



# Syllabus

## des enseignements

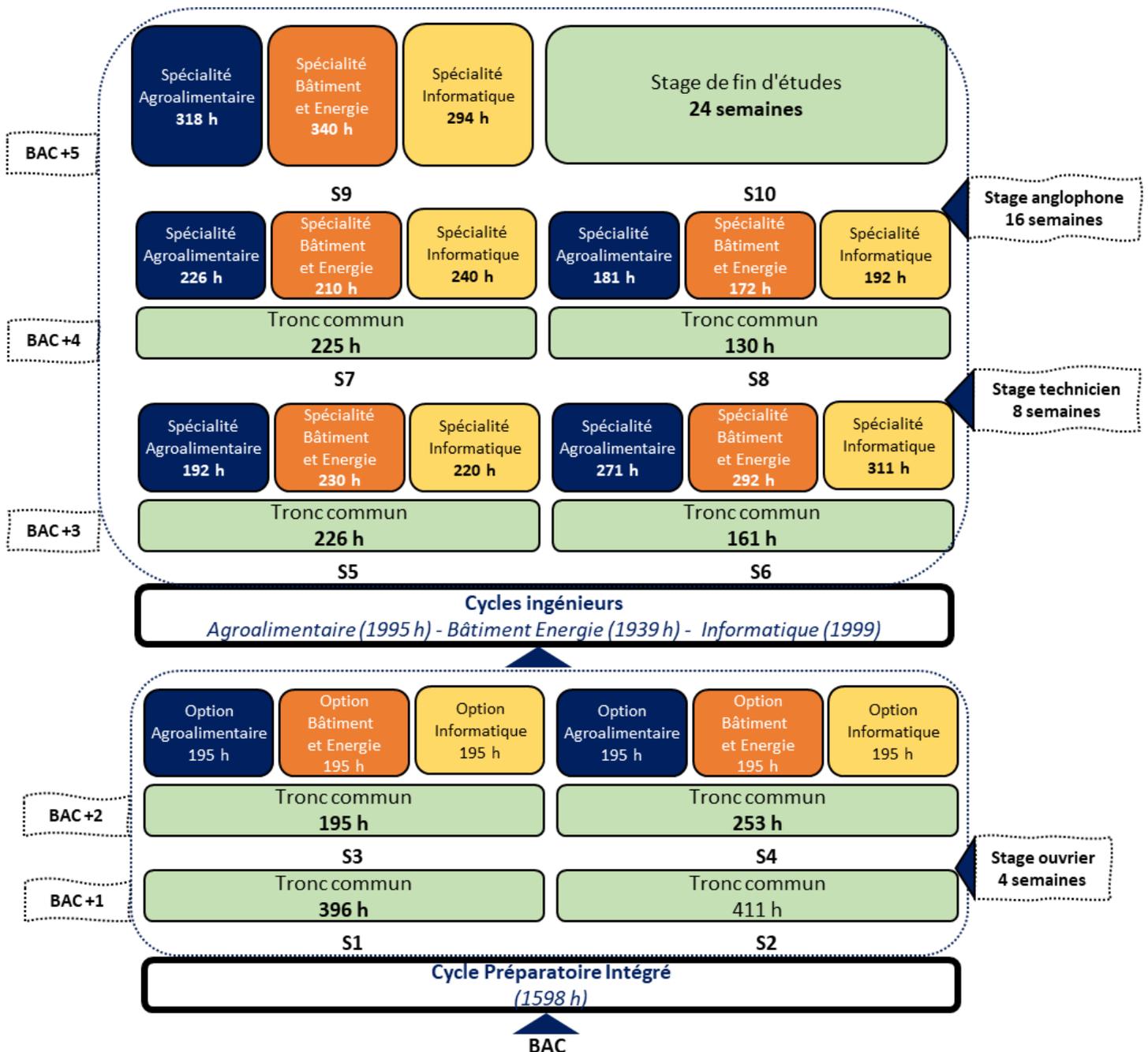
uk \ V#.# \ U U yV '#@

o " ° u@ - Vu' - u'  
- V - k8@

**ESIROI | Université de La Réunion**

**ANNÉE UNIVERSITAIRE 2024 - 2025**

# Schéma des formations



# Table des matières

<b>I</b>	<b>Tronc commun</b>	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>Semestre S5</b>	<b>5</b>
1.1	E3TC5L : Langues vivantes . . . . .	6
1.1.1	E3TC5L1 : Anglais . . . . .	7
1.1.2	E3TC5L21 : LV2 (espagnol) . . . . .	8
1.1.3	E3TC5L22 : LV2 (chinois) . . . . .	10
1.2	E3TC5CO : Communication . . . . .	11
1.2.1	E3TC5CO1 : Communication orale . . . . .	11
1.2.2	E3TC5CO2 : Méthodologie de veille et rédaction de rapports . . . . .	12
1.2.3	E3TC5CO3 : Sport . . . . .	13
1.3	E3TC5SI : Sciences pour l'ingénieur . . . . .	14
1.3.1	E3TC5SI1 : Complément maths . . . . .	14
1.3.2	E3TC5SI2 : Analyse de données . . . . .	15
1.4	E3TC5OI : Outils de l'ingénieur . . . . .	17
1.4.1	E3TC5OI1 : Gestion de projet (dont évaluation des compétences) . . . . .	17
1.4.2	E3TC5OI2 : Méthodologie d'analyse et de résolution de problèmes . . . . .	19
1.4.3	E3TC5OI3 : Marketing . . . . .	20
<b>2</b>	<b>Semestre S6</b>	<b>21</b>
2.1	E3TC6L : Langues vivantes . . . . .	22

2.1.1	E3TC6L1 : Anglais . . . . .	23
2.1.2	E3TC6L21 : LV2 (espagnol) . . . . .	24
2.1.3	E3TC6L22 : LV2 (chinois) . . . . .	26
2.1.4	E3TC6L3 : Sport . . . . .	27
2.2	E3TC6OI : Outils de l'ingénieur . . . . .	28
2.2.1	E3TC6OI1 : Gestion d'enquêtes . . . . .	28
2.2.2	E3TC6OI2 : Méthodologie de l'innovation . . . . .	29
2.2.3	E3TC6OI3 : Gestion environnementale . . . . .	30
2.2.4	E3TC6OI4 : Culture numérique – PIX . . . . .	31
<b>3</b>	<b>Semestre S7</b>	<b>32</b>
3.1	E4TC7L : Langues vivantes . . . . .	33
3.1.1	E4TC7L1 : Anglais . . . . .	34
3.1.2	E4TC7L21 : LV2 (espagnol) . . . . .	35
3.1.3	E4TC7L22 : LV2 (chinois) . . . . .	37
3.1.4	E4TC7L3 : Sport . . . . .	38
3.2	E4TC7AE : Administration des entreprises . . . . .	39
3.2.1	E4TC7AE1 : Stratégie . . . . .	39
3.2.2	E4TC7AE2 : Entrepreneuriat . . . . .	41
3.2.3	E4TC7AE3 : Droit du travail et des affaires . . . . .	42
3.3	E4TC7IG : Innovation et génie industriel . . . . .	43
3.3.1	E4TC7IG1 : Concours d'innovation . . . . .	43
3.3.2	E4TC7IG2 : Systèmes logistiques . . . . .	44
3.3.3	E4TC7IG3 : RSO et SM . . . . .	45
3.3.4	E4TC7IG4 : Performance . . . . .	46
3.3.5	E4TC7IG5 : Sécurité et santé . . . . .	47
<b>4</b>	<b>Semestre S8</b>	<b>48</b>
4.1	E4TC8L : Langues vivantes . . . . .	49
4.1.1	E4TC8L1 : Anglais . . . . .	50
4.1.2	E4TC8L21 : LV2 (espagnol) . . . . .	51
4.1.3	E4TC8L22 : LV2 (chinois) . . . . .	53
4.1.4	E4TC8L3 : Sport . . . . .	54
4.2	E4TC8AC : Application . . . . .	55
4.2.1	E4TC8AC1 : Concours d'innovation . . . . .	55
4.2.2	E4TC8AC2 : Projet 2 . . . . .	56
4.3	E4TC8AE : Administration des entreprises . . . . .	57
4.3.1	E4TC8AE1 : GRH . . . . .	57
4.3.2	E4TC8AE2 : Compatibilité générale . . . . .	58

<b>II</b>	<b>Spécialité Bâtiment et énergie</b>	<b>59</b>
<b>5</b>	<b>Semestre S5</b>	<b>60</b>
5.1	E3BE5SI : Sciences pour l'ingénieur 2 . . . . .	61
5.1.1	E3BE5SI1 : Thermodynamique . . . . .	62
5.1.2	E3BE5SI2 : Mécanique des fluides . . . . .	63
5.2	E3BE5SM : Structures et matériaux 1 . . . . .	64
5.2.1	E3BE5SM1 : Mécanique des milieux continus . . . . .	64
5.2.2	E3BE5SM2 : Structures isostatiques . . . . .	65
5.3	E3BE5CE : Construction et contexte énergétique . . . . .	66
5.3.1	E3BE5CE1 : Construction . . . . .	66
5.3.2	E3BE5CE2 : DAO Autocad . . . . .	67
5.3.3	E3BE5CE3 : Contexte énergétique production et distribution en milieu insulaire . . . . .	68
5.3.4	E3BE5CE4 : Matériaux / techno du bâtiment / construction . . . . .	69
<b>6</b>	<b>Semestre S6</b>	<b>70</b>
6.1	E3BE6SM : Structure et matériau II . . . . .	71
6.1.1	E3BE6SM1 : Construction II . . . . .	72
6.1.2	E3BE6SM2 : Structure hyperstatique . . . . .	73
6.1.3	E3BE6SM3 : Géotechnique . . . . .	74
6.2	E3BE6EB : Espaces bâtis . . . . .	75
6.2.1	E3BE6EB1 : Ressources solaires . . . . .	75
6.2.2	E3BE6EB2 : Architecture . . . . .	76
6.2.3	E3BE6EB3 : Bilan de charge thermique d'un bâtiment . . . . .	78
6.2.4	E3BE6EB4 : SketchUp . . . . .	79
6.3	E3BE6SI : Sciences pour l'ingénieur . . . . .	80
6.3.1	E3BE6SI1 : Electricité . . . . .	80
6.3.2	E3BE6SI2 : Transfert de Chaleur . . . . .	81
6.4	E3BE6RE : Réglementation . . . . .	82
6.4.1	E3BE6RE1 : Matériau de construction santé ACV en MT . . . . .	82
6.4.2	E3BE6RE2 : Réglementation incendie . . . . .	83
6.4.3	E3BE6RE3 : Réglementation Handicap . . . . .	84
6.4.4	E3BE6RE4 : Réglementation et Labels Thermiques . . . . .	85
6.4.5	E3BE6RE5 : Confort et conception en MT . . . . .	86
<b>7</b>	<b>Semestre S7</b>	<b>87</b>
7.1	E4TC7SG : Stage et gestion de compétence . . . . .	88
7.1.1	E4TC7SG1 : Stage ouvrier/technicien (Evaluation des compétences) . . . . .	89

7.2	E4BE7SM : Structures et matériaux . . . . .	90
7.2.1	E4BE7SM1 : Structures béton armé . . . . .	90
7.2.2	E4BE7SM2 : Structures métal . . . . .	91
7.2.3	E4BE7SM3 : Structures bois . . . . .	92
7.2.4	E4BE7SM4 : Conduite et gestion de chantier OPC . . .	93
7.3	E4BE7CE : Conception de l'enveloppe . . . . .	94
7.3.1	E4BE7CE1 : Éclairagisme . . . . .	94
7.3.2	E4BE7CE2 : Acoustique . . . . .	95
7.4	E4BE7GC : Génie climatique . . . . .	96
7.4.1	E4BE7GC1 : Traitement et qualité de l'air . . . . .	96
7.4.2	E4BE7GC2 : Production de froid et de chaleur . . . . .	98
<b>8</b>	<b>Semestre S8</b>	<b>99</b>
8.1	E4BE8GC : Génie climatique et énergétique . . . . .	100
8.1.1	E4BE8GC1 : Mécanique des fluides avancées . . . . .	101
8.1.2	E4BE8GC2 : Projet génie climatique . . . . .	102
8.1.3	E4BE8GC3 : Outils logiciel en simulation énergétique	1103
8.2	E4BE8CE : Conversion énergétique . . . . .	104
8.2.1	E4BE8CE1 : EnR Solaire . . . . .	104
8.2.2	E4BE8CE2 : Cogénération et stockage . . . . .	105
8.3	E4BE8WM : Workshop et modélisation paramétrique . . . .	106
8.3.1	E4BE8WM1 : Workshop archi . . . . .	106
8.3.2	E4BE8WM2 : Outils de modélisation paramétrique du bâtiment . . . . .	107
<b>9</b>	<b>Semestre S9</b>	<b>108</b>
9.1	E5BE9MS : Modélisation et structures . . . . .	109
9.1.1	E5BE9MS1 : Modélisation . . . . .	110
9.1.2	E5BE9MS2 : Modélisation des structures aux éléments finis . . . . .	111
9.1.3	E5BE9MS3 : Risque sismique et cyclonique . . . . .	112
9.2	E5BE9CB : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale . . . . .	113
9.2.1	E5BE9CB1 : NetZEB POE Sustainable design . . . . .	113
9.2.2	E5BE9CB2 : Aérodynamique . . . . .	114
9.2.3	E5BE9CB3 : Outils logiciels en simulation énergétique 2 . . . . .	115
9.3	E5BE9ZP : Aménagement en zone tropicale . . . . .	116
9.3.1	E5BE9ZP1 : BIM Management . . . . .	116
9.3.2	E5BE9ZP2 : Aménagement MT . . . . .	117
9.4	E5BE9ER : Énergies renouvelables . . . . .	118

9.4.1	E5BE9ER1 : EnR (autres que solaires) . . . . .	118
9.4.2	E5BE9ER2 : Gestion et valorisation des déchets (2 TP)	119
9.5	E5BE9MO : Montage d'opération et gestion de patrimoine .	120
9.5.1	E5BE9MO1 : Montage d'opération . . . . .	120
9.5.2	E5BE9MO2 : Gestion de patrimoine . . . . .	121
9.6	E5BE9PR : Projet . . . . .	122
9.6.1	E5BE9PR1 : Projet de fin d'étude . . . . .	122
9.7	E5BE9AN : Anglais . . . . .	123
9.7.1	E5BE9AN1 : Anglais . . . . .	123
<b>10</b>	<b>Semestre S10</b>	<b>124</b>
10.1	E5TC10L : Stages . . . . .	125
10.1.1	E5TC10L1 : Stage anglophone . . . . .	126
10.1.2	E5TC10L2 : Stage de fin d'études . . . . .	127

# Tronc commun

# **Cycle ingénieur | 3A**

**Tronc commun**

# **Semestre S5**

Tronc commun - 3A		SEMESTRE S5			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E3TC5L : Langues vivantes</b>					
E3TC5L1	Anglais		20	20	3
E3TC5L21	LV2 (espagnol)		20		1
E3TCL22	LV2 (chinois)		20		1
<b>E3TC5CO : Communication</b>					
E3TC5CO1	Communication orale		12		1
E3TC5CO2	Méthodologie de veille et rédaction de rapports		20		1
E3TC5CO3	Sport		10		1
<b>E3TC5SI : Sciences pour l'ingénieur</b>					
E3TC5SI1	Complément maths	20	20		2
E3TC5SI2	Analyse de données	10	14		2
<b>E3TC5OI : Outils de l'ingénieur</b>					
E3TC5OI1	Gestion de projet (dont évaluation des compétences)	15	8		2
E3TC5OI2	Méthodologie d'analyse et de résolution de problèmes	4	12		1
E3TC5OI3	Marketing	11	10		1

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC5L1  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 20  
Total : 40

Projet : 0  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 Contrôles Continus + 1 exposé + une moyenne des travaux maison. TOEIC BLANC

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Supports adaptatifs et variés en adéquation avec les compétences.

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Edel LYNCH  
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Langues Vivantes

MATIÈRE : Anglais

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Comprendre un fichier audio ou vidéo. Argumenter et structurer son discours à l'écrit : 300 mots.

**Acquis d'apprentissage visés**

Compréhension de l'oral, stratégies des certifications : CLES et TOEIC. Expression écrite.

**PROGRAMME**

**Compétence pragmatique.** Communication orale interactive par le biais de tâches appropriées sur des thèmes de société. Rédaction d'un texte argumentatif de 300 mots. Compte rendu à l'oral d'une courte vidéo.

**Compétence socio linguistique :** Registre de langue standard.

**Compétence linguistique : Lexique :** Champ lexical général et lexique général du TOEIC. **Phonologie :** Phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et intonation. Accent Britannique. **Grammaire :** Groupe verbal - les temps, l'interrogatif, les modaux. Groupe nominal - le nom, l'adjectif.

Rédaction d'un texte argumentatif de 300 mots.

**BIBLIOGRAPHIE**

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. BBC Learning English. Annales de TOEIC.

**PRE-REQUIS**

Niveau B1+ consolidé.

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC5L21  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Espagnol

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant.e : Kasias SOBONIAK

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (espagnol)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est de renforcer les compétences en compréhension orale et en expression écrite, en mettant l'accent sur l'entraînement régulier et le travail en groupes de compétences, tout en développant les capacités communicatives, lexicales et grammaticales des apprenants.

### Acquis d'apprentissage visés

- Ouverture culturelle, Participer à des discussions sur des sujets d'actualité.
- Capacité à communiquer avec des spécialistes et non spécialistes
- Être capable de présenter un cours ou un thème d'ordre général à l'oral.

## PROGRAMME

Stratégies :

- Travail en groupes de compétences (la CO EO CE EE sont travaillées sur toute l'année).
- Travail sur l'expression orale (apprentissage de la langue pour certains).
- Entraînement régulier à la CO et EO.

Compétences visées et Activités langagières dominantes : GROUPES DE COMPÉTENCES

- Compréhension de l'oral (CO).
- Expression écrite (EE).

Compréhension de l'oral : Tâches d'entraînement à la compréhension de l'oral (documents authentiques – TVE / RNE) discussions, compte rendu, monologue suivi, résumé, travail en binôme (discussion sur un sujet donné), repérage de mots clés et inférence.

Expression Écrite : Exemples de tâches

- Rédiger un courriel, Donner son avis sur un forum, Préparer un dépliant/tract, Rédiger un courrier, Rédiger un article de 250-500 mots sur un sujet d'actualité, Faire un compte rendu, Une lettre commerciale, Un cv.

Exposés : Faire un compte rendu sur un thème et donner son point de vue.

Compétences communicatives langagières CECRL :

Compétence lexicale : tous les thèmes de société sont abordés.

Compétence grammaticale :

- Groupe verbal.
- Groupe nominal.
- Prépositions et expressions idiomatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Un dictionnaire Espagnol /Français qui comporte la transcription phonétique (Robert et Collins /Larousse).
- Le vocabulaire Espagnol, L'Espagnol des affaires en contexte/ellipses. Grammaire Espagnole Bouzet / Belin

## **PRE-REQUIS**

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TCL22  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Chinois

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Yao YINGJUAN

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (chinois)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de cette formation est de permettre aux apprenants d'acquérir les bases de la langue chinoise, en maîtrisant la phonétique, le vocabulaire, la grammaire, ainsi que les compétences en communication, lecture et écriture, pour s'exprimer et comprendre des situations simples du quotidien.

### Acquis d'apprentissage visés

- Découvrir la langue chinoise et de connaître son fonctionnement de base.
- Obtenir un niveau A1 dans les compétences communicatives.
- Obtenir un score de 120 points ou plus au HSK Niveau 1.

## PROGRAMME

D'un point de vue opérationnel, cette formation vise les objectifs suivants :

- Phonétique : prononciation correcte du Pinyin ; reconnaître et prononcer les 4 tons ;
- Vocabulaire : maîtrise de 150 caractères courants (à l'oral et à l'écrit) ; savoir utiliser 300 mots élémentaires dans le contexte de l'école et de la vie quotidienne ; commencer à comprendre la composition des caractères et les clés ; connaître l'ordre des traits (écriture) ;
- Grammaire : maîtrise des syntaxes de base ; savoir utiliser la forme interrogative et négative, des noms courants, des pronoms personnels, les nombres, certains spécifiques, verbes, adjectifs et adverbes courants ;
- Communication : être capable de s'exprimer simplement selon le contexte social et de se faire comprendre et établir des contacts sociaux simples, comprendre des instructions/demandes simples et courtes et de réagir d'une manière appropriée ;
- Lecture et écriture : être capable de répéter ou réciter le Pinyin, des expressions et des chiffres déjà appris ; comprendre des informations écrites simples et courtes liées à la vie quotidienne, des chiffres et des messages simples écrits (salutation, remerciement, indications) ; être capable de copier, écrire des caractères simples, faire une phrase simple en pinyin.

