la session régulière : Control System, **ICDTA'22**. Janvier 2022, ENSA-Fès.
52) **Président** de la session 4: Industry 4.0 and Lean. International conference on Industrial Systems Monitoring, (**CIMSI2022**). 14 et 15 Décembre 2022, Tanger.

53) **Président** de la session régulière : Control System aux travaux de The International Conference on Digital Technologies and Applications (**ICDTA'23**). Janvier 2023, ENSA-Fès.

❖ Modérateur de plusieurs conférences plénières au niveau international

8.6.2 Au niveau national

❖ Les comités d'organisations

✓ Responsable

54) **Président** du comité d'organisation de la Journée de la Recherche (**JRS'2012**). ENSA-Marrakech.
55) **Président** du comité d'organisation de la Journée de la Recherche (**JRS'2015**). ENSA-Marrakech.
56) **Président** du comité d'organisation de la Journée de Formation Pédagogique (Scientifique et technique) (**JFP'2016**). Novembre 2016, en collaboration la société MASTER TEC Casablanca, Maroc.
57) **Président** du comité d'organisation de la 4ème Journée de la Recherche. (**JRS'2018**). ENSA-Marrakech

✓ Membre

58) **Membre** du comité d'organisation de la Journée Culturelle (**JC'2013**). ENSAM.
59) **Membre** du comité d'organisation de la journée Inter-Labo, (**JRIL'2020**), EST-ENSA Fès.
60) **Membre** du comité d'organisation de la Journée Inter-Labo, (**JRIL'2021**), EST-ENSA-Fès.
61) **Membre** du comité d'organisation de Workshop on Smart Technologies and Applications (**WSTA'2022**). June, 2022, ENSA-Fès

✓ Les comités scientifiques

62) **Membre** du comité scientifique de plusieurs événements : JRS, JRIL, ….au niveau national.
63) **Membre** du comité scientifique de la Journée de la Recherche Scientifique (**JRS'2012**). ENSA-M.
64) **Membre** du comité scientifique de la Journée de la Recherche Scientifique (**JRS'2015**). ENSA-M.
65) **Membre** du comité scientifique de la 4ème édition de la Journée (**JRS'2018**). ENSA-Marrakech
66) **Membre** du comité scientifique de la journée de recherche Inter-Labo, (**JRIL'2020**), EST-ENSA Fès.
67) **Membre** du comité scientifique de la Journée Nationale de Modélisation et Optimisation des Systèmes (**JNMOS'2020**). Décembre 2020. FST de Fès.
68) **Membre** du comité scientifique de la Journée de la recherche Inter-Labo, (**JRIL'2021**), EST-ENSA-Fès.
69) **Membre** du comité scientifique de : Workshop on Smart Technologies and Applications (**WSTA'2022**). June, 2022, ENSA-Fès

✓ Organisation des sessions régulières/Parallèle et invitées

70) **Organisateur** d'une session régulière aux travaux de la Journée (**JRS'2012**) ENSA de Marrakech.
71) **Président** d'une session régulière aux travaux de la Journée **JRS'2015**. ENSA de Marrakech.
72) **Président** d'une session régulière aux travaux de la Journée **JRS'2018**, ENSA-Marrakech.
73) **Président** d'une session régulière aux travaux de la Journée **JRIL'2020**, EST-ENSA-Fès.
74) **Président** d'une session régulière aux travaux de la Journée **JRIL'2021**, EST-ENSA-Fès.
75) **Président** d'une session aux travaux du Workshop on Smart Technologies and Applications (**WSTA'2022**). June, 2022, ENSA-Fès

76) **Président** d'une session régulière aux travaux de la Journée de Recherche Inter-Laboratoire **JRIL'23**, 11 Mars 2023, ENSA-Fès.

✓ **Modérateur de plusieurs conférences plénières au niveau national**

8.7 Projets ou contrats de recherche nationaux ou internationaux

8.7.1 Projet de recherche cofinancé du programme futurelec-7

Dans le cadre de ce projet de recherche, cofinancé par la Région Nord-pas –de Calais et HEI Lille et pour le compte de Hispano-Suiza en France, l'objectif est de contribuer à la phase de validation expérimentale de l'opération « Gestion décentralisée de réseaux continus à forte disponibilité en aéronautique » du programme Futurelect 7 « Gestion énergétique de réseaux électriques embarqués ».

