

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées Hauts-de-France, spécialité Génie Civil et Bâtiment

RNCP40819 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	230
Formacode(s)	22223, 22255, 22024, 15099, 32062
Code(s) ROME	F1106, F1104
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2030

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040
INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUEES HAUTS-DE-FRANCE · SIRET : 13002575200010

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Malgré un tarissement de l'activité autour de l'immobilier depuis le début des années 2020, le secteur du bâtiment est pleinement concerné par la problématique sociétale du développement durable. Ainsi, une étude de France Stratégie de septembre 2023, montre qu'il faudrait créer entre 170 000 et 250 000 emplois dans le secteur de la rénovation énergétique d'ici 2030. Si on ajoute à ces créations d'emplois, le départ des seniors en fin de carrière, 630 000 emplois seraient à pourvoir d'ici 2030. La dynamique de rénovation des bâtiments serait la plus forte dans la région Nord-Est de la France et dans les régions les plus densément peuplées (Ile-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes). Sur ces besoins de main-d'œuvre, c'est donc plus de 120 000 postes qui devraient être créés dans le secteur du bâtiment d'ici 2030 dont la moitié de cadres. L'une des clés pour réduire les tensions sur ce segment du marché serait de parvenir à féminiser davantage le secteur. Le métier d'ingénieur du BTP reste donc extrêmement attractif au niveau national et dans la partie Nord de la France.

Un dossier sur « Les architectes et l'évolution du métier à l'horizon 2030 » réalisé au 2ème trimestre 2013, révèle que 71% des architectes questionnés, sur un panel de 1000 individus, pensent que l'intégration d'ingénieurs au sein des cabinets serait nécessaire pour mieux répondre aux attentes de la société à cet horizon. Il apparaît donc que les ingénieurs, s'ils intègrent l'acte de construire dans sa globalité et développent des compétences en conception architecturale, auront un atout supplémentaire pour échanger avec les différents acteurs de l'acte de construire et apporteront leurs compétences techniques aux concepteurs de projets de construction.

Enfin, le secteur de la construction, s'il exige de plus en plus de transdisciplinarité, recourt en même temps de plus en plus au numérique et à l'interopérabilité (processus BIM : Building Information Modeling). Ainsi, les ingénieurs du Génie Civil et du Bâtiment de demain devront être en mesure d'appréhender l'ensemble du cycle de vie dans le cadre d'une démarche BIM. Si en 2013, la France figurait en bas du classement des pays européens recourant au BIM dans ses processus de marchés de travaux, elle est passée à la troisième place en 2017 avec plus de 30 % des projets immobiliers réalisés en BIM. Cette technologie au service de l'acte de construire ne peut donc plus être ignorée par les futurs cadres de la construction.

L'APEC a publié en février 2024 une enquête sur « les métiers cadres porteurs en 2024 » où elle distingue les «

métiers poids lourds » qui recrutent le plus et les « métiers porteurs » dont la dynamique est forte et on y retrouve ainsi les tendances étudiées précédemment quant aux offres d'emplois cadres dans le secteur du bâtiment. Si les métiers liés à la conduite de travaux subissent une baisse de 8 % des offres d'emplois, les métiers d'ingénieur(e) en énergie renouvelable ont connu une hausse du volume des offres de 27 %, les conseillers en gestion du patrimoine ont connu une progression des offres de + 12 %, les chargés d'affaires dans le BTP une progression de + 7 %, et les ingénieurs études de prix, une progression de + 6 %, montrant toujours l'attractivité des métiers de l'ingénierie du BTP et ce, malgré un contexte conjoncturel défavorable.

