

Ingénieur diplômé de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Nancy de l'Université de Lorraine

RNCP41913 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	110, 114, 115
Formacode(s)	32062, 32154, 15099
Code(s) ROME	H1302, H1206, H1402, H2502, H1102
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2028

Certificateur(s)

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE · SIRET : 11004401300040

UNIVERSITE DE LORRAINE · SIRET : 13001550600012

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

Afin d'apporter des réponses aux défis de la réindustrialisation, du changement climatique ou des transitions numérique et énergétique, il est nécessaire d'élever les niveaux de formations dans les métiers industriels et des services, comme souligné par une étude du secrétariat général à la planification écologique. La capacité à manager des projets et équipes sont également des compétences qui devront être maîtrisées. Le marché du travail a besoin d'ingénieurs généralistes évoluant au sein d'environnements complexes dans des milieux diversifiés.

La certification Ingénieur civil de l'École des mines de Nancy répond à la fois à l'acquisition des connaissances scientifiques et techniques et la maîtrise de leur mise en œuvre, à l'adaptation aux exigences propres de l'entreprise, aux enjeux sociétaux et à la prise en compte de la dimension organisationnelle, personnelle et culturelle. L'ingénieur civil Mines Nancy est un ingénieur généraliste qui se caractérise par :

- la maîtrise d'un socle de connaissances de haut niveau en mathématiques, informatique, sciences physiques, intelligence artificielle, sciences de gestion et économie, aux meilleurs standards académiques et industriels
- une aptitude à la modélisation mathématique et numérique de problèmes aux frontières de plusieurs domaines, de manière à guider la prise de décision en environnement complexe
- une formation aux questions éthiques, aux humanités et aux langues et cultures étrangères lui permettant d'exercer son métier de manière responsable et ouverte au monde, dans un environnement multiculturel
- une capacité à continuer à se former tout au long de la carrière de manière à s'adapter aux mutations des entreprises, de la société, et de l'environnement.

L'ingénieur Mines Nancy s'intègre dans des équipes pluridisciplinaires au sein d'entreprises allant de la petite structure innovante à la multinationale. Autour d'un socle de compétences communes, il pourra s'orienter vers un de ces profils: Géosciences et génie civil, Ingénierie des matériaux, Informatique, Énergie, Génie industriel et Mathématiques appliquées.

ACTIVITÉS VISÉES

Les activités-socles des ingénieurs civils de Mines Nancy sont :

- Gestion d'un projet dans un contexte national ou international
- Définition d'indicateurs de production
- Suivi du planning de fabrication et du budget

- Affectation des missions de chaque collaborateur et évaluation
- Identification des défaillances systèmes ou processus
- Proposition d'organisation et d'optimisation des systèmes ou des processus en tenant compte des contraintes industrielles et environnementales
- Planification d'essais et évaluation des évolutions
- Mobilisation de tous les services connexes à la production afin de mettre en place un plan d'amélioration
- Veille permanente sur les technologies utilisées et leur évolution
- Étude de la faisabilité d'une conception de produit en mêlant créativité et méthode scientifique
- Développement de produits, processus et services dans une démarche d'innovation
- Évaluation et validation de toutes les étapes de développement
- Détermination des critères d'évaluation des impacts environnementaux et sociétaux de l'entreprise ou de la structure publique
- Implication de tous les collaborateurs dans la définition des niveaux de performance à atteindre
- Identification de pistes d'amélioration et de solutions
- Essaimage des bonnes pratiques dans toutes les sphères de l'entreprise

COMPÉTENCES ATTESTÉES

Mines Nancy certifie les compétences suivantes;

- Manager, dans une posture hiérarchique ou fonctionnelle, une ou des équipes pluridisciplinaires et répartir les missions
- Répondre à des appels d'offres et rédiger un cahier des charges technique en lien avec le besoin exprimé par le client
- Analyser un cahier des charges afin de traduire les besoins du client en tenant compte du contexte normatif français, européen et/ou international
- Approfondir un sujet de recherche fondamentale ou appliquée et mettre en place les dispositifs expérimentaux nécessaires aux essais et développement
- Communiquer de façon pertinente et adaptée avec tous les acteurs du projet, y compris dans un contexte international et/ou multiculturel
- Suivre les indicateurs de performance et mettre en œuvre les ajustements nécessaires (taux de retours, temps de fabrication, etc.)
- Accompagner ses équipes en planifiant des temps d'échanges réguliers et en ajustant les missions le cas échéant
- Élaborer des budgets en lien avec les impératifs de production, coûts, délais et qualité
- Exploiter des données de production ou de maintenance
- Mobiliser les services connexes nécessaires au projet : achats, procédés et méthodes, maintenance, logistique, recherche et développement, qualité
- Organiser, coordonner et optimiser les flux d'informations et/ou de marchandises au sein de l'unité et avec les services connexes
- Pratiquer deux langues étrangères à l'écrit comme à l'oral pour échanger aisément avec ses interlocuteurs au niveau national et international
- Présenter des résultats quantitatifs à des publics divers (ingénieurs, managers, décideurs) en adaptant supports et discours
- Expliquer et argumenter des choix techniques et organisationnels à ses collaborateurs, défendre son point de vue
- Veiller à la formation continue de ses équipes tout en transmettant ses connaissances et compétences
- Fédérer une équipe projet grâce à une communication professionnelle adaptées au public visé et à l'utilisation des outils et technologies, dans une pratique collaborative, en présentiel ou à distance
- Veiller à conduire des démarches d'amélioration continue en matière de réduction des déchets et d'optimisation des conditions de travail
- Identifier les dysfonctionnements techniques, organisationnels ou humains et les besoins d'évolution
- Identifier des axes d'amélioration et leurs impacts afin de déterminer les actions préventives ou correctives à mettre en place
- Élaborer plusieurs scénarios de résolution possibles et conduire une analyse comparative afin de retenir la solution la plus adéquate
- Organiser le suivi et la maintenance des systèmes et processus en utilisant les outils numériques d'amélioration de la production et en tenant compte de la fiabilité machine
- Conduire ces démarches d'amélioration continue en matière de réduction des déchets et d'optimisation des

