

## FORMATION PAR APPRENTISSAGE 5E ANNEE GENIE CIVIL

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Méthodes et Anglais

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Élaboration des moyens, du planning et du budget d'une opération de construction
- Principales techniques et méthodes d'exécution dans différents secteurs (bâtiment, ouvrage d'art, routes).

L'étudiant devra être capable de :

- Prévoir les méthodes d'exécution.
  - Établir un budget et un planning prévisionnel.
  - Présenter les principes du LEAN appliqués au BTP
- 

## Pré-requis nécessaires

Bases de l'Ingénierie du bâtiment

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

# Présentation

---

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

Partie AMO : Acquérir les approches réglementaires et techniques de l'acte de bâtir dans les ERP, des marchés publics, des relations entre les intervenants (loi MOP), de l'urbanisme de proximité.

Partie Anglais : acquérir le vocabulaire spécifique aux appels d'offre ; rendre compte du projet réalisé (partiellement en anglais) par écrit et à l'oral ainsi que dialoguer sur les éléments clé du projet.

Compétences évaluées : 1\_6, 2\_4, 3\_6, 3\_8, 4\_1, 5\_1

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## BIM Environnement

# Présentation

 Toulouse

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Organisation d'un travail collaboratif autour de la maquette numérique
- Rôles, limites et responsabilités des acteurs dans un projet de BIM construction

L'étudiant devra être capable de :

- Donner les principes d'élaboration de la maquette numérique en fonction du type d'appel d'offre (public, privé, conception-réalisation)
- Être acteur d'un projet de BIM construction
- Savoir interagir avec les acteurs d'un projet de BIM construction

## Pré-requis nécessaires

Sciences de l'ingénieur / CAO BIM  
Environnement de la construction 1  
Eco-conception & Ingénierie  
Projet bâtiment

## Infos pratiques

### Lieu(x)

## Eco-conception et Impact sur l'environnement

### Présentation

#### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- L'intérêt et les principes servant à établir un diagnostic de performance énergétique (DPE).
- L'intérêt et le principe d'une simulation thermique dynamique des bâtiments pour aider à la conception - rénovation des bâtiments dans une approche bioclimatique
- L'intérêt et les principes de l'analyse des impacts environnementaux dans un projet de bâtiment neuf ou rénové : analyse de cycle de vie (ACV), bilan carbone et autres méthodes.

L'étudiant devra être capable de :

- Réaliser le DPE et la simulation thermique dynamique d'un projet de bâtiment, analyser les résultats obtenus et proposer des améliorations au projet étudié
- Analyser et prendre en considération un rapport d'étude sur les impacts environnementaux d'un projet
- Réaliser une analyse de cycle de vie simplifiée pour étudier un bâtiment

Compétences attendues :

-Optimiser un bâtiment suivant les principes bioclimatiques, via la prise en main et l'exploitation d'un logiciel de simulation thermique dynamique ou via la méthode de l'annexe 3CL

-Évaluer l'impact environnemental d'un bâtiment ou d'une partie d'un bâtiment via l'ACV et/ou le Bilan Carbone

-Compétences évaluées : 1\_6, 2\_3, 2\_4, 3\_1, 3\_3, 3\_5, 3\_8

-Compétences mobilisées : 1\_2, 2\_2

#### Pré-requis nécessaires

Transferts thermiques et mécanique des fluides 1, 2  
Physique des ambiances  
Structures béton, bois, métal

### Infos pratiques

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Pont

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Normes de conception applicables aux ponts en béton ;
- Étapes de conception et de calcul d'un pont en béton précontraint.

L'étudiant devra être capable de :

- Définir et calculer les éléments structuraux principaux d'un passage supérieur pont dalle en béton.

---

## Pré-requis nécessaires

I4GCBA32 : Béton Précontraint et Ponts

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Routes et Méthodes TPO

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Élaboration des méthodes, du planning et du budget pour l'exécution d'une route et d'un ouvrage d'art.
- Principales techniques routières.

