

Référentiel d'activités

- Conduire des travaux dans les domaines du bâtiment et des travaux publics en prenant en charge les chantiers dès leurs premières phases c'est à dire de la réalisation de l'offre technico-économique jusqu'à la phase de la livraison. L'ingénieur génie civil aura en charge d'assurer les études préparatoires du projet (avant-projet sommaire et définitif), de réaliser le chiffrage du projet, de préparer le chantier, de planifier les travaux, d'assurer la gestion du projet et le lien avec le client, ce qui nécessite de mobiliser les compétences technique, économique, de management...
- Concevoir et dimensionner les bâtiments et les ouvrages en mobilisant des compétences relevant du dimensionnement des structures et en prenant en compte les normes en vigueur. Il s'agit aussi de choisir les matériaux de construction adaptés. Lors de l'opération de conception, il s'agira de prendre également en compte les données géotechniques et hydrauliques du sol.
- Proposer des solutions innovantes en utilisant par exemple des matériaux de construction innovants, des procédés de construction innovants en ayant recours à des méthodes de gestion de chantier innovantes comme le LEAN management ou en utilisant les outils comme la maquette numérique du bâtiment (BIM).

Référentiel de compétences

01 - Piloter et conduire des projets de construction

- Analyser et synthétiser les besoins du client
- Planifier les travaux
- Établir une offre technico-économique répondant au cahier des charges du client
- Définir un budget en négociant les contrats avec les fournisseurs et les sous-traitants
- Assurer un suivi des dépenses sur la durée de l'opération
- Définir les modes constructifs et les méthodes de réalisation adaptés à un contexte donné
- Optimiser le projet à l'aide d'outils collaboratifs adaptés (maquette numérique de Bâtiment, etc)
- Coordonner le chantier : organiser, suivre et mobiliser les différentes ressources techniques (matériels, matériaux, etc), humains (internes et externes à l'entreprise) et financiers (mode constructif, séquençage du chantier, etc) nécessaires à la réalisation du projet
- Élaborer les documents techniques (notes de calcul, plans, maquette numérique)
- Suivre les indicateurs de performance et met en œuvre des actions correctives le cas échéant
- Suivre l'avancement des travaux jusqu'à réception
- Gérer les aléas du chantier et résoudre les problèmes qui émergent jusqu'à réception
- Contrôler la conformité des travaux jusqu'à réception, dans le respect des normes réglementaires (qualité, sécurité, environnement)
- Élaborer un bilan et une analyse globale du projet et le capitaliser par retour d'expérience
- Préparer et conduire la réception des travaux

02 - Concevoir et dimensionner des Bâtiments et des ouvrages d'art

- Établir le cahier des charges avec les équipes impliquées dans le projet
- Exploiter ou établir une étude de site (géotechnique, environnement, séisme, risques particuliers)
- Faire preuve de créativité et d'innovation dans les ouvrages non classiques
- Dimensionner la structure de l'ouvrage et vérifier sa conformité aux recommandations des eurocodes.
- Prendre en compte les aspects environnementaux (matériaux, produits, procédés...) associés à l'ouvrage
- Optimiser les formulations du béton (béton bas carbone en particulier) et du process de mise en œuvre
- Dimensionner les fondations en lien avec les risques géotechniques et hydrauliques
- Construire des modèles de calcul énergétique
- Interagir avec les différents corps de métier et travailler en équipe
- Construire un modèle de calcul mécanique éventuellement à partir de la maquette numérique du Bâtiment (BIM)
- Produire les documents techniques (notes de calcul, plans, maquette numérique)
- Effectuer une étude d'impact
- Contribuer à des aménagements et constructions durables
- Mettre en place des solutions de réhabilitation et de maintenance de l'ouvrage en cas de dégradation des performances structurales ou énergétiques de l'ouvrage.

03 - Mettre en place une organisation fonctionnelle orientant les activités et les équipes vers une démarche continue de production innovante.

