RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ONISEP L'INFORMATION POUR L'ORIENTATION

Ingénieur / Ingénieure calcul

Frottements, température, pression, à l'aide de logiciels pointus de calcul, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul étudie la résistance des matériaux et structures. Ce métier peut s'exercer dans l'aéronautique, la prospection pétrolière, la construction ferroviaire, urbaine.

SOMMAIRE

Le métier

Compétences requises

Où l'exercer ?

Les études

Emploi et secteur

Salaire du débutant

Pour aller plus loin

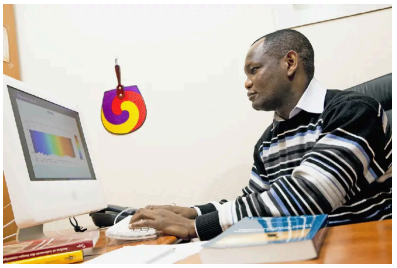
Niveau minimum d'accès : **bac + 5**

Statut : **Statut salarié**

Synonymes : Calculateur / calculatrice, Ingénieur / ingénieure structures, Spécialiste en techniques de calcul

Secteurs professionnels : Automobile, Construction aéronautique, ferroviaire et navale, Énergie, Mécanique

Centres d'intérêt : J'aime faire des découvertes, J'aime manier les chiffres



© Alain Potignon / Onisep

Le métier

Étudier chaque facteur

L'ingénieur ou l'ingénieure calcul réalise des études avant la production d'un produit ou d'une structure. Il ou elle étudie sa taille, son poids, sa résistance, en incluant des facteurs comme la pression ou les frottements que la pièce subira. Des logiciels lui permettent de simuler le comportement des structures avant leur réalisation, entraînant un gain de temps dans la conception des produits et une optimisation des choix de matériaux. Le champ de ses calculs porte sur l'optimisation des formes aérodynamiques, les prévisions acoustiques, la combustion au sein d'un moteur, ou encore le taux de diffusion d'un polluant.

Assurer la fiabilité

L'une de ses spécialités : le *crash test* (test d'écrasement) d'une voiture ou d'un avion, étape fondamentale permettant de déterminer avec précision la résistance des matériaux et les caractéristiques mécaniques d'une pièce. Il ou elle veille ainsi à la conformité du produit avec les normes de sécurité.

Anticiper

Enfin, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul établit un diagnostic physique, qui peut, par exemple, l'amener à modifier le dimensionnement initial établi par le dessinateur-projeteur ou la dessinatrice-projeteuse. La modélisation des pièces fait réaliser une économie de matières premières, et ses dossiers permettent de certifier que la pièce est conforme aux exigences. Enfin, assurer une veille constante fait partie de son domaine d'expertise.

Compétences requises

Sens du détail et capacités d'analyse

Grâce à son expertise technique, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul est une personne amatrice de chiffres et de calculs, avec un sens du détail poussé. Aux connaissances techniques et logiciels s'ajoutent de la créativité et des capacités d'analyse. Il ou elle ne doit pas seulement identifier les contraintes de réalisation, mais trouver aussi des solutions innovantes en ce qui concerne les matériaux ou les procédés de fabrication.

Abstraction et responsabilités

L'ingénieur ou l'ingénieure calcul possède la capacité de se représenter des formes dans l'espace, avec ou sans support virtuel. Au sens des responsabilités, il ou elle allie une bonne connaissance des réglementations en vigueur. Anglais technique et veille technologique sont incontournables.

Où l'exercer ?

Partout dans l'industrie

La fonction d'ingénieur ou d'ingénieure calcul est le plus souvent occupée par les personnes nouvellement diplômées dans de nombreux secteurs d'activité comme l'automobile, l'aéronautique, la construction mécanique, le génie civil, la prospection pétrolière, la construction ferroviaire, la métallurgie, l'énergie, etc. On trouve cette fonction dans les sociétés d'ingénierie, les bureaux d'études et, bien sûr, chez les entreprises de développement de logiciels de calcul scientifique ainsi que dans la recherche en informatique.

