

CLUSTER MEETING

THÉMATIQUE DES PROJETS CBHE EN TUNISIE

Digitalisation et Gouvernance de l'Enseignement Supérieur



Présenté par:

Pr. Slim REKHIS
Ecole Supérieure des Communications de Tunis (SUP'COM)

HEALTH-TECH

Healthcare Enhancement through Establishment of Biomedical Engineering Technology Centers

DURÉE

1/11/2025 – 31/10/2028

36 mois

BUDGET

Budget total : 444 435,20 €

Contribution UE : 399 991,68 € (90 %)

SITE WEB

<https://health-tech.rnu.tn/>

COORDINATEUR

Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

PARTENAIRES & PAYS DU PROJET

Espagne : UPM

Türkiye : IZBU

Égypte : AASTMT, FU

Tunisie : UCAR, UM, CCK



HEALTH-TECH: Project Partners

European Partners



Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Spain
Project coordination



İzmir Bakırçay University (IZBU), Turkey

Egyptian Partners



Arab Academy for Science, Technology &
Maritime Transport (AASTMT)



Future University (FU)

Tunisian Partner Institutions



Université de Carthage (UCAR)



Université de Monastir (UM)



Centre de Calcul El-Khawarizmi (CCK)

Associated Partners



AREX
Industry Collaboration



Association Tunisienne des TIC en
Médecine (ATM)
Medical Technology Expertise



Association jeune leader Monastir (AJL)
Youth Engagement

Objectif du PROJET:

Créer un vivier durable de compétences reliant les pratiques médicales aux innovations en ingénierie, en Égypte et en Tunisie

OBJECTIFS GÉNÉRAUX

- Réduire le déficit de professionnels qualifiés en ingénierie biomédicale
- Améliorer l'employabilité par une formation et une recherche pluridisciplinaires
- Relier les besoins médicaux aux compétences en ingénierie
- Favoriser un environnement inclusif pour le développement de l'expertise biomédicale

OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

- Créer quatre centres d'excellence, deux en Égypte et deux en Tunisie
- Développer six modules sur les dispositifs médicaux, l'instrumentation, et l'imagerie et les intégrer aux cursus
- Former une nouvelle génération de professionnels qualifiés
- Favoriser les échanges entre experts européens et régionaux

Niveau d'avancement de votre PROJET:

Description des Workpacages

WP	Title	Lead	Duration	Key Focus
WP1	Management and Quality	UPM	M1-M36	Coordination, quality assurance, monitoring
WP2	Update Gap Analysis and Synergies	AASTMT	M1-M9	Needs assessment, industry linkages
WP3	Multidisciplinary Modules Development	IZBU	M7-M18	Curriculum design, content development
WP4	Biomedical Engineering Centres	TU	M13-M33	Infrastructure, equipment, experiments
WP5	Training and Implementation	UCAR & UM	M17-M36	Staff training, student mobility, delivery
WP6	Dissemination and Networking	CCK	M1-M36	Communication, visibility, sustainability

RÉSULTATS ATTENDU & INDICATEURS EN CHIFFRES

6

modules biomédicaux
à développer

4

centres d'excellence
à créer

30

étudiants visés par
cohorte

≥ 8

enseignants formés
dans l'Union européenne

≥ 32

Enseignants formés
localement

≥ 3

Modules adaptés à la
formation professionnelle

≥ 2

Protocoles d'accord
(MoU) à conclure

≥ 50

Participants à la
conférence finale

RÉSULTATS ACTUELS & INDICATEURS

WP2 – Trois questionnaires réalisés

1

Questionnaire académique et institutionnel



Période : janvier – avril 2026

Objectifs

- Évaluer l'offre BME, la couverture curriculaire et la capacité des universités.
- Analyser l'expertise du personnel, les laboratoires et les priorités de développement.

2

Questionnaire industrie / besoins du marché



Période : janvier – avril 2026

Objectifs

- Identifier les compétences recherchées, la préparation des diplômés et les écarts de compétences.
- Recueillir les besoins de formation, les tendances émergentes et les attentes de collaboration.

