

Ingénieur diplômé du conservatoire national des arts et métiers, spécialité bâtiment et travaux publics

RNCP35929 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	230, 232, 231
Formacode(s)	22274, 22250, 22054
Code(s) ROME	F1105, F1103, F1204, F1106, F1201
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2022

Certificateur(s)

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS · SIRET : 19753471200017

Partenaires habilités

24 organismes habilités, d'après la liste publiée par France compétences : 22 à former et organiser l'évaluation et 2 à former.

Organisme	SIRET	Habilitation
ASSOCIATION DE GESTION DU CNAM DE MARTINIQUE	39064039900015	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CNAM EN REGION OCCITANIE	49189213900016	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE DES ARTS ET METIERS	34896746400028	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS DE LA REUNION	44338132200025	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS EN GUADELOUPE	39174243400015	Former et organiser l'évaluation
ASSOCIATION DE GESTION DU CONSERVATOIRE NATION DES ARTS ET METIERS AUVERGNE-RHONE-ALPES	44320628900045	Former et organiser l'évaluation
CNAM BOURGOGNE FRANCHE-COMTE	34022316300023	Former et organiser l'évaluation
CNAM BRETAGNE - AGCNAM	43411361900119	Former et organiser l'évaluation
CNAM CENTRE-VAL DE LOIRE - AGCNAM	44911357000013	Former et organiser l'évaluation
CNAM GRAND EST	82304134800017	Former et organiser l'évaluation

Liste complète des 24 partenaires habilités : <https://data.aktaconseil.fr/certifications/rncp35929-ingenieur-diplome-du-conservatoire-national-des-arts-et-metiers-specialite-batiment-et-travaux-publics/partenaires>

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Le secteur du bâtiment et les travaux publics est un pilier de l'économie du pays et contribue à hauteur de 8% au produit intérieur brut national. Constitué d'entreprises de tailles diversifiées, de l'artisanat aux groupes mondiaux, ce secteur emploie 7% des actifs. Les emplois sont répartis sur l'ensemble du territoire. Les emplois d'ingénieurs d'études sont principalement situés dans les grandes aires urbaines, mais les emplois d'ingénieur travaux sont par définition répartis sur l'ensemble du territoire et soumis à une mobilité intrarégionale, voire interrégionale dans le cas des grands chantiers de travaux publics.

Par le poids de son empreinte environnementale le secteur du BTP est concerné par les problématiques de transition environnementale. L'exigence de performance énergétique et environnementale modifie en profondeur la conception, la réalisation et l'exploitation des ouvrages et des équipements du BTP. Elle nécessite le développement de nouveaux produits, systèmes et procédés. Comme l'ensemble des autres secteurs économiques, le BTP s'ouvre aux innovations liées à la transition numérique. Ces innovations et ces nouvelles technologies numériques apportent non seulement des nouvelles approches en matière de conception et de maintenance des ouvrages et des équipements, et en matière d'usage et de valorisation du bâti, mais permet également aux entreprises de trouver des modèles économiques d'appropriation des méthodes et outils de l'industrie numérique pour augmenter la qualité, la productivité et la performance de la construction et des services associés. Fidèle à sa tradition d'innovation depuis 1794, le conservatoire a adapté son offre de formation en proposant des enseignements de plus en plus diversifiés (BIM, Énergétique, Environnement, Transitions, Management et économie de la construction durable, ...).

Aujourd'hui, le diplôme d'ingénieur du Cnam spécialité bâtiment et travaux publics est proposé en deux modalités : la formation continue hors temps de travail et en formation initiale par l'apprentissage.

Le diplôme d'ingénieur spécialité BTP du CNAM est également proposé depuis 1992 en alternance et en partenariat en formation initiale en apprentissage et de la formation continue sur les sites d'Amiens et de Reims afin de répondre aux besoins spécifiques de compétences des PME régionales. Pour répondre aux nouveaux défis des transitions numériques et environnementales du BTP, le conservatoire, avec le soutien des fédérations professionnelles régionales du bâtiment, a développé deux nouveaux parcours en apprentissage à Limoges (depuis 2015) et Nancy (depuis 2018). L'un est dédié aux techniques d'éco-réhabilitation, l'autre à la mise en œuvre des transitions numérique et environnementale au sein des PME régionales.

