

Ingénieur structures / Ingénieure structures

Ingénieur calculateur/Ingénieure calculatrice, Ingénieur d'études structure/Ingénieure d'études structure, Ingénieur de calcul structures/Ingénieure de calcul structures, Responsable structures/Responsable structures



À partir des plans de l'architecte, l'ingénieur structures calcule les dimensions des murs, poutres, etc. pour assurer la stabilité d'un ouvrage. Pour cela, il réalise des plans en 3D et des simulations pour tester ses calculs.



Statut d'exercice : **salarie**



Niveau de formation requis : **bac + 5**

DESCRIPTION DU MÉTIER

Définir les bonnes dimensions

L'ingénieur structures participe à l'avant-projet d'une construction, à partir des plans de l'architecte et avant le chiffrage du chantier. Il doit prendre en compte certains éléments (dimensions de l'ouvrage, quantité et nature des matériaux utilisés, nature du sol, conditions climatiques, zone à risques sismiques, par exemple) pour définir la taille des différentes parties composant la structure du bâtiment à construire.

Tester la résistance

Il réalise ensuite des simulations de résistance, déformation et élasticité sur ordinateur pour tester ses hypothèses et ses choix. Son travail se traduit par des " notes de calcul " qu'il présente au maître d'ouvrage (commune, promoteur immobilier ou particulier...) qui a défini le projet de construction ou d'aménagement avec des objectifs précis, un calendrier de réalisation et un budget, et au bureau de contrôle.

Réaliser et ajuster les plans

La dernière partie de son travail consiste à réaliser le plan de coffrage, qui indique l'emplacement des murs, et le plan d'armature, qui représente les éléments porteurs du bâtiment. En cours de chantier, toute modification de l'ouvrage décidée par l'architecte nécessitera d'étudier un nouveau dimensionnement ou une nouvelle charpente.

COMPÉTENCES REQUISES

Connaissances techniques

De bonnes bases techniques en géométrie et en mathématiques sont indispensables dans ce métier, de même

qu'une spécialisation dans un matériau (béton, bois, charpente métallique...) pour en connaître toutes les propriétés, ainsi que la capacité à visualiser un bâtiment à partir de plans. La maîtrise de l'informatique et de la CAO (conception assistée par ordinateur) est également un prérequis. Par ailleurs, l'ingénieur structures doit avoir des connaissances en architecture, en urbanisme et en réglementation de la construction. Le développement durable fait également partie de ses préoccupations.

Réactivité et prise d'initiative

Rigoureux et réactif, l'ingénieur structures doit savoir adapter son travail aux différentes modifications qui peuvent survenir au cours d'un chantier. Il doit être aussi une force de proposition de variantes techniques pour optimiser les structures et l'utilisation des matériaux.

Résistance au stress

Un projet de construction se fait toujours dans des délais précis, prescrits par le maître d'ouvrage (commune, promoteur immobilier ou particulier...). L'ingénieur structures doit être capable de travailler sous pression, en respectant à la fois les contraintes techniques ou environnementales et les dates de remise de ses notes de calculs.

EMPLOI ET SECTEUR D'ACTIVITÉ

Salaire

Salaire du débutant

A partir de 2900 euros brut par mois

Intégrer le marché du travail

Un professionnel recherché

Dès le début de sa carrière, l'ingénieur structures doit se spécialiser dans un matériau de construction (béton, charpentes métalliques, bois...). Très recherché par les entreprises, il n'a guère de mal à trouver du travail quand il justifie, en plus, d'une certaine expérience.

PME, cabinets ou grands groupes

Les débouchés se situent au sein des bureaux d'études ou des cabinets d'architectes, mais aussi dans les entreprises du BTP (bâtiment et travaux publics). Dans les PME (petites et moyennes entreprises), l'ingénieur structures sera plus polyvalent que dans les grands groupes.

Direction d'équipe

L'ingénieur structures peut évoluer vers des projets de plus en plus complexes et de plus grande envergure. Il peut également se diriger vers l'encadrement du service structures, par exemple. Son équipe sera alors composée d'ingénieurs, de calculateurs et de dessinateurs-projeteurs. Il peut également envisager une évolution transversale vers la fonction méthodes ou études.

OÙ L'EXERCER

Spécialisé ou polyvalent

L'ingénieur structures est, en général, rattaché à une direction technique. Selon la taille et l'organisation de l'entreprise qui l'emploie, il peut se spécialiser, dans la fonction calcul par exemple, ou se montrer plus polyvalent. S'il travaille chez un prestataire (bureau d'études ou d'architectes), il aura davantage d'interactions avec le client. Dans les grandes entreprises, il peut disposer d'un véhicule de fonction.

Chef d'équipe... ou pas

Dans les grandes entreprises, l'ingénieur structures est un chef d'équipe qui encadre plusieurs dessinateurs-projeteurs, responsables de la réalisation des plans. Dans des structures plus modestes, il peut réaliser lui-même les plans à l'aide d'outils de CAO-DAO (conception et dessin assistés par ordinateur).

L'ordinateur plus que le terrain

L'ingénieur structures passe l'essentiel de son temps devant son ordinateur. Mais il lui arrive aussi de se déplacer sur les chantiers pour adapter ses études une fois les travaux démarrés, notamment lorsque l'architecte demande des modifications.

LES ÉTUDES

L'accès immédiat au poste se fait avec un diplôme de niveau bac + 5 (diplôme d'ingénieur, master). Une dizaine d'écoles d'ingénieurs (EIVP, Enise, ENTPE, ESITC, ESTP Cachan, etc.) sont spécialisées en travaux publics. De plus, quelques écoles généralistes ou polyvalentes (Centrale Nantes, École des ponts ParisTech, El Cesi, Insa, Polytech...) offrent des spécialisations menant au BTP, dont certaines sont proposées en apprentissage. Un master est aussi envisageable.

Bac + 4 ou 5	Durée standard	En France
Master mention mécanique	2 ans	Dans 51 établissements
Master mention génie civil	2 ans	Dans 41 établissements
Diplôme d'ingénieur de l'École polytechnique universitaire de l'université Côte d'Azur spécialité bâtiment (Polytech)	3 ans	Dans 1 établissement
Bac + 6 et plus	Durée standard	En France
Diplôme d'ingénieur spécialisé en modélisation complexe des infrastructures de la construction, diplômé de l'Institut supérieur du bâtiment et des travaux publics (ISBA-TP)	2 ans	Dans 1 établissement

Sources : Onisep 04.2025 ©Amorn-Stock.adobe.com