

## 4e ANNEE GENIE CIVIL FORMATION CONTINUE – APPRENTISSAGE

### Présentation

---

### Description

---

### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Ouvrages en béton

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en Entreprise S7

### Présentation

---

#### Description

En apprentissage dans l'entreprise lors des périodes de formation en 4ème année, l'apprenti et le maître d'apprentissage fixent les compétences métiers de l'apprentissage de niveau 2.

Les missions sont plus longues et permettent d'approfondir en lien avec :

- les missions du futur ingénieur.
- les équipes de projet.
- l'approfondissement de l'utilisation des outils.
- les interactions et la collaboration avec les partenaires de l'entreprise.

Les missions confiées doivent permettre de pratiquer pour approfondir les méthodes et outils qui seront utilisées par le futur ingénieur. L'apprenti doit intégrer les réunions pour analyser le contexte de marchés et d'intervenants.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 3\_5 / 4\_7 / 5\_4 /

Compétences évaluées : x = 3\_2 / 3\_6 / 4\_1 / 4\_4 / 5\_1 / 5\_6 /

---

#### Objectifs

- Pratique encadrée.
- Acquisition de savoir-faire de niveau 2.
- Acquisition de savoir-être de niveau 2.
- Acquisition de compétences métier.
- Découverte des procédures de marchés.
- Intégration de l'équipe de projet.

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

#### Infos pratiques

##### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S7

### Présentation

---

#### Description

Rapport de Synthèse sur le thème : Passation de marchés.

Lors des périodes en entreprise l'apprenti observe et travaille en immersion au sein du service réponse aux appels d'offres.

Au travers de ces expériences l'apprenti doit analyser les types de marchés, les modes de passation et les moyens nécessaires aux réponses.

Ainsi par un travail de synthèse et d'analyse il doit rendre compte des pratiques usuelles de sa société.

Compétences mobilisées : o = 3\_5 /

Compétences évaluées : x = 3\_6 / 4\_1 /

---

#### Objectifs

- Appréhender les secteurs d'activités de l'entreprise.
- Analyser les pratiques commerciales.
- Comprendre les enjeux stratégiques.
- Analyser les potentiels de développement.

---

#### Pré-requis nécessaires

A3GCSH21 : Gestion

A3GCEN11 et A3GCEN21 : Formation entreprise en A3

A3GCEN12 et A3GCEN22 : Parcours Pro. en A3

---

#### Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

---

#### Infos pratiques

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Bois et géotechnique

# Présentation

---

## Description

Bois :

- Particularités du comportement du bois dans les structures.
- Règles générales de conception des ouvrages.
- Transmission des charges.
- Bases du contreventement.
- Principes de stabilité des éléments et des ossatures.
- Dimensionnement et vérification des éléments simples en bois.
- Eléments porteurs: poteaux, murs en bois, poutres et portiques.
- Assemblages des structures bois.
- Vérification en situation d'incendie.

Géotechnique :

- Étude des poussées butées.
- Vérification des ouvrages de murs poids et rideaux de palplanches.
- Principaux essais in situ.
- Fondations superficielles.
- Fondations Profondes.

## Objectifs

Bois :

Comprendre les principaux éléments de conception (structure porteuse, stabilité, préservation) et le calcul des structures en bois selon l'Eurocode 5.

Géotechnique :

Comprendre les méthodes de calcul et de vérifications

d'ouvrages de fondations et de soutènements suivant l'Eurocode 7.

L'étudiant devra être capable de :

Bois :

Identifier les actions appliquées,  
Comprendre le fonctionnement d'une structure,  
Dimensionner les différents éléments d'une structure ordinaire,  
Avoir les bases nécessaires pour approfondir des domaines particuliers.

Géotechnique :

Calculer les efforts de poussée et de butée.  
Dimensionner et vérifier un ouvrage de soutènement (murs et écrans).  
Connaitre les principaux essais in situ (pressiomètre, pénétromètre).  
Analyser et dépouiller ces essais.  
Déterminer les capacités portantes de fondations superficielles et profondes.  
Optimiser et critiquer un système de fondation.

## Pré-requis nécessaires

A3GCMG11 : Mécanique

A3GCMG21 : Mécanique pour le génie civil

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit,

évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Equipements

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 1

# Présentation

## Description

### Anglais

1. Analyse de posters scientifiques des projets de génie civil pour comprendre ce qui fait un poster efficace, et appliquer ces directives. Révision des compétences de présentation de posters et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique
2. Les étudiants travaillent en groupes pour comprendre/résumer des documents techniques sur des catastrophes majeures en génie civil (2 études de cas) et proposent des solutions techniques pour éviter de futures catastrophes. Les étudiants présentent leur résumé et leurs solutions. Révision des compétences de présentation et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique
3. Les étudiants revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire, par des exercices individuels et collectifs. Cours de stratégie pour le TOEIC.

