RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ONISEP L'INFORMATION POUR L'ORIENTATION

Ingénieur / Ingénieure matériaux

L'ingénieur ou l'ingénieure matériaux intervient de la conception à l'utilisation des matériaux. À la pointe de l'innovation, cet expert ou cet experte met ses compétences au service d'un bureau d'études, d'une entreprise industrielle ou d'un organisme de recherche.

SOMMAIRE

Le métier

Compétences requises

Où l'exercer ?

Les études

Emploi et secteur

Salaire du débutant

Pour aller plus loin

Niveau minimum d'accès : **bac + 5**

Salaire débutant : **2800 €**

Statut : **Statut salarié**

Synonymes : Ingénieur / ingénieure en génie des matériaux, Ingénieur / ingénieure en science des matériaux

Secteur professionnel : Verre, béton, céramique

Centres d'intérêt : J'ai envie de créer, construire, rénover, J'aime organiser, planifier



© Alain Potignon/Onisep

Le métier

Recherche et développement

L'ingénieur ou l'ingénieure matériaux conçoit et finalise de nouveaux produits, fait évoluer ceux déjà existants, dans un objectif d'innovation, de réduction des coûts et de l'impact sur l'environnement. Il ou elle étudie la faisabilité du projet et élabore des propositions techniques. Il ou elle définit les moyens, méthodes et techniques de valorisation et de mise en œuvre des résultats de recherche puis effectue des modélisations mathématiques pour simuler le comportement des matériaux lors de leur utilisation.

Supervision et vérifications

Il ou elle assure l'interface entre les services de R&D (recherche et développement), les laboratoires, les bureaux d'études et les services de production. Il ou elle supervise et coordonne un projet, une équipe, un département ou un service tout en réalisant des tests et des essais, et vérifie que les matériaux ont les propriétés attendues. Il ou elle est aussi responsable des procédés de fabrication : production, mise en forme des matériaux, traitement des surfaces et peut préconiser des améliorations ou proposer de nouvelles méthodes de fabrication. Il ou elle s'assure que la production des matières premières est conforme et que leur utilisation est optimale.

Compétences requises

Capacités d'abstraction et d'adaptation

L'ingénieur ou l'ingénieure matériaux doit être en mesure de concevoir des modèles théoriques ou tout au moins de s'y référer au démarrage d'un projet. Il ou elle utilise des logiciels de calcul et de modélisation, et passe aisément de la théorie à l'application concrète, et inversement. Il ou elle est à même d'élaborer des modes opératoires et des procédés de fabrication.

Sens du dialogue

Pour impulser des innovations, proposer des améliorations, présenter un nouveau projet, l'ingénieur ou l'ingénieure matériaux doit faire preuve de qualités relationnelles. Il ou elle doit pouvoir s'exprimer clairement et adapter son discours à ses différents interlocuteurs ou interlocutrices.

Conduite de projet

Pour mener à bien un projet, l'ingénieur ou l'ingénieure matériaux doit en connaître les différentes étapes, et donc anticiper et coordonner les activités de chaque membre de l'équipe qu'il ou elle encadre. Il ou elle doit tenir compte des délais imposés, et s'assurer que les objectifs de départ ont bien été atteints.

Où l'exercer ?

Réflexion et expérimentations

L'ingénieur ou l'ingénieure matériaux a pour préoccupation majeure la compréhension du comportement d'un matériau, que ce dernier soit à perfectionner ou à fabriquer. Une partie de son travail consiste donc à faire des tests, des essais, des préparations, le plus souvent en laboratoire au sein de son entreprise ou en centre d'essais : contraintes thermiques, mécaniques ou chimiques. Mais il ou elle peut aussi se rendre sur site (chantier) pour recueillir des informations sur l'environnement d'une pièce (de tissu, de métal, de verre, de béton) et sur son comportement dans cet environnement.

Règles de sécurité

La manipulation de produits chimiques lors des essais en laboratoire, l'utilisation d'instruments et de matériel complexes et sophistiqués, les observations sur les chantiers rendent obligatoires la connaissance des règles de sécurité et leur application, que ce soit pour l'ingénieur ou l'ingénieure ou pour les autres membres de l'équipe. Il ou elle doit veiller à utiliser et à faire utiliser, chaque fois que cela s'impose, les équipements de protection prévus. Selon le type d'entreprise qui l'emploie, il ou elle peut être soumis ou soumise à une certaine confidentialité, voire au secret professionnel dans le cas de partenariats avec l'armée, par exemple.

Les études

Après le bac

Bac + 5 : diplôme d'ingénieur spécialisé en matériaux ; master en sciences et génie des matériaux, chimie et sciences des matériaux...

bac + 5

→ Diplôme d'ingénieur de l'École d'ingénieurs de l'université de Toulon spécialité matériaux

→ Diplôme d'ingénieur de l'École d'ingénieurs Denis Diderot de l'université Paris Cité spécialité matériaux et nanotechnologies

→ Diplôme d'ingénieur de l'École européenne d'ingénieurs en génie des matériaux de l'université de Lorraine

→ Diplôme d'ingénieur de l'École internationale du papier, de la communication imprimée et des biomatériaux de l'Institut polytechnique de Grenoble

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure des ingénieurs en arts chimiques et technologiques de l'INP de Toulouse spécialité matériaux

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen spécialité matériaux-chimie

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'Institut polytechnique de Grenoble spécialité matériaux

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université de Nantes spécialité matériaux

→ Diplôme d'ingénieur ENSIL-ENSCI de l'université de Limoges spécialité matériaux

→ Master mention chimie et sciences des matériaux

→ Master mention physique fondamentale et applications

→ Master mention sciences et génie des matériaux

Emploi et secteur

Une insertion rapide

Qu'il ou elle ait suivi une formation universitaire ou qu'il ou elle sorte d'une école spécialisée, l'ingénieur ou l'ingénieure matériaux connaît peu ou pas de périodes de chômage. Certains ou certaines sont même recrutés ou recrutées avant la fin de leur formation, le plus souvent par l'entreprise dans laquelle a été effectué le stage de fin d'études. Plus généralement, il faut compter en moyenne 3 mois avant de trouver un emploi, le plus souvent en CDI (contrat à durée indéterminée).

Perspectives d'avenir

Immédiatement opérationnel ou opérationnelle sur un projet, l'ingénieur ou l'ingénieure matériaux qui débute peut, après quelques années d'expérience, devenir chef ou cheffe de projet avec une équipe sous sa responsabilité et surtout des résultats à produire. Il ou elle sera alors le lien privilégié lors des négociations sur les délais, les coûts, la faisabilité. En tant que responsable R&D (recherche et développement), il ou elle pourra impulser des recherches sur des matériaux innovants, une approche novatrice de l'utilisation et/ou de la fabrication de matériaux. Cadre en entreprise ou en laboratoire de recherche, il ou elle pourra favoriser les partenariats à l'étranger afin d'élargir son champ de compétences. Les recherches et les innovations récentes dans le domaine des matériaux s'accompagnent de recrutements.

Secteur

Verre, béton, céramique

Salaire du débutant *

À partir de 2800 euros brut par mois.

* variable en fonction du lieu d'exercice, du statut.

Pour aller plus loin

Sur le web

Site de l'industrie cimentière française. Propose plus de 1 000 articles consacrés aux ciments, aux bétons et à leurs applications.

Centres d'intérêt

Autres métiers à découvrir

- Ingénieur en caractérisation des matériaux
- Ingénieur procédés en chimie
- Technicien chimiste
- Ingénieur chimiste
- Agent de contrôle non destructif