

---

**PROGRAMME INGÉNIEUR,  
SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET  
TRAVAUX PUBLICS**

---

2025-2026  
1<sup>re</sup> année

---

RESPONSABLE DU PROGRAMME  
Syed Yasir ALAM



# 1re année

UE	Crédits UE	Type de cours	Acronyme	Libellé cours
UE100	10	Tronc commun	BTP1_ENT	Entreprise
UE101	5	Tronc commun	BTP1_SSI	Sciences Sociales pour l'Ingénieur - I
UE102	9	Tronc commun	BTP1_ANGL	Anglais
		Tronc commun	BTP1_ELEC	Electricité
		Tronc commun	BTP1_MATE	Materiaux de Construction
		Tronc commun	BTP1_PHYS	Physique de Transfert
UE103	8	Tronc commun	BTP1_MMC	Mécanique Milieux Continus
		Tronc commun	BTP1_RDM	Résistance des matériaux
UE104	11	Tronc commun	BTP1_FODUB	Formulation et Durabilité des Bétons
		Tronc commun	BTP1_GEOT	Géotechnique
		Tronc commun	BTP1_MATH	Mathématiques
UE105	7	Tronc commun	BTP1_CET	Corps d'état techniques
		Tronc commun	BTP1_MOA	Maitrise ouvrage / oeuvre
		Tronc commun	BTP1_PGCO	Procédés généraux de la construction
UE106	4	Tronc commun	BTP1_GEFI	Gestion Financière
		Tronc commun	BTP1_GEUQ	Gestion de la qualité
UE107	6	Tronc commun	BTP1_PSI	Projet Séjour à l'International

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE100

## Entreprise [BTP1\_ENT]

*Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM / Sylvie BABIN*

### Objectifs

Validation des activités en entreprise, des compétences acquises, des responsabilités confiées et de l'apprentissage du métier de l'ingénieur

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE101

## Sciences Sociales pour l'Ingénieur - I [BTP1\_SSI]

*Responsable(s) du cours : Fabien THOMAS / Syed Yasir ALAM*

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

#### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	0 hrs	0 hrs	63 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE102

## Anglais [BTP1\_ANGL]

Responsable(s) du cours : James RATCLIFF

### Objectifs

- Préparer les étudiants à postuler à un stage dans un pays anglophone
- Préparer les étudiants à la vie d'entreprise dans un pays anglophone
- Préparer les étudiants à la vie à l'étranger, savoir s'intégrer dans le monde anglophone
- Préparer les étudiants à atteindre au moins 785 au TOEIC (grammaire, vocabulaire, écoute, lecture)

### Plan de l'enseignement

Programme de formation :

- CV en anglais
- Lettre de motivation en anglais
- Enrichement de connaissances culturelles du monde anglophone
- Décrire leur entreprise et leurs responsabilités au sein de l'entreprise
- S'entraîner à un entretien d'embauche
- Entretien d'embauche par téléphone
- Laisser un message par téléphone
- Organiser un rendez-vous par téléphone
- Décrire des processus
- Nombres, chiffres, prix, mesures, alphabet, graphiques, tableaux, etc.
- Formulation des questions
- Activités de communication en contextes variés – professionnels, sociaux, d'actualité
- Révisions de grammaire selon besoins individuels
- Vocabulaire pour TOEIC
- Courriels professionnels
- Jeux de rôle professionnels
- Stratégies et techniques pour exposé efficace en anglais
- Etude de cas
- Anglais de réunions
- Anglais de situations sociales
- Différences culturelles – travailler aux Etats Unis, en Grande Bretagne, en Australie, etc.
- TOEIC blancs réguliers

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

Barron's TOEIC Test 6th Edition

English Grammar in Use with answers - Raymond Murphy

Les Guides Officiels du Test TOEIC. Grammaire Vocabulaire du Test TOEIC - Hachette

L'intégrale TOEIC - Nathan

200% TOEIC 2021 - Ellipses

## Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

---

Éducation de qualité

## Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

---

Compétences essentielles en matière de durabilité Collaboration : capacité d'apprendre, de comprendre et respecter les autres; d'apaiser les conflits au sein d'un groupe et de faciliter la résolution des problèmes sur la base de la collaboration et de la participation. Réflexion critique : capacité de réfléchir à ses valeurs, perceptions et actions propres. Connaissance de soi : capacité de réfléchir à son propre rôle au sein d'un groupe, d'évaluer sans cesse ses propres actions et d'en approfondir les motivations, et de maîtriser ses sentiments et ses désirs.

