



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne  
Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا  
Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



# HARMONISATION OFFRE DE FORMATION MASTER ACADEMIQUE

## 2016 - 2017

Domaine	Filière	Spécialité
<b>Sciences et Technologies</b>	<b>Génie civil</b>	<b>Equipement de l'habitat</b>



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne  
Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
اللجنة البيداغوجية الوطنية لميدان العلوم و التكنولوجيا  
Comité Pédagogique National du domaine Sciences et Technologies



## مواءمة

# عرض تكوين ماستر أكاديمي

2017-2016

التخصص	الفرع	الميدان
معدات البنايات	هندسة مدنية	علوم و تكنولوجيا

## **I - Fiche d'identité du Master**

## Conditions d'accès

Filière	Master harmonisé	Licences ouvrant accès au master	Classement selon la compatibilité de la licence	Coefficient affecté à la licence
<b>Génie civil</b>	Équipement de l'habitat	Génie civil	<b>1</b>	<b>1.00</b>
		Génie climatique	<b>1</b>	<b>1.00</b>
		Energétique	<b>1</b>	<b>1.00</b>
		Génie des procédés	<b>3</b>	<b>0.70</b>
		Autres licences du domaine ST	<b>5</b>	<b>0.60</b>

**II - Fiches d'organisation semestrielles des enseignements de la spécialité**

**Semestre 1 Master : Equipement de l'habitat**

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestrie l (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 1.1.1</b> <b>Crédits : 10</b> <b>Coefficients : 5</b>	Transferts thermiques	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Plomberie	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Machines thermiques et frigorifiques	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 1.1.2</b> <b>Crédits : 8</b> <b>Coefficients : 4</b>	Construction bâtiment	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Hydraulique des réseaux	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b> <b>Code : UEM 1.1</b> <b>Crédits : 9</b> <b>Coefficients : 5</b>	Transferts thermiques	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin pour l'habitat1	4	2			3h00	45h00	55h00	100%	
	Simulation et modélisation1	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	

<b>UE</b> <b>Découverte</b> <b>Code : UED</b> <b>1.1</b> <b>Crédits : 2</b> <b>Coefficients :</b> <b>2</b>	Réglementations techniques( 1)	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	Pompes-Ventilateurs et Compresseurs	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
<b>UE</b> <b>Transversale</b> <b>Code : UET</b> <b>1.1</b> <b>Crédits : 1</b> <b>Coefficients :</b> <b>1</b>	Anglais technique et terminologie	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
<b>Total semestre 1</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>7h00</b>	<b>360h00</b>	<b>360h00</b>		

### Semestre 2 Master : Equipement de l'habitat

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			Volume Horaire Semestriel (15 semaines)	Travail Complémentaire en Consultation (15 semaines)	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
<b>UE</b> <b>Fondamentale</b> <b>Code : UEF</b> <b>1.2.1</b> <b>Crédits : 12</b> <b>Coefficients :</b> <b>6</b>	Chauffage	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Climatisation et conditionnement de l'air	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Ventilation	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%

<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 1.2.2</b> <b>Crédits : 6</b> <b>Coefficients : 3</b>	Régulation des systèmes	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Installations électriques 1	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
<b>UE Méthodologique</b> <b>Code : UEM 1.2</b> <b>Crédits : 9</b> <b>Coefficients : 5</b>	Capteurs et Métrologie	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Climatisation	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
	Dessin pour l'habitat 2	3	2			2h30	37H30	37h30	100%	
	Simulation et modélisation 2	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
<b>UE Découverte</b> <b>Code : UED 1.2</b> <b>Crédits : 2</b> <b>Coefficients : 2</b>	Réglementations techniques(2)	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
	Calcul de Projets	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>UE Transversale</b> <b>Code : UET 1.2</b> <b>Crédits : 1</b> <b>Coefficients : 1</b>	Ethique, déontologie et propriété intellectuelle	1	1	1h30			22h30	02h30		100%
<b>Total semestre 2</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>7h00</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**Semestre 3 Master : Equipement de l'habitat**

Unité d'enseignement	Matières	Crédits	Coe	Volume horaire hebdomadaire	Volume Horaire	Travail Complémenta	Mode d'évaluation
----------------------	----------	---------	-----	-----------------------------	----------------	---------------------	-------------------



Unité	Intitulé	Coefficient	Cours	TD	TP	Semestriel (15 semaines)	Travaux dirigés en Consultation (15 semaines)	Contrôle Continu	Examen	
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 2.1.1</b> <b>Crédits : 10</b> <b>Coefficients : 5</b>	Chauffage solaire	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Acoustique	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Habitats intelligents	2	1	1h30			22h30	27h30		100%
<b>UE Fondamentale</b> <b>Code : UEF 2.1.2</b> <b>Crédits : 8</b> <b>Coefficients : 4</b>	Installations électriques 2	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
	Eclairage	4	2	1h30	1h30		45h00	55h00	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b> <b>Code : UEM 2.1</b> <b>Crédits : 9</b> <b>Coefficients : 5</b>	Acoustique - éclairage	3	2			2h30	37h30	37h30	100%	
	Management de projet	4	2	1h30		1h30	45h00	55h00	40%	60%
	Simulation et modélisation 3	2	1			1h30	22h30	27h30	100%	
<b>UE Découverte</b> <b>Code : UED 2.1</b> <b>Crédits : 2</b> <b>Coefficients :</b>	<b>Ascenseurs et Monte Charge</b>	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
	<b>Sécurité Incendie</b>	1	1	1h30			22h30	2h30		100%

<b>2</b>										
<b>UE Transversale Code : UET 2.1 Crédits : 1 Coefficients : 1</b>	Recherche documentaire et conception de mémoire	1	1	1h30			22h30	2h30		100%
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>1 7</b>	<b>12h0 0</b>	<b>6h0 0</b>	<b>7h0 0</b>	<b>375h00</b>	<b>375h00</b>		

**UE Découverte (S1, S2 et S3) au choix selon les moyens de l'établissement**

- 1- Sécurité bâtiment
- 2- Maintenance et exploitation des Bâtiments
- 3- Capteurs et Métrologie
- 4- Règlements techniques
- 5- Plans d'expériences ou méthodes expérimentales
- 6- Pathologie des constructions
- 7- Organisation et gestion des entreprises
- 8- Exécution des travaux CES
- 9- Infrastructure qualité
- 10- Réhabilitation énergétique
- 11- Concepts anti-incendie
- 12- Architecture et aménagement
- 13- Autres

**Semestre 4**

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
<b>Travail Personnel</b>	550	09	18
<b>Stage en entreprise</b>	100	04	06
<b>Séminaires</b>	50	02	03
<b>Autre (Encadrement)</b>	50	02	03
<b>Total Semestre 4</b>	750	17	30

**Ce tableau est donné à titre indicatif**

**Evaluation du Projet de Fin de Cycle de Master**

- Valeur scientifique (Appréciation du jury) /6
- Rédaction du Mémoire (Appréciation du jury) /4
- Présentation et réponse aux questions (Appréciation du jury) /4
- Appréciation de l'encadreur /3
- Présentation du rapport de stage (Appréciation du jury) /3

**III - Programme détaillé par matière du semestre**  
**S1**

**Unité d'enseignement : UEF1.1.1****Matière : Transferts thermiques****VHS : 45h00 (Cours 1h30 + TD 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement**

Ce cours a pour objectif de sensibiliser les étudiants de l'importance de l'étude des transferts thermiques

**Contenu de la matière :****Chapitre 1 :(01 semaines)**

- Généralités sur transferts de chaleur, champs de température, gradient de température, flux de chaleur, bilan d'énergie

**Chapitre2 : (03 semaines)**

Transfert de chaleur par conduction

- Conduction unidirectionnelle en régime permanent
- Conduction bidimensionnelle en régime permanent
- Conduction en régime transitoire

**Chapitre****3 :****(03 Semaines)**

Transfert de chaleur par convection

- Convection forcée, Convection naturelle, Convection mixte
- Exercices d'application

**Chapitre****4 :****(03 semaines)**

Transfert de chaleur par rayonnement

- généralités. Définitions, Lois du rayonnement, rayonnement réciproque de plusieurs surfaces, émission et absorption des gaz ....
- Exercices d'application

**Chapitre****5 :****(02 semaines)**

Transferts de chaleur combinés, Notions sur les échangeurs thermiques

**Chapitre****6 :****(03 semaines)**

Calcul des éléments thermiques de bâtiment

- Résistance thermique R, Coefficient de transmission thermique K, Répartition de température, Flux de chaleur
- Exercices d'application

**Mode d'évaluation :** ...continu (40%) + Examen (60%)

**Références**

- 1- *Heattransfer, Initiation aux transferts thermiques. Auteur : J.F Sacadura, La transmission de la chaleur - La conduction. Auteur : A.B De Vriendt, - introduction au rayonnement. Auteur : A.B De Vriendt*

**Unité d'enseignement : UEF1.1.1****Matière : Plomberie****VHS : 45h00 (cours 1h30 + TD : 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les connaissances scientifiques et techniques de base relative aux installations sanitaires et réseaux de fluides dans le bâtiment.