ACTIVITÉS VISÉES

Le diplôme d'ingénieur du Cnam spécialité bâtiment et travaux publics exerce principalement les activités suivantes : gestion de projet, gestion d'affaires, gestion d'équipe, établissement du programme, études préliminaires pour la maîtrise d'ouvrage, chiffrages et prescriptions, études de conception et de faisabilité, modélisation et gestion d'études d'exécution, études de définition des solutions et des méthodes constructives, réponse aux appels d'offre, préparation de chantier, conduite et gestion des travaux,

contrôle technique et visa des études et des travaux réalisés, exploitation et maintenance des installations et du bâti, diagnostics et études de solutions techniques de réhabilitation du bâti, diagnostics et études de démantèlement des installations et déconstruction du bâti.

Il assure une veille technologique, participe au cycle d'amélioration continue, à l'innovation technologique et organisationnelle, aux actions de recherche et développement dans le domaine de l'ingénierie concourante, des matériaux, des systèmes constructifs, des systèmes énergétiques et de maîtrise des ambiances dans un contexte de faible impact environnemental.

Directement opérationnel dans le domaine visé par le parcours type de formation (Bâtiment, Travaux Publics, Structure, Géotechnique, Aménagement et environnement), il est capable d'évoluer vers les différentes fonctions habituellement confiées à un ingénieur bâtiment et travaux publics : Ingénieur d'études, Ingénieur travaux, Assistant à la maîtrise d'ouvrage, Maître d'œuvre, Ingénieur chargé d'affaires, Ingénieur études de prix, Ingénieur méthodes, Manager de projet BIM, Contrôleur technique.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Acquérir des connaissances scientifiques et techniques et maîtriser leur mise en œuvre :

- connaître et comprendre un large champ de sciences fondamentales (mathématiques, physique, sciences des matériaux) et la capacité d'analyse et de synthèse qui leur est associée afin d'apporter des solutions efficaces et innovantes à des nouvelles problématiques d'ingénierie en BTP.
- mobiliser les ressources d'un champ technique spécifiques au bâtiment ou aux travaux publics (mécanique des structures, mécanique des sols, mécanique des fluides, acoustique du bâtiment, thermique du bâtiment, éclairage du

bâtiment, électricité, hydraulique, ...) pour concevoir et dimensionner les ouvrages et les équipements de bâtiment ou de travaux publics, en tenant compte du contexte normatif national et européen.

- maîtriser des méthodes et des outils de l'ingénieur?: identification, modélisation et résolution de problèmes même non familiers et incomplètement définis, en particulier la capacité à prescrire et pré-dimensionner les éléments d'ouvrages de bâtiment ou de travaux publics en parfaite adéquation avec le projet, l'utilisation des outils informatiques en processus collaboratif (BIM), l'analyse et la conception de systèmes constructifs.
- concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants permettant d'atteindre les cibles du développement durable (bâtiment à énergie positive, bas carbone, ...)
- effectuer des activités de recherche appliquée au BTP, à mettre en place des dispositifs expérimentaux et numériques, à s'ouvrir à la pratique du travail collaboratif
- trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter dans l'environnement spécifique au BTP et aux activités de recherche et développement connexes.

S'adapter aux exigences propres de l'entreprise et de la société :

- prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique
- prendre en compte les enjeux des relations au travail, d'éthique, de responsabilité, de sécurité et de santé au travail à toutes les phases du projet de construction.
- prendre en compte les enjeux environnementaux, notamment par application des principes du développement durable
- prendre en compte les enjeux et les besoins de la société, sur l'ensemble des territoires et conduire le changement afin d'apporter les réponses organisationnelles et technologiques en matière d'aménagement
- prospecter, identifier la demande, gérer un portefeuille client, élaborer une réponse technico-économique pour remporter un marché de travaux, coordonner les études techniques, les études de prix et la finalisation du contrat de travaux de bâtiment ou de travaux publics.

Prendre en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle :

- s'insérer dans la vie professionnelle, à s'intégrer dans une organisation, à l'animer et à la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes
- piloter un projet de construction en maîtrisant les aspects juridiques, financiers, sociétaux et environnementaux, et in fine à évaluer un projet de construction en termes de coût global. - la capacité à ordonnancer, piloter, coordonner, planifier, préparer, gérer une opération de de construction ou de réhabilitation, de bâtiment ou de travaux publics, dans le cadre d'un cahier des charges complexe prenant en compte une grande diversité de contraintes.
- entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux
- travailler en contexte international : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux
- se connaître, s'auto-évaluer, gérer ses compétences et opérer ses choix professionnels.