## Évaluation

---

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Anglais	-	0 hrs	80 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE102

## Electricité [BTP1\_ELEC]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

### Objectifs

L'objectif du cours est d'acquérir des compétences dans les domaines de la distribution de l'énergie électrique, la sécurité électrique et les énergies nouvelles et renouvelables. Cet enseignement aborde la caractérisation et la mesure des puissances en régimes sinusoïdaux monophasé et triphasé, la prévention des risques électriques et la protection des biens et des personnes. Pour la partie énergie photovoltaïque, l'objectif est d'acquérir des compétences dans les domaines de l'énergie éolienne et l'énergie photovoltaïque.

### Plan de l'enseignement

Chapter 1: Electrical Energy: Characterization and Measurement – Powers - Single Phase Sinusoidal Signals

1. General principles of electric power generation.
2. Definitions and fundamental properties (Kirchoff laws, elementary dipoles, elementary linear passive dipoles).
3. Signals (continuous signal, periodic signal).
4. Characteristic quantities (average and effective values, energy, powers).
5. Measurement of different sizes (ammeter, voltmeter and digital multimeters).
6. Sinusoidal signals (general, sum of two sinusoidal signals).
7. Elemental linear dipole impedances (resistance, inductance, capacity).
8. Sinusoidal Powers (active, reactive and apparent powers, Power factor).

Chapter 2: Electrical Energy

Sinusoidal Three Phase System

1. Electrical system (general electrical system structure, three-phase sinusoidal system).
2. Balanced three-phase voltages (simple and compound voltages, relationship between these voltages).
3. Receiver coupling (star and triangle couplings, standardized terminal plate).
4. Powers (instantaneous  $p(t)$ , active P, reactive Q and apparent S).
5. Power factor enhancement.

Chapter 3: Prevention of Electrical Hazards: Basic Concepts for the Protection of Property and Persons

1. Awareness of electrical hazards (causes, risks to the person, risks to electrical installations, behaviour in the event of an electrical accident).
2. Regulations (Labour Code, NF C 18-510 10, Work Environment)
3. Hazard prevention (general, technical measures).
4. Prevention of electrical hazards (separation and condemnation, protection against short circuits and overloads, protection of persons, protection of persons against indirect contact, classes of protection against electric shock, protection of persons by separation of circuits, Protection of persons by automatic power cut-off ).
5. Schematic diagram of a domestic electrical installation.

Chapter 4: Renewable Energy

1. General information on energy
2. Fluid mechanics concepts applied to hydroelectricity and wind systems
3. Hydroelectricity
4. Wind Systems
5. Photovoltaic Energy

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

- [1] G. Séguier / F. Notelet  
'Electrotechnique Industrielle', Editions Technique et documentation.
- [2] R.P. Bouchard / G. Olivier  
'Electrotechnique', Editions de l'école polytechnique de Montréal.
- [3] T. Wildi  
'Electrotechnique', Presses de l'Université Laval - edition ESKA.
- [4] Auber R., Atlanic C. : ""Prévention des accidents électriques"". Les Techniques de l'ingénieur, Génie électrique D 5100 et D 5101, 1996, 39 p.
- [5] Picart P. ""Prévenir les risques d'accidents électriques"". dossier de Chantiers BTP n°33, septembre 2001, pp. 51-58
- [6] ""De l'électrification à l'électrocution"". Collection Actualités EHS, Les Éditions d'ergonomie, 1989
- [7] ""Effets du courant passant par le corps humain"". Rapport de la Commission électrotechnique internationale, 2e édition, Publication CEI 479-1, 1984
- [8] ""Recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique"", Publication Union technique de l'électricité UTE C 18-510, juillet 1992