conditions de travail

- Analyser des solutions existantes
- Élaborer, planifier et suivre des protocoles d'essais : réalisation de prototypes ou de maquettes, plans d'action numériques, etc.
- Exploiter les nouveaux enjeux, concepts et techniques liés à l'Intelligence Artificielle dans les méthodes et méthodologies de conception, de développement ou de recherche
- Investir dans de nouveaux moyens techniques et outils de production adaptés aux projets engagés pour améliorer leur fiabilité et les performances
- Organiser la maintenance en utilisant les outils numériques d'amélioration de la production et en tenant compte de la fiabilité machine
- Exploiter les données de production pour améliorer les conditions humaines, matérielles et la qualité
- Déployer un plan de maintenance préventive, en formant les opérateurs à la maintenance de premier niveau
- Mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales dans le contexte de la conception, l'analyse et l'amélioration de systèmes complexes et dans un esprit d'innovation
- Mobiliser les services des procédés et des méthodes correspondant aux différents types d'industrie dans le but de renforcer la compétitivité de l'entreprise
- Créer un environnement de travail et des modalités de pilotage de projet propices l'émergence et à l'enrichissement d'idées nouvelles, concepts, etc., à l'aide d'outils collaboratifs
- Réaliser des études préliminaires de conception d'un nouveau produit ou service, en menant une démarche d'analyse et de spécification
- Effectuer une veille technologique, recherche et identification de solutions, spécification des usages en intégrant les mesures d'impact environnemental
- Diffuser auprès de ses collaborateurs les méthodologies et raisonnements spécifiques à une démarche d'innovation
- Produire une maquette ou un jumeau numérique du produit ou du système, en s'appuyant sur le couplage de données numériques tout au long de son cycle de vie (conception-fabrication-exploitation-recyclage)
- Formuler, programmer ou simuler des modèles multi-physiques de prédiction du comportement et des performances d'un produit, d'une fonction ou d'un système
- Mettre en place une analyse du cycle de vie, un suivi d'indicateurs de performance et d'impact environnemental
- Maîtriser les outils et méthodes de conception de produit en intégrant les critères économiques et environnementaux
- Caractériser, mesurer et interpréter les performances de produits ou de services en évaluant les risques et impacts économiques, environnementaux et sociétaux
- Identifier les ressources et outils métiers, analytiques et numériques, de conception et d'évaluation du nouveau produit ou système mécanique, déployés lors de la conception détaillée
- Valider la conformité d'un nouveau produit ou service par rapport aux usages et fonctions auxquels il est destiné et en mesurer les performances
- Évaluer toutes les étapes et les composantes de l'étude détaillée de conception d'un produit ou d'un service dans le respect de l'environnement, du cahier des charges à la réalisation
- Diriger la pré-industrialisation d'un nouveau produit ou service en identifiant ses méthodes et paramètres d'élaboration, leur impact environnemental, ses contraintes client (quantité, coût, délai, ...) en fonction des ressources existantes
- Valoriser la capacité créative de ses collaborateurs et encourager l'exploration et l'expérimentation de solutions originales et efficaces
- Effectuer le diagnostic de l'impact environnemental des activités d'une entreprise, d'un service ou d'un projet et apporter des recommandations
- Caractériser l'engagement de l'entreprise en matière environnementale, sociale et sociétale en fonction de ses orientations stratégiques (RSE)
- Piloter et/ou contribuer à une réflexion concertée sur les enjeux et la philosophie du développement durable pour l'entreprise
- Faire évoluer l'organisation et les méthodes de travail en fonction des normes et réglementations en matière de Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement (QHSE)
- Déployer ou orienter de nouvelles activités en s'appuyant sur les principes de l'Economie Sociale et Solidaire, de l'inclusivité et de l'éco-conception
- Apporter de nouvelles solutions à la transformation majeure des pratiques, règles métiers et méthodologies afin de soutenir la transition énergétique

