

## Dimensionnement Et Calcul De Structures

Cet ouvrage propose une approche méthodique du dimensionnement des structures en bois basée sur la norme SIA 265. Il inclut une large introduction au matériau bois et aux concepts des normes, qui permet ainsi d'acquérir les bases nécessaires à la prise en compte pragmatique des spécificités du matériau, dans une philosophie de dimensionnement proche des normes européennes rendue possible grâce à l'évolution des normes "Swisscodes". L'ouvrage est conçu de sorte que les éléments indispensables au dimensionnement selon la norme SIA 265 soient disponibles en fonction du type de contrôle. Il expose les systèmes constructifs couramment utilisés dans la construction en bois, les principaux types d'assemblages ainsi que les vérifications requises. Des exercices résolus permettent de se familiariser avec les notions développées. Cette deuxième édition mise en conformité avec la norme SIA 265:2012 intègre par ailleurs les matériaux dérivés du bois selon la norme SIA 265/1:2009. Des détails courants de la construction en bois sont en outre présentés en fin de volume avec leur contrôle détaillé. S'adressant principalement aux étudiants HES et EPF qui découvrent les principes et méthodes de contrôles liés à la construction en bois, ce manuel permet également aux ingénieurs praticiens de disposer d'une référence les soutenant dans leurs missions de dimensionnement. [Source : 4e de couverture]

L'Eurocode 0 établit les principes et les exigences relatifs à la sécurité, à l'aptitude au service et à la durabilité des structures : il décrit les bases de calcul de structure et de vérification des constructions. Il est utilisé conjointement aux Eurocodes 1 à 9 pour la conception, le dimensionnement des ouvrages et l'évaluation de constructions existantes. Ce manuel d'initiation fournit des recommandations sur l'interprétation et l'utilisation de l'Eurocode 0, en suivant précisément sa table des matières ; il permet notamment : de maîtriser les quatre exigences fondamentales concernant la capacité porteuse d'une structure et d'éléments structuraux, ainsi que les principes du calcul aux états-limites ; de comprendre l'analyse structurale et le dimensionnement assisté par l'expérimentation ; d'appréhender la gestion de la fiabilité structurale pour les constructions ; de s'approprier les bases du dimensionnement et de la vérification par la méthode des coefficients partiels et de l'analyse de fiabilité. De nombreux exemples et cas réels permettent de comprendre tous les aspects de son application pratique. Des références abondantes servent à se reporter facilement aux différentes normes qui le composent. Cet ouvrage s'adresse aussi bien aux ingénieurs et techniciens de bureaux d'études ou de sociétés d'ingénierie, qui souhaitent appliquer facilement l'Eurocode 0, qu'aux projeteurs qui désirent approfondir leurs connaissances. Il permet aussi aux étudiants, ingénieurs et techniciens en formation de comprendre les bases du calcul des structures.

Afin d'harmoniser les règles de conception des structures en béton entre les états membres de l'Union européenne, les règles de calcul ont été unifiées avec la publication de l'eurocode 2. La phase finale de la rédaction des Annexes françaises de la norme NF EN 1992-1-1, "Calcul des structures en béton" publiée par AFNOR en octobre 2005, a été achevée fin 2007. Appliquer les méthodes de calcul de l'eurocode 2 Pratique de l'eurocode 2 présente, à partir des lois classiques de la résistance des matériaux, et après l'étude des méthodes de calcul propres à chaque sollicitation élémentaire (effort normal, effort tranchant, moment fléchissant, moment de torsion), le dimensionnement des éléments de base d'une structure en béton armé (tirant, poteau, poutre). Chaque chapitre comporte des rappels théoriques suivis d'une ou plusieurs applications traitées en détail. Les applications sont accompagnées de nombreuses informations utiles pour les calculs. Pratique de l'eurocode 2 est complété par Maîtrise de l'eurocode 2 qui porte notamment sur l'étude du flambement, du poinçonnement, des déformations et de l'ouverture des fissures. Permettre une transition entre l'application des règles BAEL 91 et de l'eurocode 2 L'organisation de l'ouvrage s'apparente à celle de l'ouvrage Pratique du BAEL 91 (Éditions Eyrolles), ce qui permet d'assurer la transition entre les règles françaises amenées à disparaître et l'eurocode 2 destiné à les remplacer, en y introduisant les spécificités propres à ces nouvelles règles (classes d'exposition des constructions, dispositions constructives, etc.). Les fichiers relatifs à certaines annexes (calcul manuel d'une section rectangulaire avec armatures symétriques à l'ELU, vérification à l'ELU d'une section rectangulaire dont on connaît les armatures, vérification des contraintes à l'ELS pour une section quelconque en flexion composée) au format pdf sont disponibles à l'adresse suivante : [www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com). Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, projeteurs, vérificateurs, formateurs, enseignants et étudiants... chargés de la conception, du calcul, du dimensionnement et de la justification des structures de bâtiment en béton armé.

Cet ouvrage est consacré au calcul des structures en béton armé. Le dimensionnement de ces structures est abordé dans le cadre du règlement français Béton Armé aux États Limites, version 1983, BAEL-83, modifié en 1998. Après un rappel du formulaire des poutres permettant de calculer dans des situations pratiques les sollicitations qui agissent sur une section droite, nous introduisons la notion de section hétérogène. Cette notion permet de modéliser le comportement d'une section en béton armé. Nous rappelons ensuite les caractéristiques sectorielles avant de présenter le calcul de dimensionnement proprement dit des sections en béton armé et des dispositions de ferrailage. Nous abordons l'étude de la flexion simple, de la flexion composée, de l'effort tranchant, du poinçonnement sous un effort concentré, de l'ancrage des armatures, de l'état limite des déformations et de stabilité de forme.