❖ Retombée scientifique :

✓ H. Hihi (2008), Rapport fin de contrat, HEI Lille, L2EP, Hispano-Suiza 2008.

8.7.2 Coordinateur scientifique de l'accord-cadre signé entre l'UCA et l'UB

Coordinateur scientifique de l'accord-cadre de coopération signé entre l'Université Cadi Ayyad et l'université de Bourgogne à Dijon en octobre 2017, cet accord est valable pour une période de 5 ans.

❖ Retombées scientifiques :

✓ Visite du Pr. E. AGLZIM à l'ENSAM, et discussion d'un certain nombre de projets entre 2017 & 2019

✓ Organisation d'une journée de recherche conjointement entre 'ENSA et ISAT, en 2018. JRS'2018.

8.7.3 Membre du projet Smart City

L'objectif est de réaliser un projet Smart Medina: Intelligence artificielle et BIG Data au service de l'ancienne médina de Fès patrimoine mondial. L'idée est de collecter les données liées au tourisme national à partir du web y comprises les données textuelles que nous allons analyser. Ces données peuvent être utilisées plus tard pour construire un système de recommandation pour les touristes afin de les guider vers des lieux d'intérêt et comprendre les besoins du touriste, ainsi que pour développer des algorithmes de classification et créer des modèles pour classifier chaque ville et chaque région avec ses propres caractéristiques.

❖ **Retombées scientifiques :**

✓ Encadrement d'un Master qui traite le sujet. Soutenue en 2022

✓ Organisation d'un workshop 2022.

✓ Organisation d'une session ordinaire.

8.7.4 Membre du projet Tuniso-Marocain pour la coopération -CMPTM 2017-2019

Le projet intitule "Ingénierie des Systèmes Multi-physiques : Application aux Systèmes à Energies Renouvelables Multi-sources" implique deux équipes Marocaines appartenant respectivement à l'Ecole Nationales des Sciences Appliquées de Fès et de Marrakech et une autre Tunisienne, appartenant au Laboratoire Mécanique Modélisation et Productique (LA2MP) de l'Ecole Nationale d'Ingénierie de Sfax.

❖ **Retombées scientifiques :**

✓ Visite en Tunisie pour mettre le point et discuter certaines idées relatives au projet. 2019.

✓ Une rencontre qui a eu lieu en marge de la conférence IMMA3T2019 à Tunis.

✓ Organisation conjointe de plusieurs sessions entre les différentes équipes impliquées dans le projet.

8.7.5 Membre de l'équipe partenaire entre l'INSA-Rennes et l'ENSA-Fès

Je fais partie de l'équipe collaboratrice entre l'ENSA de Fès et l'INSA de Rennes proposée dans le cadre d'une ouverture de l'école à l'international, et pour mettre en place un partenariat stratégique entre les deux établissements.

8.7.6 Responsable d'un projet privé de partenariat entre l'ENSM et Centrale Lille

Je suis responsable d'un Projet de partenariat privé entre une équipe appartenant au Laboratoire de Génie Electrique et commande des Systèmes (LGECOS) de l'ENSA de Marrakech, et une équipe appartenant au Centre de recherche CRIStAL à l'Ecole Centrale et à l'Ecole Polytechniques Lille.

❖ **Retombées scientifiques :**

- ✓ Visites de collaboration des locaux à l'Ecole Centre de Lille et à polytech Lille en 2016 et 2018.
- ✓ Visite de FabLab au Centre de recherche CRIStAL.
- ✓ Accueil des Professeurs A. RAHMANI, B. OULD BOUAMAMA à l'ENSA de Marrakech et de Fès.
- ✓ Organisation conjointe de trois conférences Internationales. CESA'2015, CIMSI'2016, et CIMSI'2019.