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

---

Consommation et production responsables  
Énergie propre et d'un coût abordable

### Évaluation

---

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 2)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	16 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	2 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE102

## Matériaux de Construction [BTP1\_MATE]

*Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM*

### Objectifs

En fin de première année, l'apprenant doit être capable de :

- connaître la réglementation, la terminologie générale, les différents corps d'état du bâtiment et les bases essentielles de la réglementation incendie,
- connaître les différents matériaux utilisés dans le gros oeuvre et le second oeuvre (fabrication, emplois, produits manufacturés, performances et tenue au feu), compositions et emploi des mortiers et bétons.

### Plan de l'enseignement

Le cadre général de la construction, la réglementation générale (REEF, DTU)  
 Terminologies générales des corps d'état du gros oeuvre et du second oeuvre du bâtiment.  
 Incendie: généralités, réglementation, tenue au feu, résistance au feu, les bâtiments d'habitation, les E.R.P., les I.G.H., le désenfumage.  
 Les matériaux: Les roches, les pierres à bâtir, les produits céramiques, le plâtre, les métaux ferreux et non ferreux, le bois, le verre, les plastiques, les colles (origines, fabrication, emplois, produits manufacturés).  
 Les bétons et mortiers: généralités, compositions, dosages (calculs), emplois, les coffrages et ferraillages.  
 Contrôle des connaissances :  
 1 évaluation de 3 heures (1h30 sans document et 1h30 avec documents).  
 1 travail de recherche par équipe de 3 étudiants avec présentation d'un mémoire et restitution orale.

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Consommation et production responsables  
 Énergie propre et d'un coût abordable  
 Industrie, innovation et infrastructures  
 Lutte contre les changements climatiques  
 Villes et communautés durables

### Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.33)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.67)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	14 hrs	10 hrs	0 hrs	8 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE102

## Physique de Transfert [BTP1\_PHYS]

Responsable(s) du cours : Frédéric GRONDIN

### Pré-requis

Notions de physique  
Notions de mathématiques

### Objectifs

L'objectif du cours est de former un ingénieur qui maîtrise la thermodynamique pour prendre des décisions techniques qui ont des conséquences sociales, économiques et climatiques.

Il permet de connaître, maîtriser et appliquer les lois de base de la physique pour l'étude des systèmes thermiques et thermodynamiques en bâtiment et travaux publics.

Notions, concepts travaillés : principes de thermodynamique, changement de phase, résistance thermique, capacité thermique, chaleur sensible et chaleur latente

### Plan de l'enseignement

#### I. Notions fondamentales

- Introduction, variables et équations d'état
- Energie, travail, chaleur
- Le gaz parfait

#### II. Premier principe

- Systèmes fermés
- Systèmes ouverts

#### III. Propriétés de l'eau et cycles thermodynamiques

- Liquides et vapeurs
- Cycles thermodynamiques

#### IV. Second principe

#### V. Transfert de chaleur

- Conductivité (Loi de Fourier)
- Convection
- Rayonnement

#### VI. Entropie et Transitions de phase

- L'entropie
- Transitions de phase : vaporisation, potentiel de Gibbs, humidité de l'air
- Effets de surface : surpression, pression de vapeur saturante

Projet : Etude d'un problème complexe pour comprendre le fonctionnement des systèmes du bâtiment

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

R. P. Feynman. Le cours de physique de Feynman, InterEditions, 1972.

Y. A. Cengel, M. Kanoglu, M. A. Boles, Thermodynamique : Une approche pragmatique, Édité et traduit par : Marcel Lacroix

872 pages - ISBN 978-2-8073-3488-5 (2ème édition 2014 ; 3ème édition 2021)

## Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Consommation et production responsables  
Énergie propre et d'un coût abordable  
Lutte contre les changements climatiques  
Villes et communautés durables

## Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Ce cours de thermodynamique appliquée à l'ingénierie du bâtiment vise à fournir les bases scientifiques nécessaires à la conception de bâtiments énergétiquement performants, confortables et sobres en ressources. Il s'inscrit pleinement dans les objectifs de développement durable, en particulier ceux relatifs à l'énergie, au climat et aux villes durables, et participe à la formation d'ingénieurs conscients de leur responsabilité sociétale et environnementale.

## Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.33)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.67)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	12 hrs	12 hrs	0 hrs	8 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE103

## Mécanique Milieux Continus [BTP1\_MMC]

Responsable(s) du cours : Alban LEROYER / Frédéric GRONDIN

### Pré-requis

notions de calculs d'intégrales et matriciels.

### Objectifs

La mécanique des milieux continus est une discipline centrale pour comprendre le comportement des matériaux et des fluides en décrivant leur réponse aux sollicitations mécaniques, optimiser l'usage des ressources, garantir la sécurité des structures et accompagner la transition vers des systèmes industriels durables.

Partie Solide : Maîtriser les bases de la mécanique des matériaux solides déformables

Partie Fluide : maîtriser les bases de la mécanique des fluides

### Plan de l'enseignement

Partie Solide : définition des notions de déplacement des points appartenant à un solide déformable, des déformations des éléments solides, des contraintes internes liées aux efforts appliqués. Définition des cercles de Mohr. Introduction aux lois de comportement des matériaux solides homogènes et élastiques. Exercices simples d'application.

Partie Fluide : généralités et rappel MMC, notion de pression, statique, cinématique, notion de viscosité, équations de bilan, notion de turbulence, théorème d'Euler et théorèmes de Bernoulli

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

Dormieux Luc, Lemarchand Eric, & Kondo Djimédo. (2017). Mécanique des milieux continus: Cours et exercices corrigés. Ellipses.

Duvaut Georges, Ciarlet Philippe Gaston, & Lions Jacques-Louis. (1998). Mécanique des milieux continus. Dunod.

Germain Paul. (1986). Mécanique. Ellipses.

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Industrie, innovation et infrastructures

### Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Mieux comprendre le comportement mécanique des systèmes permet de consommer moins de ressources et d'allonger la

durée de vie des systèmes. De plus, la maîtrise des lois mécaniques est une responsabilité sociétale, car les défaillances structurelles ont des conséquences humaines, économiques et environnementales majeures.

## Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	28 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	4 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE103

## Résistance des matériaux [BTP1\_RDM]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

### Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être capable de :

maîtriser le calcul des contraintes et des déformations pour un solide isostatique.  
maîtriser la statique du solide (poutre, portique.),  
maîtriser le calcul des sollicitations en 1 point d'un solide isostatique,  
maîtriser le calcul des contraintes et des déformations pour un solide isostatique.

### Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Définitions et hypothèses de la RDM. Sollicitations. Diagrammes des sollicitations (M, T).

Définitions des contraintes. Principe de recherche de ces contraintes. Tenseur des contraintes en 1 point. Contraintes principales. Tenseur des déformations.

Essais mécaniques (N, T). Caractéristiques élastiques d'un matériau. Relations contraintes déformations.

Energie de déformation. Théorèmes de l'énergie (MAXWELL-BETTI, CASTIGLIANO, MENABREA).

Moment de Flexion. Contraintes. Déformée de la structure (double intégration du moment de flexion, théorème de MULLER-BRESLAU). Utilisation des intégrales de MOHR.

Effort Tranchant. Détermination des contraintes par la théorie de BREDT-LEDUC. Cas des parois minces. Centre de cisaillement.

Moment de torsion. Recherche des contraintes et des déformations dans les cas d'une section circulaire, d'une section sans point anguleux avec centre de torsion, section rectangulaire, des sections à parois minces (ouvertes et fermées).

Contrôle des connaissances :  
2 évaluations de 2 heures.

Programme de formation :

Statique du solide. Rappels de calcul vectoriel. Liaisons. Isostaticité, hyperstaticité. Principe fondamental de la statique. Actions réciproques. Actions internes, externes.

