

Ingénieur diplômé de l'Institut national des sciences appliquées de Lyon, spécialité génie énergétique et génie de l'environnement

RNCP42024 · RNCP · Publiée

L'essentiel

Niveau de qualification	Niveau 7
Sigle	Titre ingénieur — Titre ingénieur
Code(s) NSF	227, 343
Formacode(s)	12584, 32062, 24109, 12585
Code(s) ROME	H2701, H1302, A1303, F1103, H1206
Type d'enregistrement	Enregistrement de droit
Date d'échéance	31/08/2031

Certificateur(s)

INSTITUT NATIONAL SCIENCES APPLIQUEES LYON · SIRET : 19690192000013

Résumé de la certification

OBJECTIFS ET CONTEXTE

La transition énergétique, la décarbonation des activités humaines et la préservation des ressources constituent aujourd'hui des priorités nationales et internationales majeures. La stratégie française pour la neutralité carbone à l'horizon 2050, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, les feuilles de route industrielles régionales et les études de l'ADEME soulignent un besoin croissant d'ingénieurs capables de concevoir, d'évaluer et d'optimiser des systèmes énergétiques performants et sobres, tout en maîtrisant leurs impacts environnementaux.

Dans ce contexte, les entreprises, les bureaux d'études, les collectivités et les organismes publics recherchent des ingénieurs disposant d'une double compétence en énergétique et en environnement, capables de comprendre l'ensemble des formes et sources d'énergie — renouvelables ou non — et d'intégrer les contraintes réglementaires, économiques et territoriales. Ces besoins concernent aussi bien les secteurs de la production et de la distribution de l'énergie, de l'énergétique du bâtiment, des transports, que ceux des procédés industriels et de la gestion de l'environnement.

L'ingénieur formé à l'INSA Lyon dans la spécialité Génie Énergétique et Génie de l'Environnement (GEn) répond à ces enjeux. Sa formation scientifique et technique lui permet d'aborder les systèmes multi-énergies avec un souci constant d'efficacité et de sobriété, tout en respectant les normes environnementales et en minimisant les impacts sur les milieux naturels et les bilans carbone des activités. Cette polyvalence est renforcée par des compétences managériales, une ouverture internationale et une solide culture d'ingénierie durable.

La certification garantit ainsi la capacité du diplômé à s'adapter à des contextes professionnels variés — grands groupes industriels, PME/PMI, collectivités territoriales, services de l'État, universités, centres de recherche ou structures associatives et humanitaires — et à exercer des fonctions d'ingénieur d'études, de recherche, de production, de qualité, de conseil ou de chef de projet.

La spécialité GEn s'inscrit pleinement dans la stratégie de l'établissement visant à former des ingénieurs responsables, capables de comprendre les enjeux sociétaux, économiques et éthiques liés à l'énergie et à l'environnement, et de contribuer activement à la transformation durable des territoires et des organisations.

ACTIVITÉS VISÉES

L'ingénieur diplômé en Génie Énergétique et Génie de l'Environnement (GEn) de l'INSA Lyon conçoit, dimensionne,

met en œuvre et pilote des systèmes et procédés de production, de conversion et d'utilisation de l'énergie dans les secteurs industriel, tertiaire, du bâtiment ou des transports. Il analyse les besoins énergétiques, identifie les solutions technologiques pertinentes et en évalue les impacts environnementaux, économiques et sociétaux. Il planifie, coordonne et supervise la réalisation des installations énergétiques en assurant la maîtrise des coûts, des délais, de la qualité et de la sécurité. Il développe et met en œuvre des politiques de maintenance et de fiabilité des systèmes, conduit des audits et diagnostics énergétiques pour en améliorer les performances globales et optimiser leur exploitation. Il mobilise des outils de simulation, de modélisation et des logiciels métiers pour justifier ses choix techniques et valider la performance des systèmes conçus, dans une démarche d'efficacité énergétique, de sobriété des ressources et de conformité aux normes et réglementations en vigueur.

L'ingénieur GEn participe activement à la transition énergétique et écologique des organisations. Il conçoit des solutions intégrant les énergies renouvelables, la récupération de chaleur et la décarbonation des procédés. Il met en œuvre des analyses de cycle de vie, des approches de maîtrise des émissions et des stratégies de gestion durable des ressources. Il intervient dans les domaines du traitement des effluents, de la valorisation des déchets et de la réduction des impacts environnementaux. Il contribue à la définition et à la mise en œuvre de politiques de responsabilité sociétale et environnementale (RSE).