❖ **Articles et Rapports scientifiques**

- ✓ H. Hihi, M. Bendaoud and A. Rahmani, "Observability of spontaneous switched linear singular systems", 6th Con on CESA 2015, Marrakech, Morocco, March 24-26 2015.
- ✓ H. Hihi (2016), Rapport fin de séjour, Centrale Lille, CRISTAL, du 18 au 22 décembre 2016.
- ✓ H. Hihi, M. Bendaoud and A. Rahmani. Modeling and structural observability of switching linear hybrid singular systems. J of Mod, Iden and Control. Vol 27, N°4, 2017, 279-292. Indexée Scopus
- ✓ H. Hihi (2018), Rapport fin de séjour, Centrale Lille, CRISTAL, du 11 au 21 décembre 2018.
- ✓ H. Hihi, L. El Bahir, E. Irhirane And A. Rahmani. Using the switched BG approach to study the stability of a class of hybrid systems. Con In sur le Monito des Sys Industriels, Marrakech, 11 & 12 déc 2019.

8.7.7 D'autres projets de collaborations et de recherches

Accueil des professeurs de renommé mondial dans le cadre de plusieurs projets de recherches et des manifestations scientifiques, je cite à titre d'exemple : le Professeur BELAADI de l'Université d'Alger, les Professeurs M'SIRDI et NAAMANE de l'Ecole Polytechnique de Marseille, le Professeur HAMMOURI de l'Université Claude Bernard de Lyon, et le Professeur SALEM de l'Université de Mascra, et les Professeurs DEHINI et GLAOUI de l'Université de Béchar…etc.

❖ **Retombées scientifiques :**

- ✓ Visites des locaux du Laboratoire LGECOS de l'ENSA de Marrakech.
- ✓ Organisation conjointe de Plusieurs manifestations et Journées de Recherche, JRS'2018 CESA'2015, CIMSI'2016 et CIMSI'2019.

8.8 Prix de meilleurs projets encadres et distinctions

8.8.1 1er prix du projet W.E.T (Water Economic Technology) -2016

Il s'agit d'un projet porté par une équipe de jeunes élèves ingénieurs de l'ENSA de Marrakech et sous notre coresponsabilité, les étudiants appartenaient à 3 filières différentes et complémentaires (Ayoub Cheggari : 5ème année Génie électrique ; Abdelhamid Bassi : 4ème année Génie indus-logistiques ;

Zakaria Sabti : 4ème année Génie info). La participation, dans une telle compétition d'innovation, a eu lieu le vendredi 25 novembre 2016 au centre de recherche MSCIR.

Le projet s'intitule : WATER ECONOMIC TECHNOLOGY (W.E.T) a été distingué comme étant le meilleur projet et a remporté le premier prix parmi les 13 projets venant des quatre coins du royaume

Le projet appelé W.E.T est un système d'irrigation autonome qui livre la possibilité à l'utilisateur d'arroser ses plantes sans aucune intervention, et via un téléphone portable, il peut surveiller son système en temps réel. Pour une bonne gestion d'énergie l'équipe a opté pour une auto-alimentation en utilisant des panneaux solaires et des batteries.

8.8.2 Prix du meilleurs projet encadré - 2018

Prix du Meilleur Projet Encadré en 2018, remporté par une équipe de jeunes élèves ingénieurs de l'ENSAM.

Le projet intitulé 'Véhicule Electrique' présenté par l'équipe ELECTRENSA de Marrakech a reçu à l'unanimité, le prix du meilleur projet étudiant parmi une dizaine de projets présentés aux travaux de la Journée de Recherche Scientifique qui s'est déroulée à l'ENSA de Marrakech en 2018 (JRS'2018).

A cela se rajoute, une dizaine de projets innovants encadrés par nos propres soins dans le cadre de plusieurs compétitions nationales.

8.8.3 Prix KHNATA BENNOUNA - 2023

Demi finaliste du Prix KHNATA BENNOUNA 2023 sur le thème problématique liée à l'eau à la Cité de l'Innovation de l'Université Sidi Mohammed Ben Abdellah de Fès le 18 Mai 2023.