CE TRAVAIL EST DESTINÉ À METTRE AU POINT UNE MÉTHODE DE DIMENSIONNEMENT À L'ÉTAT LIMITE ULTIME DES STRUCTURES EN BÉTON ARMÉ FONDÉE SUR LE CALCUL À LA RUPTURE. LA MÉTHODE PROPOSE UNE ANALYSE BIDIMENSIONNELLE, EN CONTRAINTE PLANE, DANS LAQUELLE LES ARMATURES SONT REPRÉSENTÉES COMME DES MILIEUX CONTINUS UNIDIMENSIONNELS PLONGÉS DANS LE BÉTON CONSIDÉRÉ COMME UN MILIEU CONTINU BIDIMENSIONNEL (MODELISATION MIXTE). APPLIQUANT LA MÉTHODE À LA PRISE EN COMPTE DE L'EFFORT TRANCHANT DANS LE DIMENSIONNEMENT DES POUTRES EN FLEXION, ON PROPOSE DE MODELISER LE RENFORCEMENT TRANSVERSAL DES POUTRES PAR LA PROCÉDURE D'HOMOGENÉISATION EN CALCUL À LA RUPTURE, TOUT EN CONSERVANT UNE MODELISATION DISCRÈTE DES ARMATURES LONGITUDINALES. AYANT CHOISI DES CRITÈRES DE RÉSISTANCE SIMPLIFIÉS POUR LE BÉTON ET LES ARMATURES, ON MONTRE ENSUITE LES LIMITES D'UNE APPROCHE UNIDIMENSIONNELLE DU DIMENSIONNEMENT DES POUTRES PAR LE CALCUL À LA RUPTURE. ON DÉVELOPPE DONC UNE APPROCHE NUMÉRIQUE FONDÉE SUR LA PROGRAMMATION LINÉAIRE DANS LE CADRE DE LA MÉTHODE DES ÉLÉMENTS FINIS. CETTE DERNIÈRE APPROCHE PERMET AINSI D'ÉVALUER L'INFLUENCE DE L'EFFORT TRANCHANT SUR LA RÉSISTANCE DES POUTRES ET DE DÉTERMINER LE DOMAINE DE VALIDITÉ DE L'APPROCHE UNIDIMENSIONNELLE PROPOSÉE PRÉCÉDEMMENT. LA MODELISATION ET L'APPROCHE

NUMERIQUE SONT FINALEMENT VALIDEES PAR COMPARAISON AVEC DES RESULTATS EXPERIMENTAUX.

Les pays de l'Union européenne ont décidé d'harmoniser les normes régissant les domaines du bâtiment, des travaux publics et du génie civil. Appelées Eurocodes structureaux, elles regroupent un ensemble de normes expérimentales réglementant le calcul, la conception et la justification des structures. Dans leurs versions actuelles, les Eurocodes reproduisent également les adaptations nationales, dont la réunion constitue le Document d'application nationale (DAN), qui prend en compte les particularités de chaque pays. Dans quelques années, ils remplaceront les normes nationales en vigueur dans les secteurs correspondants. L'Eurocode 3 énonce les règles concernant le Calcul des structures en acier. Scindé en plusieurs parties, il aborde les règles générales et règles pour le bâtiment, les ponts, les structures en plaques, les tours, les mâts, les cheminées, les réservoirs, les silos, les pipelines, les pieux, les grues, les chemins de roulement de ponts roulants. L'Eurocode 4 énonce les règles concernant La conception et le dimensionnement des structures mixtes acier-béton. Scindé en trois parties, il aborde les règles générales et règles pour le bâtiment, le calcul de la résistance au feu et les ponts. Ce second tome aborde les thèmes pratiques ayant trait à la conception et à la réalisation des structures en acier, et notamment : le contexte économique de l'acier, le processus et le suivi d'un projet de construction, la prise en compte des risques incendie, sismique et de corrosion, la construction en éléments minces, la construction tubulaire, la construction de bâtiments et de ponts, etc. Cet ouvrage, complet et très pédagogique, est indispensable pour connaître, s'initier, se former et maîtriser les nouvelles normes européennes en vigueur. Il s'adresse aussi bien aux ingénieurs de bureaux d'études, aux techniciens, qu'aux étudiants et enseignants. Le premier tome traite du calcul et du dimensionnement des structures métalliques et mixtes acier-béton selon les Eurocodes 3 et 4.

Conçu et édité sous la direction de Victor Davidovici, ce guide d'application du calcul sismique croise l'expérience des auteurs avec les exigences de l'Eurocode 8. Dans le premier chapitre, Actions sismiques et réponses des structures, Dominique Corvez se propose de faire le lien entre le comportement dynamique des bâtiments et l'action sismique, sous forme de spectres ou d'accélérogrammes. Les notions d'amortissement et de ductilité sont également développées. Dans le deuxième chapitre, Méthodes de calcul, Victor Davidovici - qui a coordonné l'ouvrage - expose l'utilisation des méthodes de calcul modale et statique équivalent, depuis la stratégie du calcul sismique jusqu'à la validation des résultats ; il s'agit du domaine linéaire. La modélisation des structures, celle des masses et le détail de l'interaction sol-structure sont également présentés. A partir d'une explication théorique suivie d'exemples d'application, Shahrokh Ghavamian et Véronique Le Corvée mettent en évidence, dans le troisième chapitre intitulé Approche non-linéaire : pushover, le coefficient de comportement et le calcul des marges. Dans le quatrième chapitre, Calcul du ferrailage à partir des éléments finis, Alain Capra réactualise la méthode très utilisée par tous les logiciels pour la détermination des sections d'armatures. Le développement théorique sera très utile à la compréhension de la méthode et à la mise à jour des logiciels correspondants. Dans le cinquième et dernier chapitre, Pratique des logiciels de calcul sismique, Claude Saintjean regroupe le retour d'expérience des diverses astuces de modélisations ainsi que celui de l'utilisation des logiciels les plus courants dans les bureaux d'études. Sous la direction de Victor Davidovici, avec Dominique Corvez, Alain Capra, Shahrokh Ghavamian, Véronique Le Corvée et Claude Saintjean Publics Professionnels et futurs professionnels du bâtiment : ingénieurs des bureaux d'étude et maîtres d'oeuvre des entreprises de construction, enseignants et étudiants de la filière universitaire, formateurs et stagiaires de la formation continue.