L'objectif de la certification proposée est de répondre à la demande en ingénieurs capables de mettre en œuvre des savoir-faire théoriques et pratiques dans le domaine du Génie Civil appliqué au bâtiment pour mettre en place une démarche de projet numérique et collaborative d'un bâtiment (BIM). Ils ont à même de traiter des problématiques complexes où interagissent la technique et l'humain. Ils ont le sens des responsabilités et gèrent rapidement des projets ou des équipes dans un souci de réussite et d'efficacité, dans le respect de l'éthique et des problématiques économiques, sociales et environnementales. Ils jouent le rôle d'animateurs au sein de leur structure en faisant preuve d'esprit d'initiative. Leur ouverture d'esprit et leur culture internationale et multiculturelle leur permettent en outre de travailler dans des secteurs et fonctions variés.

ACTIVITÉS VISÉES

Les ingénieurs de la spécialité « Génie Civil et Bâtiment » exercent chez les différents acteurs du secteur de la construction les principales activités suivantes :

- Définir et coordonner des projets en intégrant les enjeux et les responsabilités environnementales et sociétales de l'entreprise
- Manager des équipes pluridisciplinaires aussi bien dans un contexte national qu'international
- Définir et mettre en œuvre des choix architecturaux dans des opérations de construction en intégrant la place de l'utilisateur final dans la définition du projet.
- Dimensionner et contrôler le respect du projet aux réglementations techniques en vigueur.
- Préparer et conduire l'exécution d'un projet au travers d'outils numériques.
- Réaliser des estimations économiques d'un projet sur l'ensemble de son cycle de vie, de la conception à l'exploitation.
- Piloter et organiser le travail collaboratif des partenaires d'un projet réalisé en démarche BIM.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

La certification atteste la vérification des compétences suivantes :

- Analyser un projet de construction et identifier les points de complexité en mobilisant un large socle de connaissances scientifiques, techniques, économiques et juridiques.
- Mettre en œuvre les outils et méthodes de l'ingénieur afin de concevoir un objet architectural, de définir la structure et les compositions des parois d'un bâtiment en intégrant notamment des critères mécaniques, géotechniques, énergétiques, acoustiques et hygrothermiques.
- Mener des activités d'analyse, de recherche, de conception, d'expérimentation, de modélisation et de simulation afin de :
 - o Mettre en place des outils de travail collaboratifs et superviser la réalisation d'un projet en processus BIM.
 - o Apporter son expertise à la réalisation de maquettes numériques collaboratives d'un ouvrage.
 - o Produire les éléments visuels nécessaires au maître d'ouvrage et aux équipes d'exécution : plans, esquisses, maquettes en trois dimensions, vidéos ou maquettes virtuelles. (BIM2D, BIM3D)
 - o Définir et mettre en œuvre une stratégie BIM intégrant l'ensemble du cycle de vie d'un bâtiment, en intégrant les aspects énergétiques (BIM6D) et ainsi que l'exploitation et la maintenance (BIM7D)
 - o Anticiper, prévoir et organiser la disponibilité des ressources : matériaux, matériels, main d'œuvre
 - o Estimer les coûts pour la réalisation d'un ouvrage et proposer des solutions techniques alternatives.
 - o Réaliser le suivi d'un chantier.
- Prendre en compte les éléments de contexte et l'existant dans son action et sa prise de décision
 - o Identifier les besoins exprimés par un client ou les usagers finaux d'un bâtiment et les formaliser
 - o Analyser les dossiers d'appels d'offres (pièces contractuelles, éléments techniques et administratifs, éléments fournis par le maître d'œuvre) et rédiger une réponse relative au projet.
 - o Réaliser les démarches administratives et les dossiers techniques nécessaires au lancement du projet et des phases de consultation (avant-projet sommaire, document de consultation des entreprises...).
- o Effectuer une recherche documentaire