**Connaissances préalables recommandées).**

Notions sur la mécanique des fluides, bâtiment

**Contenu de la matière :****Chapitre 1 :****(02 semaines)**

- Généralités sur les grandeurs et unités,

**Chapitre 2 :****(02 semaines)**

- Production d'eau, système d'acheminement, postes de transit, conduites et matériaux, ouvrages de stockage d'eau, réseaux de distribution urbaine, gestion de l'eau

**Chapitre 3 :****(03 semaines)**

- Etude de la consommation d'eau dans le bâtiment, Consommation d'eau froide, Consommation d'eau chaude, composants et branchement particulier
- Dimensionnement d'ouvrage de stockage d'eau
- Exercices d'application

**Chapitre 4 :****(03 semaines)**

- Technologie de la plomberie sanitaire, Appareils sanitaires, éléments et fonctions du réseau de distribution, étude de réseau de distribution intérieur, composition du réseau, méthodes de dimensionnement du réseau, choix des matériaux, maintenance des réseaux, Exercices d'application

**Chapitre 05 :****(03 semaines)**

- Type et production des eaux usées, concept et étude du réseau d'évacuation des eaux usées, branchement d'appareils, matériaux de composition d'un réseau d'évacuation, étude et concept du système d'aération d'évacuation, éléments de branchement sur réseau publique E U, Exercices d'application

**Chapitre 06****(02 semaines)**

- Application aux cas d'études, Eléments de projet d'étude de la plomberie dans un bâtiment, développement durable en plomberie sanitaire

**Mode d'évaluation :** ...continu (40%) + Examen (60%)

### Références

- 1- Les installations sanitaires : R. Delebeque, la plomberie - les équipements sanitaires : Guy Brigaux et Maurice Gorrigon, Prévention des bruits dans les installations sanitaires : Bernard Duprey, Plomberie : M. Matan.

**Unité d'enseignement : UEF1.1.1**

**Matière : Machines thermiques et frigorifiques**

**VHS : 22h30 (cours : 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

### Objectifs de l'enseignement

Donner à l'étudiant les principes de base de la thermodynamique appliquée aux machines thermiques et frigorifiques

### Connaissances préalables recommandées

Les deux principes de la thermodynamique

### Contenu de la matière :

- Chapitre 1 :**  
**03 semaines**
- Notions de base de la thermodynamique appliquée, Généralités sur Premier principe de la thermodynamique, Deuxième principe de la thermodynamique, Performances des Machines thermiques, Propriétés thermodynamique des fluides-diagrammes thermodynamiques
- Chapitre 2 :**  
**03 semaines**
- Cycles de puissance à vapeur, Introduction aux Cycle de Rankine, Cycle à vapeur surchauffée et Cycle de HIRN, Effet de la température et de la pression sur le cycle de Hirn, Cycles à resurchauffes, Cycles à soutirage
- Chapitre 3 :**  
**03 semaines**
- Cycle de puissance à gaz, Introduction de Turbine à gaz, Constitution d'une turbine à gaz, Cycle de base d'une turbine à gaz, Effet des inefficacités sur le cycle d'une turbine à gaz
- Chapitre 4:**  
**03 semaines**
- Fonctionnement des chaudières, types de chaudière, Chaudières à gaz, chaudières électriques, chaudières à fioul, puissance énergétique, consommation, pertes énergétiques, rendement énergétiques



**Chapitre 5 :**  
**03 semaines**

- Cycles de réfrigération, Introduction, Principe thermodynamique d'une machine à froid, Machines à changement de phase (à compression de vapeur), Machines frigorifiques à gaz, Machines frigorifiques à sorption, machine frigorifique solaire, rendement énergétique, utilisation des machines thermiques et frigorifiques dans le bâtiment

**Mode d'évaluation :** ...continu (40%) + Examen (60%)

**Références bibliographiques:**

- 1- FOHR Jean paul ouvrage : *Thermodynamique des machines thermiques*
- 2- Jean LEBRUN et Vincent LEMORT, *Cours sur machines et systèmes thermiques, univ de Liège 2007*
- 3- 3- H.NOACK et R SEIDEL, *Pratique des installations frigorifiques*
- 4- 4- H. Recknagel, E-R. Schramek, E. Sprenger, *Génie climatique, Dunod 2013*
- 5- 5- W. Maake, H.-J. Eckert, J-L.Cauchepin, *Le Pohlmann - Manuel technique du froid, PYC*
- 6- 6- F. Meunier, D. Mugnier, *La climatisation solaire. Thermique ou photovoltaïque, DUNOD 2013*
- 7- F. Meunier, P. Rivet, M-F. Terrier, *Froid industriel - 2ème édition, DUNOD 2010 6.*

**Unité d'enseignement : UEF1.1.2**

**Matière : Construction bâtiment**

**VHS : 45h00 (cours : 1h30 + TD : 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les connaissances de base scientifiques et techniques relative au calcul des bâtimenten béton armé et en charpente métallique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1**

**02semaines**

- Généralités : Définitions, Classification des bâtiments, composition d'un bâtiment, Choix des terrains d'assises, Notions de géotechnique, Différents cas de charges (charges verticales, charges climatiques, charges sismiques..)

**Chapitre 2**

**04 semaines**

- Infrastructures : Terrassements et fouilles, Les Différents types de fondations, Choix d'un système de fondations, Dimensionnement et vérification des fondations superficielles.

**Chapitre** **3****04 semaines**

- Superstructure : Différents types de structures dans les bâtiments, Les Structures en murs porteurs, Les Structures auto-stable (poteau-poutre) en béton armé, Les Structures en voiles et interactions voiles-portiques, Les Structures pour constructions métalliques, Notons sur les structures en bois.

**Chapitre** **4****03 semaines**

- Les planchers : Les différents types de planchers dans les bâtiments, Le plancher à corps creux, Le plancher en dalle pleine, Le plancher-dalle (champignon), Les toitures pour halles en constructions métalliques, Les planchers mixtes.

**Chapitre** **5****02 semaines**

- Eléments du bâtiment : les différents types d'escaliers, l'acrotère, le balcon, l'ascenseur, Les enveloppes et les murs, Les revêtements.

**Mode d'évaluation :** ...continu (40%) + Examen (60%)

**Références**

- 1- *Guide pratique de charpente métallique* : R. Daussy, - *Calcul des charpentes d'acier, tome I*, Beaulieu, Picard, Tremblay, Grondin et Massicotte, - *Règlement neige et vent*.
- 2- *Traité du béton armé* : A. Guerrin et R. C. Lavour, - *Règlement BAEL*, - B. Massicotte: *Calcul des structures en béton armé*, École Polytechnique de Montréal. *Concrete Design Handbook (Manuel de l'Association Canadienne du Ciment)*.

**Unité d'enseignement : UEF1.1.2**

**Matière : Hydraulique des réseaux**

**VHS : 45h00 (cours1h30 + TD : 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

La maîtrise des réseaux hydrauliques en termes de choix, dimensionnement et mise en service

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 :****02 semaines**

- Introduction, Les grandeurs de la mécanique des fluides

**Chapitre2 :****03 semaines**

- Caractéristiques et régimes des écoulements sous pression, Notions de pertes de charge linéaire et singulière, Conduites simples, branchements en série et en parallèle, Réseaux maillés.

**Chapitre****3 :****03 semaines**

- Machines hydrauliques influences et caractéristiques, courbes de système et point d'opération des pompes, Turbines en types et sélection.

**Chapitre****4 :****04 semaines**

- Conception des réseaux de distribution d'eau potable, des réseaux de collecte des eaux usées, de stations de pompage, Transitoires en écoulements sous pression, coup de bélier et cheminée d'équilibre.