Blocs de compétences

RNCP35929BC01 — Manager une équipe pluridisciplinaire d'un projet de bâtiment et travaux publics

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, et prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.
- S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes de différentes disciplines comme avec des non-spécialistes, y compris issus du service marketing.
- Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.
- Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation continue hors temps de travail

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.

Pour les formations en alternance :

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.

RNCP35929BC02 — Gérer un projet de bâtiment ou de travaux publics

LISTE DE COMPÉTENCES

- Participer au processus collaboratif numérique de conception et de réalisation d'un projet de bâtiment ou de travaux publics, avec l'ensemble des intervenants (Maître d'ouvrages, Assistant Maître d'Ouvrages, Maîtres d'œuvre/Architectes, Bureaux d'études techniques, économistes, bureaux de contrôle, entreprises ...) en utilisant les concepts, processus et outils du Building Information Modeling (BIM).
- Analyser et synthétiser les données d'un dossier d'appel d'offre de BTP en intégrant à la démarche projet les aspects juridiques, financiers, sociétaux et environnementaux, afin d'étudier la faisabilité technique du projet de construction ou de réhabilitation d'un ouvrage de BTP dans sa globalité (infrastructures, structures, équipements, performances techniques, empreinte environnementale, conformité réglementaire) et sa faisabilité contractuelle (niveau de service, délais, coûts) en processus BIM, et in fine l'évaluer en termes de coût global rapporté à sa valeur d'usage. Il s'agira en particulier de prendre en compte les évolutions d'usages (conception pluridisciplinaire, engagements énergétiques, valorisation des externalités environnementales ou sociétales, économie de la fonctionnalité, économie circulaire, ...), les évolutions contractuelles (le continuum des contrats de l'ouvrage à l'usage, le dialogue compétitif, l'organisation opérationnelle des prestations, la logique de performance, ...).
- Étudier les solutions techniques, les méthodes de construction, et les plannings enveloppes et si nécessaire des variantes technico-économiques à l'aide des ressources documentaires de l'entreprise et de la littérature techniques (base de données et référentiels de temps et de coût unitaire), et en utilisant les logiciels professionnels de planification, de quantification et d'estimation, afin d'apporter une réponse optimale à l'appel d'offre.
- Établir les méthodes de construction, les plans de phasage, le dimensionnement des moyens de production, les plannings détaillés et les coûts de production en respectant la réglementation en particulier en matière de d'hygiène, qualité, sécurité et environnement (HQSE) afin de communiquer les éléments techniques et réglementaires aux différents acteurs de la phase travaux et de la phase d'exploitation de l'ouvrage.
- S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, de l'esprit d'équipe, de l'engagement et du leadership, et communication avec des spécialistes comme avec des non-spécialistes.
- Trouver l'information pertinente, l'évaluer et l'exploiter : compétence informationnelle.
- Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.
- Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.
- Effectuer des activités de recherche, fondamentale ou appliquée, à mettre en place des dispositifs expérimentaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation Hors Temps de Travail :

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Mémoire d'admission à l'EiCnam présentant la position et le projet professionnel de l'auditeur.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

Pour les formations en alternance :

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

RNCP35929BC03 — Manager un projet de bâtiment ou de travaux publics en processus numérique collaboratif (BIM)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Piloter les études d'exécution et de synthèse, en utilisant les processus et logiciels BIM afin de communiquer aux différents acteurs de la phase travaux les plans (les maquettes) et les plannings d'exécution.
- Mettre au point des processus (procédures, protocoles, chartes, conventions) et des fichiers cadres (convention, fichier de référence, ...) de l'organisation ou du projet.
- Mettre en place et administrer une plateforme collaborative, assurer la traçabilité des informations, gérer les accès et les droits, résoudre les problématiques d'interopérabilité des outils.
- Traiter, analyser, exploiter, transférer des données et des familles d'objets paramétriques de la maquette numérique vers des logiciels métiers à l'aide d'un format d'échange (IFC).