- Analyser le cycle de vie d'un produit, d'un système ou d'un service en assurant leur traçabilité dans une démarche d'ingénierie collaborative
- Identifier des spécificités liées aux nouveaux usages, procédés et matériaux, dans des objectifs de développement durable cohérents
- Réaliser l'éco-conception de nouveaux produits à partir de l'Analyse du Cycle de Vie en suivant les principes de l'économie circulaire
- Concevoir et mettre en œuvre des projets transversaux dans les domaines QHSE et DRS, en intégrant le bien-être au travail
- Intégrer les nouvelles technologies disponibles comme moyens pour améliorer les performances QHSE et DRS de l'organisation
- Se construire une représentation globale de la responsabilité d'ingénieur dans ses dimensions sociales, environnementales, éthiques et déontologiques

Selon l'option choisie :

Modéliser et interpréter des objets ou des ouvrages complexes en rapport avec le sol et le sous-sol, dans un objectif de dimensionnement ou de prédiction de leur comportement :

- Observer, caractériser et interpréter des objets naturels ou des ouvrages complexes en rapport avec le sol et le sous-sol (mines, carrières, bâtiments, tunnels, ponts, infrastructures de transport...)
- Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques dans les domaines de la géologie, l'hydrologie, la mécanique des sols, des roches et des structures.
- Diriger une équipe de collaborateurs ou se joindre à une équipe menant des études techniques visant la conception, la construction ou l'exploitation d'ouvrages en tenant compte des enjeux environnementaux et sociaux.
- Réaliser des modélisations numériques d'ouvrages en interaction avec le sol et le sous-sol en mode projet dans le cadre d'un travail collectif
- Réaliser le dimensionnement réglementaire aux Eurocodes d'ouvrages simples en géotechnique et génie civil (matériaux bois, acier et béton armé)
- Évaluer les risques de nature technique et environnementale d'un projet lié à l'aménagement du territoire ou l'exploitation d'un ressources et proposer des solutions visant à les maîtriser

Traiter, développer ou produire de nouveaux matériaux dans l'objectif de les rendre toujours plus performants

- Choisir et dimensionner les matériaux en fonction du cahier des charges, des contraintes industrielles, économiques et environnementales et en collaboration avec toutes les parties prenantes du projet
- Mettre en œuvre les techniques de caractérisation et de modélisation physique, mécanique, chimique, structurale, computationnelle et microstructurale des matériaux avec l'aide des équipes des méthodes et production
- Analyser les relations entre procédés, structures et propriétés pour comprendre et maîtriser le comportement en service des matériaux
- Sélectionner, développer et optimiser les propriétés et procédés d'élaboration et de mise en forme adaptés aux différents matériaux et aux exigences fonctionnelles
- Déterminer et appliquer les traitements thermiques thermomécaniques ou de surface appropriés à la fonction recherchée
- Concevoir et développer des matériaux innovants répondant aux enjeux de performance, de durabilité et de sécurité dans le cadre d'un travail collaboratif avec ses pairs
- Intégrer les principes du développement durable dans le choix, la conception, l'utilisation et la fin de vie des matériaux.
- Évaluer les impacts environnementaux et les risques associés aux matériaux et aux procédés tout au long du cycle de vie
- Mobiliser les outils de simulation et de modélisation pour prédire la structure et le comportement des matériaux et orienter les choix technologiques

Concevoir et modéliser des architectures de systèmes informatiques complexes, matériels ou logiciels, en tenant compte des interactions mutuelles entre ces systèmes ou avec leur environnement

- Analyser, seul ou en équipe projet, les besoins informatiques d'un client et proposer des solutions adaptées
- Analyser et optimiser un système informatique, cyberphysique, communicant ou interactif en prenant en compte les enjeux d'efficacité, de sécurité et d'impact social et écologique
- Conduire le développement de systèmes informatiques, cyberphysiques, communicants ou interactifs en collaboration avec les personnes ressources de l'entreprise
- Gérer les enjeux de la cybersécurité d'un système informatique
- Mettre en place tout ou partie de la chaîne de traitement de données (collecte, préparation, analyse, etc)

- Collecter, extraire et structurer des données hétérogènes issues de systèmes industriels, informatiques, ou économiques pour étayer une démarche analytique
- Concevoir l'architecture d'un système logiciel en intégrant les aspects données (bases de données, visualisation, pipeline de données) pour bâtir des chaînes de décision
- Concevoir, calibrer et tester avec ses collaborateurs, des algorithmes d'apprentissage automatique pour produire des solutions performantes

Produire ou traiter des combustibles de substitutions plus disponibles, efficaces, et acceptables pour l'environnement, et développer les énergies renouvelables, éolienne et hydraulique