**Chapitre****5 :****03 semaines**

- Avant-projets d'un réseau de distribution d'eau et de collecte des eaux usées.

**Mode d'évaluation :** ...Continu (40%) + Examen (60%)

**Références**

- 1- Brière F. G., *Distribution et collecte des eaux, Éditions de Polytechnique (revue et augmentée), 1996. Manuel de référence : Franzini, J.B. et Finnemore, J., FluidMechanicswith Engineering Applications, 9th ed., 1997 ou Graf W.H. et Altinakar M .S., Hydraulique, une introduction, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1995.*

**Unité d'enseignement : UEM1.1**

**Matière : TP Transferts thermiques**

**VHS : 22h30 (TP : 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

Se familiariser avec la pratique des mesures de transfert de chaleur par convection, rayonnement et par conduction.

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions sur les transferts thermiques

### **Contenu de la matière :**

#### **12 semaines**

- Présentation des manipulations,
- Enseignement pratique des trois modes de transfert de chaleur (convection, conduction et rayonnement),
- Manipulation d'un banc d'essai de capteur photovoltaïque,
- Manipulation d'un banc d'essai de capteur photovoltaïque
- Mesure de température de surface de bâtiment

**Mode d'évaluation :** .....Continu...(100%)

### **Références**

- 1- Initiation aux transferts de chaleur - Sacadura

**Unité d'enseignement : UEM1.1**

**Matière : Dessin de l'habitat 1**

**VHS : 45h00 (TP : 3h00)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtrise de dessins techniques de réseaux énergétiques dans le bâtiment (foyer familial)

**Contenu de la matière :****15 semaines**

Rappel sur utilisation d'autocad

- Les normes et symboles de présentation des réseaux de fluides
- Technique de présentation du lot chauffage ( eau chaude, air chaud, ...)
- Technique de présentation du lot plomberie sanitaire (eau froide, eau chaude et évacuation)
- Technique de présentation d'un réseau de conditionnement d'air (réseau de gaine, cassettes plafonniers, évacuation condensa, les armoires de climatisation)
- Technique de présentation du lot anti incendie
- Etude graphique d'un projet technique

**Mode d'évaluation :** .....Continu...(100%)

**Références**

- 1- Manuel de dessin*
- 2- Ouvrage technique de bâtiment*
- 3- Manuel d'utilisation d'Autocad*

**Unité d'enseignement : UEM1.1**  
**Matière : Simulation Modélisation I**  
**VHS : 22h30 (TP : 1h30)**

**Crédits : 2**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtrise des logiciels et techniques de programmation

**Contenu de la matière :**

**14 semaines**

- Présentation du logiciel Matlab ; les étapes de programmation ; construction des fichiers ; application d'un modèle de calcul numérique
- Présentation du logiciel Autocad ; les techniques de programmation graphiques ; les fonctions de développement. Application au dessin de bâtiment et génie civil

**Mode d'évaluation :** .....Continu (100%)

**Références**

- 1- *Manuel d'utilisation de Matlab ;*
- 2- *Manuel d'utilisation d'Autocad*

**Unité d'enseignement : UED1.1**

**Matière : Règlements techniques 1**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique du calcul réglementaire des déperditions calorifiques pour les bâtiments (calcul d'hiver). Ce calcul est un préalable pour le dimensionnement des installations de chauffage.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions sur les équipements techniques de bâtiment  
Notions sur les transferts thermiques

**Contenu de la matière :**  
**(15 semaines)**

**Chapitre 1 :** Calcul des déperditions surfaciques

**Chapitre 2 :** Calcul des déperditions à travers les ponts thermiques

**Chapitre 3 :** Calcul des déperditions à travers les parois en contact avec le sol

**Chapitre 4 :** Calcul des déperditions à travers les parois en contact avec des locaux non chauffés

**Chapitre 5 :** Calcul des déperditions par renouvellement d'air

**Chapitre 6 :** Mini-Projet

**Mode d'évaluation:** Examen : 100%

**Références bibliographiques:**

- Documents techniques réglementaires algériens :DTR C 3-2 ; DTR C 3.4
- D. Hernot et G. Porcher - Thermique appliquée aux bâtiments - Livre, Editions Parisiennes, 1984
- Recknagel, Sprenger, Shramek - Génie Climatique, Livre, Dunod Editions, 2013

**S1 Unité d'enseignement : UED 1.1**  
**Matière : POMPES VENTILATEURS ET COMPRESSEURS**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs :**

Donner les notions théoriques et pratiques sur les équipements utilisés en chauffage et climatisation et autres applications hydrauliques

**Contenu de la matière :**

- notions dynamiques et énergétiques fondamentales en mécanique des fluides incompressibles et compressibles
- introduction à l'étude des machines hydrauliques, élévatoires, théorème d'Euler appliqué aux pompes centrifuges
- les pompes centrifuges (couples, rendements et puissances, courbes caractéristique des pompes)
- installation des différents types de pompes
- similitude des pompes
- cavitation et coups de bélier
- les ventilateurs (types de ventilateurs, couplage, courbes caractéristiques)
- les compresseurs (à pistons, rotatifs) et problèmes liés aux compresseurs

**Mode d'évaluation:** Examen : 100%



**Unité d'enseignement: UET 1.1**  
**Matière 1: Anglais technique et terminologie**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits: 1**  
**Coefficient: 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Initier l'étudiant au vocabulaire technique. Renforcer ses connaissances de la langue. L'aider à comprendre et à synthétiser un document technique. Lui permettre de comprendre une conversation en anglais tenue dans un cadre scientifique.

**Connaissances préalables recommandées:**

Vocabulaire et grammaire de base en anglais

**Contenu de la matière:**

- Compréhension écrite : Lecture et analyse de textes relatifs à la spécialité.
- Compréhension orale : A partir de documents vidéo authentiques de vulgarisation scientifiques, prise de notes, résumé et présentation du document.
- Expression orale : Exposé d'un sujet scientifique ou technique, élaboration et échange de messages oraux (idées et données), Communication téléphonique, Expression gestuelle.
- Expression écrite : Extraction des idées d'un document scientifique, Ecriture d'un message scientifique, Echange d'information par écrit, rédaction de CV, lettres de demandes de stages ou d'emplois.

**Recommandation :Il est vivement recommandé au responsable de la matière de présenter et expliquer à la fin de chaque séance (au plus) une dizaine de mots techniques de la spécialité dans les trois langues (si possible) anglais, français et arabe.**

**Mode d'évaluation:**

Examen: 100%.

**Références bibliographiques :**

1. P.T. Danison, *Guide pratique pour rédiger en anglais: usages et règles, conseils pratiques, Editions d'Organisation 2007*
2. A.Chamberlain, R. Steele, *Guide pratique de la communication: anglais, Didier 1992*
3. R. Ernst, *Dictionnaire des techniques et sciences appliquées: français-anglais, Dunod 2002.*

4. *J. Comfort, S. Hick, and A. Savage, Basic Technical English, Oxford University Press, 1980*

## **IV - Programme détaillé par matière du semestre S2**



**Unité d'enseignement : UEF 1.2.1****Matière : Chauffage****VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)****Crédits : 4****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des installations de chauffage dans le bâtiment.

**Connaissances préalables recommandées:**

- Transferts thermiques
- Hydraulique des réseaux
- Technologie de construction

**Contenu de la matière:****Introduction**

**Chapitre 1 :** Conditions climatiques intérieure et extérieure  
**(01 semaine)**

Confort thermique (température de l'air - humidité - vitesse de l'air - composition de l'air - zone de confort), Bases météorologiques et climatiques (température de l'air extérieur - l'humidité de l'air extérieur - le vent - le rayonnement solaire), Exercices.

**Chapitre 2 :** Calcul des déperditions thermiques  
**(02 semaines)**

Rappel sur les grandeurs thermiques R et U, Calcul de déperditions thermiques par transmission, Calcul de déperditions thermiques par renouvellement d'air, Calcul de déperditions thermiques volumiques, Réduction de déperditions thermiques - réglementations, Techniques d'isolation thermique du bâtiment, Exercices.

**Chapitre 3 :** Calcul de besoins de chauffage  
**(02 semaines)**

Le zonage climatique, Conditions de chauffage, Les pertes thermiques, les apports énergétiques du bâtiment, Bilan thermique d'hiver, Coefficient de besoins de chauffage volumique, Puissance de chauffage, Consommation énergétique de chauffage, Labels et performances, Exercices.