3

Questionnaire de benchmarking européen



Période : mars – août 2026

Objectifs

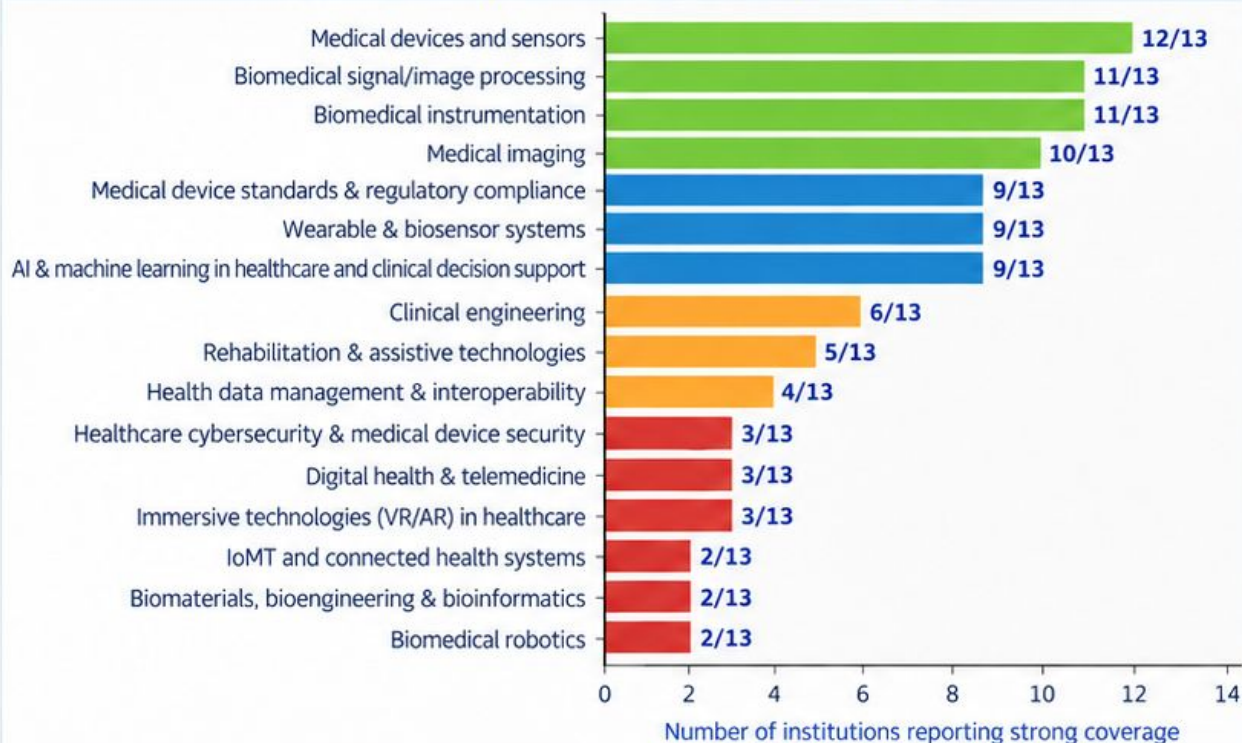
- Comparer les programmes BME, les pédagogies, les infrastructures et les pratiques européennes.
- Identifier les modèles transférables et formuler des recommandations pour WP3, WP4 et WP5.

Base factuelle du diagnostic WP2 → conception des modules (WP3) → équipements des centres (WP4) → formation et mobilité (WP5)

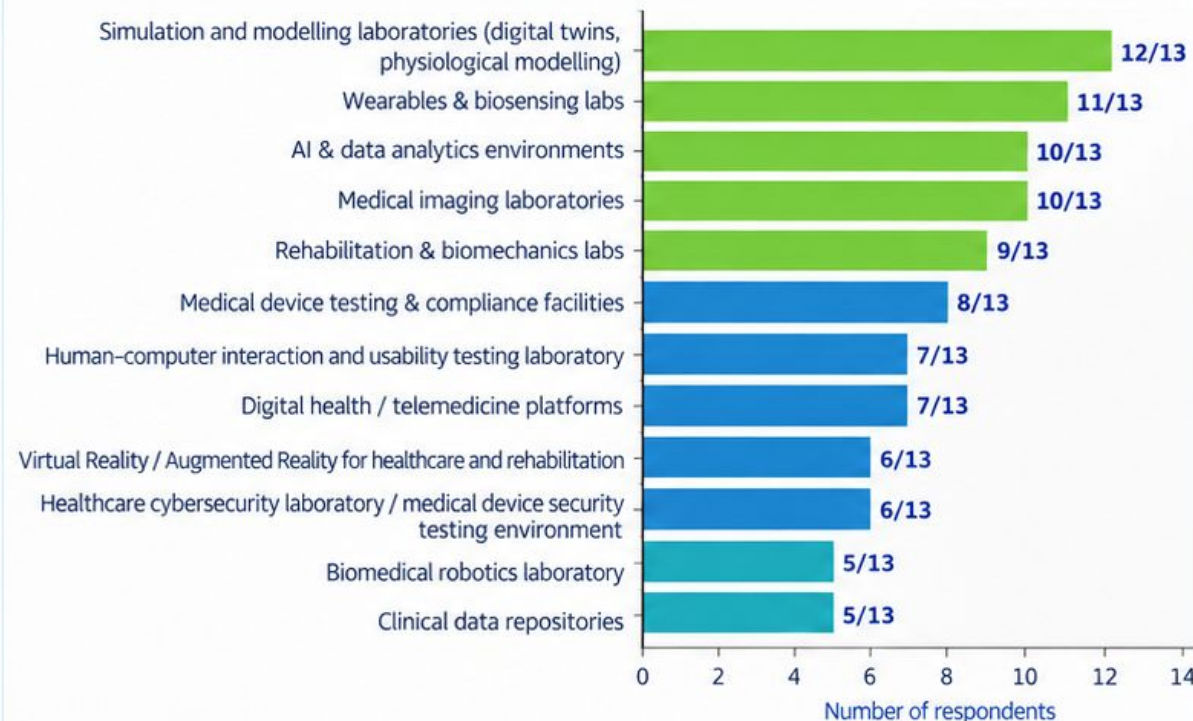
Benchmarking européen : principaux résultats

Rapport comparatif complet sur les cursus, les compétences du personnel et les infrastructures des universités bénéficiaires, avec analyse de l'alignement international et européen

BME Curriculum Domains Strongly Represented at EU Respondent Institutions (N=13)



Facilities/Platforms Rated Essential for a Modern BME Programme by EU Respondents (Top 12, N=13)



Programme offerings

69% offer dedicated BME Bachelor + Master programmes; **23%** offer BME as specialisation/modules; **1** institution offers a Master-only pathway.



Strong curricular coverage

Strongest EU coverage:

- Medical devices & sensors (**12/13**)
- Signal/image processing & instrumentation (**11/13**)
- Imaging (**10/13**)
- Regulatory compliance, wearables & AI (**9/13**)



Top essential facilities

Top priorities:

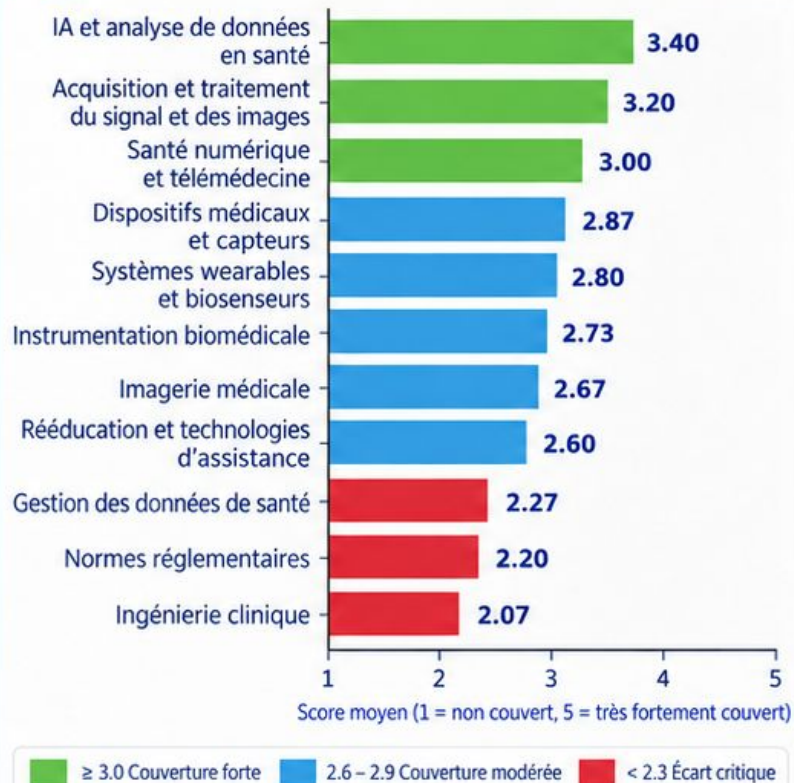
- Simulation / digital twins (**12/13**)
- Wearables & biosensing (**11/13**)
- AI/data analytics & imaging labs (**10/13**)
- Rehabilitation & biomechanics (**9/13**)