L'ingénieur GEn conçoit, modélise et expérimente des solutions innovantes pour améliorer les performances énergétiques et environnementales. Il participe à des activités de recherche et développement, depuis la conception jusqu'au transfert industriel. Il réalise des études techniques, dimensionne des projets, établit des offres adaptées et accompagne les organisations dans leurs choix technologiques. Il intervient auprès d'entreprises, de collectivités ou d'institutions, pour orienter les décisions stratégiques et favoriser la mise en place de politiques énergétiques et environnementales cohérentes et durables.

L'ingénieur GEn planifie, anime et coordonne les activités des équipes d'ingénieurs, techniciens et partenaires extérieurs. Il assure l'interface entre les besoins du client, les exigences du projet et les solutions techniques mises en œuvre. Son profil polyvalent et sa double compétence en énergétique et en environnement lui permettent d'intervenir à toutes les étapes du cycle de vie d'un système énergétique, du diagnostic initial à l'exploitation durable. Acteur clé de la transition énergétique, il contribue à la conception, à la gestion et à l'optimisation de systèmes sobres, fiables et respectueux de l'environnement dans les entreprises industrielles, les bureaux d'études, les collectivités ou les centres de recherche.

COMPÉTENCES ATTESTÉES

L'ingénieur diplômé en génie énergétique et génie de l'environnement de l'INSA Lyon est capable de mobiliser les connaissances scientifiques et techniques en énergétique, en génie des procédés et en sciences de l'environnement pour analyser et comprendre des systèmes énergétiques et environnementaux complexes, en faisant preuve de capacités d'analyse et de synthèse.

Il analyse, modélise et simule des procédés, des équipements et des systèmes énergétiques afin d'en évaluer les performances et d'orienter les choix de conception, de pilotage ou d'optimisation, dans une approche systémique intégrant les interactions entre énergie, matière et environnement.

Il conçoit, dimensionne, teste et valide des solutions, systèmes ou services en génie énergétique et en génie de l'environnement, en intégrant les usages, les impacts environnementaux et sociétaux, les contraintes économiques ainsi que les enjeux de sobriété et de transition énergétique et écologique.

Il maîtrise et met en œuvre les méthodes et outils de l'ingénieur appliqués aux domaines de l'énergie et de l'environnement, notamment la résolution de problèmes complexes, la modélisation numérique, l'analyse du cycle de vie, l'évaluation des risques, la gestion de projets et le travail collaboratif, y compris dans des environnements numériques.

Il intègre les exigences réglementaires, normatives et institutionnelles relatives à l'énergie, à l'environnement et au développement durable, et prend en compte les dimensions humaine, éthique, sociale et de sécurité dans ses analyses et ses décisions.

Il est capable de rechercher, d'évaluer et d'exploiter une information scientifique, technique ou réglementaire pertinente, de contribuer à des activités de recherche ou d'innovation, de maîtriser les ordres de grandeur et de s'appuyer sur des données fiables pour étayer ses choix.

Il s'insère et évolue au sein d'organisations, travaille en équipes pluridisciplinaires et multiculturelles, communique de manière claire et efficace, exerce des responsabilités, accompagne les transitions énergétiques et environnementales et développe une démarche réflexive de formation tout au long de la vie.

Blocs de compétences

RNCP42024BC01 — Evaluer, contrôler et optimiser des procédés ou des systèmes énergétiques pour plus d'efficacité

LISTE DE COMPÉTENCES

- Analyser, modéliser et simuler des systèmes énergétiques quelconques pour les contrôler ou les optimiser en y intégrant les flux énergétiques et exergétiques (mécanique, thermique et matière) ainsi que le bilan des coûts
- Concevoir, dimensionner, et optimiser des installations de génie des procédés.
- Acquérir et analyser des résultats expérimentaux dans le domaine du génie des procédés et du génie énergétique
- Évaluer les performances énergétiques des systèmes et proposer des solutions d'efficacité énergétique.
- Utiliser des logiciels propres aux domaines du génie des procédés et du génie énergétique.
- Utiliser des outils statistiques à des fins d'analyse et d'aide à la décision.
- Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive en langue française ou anglaise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

La validation des compétences se fait sur un modèle hybride prenant en compte :

la maîtrise des ressources (connaissances et capacités) permettant d'accéder :