Ce nouveau manuel explique comment appliquer les nouvelles règles de construction européennes, et plus particulièrement celles de l'Eurocode 3 (calcul des structures en acier). Il est le fruit du travail de vingt enseignants exerçant en BTS, IUT et écoles d'ingénieurs, qui se sont attachés à décoder et à expliquer le calcul des structures métalliques selon l'Eurocode 3. Il contient des tableaux et des abaques destinés à faciliter le dimensionnement des ossatures et de leurs assemblages, mais aussi des organigrammes précisant le cheminement à suivre pour mener à bien les diverses vérifications réglementaires. De nombreux exemples de calcul illustrent les différents calculs à réaliser. Outre les règles de l'Eurocode 3, il porte également sur la détermination des actions qui s'exercent sur les ouvrages en acier, et notamment les actions de la neige et les actions du vent. Principalement destiné aux élèves et aux enseignants de BTS Construction métallique, d'IUT et d'écoles d'ingénieurs en génie civil, c'est aussi un ouvrage de référence pour les professionnels de la construction métallique soucieux de maîtriser les vérifications avec les Eurocodes. Sous la direction de Jean-Pierre Muzeau (président de l'APK) et avec l'aide de Marie-Christine Ritter (ConstruireAcier), ce manuel a été rédigé avec le concours de Raoul Aguirre et Patrick Girot, lycée Albert Claveille (Périgueux), Julien Averseng, IUT (Nîmes), Philippe Boineau et Frédéric Morgues, lycée Aristide Briand (Saint-Nazaire), Frédéric Bos, Alain Cointe et Yvan Delos, IUT (Bordeaux), Abdelhamid Bouchaïr et Éric Fournely, Polytech (Clermont-Ferrand), Bernard Carton, lycée Monge (Chambéry), Jean-Luc Coureau, Inra (Bordeaux), Christophe Dehlinger et Antoine Kohler, lycée Stanislas (Wissembourg), Jean-François Ferrier, lycée Frédéric Faÿs (Villeurbanne), Stéphane Guillon et Joseph Noc, lycée La Mâche (Lyon), Jacques Harduin, lycée Jean Lurçat (Martigues), Alain Lâchai, Insa (Rennes) et Michel Plouviez, Lycée Jean Prouvé (Lomme).

Pragmatique, pédagogique, cet ouvrage trouve sa place à mi-parcours entre la théorie de base de la résistance des matériaux et les méthodes de dimensionnement particulières propres aux différents matériaux. Il est écrit de manière à marquer une transition entre des décennies de calcul manuel et une ère nouvelle dans laquelle le calculateur doit pouvoir utiliser la puissance des logiciels de calcul en connaissance de cause tout en conservant un œil critique sur les résultats qu'ils procurent.

Les normes européennes dites « Eurocodes », élaborées pour harmoniser les pratiques de dimensionnement, quels que soient le matériau constitutif et le type de construction concerné, constituent désormais le référentiel technique applicable à la conception et au calcul des structures. Parmi ces textes, les Eurocodes 0 et 1, préalables indispensables aux règles de calcul déclinées matériau par matériau dans les autres Eurocodes, posent les bases de la conception des structures et fixent les modalités de définition et de combinaison des actions et des charges à prendre en compte dans le dimensionnement. La dizaine de normes qui les composent, assorties des annexes nationales qui en précisent les modalités d'application en France, constituent un ensemble particulièrement volumineux et complexe. Organisé selon la structuration de ces deux Eurocodes, l'ouvrage propose un décryptage pas à pas de ces textes majeurs, destiné à la

fois à en faciliter la compréhension et l'appropriation par les praticiens et à constituer une référence consultable à tout moment sur un point particulier. Illustré par de nombreux tableaux et figures, l'ouvrage inventorie les exigences fondamentales posées pour la conception et le calcul des structures, et les modes de détermination des actions qu'elles doivent supporter (poids propres, charges climatiques, effets de l'incendie, etc.). Il détaille les points de vigilance, les difficultés et les bonnes pratiques pour une application concrète des dispositions prévues par les normes.

Les matériaux composites sont de plus en plus utilisés dans l'industrie grâce à leur rapport performance/masse élevé. Dimensionnement des structures composites présente les critères propres à l'aéronautique, avec en particulier la notion de charges limites et de charges extrêmes. La notion de tolérance aux dommages, propre au domaine aéronautique est ensuite développée, avec notamment son application à la tolérance aux dommages d'impact. Ces notions sont fondamentales pour la compréhension des spécificités du dimensionnement des structures composites aéronautiques. L'objectif de cet ouvrage est de présenter les principes menant au dimensionnement des stratifiés composites largement utilisés dans les structures composites. Après une présentation du principal matériau composite utilisé en aéronautique, la théorie de base des plaques stratifiées ainsi que les critères de rupture associés sont abordés. Deux cas fondamentaux du calcul des structures composites aéronautiques sont traités : le calcul des trous et assemblages ainsi que le calcul du flambage. Le tout est accompagné d'exercices corrigés.

Cet ouvrage a pour objet la conception et le calcul des éléments de structures les plus fréquemment rencontrés, notamment dans les bâtiments, conformément à la norme ACNOR-A23.3-04. Amplement illustré, chaque point abordé fait l'objet d'un développement théorique complet, suivi de l'exposé détaillé des étapes à suivre lors du dimensionnement ou de la vérification.