- Modéliser et optimiser le fonctionnement de systèmes énergétiques complexes, de la production au stockage de l'énergie, en collaboration avec une équipe pluridisciplinaire de l'entreprise
- Concevoir et dimensionner des procédés industriels de production d'énergie, de transformation et de mise en forme de la matière, de mélange, etc.
- Mettre en œuvre, réaliser et interpréter des tests expérimentaux sur des systèmes énergétiques avec une équipe de techniciens spécialisés
- Mener des études d'impact environnemental et technico-économiques en collaboration avec les services hygiène et qualité de l'entreprise
- Dimensionner et réaliser les choix techniques optimaux d'équipements énergétiques (ex: réseaux de chaleur, pompes à chaleur, systèmes électriques ou hydrauliques) afin qu'ils répondent aux besoins attendus du projet
- Piloter un programme de production, de distribution et de stockage d'énergie
- Conduire et surveiller des équipements (centrale thermique, parc éolien, etc.) et régler les paramètres de fonctionnement

- Évaluer le cycle de vie et l'impact environnemental d'installations énergétiques et de procédés de production

Soutenir la transition énergétique en apportant de nouvelles solutions à la transformation majeure du paysage de la production et de l'utilisation de l'énergie

Concevoir des modèles et analyser des systèmes en utilisant des outils de mathématiques et d'informatique de la décision, en vue d'améliorer la productivité, la logistique, les coûts d'une entreprise

- Collecter, extraire et structurer des données hétérogènes issues de systèmes industriels, informatiques ou économiques pour étayer une démarche analytique
- Formuler des modèles mathématiques ou informatiques (statistiques, probabilités, optimisation, systèmes dynamiques ou algorithmes) pertinents pour des problématiques industrielles, scientifiques ou décisionnelles
- Concevoir, calibrer et tester des algorithmes d'apprentissage automatique, d'optimisation ou de calcul scientifique pour produire des solutions performantes, avec des informaticiens en charge de la mise en production
- Mettre en œuvre des solutions de traitement à grande échelle (big data, intelligence artificielle, calcul scientifique et distribué) pour gérer de forts volumes de données
- Simuler, analyser et comparer des scénarios de fonctionnement de systèmes complexes afin de proposer des améliorations ou des choix stratégiques
- Optimiser les processus, les ressources ou les flux logistiques dans un contexte multi-critères et contraint (coûts, temps, fiabilité) en collaborant avec tous les services de l'entreprise concernés
- Évaluer les dimensions économiques, financières et les risques attachés à des projets ou solutions via des modèles quantitatifs et stochastiques
- Concevoir l'architecture d'un programme, intégrer des composants d'informatique décisionnelle (bases de données, visualisation, pipeline de données) pour bâtir des chaînes de décision
- Piloter une étude quantitative complète avec une équipe dédiée : cadrage du problème, développement de la solution, validation, industrialisation et suivi en condition réelle

Blocs de compétences

RNCP41913BC01 — Coordonner un projet de fabrication, d'industrialisation ou de recherche, dans un contexte multiculturel et en gérant des équipes

LISTE DE COMPÉTENCES

- Manager, dans une posture hiérarchique ou fonctionnelle, une ou des équipes pluridisciplinaires et répartir les missions
- Répondre à des appels d'offres et rédiger un cahier des charges technique en lien avec le besoin exprimé par le client

- Analyser un cahier des charges afin de traduire les besoins du client en tenant compte du contexte normatif français, européen et/ou international
- Approfondir un sujet de recherche fondamentale ou appliquée et mettre en place les dispositifs expérimentaux nécessaires aux essais et développement
- Communiquer de façon pertinente et adaptée avec tous les acteurs du projet, y compris dans un contexte international et/ou multiculturel
- Suivre les indicateurs de performance et mettre en œuvre les ajustements nécessaires (taux de retours, temps de fabrication, etc.)
- Accompagner ses équipes en planifiant des temps d'échanges réguliers et en ajustant les missions le cas échéant
- Élaborer des budgets en lien avec les impératifs de production, coûts, délais et qualité
- Exploiter des données de production ou de maintenance
- Mobiliser les services connexes nécessaires au projet : achats, procédés et méthodes, maintenance, logistique, recherche et développement, qualité
- Organiser, coordonner et optimiser les flux d'informations et/ou de marchandises au sein de l'unité et avec les services connexes
- Pratiquer deux langues étrangères à l'écrit comme à l'oral pour échanger aisément avec ses interlocuteurs au niveau national et international
- Présenter des résultats quantitatifs à des publics divers (ingénieurs, managers, décideurs) en adaptant supports et discours
- Expliquer et argumenter des choix techniques et organisationnels à ses collaborateurs, défendre son point de vue
- Veiller à la formation continue de ses équipes tout en transmettant ses connaissances et compétences
- Fédérer une équipe projet grâce à une communication professionnelle adaptées au public visé et à l'utilisation des outils et technologies, dans une pratique collaborative, en présentiel ou à distance
- Veiller à conduire des démarches d'amélioration continue en matière de réduction des déchets et d'optimisation des conditions de travail