- o Identifier et intégrer les enjeux de l'entreprise et de la société
- o Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale
- o Agir dans le respect des normes et législation en vigueur
- S'intégrer dans une organisation et participer à sa gestion, son animation et à son évolution
- o Structurer et soutenir un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté de pédagogie et de concision dans un contexte international
- o Travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire Savoir s'intégrer en contexte multiculturel
- o Manager une équipe de collaborateurs
- o Planifier la programmation des travaux sur le plan budgétaire et la répartition des séquences d' intervention à partir de la maquette numérique (BIM4D, BIM5D).
- o Suivre le déroulement du planning des travaux et respecter les critères de coûts, de qualité et de délais fixés en amont en lien avec la maîtrise d'oeuvre d'exécution
- o Appliquer des stratégies de pilotage de projets en mettant en oeuvre des démarches d'innovation et de créativité
- o Former des collaborateurs
- S'adapter à des environnements rapidement évolutifs
- o Mener une analyse réflexive des actions et attitudes
- o Identifier les pistes de progression.
- o Choisir et suivre les formations adaptées

Blocs de compétences

RNCP40819BC01 — Gérer des projets et des équipes pluridisciplinaires et communiquer aussi bien dans un contexte national qu'international, en intégrant les enjeux sociétaux et ceux de l'entreprise

LISTE DE COMPÉTENCES

- Manager une équipe de collaborateurs et contribuer au développement des diverses compétences collectives et individuelles
- Capitaliser le savoir-faire pour un progrès continu en travaillant avec une grande diversité des équipes (pluridisciplinaires, internationales et multiculturelles) internes ou externes.
- Identifier les éléments de contexte d'un projet et les formaliser : besoins exprimés par un client, politique de l'entreprise, aspects règlementaires...
- Adopter un comportement éthique et transparent au regard de la responsabilité sociétale et environnementale
- Mettre en œuvre des démarches d'innovation et de créativité.
- Structurer un discours et/ou un support en faisant preuve de clarté, de pédagogie et de concision
- Soutenir un échange courant et/ou technique dans un contexte international et multiculturel
- Effectuer une recherche documentaire.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Evaluation des capacités et des connaissances liées aux enseignements « ressources » sous différentes formes : contrôle continu, partiels, devoirs surveillés
- Evaluation des compétences du bloc au travers des Situations d'Apprentissage et d'Evaluation suivantes :
 - o Périodes en entreprise
 - o Plateau-Projet
 - o Projet « Innovation et Créativité »
 - o Serious Game "Stratégie d'entreprise"
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 5)
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 6)
 - o Maquette Numérique - Conception
 - o Maquette Numérique - Synthèse

RNCP40819BC02 — Définir et concevoir des opérations de construction

LISTE DE COMPÉTENCES

- Evaluer les besoins des usagers finaux d'un bâtiment et de son environnement.
- Concevoir et maintenir un ouvrage en intégrant les contraintes techniques et fonctionnelles.
- Réaliser une estimation économique du projet.
- Produire les documents nécessaires au maître d'ouvrage et aux équipes d'exécution.

- Réaliser les démarches et les dossiers administratifs pour le lancement d'un projet.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Evaluation des capacités et des connaissances liées aux enseignements « ressources » sous différentes formes :
contrôle continu, partiels, devoirs surveillés
- Evaluation des compétences du bloc au travers des Situations d'Apprentissage et d'Evaluation suivantes :
 - o Périodes en entreprise
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 5)
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 6)
 - o Maquette Numérique - Conception
 - o Maquette Numérique - Synthèse

RNCP40819BC03 — Préparer et conduire l'exécution d'un projet de construction

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser les dossiers d'appels d'offre et y répondre.
- Définir les modes constructifs.
- Calculer et dimensionner les ouvrages.
- Estimer les coûts de réalisation d'un projet de construction.
- Définir les méthodes et les moyens nécessaires à l'exécution des travaux.
- Suivre l'avancement des travaux.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Evaluation des capacités et des connaissances liées aux enseignements « ressources » sous différentes formes :
contrôle continu, partiels, devoirs surveillés
- Evaluation des compétences du bloc au travers des Situations d'Apprentissage et d'Evaluation suivantes :
 - o Périodes en entreprise
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 5)
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 6)
 - o Maquette Numérique - Conception
 - o Maquette Numérique - Synthèse

