

# Contrat de Professionnalisation

## 5<sup>ème</sup> année d'ingénieur :

### *Génie Civil orientation Ingénierie du Bâtiment*

Code RNCP : 34866	Code CPF : 240030	Mise à jour : 03/05/2022
-------------------	-------------------	--------------------------

Intitulé	Durée
Méthodes, Budget & Lean Construction, et Anglais	<b>50h</b> (dont 3h d'évaluation)
1 option au choix : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtrise d'ouvrage et anglais</li> <li>• BIM Environnement</li> <li>• Eco-conception et impact sur l'environnement</li> </ul>	<b>55h</b> (dont 3h d'évaluation)
Ouvrages en béton et projet parasismique	<b>124h</b> (dont 3h d'évaluation)
Projet de construction métallique et construction mixte	<b>70h</b> (dont 3h d'évaluation)
Relations humaines et professionnelles, éthique, Parcours Professionnel Individualisé et Activités Physiques & Sportives	<b>85h</b> (dont 1h d'évaluation)
Projet de fin d'études	1h d'évaluation
Tutorat	<b>15h</b>
<b>Sous-total enseignements (hors évaluation et tutorat)</b>	<b>370 h</b>
<b>Sous-total évaluations et tutorat</b>	<b>30 h</b>
<b>TOTAL : 400 heures</b> (dont 15 heures évaluation & 15h tutorat)	

## INSA TOULOUSE & MIDISUP

INSA Toulouse Formation Continue, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

MIDISUP, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

Contact : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

**UE : Méthodes, Budget & Lean Construction, et Anglais****Responsable du cours** : C. OMS-MULTON**Contenu pédagogique :**

Methods:

Preparing sites and roadworks – Defining missions and assignments – Site facilities – Temporary works – Special formworks (piles, deck) – Lifting apparatus – Production means – Operating methods and special equipments

Planning:

Cycles and phases study – Equipment and workforce saturation – Implementation.

Budget and site management:

Type a call for tenders in public works – Project manager approach – Enterprise approach – Establishing selling price from cost price - Price study (quantities, sub-details, organization, cost prices, selling prices) – Budget and financial margin.

Lean Management applied to Construction

Lean construction, management of operations and quality, organization and management of flows, logistics

English :

Through targeted activities (contextual presentations, experience reports, projects) students will learn and use English for civil engineering projects

Organization:

Lecture, projects, workshops

Main difficulties for students:

Managing the set of data and information related to the project, performing a complex calculation in several stages.

At the end of this module, the student will have understood and be able to explain (main concepts):

- Elaborating means, planning and budget of a construction operation
- Main techniques and methods in various sectors (building, bridges and roads)
- Principles of Lean Management applied to Civil Engineering projects
- Use specific vocabulary of Civil Engineering to complete reports and discuss key elements of a project

The student will be able to:

- Elaborate methods.
- Estimate a budget and establish a planning of works.
- Pilot a project referring to Lean Management concepts
- Communicate in English civil engineering environment

**Prérequis :****Evaluation** : Rapport et exposé

---

**INSA TOULOUSE & MIDISUP****INSA Toulouse Formation Continue**, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4**MIDISUP**, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4**Contact** : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

**1 option au choix : « Assistance à Maîtrise d’Ouvrage », BIM Environnement » ou  
« Eco-conception et impact sur l’environnement »****Responsable du cours « Assistance à Maîtrise d’Ouvrage » : G. CASAUX-GINESTET****Contenu pédagogique :**

Trois volets sont abordés:

- Responsabilités et rapports contractuels entre les différents acteurs de l’acte de bâtir ; en particulier la maîtrise d’ouvrage et la maîtrise d’oeuvre, les entreprises.
- Réglementation des marchés publics pour les fournitures, les travaux et les services – marchés privés
- Droit de l’urbanisme local (scot – plu )

**Assistance à la Maîtrise d’Ouvrage :**

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.