Caractéristiques d'une surface. Centre de gravité. Moment statique. Moment d'inertie. Moment d'inertie exprimé dans un système d'axes défini par une translation (HUYGHENS). Moment d'inertie exprimé dans un système d'axes défini par une rotation. Axes principaux d'inertie. Moment polaire.

Définitions et hypothèses de la RdM. Sollicitations. Diagrammes des sollicitations (M,T).

Définitions des contraintes. Principes de recherche de ces contraintes. Tenseur des contraintes en 1 point. Contraintes principales.

Essais mécaniques (N,T). Caractéristiques élastique d'un matériau. Relations contraintes-déformations.

Energie de déformation. Théorèmes de l'énergie (MAXWELL-BETTI, CASTIGLIANO, MENABREA ).

Moment de Flexion. Contraintes. Déformée de la structure (double intégration du moment de flexion, théorème de MULLER-BRESLAU). Utilisation des intégrales de MOHR.

Effort Tranchant. Détermination des contraintes par la théorie de BREDT-LEDUC. Cas des parois minces. Centre de cisaillement.

Moment de torsion. Recherche des contraintes et des déformations dans les cas d'une section circulaire, d'une section sans point anguleux avec centre de torsion, section rectangulaire, des sections à parois minces (ouvertes et fermées ).

Contrôle des connaissances :

2 contrôles de 2 heures.

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Consommation et production responsables

Industrie, innovation et infrastructures

Villes et communautés durables

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	30 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	2 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE104

## Formulation et Durabilité des Bétons [BTP1\_FODUB]

*Responsable(s) du cours : Ahmed LOUKILI*

### Objectifs

Le but du cours est de fournir au futur concepteur les données de base sur les propriétés physiques, chimiques et mécaniques des matériaux entrant dans la construction d'un ouvrage durable

### Plan de l'enseignement

- Chime du ciment,
- hydratation du ciment,
- formulation du béton,
- durabilité

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

A. Neville "Propriétés des bétons " Eyrolles

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

### Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.25)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.75)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	30 hrs	0 hrs	16 hrs	0 hrs	2 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE104

## Géotechnique [BTP1\_GEOT]

Responsable(s) du cours : Siddhartha Harsha OMMI

### Pré-requis

- Mathématiques de base : dérivées, intégrales, algèbre linéaire simple.
- Physique générale : forces et principes de conservation.
- Mécanique du solide / RDM (notions) : contraintes, déformations, équilibre.
- Mécanique des fluides (notions) : pression, principe de Bernoulli.
- Notions élémentaires de géologie (souhaitable).
- Outils numériques simples : calcul scientifique, lecture de graphiques.

### Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit :

- Comprendre les mécanismes physiques se produisant dans un sol et savoir les modéliser,
- Maîtriser les connaissances fondamentales lui permettant d'aborder le dimensionnement des ouvrages géotechniques (parois, fondations superficielles) en deuxième année.

### Plan de l'enseignement

Programme de formation :

- Module 1 MS\_ITII\_01 Bases de géologie pour l'ingénieur - 2h
- Module 1 MS\_ITII\_02 Propriétés physiques des sols - 3h
- Module 1 MS\_ITII\_03 Propriétés hydrauliques des sols. Réseaux d'écoulement - 3h
- Module 1 MS\_ITII\_04 Compactage des sols - 4h
- Module 1 MS\_ITII\_05 Contrôle de fin de Module 1 - 2h
- Module 2 MS\_ITII\_06 Propriétés mécaniques - Rappels de M.M.C. - Rhéologie - Contraintes dans le sol. Cisaillement des sols - 6h
- Module 2 MS\_ITII\_07 Théorie de la consolidation ; calcul des tassements. - 6h
- Module 2 MS\_ITII\_08 Contrôle de fin de Module 2 - 2h
  
- Module 3 MS\_ITII\_09 Travaux pratiques - 16h

Contrôle des connaissances :

- Contrôle n° 1 : Bases de géologie. Propriétés physiques et hydrauliques des sols. Compactage
- Contrôle n° 2 : Consolidation et états de contraintes dans les sols. Cisaillement.