L'étudiant devra être capable de :

- Concevoir une structure de chaussée.
  - Prévoir les méthodes d'exécution.
  - Établir un budget et un planning prévisionnel
- 

## Pré-requis nécessaires

Cours de matériaux du génie civil.

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Ouvrages en béton 3 et maçonnerie

# Présentation

---

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

Concevoir et vérifier une structure simple de bâtiment vis à vis du feu, une structure simple de bâtiment construit en zone sismique, établir une note de calcul et justifier les éléments de structure liés entre eux. Pour les structures en maçonnerie, il devra connaître la diversité de ces structures, le domaine d'application de l'Eurocode 6, et savoir calculer un mur.

Compétences évaluées : 1\_2, 1\_6, 2\_1, 2\_2, 2\_4, 3\_1, 3\_2, 3\_4, 3\_6

Compétences mobilisées : 1\_1, 2\_3, 3\_8

---

## Pré-requis nécessaires

Structures béton 1 et 2  
Mécanique non linéaire

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Charpentes et Construction Mixte

 Toulouse

### Présentation

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Élaboration des méthodes, du planning et du budget pour l'exécution d'un bâtiment
- Conception et calcul d'un bâtiment métallique selon l'EC3

L'étudiant devra être capable de :

- Prévoir les méthodes d'exécution
- Établir un budget et un planning prévisionnel
- Concevoir l'ossature porteuse et la stabilité d'un bâtiment métallique
- Dimensionner les éléments d'un bâtiment conformément à l'EC3 ou à l'EC5.

---

### Pré-requis nécessaires

Bases de l'Ingénierie du bâtiment  
Résistance des matériaux  
Analyse des structures statiques et dynamiques  
Structures filaires, métal et bois

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

## Projet Genie Climatique

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de cette unité de formation l'étudiant doit être capable de concevoir, de dimensionner et de proposer une régulation pertinente d'installations de conditionnement d'air variées.

Compétences attendues :

- concevoir le schéma hydraulique et aéraulique d'une installation de conditionnement d'air à partir d'un cahier des charges ;
- concevoir un système de régulation pour optimiser le fonctionnement de cette installation ;
- dimensionner les principaux éléments de cette installation ;

Compétences évaluées : 1\_5, 1\_6, 2\_3, 2\_4, 3\_1, 3\_2, 3\_5, 3\_6, 3\_7, 3\_8

Compétence mobilisées : 1\_2, 4\_3, 4\_5, 5\_1

---

## Pré-requis nécessaires

Conditionnement d'air : UF I4GCTF11 + UF I4GCTF51

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Bâtiment du futur

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les cibles et les domaines du label HQE, la manière de les prendre en compte dans la labellisation d'un projet de bâtiment
- Les grands principes des méthodes de régulation d'un système de climatisation, et le fonctionnement de systèmes de régulation dans le secteur du génie climatique
- Les principes physiques présents dans l'exploitation de différentes sources d'énergie renouvelables (solaire, géothermie, biomasse, etc.) et les technologies associées.
- Les principaux éléments permettant de modéliser un bâtiment tertiaire et ses systèmes thermiques.

Cet enseignement vise donc à sensibiliser l'étudiant à l'ensemble de ces concepts. L'étudiant devra être capable de :

- Réaliser une étude HQE simplifiée sur un bâtiment
- Décrire et analyser un système de régulation d'une installation de génie climatique
- Réaliser un dimensionnement de système à énergie renouvelable pour un projet de bâtiment donné
- Modéliser un bâtiment simple et quelques systèmes de climatisation.

Compétences attendues :

- calculer les énergies issues de sources renouvelables à partir d'un CCTP, concevoir le schéma hydraulique et/ou aéraulique d'une installation utilisant les Enr
- mettre en œuvre le référentiel HQE sur un projet bâtiment
- concevoir une installation de GTB

-Exploiter / modifier un modèle de bâtiment

Macrocompétences évaluées : 2\_1, 2\_2, 2\_3, 3\_1, 3\_2, 3\_6, 3\_8

---

## Pré-requis nécessaires

- Cours généraux semestres 7 et 8 de génie climatique
- année 4;
- Physique de base.