8.9 Expertises scientifiques et évaluations d'articles pour des revues et conférences

8.9.1 Edition d'un journal ou revue scientifique

1) Journal of Electrical Systems & Automation :

https://revues.imist.ma/index.php/jesa/pages/view/comite

2) International Journal of Engineering and Applied Physics :

https://ijeap.org/index.php/ijeap/about/editorialTeam

8.9.2 Evaluations et expertises scientifiques

3) Plusieurs évaluations et expertises de projets de recherche ont été effectuées ces dernières années, notamment aux différentes conférences dont je fais partie en tant que membre du comité scientifique : CIMSI, CPI, CESA, CICT, JRS, IJMIC., JRIL, ESAI21, ICDTA 2021, ICEREGA'2018-2019-2020...etc.

9. EXPERIENCES DE GESTION

9.1 Gestion administrative

9.1.1 Gestion des modules

1) Elaboration et coordination du module : Automatique des Systèmes Linéaires. ENSAM (2010–2019)
2) Elaboration et coordination du module : Systèmes Automatisés de Production. ENSAM (2010–2014)
3) Elaboration et coordination du module : Commandes des systèmes industriels. ENSAM (2014–2019)
4) Elaboration et coordination du module : Surveillance, sûreté de fonctionnement des systèmes et gestion de maintenance. ENSA de Marrakech. (2013–2019).

5) Elaboration et coordination du module : Conversion de l'énergie électrique. ENSAM. (2013-2019).
6) Elaboration et coordination du module : Automatisme et RLI. ENSAM. (2013-2019).
7) Elaboration et coordination du module : Commande Linéaire et Numérique. ENSAM. (2017–2019).
8) Elaboration et coordination du module : Approche Energétique et Systèmes Mécatroniques. ENSAM. (2017–2019).
9) Elaboration et coordination du module : Commande, Véhicules Autonomes et Robotique Mobile. ENSA de Marrakech. (2017- 2019).
10) Elaboration et coordination du module : projets de semestres et de stage découverte (2015–2018)
11) Elaboration et coordination du module : projets de semestres et de stage d'été, ENSAM. (2015–2018)
12) Elaboration et coordination du module : Projets de fin d'études en formation C/I. ENSAM. (2015–2018)
13) Elaboration et coordination du module : Instrumentations : Capteurs industriels'. ENSAF. Depuis 2019.
14) Elaboration et coordination de l'élément du module 'Réseaux de Petri'. ENSA de Fès. Depuis 2019.
15) Coordination de l'élément du module : Modélisation & Simulation de flux. ENSA de Fès. Depuis 2019.
16) Elaboration et coordination des travaux pratiques de Outils Informatique: Matlab/Simulink, Dep 2019.
17) Elaboration et coordination des travaux pratiques de : Automatisme et API. ENSA de Fès. Depuis 2019.
18) Elaboration et coordination des TP de : Instrumentations et Mesures. ENSA de Fès. Depuis 2019.
19) Elaboration et coordination des TP de : Analyse des Systèmes Non Linéaires. ENSA de Fès. Depuis 2019.
20) Elaboration et coordination des travaux pratiques de : Capteurs Industriels. ENSA de Fès. Depuis 2021.
21) Elaboration et coordination des TP de : Analyse des Systèmes Non Linéaires. ENSA de Fès. Depuis 2019.
22) Elaboration et coordination des TP du module : Commande des Moteurs. ENSA de Fès, depuis 2022.
23) Elaboration et coordination des TP du module : Gestion et optimisation d'énergie. ENSAF, depuis 2023.
24) Travaux pratiques du module : Mathématique pour l'Ingénieurs. ENSA de Fès. Depuis 2022.
25) Travaux pratiques du module : Industrie 4.0. ENSA de Fès. Depuis 2022.
26) Activités pratiques du module Projet : Conception d'un système de production. ENSAF. Depuis 2019.
27) Activités pratiques du module projet : Conception des systèmes Mécatronique. ENSAF. Depuis 2019.