**Chapitre 4 :** système de chauffage  
**(02 semaines)**

Principe de chauffage, Structure, Production de chaleur, Transport de la chaleur, Emission de chaleur, Rendement du système.

**Chapitre 5 :** Chauffage central à eau chaude  
**(04 semaines)**

Composition, dimensionnement de la chaudière, évaluation du combustible, Dimensionnement des émetteurs, dimensionnement de la tuyauterie, schéma d'installation, type de distribution, Régulation, étude d'un projet.

**Chapitre 6 :** Eau chaude sanitaire  
**(02 semaines)**

Caractéristiques de l'eau, Conditions d'ECS, Production d'ECS, Schéma d'installation,

**Chapitre 7 :** Chauffage à Air Chaud  
**(03 semaines)**

Composition, Caractéristiques de l'air, dimensionnement de la gaine, Echangeur de chaleur, Choix du ventilateur, Choix des bouches de soufflage, schéma d'installation, démarche d'un projet de chauffage à air chaud.

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

**Références bibliographiques**

- Le Recknagel - Manuel pratique de génie climatique - T1 et 2
- Manuel modulaire chauffage central - fvb.ffconstructv.
- Energétique du bâtiment-Ecole polytechnique Fédérale de Lausanne
- Manuel de la régulation et de la gestion de l'énergie - Pyc Editions
- Chauffage et climatisation - Blakhowsky

**Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**  
**Matière : Climatisation et conditionnement d'air**  
**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des équipements de climatisation pour une meilleure gestion de l'énergie dans le bâtiment.

**Connaissances préalables recommandées:**

- Thermodynamique
- Les Transferts de chaleur et de masse
- Les mathématiques
- Les méthodes numériques

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1 :** Notions sur l'air humide  
**(03 semaines)**

L'air humide-caractéristiques-diagramme psychrométrique-changements d'états

**Chapitre 2 :** Confort Hygrothermique  
**(03 semaines)**

Notions de confort dans les locaux de séjour\_ conditions intérieures \_ conditions extérieures de base

**Chapitre 3 :** La climatisation  
**(06 semaines)**

Climatisation des locaux\_ Bilan thermique des locaux traités et des installations- Règles de calcul des installations de climatisation\_ gains de chaleur sensible et latente\_ systèmes de traitement d'air\_ dimensionnement des équipements et des réseaux de distribution des fluides (eau et air)\_ systèmes de régulation, étude de projet

**Chapitre 4 :** Performances énergétiques  
**(03 semaines)**

Audit énergétique \_ efficacité énergétique et environnement

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

**Références bibliographiques:**

- [RECKNAGEL](#) et [SPRENGER](#) "Manuel pratique de génie climatique" 3 Volumes  
1 Données fondamentales - 2 Chauffage et production d'eau chaude sanitaire - 3 Ventilation, climatisation, conditionnement d'air, Ed. [PYC LIVRES](#) 1995 (3ème édition)
- **[Roger Haines](#), [Michael Myers](#) "HVAC Systems Design Handbook", 5th Edition**
- H. [Rietschel](#) et W. Raiss "Traité de chauffage et de climatisation" 2 tomes Ed. Dunod
- S. Wang "*Handbook of air conditioning and refrigeration*" Ed. McGraw Hill 1993



**Unité d'enseignement : UEF 1.2.1**

**Matière : Ventilation**

**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de participer à la conception, le dimensionnement et l'intégration des équipements de climatisation pour une meilleure gestion de l'énergie dans le bâtiment.

**Connaissances préalables recommandées:**

- Thermodynamique
- Les Transferts de chaleur et de masse
- Mécanique des fluides
- Les mathématiques
- Les méthodes numériques

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Généralités  
(01 semaine)

Notions sur l'air et pollution, Principes de base de la ventilation

**Chapitre 2 :** Les systèmes de ventilation  
(02 semaines)

La ventilation naturelle, La ventilation mécanique, La ventilation hybride

**Chapitre 3 :** Les composants de la ventilation  
(03 semaines)

Le groupe de ventilation, La boîte de détente, Les amenées d'air naturelles, Les évacuations d'air naturelles, Les bouches de pulsion et d'extraction, Les grilles de transfert, Les ventilateurs, Les entraînements pour ventilateurs, Les moteurs pour ventilateurs, Les filtres, Les conduits d'air, Les registres et clapets, Les sondes et capteurs, Les absorbeurs acoustiques, Les récupérateurs de chaleur

**Chapitre 4 :** Les systèmes de régulation  
(02 semaines)

Les techniques de régulation, La gestion de la ventilation à la demande, Le réglage du débit des ventilateurs

**Chapitre 5 :** Exigences de conception et de dimensionnement  
(02 semaines)

Résidentiel et non résidentiel

**Chapitre 6 :** Dimensionnement de système de ventilation mécanique  
(03 semaines)

Gaine de distribution d'air, bouche de soufflage, bouche de reprise, gaine de reprise, ventilateur, filtres, Applications.

**Chapitre 7 :** puits canadien/provençal appliqué au bâtiment  
(02 semaines)

Principe, domaine d'utilisation, dimensionnement

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

**Références bibliographiques**



- La ventilation des habitations - 1ère partie : principes généraux", NIT 192, Juin 1994
- Guide pratique de la ventilation mécanique des habitations, Editeur E.DevosA. XHONNEUX, Ing. Msc Gramme, "Energie et bâtiments - L'étanchéité à l'air", 2012
- IBGE, Guide pratique pour la construction et la rénovation durable des petits bâtiments, "Choisir un mode de ventilation énergétiquement efficace", juillet 2010
- Énergie +, "Concevoir un système de ventilation efficace", site internet [www.energieplus-lesite.be](http://www.energieplus-lesite.be)

**Unité d'enseignement : UEF 1.2.2**  
**Matière : Régulation des systèmes**  
**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur la régulation des systèmes énergétiques.

**Connaissances préalables recommandées:**

Connaissance sur les systèmes énergétiques intégrés au bâtiment, les mathématiques.

**Contenu de la matière:**

**Chapitre 1** : Introduction à l'automatique

**(01 semaine)**

**Chapitre 2** : Elément est notion de base des systèmes asservi

**(01 semaine)**

Les notions des signaux, Système en boucle ouverte, Système en boucle fermée, Différent

type de capteurs

**Chapitre 3** : Descriptions Mathématiques des Systèmes Physiques

**(03 semaines)**

Description des systèmes continus linéaires invariants (SLCI), Transformé de Laplace,

Schéma fonctionnel et leur transformation

**Chapitre 4** : Systèmes du 1<sup>er</sup> ordre et du deuxième ordre

**(02 semaines)**

**Chapitre 5** : Stabilité, rapidité et précision des systèmes asservis linéaire

**(02 semaines)**

Méthodes algébrique, Méthodes harmonique

**Chapitre 6** : Régulateurs linéaires des SLCI

**(03 semaines)**

Régulateur proportionnel (P), Régulateur intégral (I), Régulateur dérivé (D), Régulateurs PID

**Chapitre 7** : Identifications des SLCI

**(02 semaines)**

Méthode de Strejc, Méthode de Broïda, Méthode graphique

**Chapitre 8** Bref aperçue sur les systèmes réels non linéaires

**(01 semaine)**

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

**Références bibliographiques:**

1. Automatique 2 : Systèmes asservis linéaires Michel Vilain, Broché- 5 mai 1998
2. Asservissements linéaires. Tome 1 et Tome 2 F. Milsant. Editions Eyrolles. 4ème Edition. 1981.
3. Cours d'asservissements linéaires Ecole Nationale d'Electricité et de Mécanique. Institut National Polytechnique de Lorraine 1987

4. Régulation et asservissement. P. Guyenot, T. Hans. Editions Eyrolles.  
2ème Edition. 1989

**Unité d'enseignement : UEF 1.2.2**  
**Matière : Installations électriques 1**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 2**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de comprendre le fonctionnement des installations électriques dans le bâtiment.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions sur la physique de la matière

**Contenu de la matière**

Chapitre 1 : Principes Fondamentaux d'électricité  
**(02 semaines)**

Chapitre 2 : Régime Contenu Circuits en Série et en Parallèle  
**(02 semaines)**