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC02 — Mettre en oeuvre des solutions scientifiques et techniques pour améliorer les performances des systèmes industriels et processus, dans une démarche d'amélioration continue

LISTE DE COMPÉTENCES

- Identifier les dysfonctionnements techniques, organisationnels ou humains et les besoins d'évolution
- Identifier des axes d'amélioration et leurs impacts afin de déterminer les actions préventives ou correctives à mettre en place
- Élaborer plusieurs scénarios de résolution possibles et conduire une analyse comparative afin de retenir la solution la plus adéquate
- Organiser le suivi et la maintenance des systèmes et processus en utilisant les outils numériques d'amélioration de la production et en tenant compte de la fiabilité machine
- Conduire ces démarches d'amélioration continue en matière de réduction des déchets et d'optimisation des conditions de travail
- Analyser des solutions existantes
- Élaborer, planifier et suivre des protocoles d'essais : réalisation de prototypes ou de maquettes, plans d'action numériques, etc.
- Exploiter les nouveaux enjeux, concepts et techniques liés à l'Intelligence Artificielle dans les méthodes et méthodologies de conception, de développement ou de recherche
- Investir dans de nouveaux moyens techniques et outils de production adaptés aux projets engagés pour améliorer

leur fiabilité et les performances

- Organiser la maintenance en utilisant les outils numériques d'amélioration de la production et en tenant compte de la fiabilité machine
- Exploiter les données de production pour améliorer les conditions humaines, matérielles et la qualité
- Déployer un plan de maintenance préventive, en formant les opérateurs à la maintenance de premier niveau
- Mobiliser les ressources d'un large champ de sciences fondamentales dans le contexte de la conception, l'analyse et l'amélioration de systèmes complexes et dans un esprit d'innovation
- Mobiliser les services des procédés et des méthodes correspondant aux différents types d'industrie dans le but de renforcer la compétitivité de l'entreprise

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC03 — Conduire une démarche globale de recherche et/ou de développement de produit, de service, ou entrepreneuriale, en mobilisant des solutions innovantes

LISTE DE COMPÉTENCES

- Créer un environnement de travail et des modalités de pilotage de projet propices l'émergence et à l'enrichissement d'idées nouvelles, concepts, etc., à l'aide d'outils collaboratifs
- Réaliser des études préliminaires de conception d'un nouveau produit ou service, en menant une démarche d'analyse et de spécification
- Effectuer une veille technologique, recherche et identification de solutions, spécification des usages en intégrant les mesures d'impact environnemental
- Diffuser auprès de ses collaborateurs les méthodologies et raisonnements spécifiques à une démarche d'innovation
- Produire une maquette ou un jumeau numérique du produit ou du système, en s'appuyant sur le couplage de données numériques tout au long de son cycle de vie (conception-fabrication-exploitation-recyclage)
- Formuler, programmer ou simuler des modèles multi-physiques de prédiction du comportement et des performances d'un produit, d'une fonction ou d'un système
- Mettre en place une analyse du cycle de vie, un suivi d'indicateurs de performance et d'impact environnemental
- Maîtriser les outils et méthodes de conception de produit en intégrant les critères économiques et environnementaux
- Caractériser, mesurer et interpréter les performances de produits ou de services en évaluant les risques et impacts économiques, environnementaux et sociétaux
- Identifier les ressources et outils métiers, analytiques et numériques, de conception et d'évaluation du nouveau produit ou système mécanique, déployés lors de la conception détaillée
- Valider la conformité d'un nouveau produit ou service par rapport aux usages et fonctions auxquels il est destiné et en mesurer les performances
- Évaluer toutes les étapes et les composantes de l'étude détaillée de conception d'un produit ou d'un service dans le respect de l'environnement, du cahier des charges à la réalisation
- Diriger la pré-industrialisation d'un nouveau produit ou service en identifiant ses méthodes et paramètres d'élaboration, leur impact environnemental, ses contraintes client (quantité, coût, délai, ...) en fonction des ressources existantes
- Valoriser la capacité créative de ses collaborateurs et encourager l'exploration et l'expérimentation de solutions originales et efficaces