## BIBLIOGRAPHIE

« Kuaille hanyu » (Chinois de joie), manuel et cahier d'exercices, 2009, Pékin : People's Education Press.

## PRE-REQUIS

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC5C01  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 contrôle continu minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt)

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Jean-Claude YEKPE

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Communication

MATIÈRE : Communication orale

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de développer des compétences en communication orale efficace, en abordant les principes clés, les techniques de préparation et de présentation, ainsi que l'animation de réunions, à travers des exercices pratiques et des mises en situation réelles.

**Acquis d'apprentissage visés**

Être capable d'extraire d'une communication orale les éléments-clés ; être capable de préparer une réunion et de présenter efficacement un projet ; savoir prendre en compte les règles sociales et utiliser la communication non verbale pour faire entendre un message.

**PROGRAMME**

- Introduction : informer et communiquer.
- Les principes de la communication orale : la multi-canalité de la communication orale et l'écoute active.
- Une communication orale efficace : les situations de la communication orale, les règles à respecter, comment préparer et présenter une communication orale, comment animer une réunion.
- Exercices pratiques : basés sur des mises en situation réelles.
- Conclusion : allons communiquer

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Français niveau Bac.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC5C02  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié, internet

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignants : Jean-Michel DOLBEAU et  
Cindy FERBLANTIER

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Communication

MATIÈRE : Méthodologie de veille et rédaction de rapports

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Capacité à s'intégrer dans une organisation et à l'animer, capacité à communiquer avec des spécialistes et des non-spécialistes ; capacité à rechercher les supports bibliographiques adaptés.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à s'intégrer dans une organisation et à l'animer, capacité à communiquer avec des spécialistes et des non-spécialistes ; capacité à rechercher les supports bibliographiques adaptés.

**PROGRAMME**

- La recherche documentaire : les bibliothèques universitaires, plan de classement et typologie, les bases de données, les équations de recherche, la vérification des ressources internet, la mise en forme et les outils de référencement.
- Le style scientifique : les normes d'écriture scientifique, la langue française professionnelle, l'écrit fonctionnel.
- Communication écrite et vie professionnelle : compte-rendu, rapports, rapports techniques, approches de la communication en entreprise à travers l'écrit.
- Acquis de l'apprentissage : Capacité à rédiger un compte-rendu ; capacité à rédiger une notice bibliographique dans le cadre d'un rapport.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Aucun

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC5C03  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 10

Projet : 0  
Travail personnel : 0

## EVALUATION

1 Contrôle Continu

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

RAS

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Barbereau Thomas  
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Communication

MATIÈRE : Sport

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

- Développer et Améliorer sa SANTE
  - S'engager dans un effort (intensité/durée)
  - Analyser et comprendre les causes et effets d'une action
- Mieux se connaître
  - Découvrir ses ressources et capacités physiques et morales
  - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi

### Acquis d'apprentissage visés

- Développer et Mobiliser ses ressources (Emotionnelles/Physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Développer sa capacité de leadership (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat de confiance et de collaboration).
- Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

## PROGRAMME

- Sports de raquettes : apprentissage et perfectionnement en badminton
- Activités artistiques : découverte et mise en situation en Acrosport
- Sports collectifs : entraînement et animation en Volley Ball, Beach Volley ou Basket
- Sport Aquatique : initiation et perfectionnement en Kayak
- Activités d'entretien physique : initiation à la préparation physique générale et à la musculation.
- Sport de plein air : initiation et perfectionnement en CO (Course d'Orienta-tion) ou escalade

## BIBLIOGRAPHIE

RAS

## PRE-REQUIS

Aucun pré-requis

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC5SI1  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours :	20
TD :	20
TP :	0
Total :	40
<hr/>	
Projet :	0
Travail personnel :	40

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Khalid ADDI  
khalid.addi@univ-reunion,fr

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur

MATIÈRE : Complément maths

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Savoir utiliser certains outils mathématiques nécessaires au cycle Ingénieur de l'ESIROI relevant du Calcul matriciel, éléments propres, calcul différentiel et séries numériques

**Acquis d'apprentissage visés**

Savoir calculer déterminant, inverser matrice, résoudre des systèmes linéaires, diagonaliser, déterminer la convergence de séries, développer série de Fourier.

**PROGRAMME**

1. Calcul matriciel (Matrices, opérations usuelles, Déterminant, Matrices inversibles, Systèmes linéaires) 2. Diagonalisation de matrices 3. Séries

**BIBLIOGRAPHIE**

Principes mathématiques pour biologistes, chimistes et bioingénieurs » par K. Addi D. Goeleven, R. Oujja, Ed. Ellipses, 2013.

**PRE-REQUIS**

Bases mathématiques en analyse et algèbre de niveau « BTS/DUT ».

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC5SI2  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 10  
TD : 14  
TP : 0  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié, Moodle

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Kamal EL OMARI  
kamal.el-omari@univ-reunion.fr

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur

MATIÈRE : Analyse de données

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Ce cours vise à doter les élèves-ingénieurs des connaissances leur permettant de concevoir des campagnes expérimentales et d'en analyser les résultats. Ils seront capables d'identifier les facteurs importants et de dégager les tendances principales, tout en accompagnant leurs résultats d'informations sur l'incertitude inhérente à cette analyse.

### Acquis d'apprentissage visés

Construire un modèle linéaire ou non linéaire pour expliquer et prédire la variabilité de l'endogène. Représenter, analyser et interpréter la complexité d'une masse de données à l'aide d'une structure simple unidimensionnelle ou bidimensionnelle, i.e. trouver ce qu'il y a d'analogie d'une part entre tout ce qui est écrit à droite de l'origine, d'autre part entre tout ce qui s'écarte à gauche, et exprimer avec concision et exactitude, l'opposition entre les deux extrêmes. Construire une typologie suivant une hiérarchie ordonnée et d'en mesurer la qualité obtenue. Être capable de mener ces analyses à l'aide d'un outil numérique spécialisé : R.

## PROGRAMME

- Régression linéaire multiple. Motivation. Exemples. Approche descriptive. Dépendance affine. Somme des carrés totale, expliquée, résiduelle. Coefficients de régression multiple, simple. Approche probabiliste. Modèle linéaire. Estimation des coefficients de régression et de l'écart type du modèle. Intervalles de confiance des coefficients. Tests global et marginaux de nullité des coefficients. Exemples.
- Plan d'expériences-Introduction. Plan complet. Exemple. Réponses. Facteurs. Niveaux. Effets principaux et effets d'interaction. Représentation. Courbes iso-réponses. Surfaces de réponses. Lien avec la régression multiple.
- Analyse en Composantes Principales. Rappels d'analyse vectorielle et de réduction des matrices. Motivation. Exemples. Tableaux de données. Ajustement et analyse dans le nuage des individus. Inertie ou variance expliquée par un sous-espace affine. Matrice de variance-covariance. Théorème principal de diagonalisation. Interprétation. Ajustement et analyse dans le nuage des variables. Exemples.
- Classification ascendante hiérarchique. Motivation. Typologie et distance. Exemples. Algorithme général d'une Classification ascendante hiérarchique. Dendrogramme. Exemples simples. Classification ascendante hiérarchique selon le critère de variance de Ward. Variance totale, variance interclasse, variance intra-classe. Qualité d'une typologie. Exemples.

## BIBLIOGRAPHIE

Husson, François, Sébastien Lê, and Jérôme Pagès. Analyse de données avec R. Presses universitaires de Rennes, 2016.

Introduction aux plans d'expériences, Jacques Goupy, Dunod, 2017.

## PRE-REQUIS

Bases mathématiques en analyse, algèbre et géométrie ; base en probabilités et en statistique inférentielle.

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC50I1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 15  
TD : 8  
TP : 0  
Total : 23

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Julien LEONARD

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur

MATIÈRE : Gestion de projet (dont évaluation des compétences)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est de fournir une compréhension approfondie de la conduite de projet, en abordant ses différentes phases, de la définition à la clôture, tout en mettant l'accent sur la planification, la gestion des risques, la formation d'équipes efficaces et le suivi opérationnel.

### Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de mener à bien un projet en tant que chef de projet :

- Savoir définir et négocier l'objectif du projet.
- Savoir gérer une équipe projet.
- Savoir préparer le projet (découpage des tâches, planification, identification des contraintes et des risques, évaluation des coûts).
- Savoir réaliser le projet (exécution, surveillance et maîtrise des risques/qualité/coût, gestion de la communication. Suivi des délais).
- Savoir clôturer un projet (livraison, gestion du démantèlement de l'équipe projet, retour d'expérience)

## PROGRAMME

- Définitions (La conduite de projet, Qu'est-ce qu'un projet, De l'idée au projet, Les caractéristiques d'un projet, Quelques remarques).
- L'environnement de la gestion de projet (Management, Pilotage, Planification, Conduite, Objectifs de la Conduite de projet, Difficultés, Causes les plus fréquentes d'échec).
- La préparation du projet

I. Définir le projet dans ses grandes lignes – La note de cadrage

- le projet (Définition succincte, Caractéristiques essentielles, Motifs).
- les objectifs (objectifs techniques, de délai, de coût, hiérarchisation des objectifs).
- la technique (difficultés principales, Solution de repli).
- le planning (succinct) dates clés
- les moyens (Humains, Matériel).
- le management du projet (chef de projet, équipe projet).
- la communication (interne, Externe avec les fournisseurs)

II. Mettre en place l'équipe de projet ; III. Effectuer les découpages de tâches ; IV. Identifier des contraintes et les risques ; V. Réaliser la planification ; VI. Estimer les coûts.

- La conduite du projet (exécution et suivi)

I. Lancer les actions permettant le démarrage du projet ; II. Analyser périodiquement l'avancement ; III. Effectuer les synthèses nécessaires ; IV. appliquer des actions correctives si nécessaire.

— La clôture de projet

**BIBLIOGRAPHIE**

**PRE-REQUIS**

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC50I2  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 4  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 16

Projet : 0  
Travail personnel : 6

## EVALUATION

Apprentissage par projet (résolution d'un problème) Présentation orale Remise d'un rapport

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt) Etudes de cas

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET  
fabrice,doublet@univ-reunion,fr

Modifié le : 14 septembre 2024

UE : Outils de l'ingénieur

MATIÈRE : Méthodologie d'analyse et de résolution de problèmes

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Maitriser un ensemble de méthodes et d'outils permettant d'analyser une situation à améliorer et à formaliser un plan d'actions appropriées.

### Acquis d'apprentissage visés

Connaitre les principales méthodes et outils de résolution de problèmes Savoir décrire un problème (QQOQCCP, PARETO) Savoir analyser et identifier les causes racines d'un problème (5M, 5 Pourquoi, etc.) Être capable de produire et sélectionner des idées : brainstorming, matrice de décision Savoir élaborer et suivre un plan d'actions d'amélioration

## PROGRAMME

Qu'est-ce qu'un problème ? Méthodes de résolutions de problèmes : DMAIC, A3, 8D) Focus sur la méthode 8D et outils associés Brainstorming, QQOQCCP, PARETO, Diagramme cause/effet, 5 Pourquoi, arbre des causes, arbre des solutions, matrice de décision, vote pondéré, GANTT, objectifs/indicateurs SMART Gestion d'un groupe de travail (rôles : animation, secrétariat, gestion du temps, logistique) Etude de cas : par groupe de 4/5 étudiants

## BIBLIOGRAPHIE

Rémi Bachelet - MOOC MARP <https://gestiondeprojet.pm/>

## PRE-REQUIS

Aucun pré-requis

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC50I3  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt)

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Cédric K BIDI

Modifié le : 17 octobre 2024

UE : Outils de l'ingénieur

MATIÈRE : Marketing

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de doter les apprenants des compétences nécessaires en marketing international, en couvrant le marketing mix, la stratégie, les études de marché, ainsi que les politiques de prix, de produit, de promotion, de distribution à l'échelle internationale, et la négociation interculturelle.

**Acquis d'apprentissage visés**

Comprendre les processus de mise en marché des produits, identifier les canaux de distribution, connaître la gestion de la gamme des produits et le portefeuille de marques de l'entreprise.

**PROGRAMME**

- Marketing MIX.
- Marketing stratégique.
- Etudes de marché.
- Politiques de prix internationales.
- Promotion internationale.
- Politique de produit.
- Distribution internationale.
- Négociation interculturelle.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Connaissance de base en économie

**Cycle ingénieur | 3A**

**Tronc commun**

**Semestre S6**

Tronc commun - 3A		SEMESTRE S6			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E3TC6L : Langues vivantes</b>					
E3TC6L1	Anglais		20	20	3
E3TC6L21	LV2 (espagnol)		20		1
E3TC6L22	LV2 (chinois)		20		1
E3TC6L3	Sport		10		1
<b>E3TC6OI : Outils de l'ingénieur</b>					
E3TC6OI1	Gestion d'enquêtes	11	10		1.5
E3TC6OI2	Méthodologie de l'innovation	8	16		1.5
E3TC6OI3	Gestion environnementale	8	4		1
E3TC6OI4	Culture numérique – PIX		27		

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC6L1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 20  
Total : 40

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

Deux Contrôles Continus; Un exposé, un jeu de rôles, la moyenne des travaux maison et la note du TOEIC Blanc.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports adaptatifs et variés en adéquation avec les compétences.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH  
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues Vivantes

MATIÈRE : Anglais

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Développer des stratégies de compréhension de l'écrit : textes type TOEIC /CLES et documents de spécialité. Interaction orale en binômes/trinômes, défendre son point de vue, arriver à un compromis.

### Acquis d'apprentissage visés

Compréhension de l'écrit. Interaction orale.

## PROGRAMME

### Compétence pragmatique :

Jeux de rôle : anglais courant/thèmes de société - donner son avis. Présentation orale en continue : Spécialité.

### Compétence socio linguistique :

Registre de langue technique. Registre courant Britannique ou Américain.

### Compétence linguistique :

**Lexique** : Lexique technique lié à la spécialité et recherche de stage CV et Lettre de motivation. Lexique courant du TOEIC : la restauration, les voyages, les divertissements. **Phonologie** : Phonèmes spécifiques à l'anglais, rythme et prosodie (l'accent de phrase/groupes de souffle), accent Britannique et Américain. **Grammaire** : Groupe verbal - Les temps et les modaux, le passif. Les mots de liaisons, les pronoms, les verbes à particule. **Groupe nominal** Le nom dénombrable, indénombrable, le génitif.

## BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. The British Council : Learn grammar. Annales de TOEIC. Sujets d'actualités, presse anglaise : The Guardian, TED, BBC, CNN, VoA

## PRE-REQUIS

Niveau B2

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC6L21  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours :	0
TD :	20
TP :	0
<b>Total :</b>	<b>20</b>

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Espagnol

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant.e : Kasias SOBONIAK

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (espagnol)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est de renforcer les compétences en compréhension orale et en expression écrite, en mettant l'accent sur l'entraînement régulier et le travail en groupes de compétences, tout en développant les capacités communicatives, lexicales et grammaticales des apprenants.

### Acquis d'apprentissage visés

- Ouverture culturelle, Participer à des discussions sur des sujets d'actualité.
- Capacité à communiquer avec des spécialistes et non spécialistes
- Être capable de présenter un cours ou un thème d'ordre général à l'oral.

## PROGRAMME

Stratégies :

- Travail en groupes de compétences (la CO EO CE EE sont travaillées sur toute l'année).
- Travail sur l'expression orale (apprentissage de la langue pour certains).
- Entraînement régulier à la CO et EO.

Compétences visées et Activités langagières dominantes : GROUPES DE COMPÉTENCES

- Compréhension de l'oral (CO).
- Expression écrite (EE).

Compréhension de l'oral : Tâches d'entraînement à la compréhension de l'oral (documents authentiques – TVE / RNE) discussions, compte rendu, monologue suivi, résumé, travail en binôme (discussion sur un sujet donné), repérage de mots clés et inférence.

Expression Écrite : Exemples de tâches

- Rédiger un courriel, Donner son avis sur un forum, Préparer un dépliant/tract, Rédiger un courrier, Rédiger un article de 250-500 mots sur un sujet d'actualité, Faire un compte rendu, Une lettre commerciale, Un cv.

Exposés : Faire un compte rendu sur un thème et donner son point de vue.

Compétences communicatives langagières CECRL :

Compétence lexicale : tous les thèmes de société sont abordés.

Compétence grammaticale :

- Groupe verbal.
- Groupe nominal.
- Prépositions et expressions idiomatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Un dictionnaire Espagnol /Français qui comporte la transcription phonétique (Robert et Collins /Larousse).
- Le vocabulaire Espagnol, L'Espagnol des affaires en contexte/ellipses. Grammaire Espagnole Bouzet / Belin

## **PRE-REQUIS**

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC6L22  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Chinois

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Yao YINGJUAN

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (chinois)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de cette formation est de permettre aux apprenants d'acquérir les bases de la langue chinoise, en maîtrisant la phonétique, le vocabulaire, la grammaire, ainsi que les compétences en communication, lecture et écriture, pour s'exprimer et comprendre des situations simples du quotidien.

### Acquis d'apprentissage visés

- Découvrir la langue chinoise et de connaître son fonctionnement de base.
- Obtenir un niveau A1 dans les compétences communicatives.
- Obtenir un score de 120 points ou plus au HSK Niveau 1.

## PROGRAMME

D'un point de vue opérationnel, cette formation vise les objectifs suivants :

- Phonétique : prononciation correcte du Pinyin ; reconnaître et prononcer les 4 tons ;
- Vocabulaire : maîtrise de 150 caractères courants (à l'oral et à l'écrit) ; savoir utiliser 300 mots élémentaires dans le contexte de l'école et de la vie quotidienne ; commencer à comprendre la composition des caractères et les clés ; connaître l'ordre des traits (écriture) ;
- Grammaire : maîtrise des syntaxes de base ; savoir utiliser la forme interrogative et négative, des noms courants, des pronoms personnels, les nombres, certains spécifiques, verbes, adjectifs et adverbes courants ;
- Communication : être capable de s'exprimer simplement selon le contexte social et de se faire comprendre et établir des contacts sociaux simples, comprendre des instructions/demandes simples et courtes et de réagir d'une manière appropriée ;
- Lecture et écriture : être capable de répéter ou réciter le Pinyin, des expressions et des chiffres déjà appris ; comprendre des informations écrites simples et courtes liées à la vie quotidienne, des chiffres et des messages simples écrits (salutation, remerciement, indications) ; être capable de copier, écrire des caractères simples, faire une phrase simple en pinyin.

## BIBLIOGRAPHIE

« Kuaille hanyu » (Chinois de joie), manuel et cahier d'exercices, 2009, Pékin : People's Education Press.

## PRE-REQUIS

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC6L3  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 10

Projet : 0  
Travail personnel : 0

**EVALUATION**

1 contrôle continu minimum,

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

RAS

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Barbereau Thomas  
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : Sport

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

- Développer et Améliorer sa SANTE
  - S'engager dans un effort (intensité/durée)
  - Analyser et comprendre les causes et effets d'une action
- Mieux se connaître
  - Découvrir ses ressources et capacités physiques et morales
  - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi

**Acquis d'apprentissage visés**

- Développer et Mobiliser ses ressources (Emotionnelles/Physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Développer sa capacité de leadership (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat de confiance et de collaboration).
- Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

**PROGRAMME**

- Sports de raquettes : apprentissage et perfectionnement en badminton
- Activités artistiques : découverte et mise en situation en Acrosport
- Sports collectifs : entraînement et animation en Volley Ball, Beach Volley ou Basket
- Sport Aquatique : initiation et perfectionnement en Kayak
- Activités d'entretien physique : initiation à la préparation physique générale et à la musculation.
- Sport de plein air : initiation et perfectionnement en CO (Course d'Orienta-tion) ou escalade

**BIBLIOGRAPHIE**

RAS

**PRE-REQUIS**

Aucun pré-requis

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3TC60I1  
ECTS : 1.5

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt)  
Moodle

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Jean-Claude YEKPE

Modifié le : 11 août 2024

UE : Outils de l'ingénieur

MATIÈRE : Gestion d'enquêtes

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est d'initier les apprenants aux méthodes de recueil de données et aux techniques d'analyse statistique, incluant l'analyse de contenu, l'enquête par questionnaire, et les analyses descriptives, univariées et multivariées.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à recueillir et analyser des informations dans le cadre de la résolution de problèmes. Savoir élaborer un questionnaire et analyser les résultats.