Afin d'harmoniser les règles de conception des structures en béton entre les états membres de l'Union européenne, les règles de calcul ont été unifiées avec la publication de l'eurocode 2. La phase finale de la rédaction des Annexes françaises de la norme NF EN 1992 1-1, "Calcul des structures en béton armé ou précontraint" publiée par AFNOR en octobre 2005, a été achevée fin 2007. Comprendre les changements par rapport au BAEL 91 L'eurocode 2 constitue une innovation aussi importante que fut le passage du CCBA 68 au BAEL ; il va donc bouleverser, dans certains domaines (enrobage, tranchant, scellement de barres, états limites de service), les habitudes des ingénieurs français. La profession va donc connaître une période de transition en matière de règles de conception et de calcul des structures en béton. Cet ouvrage a pour objectif de présenter l'évolution et les grands principes de la réglementation européenne dans le domaine du béton armé plus particulièrement. Appliquer les nouvelles méthodes de calcul Les différences avec le BAEL, les principales innovations et les principes fondamentaux sont comparés tant pour les formules de dimensionnement que pour les dispositions constructives. Des indications complémentaires sur les modalités d'application des formules sont données ; les raisons pour lesquelles la France a proposé des valeurs différentes que celles recommandées par les membres de la Commission européenne sont explicitées. L'ouvrage présente aussi des applications pratiques d'exemples avec l'interprétation faite par la Commission de certains articles (tranchant, flèche, fissuration, etc.). Les fichiers de calcul d'exercices (flambement avec prise en compte du béton tendu, flèche, fissuration) au format mathcad et pdf sont disponibles à l'adresse suivante : [www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com). Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, projeteurs, vérificateurs, formateurs, enseignants et étudiants... chargés de la conception, du calcul, du dimensionnement et de la justification des structures de bâtiment en béton.

N'avez-vous jamais été émerveillé devant la Passerelle de la paix franchissant le Rhône, retenu votre souffle en traversant le pont de Tancarville suspendu dans les airs ou bien encore impressionné par certains ouvrages comme l'Atomium ou le parlement européen à Luxembourg ? Au-delà de l'aspect technique et normatif, l'élégance des structures et des constructions elles-mêmes suscitent l'envie de comprendre les contraintes à dompter ou à contourner pour les réaliser. Tout en se basant sur les principes fondateurs de la science des structures et des matériaux, cet ouvrage traite de la conception des structures dans l'art de construire : formes géométriques, matériaux, dimensions, etc. Très illustré par des photos d'ouvrages existants, des schémas, des plans, il offre un panorama complet des différentes possibilités en matière de conception. Une vraie incitation à l'innovation!

La publication de cet ouvrage est dictée par le souci de mettre à la disposition des étudiants en architecture, des architectes, des concepteurs et des constructeurs un document indépendant, consacré uniquement à la conception structurale des charpentes métalliques. Dans ce but, il reprend intégralement les chapitres 1 à 6 du volume 11 du Traité de Génie Civil, paru chez le même éditeur, où les différents critères de conception sont énoncés et les systèmes porteurs de halles et de bâtiments sont décrits sans avoir recours à des calculs. Les aspects du montage, de la sécurité incendie et de la protection contre la corrosion sont également pris en compte. Cet ouvrage devrait donc faciliter la conception d'une charpente métallique de bâtiment sans qu'il soit nécessaire d'aborder le calcul proprement dit. La conception des charpentes métalliques ne pouvant être enseignée sans une présentation graphique claire et une mise en page attractive, un soin particulier est apporté aux dessins et l'approche pédagogique est privilégiée. Dans cette nouvelle édition, le chapitre consacré aux principes de dimensionnement a été complètement remanié sur la base des nouvelles normes suisses et européennes de structures porteuses.

La quatrième de couverture indique : "Les règles de conception des structures en bois sont désormais unifiées au sein de l'Union européenne mais l'application des Eurocodes exige que l'on sache bien les interpréter compte tenu des méthodes de calcul qui leur sont associées. Afin de permettre à tous les acteurs de la construction bois de s'approprier ce règlement encore nouveau, Yves Benoit a réalisé un manuel professionnel reposant entièrement sur des applications. Illustrant chacune des notions à mesure qu'elles sont exposées, c'est plus d'une trentaine d'extraits de projets - accompagnés des calculs et des schémas de mise en oeuvre correspondants - qui constituent le corps de cet ouvrage pratique. On y apprendra notamment comment : - mettre au point une méthode de prédétermination rapide en phase de

chiffage ; - calculer, modéliser, simuler et analyser les comportements mécaniques des composants ; - vérifier réglementairement le comportement mécanique d'une structure."

Cette troisième édition, entièrement révisée, prend en compte l'ensemble des Eurocodes. Elle intègre également les nouvelles normes nationales qui accompagnent ces Eurocodes ainsi que les mises à jour des règles françaises d'actions climatiques intervenues en 2009 pour reprendre les nouvelles cartes " neige et vent " élaborées pour l'Eurocode 1. Cet ouvrage fournit l'ensemble des formules de dimensionnement des structures en acier prévues par les textes de conception et de calcul aujourd'hui applicables en France : Règles CM 66, Additif 80, normes françaises d'assemblages, Eurocode 3 et ses annexes nationales qui en précisent certains paramètres et conditions d'utilisation dans le contexte français. Les données de base nécessaires aux calculs de dimensionnement font l'objet des premiers chapitres : évaluation des actions et des charges, règles de formation des combinaisons, caractéristiques des aciers et des produits sidérurgiques. Les modalités de mise en oeuvre de l'analyse des structures et les vérifications d'états limites de service sont ensuite précisées et les critères de résistance et de stabilité auxquels les éléments doivent satisfaire sont détaillés. Ces règles de dimensionnement sont complétées par les dispositions visant la conception et le calcul des assemblages. Des annexes pratiques fournissent les valeurs numériques les plus utiles au calcul courant des structures métalliques. De nombreux canevas de synthèse vous permettent de procéder à la vérification de la stabilité des barres. Enfin, les derniers chapitres exposent les principes fondamentaux d'organisation des structures, expliquent le fonctionnement de leurs principaux composants et décrivent les dispositions constructives des ossatures courantes. Par le lien qu'ils établissent entre les vérifications par calcul prévues par les codes et des solutions constructives pratiques et réalistes, ils font de ce mémento technique un véritable guide de conception, clair et concis.