Chapitre 3 : Analyse et Résolution de Circuits linéaires  
**(02 semaines)**

Chapitre 4 : Principes Généraux du Courant Alternatif  
**(01 semaines)**

Chapitre 5 : Les circuits électriques en Régime Sinusoïdal  
**(02 semaines)**

Chapitre 6 : Puissances en alternatif sinusoïdal monophasé/triphasé  
**(02 semaines)**

Chapitre 7 : Magnétostatique  
**(02 semaines)**

Chapitre 8 : Machines électriques (initiation)  
**(02 semaines)**

Machines à courant continu, Transformateurs, Machines synchrones/asynchrones

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%

**Références bibliographiques**

- Électrotechnique et machines électriques .B. SAINT-JEAN, Edition Eyrolles.
- Électrotechnique lois générales et machines .M .JEANRENAUD, Edition DUNOD
- Technologie d'électrotechnique .Y. DEPLANCHE- C. LASSORT-P SAUT. Collection A CAPLIEZ
- Electrotechnique (Base d'électricité). MARCEL JUFER- YVES PERRIARD, Presses polytechniques et universitaires ROMANDES-SUISSE



**Unité d'enseignement : UEM 1.2.2**

**Matière : Capteurs et Métrologie**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de manipuler les instruments de mesure de différentes variables physiques : Intensité du courant, tension, température, débit et puissance. Apprendre à monter des systèmes de mesure en utilisant les capteurs, la centrale d'acquisition et le programme de pilotage.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions sur l'électricité de base  
Transfert de chaleur  
Mécanique des fluides  
Informatique

**Contenu de la matière: Travaux pratiques**

**Introduction**

- TP 1** : Mesure des grandeurs électriques
- TP 2** : Mesure des grandeurs thermiques
- TP 3** : Mesure des grandeurs des fluides
- TP 4** : Montage de banc d'essai

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques:**

**Unité d'enseignement : UEM 1.2.2**

**Matière : Climatisation**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique de la climatisation et les mesures à appliquer sur les systèmes. Apprendre à évaluer l'efficacité des centrales de conditionnement d'air (température et humidité)*

**Connaissances préalables recommandées:**

*Notions sur l'électricité de base*

*Transfert de chaleur*

*Mécanique des fluides*

*Informatique*

**Contenu de la matière:**

*Séances de travaux pratiques sur banc d'essai de climatisation où plusieurs grandeurs sont à étudier leurs variations (débit d'air, pression d'air dans la gaine, température de l'air pour chauffage et rafraîchissement, humidité relative).*

**Mode d'évaluation:**

*Contrôle continu : 100%*

**Références bibliographiques:**

- Manuel de centrale de climatisation

**Unité d'enseignement : UEM 1.2**

**Matière : Dessin de l'Habitat 2**

**VHS: 37h30 (TP: 02h30)**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique du dessin des installations techniques dans le bâtiment. Voir aussi l'application des techniques des réseaux énergétiques dans le bâtiment (ouvrage d'importance vitale : hôpital, ..... ) en utilisant les logiciels de dessin.*

**Connaissances préalables recommandées:**

*Notions sur le dessin technique*

*Maîtrise du logiciel de dessin*

*Notions sur les réseaux techniques*

**Contenu de la matière :**

**(14 semaines)**

- Plan d'exécution du cheminement des réseaux de fluides ;
- Plan d'exécution du cheminement des réseaux d'incendie ;
- Plan d'exécution du cheminement des systèmes de désenfumage ;
- Plan d'exécution du cheminement des réseaux de gaine de ventilation et d'aération (central de traitement d'air ;.... )

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques:**

- Manuel de dessin
- Ouvrage de dessin des installations techniques



**Unité d'enseignement : UEM 1.2**  
**Matière : Simulation et modélisation 2**  
**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**  
**Crédits : 2**  
**Coefficient : 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

Maîtrise du logiciel de simulation dynamique TRNSYS

### **Connaissances préalables recommandées:**

*Transferts thermiques*

*Technologie de bâtiment*

*Chauffage dans le bâtiment*

*Climatisation*

*Notions sur les réseaux techniques*

### **Contenu de la matière :** **(14 semaines)**

- Présentation du logiciel TRNSYS (ou autres codes de calcul), les étapes de programmation ; construction des fichiers ; application d'un modèle de calcul numérique
- Cas d'étude 1: Simulation d'un local monozone, mesure de besoins énergétiques de chauffage et de climatisation
- Cas d'étude 2 : Simulation d'un local multizone, mesure de besoins énergétiques de chauffage et de climatisation

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu (100%)

### **Références**

Klein, S. 2004. EES – Engineering Equation Solver. F-Chart Software.

Didier FOUQUET et Sylvie HUC, « Les bureaux d'études face à la simulation dynamique », Conférence IBPSA-France 18/10/2002

Klein, S. 2000. TRNSYS – A transient system simulation program. Engineering Experiment Station Report 38-13. Solar Energy Laboratory, University of Wisconsin-Madison.

**Unité d'enseignement : UED 1.2**  
**Matière : Réglementations techniques 2**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances de la pratique du calcul réglementaire des apports calorifiques pour les bâtiments (calcul d'été). Ce calcul est un préalable pour le dimensionnement des installations de climatisation.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions sur les équipements techniques de bâtiment  
Notions sur les transferts thermiques

**Contenu de la matière :**  
**(15 semaines)**

**Chapitre 1 :** Calcul des apports calorifiques à travers les parois opaques

**Chapitre 2 :** Calcul des apports calorifiques à travers les parois vitrées

**Chapitre 3 :** Calcul des apports de chaleur internes

**Chapitre 4 :** Calcul des apports de chaleur par introduction d'air extérieur

**Chapitre 5 :** Mini-Projet

**Mode d'évaluation:** Examen : 100%

**Références bibliographiques:**

- Documents techniques réglementaires algériens :DTR C 3-2 ; DTR C 3.4
- D. Hernot et G. Porcher - Thermique appliquée aux bâtiments - Livre, Editions Parisiennes, 1984

**S2 Unité d'enseignement : UED 1.2****Matière : Calcul de Projets****VHS: 22h30 (Cours: 1h30)****Crédits : 1****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement:**

Il s'agit de donner aux étudiants les connaissances techniques permettant de calculer un projet en plomberie sanitaire.

**Connaissances préalables recommandées**

Thermique du bâtiment - Mécanique des fluides

**Contenu de la matière****Partie 1 : Installations Collectives pour la production d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)****Chapitre 1** : Les différents modes de production d'ECS**Chapitre 2** : Calcul des consommations d'ECS**Chapitre 3** : Dimensionnement en habitat collectif**Chapitre 4** : Dimensionnement dans le secteur tertiaire**Partie 2 : Calcul des évacuations****Chapitre 1** : Calcul des évacuations Eaux Usées et Eaux Vannes**Chapitre 2** : Calcul des évacuations Eaux Pluviales**Chapitre 3** : Stations de Relevage**Mode d'évaluation:** Examen: 100%**Références bibliographiques :**

G. Dubreuil, A. Giraud - Calculs Pratiques de Plomberie Sanitaire - Livre, Editions Parisiennes, 2008.

Recknagel, Sprenger, Shramek - Génie Climatique, Livre, Dunod Editions, 2013

**Unité d'enseignement : UET 1.2**  
**Matière : Ethique, déontologie et propriété intellectuelle**  
**VHS: 22 h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

### **Objectifs de l'enseignement:**

Développer la sensibilisation des étudiants aux principes éthiques. Les initier aux règles qui régissent la vie à l'université (leurs droits et obligations vis-à-vis de la communauté universitaire) et dans le monde du travail. Les sensibiliser au respect et à la valorisation de la propriété intellectuelle. Leur expliquer les risques des maux moraux telle que la corruption et à la manière de les combattre.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Aucune

### **Contenu de la matière :**

#### **A- Ethique et déontologie**

##### **I. Notions d'Ethique et de Déontologie (3 semaines)**

1. Introduction
  1. Définitions : Morale, éthique, déontologie
  2. Distinction entre éthique et déontologie
2. Charte de l'éthique et de la déontologie du MESRS : Intégrité et honnêteté. Liberté académique. Respect mutuel. Exigence de vérité scientifique, Objectivité et esprit critique. Equité. Droits et obligations de l'étudiant, de l'enseignant, du personnel administratif et technique.
3. Ethique et déontologie dans le monde du travail  
 Confidentialité juridique en entreprise. Fidélité à l'entreprise. Responsabilité au sein de l'entreprise, Conflits d'intérêt. Intégrité (corruption dans le travail, ses formes, ses conséquences, modes de lutte et sanctions contre la corruption)

##### **II. Recherche intègre et responsable (3 semaines)**

1. Respect des principes de l'éthique dans l'enseignement et la recherche
2. Responsabilités dans le travail d'équipe : Egalité professionnelle de traitement. Conduite contre les discriminations. La recherche de l'intérêt général. Conduites inappropriées dans le cadre du travail collectif
3. Adopter une conduite responsable et combattre les dérives : Adopter une conduite responsable dans la recherche. Fraude scientifique. Conduite contre la fraude. Le plagiat (définition du plagiat, différentes formes de plagiat, procédures pour éviter le plagiat involontaire,

détection du plagiat, sanctions contre les plagiaires, ...). Falsification et fabrication de données.