**PROGRAMME**

- Les différentes méthodes de recueil de données.
- L'analyse de contenu.
- L'enquête par questionnaire.
- Le calcul statistique.
- Les analyses descriptives, univariées et multivariées.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Enseignement en informatique de gestion.

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC60I2  
ECTS : 1.5

## HORAIRES

Cours :	8
TD :	8
TP :	8
<b>Total :</b>	<b>24</b>
Projet :	0
Travail personnel :	0

## EVALUATION

Apprentissage par projet Présentation orale Remise d'un rapport

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt) Etude de cas

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI  
khalid.addi@univ-reunion,fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Outils de l'ingénieur

MATIÈRE : Méthodologie de l'innovation

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Connaître les différentes formes d'innovation, comprendre et mettre en œuvre une méthodologie d'innovation.

### Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux du management de l'innovation Acquérir une vision d'ensemble de l'innovation Appréhender les concepts de base de l'innovation Savoir identifier les outils du management de l'innovation Savoir mobiliser les ressources dans un processus d'innovation Savoir utiliser les outils de la créativité Savoir mobiliser les outils de marketing pour l'innovation (analyse du marché, veille, lancement, suivi...)

## PROGRAMME

Définition l'innovation ; Enjeux de l'innovation ; Différence entre innovation et RD Différents types de l'innovation Le tunnel de l'innovation ; la roue de l'innovation Les différentes phases du processus de l'innovation (amont, aval...) Méthodes d'identification d'opportunité (Analyse du marché, veille, ...) Rôle stratégique dans l'entreprise Les outils de la créativité Prototypage Lancement et suivi du produit / ACP

## BIBLIOGRAPHIE

Boite à outil de l'innovation Dunot 2016 Les cahiers de l'innovation Les mardis de l'innovation BPI France Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) Nexa 30 outils pour innover Technopole de la réunion Livret des entreprises incubées

## PRE-REQUIS

Outils de traitement de texte, Bonne expression écrite et orale ; Capacité d'analyse et de synthèse ; Outils du marketing

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC60I3  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 4  
TP : 0  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)  
Moodle

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignante : Coralie VALDEBOUZE

Modifié le : 11 août 2024

UE : Outils de l'ingénieur

MATIÈRE : Gestion environnementale

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Sensibiliser les élèves ingénieurs aux principes du management environnemental, Connaissance des textes réglementaires nationaux (Loi Grenelles 1 et 2) et européens.

### Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de mettre en place une politique de gestion environnementale et énergétique au sein d'une entreprise. Comprendre les enjeux liés au management environnemental.

## PROGRAMME

1-Stratégie nationale de développement durable. Stratégie française d'efficacité énergétique (bâtiment, transport, industrie). Lois Grenelle 1 et 2. 2-Mise en place d'un SME.

- Analyse de cycle de vie ;
- Maîtrise de l'énergie (secteur Bâtiment, Agroalimentaire, Informatique) ;
- Ecoconception d'un produit ;
- Réduction des déchets ;
- Education à l'environnement.

3-Introduction aux normes environnementales et de management de l'énergie (ce point sera développé dans le cours « Management environnemental 2 »).

## BIBLIOGRAPHIE

Beaud, Michel, Calliope Beaud et Mohamed Larbi Bougerra (dir.). 1993. L'état de l'environnement dans le monde, Paris : La Découverte/Fondation pour le progrès de l'homme, 438 p.

## PRE-REQUIS

Aucune

## IDENTIFICATION

Code matière : E3TC60I4  
ECTS : 0

## HORAIRES

Cours :	0
TD :	27
TP :	0
<b>Total :</b>	<b>27</b>

Projet :  
Travail personnel : 8

## EVALUATION

5 QCM ouverts en ligne et création de son profil sur les 16 compétences PIX (la moyenne de l'ensemble donnant la note de l'UE), puis certification ministérielle à partir de ce dernier.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Moodle

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Tahiry RAZAFINDRALAMBO  
tahiry.razafindralambo@univ-reunion.fr

Modifié le : 19 février 2023

## UE : Outils de l'ingénieur

## MATIÈRE : Culture numérique – PIX

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Conformément au référentiel européen le DIGCOMP, 16 compétences sont ciblées et évaluées de niveau 1 à 8 pour créer son profil, en nombre de PIX (de points) et ensuite le certifier.

### Acquis d'apprentissage visés

Conformément au référentiel européen le DIGCOMP, 16 compétences sont ciblées et évaluées de niveau 1 à 8 pour créer son profil, en nombre de PIX (de points) et ensuite le certifier. C'est un outil important à joindre à son CV, facilement lisible par les DRH et employeurs.

## PROGRAMME

- Information et données
  - Mener une recherche et une veille d'information
  - Gérer des données,
  - Traiter des données
- Communication et collaboration
  - Interagir,
  - Partager et publier,
  - Collaborer,
  - S'insérer dans le monde numérique
- Création de contenu
  - Développer des documents textuels,
  - Développer des documents multimédia,
  - Adapter les documents à leur finalité,
  - Programmer
- Protection et sécurité
  - Sécuriser l'environnement numérique,
  - Protéger les données personnelles et la vie privée,
  - Protéger la santé, le bien-être et l'environnement
- Environnement numérique
  - Résoudre des problèmes techniques,
  - Construire un environnement numérique

## BIBLIOGRAPHIE

PIX - DIGCOMP

## PRE-REQUIS

Utilisation régulière du numérique, tant en formation qu'en usage personnel et / ou professionnel.

**Cycle ingénieur | 4A**

**Tronc commun**

**Semestre S7**

Tronc commun - 4A		SEMESTRE S7			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E4TC7L : Langues vivantes</b>					
E4TC7L1	Anglais		20	20	3
E4TC7L21	LV2 (espagnol)		20		1
E4TC7L22	LV2 (chinois)		20		1
E4TC7L3	Sport		10		1
<b>E4TC7AE : Administration des entreprises</b>					
E4TC7AE1	Stratégie	11	10		1
E4TC7AE2	Entreprenariat	21			1
E4TC7AE3	Droit du travail et des affaires	11	10		1
<b>E4TC7IG : Innovation et génie industriel</b>					
E4TC7IG1	Concours d'innovation	4		16	1.5
E4TC7IG2	Systèmes logistiques	20	12		2
E4TC7IG3	RSO et SM	8			0.5
E4TC7IG4	Performance	12	12		1.5
E4TC7IG5	Sécurité et santé	8			0.5

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7L1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 20  
Total : 40

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 Contrôles Continus + 1 exposé + une moyenne des travaux maison + TOEIC Blanc.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports adaptatifs et variés en adéquation avec les compétences.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH  
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Langues Vivantes

MATIÈRE : Anglais

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Approfondir les stratégies de compréhension de l'oral : Documents authentiques et TOEIC. Structurer son discours technique à l'écrit - 500 mots.

### Acquis d'apprentissage visés

Compréhension de l'oral. Expression écrite.

## PROGRAMME

Compétence pragmatique : Communication orale interactive par le biais de tâches appropriées. Rédaction d'un rapport scientifique et technique (Projet : voyage d'étude). Compte rendu d'une vidéo technique : Compétences croisées.

Compétence socio linguistique : Registre de langue : Anglais scientifique. Registre Américain et différents accents - Different Englishes.

Compétence linguistique : Lexique : Champ lexical technique et scientifique. Anglais des affaires : réunions, commandes, facturation, livraisons. Phonologie : Phonèmes spécifiques à l'anglais dans différentes parties du monde. Rythme : accent de phrase, prosodie. Grammaire : Groupe verbal - Maîtriser l'analyse grammaticale d'une phrase en anglais. Phrases complexes, expressions idiomatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. The British Council : Learn grammar. Annales de TOEIC. Sujets d'actualités, presse anglaise : The Guardian, TED, BBC,CNN, VoA

## PRE-REQUIS

Niveau B2 en cours d'acquisition.

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7L21  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Espagnol

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant.e : Kasias SOBONIAK

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (espagnol)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est de renforcer les compétences en compréhension orale et en expression écrite, en mettant l'accent sur l'entraînement régulier et le travail en groupe, tout en développant les capacités communicatives, lexicales et grammaticales des apprenants à travers des tâches et exercices pratiques.

### Acquis d'apprentissage visés

- Ouverture culturelle, Participer à des discussions sur des sujets d'actualité.
- Capacité à communiquer avec des spécialistes et non spécialistes
- Être capable de présenter un cours ou un thème d'ordre général à l'oral.

## PROGRAMME

Stratégies :

- Travail en groupes de compétences (la CO EO CE EE sont travaillées sur toute l'année).
- Travail sur l'expression orale (apprentissage de la langue pour certains).
- Entraînement régulier à la CO et EO.

Compétences visées et Activités langagières dominantes : GROUPES DE COMPÉTENCES

- Compréhension de l'oral (CO).
- Expression écrite (EE).

Compréhension de l'oral : Tâches d'entraînement à la compréhension de l'oral (documents authentiques – TVE / RNE) discussions, compte rendu, monologue suivi, résumé, travail en binôme (discussion sur un sujet donné), repérage de mots clés et inférence.

Expression Écrite : Exemples de tâches

- Rédiger un courriel, Donner son avis sur un forum, Préparer un dépliant/tract, Rédiger un courrier, Rédiger un article de 250-500 mots sur un sujet d'actualité, Faire un compte rendu, Une lettre commerciale, Un cv.

Exposés : Faire un compte rendu sur un thème et donner son point de vue.

Compétences communicatives langagières CECRL :

Compétence lexicale : tous les thèmes de société sont abordés.

Compétence grammaticale :

- Groupe verbal.
- Groupe nominal.
- Prépositions et expressions idiomatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Un dictionnaire Espagnol /Français qui comporte la transcription phonétique (Robert et Collins /Larousse).
- Le vocabulaire Espagnol, L'Espagnol des affaires en contexte/ellipses. Grammaire Espagnole Bouzet / Belin

## **PRE-REQUIS**

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7L22  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Chinois

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Yao YINGJUAN

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (chinois)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de cette formation est de permettre aux apprenants de maîtriser les bases du chinois, en phonétique, vocabulaire, grammaire, communication, ainsi qu'en lecture et écriture, afin de s'exprimer et comprendre des situations simples du quotidien.

### Acquis d'apprentissage visés

- Découvrir la langue chinoise et de connaître son fonctionnement de base.
- Obtenir un niveau A1 dans les compétences communicatives.
- Obtenir un score de 120 points ou plus au HSK Niveau 1.

## PROGRAMME

D'un point de vue opérationnel, cette formation vise les objectifs suivants :

- Phonétique : prononciation correcte du Pinyin ; reconnaître et prononcer les 4 tons ;
- Vocabulaire : maîtrise de 150 caractères courants (à l'oral et à l'écrit) ; savoir utiliser 300 mots élémentaires dans le contexte de l'école et de la vie quotidienne ; commencer à comprendre la composition des caractères et les clés ; connaître l'ordre des traits (écriture) ;
- Grammaire : maîtrise des syntaxes de base ; savoir utiliser la forme interrogative et négative, des noms courants, des pronoms personnels, les nombres, certains spécifiques, verbes, adjectifs et adverbes courants ;
- Communication : être capable de s'exprimer simplement selon le contexte social et de se faire comprendre et établir des contacts sociaux simples, comprendre des instructions/demandes simples et courtes et de réagir d'une manière appropriée ;
- Lecture et écriture : être capable de répéter ou réciter le Pinyin, des expressions et des chiffres déjà appris ; comprendre des informations écrites simples et courtes liées à la vie quotidienne, des chiffres et des messages simples écrits (salutation, remerciement, indications) ; être capable de copier, écrire des caractères simples, faire une phrase simple en pinyin.

## BIBLIOGRAPHIE

« Kuaille hanyu » (Chinois de joie), manuel et cahier d'exercices, 2009, Pékin : People's Education Press.

## PRE-REQUIS

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7L3  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 10

Projet : 0  
Travail personnel : 0

**EVALUATION**

1 Contrôle Continu minimum,

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

RAS

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Barbereau Thomas  
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : Sport

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

- Développer et Améliorer sa SANTE
  - S'engager dans un effort (intensité/durée)
  - Analyser et comprendre les causes et effets d'une action
- Mieux se connaître
  - Découvrir ses ressources et capacités physiques et morales
  - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi

**Acquis d'apprentissage visés**

- Développer et Mobiliser ses ressources (Emotionnelles/Physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Développer sa capacité de leadership (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat de confiance et de collaboration).
- Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

**PROGRAMME**

- Sports de raquettes : apprentissage et perfectionnement en badminton
- Activités artistiques : découverte et mise en situation en Acrosport
- Sports collectifs : entraînement et animation en Volley Ball, Beach Volley ou Basket
- Sport Aquatique : initiation et perfectionnement en Kayak
- Activités d'entretien physique : initiation à la préparation physique générale et à la musculation.
- Sport de plein air : initiation et perfectionnement en CO (Course d'Orienta-tion) ou escalade

**BIBLIOGRAPHIE**

RAS

**PRE-REQUIS**

Aucun pré-requis

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7AE1  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Supports de cours .pdf et en ligne durant le cours.

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Frédéric CADET  
frederic.cadet@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Administration des entreprises

MATIÈRE : Stratégie

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de fournir aux apprenants une compréhension approfondie des stratégies économiques et territoriales, en intégrant des concepts clés comme l'innovation, les clusters, et les réseaux. Le cours explore les outils d'analyse stratégique et les différentes stratégies d'entreprise, tout en appliquant ces notions à la croissance économique intelligente, durable et inclusive.

**Acquis d'apprentissage visés**

- Etre capable d'identifier les éléments nécessaires à la mise en place d'une stratégie
- Etre capable de formaliser une stratégie à travers ses différentes composantes
- Maîtriser un certain nombre de notions dans les champs de l'innovation, des clusters, des réseaux.

**PROGRAMME**

## Introduction générale

- Brève analyse macroéconomique globale.
- Quelles sont les grandes caractéristiques de l'économie actuelle ?
- Qu'est-ce qu'une stratégie ?
- Les outils d'analyse stratégique
- Les différents types de stratégie d'entreprise et territoriale

Exemple d'application : Quelle stratégie territoriale au service d'une croissance économique intelligente, durable et inclusive ?

- Innovation

## Notions abordées :

- Innovation
- Chaîne de l'innovation
- Incubation
- Amorçage
- Brevet
- Preuve de concept
- TRL
- Sources de financement
- UE et innovation

## 2- Clusters Notions abordées :

- Cluster
- R et D
- RDI
- Capital risque

- Secteur clef/DAS
  - Compétitivité
  - Attractivité
- 3- Réseaux Notions abordées :
- Réseau
  - Cible stratégique
  - Coopération bilatérale, multilatérale
  - Organisation multilatérale
  - Insertion économique
- Conclusion

## BIBLIOGRAPHIE

- Les stratégies de l'entreprise (2020) ; 5e éd. de Frédéric Leroy, Ed. DUNOD
- Intelligence Politique et État Stratège : Évaluations et scores des gouvernances territoriales.
- Gestion de crise et pensée systémique, 2022, de Bernard Besson et Jean-Claude Possin Eds.
- Méthodes et stratégies dans l'Union européenne, 2021, de Brunessen Bertrand et Laure Clément Wilz. ed. PU RENNES

## PRE-REQUIS

Bonne culture générale.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7AE2  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 21  
TD : 0  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Supports de cours .pdf, .ppt et en ligne  
durant le cours

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignants : Teddy LIBELLE & Cynthia  
CLAIN

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Administration des entreprises

MATIÈRE : Entreprenariat

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de former les apprenants à la rédaction d'un plan d'affaires complet, en abordant chaque étape clé, de la définition de la mission de l'entreprise à l'analyse du marché, en passant par le modèle commercial, la concurrence, l'équipe, les finances, et la rédaction de l'executive summary.

**Acquis d'apprentissage visés**

compétences : être capable de structurer, de présenter son projet de création d'entreprise et de convaincre. Connaître les différentes sources de financements publics et privés mobilisables.

— Stratégie d'innovation

compétences : être capable de penser une stratégie. Reconnaître les différents types d'innovation.

**PROGRAMME**

Méthodologie approfondie de rédaction d'un plan d'affaires

- Mission de l'entreprise
- Problème
- Solution
- Pourquoi maintenant
- Marché
- Concurrence
- Produit
- Modèle commercial
- Equipe
- Finances Et Executive summary.

**BIBLIOGRAPHIE**

Start-up : L'anti-bible à l'usage des fous et des futurs entrepreneurs de Bruno Martinaud, 2012, série : Village Mondial, éd. PEARSON  
Lean start-up de Eric Ries, 2012, série : Village Mondial, éd. PEARSON

Dragon Den : [www.bbc.co.uk/programmes/b006vq92](http://www.bbc.co.uk/programmes/b006vq92)

Entrepreneurs pitch their business ideas to millionaires willing to invest their own cash.

**PRE-REQUIS**

Notions de comptabilité et d'analyse financière.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7AE3  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP :  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt)

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignante : Jasmine HYPPOLITE

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Administration des entreprises

MATIÈRE : Droit du travail et des affaires

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est d'acquérir une compréhension approfondie du droit du travail et du droit des affaires, en se concentrant sur la négociation et la gestion des contrats, ainsi que sur les aspects juridiques liés à l'organisation et à la régulation des entreprises, y compris la prévention des défaillances et le droit de la concurrence.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise.

**PROGRAMME**

Droit du travail

- La négociation des contrats.
- Les différents contrats : fourniture de biens et prestation de services.
- Les clauses contractuelles particulières.
- Le contentieux contractuel.

Droit des affaires

- Le mécanisme juridique général.
- L'encadrement juridique de l'activité de l'entreprise.
- L'organisation juridique des entreprises.
- Les défaillances des entreprises : prévention, procédures collectives.
- Le droit de la concurrence.

**BIBLIOGRAPHIE**

Documents de l'INRS

**PRE-REQUIS**

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7IG1  
ECTS : 1.5

**HORAIRES**

Cours : 4  
TD : 0  
TP : 16  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

Les projets seront évalués par présentation de la maquette par chaque groupe et entretien avec le jury composé d'enseignants et de professionnels impliqués dans les spécialités de l'école.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE****LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Fabrice DOUBLET  
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Innovation et génie industriel

MATIÈRE : Concours d'innovation

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de développer des compétences interdisciplinaires en gestion de projet en travaillant en équipe sur une thématique commune, encadrée par des coaches, et de produire une maquette virtuelle comme livrable final.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à mener un projet en groupe sur une période de plusieurs semaines ; capacité à prendre en compte les enjeux de durabilité et de rentabilité avec le développement de technologies innovantes.

**PROGRAMME**

Le nombre d'élèves par équipe doit être de 7 à 12 pour permettre de travailler dans les conditions de montage de projet. Les groupes seront constitués avec des élèves de chacune des spécialités. Il sera possible d'y associer des élèves d'autres formations (école de commerce et de gestion, master en droit...). Les groupes vont travailler sur la même thématique au cours du semestre. Les thématiques doivent être réparées en amont. Des enseignants, des chercheurs et des professionnels formeront un pool de coaches à solliciter selon les compétences et les disponibilités. Les heures en présentiel serviront à encadrer les groupes d'élèves. Le rendu de chaque groupe sera dans un premier temps réalisé sous forme de maquette virtuelle.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Construction, systèmes logistiques, gestion de projet.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7IG2  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 20  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt)

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Aline SCRIVA

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Innovation et génie industriel

MATIÈRE : Systèmes logistiques (environnement des productions, lean...)