Préface de Didier Brosse - Président de l'Union de la maçonnerie et du gros-oeuvre (Fédération française du bâtiment)

Reposant sur le modèle semi-probabiliste, l'Eurocode 6 a modifié les règles françaises de conception des maçonneries : comme dans les autres Eurocodes, on y distingue l'analyse des sollicitations de l'analyse des résistances et la méthode de calcul prend notamment en compte le cycle de vie du bâtiment. Tout en faisant référence - quand il le faut - au DTU 20.1, cette nouvelle édition du guide d'application s'appuie donc sur la toute dernière version de l'Eurocode 6 (mars 2013), sur les quatre annexes nationales françaises (publiées entre 2007 et 2012) et sur l'Eurocode 8 (Calcul des structures pour leur résistance aux séismes). Les auteurs y décrivent les propriétés et les caractéristiques des ouvrages en maçonnerie, l'analyse structurale, le dimensionnement aux états limites ultimes, aux états limites de service et contient un chapitre d'exemples pratiques (mur chargé au vent, mur de contreventement, mur de soubassement, linteau en maçonnerie, murs de maçonnerie sous sollicitations sismiques, mur intérieur non porteur-cloison). On y trouvera, en clair, les spécifications de l'Eurocode 6 sur la façon de concevoir, calculer et mettre en oeuvre une maçonnerie réalisée avec des briques, des blocs de béton ou de béton cellulaire, ou des pierres. On peut aussi l'utiliser pour ses exercices d'application. Six cas classiques sont détaillés pour guider le concepteur. On pourra par ailleurs librement télécharger à l'adresse du livre sur [www.editions-eyrolles.com](http://www.editions-eyrolles.com) les feuilles de calculs correspondant aux exercices.

Ce guide décrit la méthode de calcul qui doit être utilisée afin d'évaluer le volume complémentaire global pour la construction d'une structure d'entreposage des fumiers. Des valeurs de référence concernant les quantités de litière recommandées et / ou les volumes d'eaux usées sont proposées pour différentes espèces animales et pour différentes régions.

CE MEMOIRE CHERCHE A PRECISER LES CARACTERISTIQUES RHEOLOGIQUES DES MATERIAUX GRANULAIRES D'ASSISE ET ANALYSE LE COMPORTEMENT DES STRUCTURES D'ASSISE DE LA VOIE SOUS CHARGEMENT STATIQUE EN UTILISANT LA METHODE DES ELEMENTS FINIS ET LE SYSTEME DE CALCUL DES STRUCTURES "ROSALIE" MIS AU POINT PAR LA SECTION MODELES NUMERIQUES DU LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS ET CHAUSSEES. CETTE ANALYSE THEORIQUE EST CORRELEE AVEC LES ESSAIS REALISES AU SEIN DU COMITE D117 DE L'O.R.E. DANS LA STATION D'ESSAIS DE VIENNE-ARSENAL (AUTRICHE) AINSI QUE SUR LA VOIE D'ESSAIS DE DERBY (ANGLETERRE). CE MEMOIRE COMPORTE AUSSI QUATRE RAPPORTS QUI COMPORTENT PLUSIEURS ANNEXES DONNANT LES RESULTATS DETAILLES DES ESSAIS OU DES CALCULS THEORIQUES, QUELQUES RAPPELS SUR LA METHODE DES ELEMENTS FINIS ET LE CALCUL DES STRUCTURES A COMPORTEMENT ELASTOPLASTIQUE

L'Eurocode 2, norme de conception et de calcul des structures en béton, est depuis mars 2010 la norme de référence commune aux Etats membres de l'Union européenne. Issue d'une nouvelle culture technique, elle entraîne un changement profond dans la manière de concevoir et calculer les structures des constructions en béton et de vérifier les propriétés mécaniques de leurs composants. Le présent ouvrage, issu du travail pédagogique de l'auteur au Centre des hautes études de la construction (Chec), a pour objectif de faciliter l'appropriation de cette norme par l'ensemble des acteurs de la construction en permettant notamment : - de comprendre les fondements et principes de l'Eurocode 2 et de se familiariser avec les nouvelles notations ; - de maîtriser le processus général de calcul et les approches de justification des structures ; d'étudier le comportement des matériaux et les solutions de dimensionnement ; d'acquérir les repères nécessaires à l'application de ces nouvelles règles à travers de nombreux exemples de calculs commentés. Après avoir analysé les caractéristiques du matériau - béton armé -, l'association acier - béton et l'évaluation des sollicitations auquel il peut être soumis, ce Traité détaille, en s'appuyant à chaque fois sur le emportement expérimental des éléments, les divers modes de calcul, d'une part aux états - limites ultimes sous les sollicitations classiques (traction simple, flexion simple, composée et déviée, compression centrée flambement, effort tranchant, poinçonnement, torsion), d'autre part aux Mes limites de service (fissuration et flèches). Cette deuxième édition constitue une présentation exhaustive de l'Eurocode2, s'attachant à ses particularités comme la prise en compte de la durabilité, les ancrages des armatures, le mode de calcul des armatures d'effort tranchant ou de poinçonnement, etc. Le chapitre sur la flexion a été entièrement

refondu pour tenir compte des nouveaux diagrammes des aciers et de la nouvelle manière d'assurer la maîtrise de la fissuration.