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Psychologie sociale et éthique

### Présentation

---

 Toulouse

### Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la réflexivité sur soi : la méta-cognition

---

### Pré-requis nécessaires

Aucun

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

## Management d'équipe

# Présentation

---

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

APS

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

PPI

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Atelier Urbain

# Présentation

---

## Objectifs

1. Le Projet Urbain permet de croiser des connaissances techniques sur différents domaines clés abordées dans les autres UE du PTP Génie Urbain, dans un projet d'aménagement d'un quartier de l'aire urbaine toulousaine. Il s'agit d'intégrer des approches interdisciplinaires pour en faire un diagnostic global, définir des enjeux territoriaux, et émettre des propositions d'aménagement cohérentes. Il s'agit aussi de comprendre comment les contraintes techniques peuvent devenir des éléments de la conception.

2. Cette UE permet de comprendre le processus d'élaboration d'un projet urbain, du diagnostic aux détails de mise en œuvre. Il s'agit notamment d'appréhender deux éléments importants : l'interférence des échelles (la nécessité de travailler en même temps à la grande et à la petite échelle) et l'enjeu d'un processus itératif de travail (nécessité de poser très rapidement des hypothèses de travail, des "intuitions" de projet en même temps que s'élabore un diagnostic).

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Ingenierie urbaine

### Présentation

---

#### Objectifs

Cette UE mettra en œuvre graduellement trois niveaux :

1. Des cours magistraux permettant d'analyser le rôle des experts, du double point de vue des techniciens et des techniques qu'ils mobilisent, dans la décision et l'action urbaine.
2. Des TD permettant d'approfondir la modélisation multithématique de la ville (données socio-démographiques et économiques, gestion de l'eau, énergie-microclimat, mobilités, architecture)
3. Un atelier inter-formations sous la forme d'un intensif de 5 jours permettant de confronter les savoirs liés à des formations variées (ingénierie, architecture, géographie, arts plastiques, sciences politiques, sciences économiques, communication) sur un projet urbain co-construit avec Toulouse Métropole.

Les compétences scientifiques attendues sont les suivantes :

- être sensibilisé à la diversité des approches urbaines, architecturales, paysagères, économiques, sociales, environnementales et règlementaires
- s'intégrer dans une équipe pluridisciplinaire de conception de projets urbains (comprendre les jeux d'acteurs et les enjeux sous-jacents)
- mettre en place une méthode de projet à l'échelle urbaine (diagnostic multicritères et multiéchelles, positionnement, approche de conception itérative)
- utiliser un logiciel SIG pour des projets urbains, utiliser les logiciels de traitement d'images pour donner sens à l'information sur les projet

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Ecologie Urbaine

### Présentation

---

### Lieu(x)

 Toulouse

### Objectifs

Les villes sont des lieux de concentration des hommes, des biens et des services, mais aussi des lieux de consommations importantes de ressources. Cette UE abordera par des points d'entrée thématiques, la complexité de ce système urbain, dans la perspective de développer un savoir méthodologique commun sur l'écologie urbaine.

Les points d'entrée retenus sont l'énergie et la ville, l'eau et la ville, les transports et les mobilités, les déchets urbains et sols pollués. Tous ces modules sont obligatoires.

Les compétences attendues sont les suivantes :

- être capable de mettre en place des approches globales permettant de prendre en compte la complexité de la ville et des réseaux urbains,
- être capable d'évaluer la consommation énergétique d'un quartier et de proposer des solutions pour la production et le stockage de cette énergie
- être capable d'estimer les effets d'aménagements urbains sur le microclimat
- être capable de dimensionner les réseaux en pression, ou à surface libre, et les systèmes de gestion des eaux pluviales,
- être capable de planifier des stratégies d'aménagement des mobilités urbaines.
- être capable de participer à l'organisation de la gestion des déchets dans les collectivités, en connaissant les principales filières de valorisation et de traitement.