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de doter les apprenants des compétences nécessaires pour modéliser et optimiser les unités de production, en abordant des concepts clés tels que les RdP, l'algèbre linéaire, la compétitivité, la gestion des stocks, le Lean manufacturing, et les méthodes d'ordonnancement, tout en tenant compte des spécificités des entreprises insulaires.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise sous l'angle de la gestion de production. Être capable de modéliser dans le formalisme RdP (Réseau de Petri) des unités de production ainsi que leurs insertions dans une chaîne logistique (supply chain). Gérer dans ce formalisme les kanbans des ordres internes de fabrication ainsi que ceux des commandes client et fournisseur (introduction aux ERP).

Mettre à disposition des Elèves ingénieurs les bases nécessaires à la gestion d'une unité de production dans l'optique Lean manufacturing / Lean management.

**PROGRAMME**

- Etude des RdP, propriétés, invariants et algèbre linéaire. Modélisation d'unités de production, signification des invariants sur le contrôle des stocks et des encours.
- Entreprise, contexte régional, européen et mondial.
- Compétitivité : productivité et innovation - Indicateurs.
- Plans d'entreprise : PIC, PDP, PDF, besoins nets, besoins bruts
- Gestion des stocks et des approvisionnements – spécificité des entreprises insulaires.
- Flux poussé et flux tendu, MRP, Juste à temps.
- Lean manufacturing, valeur ajoutée pour le client et Lean management.
- Outils du Lean (5S, 3M, 6 sigma, SMED, Kaizen, Kanban, Poka Yoké... TSP).
- Quelques méthodes d'ordonnancement.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7IG3  
ECTS : 0.5

## HORAIRES

Cours :	8
TD :	0
TP :	0
<b>Total :</b>	<b>8</b>
Projet :	0
Travail personnel :	0

## EVALUATION

Contrôle de connaissance individuel

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET  
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Innovation et génie industriel

MATIÈRE : RSO et SM

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Être en mesure d'élaborer, de mettre en oeuvre et d'améliorer une démarche de Responsabilité Sociétale dans une entreprise, quelque soit le secteur d'activité.

### Acquis d'apprentissage visés

Comprendre et être en mesure de décliner dans l'entreprise les principes et les bonnes pratiques de la Responsabilité Sociétale (le Développement Durable décliné selon ses composantes économiques, environnementales, sociales et sociétales). Connaître les référentiels internationaux (dont la norme ISO 26000, le GRI...), les bonnes pratiques en matière de Responsabilité Sociétale des Organisations ainsi que les retours d'expérience issus de différents secteurs d'activité.

## PROGRAMME

Histoire du développement durable / RSE Les objectifs du développement durable : enjeux au niveau mondial, national et régional Principaux référentiels, labels et normes de certification RSE L'intégration de la RSE dans le système de management de l'entreprise (ISO 26000) Mise en place d'une démarche RSE en entreprise Analyse du contexte, identification des parties prenantes et sphère d'influence Identification des domaines d'actions pertinent et priorisation des plans d'actions Notions d'éthique professionnelle des ingénieurs Méthodologie de résolution d'un dilemme éthique

## BIBLIOGRAPHIE

The Sustainable Development Goals Report ODD à la Réunion : analyse de l'évolution des indicateurs depuis 20 ans DEAL Réunion

- AFNOR NF EN ISO ISO 26000 2010
- AFNOR NF X30 029 2016 Priorisation des domaines d'action
- AFNOR XP X30 031 2013 Gouvernance et RSE
- AFNOR XP X30 036 2018 Intégration RSE dans un système de management
- AFNOR FD X30 037 2020 : Objectifs de Développement Durable et RSE
- AFNOR FD X30 038 2020 : Guide de présentation des risques RSE

## PRE-REQUIS

Aucun pré-requis particulier

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC7IG4  
ECTS : 1.5

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 24

Projet : 0  
Travail personnel : 6

**EVALUATION**

Contrôle de connaissance individuel  
Apprentissage par projet  
Présentation orale par groupe  
Remise d'un rapport par groupe

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support de cours (ppt) Etude de cas

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Fabrice DOUBLET  
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Innovation et génie industriel

MATIÈRE : Performance

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Savoir concevoir, mettre en oeuvre et piloter un système de management de la qualité et de la performance

**Acquis d'apprentissage visés**

Comprendre l'origine et l'évolution des concepts de la qualité Être capable d'analyser le contexte d'une entreprise et d'élaborer une politique qualité Savoir cartographier et décrire les processus d'une entreprise Connaître les principaux outils d'amélioration de la performance (lean management) Concevoir un système de management de la qualité (de type ISO 9001) Mettre en œuvre, piloter et animer une démarche qualité au sein d'une entreprise

**PROGRAMME**

Histoire et concepts de la qualité Mise en place d'une certification ISO 9001 v2015 Analyser un contexte, définir une stratégie et rédiger une politique qualité Cartographier et décrire des processus (SIPOC, analyses de risques, pilotage) Améliorer la performance opérationnelle Boîte à outils de la qualité - Lean Management (5S, Kaizen, SMED, Juste à temps, Kanban, Méthodes agiles, etc.)

**BIBLIOGRAPHIE**

Les outils de la performance industrielle, Edition Eyrolles. La boîte à outils de la qualité La boîte à outils du Lean management Normes ISO 9001, ISO 9002, ISO 9004 Modèle EFQM

**PRE-REQUIS**

Connaissance générale de l'entreprise Recherche d'information / bibliographie Gestion de projet (PDCA, planification GANTT) Méthode de résolution de problèmes

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7IG5  
ECTS : 0.5

## HORAIRES

Cours :	8
TD :	0
TP :	0
<b>Total :</b>	<b>8</b>

Projet :	0
Travail personnel :	0

## EVALUATION

Contrôle de connaissance individuel

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt) Tutoprev (INRS)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Fabrice DOUBLET  
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 13 septembre 2024

UE : Innovation et génie industriel

MATIÈRE : Sécurité et santé

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Savoir identifier, évaluer les risques pour la santé et la sécurité au travail et contribuer à la démarche de prévention de l'entreprise

### Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux économiques, juridiques, sociaux et humains de la santé et sécurité au travail  
Connaître et comprendre le rôle des acteurs de la prévention  
Être capable de contribuer au management de la santé sécurité au travail  
Participer à une démarche de prévention des risques en entreprise.

## PROGRAMME

Définitions et enjeux (humains, économiques et juridiques) Statistiques des accidents du travail et maladies professionnelles Réglementation et principes généraux de prévention Rôles et missions des acteurs de la santé et sécurité au travail Evaluation des risques professionnels et Document Unique (DUER) Principaux dangers et mesures de prévention Mises en pratique : évaluation des risques avec Tutoprev

## BIBLIOGRAPHIE

Code du travail Rapports annuels de l'assurance maladie Site web et documentation INRS, OPPBTP, réseau ANACT-ARACT

## PRE-REQUIS

Aucun pré-requis particulier

**Cycle ingénieur | 4A**

**Tronc commun**

**Semestre S8**

Tronc commun - 4A		SEMESTRE S8			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E4TC8L : Langues vivantes</b>					
E4TC8L1	Anglais		20	20	3
E4TC8L21	LV2 (espagnol)		20		1
E4TC8L22	LV2 (chinois)		20		1
E4TC8L3	Sport		10		1
<b>E4TC8AC : Application</b>					
E4TC8AC1	Concours d'innovation		8	10	1.5
E4TC8AC2	Projet 2			8	3.5
<b>E4TC8AE : Administration des entreprises</b>					
E4TC8AE1	GRH	11	10		1
E4TC8AE2	Compatibilité générale	11	10		1

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC8L1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 20  
Total : 40

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 Contrôles Continus + une moyenne des travaux maison (grammaire). Plusieurs TOEIC Blancs.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports adaptatifs et variés en adéquation avec les compétences.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Edel LYNCH  
edel.lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues Vivantes

MATIÈRE : Anglais

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Approfondir les stratégies de compréhension de l'écrit, documents techniques /TOEIC. Argumenter et structurer son discours à l'oral : Exposés techniques et recherche sur thèmes scientifiques. Structurer son discours à l'écrit : Rapport technique.

### Acquis d'apprentissage visés

Compréhension de l'écrit. Expression écrite Expression orale.

## PROGRAMME

Compétence pragmatique : Communication orale interactive par le biais de tâches appropriées. Présentation orale en continue. (stage en milieu anglophone) Rédaction de rapport de stage, anglais académique.

Compétence socio linguistique : Registre de langue soutenu : Anglais technique et scientifique. Registre de langue courant : Accent Américain / TOEIC.

Compétence linguistique : Lexique : Anglais des affaires : annonces, météo, vie d'entreprise, informatique. Phonologie : Discrimination auditive : Maîtriser les homophones, sons similaires. Grammaire : Groupe verbal : hypothèses, concordance, causatives, gérondifs ou infinitifs. Groupe nominal : l'article, les accords, adverbes, mots de liaison, écueils à éviter.

## BIBLIOGRAPHIE

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. Sujets d'actualités/presse anglaise : BBC News/CNN. Annales de TOEIC. The British Council : English for business and work.

## PRE-REQUIS

Niveau B2.

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC8L21  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Espagnol

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant.e : Kasias SOBONIAK

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (espagnol)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est de développer les compétences en compréhension orale et en expression écrite à travers des travaux de groupe, des tâches d'entraînement régulières, et des activités pratiques basées sur des documents authentiques. Les apprenants amélioreront également leurs compétences communicatives, lexicales et grammaticales en abordant divers thèmes de société.

### Acquis d'apprentissage visés

- Ouverture culturelle, Participer à des discussions sur des sujets d'actualité.
- Capacité à communiquer avec des spécialistes et non spécialistes
- Être capable de présenter un cours ou un thème d'ordre général à l'oral.

## PROGRAMME

Stratégies :

- Travail en groupes de compétences (la CO EO CE EE sont travaillées sur toute l'année).
- Travail sur l'expression orale (apprentissage de la langue pour certains).
- Entraînement régulier à la CO et EO.

Compétences visées et Activités langagières dominantes : GROUPES DE COMPÉTENCES

- Compréhension de l'oral (CO).
- Expression écrite (EE).

Compréhension de l'oral : Tâches d'entraînement à la compréhension de l'oral (documents authentiques – TVE / RNE) discussions, compte rendu, monologue suivi, résumé, travail en binôme (discussion sur un sujet donné), repérage de mots clés et inférence.

Expression Écrite : Exemples de tâches

- Rédiger un courriel, Donner son avis sur un forum, Préparer un dépliant/tract, Rédiger un courrier, Rédiger un article de 250-500 mots sur un sujet d'actualité, Faire un compte rendu, Une lettre commerciale, Un cv.

Exposés : Faire un compte rendu sur un thème et donner son point de vue.

Compétences communicatives langagières CECRL :

Compétence lexicale : tous les thèmes de société sont abordés.

Compétence grammaticale :

- Groupe verbal.
- Groupe nominal.
- Prépositions et expressions idiomatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Un dictionnaire Espagnol /Français qui comporte la transcription phonétique (Robert et Collins /Larousse).
- Le vocabulaire Espagnol, L'Espagnol des affaires en contexte/ellipses. Grammaire Espagnole Bouzet / Belin

## **PRE-REQUIS**

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC8L22  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 20  
TP : 0  
Total : 20

Projet : 0  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus minimum.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours (ppt)

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Chinois

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Yao YINGJUAN

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : LV2 (chinois)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de cette formation est d'acquérir les bases fondamentales du chinois, en phonétique, vocabulaire, grammaire, communication, lecture et écriture, permettant ainsi aux apprenants de s'exprimer et de comprendre des situations simples dans un contexte quotidien.

### Acquis d'apprentissage visés

- Découvrir la langue chinoise et de connaître son fonctionnement de base.
- Obtenir un niveau A1 dans les compétences communicatives.
- Obtenir un score de 120 points ou plus au HSK Niveau 1.

## PROGRAMME

D'un point de vue opérationnel, cette formation vise les objectifs suivants :

- Phonétique : prononciation correcte du Pinyin; reconnaître et prononcer les 4 tons;
- Vocabulaire : maîtrise de 150 caractères courants (à l'oral et à l'écrit); savoir utiliser 300 mots élémentaires dans le contexte de l'école et de la vie quotidienne; commencer à comprendre la composition des caractères et les clés; connaître l'ordre des traits (écriture);
- Grammaire : maîtrise des syntaxes de base; savoir utiliser la forme interrogative et négative, des noms courants, des pronoms personnels, les nombres, certains spécifiques, verbes, adjectifs et adverbes courants;
- Communication : être capable de s'exprimer simplement selon le contexte social et de se faire comprendre et établir des contacts sociaux simples, comprendre des instructions/demandes simples et courtes et de réagir d'une manière appropriée;
- Lecture et écriture : être capable de répéter ou réciter le Pinyin, des expressions et des chiffres déjà appris; comprendre des informations écrites simples et courtes liées à la vie quotidienne, des chiffres et des messages simples écrits (salutation, remerciement, indications); être capable de copier, écrire des caractères simples, faire une phrase simple en pinyin.

## BIBLIOGRAPHIE

« Kuaille hanyu » (Chinois de joie), manuel et cahier d'exercices, 2009, Pékin : People's Education Press.

## PRE-REQUIS

Aucun, puisque certains sont des grands débutants

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC8L3  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 0  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 10

Projet : 0  
Travail personnel : 0

## EVALUATION

1 Contrôle Continu minimum

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

RAS

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Barbereau Thomas  
thomas.barbereau@univ-reunion.fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Langues vivantes

MATIÈRE : Sport

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

- Développer et Améliorer sa SANTE
  - S'engager dans un effort (intensité/durée)
  - Analyser et comprendre les causes et effets d'une action
- Mieux se connaître
  - Découvrir ses ressources et capacités physiques et morales
  - Améliorer sa confiance en soi en travaillant sur l'estime de soi

### Acquis d'apprentissage visés

- Développer et Mobiliser ses ressources (Emotionnelles/Physiques) pour enrichir sa motricité, la rendre efficace et favoriser la réussite
- Développer des savoirs de méthode d'organisation et de gestion des risques et de la sécurité liés aux pratiques
- Développer sa capacité de leadership (manager un groupe, capacité à justifier ses décisions, bienveillance, instaurer un climat de confiance et de collaboration).
- Améliorer sa SANTE et connaître les grands principes pour être capable de gérer sa vie physique, psychique et sociale tout au long de sa vie.

## PROGRAMME

- Sports de raquettes : apprentissage et perfectionnement en badminton
- Activités artistiques : découverte et mise en situation en Acrosport
- Sports collectifs : entraînement et animation en Volley Ball, Beach Volley ou Basket
- Sport Aquatique : initiation et perfectionnement en Kayak
- Activités d'entretien physique : initiation à la préparation physique générale et à la musculation.
- Sport de plein air : initiation et perfectionnement en CO (Course d'Orienta-tion) ou escalade

## BIBLIOGRAPHIE

RAS

## PRE-REQUIS

Aucun pré-requis

**IDENTIFICATION**Code matière : E4TC8AC1  
ECTS : 1.5**HORAIRES**Cours : 0  
TD : 8  
TP : 10  
Total : 18Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

Les projets seront évalués par présentation de la maquette par chaque groupe et entretien avec le jury composé d'enseignants et de professionnels impliqués dans les spécialités de l'école.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

RAS

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Fabrice DOUBLET  
fabrice.doulet@univ-reunion.fr

Modifié le : 11 août 2024

UE : Application

MATIÈRE : Concours d'innovation

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de développer des compétences interdisciplinaires et collaboratives en équipe, à travers la réalisation d'une maquette virtuelle sur une thématique commune, en conditions réelles de projet.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à mener un projet en groupe sur une période de plusieurs semaines ; capacité à prendre en compte les enjeux de durabilité et de rentabilité avec le développement de technologies innovantes.

**PROGRAMME**

Le nombre d'élèves par équipe doit être de 7 à 12 pour permettre de travailler dans les conditions de montage de projet. Les groupes seront constitués avec des élèves de chacune des spécialités. Il sera possible d'y associer des élèves d'autres formations (école de commerce et de gestion, master en droit). Les groupes vont travailler sur la même thématique au cours du semestre. Les thématiques doivent être réparées en amont. Des enseignants, des chercheurs et des professionnels formeront un pool de coaches à solliciter selon les compétences et les disponibilités. Les heures en présentiel serviront à encadrer les groupes d'élèves. Le rendu de chaque groupe sera dans un premier temps réalisé sous forme de maquette virtuelle.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Construction, systèmes logistiques, gestion de projet.

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC8AC2  
ECTS : 3.5

## HORAIRES

Cours :	0
TD :	0
TP :	0
Total :	0
Projet :	8
Travail personnel :	8

## EVALUATION

Note de soutenance orale (à mi-parcours, final), note livrable écrit (tuteur école), note entreprise

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Supports académiques, documents techniques, ressources spécifiques,...

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Kaies SOUIDI  
kaies.souidi@univ-reunion.fr  
Jean Castaing  
jean.castaing-lasvignottes@univ-reunion.fr  
Tahiry Razafindralambo  
tahiry.razafindralambo@univ-reunion.fr  
Modifié le : 11 août 2024

UE : Application

MATIÈRE : Projet 2

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Les élèves-ingénieurs réalisent ce projet en groupe, sous le double tutorat académique et d'entreprise. Ce travail leur permet de réfléchir sur un problème concret en lien avec le dimensionnement d'atelier de transformation agroalimentaire et de gestion de production.

### Acquis d'apprentissage visés

- Apprendre à analyser le périmètre d'étude en échange .
- Etre capable de mettre en place un cadrage et répondre à un cahier des charges (échange sur les besoins et attentes de la commande de l'entreprise)
- Planifier le travail selon une démarche structurée.
- Identifier et dimensionner les équipements.
- Établir des bilans matière.
- Identifier les besoins en utilités et en énergie.
- Avoir la capacité de proposer un plan d'atelier.
- Ecrire un rapport technique et scientifique et savoir présenter l'ensemble des livrables du projet.

## PROGRAMME

- Étude de faisabilité technico-économique
- Conception et mise en œuvre de l'atelier (établir un diagramme ou process de fabrication, besoins en utilités, choix des équipements, accompagnement à l'étude de plan d'atelier,...)
- Accompagnement pour la gestion de production (plan d'hygiène, HACCP, suivi qualité,...).

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

Connaissances en sciences des aliments, génie des procédés alimentaires, en gestion de production, en dimensionnement, en régulation des systèmes...

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC8AE1  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE****LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Sami OUADRANI

Modifié le : 11 août 2024

UE : Administration des entreprises

MATIÈRE : GRH

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Etablir et suivre la politique salariale.

**Acquis d'apprentissage visés**

Pouvoir planifier recrutements et actions de formation.

**PROGRAMME**

- De l'administration du personnel à la GRH.
- GRH et modèles productifs.
- Les grandes écoles de pensée.
- Contingence et RH.
- La GPEC.
- Le recrutement.
- L'appréciation.
- La formation.
- La rémunération.
- La gestion internationale des RH.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Aucun

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4TC8AE2  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 11  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 21

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

2 contrôles continus minimum.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE****LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean-Jacques KADJO  
amangoua.kadjo@univ-reunion.fr  
Enseignant : Anasthase TANGAMOUTOU

Modifié le : 11 août 2024

UE : Administration des entreprises

MATIÈRE : Compatibilité générale

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but de ce cours est de fournir aux apprenants les bases de la comptabilité générale, couvrant les opérations courantes, l'inventaire, et l'élaboration des documents de synthèse.

**Acquis d'apprentissage visés**

Capacité à prendre en compte les enjeux de l'entreprise ; capacité à communiquer avec les spécialistes de la comptabilité.

Connaître les principaux documents comptables et leur cadre d'utilisation.

Connaissance des principes et méthodes de la comptabilité générale.