### Finance

Le diagnostic financier : Analyse de bilan / équilibre financier / Analyse du résultat / Capacité d'autofinancement / ratios de gestion et de structure / décisions d'investissement / critères de choix / problèmes particuliers et critiques / décisions de financement et effets de levier

## Objectifs

### Anglais

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :

1. Décrire ses activités professionnelles et techniques dans son entreprise en anglais oral et écrit.
2. Concevoir et présenter un poster scientifique lié à ses activités professionnelles/ et techniques.
3. Comprendre et résumer des documents techniques (écrits et oraux) en anglais liés au génie civil.
4. Présenter un sujet technique en génie civil en anglais
5. Apprendre et utiliser le vocabulaire technique pour le génie civil.
6. Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite et la grammaire et le vocabulaire.

### Finance

A la fin de ce module, l'étudiant devra :

Être capable de porter un jugement critique sur la santé financière d'une entreprise et d'apprécier la rentabilité d'un investissement

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

## Formation en entreprise S8

### Présentation

---

#### Description

Sur la base de la fiche d'évaluation de niveau 2, définie en début d'année, l'apprenti doit progresser dans la maîtrise des outils de l'entreprise (procédures de travail, contrôle et autocontrôle, sécurité, gestion de la production).

De plus en plus impliqué, l'apprenti doit progressivement gagner en autonomie dans la pratique de projet.

L'apprenti doit progressivement s'émanciper dans la représentation de l'entreprise auprès des acteurs du projet auprès des intervenants.

Cette période doit permettre de découvrir le service études de prix pour comprendre l'établissement des prix et être conscient des enjeux financiers.

Compétences mobilisées : o = 3\_3 / 3\_5 / 4\_7 / 5\_4 /  
Compétences évaluées : x = 3\_2 / 3\_6 / 4\_1 / 4\_4 / 5\_1 / 5\_6 /

#### Objectifs

---

- Pratique encadrée vers semi-autonomie
- Acquisition de savoir-faire de niveau 2
- Acquisition de savoir-être de niveau 2
- Acquisition de compétences métier 2
- Découverte des enjeux financiers
- Participation au projet.

### Pré-requis nécessaires

A3GCEN11 : Formation en entreprise 3A

#### Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

### Infos pratiques

---

#### Lieu(x)

 Toulouse

## Parcours professionnel S8

# Présentation

---

## Description

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

# Infos pratiques

---

## Lieu(x)

 Toulouse

## Mécanique avancée

# Présentation

## Description

- Limites du calcul au 1er ordre (ou linéaire)
- Non linéarité géométrique  
Analyse locale : Flambement, Voilement, Torsion avec gauchissement, déversement  
Analyse globale : méthode de Rayleigh Timoshenko
- Non linéarité des matériaux  
Plasticité : critères et lois élémentaires, plastification des sections de poutres, analyse limite des structures  
Visco-élasticité : principaux modèles, lois de comportement de relaxation et de fluage. Calcul des déformations différées par la transformation de Laplace
- Méthode des éléments finis  
Formulation variationnelle (Principe des Puissances Virtuelles)  
Discrétisation en éléments finis  
Assemblage et résolution
  - formulation mécanique des éléments :  
Poutre  
Plaque-coques  
Solide
  - Calcul statique, dynamique (détermination des fréquences propres), instabilité
- Construction métallique :
  - technologie de construction métallique
  - comportement du matériau acier
  - calcul élastique et plastique des ossatures,
  - analyse globale au premier et au second ordre,
  - prise en compte des instabilités à différentes échelles: locale, élément ou globale
  - prise en compte des imperfections
  - approche selon les états limites

- vérification des sections
- vérification des éléments
- conception et calcul des assemblages,

## Objectifs

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

Les limites d'utilisation de la mécanique linéaire  
Les différents phénomènes d'instabilité des structures : relatifs aux sections, aux éléments et à la structure globale

Le calcul plastique des structures  
Le calcul visco-élastique, les principaux modèles de visco-élasticité, leur application au fluage, à la relaxation et au calcul des déformations différées

La modélisation par la méthode des éléments finis  
Les formulations mécaniques de type poutre, plaque et coque, solide

Réaliser le calcul d'une structure à l'aide d'un code d'éléments finis

La conception et le dimensionnement d'éléments d'ossatures métalliques selon IEC3. (poutres, poteaux, portiques, treillis, assemblages)

L'étudiant devra être capable de :

- .Déterminer la charge d'instabilité globale d'une structure
- .Déterminer les efforts locaux d'instabilités locales
- .Déterminer la charge de ruine plastique d'une structure
- .Faire le choix et mener une analyse globale de l'ossature
- .Choisir et prédimensionner des éléments d'ossatures

.Vérifier et optimiser des éléments d'une structure métallique conformément à l'EC3 selon le principe des états limites

---

## Pré-requis nécessaires

Cours de mécanique des structures.  
Cours de mécanique du solide et structures linéaires

---

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse

## Projet bâtiment

# Présentation

A3GCMG11 et A3GCMG21 : mécanique de 3A

## Description

-Projet Bâtiment

Les étudiants, en équipe de projet, doivent concevoir le système porteur pour reprendre les efforts des étages et les efforts horizontaux. Ils dimensionnent ensuite des parties d'ouvrages selon IEC2.