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de

l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC04 — Promouvoir et mettre en œuvre les principes du développement durable et de la responsabilité sociétale (DDRS) pour contribuer à relever les défis énergétiques, environnementaux et sociétaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Effectuer le diagnostic de l'impact environnemental des activités d'une entreprise, d'un service ou d'un projet et apporter des recommandations
- Caractériser l'engagement de l'entreprise en matière environnementale, sociale et sociétale en fonction de ses orientations stratégiques (RSE)
- Piloter et/ou contribuer à une réflexion concertée sur les enjeux et la philosophie du développement durable pour l'entreprise
- Faire évoluer l'organisation et les méthodes de travail en fonction des normes et réglementations en matière de Qualité-Hygiène-Sécurité-Environnement (QHSE)
- Déployer ou orienter de nouvelles activités en s'appuyant sur les principes de l'Économie sociale et solidaire, de l'inclusivité et de l'éco-conception
- Apporter de nouvelles solutions à la transformation majeure des pratiques, règles métiers et méthodologies afin de soutenir la transition énergétique
- Analyser le cycle de vie d'un produit, d'un système ou d'un service en assurant leur traçabilité dans une démarche d'ingénierie collaborative
- Identifier des spécificités liées aux nouveaux usages, procédés et matériaux, dans des objectifs de développement durable cohérents
- Réaliser l'éco-conception de nouveaux produits à partir de l'Analyse du Cycle de Vie en suivant les principes de l'économie circulaire
- Concevoir et mettre en œuvre des projets transversaux dans les domaines QHSE et DDRS, en intégrant le bien-être au travail
- Intégrer les nouvelles technologies disponibles comme moyens pour améliorer les performances QHSE et DDRS de l'organisation
- Se construire une représentation globale de la responsabilité d'ingénieur dans ses dimensions sociales, environnementales, éthiques et déontologiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC05 — Modéliser et interpréter des objets ou des ouvrages complexes en rapport avec le sol et le sous-sol, dans un objectif de dimensionnement ou de prédiction de leur comportement (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Observer, caractériser et interpréter des objets naturels ou des ouvrages complexes en rapport avec le sol et le sous-sol (mines, carrières, bâtiments, tunnels, ponts, infrastructures de transport...)
- Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques dans les domaines de la géologie, l'hydrologie, la

mécanique des sols, des roches et des structures.

- Diriger une équipe de collaborateurs ou se joindre à une équipe menant des études techniques visant la conception, la construction ou l'exploitation d'ouvrages en tenant compte des enjeux environnementaux et sociaux.
- Réaliser des modélisations numériques d'ouvrages en interaction avec le sol et le sous-sol en mode projet dans le cadre d'un travail collectif
- Réaliser le dimensionnement réglementaire aux Eurocodes d'ouvrages simples en géotechnique et génie civil (matériaux bois, acier et béton armé)
- Évaluer les risques de nature technique et environnementale d'un projet lié à l'aménagement du territoire ou l'exploitation d'un ressources et proposer des solutions visant à les maîtriser

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC06 — Traiter, développer ou produire de nouveaux matériaux dans l'objectif de les rendre toujours plus performants (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Choisir et dimensionner les matériaux en fonction du cahier des charges, des contraintes industrielles, économiques et environnementales et en collaboration avec toutes les parties prenantes du projet
- Mettre en œuvre les techniques de caractérisation et de modélisation physique, mécanique, chimique, structurale, computationnelle et microstructurale des matériaux avec l'aide des équipes des méthodes et production
- Analyser les relations entre procédés, structures et propriétés pour comprendre et maîtriser le comportement en service des matériaux
- Sélectionner, développer et optimiser les propriétés et procédés d'élaboration et de mise en forme adaptés aux différents matériaux et aux exigences fonctionnelles
- Déterminer et appliquer les traitements thermiques thermomécaniques ou de surface appropriés à la fonction recherchée
- Concevoir et développer des matériaux innovants répondant aux enjeux de performance, de durabilité et de sécurité dans le cadre d'un travail collaboratif avec ses pairs
- Intégrer les principes du développement durable dans le choix, la conception, l'utilisation et la fin de vie des matériaux.
- Évaluer les impacts environnementaux et les risques associés aux matériaux et aux procédés tout au long du cycle de vie
- Mobiliser les outils de simulation et de modélisation pour prédire la structure et le comportement des matériaux et orienter les choix technologiques

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC07 — Concevoir et modéliser des architectures de systèmes informatiques complexes, matériels ou logiciels, en tenant compte des interactions mutuelles entre ces systèmes ou avec leur environnement (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser, seul ou en équipe projet, les besoins informatiques d'un client et proposer des solutions adaptées
- Analyser et optimiser un système informatique, cyberphysique, communicant ou interactif en prenant en compte les enjeux d'efficacité, de sécurité et d'impact social et écologique
- Conduire le développement de systèmes informatiques, cyberphysiques, communicants ou interactifs en collaboration avec les personnes ressources de l'entreprise
- Gérer les enjeux de la cybersécurité d'un système informatique
- Mettre en place tout ou partie de la chaîne de traitement de données (collecte, préparation, analyse, etc)
- Collecter, extraire et structurer des données hétérogènes issues de systèmes industriels, informatiques, ou économiques pour étayer une démarche analytique
- Concevoir l'architecture d'un système logiciel en intégrant les aspects données (bases de données, visualisation, pipeline de données) pour bâtir des chaînes de décision
- Concevoir, calibrer et tester avec ses collaborateurs, des algorithmes d'apprentissage automatique pour produire des solutions performantes