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Projets individuels ou en groupe de projet en BIM, avec rendu des travaux informatiques

RNCP35929BC04 — Concevoir, dimensionner et réaliser les ouvrages et les équipements de bâtiment

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et dimensionner des structures courantes de bâtiment (fondations, soutènements, voiles, poteaux, poutres, planchers, ... avec les matériaux courants (béton armé et précontraint, acier, bois, mixtes) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner les enveloppes de bâtiment (structures primaires et secondaires d'enveloppes, revêtements, systèmes d'étanchéité et d'isolation, menuiseries extérieures, protections acoustiques, protections solaires, matériaux innovants et intelligents, ...) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (actions climatiques, mécanique, thermique, acoustique, incendie, sécurité, ...) afin de répondre de manière optimale au cahier des charges du projet de construction.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques de bâtiments en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels de modeling (modèle paramétrique), de dimensionnement et de vérification réglementaire (simulation thermique dynamique, acoustique, éclairage naturel et ensoleillement, ...), afin de communiquer, en processus BIM, les éléments de conception et de dimensionnement des enveloppes de bâtiment aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner les installations et les équipements du bâtiment (réseaux d'eau froide/chaude/usée/vanne, chauffage, ventilation, climatisation, courant fort, courant faible, gestion technique du bâtiment, contrôle d'accès, sécurité, technologies du smart building) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (santé, sécurité, code du travail, ERP, acoustique, incendie,

accessibilité, ...) afin de répondre au cahier des charges du projet de construction.

- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans (2D) ou des maquettes numériques (3D) en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels professionnels de modeling et de dimensionnement MEP, afin de communiquer, en processus BIM les éléments de conception et de dimensionnement des installations et équipements techniques du bâtiment aux différents acteurs du projet.
- Mobiliser les outils et méthodes de gestion de projet afin de respecter les objectifs de cout, de délai et de qualité d'une opération de construction de bâtiment en phase travaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation Hors Temps de Travail- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.

- Projets de bâtiment individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de bâtiment développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

Pour les formations en alternance

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de bâtiment en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de bâtiment développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

RNCP35929BC05 — Concevoir, dimensionner et réaliser des ouvrages et les équipements de travaux publics

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et dimensionner des ouvrages courants de génie civil (fondations, soutènements, infrastructures, superstructures ...) avec les matériaux courants (béton armé et précontraint, acier, bois, mixtes) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques d'ouvrages de génie civil et d'infrastructures en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner des ouvrages de travaux publics courants (terrassements, routes, réseaux, ouvrages d'art, ...), des équipements (signalisation, sécurité, ...), des ouvrages géotechniques spéciaux (fondations spéciales, ouvrages souterrains, grands remblais, renforcement de sol, ...), et des ouvrages d'aménagement spécifiques aux problématiques de l'eau (prise d'eau, adduction, stockage, écrêtement, exploitation, protection) à l'aide de modèles numériques, et en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, afin d'établir de répondre au cahier des charges du projet de travaux publics.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet de travaux publics les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages et des équipements.
- Mobiliser les outils et méthodes de gestion de projet afin de respecter les objectifs de cout, de délai et de qualité d'une opération de construction de travaux publics en phase chantier

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation Hors Temps de Travail

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.

- Projets de travaux publics individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de travaux publics développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont

Pour les formations en alternance

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de travaux publics en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de travaux publics développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont

RNCP35929BC06 — Concevoir et dimensionner les structures de bâtiment et de génie civil

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et dimensionner des structures courantes ou complexes de génie civil (fondations, soutènements, voiles, poteaux, poutres, planchers, ouvrages particuliers...) avec les matériaux courants ou innovants (béton armé et précontraint, acier, bois, mixtes), sous sollicitations courantes ou complexes (accidentelles, sismiques, climatiques) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction.
- Modéliser et optimiser les structures complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels de calcul de structure afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation continue hors temps de travail :

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de structure BTP, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de structure BTP développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

RNCP35929BC07 — Concevoir, dimensionner et réaliser les ouvrages géotechnique

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir, dimensionner et insérer dans leur environnement les ouvrages géotechniques courants (terrassements, routes, fondations, soutènements) ou spécifiques (ouvrages souterrains, grands remblais, renforcement de sol ou d'ouvrages, ...) à l'aide de modèles numériques cohérents représentatifs du terrain, du site et des ouvrages, en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, et en intégrant l'incertitude liée au milieu naturel et les conséquences sur le milieu naturel, afin d'établir de répondre au cahier des charges du projet géotechnique.
- Modéliser et optimiser les ouvrages géotechniques complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, de cartes topographiques et géologiques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages géotechniques courants ou spécifiques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Formation Hors Temps de Travail