- à un premier niveau « Connaissances et savoir-faire fondamentaux » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'expliquer les notions de référence et d'exécuter les tâches élémentaires en lien avec la compétence ciblée dans le contexte du département avec comme évaluations typiques des questions avec questions à réponses courtes, des questions à choix multiples ou des exercices d'application guidés.
- à un deuxième niveau « Capacités élaborées » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable de mettre en œuvre des méthodologies complexes en réponse à des situations problèmes simples typiques du métier poursuivi avec comme évaluation typiques des questions à développement et des problèmes ouverts non guidés.

la mobilisation des ressources permettant d'accéder au troisième niveau « Compétences à l'œuvre » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie pour apporter une réponse adaptée, justifiée et nuancée par l'analyse de ses avantages et de ses inconvénients lorsqu'il est confronté en projet ou en périodes en entreprise à une situation problème authentique typique du métier poursuivi avec comme évaluations la production de rapports écrits, de présentations orales et d'observation en situation.

L'évaluation se fait à l'aide de grilles critériées traduites en note sur une échelle de 0 à 20 ou en décision de validation ou de non validation.

RNCP42024BC02 — Proposer et mettre en œuvre des systèmes multi-énergies comportant entre autres des sources décarbonées

LISTE DE COMPÉTENCES

- Dimensionner les principaux éléments des installations d'énergies renouvelables ainsi que mener des études de performances annuelles à l'aide d'outils de simulation dédiés.
- Discuter de manière argumentée et intégrer les enjeux liés aux énergies fossiles et nucléaire.
- Discuter de manière argumentée et intégrer les enjeux du transport, de la distribution, du marché et du droit de l'énergie (électricité et gaz).
- Proposer des solutions technologiques adaptées pour la valorisation de chaleur.
- Intégrer les grands enjeux de la transition énergétique : aspects techniques, économiques, juridiques et environnementaux.
- Prendre en compte la dimension humaine sociétale et multiculturelle dans ses choix et ses stratégies.
- Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive

MODALITÉS D'ÉVALUATION

La validation des compétences se fait sur un modèle hybride prenant en compte :

la maîtrise des ressources (connaissances et capacités) permettant d'accéder :

- - à un premier niveau « Connaissances et savoir-faire fondamentaux » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'expliquer les notions de référence et d'exécuter les tâches élémentaires en lien avec la compétence ciblée dans le contexte du département avec comme évaluations typiques des questions avec questions à réponses courtes, des questions à choix multiples ou des exercices d'application guidés.
- - à un deuxième niveau « Capacités élaborées » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable de mettre en œuvre des méthodologies complexes en réponse à des situations problèmes simples typiques du métier poursuivi avec comme évaluation typiques des questions à développement et des problèmes ouverts non guidés.
- la mobilisation des ressources permettant d'accéder au troisième niveau « Compétences à l'œuvre » à l'issue

duquel l'apprenant doit être capable d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie pour apporter une réponse adaptée, justifiée et nuancée par l'analyse de ses avantages et de ses inconvénients lorsqu'il est confronté en projet ou en périodes en entreprise à une situation problème authentique typique du métier poursuivi avec comme évaluations la production de rapports écrits, de présentations orales et d'observation en situation.

L'évaluation se fait à l'aide de grilles critériées traduites en note sur une échelle de 0 à 20 ou en décision de validation ou de non validation.

RNCP42024BC03 — Concevoir et mettre en œuvre une démarche d'écologie industrielle et territoriale visant à optimiser la gestion des ressources et à limiter les impacts environnementaux

LISTE DE COMPÉTENCES

- Apprécier les conséquences environnementales des activités anthropiques sur les milieux naturels de la planète.
- Appliquer les principes et la démarche de l'écologie industrielle à l'échelle d'un territoire en proposant des boucles matières et/ou énergie entre les différentes activités humaines.
- Sélectionner les voies de traitement des déchets et des effluents offrant le plus de synergies territoriales avec le reste des activités.
- Se situer, travailler, évoluer dans une entreprise, une organisation socio-productive en langue française et anglaise
- Prendre en compte la dimension humaine sociétale et multiculturelle dans ses choix et ses stratégies.
- Présenter de façon synthétique et argumentée, tant à l'oral qu'à l'écrit, les enjeux, méthodes employées, résultats et conclusions