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC08 — Produire ou traiter des combustibles de substitutions plus disponibles, efficaces, et acceptables pour l'environnement, et développer les énergies renouvelables, éolienne et hydraulique (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Modéliser et optimiser le fonctionnement de systèmes énergétiques complexes, de la production au stockage de l'énergie, en collaboration avec une équipe pluridisciplinaire de l'entreprise
- Concevoir et dimensionner des procédés industriels de production d'énergie, de transformation et de mise en forme de la matière, de mélange, etc.
- Mettre en œuvre, réaliser et interpréter des tests expérimentaux sur des systèmes énergétiques avec une équipe de techniciens spécialisés
- Mener des études d'impact environnemental et technico-économiques en collaboration avec les services hygiène et qualité de l'entreprise
- Dimensionner et réaliser les choix techniques optimaux d'équipements énergétiques (ex: réseaux de chaleur, pompes à chaleur, systèmes électriques ou hydrauliques) afin qu'ils répondent aux besoins attendus du projet
- Piloter un programme de production, de distribution et de stockage d'énergie
- Conduire et surveiller des équipements (centrale thermique, parc éolien, etc.) et régler les paramètres de fonctionnement
- Évaluer le cycle de vie et l'impact environnemental d'installations énergétiques et de procédés de production
- Soutenir la transition énergétique en apportant de nouvelles solutions à la transformation majeure du paysage de la production et de l'utilisation de l'énergie

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi

qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

RNCP41913BC09 — Concevoir des modèles et analyser des systèmes en utilisant des outils de mathématiques et d'informatique de la décision, en vue d'améliorer la productivité, la logistique, les coûts d'une entreprise (bloc optionnel)

LISTE DE COMPÉTENCES

- Collecter, extraire et structurer des données hétérogènes issues de systèmes industriels, informatiques ou économiques pour étayer une démarche analytique
- Formuler des modèles mathématiques ou informatiques (statistiques, probabilités, optimisation, systèmes dynamiques ou algorithmes) pertinents pour des problématiques industrielles, scientifiques ou décisionnelles
- Concevoir, calibrer et tester des algorithmes d'apprentissage automatique, d'optimisation ou de calcul scientifique pour produire des solutions performantes, avec des informaticiens en charge de la mise en production
- Mettre en œuvre des solutions de traitement à grande échelle (big data, intelligence artificielle, calcul scientifique et distribué) pour gérer de forts volumes de données
- Simuler, analyser et comparer des scénarios de fonctionnement de systèmes complexes afin de proposer des améliorations ou des choix stratégiques
- Optimiser les processus, les ressources ou les flux logistiques dans un contexte multi-critères et contraint (coûts, temps, fiabilité) en collaborant avec tous les services de l'entreprise concernés
- Évaluer les dimensions économiques, financières et les risques attachés à des projets ou solutions via des modèles quantitatifs et stochastiques
- Concevoir l'architecture d'un programme, intégrer des composants d'informatique décisionnelle (bases de données, visualisation, pipeline de données) pour bâtir des chaînes de décision
- Piloter une étude quantitative complète avec une équipe dédiée : cadrage du problème, développement de la solution, validation, industrialisation et suivi en condition réelle

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Évaluation des séquences académiques en contrôle continu : examens écrits, exposés oraux, rapports et/ou soutenances orales d'études de cas ou de projets

Évaluation des stages en entreprises et projets : rapport présentant les activités réalisées et une analyse réflexive de l'apprenant. Une grille d'appréciation qualitative permet d'évaluer ses compétences techniques et humaines ainsi qu'une soutenance orale en présence d'industriels et d'enseignants-chercheurs.

Un Quitus Langues atteste de la pratique d'au moins 2 langues étrangères : l'anglais en LV1 d'un niveau B2 minimum (niveau C1 visé) et d'un niveau B1 minimum pour la LV 2 (au choix : allemand, espagnol, chinois ou japonais)

Un Quitus International atteste d'une expérience internationale d'au moins 20 semaines

Un Quitus Entreprise atteste d'un nombre minimum de 28 semaines cumulées de stages, prioritairement en entreprise, en France ou à l'international

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

D'après l'enquête de l'observatoire de la vie universitaire de l'Université de Lorraine, les principaux secteurs d'activités dans lesquels exercent les Ingénieurs diplômés Ingénieurs de Mines Nancy sont:

- Énergie
- Conseil ou ingénierie en bureau d'études
- Industrie (automobile, aéronautique, navale et ferroviaire)
- Activités financières
- Activités informatiques
- Construction et BTP
- Métallurgie
- Autres industries

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Les types d'emplois accessibles en lien avec les blocs optionnels de compétences sont:

- dans le secteur des Géosciences et du Génie Civil: Ingénieur d'études, Ingénieur travaux, Ingénieur d'exploitation, Chercheur ou Enseignant-Chercheur
- dans le secteur de l'Ingénierie des Matériaux: Ingénieur matériaux, Ingénieur de recherche et développement, Chercheur ou Enseignant-Chercheur, Consultant, Chef de projet
- dans le secteur Informatique: Ingénieur développement logiciel, Ingénieur robotique, Responsable des systèmes d'information, Chargé de mission cybersécurité, Chercheur ou Enseignant-Chercheur
- dans le secteur de l'énergie: Ingénieur Procédés Énergie, Ingénieur thermicien, Ingénieur nucléaire, Ingénieur conseil en performances énergétiques, Ingénieur en énergies renouvelables, Chercheur ou Enseignant-Chercheur
- dans le secteur du Génie Industriel et Mathématiques Appliquées: Ingénieur data / data scientist, Ingénieur en optimisation / recherche opérationnelle, Ingénieur logiciel / Ingénieur en architecture de données, Analyste quantitatif / ingénieur financier, Chercheur ou Enseignant-Chercheur, Ingénieur R&D en modélisation ou calcul scientifique

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) Moyenne pondérée par l'emploi ; les familles ci-dessous s'échelonnent de 3 à 5 sur 5.
Facteurs principaux	Manque de main-d'œuvre disponible
Salaire médian (mensuel)	2 773 €
Familles professionnelles (FAP)	E5X70 — Techniciens des industries de process · tension 4/5 (Élevée) E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process · tension 5/5 (Très élevée) G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel · tension 5/5 (Très élevée) H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation · tension 3/5 (Modérée) H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production · tension 4/5 (Élevée) H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel · tension 3/5 (Modérée) H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité · tension 5/5 (Très élevée) N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement · tension 5/5 (Très élevée) N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie) · tension 5/5 (Très élevée) R2X80 — Attachés commerciaux · tension 4/5 (Élevée) R4X91 — Technico-commerciaux · tension 3/5 (Modérée)
Projets de recrutement (BMO 2026)	65 340
Jugés difficiles à recruter	41 %
Emplois saisonniers	5 %

Familles professionnelles (FAP)

E5X70 — Techniciens des industries de process
E5X80 — Agents de maîtrise et assimilés des industries de process
G1X70 — Techniciens et agents de maîtrise en intervention technique en Hygiène Sécurité Environnement -HSE industriel et protection du patrimoine naturel
H0X92 — Techniciens et agents de maîtrise de la logistique, du planning, de l'ordonnancement et méthodes en industrialisation
H1X90 — Ingénieurs et cadres de fabrication et de la production
H1X91 — Ingénieurs et cadres techniques en Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels et exploitation éco-industriel
H1X93 — Ingénieurs des méthodes de production, du contrôle qualité
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)
R2X80 — Attachés commerciaux
R4X91 — Technico-commerciaux

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Formation continue, VAE

PRÉREQUIS À L'ENTRÉE EN FORMATION

En formation initiale, le diplôme d'Ingénieur Civil Mines Nancy est délivré après un recrutement niveau 5 ou 6 (classes préparatoires ou filière universitaire) et 3 années validées, soit l'entièreté du cursus, ou grâce à une admission en 2ème année après sélection sur dossier et titre, et un ou plusieurs entretiens.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE, FORMATION CONTINUE

Le jury est présidé par le directeur des études de l'École et comprend le directeur de la formation, les responsables des six départements d'enseignement, et la responsable de la filière managériale.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Le jury de VAE est désigné par la Présidente de l'Université de Lorraine, sur proposition du directeur de l'École. Pour chaque jury, un arrêté de nomination des membres du jury, rédigé par la composante, est signé par la Présidente de l'Université de Lorraine ou son Délégué.

Le jury est composé :

- d'au moins deux personnes, dont au moins une personne qualifiée au titre de la certification visée
- Un président ou un responsable de jury est désigné parmi ses membres. Il a voix prépondérante, en cas de partage égal des voix.
- La composition du jury de certification concourt à une représentation équilibrée des femmes et des hommes.
- Les membres du jury ne doivent entretenir ou avoir entretenu aucune relation professionnelle ou personnelle avec le candidat, ni avoir accompagné le candidat dans sa démarche de validation des acquis de l'expérience.

Peuvent assister aux jurys des membres consultatifs (sans droit de vote)

- Le référent et/ou le correspondant VAE
- L'accompagnateur VAE

ACCESSIBLE EN OUTRE-MER

Nouvelle-Calédonie, Polynésie française

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2028
Date de dernière délivrance possible	31/08/2031

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
-------	-----------	----------	------------------	--------------

2024	154	0	95 %	—
2023	160	0	92 %	—
2022	136	0	95 %	—
2021	156	—	95 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS

RNCP36095

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF

<https://mines-nancy.univ-lorraine.fr/formation/ingenieur-civil-mines-icm>

Fiche officielle (France Compétences)

<https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/41913/>