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de géotechnique individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de géotechnique développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

RNCP35929BC08 — Concevoir, dimensionner et réaliser des ouvrages d'aménagement et de gestion de l'environnement

LISTE DE COMPÉTENCES

- Établir des études d'impacts, des notes de calcul, des schémas techniques, de cartes topographiques et géologiques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages d'un projet d'aménagement.
- Concevoir, dimensionner et insérer dans leur environnement les ouvrages courants (terrassements, routes, voiries, réseaux divers, assainissement) ou spécifiques aux problématiques de l'eau (prise d'eau, adduction, stockage, écrêtement, exploitation, protection, traitement) d'un projet d'aménagement en intégrant l'incertitude liée au milieu naturel et les conséquences des ouvrages sur le milieu naturel et en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, afin de répondre au cahier des charges du projet d'aménagement.
- Modéliser et optimiser les ouvrages d'aménagement complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des cartes topographiques et géologiques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages d'aménagement et de gestion des eaux d'un projet d'aménagement.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Formation Hors Temps de Travail :

- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets aménagements individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet d'aménagement développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont

RNCP35929BC09 — Diagnostiquer, concevoir, dimensionner et réaliser des ouvrages et les équipements de bâtiment dans le cadre d'une réhabilitation durable

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les caractéristiques du bâti ancien, diagnostiquer les structures, concevoir et dimensionner des solutions de réhabilitation ou de confortement (renforcement des sols, reprises en sous-œuvre des fondations et des soutènements, modification et renforcement des murs, voiles, poteaux, poutres, planchers, ...) avec les matériaux traditionnels (pierre, brique, béton armé et précontraint, acier, bois) ou innovants (mixtes, résines, fibres, ...) en privilégiant le recours à des matériaux à faible impact environnemental, en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de réhabilitation.
- Exploiter des relevés 2D (plans) ou 3D (nuages de points), établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet de réhabilitation.
- Identifier les caractéristiques du bâti ancien, diagnostiquer les éléments d'enveloppe (structures primaires et

secondaires d'enveloppe, revêtements, systèmes d'étanchéité et d'isolation, menuiseries extérieures, protections acoustiques, protections solaires), concevoir et dimensionner des solutions de réhabilitation ou de rénovation, en privilégiant le recours à des matériaux biosourcés, innovants et intelligents, en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (actions climatiques, mécanique, thermique, acoustique, incendie, sécurité, ...) afin de répondre de manière optimale au cahier des charges du projet de réhabilitation de bâtiment.

- Exploiter des relevés 2D (plans) ou 3D (nuages de points), établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels de modeling, de dimensionnement et de vérification réglementaire (simulations thermiques dynamique, acoustique, éclairage naturel et ensoleillement, ...), afin de communiquer, en processus BIM, les éléments de conception et de dimensionnement des enveloppes de bâtiment aux différents acteurs du projet.

- Identifier les caractéristiques, diagnostiquer les installations et les équipements du bâtiment (réseaux d'eau froide/chaude/usée/vanne, chauffage, ventilation, climatisation, courant fort, courant faible, gestion technique du bâtiment, contrôle d'accès, sécurité,...), concevoir et dimensionner des solution de mise à niveau en s'appuyant sur les règles de l'art, les solutions innovantes et écologiques (efficience énergétique, smart building, ...) et le contexte normatif national et européen (santé, sécurité, code du travail, ERP, acoustique, incendie, accessibilité, ...) afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation de bâtiment.

- Exploiter des relevés 2D (plans) ou 3D (nuages de points sémantisés ou non), établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans (2D) ou des maquettes numériques (3D) en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels professionnels de modeling et de dimensionnement MEP, afin de communiquer, en processus BIM les éléments de conception et de dimensionnement des installations et équipements techniques du bâtiment aux différents acteurs du projet de réhabilitation.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formations en alternance :

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de réhabilitation durable en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maitre d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.
- Mémoire de fin d'études présentant un projet de réhabilitation durable développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

RNCP35929BC10 — Mettre en œuvre les processus de transitions numériques et environnementales dans le bâtiment et conduire le changement