- Optimiser la production en choisissant les procédés techniques et les modes constructifs les plus pertinents pour un projet donné
- Optimiser la gestion de l'activité en mobilisant des compétences comme le Lean Management
- Sélectionner les moyens et les méthodes pour mettre en place de nouveaux procédés de construction (ex construction modulaire, hors site) en intégrant les spécifications techniques, économiques et environnementales
- Sélectionner les moyens et les méthodes pour mettre en place la production de nouveaux matériaux de construction (biosourcés et écologiques, innovants, etc)
- Organiser et gérer un système de production
- Analyser les indicateurs de gestion et contribuer à la démarche qualité de l'entreprise (formalisation, suivi d'une norme le cas échéant, suivi dans le système d'information)
- Définir les procédés et méthodes de construction pour la réalisation des travaux et la garantie le respect des normes réglementaires (qualité, sécurité, environnement)
- Adapter l'appareil de production aux nouvelles contraintes commerciales (extraction d'un nouveau matériau, élaboration de nouveaux produits, définition des méthodes)
- Créer de la valeur à toutes les étapes de développement d'un produit ou d'un service
- Analyser les besoins du marché en termes d'innovation (étude prospective, nouveaux produits, matériaux, techniques et procédés de construction)
- Formuler le cahier des charges d'une technique constructive, d'un nouveau matériau ou d'un nouveau procédé de fabrication (fabrication modulaire par exemple)
- Réaliser une veille sur les innovations en matière de produits et de technologies

04 - Diriger une équipe engagée sur un projet de façon éthique et responsable

- Coordonner et diriger l'activité d'une équipe et / ou d'un service ou d'une structure
- Communiquer avec des publics divers (client, sous-traitant, prestataire, etc.) dans des contextes variés
- Sensibiliser et former les acteurs impliqués aux normes QSE (Qualité, Sécurité, Environnement)
- Evaluer les risques professionnels et rédiger les consignes de sécurité
- Contrôler l'application de ces consignes
- Proposer des actions de prévention des risques
- Mettre en œuvre une démarche qualité
- Établir un diagnostic de la performance de l'entreprise et mettre en œuvre des actions de l'amélioration continue.
- Participer aux ressources humaines de son entreprise (recrutements, formations, gestion opérationnelle)
- Mettre en œuvre la politique de développement durable de son entreprise pour l'ensemble de ses activités.
- Mettre en œuvre la politique de Responsabilité Sociétale de l'Entreprise (RSE)
- Mener des négociations commerciales
- Élaborer des stratégies de transformation, d'adaptation et de conduite du changement à son niveau

Modalités d'évaluation et critères évalués

* L'évaluation s'exprime sur deux plans complémentaires : acquisition des ressources d'apprentissage et des compétences.

Concernant l'évaluation des ressources d'apprentissage (savoirs, savoir-faire, méthodologies), elle se base sur des contrôles écrits individuels (en temps libre ou en temps limité), des exposés et présentations oraux (sur un travail individuel ou un travail de groupe), des comptes rendus de travaux pratiques, des rapports d'études ou de projets. Les critères sont spécifiques à chaque activité, et sont communiqués en amont aux apprenants (transparence de l'évaluation). D'une manière générale, les dispositifs d'évaluation permettent de vérifier l'acquisition d'un socle de connaissances suffisant (savoir), ainsi que la maîtrise de leur exploitation (savoir-faire) dans des cas bien identifiés et dans un contexte restreint. Les aspects méthodologiques (construction des livrables, synthèse, rigueur ou expression, par exemple) font partie des critères communs à l'ensemble des évaluations.

Parallèlement, une évaluation des compétences est mise en place au travers de mises en situation authentiques pour vérifier la mobilisation des ressources dans un cadre transversal et représentatif de situations réelles (incluant des contextualisations complexes et souvent incertaines). Ces évaluations peuvent concerner les activités académiques (travail en autonomie, bureaux d'études, challenges, projets, etc.) ou en entreprise (stages, période en entreprise notamment dans le cadre de contrats de professionnalisation, etc.). L'évaluation des compétences acquises se fait alors à l'aide de grilles critériées, remplies par des enseignants, des pairs ou des supérieurs hiérarchiques ; elle se fait également au moyen d'une analyse réflexive encadrée par un enseignant, par apport d'éléments de preuve (portfolio). Dans tous les cas, les critères de validation des compétences sont clairement transmis aux apprenants en amont des activités pour permettre leur appropriation et assurer la transparence de l'évaluation. Si un certain nombre d'évaluations des compétences est effectué au travers de travaux collectifs (plus

représentatifs d'un futur travail d'ingénieur), la variabilité dans la composition des groupes, complétée des évaluations individuelles, conduit à une évaluation personnalisée.

Que ce soit pour les ressources ou les compétences, le dispositif met en place une trajectoire de développement pour les apprenants. Un niveau cible est défini pour la diplomation, ainsi que des jalons tout au long du cursus. Pour une même ressource ou compétence, chaque apprenant est évalué à plusieurs reprises, ce qui permet de prendre en compte différents rythmes de progression. Par ailleurs, les apprenants dans des situations particulières (handicap, sportifs ou artistes de haut niveau, par exemple) bénéficient d'un aménagement, visant un même niveau d'exigence mais selon une progression et un rythme adaptés.