### Infos pratiques

---

## Psychologie sociale et éthique

### Présentation

---

 Toulouse

### Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la réflexivité sur soi : la méta-cognition

---

### Pré-requis nécessaires

Aucun

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

## Management d'équipe

# Présentation

---

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

APS

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

PPI

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Projet

# Présentation

---

## Objectifs

Mettre en commun les compétences d'étudiants provenant de cursus INSA différents pour proposer des solutions pratiques à une problématique liée à l'énergie.

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Les enjeux de l'énergie

# Présentation

---

## Objectifs

Nous évoquerons les éléments clés, toutes filières confondus (production et utilisation de l'énergie), de la transition énergétique.

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Produire de l'électricité

# Présentation

---

## Objectifs

Une description générale du photovoltaïque sera donnée ; nous préciserons des notions clés telles que le facteur de charge, le cout, le recyclage, les rendements des différentes filières... Nous évoquerons ensuite les principes généraux du fonctionnement d'une cellule photovoltaïque. Nous finirons par comparer les différentes filières photovoltaïques allant du silicium monocristallin au cellules couches minces polycristallines. Un TP de mesures électriques est prévu.

---

## Pré-requis nécessaires

Aucun

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Chaleur et énergie

# Présentation

---

## Objectifs

Voir Méthanisation II

---

## Pré-requis nécessaires

Aucun

---

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Energie et mobilité

# Présentation

---

## Objectifs

Ce module a pour objectif d'initier les étudiants à la simulation système d'un véhicule électrique sur les aspects flux d'énergie dans la chaîne de propulsion électrique

---

## Pré-requis nécessaires

Aucun

---

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Biomasse

# Présentation

---

## Objectifs

A la fin de cet enseignement, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- le contexte du développement des biocarburants à partir de biomasses
  - les voies de production des biocarburants
  - les avantages et limites des biocarburants en portant une analyse systémique et interdisciplinaire
  - les acteurs industriels et institutionnels, nationaux et internationaux
- 

## Pré-requis nécessaires

Cet enseignement est ouvert à des étudiants de différentes formations de spécialités.

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Gestion de l'énergie électrique

## Présentation

---

### Objectifs

Récupération de l'énergie ambiante

A la fin de cet enseignement, l'étudiant devra :

- connaître les différentes façons d'alimenter électriquement un objet connecté
- connaître les principaux éléments de stockage de l'énergie utilisable dans un objet connecté
- connaître les technologies de récupération de l'énergie ambiante et de transfert de puissance sans fil
- connaître quelques méthodes de gestion de l'énergie et d'optimisation de l'efficacité énergétique dans un objet connecté
- être capable de proposer des solutions pour rendre autonome en énergie un objet connecté selon les besoins applicatifs

### Pré-requis nécessaires

Récupération de l'énergie ambiante

Des connaissances en électromagnétisme et en physique sont nécessaires.

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Actionneurs et générateur électriques

# Présentation

---

## Objectifs

Cet enseignement aborde les différentes familles d'actionneurs (moteurs et générateurs électriques) en insistant sur leurs caractéristiques principales et les domaines de leur utilisation.

L'objectif principal est de savoir répondre à un besoin particulier en actionnement mécanique en faisant le choix le plus pertinent de technologie d'actionneurs.

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Méthanisation

# Présentation

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Convertisseurs de puissance

### Présentation

---

#### Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Méthanisation II

# Présentation

---

## Objectifs

L'objectif de la semaine de formation filière biogaz est de donner des éléments de contexte et techniques qui permettent de saisir les enjeux de la filière et d'acquérir les concepts de base des procédés mis en jeu dans le déploiement de la filière biogaz.