9.1.2 Gestion des filières et des départements

GESTION	ETABLISSEMENT	PERIODE
Gestion de la filière Tronc Commun (les 1ères années des 4 filières)	UCA, ENSAM	2011/2013
Gestion du département Génie Electrique	UCA, ENSAM	2015/2018
Gestion de la filière Sys. Electroniques Embarqués et Cde des Sys.	UCA, ENSAM	2015/2018
Gestion du Master en Formation Continue : **S**ystème de **MA**chines, **R**éseaux de **T**errain et **VE**hicules (**SMART VEhicules**)	UCA, ENSAM	2017/2019
Gestion du Master en Formation Continue : **E**lectromécanique et **S**ystèmes **A**utomatisés (**ESA**)	UCA, ENSAM	2013/2019
Gestion de l'option Génie Industriel de la Formation **M2I**	USMBA, ENSAF	Depuis 2021
Gestion du département Génie Industriel en tant que Chef de département	USMBA, ENSAF	Depuis 2025
Gestion de la Formation Bac+5 : SMART Véhicules	USMBA, ENSAF	Depuis Mars 2023
Gestion de la filière GESI	USMBA, ENSAF	Depuis Juillet 2024
Directeur adjoint du Labo LISA	USMBA, ENSAF	Depuis 2023

9.1.3 Gestion associative et syndicale

RESPONSABILITES	ETABLISSEMENT	REALISATIONS NOTOIRES	PERIODE
Membre de l'Association des Œuvres Sociales (**AOS**)	USMBA, ENSAF	-Organiser des activités culturelles, conférences.	Depuis 2019
Vice-Président Association de la Recherche et de l'Innov Industrielle	UCA, ENSAM	Organisation des conférences rencontres scientifiques : CIMSI,	Depuis 2019
Président Fondateur Association de la Recherche et de l'Innov Indus	UCA, ENSAM	Organisation des conférences et des journées CIMSI, JRS…	2015-2019
Vice-président Fondateur Association **La Maison des Ami (es)**	Université de Lille	- Permettre aux adhérents de Renforcer et enrichir les liens sociaux - Organiser des manifs.	2004-2006
Association Espoir Membre Fondateur et élu de Résidence Univ 'GALOIS' au nom de l'association	Université de Lille	- Sensibiliser les étudiants à prendre conscience de leurs droits et de leurs devoirs	2003-2005

Secrétaire adjoint du bureau syndical	UCA, ENSAM	- Gestion des revendications, Organisation des réunions et des AG du bureau syndical	2 mandats de 2015 à 2019
Membre fondateur et Rapporteur de la Coordination Nationale CNAMEC	UCA, ENSAM	- Rapporteur de la coordination nationale ; Gestion des revendications ; - Organisation des réunions & AG.	Depuis 2016

9.1.4 Gestion de Projets de Recherche et pédagogique

Projets	Etablissement	Année
Projet de recherche cofinancé par la Région du Nord prog. futurelec 7, pour le compte de Hispano-Suiza	HEI, L2EP, Hispano-Suiza Lille, France	2008
Coordinateur scientifique de l'accord-cadre de coopération signé entre l'UCA et l'UB	ENSA de Marrakech, Marzocco	2017-2019
Membre du projet : Tuniso-Marocain pour la coopération Scientifique- CMPTM	ENSA de Marrakech et Fès, Maroc	2017-2019
Membre du projet : SMART CITY	ENSA de Fès, Maroc	2020-2022
Membre de l'équipe partenaire entre l'INSA de Rennes et l'ENSA de Fès	ENSA de Fès, Maroc	Depuis 2020
Responsable d'un Projet de partenariat privé avec l'Ecole Central Lille	l'ENSA de Marrakech, Marocco	2009-2019
Responsable d'un Projet de partenariat privé avec Polytechnique Lille	ENSA de Marrakech, Morocco	2009-2019
Responsable d'un Projet de partenariat avec l'UTBM Belfort	USMBA, ENSA de Fès	En cours
Responsable d'un Projet de partenariat avec INGELEC	USMBA, ENSA de Fès	En cours