Plus ou moins de polyvalence

Dans les grandes entreprises, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul possède généralement un domaine particulier de spécialisation. Dans une PME (petite et moyenne entreprise) en revanche, il ou elle doit faire preuve de davantage de polyvalence. Au sein d'un bureau d'études, son activité s'enrichit d'une importante interaction avec la clientèle afin de la conseiller grâce à son expertise technique tout en travaillant en relation avec le chef ou la cheffe de projet.

De nombreuses interactions

Dans l'industrie, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul travaille en lien avec les autres ingénieurs ou ingénieures, notamment du domaine de la conception et de la fabrication, mais aussi avec les prestataires et fournisseurs extérieurs.

Les études

Après le bac

Bac + 5 : diplôme d'ingénieur avec une spécialisation en calcul et modélisation ou en calcul scientifique ; master mentions calcul haute performance, simulation ; génie mécanique ; informatique, mathématiques appliquées, statistique ; mathématiques et applications ; transports, mobilités, réseaux...

bac + 5

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

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure de physique, électronique et matériaux de l'Institut polytechnique de Grenoble

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure de physique, électronique et matériaux de l'Institut polytechnique de Grenoble en partenariat avec l'ITII Dauphiné-Vivarais

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure d'électronique, informatique, télécommunications, mathématique et mécanique de Bordeaux de l'Institut polytechnique de Bordeaux spécialité mathématiques appliquées et mécanique

→ Diplôme d'ingénieur de l'École nationale supérieure d'informatique et de mathématiques appliquées de l'Institut polytechnique de Grenoble

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique (Institut polytechnique de Paris)

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Côte d'Azur spécialité mathématiques appliquées

→ Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Lyon I spécialité mathématiques appliquées

→ Diplôme d'ingénieur de l'École pour l'informatique et les techniques avancées

→ Diplôme d'ingénieur de l'École supérieure d'ingénierie Léonard de Vinci

→ Diplôme d'ingénieur de l'EPF

→ Diplôme d'ingénieur de l'université Paris-XIII spécialité mathématiques appliquées

→ Master mention calcul haute performance, simulation

→ Master mention sciences et génie des matériaux

Emploi et secteur

Des emplois en perspective

Tant que l'on construira des bateaux, des voitures, des avions ou des trains, les ingénieurs ou les ingénieures calcul disposeront d'un vivier d'emplois. Et comme ce ne sont pas les seules industries ayant recours à leurs services, l'insertion sur le marché du travail est au rendez-vous. Il faut en moyenne entre 2 et 3 mois aux jeunes diplômés ou diplômées pour trouver un emploi. Les activités d'ingénierie, de contrôle et d'analyses techniques sont le troisième grand secteur en matière de recrutement après les services informatiques et la fabrication de matériels de transport.

Une carrière évolutive

Après quelques années d'expérience, l'ingénieur ou l'ingénieure calcul peut évoluer vers des postes d'expertise, de responsable de bureau d'études ou de responsable recherche et développement. En possédant une fibre commerciale, devenir ingénieur ou ingénieure d'affaires est également envisageable.

Secteur

Automobile

Construction aéronautique, ferroviaire et navale

Énergie

Mécanique

Salaire du débutant

Variable en fonction du type d'entreprise et du lieu d'exercice.

Pour aller plus loin

Sur le web

Informations sur les métiers et les formations, en particulier en alternance, sur le secteur du numérique et de l'événementiel.

Site conçu par l'UIMM et dédié à la promotion des métiers et des formations dans l'industrie.

Société de mathématiques appliquées et industrielles, Institut Henri-Poincaré

Centres d'intérêt

J'aime faire des découvertes →

J'aime manier les chiffres →

Autres métiers à découvrir

Ingénieur concepteur en mécanique

Technicien d'essais

Architecte produit industriel

Ingénieur études et développement en logiciels de simulation

Technicien en métrologie