**Evaluation :** Rapport et exposé**Responsable du cours « BIM Environnement » : S. MERCADIER****Contenu pédagogique :**

A la fin de ce module, l’étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :

- 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)
- Etre acteur d’un projet de BIM construction
- Savoir interagir avec les acteurs d’un projet de BIM construction

Contenu détaillé :

- Principes et constitution des projets de construction BIM
- Rôle et responsabilité des acteurs
- Etablissement interactif et itératif de la maquette
- BIM conception / BIM projet / BIM exécution
- Projet d’application collaboratif multi-sites

**Prérequis :** I2ICCAO11 : Sciences de l’ingénieur / CAO, I2ICENVC11 : Environnement de la construction 1, I3ICMX12 : Eco-conception & Ingénierie, I4GCPJ22 : Projet bâtiment**Evaluation :** Rapport et exposé**Responsable du cours « Eco-conception et impact sur l’environnement » : C. OMS-MULTON****Contenu pédagogique :**

A la fin de ce module, l’étudiant devra avoir compris et pourra expliquer :

- 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

**INSA TOULOUSE & MIDISUP**

INSA Toulouse Formation Continue, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

MIDISUP, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,

BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

**Contact :** fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

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

**Prérequis** : Transferts thermiques et mécanique des fluides 1, 2 ; Physique des ambiances ; Structures béton, bois, métal

**Evaluation** : Rapport et oral

---

## UE : Ouvrages en béton et projet parasismique

**Responsable du cours** : N. Domède

**Contenu pédagogique** :

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer les principes de conception et les méthodes de calcul des structures de bâtiment soumises au séisme et à l'incendie, ainsi que les principes de dimensionnement des structures mixtes acier – béton.

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 mixtes, il devra connaître les avantages de ces structures et savoir calculer des éléments.

*Calcul et conception des bâtiments en zone sismique :*

Contreventement des structures, vérifications selon l' eurocode 8, dimensionnement des poutres, murs avec et sans ouvertures, fondations, projet de conception.

*Vérification des structures sous l'action du feu selon les eurocodes :*

Combinaisons d'action accidentelles, feu normalisé, comportement des matériaux à chaud, calcul des poteaux, poutres et dalles, vérification des armatures, technologie.

Technologie de la construction mixte pour les bâtiments, avantages vis-à-vis du feu, calcul des éléments poteaux, poutres, dalles selon l'Eurocode 4.

## INSA TOULOUSE & MIDISUP

INSA Toulouse Formation Continue, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

MIDISUP, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

Contact : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

**Prérequis** : Structures béton bois métal 1 et 2 ; Mécanique non linéaire

**Evaluation** : Examen écrit et rapport

---

### **UE : Projet de construction métallique et construction mixte**

**Responsable du cours** : S. Mercadier

**Contenu pédagogique** :

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

- Elaboration 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
- Etablir 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.

*Charpentes bois et métal :*

Etude du système porteur et du système de contreventement. Détermination des actions climatiques. Dimensionnement et justification de certains éléments : bac de toiture, panneau de bardage, panne, solive et poutre de plancher, poteau et traverse de portique, lisse de bardage, poutre au vent, palée de stabilité, potelet de pignon. Justification de la tenue au feu des éléments bois. Conception de principe des assemblages. Descente de charge sur les massifs de fondation.

*Ordonnancement :*

Spécificités du bâtiment (les intervenants) - Consultations et marchés - Modes opératoires d'après les plans d'architecte - Etude de prix (métré, sous détails, organisation, déboursés, vente) - Préparation budgétaire (délais, enveloppe financière) - Etude des moyens en matériel et main d'œuvre - Planning - Budgétisation et marge financière.