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

Magnan, J.P. , Droniuc, N. (2019) Bases de la Mécanique des sols. Exercices et problèmes. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.

Desodt, C., Reiffsteck, P. (2020) Géotechnique. Coll. Sciences Sup.

## Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

---

Industrie, innovation et infrastructures  
Villes et communautés durables

## Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

---

Ce cours contribue au développement durable en fournissant les bases scientifiques nécessaires au dimensionnement sûr et optimisé des ouvrages géotechniques, limitant ainsi les risques environnementaux et la surconsommation de matériaux. Il favorisant des pratiques d'ingénierie responsables, durables et adaptées au contexte sociétal.

## Évaluation

---

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.25)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.75)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	30 hrs	0 hrs	16 hrs	0 hrs	4 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE104

## Mathématiques [BTP1\_MATH]

Responsable(s) du cours : Jean-Sebastien LE BRIZAUT

### Pré-requis

Fonctions usuelles - Limites - Continuité - Dérivation - Bases sur les nombres complexes - produit scalaire - produit vectoriel dans l'espace - systèmes linéaires - Dimension et base d'un espace vectoriel

### Objectifs

Objectifs :

Acquérir les bases mathématiques nécessaires pour la formation d'un futur ingénieur.

### Plan de l'enseignement

Programme de formation :

1. Calcul intégral et différentiel - 12 heures cours + 6 heures TD

Intégrale simple (intégration par parties, changement de variable, fractions rationnelles),

Intégration doubles et triples,

Equations différentielles d'ordre 1 et 2.

2. Calcul matriciel - 12 heures cours + 6 heures TD

Opérations matricielles,

Valeurs et vecteurs propres,

Diagonalisation et applications (systèmes de suites et systèmes différentiels).

3. Opérateurs - 8 heures cours

Champs de gradients et de rotationnels,

Intégrales curvilignes.

Contrôle des Connaissances :

3 contrôles de 2 heures.

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

Mathématiques IUT 1ère année - 3ème édition

Thierry ALHALEL and al.  
DUNOD

## Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

---

Éducation de qualité  
Industrie, innovation et infrastructures

## Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

---

choix par défaut

## Évaluation

---

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 1)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	38 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	4 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE105

## Corps d'état techniques [BTP1\_CET]

Responsable(s) du cours : Alban LEROYER

### Pré-requis

cours ITII-BTP1 MMC

### Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'apprenant doit être capable de :

- Citer les textes réglementaires régissant le dimensionnement et la conformité des installations au niveau des bâtiments pour :

- la ventilation des locaux

- l'alimentation en eau potable

- l'évacuation des eaux usées et eaux pluviales

- Dimensionner les réseaux de plomberie et de ventilation intérieurs d'un bâtiment

Notions, concepts travaillés : hydraulique, aéraulique, réseaux ouverts, réseaux bouclés, écoulements en charge, écoulements à surface libre, plomberie, ventilation, pompes et ventilateurs.

### Plan de l'enseignement

- Ventilation
  - Physique, contraintes et réglementation
  - Simulation et sensibilités
- Alimentation en eau et évacuation eaux usées des bâtiments
  - Présentation du DTU 60.11 et autres textes réglementaires
  - Dimensionnement de réseaux (installations individuelles et collectives, cas des immeubles de grande hauteur)
  - Réseaux ouverts et réseaux bouclés
  - Vérification du dimensionnement en pression et dimensionnement des dispositifs de limitation de pression
  - Evacuation des eaux usées et pluviales des bâtiments
- Travaux pratiques de mécanique des fluides pour compléter la formation technique et mieux assimiler les notions vues des cours

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Bonne santé et bien-être

Villes et communautés durables

### Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Le positionnement développement durable et responsabilité sociétale des problématiques de ventilation et de gestion de l'

eau (distribution et évacuation) dans un bâtiment repose sur la garantie de la santé et du confort des occupants tout en minimisant l'impact environnemental. Cela implique des systèmes de ventilation économes en énergie assurant la qualité de l'air intérieur, une distribution fiable de l'eau via des réseaux de distribution efficaces et pérennes, ainsi qu'une évacuation adéquate des eaux usées pour protéger la santé publique et les ressources naturelles.

## Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	9 hrs	0 hrs	12 hrs	0 hrs	1 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE105

## Maitrise ouvrage / oeuvre [BTP1\_MOA]

Responsable(s) du cours : Benjamin TURCAUD / Giulio SCIARRA

### Objectifs

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être capable de :

- Se situer dans une opération d'infrastructure,
- Connaître les différents intervenants,
- Maîtriser les outils élémentaires de conception.

### Plan de l'enseignement

1 - Maîtrise d'ouvrage - 16 heures

Les acteurs de l'acte de construire (1 h),

Le déroulement d'une opération d'infrastructure (2 h),

Les études de définition : expression des besoins, faisabilité, programme (8 h),

La loi M.O.P. (2 h),

Les contraintes environnementales : la HQE (2h),

Test (1 h).

2 - Maîtrise d'oeuvre - 16 heures

Missions de l'architecte MOE (1 h),

Prise en compte du programme (1 h),

L'étude de conception architecturale (2 h).

Les éléments de conception : Exigences : ensoleillement, éclairage, habitabilité, insertion dans le site (volet paysager du P.C.) (4 h).

Contraintes : sécurité incendie, adaptabilité PMR (3 h).

Notions de base d'architecture : historique, panorama de la production architecturale actuelle (2 h),

Visite de synthèse (2 h),

Test de connaissances (1 h).

Contrôle des connaissances :

Maîtrise d'ouvrage : test écrit de connaissances (1 h). Maîtrise d'oeuvre : test écrit de connaissances (1 h).

Micro mémoire sur l'expérience acquise dans le domaine de la conception.

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Industrie, innovation et infrastructures

Villes et communautés durables

### Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Cours de base dans le domaine de de l'ingénierie géotechnique ayant comme but celui de fournir des connaissances fondamentales au profil de l'ingénieur en génie civil, en particulier du BTP.

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	18 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	1 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE105

## Procédés généraux de la construction [BTP1\_PGCO]

*Responsable(s) du cours : Pierre GOBIN / Syed Yasir ALAM*

### Objectifs

Objectifs :

En fin de première année, l'apprenant doit être capable de :

connaître les systèmes constructifs des fondations, des structures verticales, horizontales et des charpentes, la protection des ouvrages contre l'eau, comprendre, analyser et vérifier les propositions constructives d'un projet, les pathologies courantes.

### Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Les fondations: systèmes constructifs sur semelles ou pieux.  
 Les structures verticales: typologie, modes constructifs, élancement des murs et refends.  
 Les structures horizontales: typologie, modes constructifs des planchers et toitures terrasses.  
 La protection des ouvrages contre les eaux (fondations, murs, drainages).  
 Les pathologies courantes du gros oeuvre (tassements différentiels, poussées au vide, dilatations).  
 Etude de cas.

Contrôle des connaissances :

1 évaluation de 2 heures (1 heure sans document et 1 heure avec documents).

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	12 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE106

## Gestion Financière [BTP1\_GEFI]

Responsable(s) du cours : Pascal GILQUIN

### Pré-requis

avoir quelques notions de vocabulaire financier

### Objectifs

Voir les fondamentaux de finance d'entreprise

Ne pas confondre résultat et cash

Valider le vocabulaire financier de base

Lire un bilan et un compte de résultat

### Plan de l'enseignement

Le résultat d'une entreprise

Tableau de passage de l'un à l'autre et cas pratiques

Le plus important

EBITDA et BFR

Méthodologie de lecture compte de résultat

Méthodologie de lecture Bilan

3 tests de lectures

Jeu des gros mots

### Bibliographie sur laquelle s'appuie le cours

les 5 clés pour parler Finance

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Travail décent et croissance économique

### Positionnement Développement Durable et Responsabilité Sociétale

Attention à la croissance économique

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	16 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1re année - UE106