**PROGRAMME**

- Comptabilité générale de base.
- Les opérations courantes.
- L'inventaire.
- Les documents de synthèse.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Aucun

# **Spécialité Bâtiment et énergie**

**Cycle ingénieur | 3A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S5**

Spécialité Bâtiment et énergie - 3A		SEMESTRE S5			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E3BE5SI : Sciences pour l'ingénieur 2</b>					
E3BE5SI1	Thermodynamique	12	16	8	2.5
E3BE5SI2	Mécanique des fluides	12	16	8	2.5
<b>E3BE5SM : Structures et matériaux 1</b>					
E3BE5SM1	Mécanique des milieux continus	12	16	8	3
E3BE5SM2	Structures isostatiques	12	20	8	3
<b>E3BE5CE : Construction et contexte énergétique</b>					
E3BE5CE1	Construction	12	10	8	1
E3BE5CE2	DAO Autocad	4	8	8	1
E3BE5CE3	Contexte énergétique production et distribution en milieu insulaire	12			1
E3BE5CE4	Matériaux / techno du batiment / construction	10	10		1

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5SI1  
ECTS : 2.5

## HORAIRES

Cours :	12
TD :	16
TP :	8
Total :	36

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- 2 notes en Contrôle Continu (CC)
- 1 note de Travaux Pratiques (TP)
- Notes de Projets personnels

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean CASTAING-LASVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur 2

MATIÈRE : Thermodynamique

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Savoir analyser et dimensionner un système énergétique

### Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables d'appliquer la thermodynamique aux systèmes énergétiques

## PROGRAMME

- Introduction, principes et définitions fondamentales
- Les différentes formes d'énergie, premier principe de la thermodynamique
- Les fluides et leurs propriétés
- Analyse énergétique des systèmes fermés
- Systèmes ouverts (conservation de l'énergie, de la masse et des espèces)
- Le second principe de la thermodynamique
- L'entropie et son utilisation - Analyse exergetique
- Les cycles moteurs à vapeur
- Les cycles moteurs à gaz
- Les cycles à réfrigération et pompes à chaleur

## BIBLIOGRAPHIE

- Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés. M. Feidt ISBN 2-85206-372-7
- Fundamentals of engineering thermodynamics (Moran J., Shapiro N.M. - 5th ed. - 2006 - Wiley) ISBN-13 978-0-470-03037-0

## PRE-REQUIS

Thermodynamique Cycle 1

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5SI2  
ECTS : 2.5

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 16  
TP : 8  
Total : 36

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 contrôles continus

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur 2

MATIÈRE : Mécanique des fluides

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but de ce cours est d'établir les équations de bilan et d'introduire les équations de Navier-Stokes

### Acquis d'apprentissage visés

Savoir écrire les équations de bilan, définir les différents types d'écoulement, étudier les écoulement visqueux

## PROGRAMME

Equation de Bernouilli généralisée. Equations d'Euler. Ecoulement visqueux. Introduction à l'équation de Navier-Stokes

## BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des fluides Sakir Amiroudine, Jean-Luc Battaglia

## PRE-REQUIS

Cours de mécanique des fluides CPI 1 et CPI 2

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5SM1  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 16  
TP : 8  
Total : 56

Projet : 0  
Travail personnel : 28

## EVALUATION

Contrôle continu

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Support de cours

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Khalid ADDI  
khalid.addi@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux 1

MATIÈRE : Mécanique des milieux continus

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de manipuler les tenseurs de contraintes, déformations et mouvements.

### Acquis d'apprentissage visés

Savoir manipuler les tenseurs; décrire un mouvement, déterminer la cinématique d'une transformation; déterminer un cercle de Mohr; déterminer les directions et les contraintes principales.

## PROGRAMME

Algèbre et analyse tensorielle. Description du mouvement d'un milieu continu. Propriété d'une transformation. Trajectoire, vitesse et accélération d'une particule. Déformation d'un milieu continu : Gradient d'une transformation; Dilatation; Déplacement; Tenseur des déformations; Hypothèse des petites transformations; Base principale et déformations principales; Cinématique : Dérivées particulières de fonctions scalaires, vectorielles et tensorielles d'ordre 2. Tenseur des contraintes : Théorème de Cauchy; Vecteur et tenseur des contraintes; Directions et contraintes principales; Cercle de Mohr des contraintes; Quelques états de contraintes particuliers. Les lois de comportement : Loi d'élasticité de Hook.

## BIBLIOGRAPHIE

Mécanique des milieux continus, Concepts de bases. J. Coirier (Dunod) ISBN-13 978-2100053810. Fundamental of Stress Analysis. J. W. McKinley (Matrix Pub) ISBN-13 978-0916460242.

## PRE-REQUIS

Calculs vectoriel, matriciel et différentiel, lois de Newton

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5SM2  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 20  
TP : 8  
Total : 40

Projet : 0  
Travail personnel : 20

## EVALUATION

2 Contrôles Continus + Comptes Rendus des TP notés

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux 1

MATIÈRE : Structures isostatiques

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif du cours est d'initier les étudiants au calcul de résistance des matériaux.

### Acquis d'apprentissage visés

Résolution de systèmes isostatiques en 2D et 3D. Calcul de contraintes, de déplacement. Dimensionnement des sections

## PROGRAMME

- Les différents aspects de la mécanique.
- Rappels mathématiques pour la mécanique.
- Systèmes de vecteurs - Notion de torseur.
- Modélisations des actions mécaniques.
- Principe fondamental de la statique.
- Théorie des poutres – Torseur de cohésion.
- Etude des caractéristiques géométriques d'une section droite de poutre. – Moment quadratique
- Etude des sollicitations simples.- Contraintes normales, tangentielles, calcul de déformée, dimensionnement.
- Etude des sollicitations composéee.

## BIBLIOGRAPHIE

- Exercices résolus de résistance des matériaux par Youde Xiong · 2016
- Résistance des matériaux par André Bazergui · 2002
- Résistance des matériaux et dimensionnement des structures par Mathieu Rossat · 2021

## PRE-REQUIS

Notions mathématiques et physiques de base.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3BE5CE1  
ECTS : 1

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 10  
TP : 8  
Total : 30

Projet : 8  
Travail personnel : 10

**EVALUATION**

2 notes de Travaux Pratiques (TP)

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié, DCE, plans d'architecture.

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Construction et contexte énergétique

MATIÈRE : Construction

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

L'objectif de ce cours est d'initier les étudiants à la lecture et la réalisation de plans, à l'étude de DCE.

**Acquis d'apprentissage visés**

- Maîtrise de la lecture de plans (architecture et exécution).
- Réalisation de plans d'exécutions
- Connaissances de la terminologie utilisée dans le bâtiment.
- Analyse d'un DCE.

**PROGRAMME**

- Présentation et analyse de la Norme NF P 02-001 « Dessins d'architecture, de bâtiment et de génie civil ».
- Terminologie de bâtiment.
- Analyse d'un Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).
- Lectures et réalisations de Plans d'Exécution d'Ouvrages (PEO).

**BIBLIOGRAPHIE**

- Dessin technique et lecture de plan par Jean-Pierre Gousset · 2012
- Lecture de plans et dessin technique en bâtiment par Alain Sihr · 2004
- Techniques des dessins du bâtiment Plans d'architectes et plans d'exécution par Jean-Pierre Gousset · 2021

**PRE-REQUIS**

Notions mathématiques de base. Cours Autocad

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5CE2  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours :	4
TD :	8
TP :	8
<b>Total :</b>	<b>20</b>
Projet :	0
Travail personnel :	10

## EVALUATION

2 note en Contrôle Continu (CC) + 1 note de Travaux Pratiques (TP)

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié, DCE, plans d'architecture, plans structures

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Construction et contexte énergétique

MATIÈRE : DAO Autocad

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif de ce cours est d'initier les étudiants à l'utilisation d'Autocad et la réalisation de plans d'exécution.

### Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise du logiciel Autocad. A la fin de cet enseignement, les étudiants sont capables de dessiner et exploiter un plan, l'imprimer en respectant une échelle, que ce soit en 2D ou en 3D.

## PROGRAMME

- Introduction à AutoCad.
- Introduction à la réalisation de dessins.
- Tracé, manipulation, modification de formes élémentaires.
- Gestion des calques et propriétés.
- Edition de dessins.
- Tracé d'objets simples.
- Habillage : Texte et hachures.
- Gestion de l'affichage.
- Cotation élémentaire.
- Impression en mode « objet ».
- Création et insertion de blocs.
- Utilisation de la palette d'outils.
- Tracé et modification de polylignes.
- Utilisation des différentes interfaces.
- Importation d'image.
- Présentation et impression « papier ».
- Création d'échelles personnalisées.

## BIBLIOGRAPHIE

AutoCAD 2021 Instructor par James Leach, Shawna Lockhart · 2020

## PRE-REQUIS

Cours de construction 1

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5CE3  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours :	12
TD :	0
TP :	0
<hr/> Total :	<hr/> 12
Projet :	0
Travail personnel :	0

## EVALUATION

1 note en Contrôle Continu

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Construction et contexte énergétique

MATIÈRE : Contexte énergétique, production et distribution en milieu insulaire

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif de ce cours est de comprendre les enjeux techniques et économiques du secteur de l'énergie, de connaître les systèmes de production énergétique de masse et de distribution.

### Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux techniques et économiques du secteur de l'énergie, Connaissances de bases sur les systèmes de production énergétique de masse et de distribution.

## PROGRAMME

Contexte politique régional, national et international :

- Plan climat énergie et Agenda 21 de la Région Réunion
- Grenelle I et II
- SRI/S3 et H2020 Européen

Marchés de l'énergie et politique énergétique :

- Charbon, pétrole, gaz naturel, électricité, énergies renouvelables
- Autres aspects contractuels et commerciaux de l'énergie
- Exemples de réseaux de chaleur
- Mécanismes de politique nationale énergétique
- Stratégie de politique énergétique territoriale (agenda 21, communautés de communes, ...)

Systèmes de production d'électricité conventionnels : thermiques et hydrauliques. Réseaux de distribution d'électricité. Equilibre offre-demande. Contraintes de la gestion de la production et de la distribution en contexte insulaire (non interconnecté). Mix énergétique intégrant une part croissante de production EnR.

## BIBLIOGRAPHIE

Bernard CHABOT; La nouvelle tarification de l'énergie éolienne : genèse, description et première analyse; Revue de l'énergie; n°528; 2001 Bernard CHABOT; Quelques conclusions stratégiques tirées d'une analyse économique de l'énergie éolienne basée sur des méthodes et des outils simples et innovants; Entropie; n°230, pp. 54-62; mars 2001

## PRE-REQUIS

Aucun

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE5CE4  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 10  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 20

Projet : 0  
Travail personnel : 10

## EVALUATION

1 note en Contrôle Continu

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Construction et contexte énergétique

MATIÈRE : Matériaux, techno du bâtiment, construction

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif de ce cours est d'analyser les caractéristiques mécaniques et physiques des principaux matériaux de construction.

### Acquis d'apprentissage visés

## PROGRAMME

Matériau béton appliqué à la structure :

- Les Matériau béton appliqué à la structure :
- Les constituants du béton
- Le béton- Norme NF EN 206-1
- Formulation de béton
- Les différents bétons
- Les qualités du béton

Matériau acier :

- Technologie
- Matériau acier
- Les constructions en acier

Matériau bois :

- Matériau bois
- Propriétés du bois
- Les altérations du bois
- Les constructions en bois

## BIBLIOGRAPHIE

Construire en béton ; l'essentiel sur les matériaux par François de Larrard 2002

## PRE-REQUIS

Cours de structures isostatiques

**Cycle ingénieur | 3A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S6**

Spécialité Bâtiment et énergie - 3A		SEMESTRE S6			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E3BE6SM : Structure et matériau II</b>					
E3BE6SM1	Construction II	10	10		2
E3BE6SM2	Structure hyperstatique	12	16	12	3
E3BE6SM3	Géotechnique	8	8	12	2
<b>E3BE6EB : Espaces bâtis</b>					
E3BE6EB1	Ressources solaires	4	8		0.5
E3BE6EB2	Architecture	8	8		0.5
E3BE6EB3	Bilan de charge thermique d'un bâtiment	6	10		0.5
E3BE6EB4	SketchUp	4		8	0.5
<b>E3BE6SI : Sciences pour l'ingénieur</b>					
E3BE6SI1	Electricité	10	14	12	2
E3BE6SI2	Transfert de Chaleur	12	12	8	2
<b>E3BE6RE : Réglementation</b>					
E3BE6RE1	Matériau de construction santé ACV en MT	8	8		1
E3BE6RE2	Réglementation incendie	8	4		0.5
E3BE6RE3	Réglementation Handicap	8	4		0.5
E3BE6RE4	Réglementation et Labels Thermiques	10	10		1
E3BE6RE5	Confort et conception en MT	10	10		1

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6SM1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 10  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

1 note en Contrôle Continu (CC)

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structure et matériau II

MATIÈRE : Construction II

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Maîtrise des procédés constructifs

### Acquis d'apprentissage visés

Connaissance des différents procédés de construction. Choix de solutions technologiques adaptées à un projet. Réalisation de cinématique de construction. Les élèves doivent connaître les différents procédés de construction communément mis en œuvre dans une construction de type bâtiment.

## PROGRAMME

Infrastructure • Terrassement : Fouilles, excavations à proximité d'une construction existante. • Fondations superficielles : Semelles filantes, isolées, excentrées, radier. • Fondations profondes : Pieux, puits, barrettes, Ouvrages de liaison avec infrastructure. • Ouvrage complémentaires infrastructure : Imperméabilité, drainage, cuvelage. • Ouvrages de soutènement : Mur en BA, mur poids, parois moulés, préfabriquées, berlinoises. • Dallages : Dallages à usage d'habitation, industrielles. Superstructures • Ossatures et façades réalisées in situ : Murs, voiles, poteaux ; Planchers, poutres. • Ossatures et façades préfabriquées : BA et BP, Métallique, Bois, Façades légères. Clos et couvert • Toitures, étanchéité, bardages : toitures terrasses, Charpentes traditionnelles et industrielles, Couvertures, évacuations eaux pluviales. • Menuiserie extérieures : Fenêtre bois, PVC, aluminium. Second œuvre • Gaines et conduites. • Aménagements, finitions, équipements. • Voirie et réseaux divers (VRD), aménagements extérieures

## BIBLIOGRAPHIE

Précis de bâtiment conception, mise en oeuvre, normalisation Par Denis Didier (professeur de génie civil.), Michel Le Brazidec, Patrick Nataf (professeur de génie civil.), Joël Thiesset · 1991 Précis de chantier Matériel et matériaux, mise en oeuvre, normalisation Par Denis Didier (professeur de génie civil.), Nadine Girard, Michel Le Brazidec, Patrick Nataf (professeur de génie civil.), René Pralat, Joël Thiesset · 2009

## PRE-REQUIS

Maîtrise de la lecture de plans (architecture et exécution). Représentation sur table de plans 2d et 3d d'exécutions, de principe à main levée. Connaissances de la terminologie utilisée dans le bâtiment. Analyse d'un DCE.

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6SM2  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 16  
TP : 12  
Total : 40

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 note en Contrôle Continu (CC)

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structure et matériau II

MATIÈRE : Structure hyperstatique

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Résolution de systèmes hyperstatiques

### Acquis d'apprentissage visés

Résolution de systèmes hyperstatiques (théorème de Clapeyron, méthodes énergétiques, méthode des déplacements (éléments finis)). Calculs aux éléments finis sous forme numérique des poutres continues, portiques ou treillis hyperstatiques.

## PROGRAMME

- Résolution de problème hyperstatique.
- Etude des poutres continues - Formule de Clapeyron (Formule des 3 moments).
- Méthodes énergétiques.
- Méthode des déplacements.
- Les treillis - systèmes articulés isostatiques et hyperstatiques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Exercices résolus de résistance des matériaux par Youde Xiong · 2016
- Résistance des matériaux par André Bazergui · 2002
- Résistance des matériaux et dimensionnement des structures par Mathieu Rossat · 2021

## PRE-REQUIS

Mathématiques, mécaniques des structures isostatiques

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6SM3  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP : 12  
Total : 28

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

2 Contrôles Continus + Comptes Rendus  
des TP notés

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structure et matériau II

MATIÈRE : Géotechnique

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Dimensionnement de fondations

### Acquis d'apprentissage visés

Calculs et vérifications des fondations superficielles, profondes et des ouvrages de soutènement. Ce cours couvre d'une part les notions fondamentales à la compréhension du comportement mécanique et hydraulique d'un sol en vue d'applications au calcul des ouvrages et au traitement des sols. Et d'autre part, il aborde les aspects techniques et réglementaires en vue du dimensionnement des ouvrages en lien avec le sol. Après ce cours les étudiants doivent être capables de concevoir un système de fondation et de le calculer, d'interpréter une étude de sol, de connaître les systèmes de soutènement et leurs modes de calcul, d'interpréter des essais de sols.

## PROGRAMME

- Notion de géologie.
- Caractéristiques physiques des sols
- Contrainte dans un sol - Loi de Terzaghy.
- Comportement hydraulique des sols.
- Tassement et consolidation des sols.
- Résistance des sols au cisaillement.
- Reconnaissances de sols, essais in situ.
- Théorie de l'équilibre limite - Application à la poussée-butée des sols.
- Stabilité des ouvrages de soutènements.
- Fondations superficielles et profondes.

## BIBLIOGRAPHIE

Géotechnique appliquée au BTP par Pierre Martin · 2008 ; Introduction à la géotechnique par Robert D. Holtz, William D. Kovacs · 1991

## PRE-REQUIS

Mathématique, mécaniques des structures isostatiques

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6EB1  
ECTS : 0.5

## HORAIRES

Cours : 4  
TD : 8  
TP : 0  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel : 6

## EVALUATION

1 Contrôle Continu (CC)

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID  
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Espaces bâtis

MATIÈRE : Ressources solaires

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Estimation l'énergie solaire incidente sur une surface quelconque

### Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de calculer les coordonnées de la course du soleil dans le ciel et déterminer l'énergie solaire reçue par une surface quelconque.

## PROGRAMME

- Le soleil comme un corps noir
- Rayonnement solaire au sol.
- Composition de l'atmosphère.
- Absorption et diffusion par l'atmosphère.
- Composantes du rayonnement au sol.
- Coordonnées solaires
- Références horaires et équation du temps.
- Déclinaison solaire, angle horaire, hauteur et azimut solaire.
- Diagramme solaire.
- Rayonnement incident sur une surface quelconque.
- Modèle de diffusion du rayonnement solaire

## BIBLIOGRAPHIE

Energie Solaire, J.B. Blaisot, Master GSI Maîtrise de l'Energie, Université de Rouen, 2010

Solar Engineering of Thermal Processes, J.A. Duffie and W.A. Beckman, 3rd Edition, John Wiley et Sons, USA, 2006

An introduction to Solar Radiation, M. Iqbal, Academic Press, Toronto, 1984

Gisement solaire et transferts énergétiques, A. Ricaud, Master Energies Renouvelables, Université de Cergy Pontoise, 2011

## PRE-REQUIS

Transferts thermiques

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6EB2  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP : 0  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Contrôles Continus

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Espaces bâtis

MATIÈRE : Architecture

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Analyse architecturale de bâtiment

### Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables d'appréhender la complexité du questionnement qui s'applique à l'acte de concevoir dont il sera partie prenante. Sensibilisation à l'acte de conception architectural et de bâtir selon une démarche par itération. L'acte de bâtir depuis l'expression des besoins jusqu'au moment où le bâtiment devient obsolète. Comprendre le rôle chaque acteur de cet acte et plus particulièrement la relation de l'ingénieur et de l'architecte.

## PROGRAMME

1/ Périodes clefs de l'histoire de l'architecture : L'Architecture Antique (Mésopotamienne, Egyptienne, Grecque et Romaine), L'Architecture Romane X e -XIIIe s, L'Architecture Gotique XIIe -XVIe s, La Renaissance XVe -XVIe s,

L'Architecture Classique XVIIe -XVIIIe s, L'Architecture de la Révolution industrielle XIXe

s, L'Ere moderne XXe s et Post

moderne, Les mouvements de l'architecture contemporaine 2/ Zoom sur l'histoire de l'architecture « Ecologique » en Egypte, Europe et Etats-Unis 3/ Histoire de l'architecture Réunionnaise : A travers l'analyse du CAUE, Présentation d'architectures réunionnaises d'aujourd'hui 4/ Vocabulaire (partagé) 5/ L'architecture et l'architecte : Naissance de l'architecte moderne (avant/après), Naissance d'une profession, L'architecte aujourd'hui en France, Définition de l'architecture et architecte, Concevoir et processus de conception, L'acte de bâtir (de la conception à la réalisation), intervenants, rôles, devoirs, relations, cycle de vie des bâtiments, Les missions de la maîtrise d'œuvre, Phases, objectifs, attendus, Choix d'une maîtrise d'œuvre, Mode de passation, le concours, marchés publics, privés, Relation architecte, ingénieur. Journée de visite de bâtiments : présentation et visite de bâtiments bioclimatiques à La Réunion.