LISTE DE COMPÉTENCES

- Concevoir et dimensionner des structures courantes de bâtiment (fondations, soutènements, voiles, poteaux, poutres, planchers, ...) avec les matériaux courants (béton armé et précontraint, acier, bois, mixtes) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation. - Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner les enveloppes de bâtiment (structures primaires et secondaires d'enveloppes, revêtements, systèmes d'étanchéité et d'isolation, menuiseries extérieures, protections acoustiques, protections solaires, matériaux innovants et intelligents, ...) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (actions climatiques, mécanique, thermique, acoustique, incendie, sécurité, ...) afin de répondre de manière optimale au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation de bâtiment.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels de modeling (modeleur paramétrique), de dimensionnement et de vérification réglementaire (simulations thermiques

dynamique, acoustique, éclairage naturel et ensoleillement, ...), afin de communiquer, en processus BIM, les éléments de conception et de dimensionnement des enveloppes de bâtiment aux différents acteurs du projet.

- Concevoir et dimensionner les installations et les équipements du bâtiment (réseaux d'eau froide/chaude/usée/vanne, chauffage, ventilation, climatisation, courant fort, courant faible, gestion technique du bâtiment, contrôle d'accès, sécurité, technologies du smart building) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (santé, sécurité, code du travail, ERP, acoustique, incendie, accessibilité, ...) afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation de bâtiment.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans (2D) ou des maquettes numériques (3D) en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels professionnels de modeling et de dimensionnement MEP, afin de communiquer, en processus BIM les éléments de conception et de dimensionnement des installations et équipements techniques du bâtiment aux différents acteurs du projet.
- Analyser le niveau de maturité des organisations et des marchés de l'entreprise, et participer à la définition d'une stratégie BIM / SIG / CIM / GEM (Gestion-Exploitation-Maintenance) et à la conduite du changement auprès des collaborateurs de l'entreprise.
- Concevoir et dimensionner des structures courantes de bâtiment (fondations, soutènements, voiles, poteaux, poutres, planchers, ...) avec les matériaux courants (béton armé et précontraint, acier, bois, mixtes) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (Eurocodes), et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner les enveloppes de bâtiment (structures primaires et secondaires d'enveloppes, revêtements, systèmes d'étanchéité et d'isolation, menuiseries extérieures, protections acoustiques, protections solaires, matériaux innovants et intelligents, ...) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (actions climatiques, mécanique, thermique, acoustique, incendie, sécurité, ...) afin de répondre de manière optimale au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation de bâtiment.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels de modeling (modeleur paramétrique), de dimensionnement et de vérification réglementaire (simulations thermiques dynamique, acoustique, éclairage naturel et ensoleillement, ...), afin de communiquer, en processus BIM, les éléments de conception et de dimensionnement des enveloppes de bâtiment aux différents acteurs du projet.
- Concevoir et dimensionner les installations et les équipements du bâtiment (réseaux d'eau froide/chaude/usée/vanne, chauffage, ventilation, climatisation, courant fort, courant faible, gestion technique du bâtiment, contrôle d'accès, sécurité, technologies du smart building) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (santé, sécurité, code du travail, ERP, acoustique, incendie, accessibilité, ...) afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation de bâtiment.
- Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans (2D) ou des maquettes numériques (3D) en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation) à l'aide de logiciels professionnels de modeling et de dimensionnement MEP, afin de communiquer, en processus BIM les éléments de conception et de dimensionnement des installations et équipements techniques du bâtiment aux différents acteurs du projet.
- Analyser le niveau de maturité des organisations et des marchés de l'entreprise, et participer à la définition d'une stratégie BIM / SIG / CIM / GEM (Gestion-Exploitation-Maintenance) et à la conduite du changement auprès des collaborateurs de l'entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Pour la formation en alternance :

- Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.
- Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.
- Projets de bâtiment durable en processus BIM en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.
- Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.
- Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.

- Mémoire de fin d'études présentant un projet de mise en œuvre des processus de transitions numériques et environnementales dans le bâtiment développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les ingénieurs diplômés du Conservatoire national des arts et métiers spécialité Bâtiment et Travaux publics travaillent dans des entreprises du BTP, des bureaux d'études, des bureaux de contrôle, des sociétés d'ingénierie, des sociétés immobilières, et plus généralement dans tous les services dédiés à la construction, la maintenance, l'exploitation et la déconstruction des bâtiments et des ouvrages de travaux publics, d'aménagement et d'environnement.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Ingénieur travaux
Ingénieur d'études
Ingénieur méthodes
Ingénieur contrôleur technique
Ingénieur recherche et développement

Marché du travail

Indicateurs au niveau des familles professionnelles (FAP) des métiers visés, agrégés au niveau national — France Travail / DARES (open data).