9.1.5 Gestion des réunions de délibérations

GESTION ET DELIBERATIONS	ETABLISSEMENT	PERIODE
Participation à la délibération et aux jurys d'admission sur dossier, concours et entretien en 1ère et en 2ème année du cycle d'ingénieur et la délibération finale	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	2009 à 2018
Participation à l'encadrement des épreuves du concours d'accès et à la délibération finale	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	2009 à 2018
Président de jury du cycle d'ingénieurs de la filière S2ECS désigné dans plusieurs reprises	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	de 2015 à 2018
Président de jury du tronc commun désigné dans plusieurs reprises	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	de 2009 à 2014
Participation à la délibération a sein de la Commission d'orientation	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	de 2009 à 2018

Coordinateur local à l'ENSA de l'opération ERASMUS+ en collaboration avec l'UCA et délibération finale	Université Cadi Ayyad ENSA de Marrakech	de 2015 à 2018
Délibérations des enseignements d'Automatique	UCA, ENSA de Marrakech	2009-2019
Délibérations des modules projets, stages et PFE	UCA, ENSA de Marrakech	2015-2018
Délibérations des enseignements des capteurs Indus/Instrum	USMBA, ENSA de Fès	Depuis 2019
Délibération des enseignements d'Auto/Contrôle Moteurs	USMBA, ENSA de Fès	Depuis 2021
Gestion de la délibération du S5 du CI de la filière GESI	USMBA, ENSA de Fès	2024/2025

9.1.6 Mise en place des collaborations et signatures des conventions

❖ **Mise en place de conventions dans le cadre des formations continues**

1) Convection dans le cadre de la formation continue SMART Vehicules entre l'ENSAM et l'ENSAO.
2) Mise en place d'une Convention entre l'ENSAM et ENSAF dans le cadre de la FC : SMART Vehicules.
3) Signature de plusieurs conventions dans le cadre des formations continues (MESA, SMART-V) et initiales (filières Génie Electrique, Génie Enérgétique et Sys. Intelligents) avec des industriels et académiciens.

❖ **Participation à la mise en place d'un accord de collaborations :**

1) Convention entre l'Université Cadi Ayyad et l'université de Bourgogne.
2) Convention de collaboration entre INSA Rennes et ENSA Fès.
3) Signature d'un accord de collaboration entre Inst. Sup. de l'Autom. et des Trans. ISAT Nevers et ENSAM
4) Signature d'une convention de collaboration en tant qu'enseignant Chercheur invité à l'Université de Lille1 dans le cadre du programme Erasmus Mundus Action 2, Windows EMA 2 Lot 1 AL FIHRI.
5) Signature de plusieurs conventions de stages entre les étudiants, le responsable de la filière, le Directeur de l'Etablissement et l'entreprise d'accueil. 2015-2018.
6) Responsable d'un Projet de partenariat prive avec l'UTBM Belfort, en cours
7) Responsable d'un Projet de partenariat privé avec INGELEC Casablanca, en cours

9.1.7 Gestion de la recherche, des équipes et des comités scientifique

1) Membre du comité chargé de la gestion des séminaires et des relations extérieures du laboratoire de Génie Electrique et Commande des Systèmes (LGECOS), ENSAM.
2) Membre du comité chargé de la gestion du Matériel et du budget de labo LGECOS. ENSAM, 2010-2019.
3) Membre du comité de gestion du Matériel et du budget de Labo LISA de l'ENSA de Fès Depuis 2019.
4) Membre de la commission de Recherche et Coopération de l'Université chargé d'étudier et d'émettre des recommandations sur les projets soumis au conseil.
5) Membre de la commission Recherche Scientifique de l'ENSAM, chargé de gérer les projets, les étudier, donner des avis et puis émettre des recommandations sur les projets soumis au conseil d'école.
6) Président de l'association RinouvIndus chargé entre autres d'organiser et de gérer les Journées de la Recherche Scientifique et CIMSI au sein de l'école, en collaboration avec le bureau de l'association.