## BIBLIOGRAPHIE

Histoire de l'architecture de l'antiquité à nos jours, Patrick Weber, éd. Librio, 2008 - Architectes Pritzker Prize, éd. La Matinière, 2011 - Parcours d'architectes, jimi Cheynut et Pierre Lefèvre, éd. La cavalier Bleu, 2012 - 350 ans d'architecture à l'île de La Réunion, Jean-Denis Compain, éd. CAUE, 2005 - Formes architecturales et urbaines durables en milieu tropical humide, Patrice Rivière, éd. Azalées, 2009 - Concevoir un projet d'architecture, Michel Conan, éd. L'Harmattan, 1990 - HQE les renards du temple, Rudy Ricciotti, éd. Al Dante, 2009 - De la désobéissance de l'architecte, Renzo Piano, éd. Arléa, 2009 - Anthropologie de l'espace. Habiter, fonder, distribuer, transformer. SEGAUD Marion, 2007, Paris, Matthew Frederick, -101 petits secrets d'architecture qui font les grands projets, ed. DUNOD

## PRE-REQUIS

Aucun pré requis n'est nécessaire.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3BE6EB3  
ECTS : 0.5

**HORAIRES**

Cours : 6  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel : 8

**EVALUATION**

1 Contrôle Continu (CC)

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié et vidéo

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Simon CHAUVAT  
simon.chauvat@resiliens.re

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Espaces bâtis

MATIÈRE : Bilan de charge thermique d'un bâtiment

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Estimation en régime permanent des charges de chauffage ou climatisation d'un bâtiment

**Acquis d'apprentissage visés**

Savoir réaliser un bilan thermique. Connaître les ordres de grandeur par type de charge. Comprendre la notion de confort hygrothermique et dimensionner des installations de génie climatique (calcul des charges thermiques) intégrant la réglementation thermique française.

**PROGRAMME**

Climatologie Etude du rayonnement solaire (global, direct et diffus). Utilisation du diagramme solaire. Application à la conception et au dimensionnement des protections solaires dans le bâtiment. Présentation des autres données climatiques : Température d'air extérieur, humidité, vitesse et direction du vent. Utilisation du diagramme de l'air humide. Prévention des risques de condensation. Thermique des enveloppes et des ambiances • Principes généraux de modélisation • Comportement thermo-aéraulique des bâtiments • Notions de base en régime permanent • Notions de température • Risques de condensation Bilan thermique en régime permanent • Calcul des apports et/ou déperditions thermiques • Etablissement du bilan thermique d'un local • Choix de solutions visant à réduire la puissance et les consommations. Travaux Dirigés : les exercices de travaux dirigés vont porter sur la maîtrise du diagramme solaire et du diagramme de l'air humide. Deux bilans thermiques sont réalisés : l'un portant sur un bureau, l'autre sur une salle de classe. Les élèves sont sensibilisés sur la notion de ratio et sur les ordres de grandeur.

**BIBLIOGRAPHIE**

D. Marchio, R. Casari. EDF Guide Climatiser dans les DOM.

**PRE-REQUIS**

Transferts thermiques

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3BE6EB4  
ECTS : 0.5

**HORAIRES**

Cours : 4  
TD : 0  
TP : 8  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 note de Travaux Pratiques (TP)

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Simon CHAUVAT  
simon.chauvat@resiliens.re

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Espaces bâtis

MATIÈRE : SketchUp

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Maîtrise du logiciel de modélisation 3D SketchUp

**Acquis d'apprentissage visés**

Maîtrise du logiciel SketchUp. Initiation des élèves avec l'outil de dessin 3D Google SketchUp pour faire des dessins techniques ou bien des visualisations de bâtiments implantés dans leur environnement. A la fin de ce cours les élèves seront capables de dessiner un bâtiment en fonction du niveau de détail choisi et l'implanter dans son environnement 3D sous Google Earth.

**PROGRAMME**

Prise en main de Google SketchUp. Création d'un dessin de bâtiment. Application des matériaux ou textures. Exportation du bâtiment vers Google Earth.

**BIBLIOGRAPHIE**

Tutoriel de l'outil Sketchup

**PRE-REQUIS**

Notions de construction en bâtiment (technologie de bâtiment). Lecture de plans.

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6SI1  
ECTS : 2022-05-  
01T20 :00 :00.000Z

## HORAIRES

Cours : 10  
TD : 14  
TP : 12  
Total : 36

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

contrôle continu, notes de Travaux Pratiques (TP)

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur

MATIÈRE : Electricité

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Acquérir la maîtrise des connaissances et des pratiques pour encadrer des projets liés à la distribution, l'utilisation et la conversion de l'énergie électrique en Basse Tension.

### Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de déterminer les grandeurs électriques et de justifier le choix de matériel dans une installation en BT. Acquérir la maîtrise des connaissances et des pratiques pour encadrer des projets liés à la distribution, l'utilisation et la conversion de l'énergie électrique en Basse Tension.

## PROGRAMME

Electricité : • Les bases en électricité. • Qualité de l'énergie électrique. • Les puissances électriques. • Circuits à courants alternatifs triphasés. • Circuits en régimes déformés. • Réseaux électriques. • Protection des biens et des personnes. • Calcul des courants de court-circuit. • Extraits de normes et règles de schématisation. Electrotechnique : • Circuits magnétiques et transformateurs. • Alternateur, machine synchrone et asynchrone.

## BIBLIOGRAPHIE

Les cahiers techniques, Schneider Electric. Electrotechnique. L. Lasne (Dunod 2008). Electrical and electronic technology. Hughes (Pearson 2008) tenth edition. Norme NF C15-100 AFNOR. Electrosystèmes. H. Ney (Nathan Technique 1996).

## PRE-REQUIS

Analyse du signal .

**IDENTIFICATION**Code matière : E3BE6SI2  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 12  
TD : 12  
TP : 8  
Total : 32Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

2 notes de Contrôle Continu + note de TP

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Présentation powerpoint

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Sciences pour l'ingénieur

MATIÈRE : Transfert de Chaleur

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Décrire et modéliser les phénomènes de transferts thermiques

**Acquis d'apprentissage visés**

Evaluer tous les phénomènes et mécanismes des transferts de chaleur par conduction, rayonnement et convection

**PROGRAMME**

Théorie • Conduction : conduction en régime permanent (loi de Fourier, équation de la chaleur, géométries plane, cylindrique et sphérique), conduction en régime dynamique (solide isotherme, solide anisotherme, séparation des variables, transformée de Laplace). • Rayonnement : grandeurs et lois du rayonnement, échanges radiatifs entre surfaces noires, rayonnement des corps réels et échanges radiatifs entre surfaces grises. • Convection : détermination des coefficients d'échange convectifs (introduction des nombres adimensionnels, théorème de Vaschy-Buckingham, utilisation de corrélation, convection forcée, convection naturelle). Travaux pratiques • Transmission de chaleur par rayonnement (GUNT WL360). • Transmission de chaleur par convection libre et forcée (GUNT WL352). • Etude des transferts de chaleur dans une maison à échelle réduite (1/10ème).

**BIBLIOGRAPHIE**

Introduction aux transferts thermiques, Jean-Luc Battaglia, Andrzej Kusiak

**PRE-REQUIS**

Outils mathématiques pour l'ingénieur.

**IDENTIFICATION**Code matière : E3BE6RE1  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 8  
TD : 8  
TP : 0  
Total : 16Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

1 note en Contrôle Continu (CC)

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Outil TEC-Tec Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Simon CHAUVAT  
simon.chauvat@resiliens.re

Modifié le : 18 octobre 2024

**UE : Réglementation****MATIÈRE : Matériau de construction, santé, ACV en MT****OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Compréhension d'une étude ACV Analyse des impacts environnementaux des matériaux et produits constructifs à la Réunion

**Acquis d'apprentissage visés**

Etudes d'analyse d'un Cycle de vie de matériaux. Choisir un matériau de construction adapté au milieu environnemental et à l'utilisation du bâtiment. Identifier et comparer les différents matériaux de construction. Analyser les cycles de vie de chaque matériau. Etude des spécificités des matériaux à utiliser en milieu tropical. Analyser les risques de santé liés à l'utilisation de matériaux.

**PROGRAMME**

- Les différents matériaux de construction.
- Les cycles de vie des matériaux (béton, bois, métal, bambou...).
- Les spécificités des matériaux à utiliser en milieu tropical, en fonction de l'usage du bâtiment.
- Les risques de santé liés aux matériaux.

**BIBLIOGRAPHIE**

Manuel utilisateur outil TEC-Tec Base carbone ADEME

**PRE-REQUIS**

Cours de construction I. Cours de construction II.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3BE6RE2  
ECTS : 0.5

**HORAIRES**

Cours : 8  
TD : 4  
TP : 0  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 note de Contrôle Continu

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

présentation powerpoint

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Réglementation

MATIÈRE : Réglementation incendie

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Introduction de la réglementation et des barrières techniques

**Acquis d'apprentissage visés**

Maîtrise des aspects techniques et l'application de la réglementation incendie

**PROGRAMME**

• Risque incendie dans les bâtiments. • Solutions techniques pour lutter contre le risque feu. • Textes réglementaires en vigueur. • Application à des cas concrets de bâtiments

**BIBLIOGRAPHIE**

Règlement de sécurité incendie commenté des ERP Dispositions générales - instructions techniques Auteurs : Socotec, Laurent Van Hinte, Thierry Kremer Éditeur : Le Moniteur

**PRE-REQUIS**

Cours de transfert thermique et de mécanique des fluides

**IDENTIFICATION**

Code matière : E3BE6RE3  
ECTS : 0.5

**HORAIRES**

Cours : 8  
TD : 4  
TP : 0  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

contrôle continu

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Réglementation

MATIÈRE : Réglementation Handicap

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Applications de de la réglementation française relative à l'accessibilité des handicapés sur un bâtiment

**Acquis d'apprentissage visés****PROGRAMME**

• Handicap et ergonomie des bâtiments. • Solutions techniques pour l'accessibilité aux personnes handicapées. • Textes réglementaires en vigueur. • Application à des cas concrets des bâtiments.

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

aucun

**IDENTIFICATION**Code matière : E3BE6RE4  
ECTS : 1**HORAIRES**Cours : 10  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 20Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

1 note étude de cas. L'évaluation porte sur des études de cas qui vont porter sur l'analyse de la conformité d'un bâtiment vis à vis de différents labels (PERENE/RT2ADOM/LEED ou autre). Le rendu exigé est un rapport d'analyse complété par une présentation orale en anglais ou en français.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Simon CHAUVAT  
simon.chauvat@resiliens.re

Modifié le : 18 octobre 2024

**UE : Réglementation****MATIÈRE : Réglementation et Labels Thermiques****OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Connaissance des réglementations et référentiel de construction passive à la Réunion, en climat tropical et plus généralement dans le monde Pratique concrète de PERENE / RTAA DOM

**Acquis d'apprentissage visés**

Etre capable de concevoir et/ou d'analyser un projet de bâtiment par rapport à des exigences réglementaires ou de performances de labels.

**PROGRAMME**

Rappel de thermique (résistance thermique, facteur solaire de parois opaques, facteur solaire de paroi vitrée) Les réglementations et labels applicables dans les DOM • La RT2ADOM ; • L'outil PERENE ; • La certification CERQUAL DOM ; • ECODOM+ (Guyane).

Les différents labels thermiques en milieu tropical • En France, CERQUAL, Certivea, BBC Effinergie, la démarche HQE ; • A l'international, LEED, BREAM, Green Star, NABERS etc. ; • Présentation des Green Building Councils ; • Avantages et inconvénients de chacun des labels.

**BIBLIOGRAPHIE**

Règlementation RTAA DOM Référentiel PERENE Référentiel ECODOM+ Référentiel MAYENERGIE+ Référentiel CERQUAL DOM Règlementation LEED, BREAM

**PRE-REQUIS**

Pas de pré-requis nécessaire

## IDENTIFICATION

Code matière : E3BE6RE5  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 10  
TD : 10  
TP : 0  
Total : 20

Projet : 0  
Travail personnel : 12

## EVALUATION

Etude de cas sur un projet de bâtiment dans une ville/pays défini. L'évaluation portera sur la remise d'un rapport écrit et sur une soutenance orale.

La note finale sera calculée sur 2/3 rapport + 1/3 soutenance orale.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint.

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE  
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Réglementation

MATIÈRE : Confort et conception en MT

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif de ce cours est de donner aux élèves-ingénieurs les méthodes de travail et les outils pour leur permettre de concevoir des bâtiments à faible impact environnemental en milieu tropical.

### Acquis d'apprentissage visés

- Identifier les stratégies de conception passive (inertie thermique, ventilation naturelle, isolation, protections solaires etc.) en fonction du type de climat.
- Savoir s'inspirer de l'architecture vernaculaire pour innover et concevoir les bâtiments du futur à faible impact environnemental.
- Être capable de concevoir des bâtiments passifs en milieu tropical.

## PROGRAMME

### CONFORT :

1. Les différents paramètres intervenant dans le confort : (température d'air, température radiante moyenne, vitesse d'air, humidité, vêtue, métabolisme)
2. Température résultante et température opérative
3. Diagramme de Givoni
4. Confort adaptatif
5. Les normes en vigueur (ISO 7730, Standard ASHRAE 55, EN15251)

### QEB EN MILIEU TROPICAL :

1. Unités, ratios énergétiques, énergie primaire, énergie finale
2. Grands principes de conception en milieu tropical
3. Environnement autour du bâtiment
4. Ventilation naturelle traversante
5. Protection solaire (toiture, parois opaques, vitrages)
6. Efficacité énergétique des systèmes (climatisation, brasseurs d'air, éclairage artificiel)
7. Diagnostic de bâtiments (analyse des factures EDF, postes consommateurs, proposition de solutions et chiffrage).

## BIBLIOGRAPHIE

ONU Habitat : Conception architecturale durable en milieu tropical. Principes et applications pour l'Afrique de l'Est. ISBN : 978-92-1-132573-7

<http://andrewmarsh.com/software/>

## PRE-REQUIS

Cours de transferts thermiques

**Cycle ingénieur | 4A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S7**

Spécialité Bâtiment et énergie - 4A		SEMESTRE S7			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E4TC7SG : Stage et gestion de compétence</b>					
E4TC7SG1	Stage ouvrier/technicien (Evaluation des compétences)			2	2
<b>E4BE7SM : Structures et matériaux</b>					
E4BE7SM1	Structures béton armé	12	16		1.5
E4BE7SM2	Structures métal	12	12		1.5
E4BE7SM3	Structures bois	12	12		1.5
E4BE7SM4	Conduite et gestion de chantier OPC	2	10		0.5
<b>E4BE7CE : Conception de l'enveloppe</b>					
E4BE7CE1	Éclairagisme	4	4	8	2
E4BE7CE2	Acoustique	10	12	8	2
<b>E4BE7GC : Génie climatique</b>					
E4BE7GC1	Traitement et qualité de l'air	20	20	4	2.5
E4BE7GC2	Production de froid et de chaleur	12	16	4	2.5

## IDENTIFICATION

Code matière : E4TC7SG1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours :  
TD :  
TP :  
Total :

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Une note d'oral + note tuteur stage+ note rapport.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Stage et gestion de compétence

MATIÈRE : Stage ouvrier/technicien (Evaluation des compétences)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

### Acquis d'apprentissage visés

- Démontrer des capacités à s'insérer dans un milieu professionnel et au travail en équipe
- Démontrer sa capacité à communiquer à l'écrit
- Synthétiser les éléments principaux d'un travail

## PROGRAMME

Le stage, d'une durée de 8 semaines se déroule en entreprise.

S'il s'agit d'un premier stage pour l'élève, celui-ci devra être réalisé en tant qu'ouvrier. Si l'élève a déjà une expérience de ce type, ce stage est réalisé en occupant des fonctions de type technicien.

Il a pour but essentiel de permettre à l'étudiant de découvrir le monde professionnel.

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE7SM1  
ECTS : 1.5

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 16  
TP : 0  
Total : 28

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

Contrôles Continus

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux

MATIÈRE : Structures béton armé

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Calculs et plans de ferrailage à l'Eurocode 2 des fondations, poteaux, poutres, dalles...

**Acquis d'apprentissage visés**

Calculs des charges et des différents cas de charges à l'Eurocode. Dimensionnement et vérifications de tous éléments en béton armé d'une structure type bâtiment. Maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques de l'Eurocode 0 et 1. Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en béton selon l'Eurocode 2.

**PROGRAMME**

- Généralité.
- Les matériaux du béton armé.
- Durabilité et enrobage des armatures.
- Actions et sollicitations.
- Adhérence acier-béton.
- Les tirants.
- Les poteaux.
- Les poutres rectangulaires en flexion simple à l'ELU.
- Les poutres en té en flexion simple à l'ELU.
- Vérifications des contraintes à l'ELS.
- Epure d'arrêt de barres.
- Sollicitations tangentés en flexion simple - Effets de L'Effort tranchant.
- Les dalles en BA.
- Les semelles filantes et rectangulaires.
- La flexion composée.

**BIBLIOGRAPHIE**

Pratique de l'eurocode 2 par Jean Roux · 2009

**PRE-REQUIS**

Cours de mathématique. Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours sur les structures béton armé.

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE7SM2  
ECTS : 1.5

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

Contrôles Continus

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Sébastien HILAIRE  
sebastien.hilaire@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux

MATIÈRE : Structures métal

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Dimensionnement et vérifications de tous éléments en métal d'une structure

**Acquis d'apprentissage visés**

Dimensionnement et vérifications de tous éléments en métal d'une structure type hangar, gymnase. Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en métal selon l'Eurocode 3.

**PROGRAMME**

• Matériaux. • Bases de calculs de l'EC3. • Résistance sections transversales sans instabilités. • Le flambement. • Le déversement. • Prise en compte des instabilités en flexion. • Organigrammes. • Les assemblages. • Le voilement. • Calculs d'éléments d'un bâtiment métallique.

**BIBLIOGRAPHIE**

Calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3 par Jean Morel · 1999

**PRE-REQUIS**

Cours de mathématique. Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours sur les structures béton armé.

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE7SM3  
ECTS : 1.5

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs en salle
- Devoirs maison

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux

MATIÈRE : Structures bois

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Dimensionnement et vérifications de tous éléments en bois d'une structure type bâtiment.

### Acquis d'apprentissage visés

Connaître et maîtriser toutes les notions théoriques et pratiques permettant de dimensionner des structures en bois selon l'Eurocode 5

## PROGRAMME

- Eurocode 5 - généralités
- Propriétés des matériaux
- Etats limites ultimes
- Etats limites de service
- Assemblages
- Eurocode 5 : autres sections
- Resistance au feu

## BIBLIOGRAPHIE

### PRE-REQUIS

- Mathématique
- Mécaniques des structures isostatiques et hyperstatiques
- Structures béton armé

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE7SM4  
ECTS : 0.5

## HORAIRES

Cours : 2  
TD : 10  
TP :  
Total : 12

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs en Contrôle Continu

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Structures et matériaux

MATIÈRE : Conduite et gestion de chantier, OPC

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Maitriser la Mission OPC

### Acquis d'apprentissage visés

A l'issu de cet enseignement, les élèves doivent être capable d'établir un planning de chantier et de suivre les étapes de la construction

## PROGRAMME

- Définition des phases de construction
- Coordination des corps de métier
- Mission OPC - Organisation, Pilotage et Coordination
- Etablissement du planning en fonction des éléments contractuels
- Suivi opérationnel d'un planning de chantier
- Gestion de différents intervenants, des contraintes et des retards
- Livraison

## BIBLIOGRAPHIE

### PRE-REQUIS

- Construction
- Systèmes logistiques
- Gestion de projet

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE7CE1  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 4  
TD : 4  
TP : 8  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

1 notes Contrôles Continus et 2 travaux pratiques

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et logiciel DaySim

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID  
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conception de l'enveloppe

MATIÈRE : Éclairagisme

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Dimensionnement de l'éclairage artificiel et évaluation de la qualité de l'éclairage naturel

### Acquis d'apprentissage visés

Connaissances avancées pour le calcul manuel de l'illuminance sur le plan de travail d'un éclairage artificiel et la simulation numérique du confort visuel en éclairage naturel.