## **B- Propriété intellectuelle**

### **I- Fondamentaux de la propriété intellectuelle (1 semaine)**

**1. Propriété industrielle. Propriété littéraire et artistique.**

**1. Règles de citation des références (ouvrages, articles scientifiques, communications dans un congrès, thèses, mémoires, ...)**

### **II- Droit d'auteur (5 semaines)**

#### **1. Droit d'auteur dans l'environnement numérique**

Introduction. Droit d'auteur des bases de données, droit d'auteur des logiciels. Cas spécifique des logiciels libres.

#### **2. Droit d'auteur dans l'internet et le commerce électronique**

Droit des noms de domaine. Propriété intellectuelle sur internet. Droit du site de commerce électronique. Propriété intellectuelle et réseaux sociaux.

#### **3. Brevet**

Définition. Droits dans un brevet. Utilité d'un brevet. La brevetabilité. Demande de brevet en Algérie et dans le monde.

#### **4. Marques, dessins et modèles**

Définition. Droit des Marques. Droit des dessins et modèles. Appellation d'origine. Le secret. La contrefaçon.

#### **5. Droit des Indications géographiques**

Définitions. Protection des Indications Géographiques en Algérie. Traités internationaux sur les indications géographiques.

### **III- Protection et valorisation de la propriété intellectuelle (3 semaines)**

Comment protéger la propriété intellectuelle. Violation des droits et outil juridique. Valorisation de la propriété intellectuelle. Protection de la propriété intellectuelle en Algérie.

#### **Mode d'évaluation :**

Examen : 100 %

#### **Références bibliographiques:**

1. Charte d'éthique et de déontologie universitaires,  
[https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran\\_ais+d\\_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce](https://www.mesrs.dz/documents/12221/26200/Charte+fran_ais+d_f.pdf/50d6de61-aabd-4829-84b3-8302b790bdce)
2. Arrêtés N°933 du 28 Juillet 2016 fixant les règles relatives à la prévention et la lutte contre le plagiat
3. L'abc du droit d'auteur, organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO)
4. E. Prairat, De la déontologie enseignante. Paris, PUF, 2009.
5. Racine L., Legault G. A., Bégin, L., Éthique et ingénierie, Montréal, McGraw Hill, 1991.
6. Siroux, D., Déontologie : Dictionnaire d'éthique et de philosophie morale, Paris, Quadrige, 2004, p. 474-477.
7. Medina Y., La déontologie, ce qui va changer dans l'entreprise, éditions d'Organisation, 2003.
8. Didier Ch., Penser l'éthique des ingénieurs, Presses Universitaires de France, 2008.
9. Gavarini L. et Ottavi D., Éditorial. de l'éthique professionnelle en formation et en recherche, Recherche et formation, 52 | 2006, 5-11.
10. Caré C., Morale, éthique, déontologie. Administration et éducation, 2e trimestre 2002, n°94.
11. Jacquet-Francillon, François. Notion : déontologie professionnelle. Le télémaque, mai 2000, n° 17
12. Carr, D. Professionalism and Ethics in Teaching. New York, NY Routledge. 2000.
13. Galloux, J.C., Droit de la propriété industrielle. Dalloz 2003.
14. Wagret F. et J-M., Brevet d'invention, marques et propriété industrielle. PUF 2001
15. Dekermadec, Y., Innover grâce au brevet: une révolution avec internet. Insep 1999
16. AEUTBM. L'ingénieur au cœur de l'innovation. Université de technologie Belfort-Montbéliard
17. Fanny Rinck et Léda Mansour, littératie à l'ère du numérique : le copier-coller chez les étudiants, Université grenoble 3 et Université paris-Ouest Nanterre la défense Nanterre, France
18. Didier DUGUEST IEMN, Citer ses sources, IAE Nantes 2008
19. Les logiciels de détection de similitudes : une solution au plagiat électronique? Rapport du Groupe de travail sur le plagiat électronique présenté au Sous-comité sur la pédagogie et les TIC de la CREPUQ
20. Emanuela Chiriac, Monique Filiatrault et André Régimbald, Guide de l'étudiant: l'intégrité intellectuelle plagiat, tricherie et fraude... les éviter et, surtout, comment bien citer ses sources, 2014.
21. Publication de l'université de Montréal, Stratégies de prévention du plagiat, Intégrité, fraude et plagiat, 2010.
22. Pierrick Malissard, La propriété intellectuelle : origine et évolution, 2010.
23. Le site de l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle  
[www.wipo.int](http://www.wipo.int)
24. <http://www.app.asso.fr/>

**IV - Programme détaillé par matière du semestre**  
**S3**





**Unité d'enseignement : UEF 2.1.1**  
**Matière : Chauffage solaire**  
**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Acquérir les connaissances théoriques et pratiques sur les systèmes de chauffage solaire*

**Connaissances préalables recommandées:**

*Thermique de bâtiment ; chauffage de bâtiment ; réseaux hydrauliques*

**Contenu de la matière:**  
**(15 semaines)**

- *Notions sur le rayonnement solaire*
- *Les capteurs solaires thermiques*
- *Chauffage à eau chaude*
- *Chauffage à air chaud*
- *Production d'eau chaude sanitaire*
- *Rendement énergétique*
- *Efficacité énergétique*
- *Modèle de simulation thermique du système*
- *Etude de projet*

**Références bibliographiques**

Transferts thermiques cours et application. Auteur José Ouin,  
Energétique du bâtiment I et II : Claude  
Alain Roulet, Le génie climatique : A. Libert,  
Calcul des planchers solaires directs : D. Roux, D. Mandineau et M.  
Chateaumnois,  
Calcul d'installations solaires à eau : M. Chateaumnois, D. Mandineau, D. Roux.

**Unité d'enseignement : UEF 2.1.1**  
**Matière : Acoustique**  
**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Ce cours a pour objectif de donner les moyens à l'étudiant pour permettre la gestion du bruit dans les ambiances de bâtiment et aussi de connaître les techniques de traitement acoustique des équipements de bâtiments*

**Connaissances préalables recommandées:**

*Les notions de base de la physique*

**Contenu de la matière:**  
**(15 semaines)**

- *Grandeurs sonores : Grandeurs physiques et grandeurs physiologiques*
- *Propagation sonore en champ libre*
- *Propagation sonore en espace clos*
- *Réverbération et correction acoustiques des salles*
- *Matériaux absorbants*
- *Isolations aux bruits aériens*
- *Loi de masse*
- *Isolations aux bruits d'impact*
- *Etude des cas concrets*
- *Réglementation*

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 40% ; Examen : 60%

**Références bibliographiques:**

*Isolation acoustique et thermique dans le bâtiment. Auteur : Claude ROUGERON*

*[www.technique-ingenieur.com](http://www.technique-ingenieur.com) thème sécurité et gestion de l'environnement*

*Techniques de l'ingénieur,*

*Acoustique du bâtiment - 4GCU FKuznik ; G. Krauss et R. Yezou 2009 INSA de Lyon Mémento Technique du bâtiment - Confort acoustique-Juillet 2003*

*Acoustique appliqué aux bâtiments - Aida OUERTANI- Centre de publication Universitaire 2004*

**Unité d'enseignement : UEF 2.1.1****Matière : Habitats intelligents****VHS: 22h30 (Cours: 1h30)****Crédits : 2****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de concevoir les systèmes de gestion et de commande à distance des équipements techniques dans le bâtiment. Apprendre à concevoir les bâtiments intégrés et performants du futur.