MODALITÉS D'ÉVALUATION

La validation des compétences se fait sur un modèle hybride prenant en compte :

la maîtrise des ressources (connaissances et capacités) permettant d'accéder :

- à un premier niveau « Connaissances et savoir-faire fondamentaux » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'expliquer les notions de référence et d'exécuter les tâches élémentaires en lien avec la compétence ciblée dans le contexte du département avec comme évaluations typiques des questions avec questions à réponses courtes, des questions à choix multiples ou des exercices d'application guidés.
- à un deuxième niveau « Capacités élaborées » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable de mettre en œuvre des méthodologies complexes en réponse à des situations problèmes simples typiques du métier poursuivi avec comme évaluation typiques des questions à développement et des problèmes ouverts non guidés.

la mobilisation des ressources permettant d'accéder au troisième niveau « Compétences à l'œuvre » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie pour apporter une réponse adaptée, justifiée et nuancée par l'analyse de ses avantages et de ses inconvénients lorsqu'il est confronté en projet ou en périodes en entreprise à une situation problème authentique typique du métier poursuivi avec comme évaluations la production de rapports écrits, de présentations orales et d'observation en situation.

L'évaluation se fait à l'aide de grilles critériées traduites en note sur une échelle de 0 à 20 ou en décision de validation ou de non validation.

RNCP42024BC04 — Participer ou assurer la direction d'une entreprise consacrée à la gestion des systèmes énergétiques et de leur impact sur l'environnement en utilisant les systèmes de management et les outils d'analyse propres à une démarche de Développement durable et de RSE

LISTE DE COMPÉTENCES

- Réaliser une analyse du cycle de vie (ACV) ou un bilan carbone
- Assurer le management environnemental (textes réglementaires, normes, management des risques) de toutes activités en disposant de solides compétences techniques dans le domaine du développement durable.
- Intégrer les enjeux socio-économiques liés aux thématiques environnementales.
- Intégrer les bases du financement et du pilotage économique de projets
- Intégrer les exigences normatives et réglementaires applicables aux systèmes énergétiques, aux procédés et aux projets environnementaux, en tenant compte des cadres nationaux et internationaux.
- Prendre en compte la dimension humaine et organisationnelle dans l'analyse et la conduite de projets

MODALITÉS D'ÉVALUATION

La validation des compétences se fait sur un modèle hybride prenant en compte :

la maîtrise des ressources (connaissances et capacités) permettant d'accéder :

- à un premier niveau « Connaissances et savoir-faire fondamentaux » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'expliquer les notions de référence et d'exécuter les tâches élémentaires en lien avec la compétence ciblée dans le contexte du département avec comme évaluations typiques des questions avec questions à réponses courtes, des

questions à choix multiples ou des exercices d'application guidés.

- à un deuxième niveau « Capacités élaborées » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable de mettre en œuvre des méthodologies complexes en réponse à des situations problèmes simples typiques du métier poursuivi avec comme évaluation typiques des questions à développement et des problèmes ouverts non guidés.

la mobilisation des ressources permettant d'accéder au troisième niveau « Compétences à l'œuvre » à l'issue duquel l'apprenant doit être capable d'élaborer et de mettre en œuvre une stratégie pour apporter une réponse adaptée, justifiée et nuancée par l'analyse de ses avantages et de ses inconvénients lorsqu'il est confronté en projet ou en périodes en entreprise à une situation problème authentique typique du métier poursuivi avec comme évaluations la production de rapports écrits, de présentations orales et d'observation en situation.

L'évaluation se fait à l'aide de grilles critériées traduites en note sur une échelle de 0 à 20 ou en décision de validation ou de non validation.

Secteur d'activité et type d'emploi

SECTEURS D'ACTIVITÉS

Les diplômés exercent leur activité dans les entreprises du secteur de l'énergie, des transports, du bâtiment, les cabinets d'ingénierie, les bureaux d'études techniques, la fonction publique et territoriale, le génie chimique, l'environnement, l'enseignement et la recherche.

TYPE D'EMPLOIS ACCESSIBLES

Le professionnel exerce son activité en tant qu'ingénieur d'étude, ingénieur conseil-expert, ingénieur d'affaires, ingénieur d'essais, ingénieur environnement, ingénieur R&D, ingénieur de production, industrialisation et méthodes, consultant, chef de projet/directeur de projet.