## PROGRAMME

- Partie théorique (cours et TD réalisés en anglais) :
  - o Basics of lighting and daylighting : Physical quantities, units, measures, color temperature and rendering.
  - o Artificial lighting : Technologies, luminous efficacy and photometric curves.
  - o Daylighting : Outside illuminance, sky luminance and models, daylight factor and Useful Daylight Illuminance (UDI).
  - o Daylighting software : Daysim.
- Partie pratique (2 séances de TP) :
  - o TP n°1 : Relevé de courbes photométriques et détermination d'efficacité lumineuse de luminaires, application au dimensionnement de l'éclairage artificiel d'une salle.
  - o TP n°2 : Cartographie du Daylight Factor, de l'UDI et du Daylight autonomy pour un cas concret.

## BIBLIOGRAPHIE

Gary Gordon, Interior Lighting for Designers, 4th ed. (New Jersey : John Wiley et Sons, Inc. : 2003), 124. Susan M. Winchip, Designing a Quality Lighting Environment. (New York : Fairchild Publications, Inc., 2005), 158. Reinhart C F, "Daylight Availability and Manual Lighting Control in Office Buildings", Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart, Germany, 2001.

## PRE-REQUIS

Procédés de construction, transfert énergétique par rayonnement

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE7CE2  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 10  
TD : 12  
TP : 8  
Total : 30

Projet :  
Travail personnel : 20

**EVALUATION**

2 notes Contrôles Continus et 2 travaux pratiques

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié et normes

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Mathieu DAVID  
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conception de l'enveloppe

MATIÈRE : Acoustique

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Evaluation des nuisances acoustiques et dimensionnement de solutions pour le bâtiment

**Acquis d'apprentissage visés**

Connaissances de bases pour l'utilisation d'un sonomètre intégrateur et la mise en œuvre de calculs réglementaires en acoustique des bâtiments dans un contexte tropical humide (recours à la ventilation naturelle traversante des locaux).

**PROGRAMME**

- Partie théorique (cours et TD réalisés en anglais) :
  - o Généralités et théorie des ondes acoustique.
  - o Propagation en champ libre.
  - o Correction acoustique.
  - o Isolation acoustique.
  - o Réglementation acoustique dans les DOM.
- Partie pratique (2 séances de TP) :
  - o TP n°1 : Affaiblissement acoustique de paroi simple et double, essai en laboratoire.
  - o TP n°2 : Isolation acoustique aux bruits aériens et aux bruits de choc en situation réel, calculs réglementaires et mesures.

**BIBLIOGRAPHIE**

Acoustique des salles et sonorisation, Jacques Jouhaneau, Technique et Doc (ISBN : 978-2743004637).

**PRE-REQUIS**

Traitement du signal, procédés de construction

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE7GC1  
ECTS : 2.5

**HORAIRES**

Cours : 20  
TD : 20  
TP : 4  
Total : 44

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

- Devoirs en salle
- Devoirs maison
- Travaux Pratiques

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.frS

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Génie climatique

MATIÈRE : Traitement et qualité de l'air

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Savoir dimensionner un réseau de traitement de l'air (production et distribution)

**Acquis d'apprentissage visés**

Maitriser les opérations unitaires de traitement de l'air Maitriser le calcul des pertes de charge et l'équilibrage des réseaux de fluide

**PROGRAMME**

- Traitement de l'air
  - Introduction/Contexte
  - Air humide
  - Propriétés thermodynamique
  - Diagramme psychrométrique, construction et utilisation
  - Opérations unitaires (filtration, chauffage, refroidissement, humification, déshumidification, mélange)
  - Calcul des charges (résidentiel et industriel)
  - Filtration et dépollution de l'air
  - Conclusions, perspectives
- Distribution
  - Equation de Bernoulli généralisée
    - Ecoulement isotherme, pas d'échangeur
    - Présence d'un échangeur ou température non-uniforme
  - Fluide parfait application à la mesure de débit
    - Tube de Pitot
    - Phénomène de Venturi
  - Ecoulement en conduite des fluides réels (newtoniens), pertes de charges
    - Régime établi
    - Notion de pertes de charge
    - Pertes de charge régulières
    - Conduites non cylindriques
    - Pertes de charge singulières
  - Equilibrages de réseaux
    - Etudes de cas

**BIBLIOGRAPHIE**

- RECNADEL-SPRENGER, Manuel pratique du génie climatique, PYC Edition, Paris, 1995
- ASHRAE Handbook : 1989 Fundamentals

- Guide de l'AICVF, Aéraulique : Principes de l'aéraulique appliqués au génie climatique, PYC Edition, Paris, 1991
- IDELCHICK Handbook of hydraulic resistance

## **PRE-REQUIS**

- Thermodynamique
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE7GC2  
ECTS : 2.5

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 16  
TP : 4  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

- Devoirs en salle
- Devoirs maison
- Travaux Pratiques

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Génie climatique

MATIÈRE : Production de froid et de chaleur

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Maitriser les cycles de production de chaleur et de froid (analyse et dimensionnement)

**Acquis d'apprentissage visés**

Maitrise de la production frigorifique et calorifique appliquée aux bâtiments.

**PROGRAMME**

- Les échangeurs de chaleur
  - Introduction
  - Les échangeurs école (co-courant pur et contre-courant pur)
  - Les échangeurs industriels, méthodes de dimensionnement
    - Méthode du DTLM
    - Méthode de l'efficacité - NUT
  - Les réseaux d'échangeurs
- Production frigorifique
  - Introduction/Contexte
  - Fluides frigorigènes, diagrammes
  - Compression mécanique de vapeur (cycles mono étagés, bi-étagés)
  - Impacts environnementaux et économiques
- Production de chaleur
  - Introduction/Contexte
  - Chaudières, PAC
  - Production d'ECS

**BIBLIOGRAPHIE**

- F. Meunier et al. Froid industriel, DUNOD, ISBN978-2-10-0511404-5
- ASHRAE Handbook : 1989 Fundamentals
- Echangeurs thermiques. Jacques PADET. ISBN : 2-225-84256-6

**PRE-REQUIS**

- Thermodynamique
- Transfert de chaleur

**Cycle ingénieur | 4A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S8**

Spécialité Bâtiment et énergie - 4A		SEMESTRE S8			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E4BE8GC : Génie climatique et énergétique</b>					
E4BE8GC1	Mécanique des fluides avancées	12	12		2
E4BE8GC2	Projet génie climatique		8	8	2
E4BE8GC3	Outils logiciel en simulation énergétique 1	8	12		2
<b>E4BE8CE : Conversion énergétique</b>					
E4BE8CE1	EnR Solaire	12	12	12	3
E4BE8CE2	Cogénération et stockage	12	12	8	3
<b>E4BE8WM : Workshop et modélisation paramétrique</b>					
E4BE8WM1	Workshop archi			20	3
E4BE8WM2	Outils de modélisation paramétrique du bâtiment	4	8	12	3

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE8GC1  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 note de CC + 1 rendu de projet

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Génie climatique et énergétique

MATIÈRE : Mécanique des fluides avancées

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Développer une expertise dans le domaine des méthodes analytiques et numériques afin de pouvoir comprendre et utiliser les concepts avancés de la mécanique des fluides.

**Acquis d'apprentissage visés**

Etre capable d'aborder des problématiques de mécanique des fluides avancée rencontrées dans le bâtiment et son environnement, notamment la ventilation naturelle traversante et l'aérodynamique à l'échelle du quartier.

**PROGRAMME****Cours**

1- Rappels de Cinématique des fluides : Concept de milieu continu, masse volumique, vitesse, contrainte et énergie interne), Descriptions du mouvement : Lagrangienne, Eulerienne, Dérivée totale, Tenseurs gradient de vitesse,

2- Lois de conservation : Tenseur des contraintes de Cauchy, Formulations intégrale et différentielle des équations de la quantité de mouvement linéaire, de continuité, d'énergie et de l'inégalité de Clausius-Duheim, Loi de Stokes, Formes conservatives et non conservatives des équations de Navier-Stokes et d'Euler.

3- Écoulements incompressibles : Fluides Newtoniens et non-Newtoniens, Équations de Navier-Stokes incompressibles, Forme adimensionnelle, Théorie de la couche limite, Équation intégrale de la quantité de mouvement.

4- Écoulements turbulents : Équations de Navier-Stokes moyennées, Couche limite turbulente : lois de paroi, Modélisation de la turbulence

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Transfert de chaleur, Mécanique des fluides, Thermodynamique

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE8GC2  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours :  
TD : 8  
TP : 8  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

- Devoirs maison
- Synthèse écrite et orale

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Génie climatique et énergétique

MATIÈRE : Projet Génie climatique

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Ce projet est l'occasion de mesurer l'acquisition des différents savoirs et savoir-faire reçus tout au long du domaine lié au génie climatique

**Acquis d'apprentissage visés**

Etre capable de dimensionner, sur un cahier des charges pré-établi, une installation complète de traitement d'air en intégrant tous les aspects.

**PROGRAMME**

- Plan de cours : Présentation du projet
- Séparation en sous-groupes (selon les effectifs)
  - Plan et calcul des charges
  - Dimensionnement CTA
  - Dimensionnement réseaux (distribution, extraction)
  - Chiffrage des coûts et Intégration plan
- Rendu final (rapport+ oral)

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

- Thermodynamique
- Production de froid et de chaleur
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur
- Traitement et Qualité de l'air
- Cogénération et stockage
- Sketchup
- Bilan de charges thermiques d'un bâtiment

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE8GC3  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 8  
TD : 12  
TP : 0  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 note de projet +1 note de CC

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Mathieu DAVID  
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Génie climatique et énergétique

MATIÈRE : Outils logiciel en simulation énergétique 1

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Maîtriser les aspects de la Simulation Thermique Dynamique (STD), c'est à dire savoir entrer l'ensemble des conditions aux limites et initiales analyser les résultats et les représenter

**Acquis d'apprentissage visés**

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de mener une simulation énergétique d'un bâtiment multizone avec le code de calcul EnergyPlus. Ils doivent aussi être capables de présenter les résultats obtenus dans un rapport en incluant les aspects réglementaires ou incitatifs (label).

**PROGRAMME**

Simulation multizone et ventilation naturelle

- Modélisation multizone (inter-ambiance et hypothèses simplificatrices).
- Rappel des paramètres influençant les transferts de masse au niveau des ouvertures.
- Modèles nodaux et modèles de ventilation naturelle.
- Modélisation de la ventilation naturelle : du modèle simple au modèle détaillé.
- Analyse critique des résultats.

Simulation et textes (réglementations et labels)

- Complémentarité entre réglementation et simulation.
- Exemples avec le référentiel PERENE.

Projet

- Optimisation architecturale d'un bâtiment multizone par application d'une réglementation ou d'un label.
- Simulation réaliste du comportement des usagers et des systèmes pour l'obtention d'un ratio estimatif de consommation du bâtiment.
- Rédaction d'un rapport d'étude.

**BIBLIOGRAPHIE**

Energy simulation in building design. J.A. Clarke. Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001.

**PRE-REQUIS**

Transferts thermiques, outils de modélisation (initiation EnergyPlus ou autre).

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE8CE1  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 12  
Total : 36

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs en salle
- Devoirs maison
- Travaux Pratiques

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conversion énergétique

MATIÈRE : ENR Solaire

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

A l'issu de cet enseignement, les élèves doivent maîtriser aussi bien les aspects techniques, environnementaux et réglementaires liés aux énergies renouvelables solaires photovoltaïque et solaire thermique

### Acquis d'apprentissage visés

Savoir analyser et dimensionner un système énergétique solaire

## PROGRAMME

- Photovoltaïque
  - Marché du PV (monde, France, Réunion) - Gisement, technologie et Applications
  - Dimensionnement technique et calcul de la production d'énergie
  - Mise en œuvre (au sol, en toiture, en intégration bâti)
  - Cadre législatif
  - Visite de site - Etude de cas : Dimensionnement d'une centrale en site isolé et connecté au réseau
- Solaire thermique
  - Aspects techniques
    - Technologie de capteurs solaires (plan, sous vide, sans vitrage)
    - Systèmes de production d'ECS solaire individuels et collectifs
  - Aspects environnementaux
    - Intérêt du solaire, apport des EnR
    - Facture énergétique, impact social et économique, spécificités réunionnaises
  - Réglementation
  - Cas d'entreprise

## BIBLIOGRAPHIE

- Soteris A. Kalogirou. Solar Energy Engineering. Processes and Systems, 2nd Edition. 2013 ISBN : 9780123972569
- John A. Duffie, William A. Beckman. Solar Engineering of Thermal Processes, 4th Edition, 2013, ISBN : 978-0-470-87366-3

## PRE-REQUIS

- ”
- Thermodynamique
  - Mécanique des fluides
  - Transfert de chaleur
- ”

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE8CE2  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 8  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs en salle
- Devoirs maison
- Travaux Pratiques

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conversion énergétique

MATIÈRE : Cogénération et stockage

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Dimensionner et analyser des systèmes énergétiques complexes

### Acquis d'apprentissage visés

Maitrise des systèmes énergétiques complexes

## PROGRAMME

- Les systèmes de cogénération et tri-génération
  - Les cycles producteurs de travail (Turbine à gaz et cycle vapeur)
  - Les cycles tri-thermes (absorption et adsorption)
  - Etude de cas
- Les systèmes de stockage d'énergie
  - Les charges énergétiques
  - Le stockage et les différents moyens de stocker
    - Le stockage mécanique
    - Le stockage magnétique
    - Le stockage thermique
    - Le stockage d'hydrogène
  - Comparaison des différentes techniques

## BIBLIOGRAPHIE

- L. Borel Thermodynamique et énergétique
- M. Feidt. Energétique, DUNOD ISBN 2 10 049066 4
- Traité de Génie Civil de l'école polytechnique fédérale de Lausanne, volume 21 : Systèmes énergétiques ISBN-13 : 978-2880744649

## PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Production de froid et de chaleur
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

**IDENTIFICATION**

Code matière : E4BE8WM1  
ECTS : 3

**HORAIRES**

Cours : 0  
TD : 0  
TP : 20  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

1 note de projet

**SUPPORT PEDAGOGIQUE****LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Workshop et modélisation paramétrique

MATIÈRE : Workshop archi

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Travail en groupe avec mélange élèves-ingénieurs/étudiants en architecture sur un projet pendant une semaine. Les groupes seront en situation de rendu de concours de Moe en développant en particulier les aspects liés à la qualité environnementale.

Ce projet est l'occasion de mesurer l'acquisition des différents savoirs et savoir-faire reçus tout au long du domaine lié à la conception de bâtiments en milieu tropical.

**Acquis d'apprentissage visés**

Etre capable de travailler en équipe collaboration avec des étudiants en architecture sur un projet de conception (bâtiment ou quartier).

**PROGRAMME**

Plan de cours : Présentation du programme du projet élaboré en partenariat ESIROI/ENSAM

Séparation en sous-groupes (selon les effectifs) et prise en compte de différents aspects :

- Orientation du bâtiment et des formes urbaines par rapport aux contraintes climatiques et urbanistiques (prise en compte du contexte : PLU, topographie, paysage);
- Optimisation des formes en tenant compte de l'aérodynamisme urbaines;
- Optimisation de l'enveloppe (protections solaires, ventilation naturelle traversantes, éclairage naturel, gestion des ressources, maintenance);
- Impact économique et social du bâti;
- Valorisation des ressources locales, naturelles, humaines;
- Prise en compte des données architecturales et urbaines dans le cadre d'un travail d'équipe Ingénieur / Architecte.
- Rendu final sur la

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Transfert de chaleur, Mécanique des fluides, Thermodynamique, Outils logiciel en simulation énergétique 1.

## IDENTIFICATION

Code matière : E4BE8WM2  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 4  
TD : 8  
TP : 12  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs maison
- Synthèse écrite et orale

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Tutoriels

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Workshop et modélisation paramétrique

MATIÈRE : Outils de modélisation paramétrique du bâtiment

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Ce cours fait suite aux enseignements de Simulation Thermique Dynamique en y appliquant des technique d'étude de sensibilité paramétrique relatives par exemple : à la nature des parois, à l'orientation du bâtiment ...

### Acquis d'apprentissage visés

A l'issus de ce module, les étudiants doivent :

- Connaître et comprendre les influences subies par un bâtiment
- Savoir utiliser un logiciel de type Rhino/ Grasshopper
- Analyser les résultats et identifier les pistes d'amélioration

## PROGRAMME

Rhinoceros, en combinaison avec Grasshopper, est un complément aux applications 2D et 3D d'architecture et ingénierie, pour la génération de géométries complexes associant surfaces, maillages et solides.

- Introduction Rhino et Grasshopper
- Modules
  - Analyse de structures
  - Simulation
  - Visualisation/animation
- Exemple concret - Rendu final (rapport+ oral)

## BIBLIOGRAPHIE

- Parametric Architecture with Grasshopper 2011 English Edition – ISBN-13 : 978-88-95315-10-2

## PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur
- Sketchup
- Outils logiciels en simulation énergétique 1

**Cycle ingénieur | 5A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S9**

Spécialité Bâtiment et énergie - 5A		SEMESTRE S9			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E5BE9MS : Modélisation et structures</b>					
E5BE9MS1	Modélisation	10	10		2
E5BE9MS2	Modélisation des structures aux éléments finis	8	20		2
E5BE9MS3	Risque sismique et cyclonique	8	8		1
<b>E5BE9CB : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale</b>					
E5BE9CB1	NetZEB POE Sustainable design	8	8	16	2.5
E5BE9CB2	Aérodynamique	8	8	8	2
E5BE9CB3	Outils logiciels en simulation énergétique 2	4	0	16	1.5
<b>E5BE9ZP : Aménagement en zone tropicale</b>					
E5BE9ZP1	BIM Management	4	8	8	2
E5BE9ZP2	Aménagement MT	16	16		3
<b>E5BE9ER : Énergies renouvelables</b>					
E5BE9ER1	EnR (autres que solaires)	12	12		2.5
E5BE9ER2	Gestion et valorisation des déchets (2 TP)	12	12	8	2.5
<b>E5BE9MO : Montage d'opération et gestion de patrimoine</b>					
E5BE9MO1	Montage d'opération	8	8		1.5
E5BE9MO2	Gestion de patrimoine	16	8	8	1.5
<b>E5BE9PR : Projet</b>					
E5BE9PR1	Projet de fin d'étude			4	4
<b>E5BE9AN : Anglais</b>					
E5BE9AN1	Anglais		20	20	2

**IDENTIFICATION**

Code matière : E5BE9MS1  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 10  
TD : 10  
TP :  
Total : 20

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

Note de projet

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié et Présentations powerpoint

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Modélisation et structures

MATIÈRE : Modélisation

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

L'objectif est d'introduire les principales méthodes numériques des logiciels de calcul

**Acquis d'apprentissage visés**

Savoir identifier les équations de transport. Savoir discretiser et résoudre les équations

**PROGRAMME**

Les équations de transport et leur résolution. La méthode des différences finis. La méthode des volumes finis. La méthode des éléments finis. Introduction à la CFD.

**BIBLIOGRAPHIE**

Analyse numérique et optimisation Grégoire Allaire

**PRE-REQUIS**

- Calcul scientifique CPI 1

**IDENTIFICATION**

Code matière : E5BE9MS2  
ECTS : 2

**HORAIRES**

Cours : 8  
TD : 20  
TP :  
Total : 28

Projet :  
Travail personnel :

**EVALUATION**

Note de projet

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Présentation powerpoint

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignant : Alain Turpin

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Modélisation et structures

MATIÈRE : Modélisation des structures aux éléments finis

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but est de dimensionner des structures en utilisant le logiciel "Robot"

**Acquis d'apprentissage visés**

Dimensionnement et vérifications de tous éléments d'une structure type bâtiment à l'aide du logiciel Robot

**PROGRAMME**

La première partie (8 heures) traitera la notion de la méthode des éléments finis : du concept de base à un exemple pratique. La deuxième partie (20 heures) sera consacrée à l'exploitation du logiciel RSA et CBS (Concrete Building Structures). Une gamme de problèmes de structures sera traitée tout en insistant sur les informations indispensables aux opérations de calcul : • Modèle : bidimensionnel (2D) et tridimensionnel (3D); • Structure : les modules des éléments de structure (poteau, poutre, plancher, semelle isolée) avant d'aborder les structures portantes de bâtiments; • Cas de charge : statique (ponctuelle, uniforme, et surfacique) et dynamique (charge roulante sur un pont).