7) Président de plusieurs conférences et Journées de Recherche Scientifique chargé de gérer les requêtes d'un point de vue communications et coordination à l'échelle nationale et internationale.
8) Président de plusieurs comités scientifiques et sessions spéciales chargé de sélectionner, reviewer et répondre positivement ou négativement aux différents projets de recherches reçus et/ou soumis.
9) Membre du Comité de Gestion et de Rédaction du journal Journal of Electrical Systems & Automation.
10) Membre du Comité de Gestion et de Rédaction de : International J. of Engineering and Applied Physics.

10. PARTICIPATION AUX CONCOURS DE RECRUTEMENT DES MAITRES DE CONFERENCES

CONCOURS DE RECRUTEMENT	ETABLISSEMENT	SESSION
Président de la commission de recrutement d'un Maître de Conférences spécialité « **Energie Renouvelable et Electrique** »	USMBA, ENSA- Fès	Octobre 2023
Membre de la commission de recrutement de Maître de Conférences spécialité «**Electronique** & **Telecommunication**»	Université Mohammed 1er Oujda, ENIAD, Berkane	Octobre 2023
Membre de la commission de recrutement de Maître de Conférences spécialité « **Signaux et Systèmes** »	USMBA, FSDM- Fès	Septembre 2024
Membre de la commission de recrutement de Maître de Conférences spécialité « **Génie Electrique** »	Université Moulay Ismail, FST Errachidia	Juin 2024
Membre de la commission de recrutement de Maître de Conférences spécialité « **Informatique Industrielle** »	Université Mohammed Premier Oujda, EST Nador	Juin 2024
Membre de la commission de recrutement de Maître de Conférences spécialité « **Physique** »	Université Moulay Ismail FST Errachidia	Novembre 2024
Président **de la commission de recrutement d'un Maître de Conférences spécialité** « Génie Electrique »	USMBA, ENSA- Fès	Octobre 2025

11. GESTION FINANCIERE

11.1 Levees de fonds prives et publics

1) **Contrat de soutien** aux manifestations scientifiques **CIMSI2012/N° 152/2012,** programme d'appui à la recherche scientifique du **CNRST,** 2012. Dotation de **14.000,00 MAD** a été attribuée à CIMSI'2012
2) **Contrat de soutien** pour mission de séjour de recherche dans le cadre du **programme d'urgence 2012/Projet 14.4b**. Dotation de **15.000,00MAD** couvrant les frais de transport et de séjours à Lille.
3) **Contrat de soutien** avec **l'Ambassade de France** pour des missions de séjour de recherche des chercheurs Français dans le cadre du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels. ENSA de Marrakech 2012. (Le soutien négocié comprend **4 billets d'avion Aller-Retour**).
4) **Contrat de soutien** d'un séjour scientifique, la convention signée dans le cadre du **programme Erasmus Mundus** Action 2, Windows EMA 2 Lot 1 **AL FIHRI/ N°9816/EM/2013** pour l'année universitaire 2014-2015, Frais de missions **27.500,00**MAD, plus les **frais d'assurance**.