Tension de recrutement (DARES 2024)	Très élevée (5/5)
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 626 €
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B6X74 — Conducteurs de travaux et chefs de chantier non cadres · tension 5/5 (Très élevée) B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B7X92 — Ingénieurs du bâtiment et des travaux publics, chefs de chantier et conducteurs de travaux (cadres) · tension 5/5 (Très élevée) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	23 941
Jugés difficiles à recruter	63 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP B6X74 — Conducteurs de travaux et chefs de chantier non cadres B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP B7X92 — Ingénieurs du bâtiment et des travaux publics, chefs de chantier et conducteurs de travaux (cadres) H0X90 — Techniciens du contrôle qualité H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation continue, Apprentissage, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

Pour la voie d'accès par apprentissage

- Bac+2 scientifique
- Signature d'un contrat d'apprentissage

Pour la voie d'accès Formation continue HTT (cours du soir)

- Bac+2 scientifique
- Validation du parcours professionnel
- Validation des enseignements scientifiques de base

COMPOSITION DU JURY — FORMATION CONTINUE

Le jury de délivrance du diplôme d'ingénieur Cnam HTT est national. Il statue sur toutes les formations d'ingénieurs HTT. Il est constitué par décision du directeur de l'École d'ingénieurs du Cnam, qui le préside, et comprend l'ensemble des enseignants-chercheurs responsables des spécialités.

COMPOSITION DU JURY — APPRENTISSAGE

Le jury est présidé par le Directeur de l'EiCnam ou son représentant. En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes. Il comprend a minima :

- le directeur du CCR ou son représentant, - le responsable national du diplôme concerné ou son représentant,
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant, - le Directeur du CFA ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant, - des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Le jury est présidé par le Directeur de l'EiCnam ou son représentant. En plus du président, le jury est composé paritairement de personnalités du milieu professionnel et du milieu académique avec un quorum de huit personnes. Il comprend a minima :

- le directeur du CCR ou son représentant,
- le responsable national du diplôme concerné ou son représentant,
- le responsable opérationnel du diplôme concerné ou son représentant,
- le représentant du partenaire institutionnel de la formation ou son représentant,
- des représentants des entreprises partenaires.

La composition du jury est arrêtée chaque année par le Directeur de l'EiCnam et portée à la signature de l'administrateur général du Cnam par la Direction nationale des formations.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury de validation des acquis de l'expérience (VAE) pour le diplôme d'ingénieur diplômé par le Cnam est composé de 3 enseignants-chercheurs et 2 professionnels choisis dans une liste validée annuellement par l'administrateur générale du Cnam. Une liste distincte est établie pour chacun des secteurs des Technologies de l'information, et celui des Techniques industrielles. (conformément à la loi du 17 janvier 2002).

Le jury est présidé par un enseignant-chercheur.

Financement en alternance (NPEC)

Niveau de prise en charge d'un contrat d'apprentissage par les OPCO, fixé par France compétences par branche professionnelle (CPNE).

Prise en charge usuelle	6 885 €
Selon la branche	6 885 € – 6 962 €

Prise en charge	Branches concernées
6 885 €	Valeur par défaut · 212 branches
6 962 €	CPNE conjointes du bâtiment et des travaux publics

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2022
Date de dernière délivrance possible	31/08/2022

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2020	145	0	—	97 %
2019	163	4	95 %	97 %
2018	109	4	—	97 %
2017	104	114	—	97 %

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP18244, RNCP25128

NOUVELLE(S) CERTIFICATION(S)
RNCP37351

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

Cette information a été supprimée en application de l'article 17.1 du Règlement général sur la protection des données (RGPD)

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/35929/>

Entrées et sorties de formation

Entrées en formation	3
Parcours menés à terme	2
Taux d'achèvement	67 %
Période	10/2022 – 06/2024

Entrées et sorties — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.

Demande CPF — formations engagées

Dossiers CPF engagés	4
Montant total engagé	6 625 €
Coût moyen par dossier	1 656 €

Durée moyenne	43 h
Période	08/2022 – 10/2022
France compétences	100 %

Formations engagées via le CPF — Caisse des Dépôts (open data), tous organismes confondus.