A l'heure où les courants d'architecture, portés par une large diffusion médiatique, s'affichent et se dispersent dans une profusion propre à désorienter l'apprenti, il n'est pas inutile de s'interroger sur les sujets et les objets d'un enseignement de cet art. Le présent ouvrage, qui s'adresse autant aux enseignants qu'aux futurs étudiants, analyse un itinéraire pédagogique affiné à l'épreuve du temps et soucieux de privilégier des valeurs élémentaires et durables de l'architecture. Ni manuel de théorie, ni rétrospective muette d'atelier, il se place dans le champ d'une réflexion méthodologique critique intéressée par l'exploration des divers outils didactiques du projet. Le choix est ici fait d'aborder les problématiques par identification progressive, plutôt que simultanée, à travers une suite d'exercices cumulatifs, manière de parcours initiatique et ludique qui réserve une juste part à la réflexion et à la créativité en tentant de débarrasser un certain nombre de réflexes et alibis décisionnels courants. A partir d'une composition souterraine relativement libre, le projet évolue vers un édifice plus complexe en tentant d'établir des rapports clairs entre espace, structure et lumière, en imaginant une occupation suggérée après coup par la composition et en exploitant le langage sensible et poétique du matériau. Puisse cet ensemble de suggestions pédagogiques déboucher sur des prolongements et s'enrichir à travers d'autres expériences et d'autres personnalités.[Source: 4e de couv.]

Ce travail a pour but de contribuer à l'amélioration des connaissances actuelles en matière de dimensionnement d'ouvrages devant résister à une explosion. De nombreux outils de calculs, aidant l'ingénieur concepteur à optimiser le dimensionnement des structures durcies ont été développés et comparés dans cette étude. Dans une première partie, un logiciel appelé explo a été développé afin de calculer les différentes grandeurs (pression, densité, énergie) dans les produits de détonation d'une charge sphérique. Dans la seconde partie, deux codes de calculs (propa et reflex) destinés à modéliser la propagation et la réflexion d'onde de choc dans l'air sont écrits. La troisième partie consiste à réunir un certain nombre de données sur les propriétés dynamiques du béton armé et de l'acier. Dans la quatrième partie, plusieurs méthodes de calcul de réponse de structure sont présentées: calcul d'un seul mode de déformation (logiciels struct-rm et struct-imp), méthode de superposition modale (struct-mod et struct-mod+), méthode des éléments finis (struct-ef). Enfin, tous ces codes de calcul sont mis en œuvre, comparés et validés à partir d'essais expérimentaux. On peut dès lors, réaliser un calcul complet d'une cellule pyrotechnique à partir d'une modélisation de l'explosion, de la propagation de l'onde de choc et de la réponse dynamique de la structure

Le présent ouvrage se focalise sur: \*Introduction Generale \*Descente Des Charges et Pre-dimensionnement des Elements Structuraux \*Etude des Planchers \*Pre dimensionnement des Elements Secondaire \*Etude sismique \*Etude des Elements Structuraux \*Etude de L'infrastructure \*Conclusion Generale Le présent travail étudie d'un bâtiment en R+9 avec sous sol à usage multiple. Il est implanté dans la wilaya de Sidi Bel Abbès pays Algérie. Cette région est classée en zone sismique I selon le RPA-99/version 2003. Cet ouvrage est une structure en maçonnerie renforcée par des voiles de contreventement. Le pré-dimensionnement des éléments structuraux a été fait conformément au CBA93 (Règles de conception et de calcul des structures en béton armé 93) et RPA99/Version2003 (Règlement Parasismique Algérien RPA99 version 2003). L'analyse sismique de la structure a été réalisée par le logiciel de calcul par éléments finis ETABS. Une étude sur l'influence de la prise en charge de l'effet P- Delta, selon la méthode approchée du RPA99/Version2003 et des résultats obtenus par des applications numériques sont présentés.

Cet ouvrage constitue le deuxième volume des trois consacrés au domaine de la construction métallique. Il traite de la conception et du dimensionnement des halles et des bâtiments en charpente métallique, en utilisant les notions de base développées dans le volume X. L'ouvrage est divisé en deux parties, l'une relative à la conception des charpentes métalliques, l'autre à leur dimensionnement. La partie CONCEPTION décrit les différents critères de conception, les systèmes porteurs et le cheminement des charges et actions jusqu'aux fondations, sans avoir recours à des calculs. Les aspects du montage, de la sécurité incendie et de la protection contre la corrosion sont également abordés dans cette partie. La partie DIMENSIONNEMENT traite des éléments de structure, de leurs assemblages et des structures entières. L'importance est donnée au choix des dimensions et à leur vérification par des méthodes de calcul basées sur les principes actuels de sécurité et d'aptitude au service. Chaque chapitre de cette deuxième partie comprend des exemples numériques destinés à illustrer les concepts et méthodes exposés. Cet ouvrage s'adresse aux étudiants du deuxième cycle universitaire ainsi qu'aux concepteurs, aux architectes et aux ingénieurs de structures.

Ce cours, conforme aux règles BAEL 91, BPEL 91, CM66, Eurocodes 3 et 4 et DTU 23.1, a pour objet le dimensionnement et le calcul de l'ensemble des éléments courants de structures de bâtiment. Après le tome I qui portait sur les rappels indispensables de Résistance des Matériaux, les actions et sollicitations, les fondations superficielles, ce deuxième tome traite des fondations profondes (pieux, semelles sur pieux), des dalles en béton armé rectangulaires, circulaires ou de forme quelconque, des dalles précontraintes à torons non adhérents, des planchers à poutres préfabriquées en béton armé, des planchers métalliques et des planchers en bois. Un exposé des théories usuelles est suivi d'exercices d'application, de formulaires et de programmes de calcul.