-Contreventement

Cours et applications pour comprendre la reprise des efforts horizontaux. Les notions de centre de raideur, de répartition des efforts mais aussi la gestion des discontinuités occupent une part de l'enseignement.

Compétences mobilisées : o = 1\_3 / 6\_3

Compétences évaluées : x = 1\_1 / 1\_5 / 1\_6 / 2\_1 / 2\_3 / 2\_4 / 3\_1 / 3\_2 / 4\_1 / 4\_3 / 5\_2

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

### Lieu(x)

 Toulouse

## Objectifs

- Concevoir un système porteur complexe
- Optimiser le transfert des efforts horizontaux
- Déterminer les actions horizontales (vent, poussée)
- Concevoir et dimensionner des ouvrages de béton armé

## Pré-requis nécessaires

A3GCBA21 : Béton armé

A4GCBA11 : Ouvrages en béton

## Eco-construction

# Présentation

## Description

### - International Civil Engineering

Les procédures de passation de marché dans un pays anglophone. Découverte des technologies et des règles de l'art dans un autre pays européen à travers un gros chantier à l'export. Ce module est en anglais.

### -Énergies renouvelables

Les Énergies Renouvelables principalement utilisées dans les bâtiments : le solaire thermique, l'énergie éolienne et le photovoltaïque. Ces différents modules d'enseignements se déroulent sous forme de cours et de projets et sont complétés par des visites d'installations.

### - Sustainable Materials (module en anglais)

Ce module démarre par 4 CM suivi d'une application au travers d'un projet de groupe. L'objectif est de découvrir les éco-matériaux (terre crue, chanvre, paille, ...) et d'en connaître les spécificités pour être capable de dimensionner une paroi simple.

### -Électricité

Les nouvelles prescriptions dans le domaine l'habilitation électrique. Les obligations de la nouvelle norme NFC 18.510, la structure de la nouvelle réglementation applicable dans les E.R.T et les E.R.P. les dangers de l'électricité, la structure de la matière, la circulation du courant électrique, les différents éléments d'une installation électrique, les grandeurs électriques de base, la résistance en courant continu la mise en évidence de la loi d'OHM. Raccordement des résistances en série. Effet Joule. Champ magnétique. Courant induit. Générateur monophasé. Courant alternatif.

Compétences mobilisées : o =

Compétences évaluées : x = 2\_1 / 2\_2 / 2\_3 / 3\_1 / 3\_2 / 3\_6 / 3\_8

## Objectifs

- Acquérir des compétences en génie civil au niveau international sur la base d'une étude de cas
- Savoir citer, expliquer et appliquer les techniques de protection relatives à l'électricité dans le bâtiment
- Cet enseignement aborde les grands principes de construction et de fonctionnement des bâtiments du futur.

## Pré-requis nécessaires

Anglais années 3 et 4

Thermique 3

Equipements 4A

## Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

Lieu(x)

 Toulouse

## Sciences humaines 2

# Présentation

---

## Description

### Anglais

1. Analyse de résumés scientifiques du Génie Civil pour comprendre la structure et le contenu des résumés, et les caractéristiques stylistiques/linguistiques de l'anglais scientifique. Révision des compétences de présentation et de la prononciation/utilisation du vocabulaire technique. Module en collaboration avec le département GC et le module 'Sustainable Materials'. Les étudiants présentent leur projet de recherche.

2. Les étudiants travaillent en groupes pour comprendre/résumer divers rapports techniques sur le Lee Tunnel. Analyse de podcasts de génie civil sur les tunnels. Les élèves travaillent en groupes pour préparer un podcast sur un aspect donné du Lee Tunnel. Module en collaboration avec le département GC et le module 'International Week'.

3. Les étudiants revoient et renforcent les compétences en anglais nécessaires pour le TOEIC, la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire, par des exercices individuels et collectifs. Cours de stratégie pour le TOEIC.

### Droit

Les structures juridiques de l'entreprise ; Les principaux contrats et institutions de la vie des affaires ; Le risque et la responsabilité

## Objectifs

---

### Anglais

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :

1. Définir les parties d'un résumé et écrire un résumé selon les conventions en vigueur.
2. Faire une présentation de son projet de recherche en anglais en respectant les conventions scientifiques.
3. Comprendre et résumer des documents techniques (écrits et oraux) en anglais liés au génie civil.
4. Présenter un sujet technique en génie civil en anglais.
5. Apprendre et utiliser le vocabulaire technique pour le génie civil.
6. Renforcer les compétences linguistiques utiles pour le passage du TOEIC, à savoir la compréhension orale et écrite, la grammaire et le vocabulaire.

### Droit

A la fin de ce module, l'apprenti devra être capable de :  
Connaître le contexte légal et les implications juridiques de l'activité de l'entreprise

## Évaluation

---

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

 Toulouse