**Connaissances préalables recommandées:**

Informatique, régulation des systèmes, capteurs et métrologie

**Contenu de la matière : (15 semaines)**

- Notions de base
- Les produits domotiques
- Les Mediums ; le système EHS; protocole d'utilisation du système EHS
- Eléments de conception de bâtiment intelligent
- Application sur la gestion technique du bâtiment.
- Systèmes d'automatisation du bâtiment
- Efficacité énergétique
- Éclairage et commandes
- Sécurité
- HVAC
- Compteurs intelligents et surveillance
- Réseaux et sans fil
- Logiciel
- Services et assistance
- Automatisation et conception de bâtiments
- Gestion de l'énergie du bâtiment
- Règlement et conseil

**Mode d'évaluation :**

Examen : 100%

**Références bibliographiques**

Pierre Brun, Edmond-Antoine Decamps, *La domotique*, Que sais-je ?, PUF

Thierry Gaudin, *2100 récit du prochain siècle*, édition Payot, 1990.

Bruno de Latour, *Guide des espaces de vie intelligents*, MDF Editions, 1996.

Maurice Cotte et Oktay Ural, *Habitat du 21ème siècle*, I.A.H.S. XIXème Congrès mondial à ALES.

Jérôme Rousseaux, *Habiter demain, la domotique, intelligence et communication*, éditions EGT / Nathan. 1989.

Bâtiment intelligent et efficacité énergétique, édition Dunod

**Unité d'enseignement : UEF 2.1.2**  
**Matière : Installations électriques 2**  
**VHS: 45 h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Acquérir les connaissances scientifiques de base sur l'utilisation d'électricité dans le bâtiment, sur le dimensionnement de réseaux électriques et sur la consommation d'énergie électrique*

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions d'électricité fondamentale

**Contenu de la matière:**

- Rappel des notions de base d'électricité
- Distribution de l'énergie électrique
- Utilisation de l'énergie électrique dans le bâtiment
- Les appareillages électriques dans le bâtiment
- Les circuits électriques dans le bâtiment
- L'énergie photovoltaïque pour le bâtiment
- Installation équipements électriques
- La consommation électrique
- Lecture des plans d'installation électrique
- Projet d'étude d'installation électrique dans le bâtiment

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

**Références bibliographiques:**

*Cours d'électricité : H. Fraudet et F. Milsat,*  
*Schémas d'électricité : J. Barry,*  
*Electrical installations and regulations 3<sup>ième</sup> édition : M. Neidle,*  
*Distribution électrique : C.A.T.E.D.,*  
*Questions pratiques d'électricité dans le bâtiment : Centre Gaz de France,*  
*Les installations électriques dans le bâtiment : Cl. Remond.*

**Unité d'enseignement : UEF 2.1.2**  
**Matière : Eclairage**  
**VHS: 45h (Cours: 1h30, TD : 1h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Acquérir les connaissances scientifiques et techniques de base relative à l'éclairage naturel et artificiel des bâtiments.*

**Connaissances préalables recommandées:**

**Chapitre1 :**

**(02 semaines)**

*Introduction de la lumière ; la lumière naturelle ; Grandeurs photométriques ; exercices*

**Chapitre 2 :** ECLAIRAGE ARTIFICIEL

**(04 semaines)**

*Cadre d'éclairage ; les installations d'éclairage artificielle ; les sources d'éclairage artificiel ; le cadre réglementaire ; exercices ;*

**Chapitre 3 :** ECLAIRAGE NATUREL

**(04 semaines)**

*Les aspects de l'éclairage naturel ; stratégies d'éclairage naturel ; prédétermination de l'éclairage naturel ; systèmes d'éclairage naturel ;*

**Chapitre 4 :** ECLAIRAGE DANS LE BATIMENT TERTIAIRE

**(03 semaines)**

*Eclairage dans les bureaux ; éclairage urbain*

**Chapitre 5 :** PROJET D'ECLAIRAGE

**(02 semaines)**

*Dimensionnement des ouvertures pour éclairage naturel; dimensionnement d'éclairage artificiel ; efficacité énergétique.*

**Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

**Références bibliographiques**

*FREEMAN M. : La lumière. Paris. VM. 1989. 192p. - A.F.E. : Cours supérieur d'éclairage. Paris : Sté Ed LUX., 1980, 600 p*

*BURRUS et alii : La photométrie en éclairage, Paris. Sté Ed LUX 1991. -*

*BURRUS J .La photométrie dans l'éclairage et le calcul des éclairagements. Paris : AFE , 1984*

*Patrick Vandeplanque, L'éclairage : Notions de base, projets d'installations, exercices corrigés (5<sup>e</sup> édition), Tec & Doc Lavoisier, 2005.*

*Bureau international du Travail (BIT), 1965: L'éclairage artificiel dans les ateliers et les bureaux, note documentaire n° 11, Centre international d'informations de sécurité et d'hygiène du travail (CIS) (Genève).*

*Chartered Institution of Building Services Engineers (CIBSE), 1994: Code for Interior Lighting (Londres).*

*Commission électrotechnique internationale (CEI), 1999: Système international de codification des lampes (ILCOS) , CEI/TS 61231, 2<sup>e</sup> édition (Genève).*

*A.F.E. : Lumière (la) du jour dans les espaces intérieurs : guide pour le projet d'éclairage naturel.- Paris : AFE, - EVANS B : Daylight in architecture ; NY Mac Graw Hill. 1981- 204p. - Norme : Eclairage naturel des locaux de travail. Norme belge. NBNL 13002, 1972, 50 p.. - C.B.E. : L'Eclairage naturel et ses applications -Bruxelles : SIC,1964, 230 p .*

**Unité d'enseignement : UEM 2.1**

**Matière : Acoustique-Eclairage**

**VHS: 37h30 (TP: 2h30)**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but est de donner à l'étudiant la pratique de mesure de l'acoustique dans les salles et de l'éclairage dû à une source naturelle ou artificielle.

**Connaissances préalables recommandées:**

Notions sur le bâtiment, capteurs et métrologie, éclairage et acoustique

**Contenu de la matière: Travaux pratiques**

Mesure de la propagation sonore pour différentes configurations en espace libre et clos

Mesure d'éclairement naturel dans la salle

Mesure d'éclairement artificiel dans la salle

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques:**

Manuels pratiques de mesure de propagation sonore et d'éclairement

**Unité d'enseignement : UEM 2.1**  
**Matière : Management de projet**  
**VHS: 45h00 (Cours : 01h30, TP: 01h30)**  
**Crédits : 4**  
**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but de la matière est de donner aux étudiants les connaissances globale des principes, processus et pratiques du management. La maîtrise de la gestion des projets. Aide à la décision entre différentes alternatives concernant l'investissement du capital. La planification, l'organisation, le suivi de la progression et la maîtrise de tous les aspects du projet d'équipement technique de bâtiment. Permettre aux étudiants de manipuler les codes de gestion de projet disponibles.

**Connaissances préalables recommandées:**

*Notions sur les ouvrages et équipements de génie civil*

**Contenu de la matière:**  
**(15 semaines)**

Les différentes théories du management, les stratégies d'organisation, la motivation et la communication, les fonctions du manager, les coûts et intérêts, inflation et dépréciation, budgétisation, risques et incertitudes financiers, concepts pour assurer la qualité, systèmes de management de la qualité, Atelier d'équipement technique de bâtiment

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 40% ; examen : 60%.

**Références bibliographiques:**

Gilles Vallet, Techniques de planification de projets, Dunod  
 Gilles Vallet, Techniques de suivi de projets, Dunod  
 Gilles Vallet, Techniques d'analyse de projets, Dunod  
 Thierry Hougron, La conduite de projets, Dunod  
 Management: Gareth R-Jons McGraw Hill 2003  
 Management général et industriel: H. Fayd , édition IEEE Press 1984  
 Conduire son chantier : J. Armand édition le moniteur 1995  
 Site web du logiciel Microsoft Project





**Unité d'enseignement : UEM 2.1**  
**Matière : Simulation et modélisation 3**  
**VHS: 22h30 (TP: 01h30)**  
**Crédits : 2**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

*Le but de la matière est de donner aux étudiants la maîtrise des codes de calculs CFD, TRNSYS et DIALUX qui permettent de simuler respectivement le mouvement et la caractérisation de l'air dans les cavités, le couplage des systèmes énergétiques au bâtiment et l'éclairage dans les espaces intérieurs.*

**Connaissances préalables recommandées:**

*Informatique, mécanique des fluides, les systèmes énergétiques, éclairage*

**Contenu de la matière : (15 semaines)**

- Présentation du code CFD, maîtrise et simulations de cas d'étude
- Rappels sur l'utilisation du code TRNSYS et introduction des types relatifs à l'intégration des
- Systèmes énergétiques (capteur solaire, échangeur terre-air ...), simulation de cas d'étude local multi zone équipé de capteur solaire thermique et échangeur terre-air SF
- Présentation du code de simulation DIALUX, maîtrise et simulation de cas d'étude pour éclairage naturel et éclairage artificiel

**Mode d'évaluation:**

Contrôle continu : 100%

**Références bibliographiques:**

- Manuel de code CFD
- Manuel de code TRNSYS
- Manuel de code DIALUX

**Unité d'enseignement : UED 2.1****Matière : Sécurité Incendie****VHS: 22h30 (Cours: 1h30)****Crédits : 1****Coefficient : 1****Objectifs de l'enseignement:**

Le but est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de choisir le meilleur concept en matière d'équipement anti-incendie.