Cette deuxième édition, revue et augmentée, prend en compte les toutes dernières parties des Eurocodes 1 et 3, publiées entre 1997 et 2001 en achèvement de la phase expérimentale du programme des Eurocodes. Elle intègre également les modificatifs des règles françaises d'actions climatiques intervenus en 1999 et en 2000. Cet ouvrage fournit l'ensemble des formules de dimensionnement des structures en acier prévues par les textes de conception et de calcul aujourd'hui applicables en France Règles CM 66 et Additif 80, normes françaises d'assemblages et Eurocode 3. Concernant ce dernier texte, il prend en compte les adaptations nationales apportées au document européen par la norme expérimentale française XP P 22-311 et par ses compléments publiés avec le même statut, seules références effectivement utilisables en France. Les données de base nécessaires aux calculs de dimensionnement font l'objet des

premiers chapitres : évaluation des actions et des charges, règles de formation des combinaisons, caractéristiques des aciers et des produits sidérurgiques. Les modalités de mise en œuvre de l'analyse des structures et les vérifications d'états limites de service sont ensuite précisées et tous les critères de résistance et de stabilité auxquels les éléments doivent satisfaire sont détaillés. Ces règles de dimensionnement sont complétées par les dispositions visant la conception et le calcul des assemblages. Des annexes pratiques fournissent les valeurs numériques les plus utiles au calcul courant des structures métalliques. De nombreux canevas de synthèse permettant la vérification de la stabilité des barres y sont également proposés. Enfin, les derniers chapitres exposent les principes fondamentaux d'organisation des structures, expliquent le fonctionnement de leurs principaux composants et décrivent les dispositions constructives des ossatures courantes. Par le lien qu'ils établissent entre les vérifications par calcul prévues par les codes et des solutions constructives pratiques et réalistes, ils font de ce mémento technique un véritable guide de conception, clair et concis. Cet ouvrage propose une approche méthodique du dimensionnement des structures en bois basées sur la norme SIA 265. Une introduction au matériau bois et aux concepts des normes complète l'ouvrage, qui permet ainsi d'acquérir les bases nécessaires à la prise en compte pragmatique des spécificités du matériau dans une philosophie de dimensionnement proche des normes européennes, rendue possible grâce à l'évolution des nouvelles normes " Swisscode ". L'ouvrage est conçu pour que les éléments indispensables au dimensionnement selon la norme SIA 265 soient disponibles en fonction du type de contrôle. Il rassemble ainsi, en fonction des sollicitations, les différents contrôles préconisés par cette norme. Les systèmes constructifs couramment utilisés dans la construction en bois sont abordés, les principaux types d'assemblages sont décrits ainsi que les vérifications requises. En fin de volume, des exercices résolus permettent de se familiariser avec les notions développées. S'adressant principalement aux étudiants HES et EPF qui découvrent les principes et méthodes de contrôles liés à la construction en bois, ce manuel permet également aux ingénieurs praticiens de disposer d'une référence les soutenant dans leurs missions de dimensionnement.

Cette quatrième édition, revue et augmentée, prend en compte les toutes dernières parties des Eurocodes 1 et 3 et notamment les documents d'application nationaux publiés récemment. Elle est entièrement consacrée aux Eurocodes. Cet ouvrage fournit l'ensemble des formules de dimensionnement des structures en acier prévues par les textes de conception et de calcul aujourd'hui applicables en France. Les données de base nécessaires aux calculs de dimensionnement font l'objet des premiers chapitres : évaluation des actions et des charges, règles de formation des combinaisons, caractéristiques des aciers et des produits sidérurgiques. Les modalités de mise en œuvre de l'analyse des structures et les vérifications d'états limites de service sont ensuite précisées et tous les critères de résistance et de stabilité auxquels les éléments doivent satisfaire sont détaillés. Ces règles de dimensionnement sont complétées par les dispositions visant la conception et le calcul des assemblages. Enfin, les derniers chapitres exposent les principes fondamentaux d'organisation des structures, expliquent le fonctionnement de leurs principaux composants et décrivent les dispositions constructives des ossatures courantes. Par le lien qu'ils établissent entre les vérifications par calcul prévues par les codes et des solutions constructives pratiques et réalistes, ils font de ce mémento technique un véritable guide de conception, clair et concis. Des annexes pratiques fournissent les valeurs numériques les plus utiles au calcul courant des structures métalliques : caractéristiques de calcul des aciers, caractéristiques mécaniques des profilés courants, caractéristiques et capacités des boulons, coefficients de flambement. De nombreux canevas de synthèse permettant la vérification de la stabilité des barres y sont également proposés.

Dimensionnement des structures en béton selon l'Eurocode 2 de la descente de charges aux plans de ferrailageLe Moniteur  
Devenu depuis mars 2010 la seule norme de référence en France pour le dimensionnement des structures en béton armé, l'Eurocode 2, qui remplace les Règles BAEL, change la manière de concevoir, calculer et vérifier un ouvrage. Dimensionnement des structures en béton selon l'Eurocode 2 a pour objectif d'éclairer les professionnels sur les choix essentiels à effectuer en phase de calcul et de présenter les méthodes de conception et de calcul des éléments courants des bâtiments vis-à-vis des sollicitations qu'ils subissent (effort normal, effort tranchant, moment fléchissant) ; ainsi, cet ouvrage permet : de connaître les règles et concepts exposés dans l'Eurocode 2 ; de comprendre et d'appliquer les méthodes de calcul, conformes à ces concepts, sur la base de nombreux exemples concrets ; de maîtriser ces méthodes de calcul afin de choisir la plus adaptée au projet ; d'optimiser la quantité d'armature. Après avoir défini les bases de calcul et les actions sur les structures, l'ouvrage détaille le dimensionnement d'une poutre isostatique. Ensuite, il aborde la descente de charges et les méthodes pour dimensionner les dalles, poutres continues, poteaux et fondations. Enfin, trois études de cas sont traitées depuis la descente de charges jusqu'aux plans d'exécution (plan de coffrage et de ferrailage) et détaillent pour chaque ouvrage la modélisation mécanique, le tracé des diagrammes des sollicitations et le dimensionnement des armatures. Cet ouvrage s'adresse aux ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, qui souhaitent maîtriser et optimiser le dimensionnement des structures en béton mais également aux projeteurs qui désirent s'initier aux principes de justification de l'Eurocode 2. Il permet également aux étudiants (BTS, IUT, Licence ou Master, écoles d'ingénieurs) de comprendre les bases du calcul des structures en béton armé.