RNCP40819BC04 — Piloter et organiser le travail collaboratif des acteurs de la construction

LISTE DE COMPÉTENCES

- Définir et manager une opération de construction par une démarche BIM.
- Mettre en place des outils de travail collaboratifs et superviser la réalisation d'un projet en processus BIM.
- Réaliser et analyser des maquettes numériques.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Evaluation des capacités et des connaissances liées aux enseignements « ressources » sous différentes formes :
contrôle continu, partiels, devoirs surveillés
- Evaluation des compétences du bloc au travers des Situations d'Apprentissage et d'Evaluation suivantes :
 - o Périodes en entreprise
 - o Approche architecturale d'un projet de construction (Semestre 5)
 - o Maquette Numérique - Conception
 - o Maquette Numérique - Synthèse

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les certifiés peuvent intégrer des entreprises des secteurs suivants :

- Génie Civil
- Construction
- Bâtiment et travaux publics

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les certifiés seront en mesure d'occuper des postes :

- De BIM Manager,
- De BIM Coordinateur,

- D'ingénieur d'études en conception,
- D'ingénieur méthodes BIM,
- D'ingénieur en études de prix,
- D'ingénieur conseiller en gestion du patrimoine,
- D'ingénieur dessinateur/projeteur,
- D'ingénieur chargé d'affaires du BTP.

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	Intensité d'embauche, Manque de main-d'œuvre disponible, Lien formation-emploi
Salaire médian (mensuel)	2 540 €
Diplôme le plus fréquent	Diplôme de niveau bac+5 ou plus (doctorat, master ou équivalent) en génie civil, construction et bois (31 % des actifs en emploi)
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · tension 5/5 (Très élevée) B6X72 — Dessinateurs en bâtiment et en travaux publics · 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)
Projets de recrutement (BMO 2026)	7 703
Jugés difficiles à recruter	61 %
Emplois saisonniers	2 %
Familles professionnelles (FAP)	B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP B6X72 — Dessinateurs en bâtiment et en travaux publics B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

- 1er Cycle Sciences et Humanités pour l'Ingénieur INSA Hauts-de-France
- CPGE 2 (y compris Prépa ATS)
- BUT 2 (exceptionnel) et 3
- BTS 2
- Licence 2 et 3
- Classe Préparatoire Intégrée d'une école d'Ingénieurs 2ème année
- Master 1 et 2

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre la validation des compétences détaillées ci-dessus, pour viser le titre d'ingénieur le candidat doit valider les critères suivants :

- le candidat satisfait à un niveau minimum en anglais, compris entre les niveaux B2 et C1 du cadre européen de référence pour les langues (CECRL) et certifié par un test externe. Le niveau exact attendu est précisé dans le règlement de scolarité. Pour la VAE, un niveau B1 peut être accepté à titre exceptionnel.
- une expérience multiculturelle comportant un séjour significatif à l'étranger d'au moins 18 semaines (sous statut

étudiant) a été réalisée (non exigé en VAE)

- une période d'immersion significative en milieu professionnel d'au moins 38 semaines a été réalisée (dont au moins 18 semaines en entreprise).

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Jury de diplomation composé du Directeur des études et de la formation, du Directeur de Cycle Ingénieur qui préside, du Directeur Adjoint de Cycle Ingénieur, des 5 Directeurs de Département et des 10 Responsables Pédagogiques

COMPOSITION DU JURY — VAE

Jury de diplomation composé du Président de l'Université, du Vice-Président Formation de l'Université qui préside, 6 enseignants-chercheurs et 4 professionnels

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2030
-------------------------------------	------------

Date de dernière délivrance possible	31/08/2034
--------------------------------------	------------

Pour plus d'informations

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/40819/>