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)	2 734 €

Familles professionnelles (FAP)

A2X70 — Techniciens et agents d'encadrement d'exploitations agricoles · tension 4/5 (Élevée)
A2X90 — Ingénieurs, cadres techniques de l'agriculture · tension 3/5 (Modérée)
B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP · 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)
E0X30 — Pilotes d'installation lourdes des industries de transformation et d'énergie · tension 5/5 (Très élevée)
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)
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)
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)

Projets de recrutement (BMO 2026)	45 961
-----------------------------------	--------

Jugés difficiles à recruter	43 %
-----------------------------	------

Emplois saisonniers	8 %
---------------------	-----

Familles professionnelles (FAP)

A2X70 — Techniciens et agents d'encadrement d'exploitations agricoles
A2X90 — Ingénieurs, cadres techniques de l'agriculture
B6X71 — Techniciens experts et chargés d'études du BTP
B7X91 — Cadres des études BTP, des études géologiques, du métré de la construction et du contrôle et diagnostic technique du BTP
E0X30 — Pilotes d'installation lourdes des industries de transformation et d'énergie
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
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
N0X70 — Techniciens d'étude, recherche et développement
N1X90 — Ingénieurs et cadres d'étude, recherche et développement (industrie)

Voies d'accès

MODALITÉS D'ACCÈS

Formation initiale, Contrat de professionnalisation, VAE

PRÉREQUIS À LA VALIDATION

Outre cette validation, une mobilité internationale de 6 mois minimum est obligatoire. Elle peut prendre la forme d'un échange académique ou d'un stage. Les élèves doivent de plus satisfaire au niveau B2 européen en anglais certifié par un test externe.

Enfin, conformément aux recommandations de la Commission des Titres d'Ingénieur, une période de stage en entreprise d'une durée minimale de 28 semaines est obligatoire. Cette période d'immersion en entreprise peut être

amenée à 14 semaines lorsque l'élève ingénieur est inscrit dans un parcours recherche incluant un stage long (5 mois) en laboratoire de recherche.

COMPOSITION DU JURY — FORMATION INITIALE

Pré-jury avec les enseignants participant aux trois années de formation (les services sociaux et médicaux sont invités), présidé par le directeur de département.

Jury d'établissement avec les directeurs de département accompagnés d'un enseignant du département et le directeur adjoint de la formation en charge des études (les services sociaux et médicaux, le directeur administratif de la scolarité sont invités), présidé par le directeur de la formation.

COMPOSITION DU JURY — CONTRAT DE PROFESSIONNALISATION

Pré-jury avec les enseignants participant aux trois années de formation (les services sociaux et médicaux sont invités), présidé par le directeur de département.

Jury d'établissement avec les directeurs de départements accompagnés d'un enseignant du département et le directeur adjoint de la formation en charge des études (les services sociaux et médicaux, la directrice administrative de la scolarité sont invités), présidé par le directeur de la formation.

COMPOSITION DU JURY — VAE

Conformément au décret n° 2024-332 du 10 avril 2024 relatif au jury et au congé de validation des acquis de l'expérience, le jury de VAE est désigné par le directeur de l'INSA Lyon. Il est composé de 6 personnes :

- le directeur de Département
- un représentant de la Direction de la Formation (qui peut être un enseignant du Département)
- un enseignant du Département de la Formation Continue
- un enseignant du Département dans la spécialité
- un ingénieur diplômé issu du Département travaillant dans le domaine visé par la certification
- un ingénieur non diplômé du Département travaillant dans le domaine visé par la certification

Le jury de VAE désigne avant la soutenance le président du jury qui se chargera de remplir le Procès-Verbal de soutenance indiquant la décision finale.

Base légale

Date d'échéance de l'enregistrement	31/08/2031
Date de dernière délivrance possible	31/08/2036

Statistiques

Année	Certifiés	Dont VAE	Insertion 6 mois	Métier 2 ans
2025	67	0	80 %	—
2024	72	0	82 %	—
2023	65	0	88 %	—
2022	70	0	93 %	—

Liens avec d'autres certifications

ANCIENNES VERSIONS
RNCP40973

Pour plus d'informations

LIEN VERS LE DESCRIPTIF
Site de l'INSA de Lyon : <https://www.insa-lyon.fr>
Site du département : <https://gen.insa-lyon.fr/fr>
Site du groupe INSA : <https://www.groupe-insa.fr>