**Prérequis** : I3ICMX12 : Bases de l'Ingénierie du bâtiment, I3ICRM21 : Résistance des matériaux, I3ICAS11 : Analyse des structures statiques et dynamiques, I4GCCO21 : Structures filaires, métal & bois

**Evaluation** : Examen écrit et rapport

---

### **UE : Relations humaines et professionnelles, éthique**

**Responsable du cours** : Hélène HERENG, Thierry DUPONT, Françoise REY

**Contenu pédagogique** :

Management d'équipe, Psychologie sociale et éthique

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

- Les objectifs et l'organisation de la Fonction RH, l'analyse des emplois, le processus de recrutement, la Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences, la

## **INSA TOULOUSE & MIDISUP**

INSA Toulouse Formation Continue, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

MIDISUP, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

Contact : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

motivation au travail, les rémunérations, le processus d'appréciation des salariés, la formation, la gestion des carrières, la gestion des conflits, les contrats de travail.

- Ce qu'est un groupe, ce qui l'influence et le dynamise.

L'étudiant devra être capable de :

- Décoder les problèmes de GRH, les situer dans leur contexte et proposer des solutions pertinentes pour les résoudre.
- Evaluer l'efficacité des diverses pratiques de GRH et les interrelations qui existent entre elles.
- Faire l'analyse d'une situation de groupe.

### Parcours Professionnel Individualisé

Le Parcours Professionnel Individualisé (PPI) a pour vocation d'accompagner les élèves-ingénieurs tout au long de leur scolarité à l'INSA Toulouse pour leur permettre de construire leur projet professionnel, de développer leurs compétences et d'accroître leur employabilité dans une perspective humaine durable et globale.

La coopération avec les professionnels du secteur de l'industrie se décline au travers de différents processus tels que des entretiens individuels, des simulations de recrutement, des sessions de groupes, des travaux en équipes-projets, des rencontres et immersions en entreprises, des conférences-métiers et des tables rondes...

### Activités Physiques et Sportives

Objectifs du stage APPN (activités physiques de pleine nature) :

- Entretenir sa santé par une pratique physique
- Développer sa culture sportive
- Intégrer et manager une équipe

L'étudiant devra être capable de :

- respecter et s'intégrer dans un environnement différent de ses habitudes : comprendre intégrer et respecter le cadre d'une organisation, s'intéresser au patrimoine et à l'environnement, respecter les lieux, les personnels, les autres.
- s'engager avec cohérence dans le projet d'activités : évaluer sa performance au regard de ses ressources et des objectifs, prendre conscience du danger pour maîtriser les risques, respecter les règles de sécurité, s'engager physiquement et mentalement dans l'effort.
- prendre part activement au collectif : savoir se positionner dans l'équipe, accompagner et aider les autres dans l'effort, respecter l'autre et l'équipe.

**Prérequis** : Aucun

**Evaluation** : Rapport, cas pratique et exposé

---

## **UE : Projet de fin d'études**

**Responsable du cours** : Directeur du département d'ingénierie et tuteur pédagogique

**Contenu pédagogique** :

L'étudiant devra être capable de :

## **INSA TOULOUSE & MIDISUP**

INSA Toulouse Formation Continue, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

MIDISUP, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

Contact : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23

- Mettre en application les connaissances théoriques acquises
- Mettre en œuvre son initiative individuelle au profit d'une réalisation concrète au sein de l'entreprise
- Pratiquer la prise de responsabilité et la gestion de projet

**Prérequis** : validation pédagogique de la fiche missions de l'alternant

**Evaluation** : rapport écrit et soutenance orale

---

## **INSA TOULOUSE & MIDISUP**

**INSA Toulouse Formation Continue**, Batiment 7, 135 avenue de Ranguel, 31 077 Toulouse cedex 4

**MIDISUP**, Maison de la Recherche et de la Valorisation, 118 route de Narbonne,  
BP 14209 - 31432 Toulouse cedex 4

**Contact** : fc@insa-toulouse.fr // Tél : 05.67.04.88.66 // contact@midisup.com // Tél : 05.61.10.01.23