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

Cours de mécanique des structures isostatiques et hyperstatiques. Cours sur les structures béton armé, métal et bois.

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9MS3  
ECTS : 1

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP :  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de projet

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignant : Pascal SIMONIN

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Modélisation et structures

MATIÈRE : Risque sismique et cyclonique

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Identifier les phénomènes sismiques et cycloniques. Dégager les données nécessaires à la conception. Comprendre les calculs dynamiques.

### Acquis d'apprentissage visés

Connaître les dispositions à mettre en œuvre. Maîtriser la conception des ouvrages de bâtiment.

## PROGRAMME

- Sismicité : historique, données France - Les Cyclones à la réunion - Effets sur les constructions - Caractérisation dynamique des structures - Oscillateurs - Équation du mouvement - Accélérographes et spectres de réponse - Comportement du sol et effets induits (liquéfaction des sols, stabilité des pentes) - Dispositions spécifiques aux bâtiments (ossatures BA et CM) - Pathologie des constructions sous séismes ”

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB1  
ECTS : 2.5

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP : 16  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel : 8

## EVALUATION

Le travail demandé est la conception d'un bâtiment à énergie positive. Les livrables sont une notice environnementale et architecturale et feront l'objet d'une présentation orale.

La note finale comprend :

- Notice environnementale + présentation orale : coef 2/3.
- Note de TP POE : Coef 1/3.

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

François GARDE  
francois.garde@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale

MATIÈRE : NetZEB, POE, Sustainable design

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Les objectifs de ce cours sont :

- De concevoir un bâtiment à énergie positive en milieu tropical
- De savoir mener une évaluation en mode occupé.

### Acquis d'apprentissage visés

Etre capable de concevoir un bâtiment bioclimatique à énergie positive avec des objectifs de sobriété énergétique et de production EnR.

Etre capable de réaliser un bilan énergétique et environnemental de bâtiments à énergie positive en phase conception.

Etre capable de conduire une évaluation en mode occupé de bâtiments (évaluation des performances énergétiques et du confort thermique).

## PROGRAMME

NET ZERO ENERGY BUILDINGS :

- Définition. Présentation des documents et des indicateurs importants : Energy Building Performance Directive, Mismatch factor. Rappel sur les coefficients de conversion énergie primaire/énergie finale. Notion de périmètre d'étude
- Quels outils de conception pour les Net ZEB.
- Architecture et Net ZEBs. Quelles évolutions et solutions architecturales pour atteindre l'énergie zéro ?
- Présentation de divers bâtiments à énergie positive dans le monde.

POST OCCUPANCY EVALUATION :

- Présentation des diverses méthodes de POE.
- Etude de cas sur plusieurs bâtiments existants.

TRAVAUX PRATIQUES :

- Evaluation en mode occupé d'un bâtiment à énergie positive. Des questionnaires confort sont remplis par les usagers. En parallèle, les conditions de confort sont mesurées dans les salles de cours et bureaux.
- Suivi des postes énergétiques et analyse d'un bâtiment à énergie positive par type d'usage.

## BIBLIOGRAPHIE

Garde F. et al (2017). Solution Sets for Net-Zero Energy Buildings : Feedback from 30 Buildings worldwide. Wiley and son. ISBN :9783433030721

## PRE-REQUIS

S6 - Transferts de chaleur. Bilan de charge thermique d'un bâtiment. Confort et conception en milieu tropical. Sketchup.

S8 - Outils logiciels en simulation énergétique. EnR Solaire.

S9 - Outils logiciels en simulation énergétique 2.

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB2  
ECTS : 2

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP : 8  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de TP

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignant : Valentin Delplanque

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale

MATIÈRE : Aérodynamique

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but est d'étudier l'aérodynamique des bâtiments afin d'optimiser l'architectures en urbanisme climatique

### Acquis d'apprentissage visés

- Maîtrise des concepts en urbanisme et en architecture aéroclimatique appliquées au confort thermique en milieu tropicale humide, - Connaissance des mécanismes de développement de la ventilation naturelle des constructions, et des méthodes bâtiment de simulation physique en soufflerie turbulente de ces phénomènes.

## PROGRAMME

Approche pragmatique (en lien avec la matière « Aménagement durable en milieu tropical ») • Rappel de mécanique des fluides appliquée au vent et à ses effets • Méthodes de qualification de la ventilation naturelle • Simulation physique sur maquette en soufflerie turbulente des effets du vent sur et autour des constructions • Conception architecturale en ventilation naturelle (habitat individuel et collectif) • Etudes de cas TD : Conception bioclimatique d'un projet de construction en situation réaliste (implantation géographique sur site réel – Recalage climatique – Environnement existant TP : Etude sur maquette en soufflerie • Caractéristique de la couche limite turbulente • Etude sur maquette des paramètres aérodynamiques de la ventilation naturelle : qualification des champs de vitesse interne et des débits en fonction des paramètres « environnement proche » / « porosité de façade » / « cloisonnement interne » / « orientation » / « architecture de toiture » / « cas particulier des puits dépressionnaire et des écopos »

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

Cours de Mécanique des fluides, cours de confort thermique en milieu tropical, méthodes de simulation numérique

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9CB3  
ECTS : 1.5

## HORAIRES

Cours : 4  
TD : 0  
TP : 16  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel : 24

## EVALUATION

1 note de projet

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentations powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Mathieu DAVID  
mathieu.david@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Conception de bâtiments à énergie positive en zone tropicale

MATIÈRE : Outils logiciels en simulation énergétique  
2

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Conception de bâtiments en ventilation naturel et en mode mixte

### Acquis d'apprentissage visés

Après ce cours, les étudiants doivent être capables de mener une simulation énergétique d'un bâtiment multizone avec le code de calcul EnergyPlus. Ils doivent aussi être capables de présenter les résultats obtenus dans un rapport en incluant les aspects règlementaires ou incitatifs (label).

## PROGRAMME

Partie I : Simulation multizone et ventilation naturelle o Modélisation multizone (inter-ambiance et hypothèses simplificatrices) o Rappel des paramètres influençant les transferts de masse au niveau des ouvertures o Modèles nodaux et modèles de ventilation naturelle o Modélisation de la ventilation naturelle : du modèle simple au modèle détaillé o Analyse critique des résultats  
Partie II : Simulation et textes (réglementations et labels) o Complémentarité entre réglementation et simulation o Exemples avec le référentiel PERENE  
Partie III : Projet o Optimisation architecturale d'un bâtiment multizone par application d'une réglementation ou d'un label o Simulation réaliste du comportement des usagers et des systèmes pour l'obtention d'un ratio estimatif de consommation du bâtiment o Rédaction d'un rapport d'étude

## BIBLIOGRAPHIE

Energy simulation in building design. J.A. Clarke. Second Edition, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2001. Manual EnergyPlus version 8

## PRE-REQUIS

Transferts thermiques, outils de modélisation (initiation EnergyPlus ou autre)

**IDENTIFICATION**Code matière : E5BE9ZP1  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours : 4  
TD : 8  
TP : 8  
Total : 20Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

Note de TP

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopié et Présentations powerpoint

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignante : Manon Bonnafous

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Aménagement en zone tropicale

MATIÈRE : BIM Management

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but est d'acquies méthodes de travail basées sur la collaboration autour d'une maquette numérique

**Acquis d'apprentissage visés**

Savoir manager un projet BIM

**PROGRAMME**

Généralités - Terminologie, définitions, historique du concept de BIM - Etat des lieux, perspectives et avantages du BIM - Maquette Numérique, BIM et Open BIM, Dessin 2D, Modélisation 3D et Maquette Numérique - Travail collaboratif et interopérabilité, Le format d'échange IFC, Plates-formes collaboratives et BIM

Techniques et outils du BIM - Les acteurs du BIM et leurs outils - Le BIM chez les éditeurs logiciels de CAO, de Thermique et de Structure, de Gestion de Patrimoine Les métiers et le BIM - Maîtres d'ouvrage, Maîtres d'oeuvre et gestionnaires, Entreprises - Le BIM Manager o définir les processus BIM et préconiser les outils nécessaires à la mise en place du projet, élaborer une charte BIM; o expliquer, voire former les acteurs du projet afin d'utiliser efficacement le BIM; o coordonner les différentes équipes à travers l'animation de réunions; o garantir le respect des règles du BIM, rédiger des rapports de conflits; o surveiller les indicateurs de performance; o opérer une veille technique et anticiper les nouvelles réglementations; o mettre en place des solutions de support technique concernant le logiciel et le matériel, mettre à jour la base de données du projet de construction. Le BIM et le juridique - Aspects juridiques du BIM, Cahier des charges BIM Applications et retours d'expériences - Etude de cas d'une entreprise industrielle - Etude de cas d'une Agence d'Architecture - Etude de cas d'une Collectivité territoriale

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ZP2  
ECTS : 3

## HORAIRES

Cours : 16  
TD : 16  
TP :  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de projet

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentations powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignante : Emmanuelle Bernat-Payet

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Aménagement en zone tropicale

MATIÈRE : Aménagement MT

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but est de étudier les spécificités de l'urbanisation en milieu tropical durable

### Acquis d'apprentissage visés

Comprendre les enjeux de l'urbanisme tropical durable et identifier les priorités dans l'aménagement

## PROGRAMME

Urbanisme climatique (en lien avec la matière « Aérodynamique des bâtiments ») • Les divers documents d'urbanisme (PLUI etc...) • Approche bioclimatique dans l'urbanisme durable (formes urbaines, le rôle du végétal) • Aménagement, architecture et ventilation naturelle • Les smart cities en milieu tropical. Quels enjeux pour la ville durable tropicale de demain. • Etudes de cas (Beauséjour et Coeur de Ville Possession) : o Urbanisation de quartier pour un programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs (plan de masse, espaces intermédiaires, hydraul, végét., déplacements, fonctionnement, qualité de vie, etc.) o La ressource et l'autonomie du programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs o Qualité de vie et projet sociaux du programme mixte d'habitats pavillonnaires et collectifs Visites d'opération d'aménagement (Beauséjour, Coeur de ville Possession) Droit de l'environnement • Sources du droit de l'environnement o Politique européenne de développement durable o Droit de l'environnement national o Les principaux acteurs • Etude d'impact o Champ d'application et contenu du dossier d'étude d'impact o Procédure et publicité de l'étude d'impact o Les effets juridiques de l'étude d'impact • Enquêtes publiques o Loi Bouchardeau o Champ d'application et organisation de l'enquête o Regroupement d'enquêtes o Portée de l'enquête • Débat public et concertation • L'évaluation environnementale o Contexte européen et national o Les différents types d'évaluations environnementales • Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) o Champ d'application et institutions compétentes o Régime des installations autorisées, régime des installations déclarées o Règles applicables

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

Transferts thermiques, mécanique des fluides

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ER1  
ECTS : 2022-05-  
01T20 :00 :00.000Z

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 12  
TP :  
Total : 24

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

- Devoirs en salle
- Devoirs maison

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

- Polycopiés cours et TD
- Annales exam
- Outils de calcul maison

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Énergies renouvelables

MATIÈRE : EnR (autres que solaires)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable

### Acquis d'apprentissage visés

Maitriser l'ensemble des moyens de production et de conversion d'énergie renouvelable.

## PROGRAMME

- Mixité énergétique et la part du renouvelable
- Production d'électricité par énergie hydraulique
  - Principe de fonctionnement et technologies
  - Caractéristiques et dimensionnement
  - Aspects réglementaires
- Production d'électricité par énergie éolienne
  - Principe de fonctionnement et technologies
  - Caractéristiques et dimensionnement
  - Aspects réglementaires
- Valorisation de l'énergie thermique des mers
  - Le SWAC (Sea Water Air Conditionning) : Principe et exemple de La Réunion
  - Production d'électricité par ETM : principe et exemple réunionnais
- Les systèmes hulo-moteurs : Principe, conversion, stockage et exemple de La Réunion
- Géothermie, puits canadiens et provençaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- Gérard Sarlos, Pierre-André Haldi, Pierre Verstraete. Systèmes énergétiques (Traité de Génie Civil volume 21). EAN13 : 9782880744649
- Francis Meunier. Les énergies renouvelables. EAN13 : 9782846703031
- Le livre blanc des énergies renouvelables. syndicat des énergies renouvelables

## PRE-REQUIS

- Thermodynamique
- Mécanique des fluides
- Transfert de chaleur

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9ER2  
ECTS : 2022-05-  
01T20 :00 :00.000Z

## HORAIRES

Cours : 12  
TD : 12  
TP : 8  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de TP

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Polycopié et Présentation powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignante : Graziella Rousset

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Énergies renouvelables

MATIÈRE : Gestion et valorisation des déchets (2 TP)

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but est de comprendre le fonctionnement des systèmes de traitement et de valorisation des déchets de type biomasse

### Acquis d'apprentissage visés

Maîtrise des aspects scientifiques, techniques et qu'environnementaux liés aux systèmes de traitement et de valorisation des déchets de type biomasse.

## PROGRAMME

Nature de la biomasse • Typologie de biomasse • Caractérisation de la biomasse • Structure de la biomasse Les procédés de traitement de la biomasse • Le traitement physico chimique (Coagulation, floculation, décantation) • Le traitement biologique (traitement du carbone, de l'azote et du phosphore) • L'osmose inverse Les procédés de valorisation énergétique de la biomasse • Les procédés biochimiques : o La digestion aérobie et anaérobie : processus et dimensionnement o La fermentation : processus et dimensionnement • Les procédés thermochimiques o La combustion / incinération : processus et dimensionnement o La gazéification : processus et dimensionnement o La Pyrolyse

## BIBLIOGRAPHIE

R. Moletta, 2008, Anaerobic digestion, Edition Lavoisier, pp532 OTV, Traiter et valoriser les boues, ISBN 2-9511059- 0-8, 2001. Biomass gasification and pyrolysis : practical design and theory / Prabir Basu. ISBN 978-0-12-374988-8, 2010

## PRE-REQUIS

Notions de chimie et biochimie

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9M01  
ECTS : 2022-04-  
30T20 :00 :00.000Z

## HORAIRES

Cours : 8  
TD : 8  
TP :  
Total : 16

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de projet

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignante : Isabelle Claudepierre

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Montage d'opération et gestion de patrimoine

MATIÈRE : Montage d'opération

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

L'objectif est d'étudier le montage d'opération immobilière

### Acquis d'apprentissage visés

Connaître les critères à prendre en compte pour le montage d'une opération immobilière.

## PROGRAMME

Prospection immobilière. • Orientations stratégiques. • Critères à prendre en compte pour la sélection d'un projet immobilier. • Montage financier. • Définition du programme. • Consultation d'équipe de maîtrise d'oeuvre de conception

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

Gestion de projet

## IDENTIFICATION

Code matière : E5BE9M02  
ECTS : 2022-04-  
30T20 :00 :00.000Z

## HORAIRES

Cours : 16  
TD : 8  
TP : 8  
Total : 32

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

Note de projet

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

Présentation powerpoint

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr  
Enseignant : Jean-Philippe Lignier

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Montage d'opération et gestion de patrimoine

MATIÈRE : Gestion de patrimoine

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

### But du cours

Le but est d'étudier les outils de suivi de patrimoine.

### Acquis d'apprentissage visés

Connaître les systèmes et indicateurs à mettre en place pour suivre un patrimoine bâti.

## PROGRAMME

Suivi d'installations collectives d'eau chaude solaire. o Types d'installation ECS collectivisé. o Indicateurs de suivi et tableau de bord. o Système de suivi des installations. o Visite de sites. ● Gestion énergétique o Les différentes solutions de Gestion de l'énergie. o Architecture réseau. o Modules IRIO. o Gestion des périphériques. o Gestion des tableaux de bord. o Applications ECS, PV, gestion de l'eau, suivi des consommations. ● Application de la thermographie infrarouge aux diagnostics de bâtiment.

## BIBLIOGRAPHIE

### PRE-REQUIS

Gestion de projet

**IDENTIFICATION**Code matière : E5BE9PR1  
ECTS : 4**HORAIRES**Cours :  
TD :  
TP : 4  

---

Total : 4Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

Note de projet

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Support numérique

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Français

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Jean.CASTAING-LAVIGNOTTES  
jean.castaing-lasvignottes@  
univ-reunion.fr

---

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Projet

MATIÈRE : Projet de fin d'étude

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Le but est de développer le travail collaboratif

**Acquis d'apprentissage visés**

• Travail en groupe (au moins 2 élèves) • Gestion de projet • Rédaction d'un rapport d'étude • Présentation orale

**PROGRAMME**

Réaliser un travail de groupe sur un sujet défini et encadré par une entreprise ayant des besoins d'études dans les domaines du bâtiment et de l'énergie. • Travail en groupe (au moins 2 élèves) • Gestion de projet • Rédaction d'un rapport d'étude • Présentation orale

**BIBLIOGRAPHIE****PRE-REQUIS**

**IDENTIFICATION**Code matière : E5BE9AN1  
ECTS : 2**HORAIRES**Cours :  
TD : 20  
TP : 20  
Total : 40Projet :  
Travail personnel :**EVALUATION**

2 Contrôles Continus + une moyenne des travaux maison (grammaire). Plusieurs TOEIC Blancs.

**SUPPORT PEDAGOGIQUE**

Polycopiés et support numérique

**LANGUE D'ENSEIGNEMENT**

Anglais

**CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT**Edel Lynch  
edel,lynch@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Anglais

MATIÈRE : Anglais

**OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT****But du cours**

Approfondir les stratégies de compréhension de l'écrit, documents techniques. Argumenter et structurer son discours à l'oral : Exposés techniques et recherche sur thèmes scientifiques.

**Acquis d'apprentissage visés**

Compréhension de l'écrit. Expression orale.

**PROGRAMME**

Compétence pragmatique : Communication orale interactive par le biais de tâches appropriées.- Présentation orale en continue. Jeux de rôles : Anglais des affaires. Compétence socio linguistique : Registre de langue soutenu : Anglais technique et scientifique. Registre de langue courant : Accent Américain / TOEIC. Compétence linguistique : Lexique : Anglais des affaires : annonces, météo, vie d'entreprise, informatique. Phonologie : Discrimination auditive : Maîtriser les homophones, sons similaires. Grammaire : Groupe verbal : hypothèses, concordance, causatives, gérondifs ou infinitifs. Groupe nominal : l'article, les accords, adverbes, mots de liaison, écueils à éviter.

**BIBLIOGRAPHIE**

Dictionnaire Cambridge/Oxford en ligne. Sujets d'actualités/presse anglaise : BBC News. Annales de TOEIC. The British Council : English for business and work.

**PRE-REQUIS**

Niveau B2

**Cycle ingénieur | 5A**

**Bâtiment et énergie**

**Semestre S10**

Spécialité Bâtiment et énergie - 5A		SEMESTRE S10			
Code	Libellé	CM	TD	TP	ECTS
<b>E5TC10L : Stages</b>					
E5TC10L1	Stage anglophone			4	10
E5TC10L2	Stage de fin d'études			5	20

## IDENTIFICATION

Code matière : E5TC10L1  
ECTS : 10

## HORAIRES

Cours :  
TD :  
TP :  
Total : \_\_\_\_\_

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Anglais

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Stages

MATIÈRE : Stage anglophone

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

**But du cours**

**Acquis d'apprentissage visés**

## PROGRAMME

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS

## IDENTIFICATION

Code matière : E5TC10L2  
ECTS : 20

## HORAIRES

Cours :  
TD :  
TP :  
Total : \_\_\_\_\_

Projet :  
Travail personnel :

## EVALUATION

## SUPPORT PEDAGOGIQUE

## LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

## CONTACT ENSEIGNANT RÉFÉRENT

Didier CALOGINE  
didier.calogine@univ-reunion.fr

Modifié le : 18 octobre 2024

UE : Stages

MATIÈRE : Stage de fin d'études

## OBJECTIFS RECHERCHES PAR CET ENSEIGNEMENT

**But du cours**

**Acquis d'apprentissage visés**

## PROGRAMME

## BIBLIOGRAPHIE

## PRE-REQUIS