---

## Pré-requis nécessaires

électromagnétisme de base

---

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Photovoltaïque

# Présentation

---

## Objectifs

La partie optionnelle PV décrira plus finement la physique des dispositifs photovoltaïques à l'échelle de la cellule. Nous verrons que le fonctionnement est très similaire (réciproque) à celui d'une LED via un couplage lumière-semiconducteur. Nous verrons qu'un tel dispositif ne se résume pas à une jonction p-n mais peut se généraliser à tous dispositifs optoélectroniques. Nous aborderons ensuite les pistes en R&D pour augmenter les rendements. Un TP de mesure de conversion électrique est prévu ainsi qu'un TP de modélisation numérique de cellules PV.

---

## Pré-requis nécessaires

Notion de physique générale : électricité, optique... Un plus une connaissance sommaire d'un semi-conducteur bien que les notions clés seront rappelées

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Psychologie sociale et éthique

### Présentation

---

 Toulouse

### Objectifs

Analyser des situations de groupe avec des concepts issus de la psychologie sociale

Comprendre les relations interpersonnelles en situation professionnelle et interculturelle

Approfondir la réflexion sur les enjeux socio-écologiques dans son parcours professionnel

Identifier les dimensions éthiques de ces situations et savoir argumenter sa position

Aiguiser l'esprit critique, le décentrement et la réflexivité sur soi : la méta-cognition

---

### Pré-requis nécessaires

Aucun

### Infos pratiques

---

Lieu(x)

## Management d'équipe

# Présentation

---

## Objectifs

L'étudiant devra être capable de :

- Repérer et comprendre des informations liées aux ressources humaines au sein d'une entreprise
- Analyser une situation de management d'équipe en référence à un cadre théorique
- Formuler et argumenter des solutions managériales

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

APS

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

PPI

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Qualitative Approach



ECTS  
4 crédits



Volume horaire  
45h

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Quantitative Approach

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire  
45h

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Designing for safety

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire  
42h

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Process Safety



ECTS  
5 crédits



Volume horaire  
45h

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Functional Safety

# Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Structural Safety

# Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

# Risques toxiques pour l'homme et l'environnement

 ECTS  
5 crédits

 Volume horaire  
42h

## Présentation

---

### Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les méthodes d'analyse des risques pouvant affecter l'homme et l'environnement et les techniques pour traiter ces risques.

L'étudiant devra être capable d'identifier différents types de risques affectant l'homme et l'environnement (chimiques, biologiques, ionisants, électriques), évaluer leur importance et de proposer des moyens de les prévenir ou pour protéger l'homme ou l'environnement de leurs dommages.

### Pré-requis nécessaires

MSSEQ11 : Approche qualitative de la sécurité  
MSSEQ11 : Approche quantitative de la sécurité

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en entreprise S10



ECTS

6 crédits



Volume horaire

## Présentation

---

### Objectifs

- Pratique en autonomie
- Acquisition de savoir-faire de niveau 3
- Acquisition de savoir-être de niveau 3
- Acquisition de compétences métier 3
- Réalisation de projet
- Management du projet.

### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation en entreprise A3  
A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours professionnel A3  
A4GCSE11 et A4GCSE21 : Formation en entreprise A4  
A4GCSE12 et A3GCSE22 : Parcours professionnel A4  
A5GCSE11 et A5GCSE12 : Entreprise et Pro. A5S9

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours Pro S10

 ECTS  
4 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## PFE

 ECTS  
20 crédits

 Volume horaire

## Infos pratiques

---

Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en Entreprise S9



ECTS  
5 crédits



Volume horaire

## Présentation

---

### Objectifs

- Pratique en semi-autonome
- Acquisition de savoir-faire de niveau 3
- Acquisition de savoir-être de niveau 3
- Acquisition de compétences métier 3
- Montage de projet
- Management progressif du projet.

### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation en entreprise A3  
A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours professionnel A3  
A4GCSE11 et A4GCSE21 : Formation en entreprise A4  
A4GCSE12 et A3GCSE22 : Parcours professionnel A4

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse