



MASTERE PROFESSIONNEL

BUILDING INFORMATION MODELING

BIM

Equipe de montage du projet

Responsable du projet: M. DHOUIB,

Equipe pédagogique: K. BOUAITA, W. ARFAOUI, S. HELAILI, A. SIALA et A. BANI

Coordination du projet: F. HUSSEIN

LE BIM A L'ENAU...UN PROJET PORTE PAR L'EDSIA

- Lancement d'une filière doctorale à l'ENAU en 1995-1996 sous la responsabilité scientifique du Pr Alain Rénier en habilitant un DEA en architecture visant la construction d'un modèle global de l'architecture. Le Centre de Recherche et des Etudes Doctorales en Architecture CREDA est né
- Les premiers DEA sont soutenus en 1998 et la première thèse est soutenue en 2002
- Habilitation de l'EDSIA en 2008 sous la direction du Pr Mounir Dhouib avec la création des premières unités de recherche
- Remise en place et habilitation du mastère de recherche en architecture M2 (durée 01 année) en 2019 (suite au passage au système LMD en 2012 et suppression du mastère recherche)

 **Divers Partenariats avec des acteurs socio-économiques pour promouvoir la recherche et s'ouvrir sur le marché de l'employabilité des architectes amorcés en 2020**

- Habilitation d'un mastère professionnel Erasmus+ orienté communication et valorisation digitale de l'héritage culturel 2020 - 2022 (CUDIMHA)
- Habilitation de deux mastères professionnels en 2022: **le BIM (Building Information Modeling)** et le HVN (Héritage, Valorisation et Numérisation)

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Genèse: Timeline du processus de gestion et de production des données

1^{er} Semestre

Maquette isolée

Maquette 3D

2^{ème} Semestre

Maquette collaborative

Maquettes métiers

3^{ème} Semestre

Maquette intégrée

Master Maquette

4^{ème} Semestre

Projet

Livraison au maître d'ouvrage

Cours méthodologie, interventions & normes

Architecte

Cours modélisation avancée (les dimensions du BIM)

Bureaux d'étude

Cours synthèse & résolution de conflits

Tous les intervenants

Mémoire – Stage – Projet

Timeline
Process
BIM



Durée de la formation: 2 ans (2022 - 2024)

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Unités d'enseignement (UE) et éléments constitutifs (ECUE)

1^{er} Semestre:

UE1: Le process BIM

- Notions fondamentales du processus BIM, enjeux et avancées
- La démarche BIM : intervenants, rôles et responsabilités

UE2: Standards et cadre normatif du BIM

- Initiation aux Standards et aux normes du BIM

UE3: Modélisation 3D

- Maquette numérique LOD100 et LOD200
- Réalité virtuelle et réalité augmentée (VR&AR)

UE4: Droit et réglementation dans le BIM

- Contexte juridique et réglementation dans la démarche BIM

Unité optionnelle

- Méthodes et outils d'acquisition d'un modèle 3D existant

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Plaquette 1^{er} semestre

1^{er} Semestre:

N°	Unité d'enseignement (UE)	Type de l'UE (Obligatoire / Optionnelle)	Élément constitutif d'UE (ECUE)	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Nombre de Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Mixte
1	UE 1: Le process BIM	Fondamentale	Notions fondamentales du processus BIM, enjeux et avancées	14		28		4	7	2	3,5		X
			La démarche BIM : intervenants, rôles et responsabilités	14		28		3		1,5			X
2	UE 2: Standards et cadre normatif du BIM	Fondamentale	Initiation aux Standards et aux normes du BIM	14		14		6	6	3	3		X
3	UE 3: Modélisation 3D	Fondamentale	Maquette numérique LOD100 et LOD200	14		70		5	7	2,5	3,5		X
			Réalité virtuelle et réalité augmentée (VR&AR)	14		28		2		1			X
4	UE 4: Droit et réglementation dans le BIM	Transversale	Contexte juridique et réglementation dans la démarche BIM	14		28		6	6	3	3		X
5	UE 5: Unité optionnelle	Optionnelle	Méthodes et outils d'acquisition d'un modèle 3D existant	14		14		4	4	2	2		X
Total				308				30	30	15	15		

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Unités d'enseignement (UE) et éléments constitutifs (ECUE)

2^{ème} Semestre:

**UE1:
Modélisation 3D:
LOD300/LOD350**

- Maquette numérique LOD300/350

**UE2:
Optimisation
des plannings**

- La Modélisation 4D

**UE3:
Modélisation
des coûts**

- La Modélisation 5D

**UE4:
Coordination**

- Gestion des flux du travail et évaluation de la cohérence des modèles

**UE5:
Unité
optionnelle**

- Modélisation paramétrique – Dynamo Revit
- Initiation à la programmation (Python)
- Maquette numérique urbaine

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Plaquette 2^{ème} semestre

2^{ème} Semestre:

N°	Unité d'enseignement (UE)	Type de l'UE (Obligatoire / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Nombre de Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Mixte
1	UE 1: Modélisation 3D: LOD300/LOD350	Fondamentale	Maquette numérique LOD300/350	14		42		6	6	3	3		X
2	UE 2: Optimisation des plannings	Fondamentale	La Modélisation 4D	14		56		7	7	3,5	3,5		X
3	UE 3: Modélisation des coûts	Fondamentale	La Modélisation 5D	14		56		7	7	3,5	3,5		X
4	UE 4: Coordination	Transversale	Gestion des flux du travail et évaluation de la cohérence des modèles	14		28		4	4	2	2		X
5	UF 5: Unité optionnelle	Optionnelle	Modélisation paramétrique - Dynamo Revit	14		14		2	6	1	3		X
			Initiation à la programmation (Python)	14		14		2		1			X
			Maquette numérique urbaine	14		14		2		1			X
Total				322				30	30	15	15		

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Unités d'enseignement (UE) et éléments constitutifs (ECUE)

3^{ème} Semestre:

UE1: MEP

- Modélisation MEP: Fluides & Plomberie
- Modélisation MEP: Electricité

UE2: Structures BA

- Modélisation structure Béton Armé

UE3: Structures charpente métallique

- Modélisation structure métallique

UE4: BIM management

- Rôle et obligations du BIM Manager (ISO 19650)
- Gestion et amélioration de l'efficacité et de la performance des équipes

UE5: Unité optionnelle

- Modélisation BIM 6D, évaluation de la durabilité
- Modélisation BIM 7D - Exploitation et maintenance

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Plaquette 3^{ème} semestre

3^{ème} Semestre:

N°	Unité d'enseignement (UE)	Type de l'UE (Obligatoire / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Nombre de Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Mixte
1	UE 1 MEP	Fondamentale	Modélisation MEP: Fluides&Plomberie	14		28		3	6	1,5	3		X
			Modélisation MEP: Electricité	14		28		3		1,5			X
2	UE 2 Structures BA	Fondamentale	Modélisation structure BA	14		42		7	7	3,5	3,5		X
3	UE 3 Structures charpente métallique	Fondamentale	Modélisation Structure métallique	14		42		7	7	3,5	3,5		X
4	UE 4 BIM management	Transversale	Rôle et obligations du BIM Manager (ISO 19650)	14		14		3	6	1,5	3		X
			Gestion et amélioration de l'efficacité et de la performance des équipes	14		14		3		1,5			X
5	UE 5 Unité optionnelle	Optionnelle	Modélisation BIM 6D, Evaluation de la durabilité	14		14		2	4	1	2		X
			Modélisation BIM 7D - Exploitation et maintenance	14		14		2		1			X
Total						308		30	30	15	15		

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Le mémoire de stage du mastère professionnel (Applicatif ou méthodologique)

4^{ème} Semestre:

UE:
**Mémoire –
Stage – Projet**

• Mémoire professionnel

SOUTENANCE PROJET LIVRABLE (30 crédits)



Mémoire

Projet

Stage

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Plaquette 4^{ème} semestre

4^{ème} Semestre:

N°	Unité d'enseignement (UE)	Type de l'UE (Obligatoire / Optionnelle)	Elément constitutif d'UE (ECUE)	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Nombre de Crédits accordés		Coefficients		Modalité d'évaluation	
				Cours	TD	TP	Autres	ECUE	UE	ECUE	UE	CC	Mixte
1	Activité pratique Mémoire-stage-projet	Fondamentale	M. Professionnel : Mémoire de Stage			350		30	30	15	15		X
Total				350				30	30	15	15		

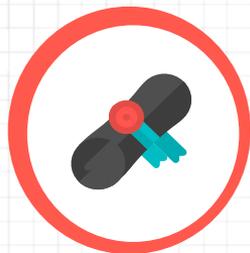
BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Tableau indicatif des enseignants/matières 2022 - 2023:

Enseignant BIM	Matière	Semestre	E-mail	Statut
Chedly SOUGA	S3.UE5.ECUE1. Modélisation BIM 6D, Evaluation de la durabilité	S3	sougachedly60@gmail.com	Permanent ENAU
Karim BOUAITA	S1.UE1.ECUE1. Notions fondamentales du processus BIM, enjeux et avancées	S1	karimbouaita@yahoo.fr	Permanent ENAU
Mohammed BOUATTOUR	S1.UE1.ECUE2. La démarche BIM : intervenants, rôles et responsabilités	S1	med.bouattour@gmail.com	Permanent ENAU
Sofiène HELAILI	S3.UE2.ECUE1. Modélisation structure BA	S3	sofiene.helaili@gmail.com	Permanent autres établissements
Khaoula RABBOUDI	S2.UE5.ECUE2. Initiation à la programmation (Python)	S2	khaoularaboudi@yahoo.fr	Permanent autres établissements
Khaled SAIDANI	S3.UE3.ECUE1. Modélisation structure métallique	S3	khaled.saidani@isteub.ucar.tn	Permanent autres établissements
Aida SIALA	S1.UE3.ECUE1. Maquette numérique LOD100/200	S1	siala_aida@hotmail.fr	Post-Doc ENAU
	S2.UE1.ECUE1. Maquette numérique LOD300/350	S2		
	S2.UE5.ECUE1. Modélisation paramétrique - Dynamo Revit	S3		
S3.UE5.ECUE1. Modélisation BIM 6D, Evaluation de la durabilité	S3			
Akram AMMAR	S2.UE5.ECUE3. Maquette numérique urbaine	S2	a.ammar@teams.com.tn	Professionnel (Tunisie)
Abdelwaheb BANI	S1.UE3.ECUE1. Maquette numérique LOD100/200	S1	baniabdelwaheb@yahoo.fr	Professionnel (Tunisie)
	S2.UE1.ECUE1. Maquette numérique LOD300/350			
	S2.UE2.ECUE1. La Modélisation 4D			
	S2.UE4.ECUE1. Gestion des flux du travail et évaluation de la cohérence des modèles			
S3.UE5.ECUE1. Modélisation BIM 6D, Evaluation de la durabilité	S3			
Fahmi BEN FREDJ	S3.UE1.ECUE2. Modélisation MEP: Electricité	S3	fahmi.benfredj@mosaique-ingenierie.com	Professionnel (Tunisie)
Yasmine JEDIDI	S3.UE1.ECUE1. Modélisation MEP: Fluides&Plomberie	S3	yasmine.jedidi@outlook.fr	Professionnel (Tunisie)
Aymen KAROUI	S3.UE5.ECUE2. Modélisation BIM 7D - Exploitation et maintenance	S3	aymenkaroui@gmail.com	Professionnel (Tunisie)
Anis MAHMOUD	S1.UE2.ECUE1. Initiation aux Standards et aux normes du BIM	S1	anis.mahmoud@amagroup.tn	Professionnel (Tunisie)
	S3.UE4.ECUE1. Rôle et obligations du BIM Manager (ISO 19650)	S3		
Mondher KACEM	S1.UE2.ECUE1. Initiation aux Standards et aux normes du BIM	S1	mondher.kacem@amagroup.tn	Professionnel (Tunisie)
Mohamed MASMOUDI	S1.UE5.ECUE1. Méthodes et outils d'acquisition d'un modèle 3D existant	S1	med.masmoudi@topoplustn.com	Professionnel (Tunisie)
Iyed BEN HASSEN	S3.UE4.ECUE2. Gestion et amélioration de l'efficacité et de la performance des équipes	S3	ibenhassen@esmartolutions.fr	Professionnel (à l'étranger)
Rami CHETOUI	S2.UE3.ECUE1. Modélisation 5D	S2	rami_chetoui@hotmail.com	Professionnel (à l'étranger)
	S3.UE4.ECUE1. Rôle et obligations du BIM Manager (ISO 19650)	S3		
Abdelkader CHOUIKHA	S1.UE3.ECUE2. Réalité virtuelle et réalité augmentée (VR&AR)	S1	chouikha.gad@gmail.com	Professionnel (à l'étranger)
	S3.UE5.ECUE2. Modélisation BIM 7D - Exploitation et maintenance	S3		
Khalil GAALLOUL	S2.UE2.ECUE1. Modélisation 4D	S2	gaaloukhalil@gmail.com	Professionnel (à l'étranger)
	S2.UE4.ECUE1. Gestion des flux du travail et évaluation de la cohérence des modèles			

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

1^{ère} promotion 2022 – 2023 évoluant actuellement à l'ENAU:



19 étudiants (16 architectes et 03 ingénieurs)

Objectifs prochaine promotion 2023 - 2024:



Ouvrir davantage le mastère aux ingénieurs



Implémentation du process BIM dans les établissements publics du secteur de la BTP en recrutant des architectes et des ingénieurs qui œuvrent dans le public

BUILDING INFORMATION MODELING - BIM

Montage de la première édition
des journées ENAU – BIM 2023
le 06 février 2023 :

➔ **Elaborer de nouvelles approches pédagogiques et établir des ponts avec le monde industriel via l'accord de partenariat avec la Fédération Nationale des Entrepreneurs de Bâtiment et des Travaux Publics (FNEBTP)**

UCAR ENAU EDSIA

OPEN
FLEX NORMES
COÛTS CONFLITS
BIM
MANAGEMENT DURABILITE
GESTION BUILDING INFORMATION MODELING

Mastère Professionnel ENAU

**LES JOURNEES COLLABORATIVES DU DEVELOPPEMENT
DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE PROFESSIONNELLE
AUTOUR DU BIM**

ENAU-BIM 2023
1ère édition

Jeudi 09 février 2023,
Cité des Sciences, Tunis



THEMATIQUE

La première édition des journées collaboratives du développement de l'enseignement et de la recherche professionnelle autour du BIM « ENAU-BIM 2023 » fédère des efforts réflexifs et opérationnels dans le cadre du premier parcours d'études dans le domaine de la modélisation des informations du bâtiment dans un établissement public de l'enseignement supérieur, à savoir le mastère professionnel BIM de l'ENAU. Dans l'objectif d'élaborer de nouvelles approches pédagogiques et d'établir des ponts avec le monde industriel, notamment via l'accord de partenariat avec la Fédération Nationale des Entrepreneurs de Bâtiment et des Travaux Publics (FNEBTP), les enseignants et les professionnels engagés dans ce mastère se rencontrent et œuvrent à développer leurs méthodes d'enseignement, conscients de l'importance stratégique de l'implémentation du processus BIM dans le secteur du bâtiment et des infrastructures en Tunisie en formant de futurs diplômés selon des standards de qualité

PARTENAIRES



PROGRAMME

13h00: Accueil des participants
13h30: Mots d'ouverture
UCAR - Nadia MZOUGHJI AGUIR, présidente UCAR
ENAU - Fakher KHARRAT, directeur ENAU
Mounir DHOUB, directeur EDSIA
FNEBTP - Jamel KESLI, président FNEBTP
14h00: Signature de l'accord de partenariat UCAR - ENAU - EDSIA - FNEBTP
14h15: Pause café
14h30: Atelier réflexif - Enseignement du BIM à l'ENAU, recouvrements méthodologiques et pistes transdisciplinaires, Cohorte des enseignants MP BIM de l'ENAU
16h30: Table ronde - Processus d'implémentation du BIM en Tunisie, du secteur du BTP à l'ENAU et vice versa
Cohorte des enseignants MP BIM de l'ENAU
17h30: Clôture de la journée

Coordination ENAU: Mounir DHOUB, Pr ENAU, responsable MP BIM
Patrice HUSSEIN, MC ENAU, coordinatrice MP BIM
Coordination AMA Group: Anis MAHMOUD, pdg AMA Group
Sana SLIMANI, responsable marketing AMA Group
Partenaires MP BIM - ENAU



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Avez-vous des questions?

Contacts:

edsiaenau@enau.ucar.tn

Liens utiles:

<http://www.enau.rnu.tn/>

<https://www.facebook.com/groups/88257198993>

<https://www.facebook.com/profile.php?id=100090188366844>