**Connaissances préalables recommandées**

Matériaux de constructions, notions sur le bâtiment, thermique de bâtiment, mécanique des fluides

**Contenu de la matière**

**Chapitre 1 : L'INCENDIE - CE FLEAU (02 semaines)**

Introduction, Pertes dues à l'incendie, Les incendies dans le monde et en Algérie, Législation

**Chapitre 2 : CARACTERISTIQUES DES INCENDIES (02 semaines)**

Le triangle de feu, Scénario de développement d'un incendie, Mode de propagation d'un incendie, Prévention du risque incendie

**Chapitre 3 LES OBJECTIFS DE LA SECURITE INCENDIE (02 semaines)**

Introduction, Concepts de sécurité incendie, Sécurité des constructions

**Chapitre 4 INCENDIE et CHALEUR (03 semaines)**

Rappels sur le feu et l'incendie, Causes d'éclosion du feu, Combustible-chaleur-charge au feu, Phases de développement d'un incendie de compartiment, Notions de Réaction et de Résistance au feu

**Chapitre 5 DEMARCHES DE PREVENTION DU RISQUE INCENDIE (03 semaines)**

Introduction aux concepts de prévention active et de prévention passive, Le principe de la prévention passive (matériaux, compartimentage, désenfumage), Le principe de la Prévention active (Systèmes SSI, SDI et SMSI)

**Chapitre 6 REGLEMENTATION ET MISE EN SECURITE INCENDIE DES BATIMENTS D'HABITATION (02 semaines)**

**Mode d'évaluation:** Examen : 100%

**Références bibliographiques :**

Direction générale de la protection civile, Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les ERP (1985).

Direction générale de la protection civile, Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les IGH (1986).

EN 1991-1-2:2002 Eurocode 1: Actions sur les structures au feu - Partie 1-2: Actions générales - Actions sur les structures exposées

Loïc Thomas, Guy Archambault, Sécurité incendie, Mementos aciers, OTUA, France.  
Jean-François Denoël, Sécurité incendie et constructions en béton

**Unité d'enseignement : UED 2.1**  
**Matière : Ascenseurs et montes charges**  
**VHS: 22h30 (Cours: 1h30)**  
**Crédits : 1**  
**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement:**

Le but est de donner aux étudiants les connaissances leur permettant de choisir le meilleur concept en matière d'équipement d'ascenseurs et montes charges.

- l'ascenseur
- les différents ascenseurs
- les éléments constitutifs
- la gaine
- cabine et contre poids
- commandes
- dispositifs d'arrêts automatiques
- jeux
- guidage
- machinerie
- local des poulies de renvoi
- l'énergie motrice
- l'installation électrique
- l'isolation acoustique
- protection contre les perturbations radiophoniques
- instructions de manœuvre et plaques signalétiques
- établissement d'un programme d'ascenseurs dans un bâtiment d'habitation
- contrats d'entretien

**Mode d'évaluation:** Contrôle continu : 100%

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement: UET 2.1**

**Matière 1 : Recherche documentaire et conception de mémoire**

**VHS : 22h30 (Cours: 1h30)**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Donner à l'étudiant les outils nécessaires afin de rechercher l'information utile pour mieux l'exploiter dans son projet de fin d'études. L'aider à franchir les différentes étapes menant à la rédaction d'un document scientifique. Lui signifier l'importance de la communication et lui apprendre à présenter de manière rigoureuse et pédagogique le travail effectué.

**Connaissances préalables recommandées :**

Méthodologie de la rédaction, Méthodologie de la présentation.

**Contenu de la matière:**

**Partie I - : Recherche documentaire :**

**Chapitre I-1 : Définition du sujet**

**(02 Semaines)**

- Intitulé du sujet
- Liste des mots clés concernant le sujet
- Rassembler l'information de base (acquisition du vocabulaire spécialisé, signification des termes, définition linguistique)
- Les informations recherchées
- Faire le point sur ses connaissances dans le domaine

**Chapitre I-2 : Sélectionner les sources d'information**

**(02 Semaines)**

- Type de documents (Livres, Thèses, Mémoires, Articles de périodiques, Actes de colloques, Documents audiovisuels...)
- Type de ressources (Bibliothèques, Internet...)
- Evaluer la qualité et la pertinence des sources d'information

**Chapitre I-3 : Localiser les documents**

**(01 Semaine)**

- Les techniques de recherche
- Les opérateurs de recherche

**Chapitre I-4 : Traiter l'information**

**(02 Semaines)**

- Organisation du travail
- Les questions de départ
- Synthèse des documents retenus
- Liens entre différentes parties
- Plan final de la recherche documentaire

**Chapitre I-5 : Présentation de la bibliographie**

**(01 Semaine)**

- Les systèmes de présentation d'une bibliographie (Le système Harvard, Le système Vancouver, Le système mixte...)
- Présentation des documents.

- Citation des sources

## **Partie II : Conception de mémoire**

### **Chapitre II-1 : Plan et étapes du mémoire (02 Semaines)**

- Cerner et délimiter le sujet (Résumé)
- Problématique et objectifs du mémoire
- Les autres sections utiles (Les remerciements, La table des abréviations...)
- L'introduction (*La rédaction de l'introduction en dernier lieu*)
- État de la littérature spécialisée
- Formulation des hypothèses
- Méthodologie
- Résultats
- Discussion
- Recommandations
- Conclusion et perspectives
- La table des matières
- La bibliographie
- Les annexes

### **Chapitre II- 2 : Techniques et normes de rédaction (02 Semaines)**

- La mise en forme. Numérotation des chapitres, des figures et des tableaux.
- La page de garde
- La typographie et la ponctuation
- La rédaction. La langue scientifique : style, grammaire, syntaxe.
- L'orthographe. Amélioration de la compétence linguistique générale sur le plan de la compréhension et de l'expression.
- Sauvegarder, sécuriser, archiver ses données.

### **Chapitre II-3 : Atelier : Etude critique d'un manuscrit (01 Semaine)**

### **Chapitre II-4 : Exposés oraux et soutenances (01 Semaine)**

- Comment présenter un Poster
- Comment présenter une communication orale.
- Soutenance d'un mémoire

### **Chapitre II-5 : Comment éviter le plagiat ? (01 Semaine)**

- (Formules, phrases, illustrations, graphiques, données, statistiques,...)
- La citation
  - La paraphrase
  - Indiquer la référence bibliographique complète

### **Mode d'évaluation :**

Examen : 100%

### **Références bibliographiques :**

1. M. Griselin et al., *Guide de la communication écrite, 2e édition, Dunod, 1999.*
2. J.L. Lebrun, *Guide pratique de rédaction scientifique : comment écrire pour le lecteur scientifique international, Les Ulis, EDP Sciences, 2007.*

3. *A. Mallender Tanner, ABC de la rédaction technique : modes d'emploi, notices d'utilisation, aides en ligne, Dunod, 2002.*
4. *M. Greuter, Bien rédiger son mémoire ou son rapport de stage, L'Etudiant, 2007.*
5. *M. Boeglin, lire et rédiger à la fac. Du chaos des idées au texte structuré. L'Etudiant, 2005.*
6. *M. Beaud, l'art de la thèse, Editions Casbah, 1999.*
7. *M. Beaud, l'art de la thèse, La découverte, 2003.*
8. *M. Kalika, Le mémoire de Master, Dunod, 2005.*