Analyse des écarts et des besoins du marché : principaux résultats

Rapport sur les retours de l'industrie, les besoins du marché et l'analyse des parcours BME



Écarts académiques et couverture curriculaire (Enquête académique, N=15)

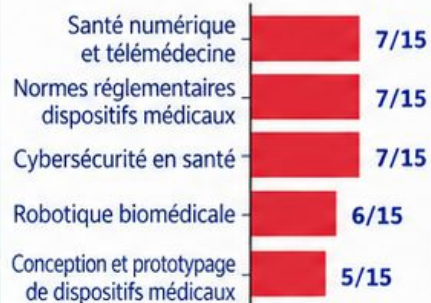


Préparation du personnel et adéquation des laboratoires (Enquête académique, N=15)

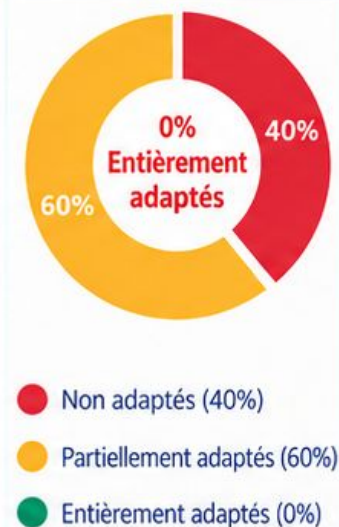
Disponibilité de l'expertise du personnel (domaines les plus couverts)



Domaines prioritaires avec un déficit de personnel

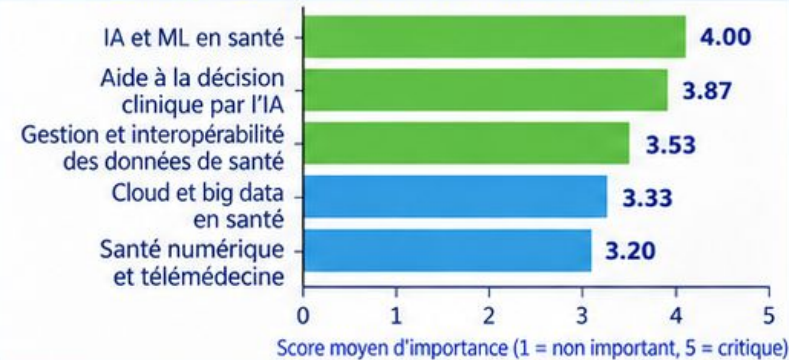


Adéquation des laboratoires pour l'enseignement du BME (N=15)

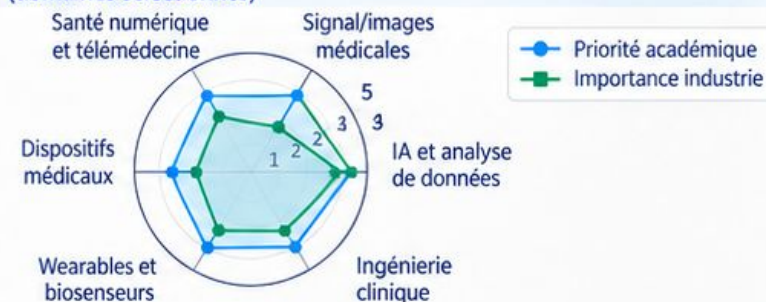


Demande de l'industrie et convergence (Enquête industrie, N=15)

Principales compétences recherchées (industrie)



Priorités académiques vs importance pour l'industrie (domaines sélectionnés)



Forces académiques

- Bonne couverture de l'IA et de l'analyse de données (3.40).
- Acquisition et traitement du signal (3.20).
- Santé numérique et télémédecine (3.00).



Principaux écarts

- Ingénierie clinique (2.07).
- Normes réglementaires (2.20).
- Gestion des données de santé (2.27).



Message clé

- Forte convergence entre les priorités académiques et industrielles autour de l'IA, de l'analyse de données et de la santé numérique.
- Besoins importants en ingénierie clinique, en réglementation et en gestion des données de santé.
- Les laboratoires restent le principal frein (aucun établissement n'est entièrement adapté).