5) La **gestion de la recette** du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels. (budget de l'évènement se lève à **200.000,00MAD**). **CIMSI'2012**. ENSAM.
6) **Contrat de soutien** aux **manifestations** scientifiques **CIMSI2012**, programme d'appui des manifestations de l'Université Cadi Ayyad (**UCA**). Dotation de **24.000,00MAD** attribuée à CIMSI'2012
7) **Contrat de soutien** aux manifestations scientifiques **CIMSI2014/N° 118/2014,** programme d'appui à la recherche scientifique du **CNRST**, 2014. Dotation de **9.800,00MAD** attribuée à CIMSI'2014
8) **Contrat de soutien aux manifestations** scientifiques CIMSI2014, programme d'appui des manifestations de l'Université Cadi Ayyad. Dotation de **9.000,00MAD** a été attribuée à CIMSI'2014
9) La **gestion de la recette** du Colloque International sur le Monitoring des Systèmes Industriels. (budget de l'évènement se lève à **250.000,00MAD**). **CIMSI'2014**. ENSAM.
10) **Participation à la gestion** et à la négociation des **pris** de matériels et l'obtention des devis dans le cadre d'acquisition du matériel scientifique et pédagogique au département Génie Electrique de L'ENSAM (**4.167.561,636MAD**). 2010 -2019.
11) **Négociation des prix de nuitées** avec les hôtels en fonction du nombre de réservations et ce, dans le cadre d'un certain nombre de manifestations scientifiques organisées au Maroc.
12) **Participation à la gestion du budget** de laboratoire **LGECOS**, dans le cadre, notamment, d'acquisition du Matériel scientifique destiné au laboratoire Génie Electrique et Commande des Systèmes (LGECOS) de l'ENSA-Marrakech (En moyenne une dotation d'investissement de **20.000,00MAD/an** ; et une de fonctionnement : **70.000,00 MAD /an**).
13) **Participation à la gestion** d'une **dotation exceptionnelle** attribuée à l'ENSAM en **2014** de **150.000,00MAD** alloué à l'équipement et destinée aux laboratoires de l'ENSA de Marrakech afin de mutualiser les moyens réservés à la recherche au niveau de l'UCA.
14) **Contrat de soutien** pour une **mission de séjour de recherche** attribué par l'UCA. Dotation de **15.000,00DH** couvre les frais de transport et de séjours. Du 09 au 24 déc 2018, Central **Lille/CRIStAL.**
15) Participation à la **gestion des budgets des formations continues**, en tant que responsable de l'option Génie Industriel de la formation BAC+5 M2I (pour la 1ère année 2021/2022 : un budget de **1.400.000,00MAD** ; et pour la 2ème année : un budget de **1.440.000,00MAD**).
16) Participation à la **gestion des budgets des formations continues**, en tant que responsable de l'option Génie Industriel de la formation BAC+5 M2I (pour la 1ère année 2022/2023 : un budget de **1.100.000,00MAD** ; et pour la 2ème année : un budget de **1.440.000,00MAD**).
17) Participation à la **gestion des budgets des formations continues**, en tant que responsable de l'option Génie Industriel de la formation BAC+5 M2I (pour la 1ère année 2023/2024 : un budget de **1.067.500,00MAD** ; et pour la 2ème année : un budget de **1.100.000,00MAD**).
18) Participation à la **gestion des budgets des formations continues**, en tant que responsable de l'option Génie Industriel de la formation BAC+5 M2I (pour la 1ère année 2024/2025 : un budget de **1592.500,00MAD** ; et pour la 2ème année : un budget de **1.067.500,00MAD**).
19) Participation à la **gestion des budgets du département** Génie Industriel en tant que Chef de département adjoint ou membre du collège (En moyenne **500.000,00MAD/an**). Depuis 2019.

20) Participation à la reformulation d'une **demande budgétaire** fléchée d'un projet pilote. L'expression de besoin auprès du ministère a été faite le 10 Janvier 2022. La demande concerne l'équipement de la plateforme technologique de l'ENSA de Fès.

La première proposition concerne un projet pilote intitulé : **Industrie 4.0.**

La 2ème proposition concerne une **plateforme énergétique** permettant la maitrise de l'énergie propre, sa gestion et son optimisation, ce sont les raisons pour lesquelles nous avons proposé une telle plateforme nécessaire au développement d'un certain nombre de projets fondamentaux. Le budget global a été estimé à **4 762 968,30 MAD**).

Le but principal de ces expressions de besoin est de bien participer à la transformation pédagogique de l'ENSA de Fès en passant par une recherche innovante pouvant percuter positivement la pédagogie mais aussi l'administration en les rendant SMART.

21) **Participation à la gestion du budget** de laboratoire **LISA en tant que Directeur Adjoint**, dans le cadre d'acquisition du Matériel scientifique destiné au laboratoire LISA de l'ENSAF (En moyenne une dotation **100.000,00 MAD /an**).

22) Participation à la **gestion des budgets des formations continues**, en tant que responsable du Master Génie Logistique et Digitalisation de la formation BAC+5 GLD (pour la 1ère année 2025/2026 : un budget de **186.000,00MAD**).