Depuis 1993, la conception et le calcul des structures métalliques est régie par deux normes, libre aux maîtres d'ouvrage ou aux maîtres d'œuvre de choisir les règles de calcul des constructions en acier, dites CM 66, associées à l'additif 80, ou l'Eurocode 3. Cependant ces dernières deviendront obligatoires d'ici quelques années et remplaceront les premières. Ce guide va vous permettre de vous initier à ces règles et de les comparer. Il deviendra un outil quotidien pour le calcul et la conception de toutes vos structures métalliques. Chaque point abordé fait l'objet d'un bref rappel théorique, suivi de la présentation des formules et techniques habituelles de calcul le tout illustré par des exemples numériques commentés - un passage de la théorie à la pratique particulièrement didactique pour le lecteur. De plus, chaque fois que cela est possible, ces méthodes de calcul sont accompagnées de tableaux numériques et schémas synoptiques permettant un calcul rapide. Au sommaire de l'ouvrage: - Présentation des règles CM 66 - additif 80 et de l'Eurocode 3 : unités, systèmes de repérage, notations, caractéristiques des aciers normalisés... - Rappel de mécanique et de résistance des matériaux indispensables : définitions, aires des sections planes, calculs des moments d'inerte, rayons de giration, module formulaire de base, actions, classification des sections... - Calcul de la résistance des sections transversales et dimensionnement des poutres fléchies sous effort axial de compression, sous moment fléchissant, effort tranchant, flexion déviée... performance, rendement classe d'une section. - Calcul des assemblages boulonnés et des assemblages soudés : dispositions constructives, dimensionnement des boulons ordinaires, des boulons précontraints, Cordons Frontaux, latéraux, obliques. - Prise en compte des phénomènes d'instabilité élastique : rappels théoriques et vérifications réglementaires liés au Flambement au déversement et au voilement. - Dimensionnement des composants de base d'un bâtiment : pannes, traverses, poteaux, lisses de bardages et planchers mixtes. Un ouvrage éminemment pratique pour toutes les personnes effectuant des calculs de structures métalliques ingénieurs de bureaux d'études, techniciens, projeteurs, mais aussi enseignants ou étudiants en BTS, IUT ou écoles d'ingénieurs.

Afin d'harmoniser les règles de conception des structures en bois entre les états membres de l'Union européenne, les règles de calcul ont été

unifiées avec la publication de l'eurocode 5. La norme européenne est composée de trois parties : les règles générales, le calcul des structures au feu pour les bâtiments et le calcul des ponts et des passerelles. Chaque document est accompagné d'une Annexe nationale. Comprendre les changements par rapport aux Règles CB 71. L'application de l'eurocode 5 doit passer par une période de recouvrement avec les Règles CB 71 - qui a débuté mi 2007 pour une durée de 1 à 3 ans. Cette échéance proche souligne l'urgence de la formation des professionnels pour comprendre les fondements et les principes de la norme. Les conséquences opérationnelles du passage à l'eurocode 5 sont complexes et impliquent, pour les acteurs de la filière bois, l'appropriation approfondie de ces nouvelles règles pour appliquer correctement les nouvelles méthodes de calcul des structures en bois. L'objectif de la conception des structures est d'atteindre une faible probabilité de rupture de la matière. Appliquer les nouvelles méthodes de calcul. Le principe de justification d'une structure soumise à des charges repose sur deux critères : la vérification de la résistance (ELU) et la vérification de la déformation (ELS). Les états limites ultimes sont associés aux différentes formes de défaillance structurale, et visent à assurer la sécurité des personnes et des biens. Les états limites de service correspondent à des conditions de fonctionnement des ouvrages et de confort des usagers au-delà desquelles les exigences d'aptitude au service ne sont plus satisfaites. L'objectif est donc d'assurer le confort des personnes et de limiter les déformations du bâtiment. L'état limite de service n'est plus respecté lorsque les déformations maximales sont dépassées. Chapitre 1 - Aborder l'eurocode 5 présente les éléments des eurocodes 0 et 1 nécessaires à l'application des règles de l'eurocode 5, et précise les nouvelles valeurs des résistances du bois. Des graphiques aident à visualiser les principales différences entre une justification du critère sécurité des Règles CB 71 (charpentes bois) et des états limites ultimes de l'eurocode 5. Chapitre 2 - Vérifier les sections étudie l'ensemble des sollicitations de la plus simple à la plus complexe, c'est-à-dire de la traction à la flexion déviée avec compression et risque de flambage. Ces sollicitations sont exposées pour les poutres droites, mais également pour les poutres courbes et à inertie variable. Les différents critères d'instabilité -flambement et déversement - y sont largement décrits. Chapitre 3 -Vérifier les assemblages constitue le chapitre le plus détaillé de l'ouvrage. La méthode de justification des emboîtements et des tenons-mortaises est décrite dans le détail avant d'aborder les assemblages par tiges, tels que les pointes, agrafes, boulons, broches et tire-fond, avec les possibilités de renforts, crampons et anneaux. Ce chapitre explique clairement un changement important par rapport aux Règles CB 71 : le calcul des risques de rupture de bloc et de rupture par fendage. Chapitre 4 - Composant et assembleur propose la justification de sous-ensembles comme un mur à ossature bois de type plate-forme et une couronne de boulons. Chapitre 5 - Tableaux de synthèse constitue un dossier technique qui rassemble l'ensemble des données nécessaires à la justification à l'eurocode 5. Il est enrichi de nombreuses courbes facilitant le calcul des différents coefficients (hauteur, flambage, déversement, entaillage, etc.) pour prédimensionner les ouvrages. Tous les points définis dans cet ouvrage sont illustrés par de nombreuses applications résolues. Plus de 40 propositions d'exemples résolus et justifiés sont présentées pour faciliter l'acquisition de l'eurocode 5. Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, projeteurs, vérificateurs, formateurs, enseignants et étudiants... chargés de la conception, du calcul, du dimensionnement et de la justification des structures de bâtiment comprenant du bois.

[Copyright: e331377bb9c174f9f6d2b1f9b18d66f3](#)