LIVRABLES DU PROJET

Productions disponibles jusqu'aujourd'hui (M11)

- Diagnostic académique et institutionnel des partenaires bénéficiaires
- Benchmarking des programmes européens et analyse des synergies
- Analyse des besoins du marché et retours des représentants de l'industrie
- Identité visuelle, portail web officiel, pages Facebook et LinkedIn

HEALTH-TECH - BME Curriculum Modules

Track	Module
T1 Biomedical AI, Data Analytics & Clinical Decision Support	AI/ML for Medical Data
	Deep Learning in Medical Imaging
	AI-CDS Systems
	Explainable AI (XAI)
	AI Model Deployment
T2 Biomedical Data Acquisition & Signal/Image Processing	Biosignal Acquisition (ECG/EEG/EMG)
	Medical Image Processing
	Embedded Biosensing
	Real-time Data Pipelines
T3 Digital Health & Telemedicine	Digital Health Architecture
	EHR & Informatics
	Virtual Care & Remote Monitoring
	Cloud-Integrated IoMT
	Biomedical Cybersecurity

Actuellement, les partenaires se répartissent entre eux le co-développement des 6 modules du curriculum BME.

ÉQUIPEMENTS

Prospection, définition des besoins et lancement de la procédure d'achat en sept. 2026

1 GPU / HPC pour l'IA

- Calcul intensif pour l'IA biomédicale, l'imagerie et l'analyse de données médicales.

2 Acquisition E-Health

- Plateforme de capteurs E-Health pour l'acquisition des biosignaux ECG, EEG et EMG

3 Wearables & biosensing

- Capteurs portables pour le suivi du mouvement et la surveillance de l'environnement des patients

- Les résultats de l'enquête confirment comme priorités : wearables/biosensing et simulation-modélisation.
- L'enquête souligne également la nécessité d'accompagner l'acquisition par : formation à l'exploitation, maintenance et service après-vente.

RESULTATS & IMPACT

Quels aspects de digitalisation sont intégrés au projet et comment modernisent-ils l'enseignement supérieur ?

1 Pédagogie numérique

Formation hybride,
Apprentissage autonome,
et future plateforme
numérique d'apprentissage.

2 Gestion du projet

Plateforme interne sécurisée
pour l'échange documentaire,
la communication, et le suivi

3 Diffusion numérique

Site officiel, réseaux sociaux,
ressources numériques, et
ateliers

Pédagogie plus flexible, contenus alignés sur les technologies émergentes, coopération internationale et apprentissage pratique.

RESULTATS & IMPACT

Impact attendu aux niveaux individuel, institutionnel et national / régional

INDIVIDUEL

- Renforcement des compétences des enseignants et du personnel administratif.
- Mobilité et exposition aux pratiques européennes dans l'enseignement.
- Compétences pratiques en BME et meilleure employabilité des étudiants.

INSTITUTIONNEL

- 4 centres d'excellence et 6 modules intégrés dans les cursus.
- Nouvelles capacités de laboratoire, qualité et formation pratique.
- Coopération renforcée entre ingénierie, médecine, industrie et recherche.

NATIONAL / RÉGIONAL

- Hubs régionaux de formation et de recherche en ingénierie biomédicale.
- Meilleur alignement formation / marché du travail et partenariats avec l'industrie.
- Modèle répliquable dans la région et contribution à l'innovation en santé..

PÉRENNISATION

Stratégie de pérennisation prévue : quatre leviers complémentaires

1 Institutionnelle

- Intégrer durablement les modules dans les cursus universitaire
- maintenir les centres et formaliser l'accès aux laboratoires et aux ressources pédagogiques.

3 Technique

- Former à l'utilisation et à la maintenance des équipements
- Maintenir l'accès aux plateformes numériques avec l'appui du CCK.

2 Humaine

- Former des formateurs : ≥ 8 enseignants en UE puis ≥ 32 enseignants localement,
- Assurer le transfert et la diffusion des compétences.

4 Financière & partenariale

- Co-financement de 10 % des centres par les HEI
- Revenus issus de formations/usage d'équipements

OBSTACLES & DÉFIS

Défis actuels et risques anticipés – mesures de mitigation prévues

DÉFIS	RÉPONSES / MITIGATION
1. Lenteur dans la collecte des données lors des enquêtes menées	1. Relances ciblées et suivi des enquêtes.
2. Alignement des modules, exigences de qualité et reconnaissance/accréditation.	2. Roadmap d'accréditation, revue interne/externe des modules et suivi régulier par le dispositif qualité.
4. Retrait d'un partenaire au cours de la première année	4. Recherche d'un nouveau partenaire et redistribution des tâches.



Merci de votre attention



Site web du projet

<https://health-tech.rnu.tn/>



Page LinkedIn

<https://www.linkedin.com/company/healthtech-eu/>



Page Facebook

<https://www.facebook.com/healthtech.project>