## Gestion de la qualité [BTP1\_GEU]

*Responsable(s) du cours : Benoit HILLOULIN / Florian MEZIERE*

### Objectifs

---

Objectifs pédagogiques :

A la fin des séances, chaque apprenant :

- connaît le vocabulaire de base associé à une démarche qualité
- a compris les principales exigences de l'ISO 9001
- a découvert les étapes de la méthode de résolution de problème

### Plan de l'enseignement

---

Méthode pédagogique appliquée :

- Alternance entre séquences d'apports théoriques et séquences pratiques en petits groupes :

analyse de documents, recherche d'informations

- Témoignage d'un professionnel du BTP
- Projet en sous-groupe : préparation et présentation d'exemples de dispositions répondant aux exigences ISO 9001

La démarche qualité en entreprise :

Qu'est-ce que la qualité ?

Qu'est-ce qu'une démarche qualité ?

Qu'est-ce qu'un SMQ et comment le construire ?

Exercice d'analyse d'un Manuel Qualité d'une entreprise du BTP

Les métiers de la qualité dans le secteur BTP

Les apports d'une démarche qualité

Travaux pour la prochaine séance : recherche d'information sur son entreprise

Le référentiel ISO 9001 et la certification :

Présentation de la norme ISO 9001

Les étapes d'obtention de la certification ISO 9001

Les exigences ISO 9001 : l'approche processus (et la relation client/fournisseur interne)

Les exigences ISO 9001 par grand thème : commercial, conception, production/contrôles

Bonnes pratiques et pièges à éviter

Organisation du projet

Le référentiel ISO 9001 et la certification (suite) :

Les exigences ISO 9001 par grand thème : achats, RH, maintenance, gestion documentaire

Les exigences ISO 9001 : l'amélioration continue

Bonnes pratiques et pièges à éviter

Séquence 3 - Intervention d'un professionnel du BTP

Exemples d'application des exigences ISO 9001

Travaux pour la prochaine séance

Découverte de la méthode de résolution de problème :

Restitution des projets

Evaluation des connaissances

## Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

Bonne santé et bien-être  
Consommation et production responsables  
Industrie, innovation et infrastructures

## Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	12 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

# INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

1<sup>re</sup> année - UE107

## Projet Séjour à l'International [BTP1\_PSI]

Responsable(s) du cours : Anais COUTE / Syed Yasir ALAM

### Objectifs

Objectifs :

Stage à l'étranger :

Permettre aux apprentis, à travers l'organisation de leur stage à l'étranger, d'organiser un projet à l'international. Donner aux futurs ingénieurs une vision internationale du travail, des métiers et des cultures. Permettre aux apprentis de vivre une expérience en rupture avec leur environnement habituel. Leur faire améliorer leurs compétences pratiques d'une langue étrangère.

### Plan de l'enseignement

Se familiariser avec les étapes du projet. Identifier ses ressources et contraintes. Définir un projet de stage. Etablir un plan d'action.

Préparer la prospection d'un stage (trouver des contacts, communication, gérer un réseau). Aide à la préparation du CV numérique. Se familiariser avec le réseau ITII PDL. Apprendre à parler de son parcours : atelier sur la réflexivité.

Se familiariser avec la notion de culture d'entreprise. Identifier son rapport au travail. Comprendre l'origine et la médiatisation des stéréotypes culturels pour mieux s'en défaire. Comprendre le concept de "Culture Sliock" et comment le gérer.

Se familiariser avec les modalités d'évaluation du projet par l'entreprise d'accueil. Introduction à l'évaluation du travail et comprendre comment construire une grille d'évaluation. Se familiariser avec les aspects financiers et logistiques du PSI.

Se familiariser avec les modalités d'évaluation académique du PSI : le rapport de stage. Atelier de travail : savoir réaliser un compte-rendu et une enquête d'investigation en forme de vidéo.

### Objectifs de Développement Durable (ODD) couverts par cet enseignement

### Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	0 hrs	0 hrs	16 hrs	0 hrs	0 hrs