

Préface

Le secteur du bâtiment représente une part significative de la consommation énergétique mondiale, ce qui en fait un acteur-clé dans la lutte contre le changement climatique. À une époque où la crise énergétique et les défis environnementaux domineront les débats mondiaux, l'efficacité énergétique des bâtiments se présente ainsi comme une réponse indispensable.

Cet ouvrage, composé de deux tomes, s'attache à décortiquer les aspects techniques et pratiques qui sous-tendent une approche efficace et durable de la construction et de la réhabilitation des bâtiments.

Repenser nos méthodes de conception, de construction et de gestion des bâtiments s'avère non seulement nécessaire sur le plan économique, mais également crucial pour la préservation de notre environnement et des générations futures. La manière dont nous concevons et gérons nos espaces de vie et de travail a un impact direct sur notre confort, notre santé et notre empreinte écologique. Ainsi il est impératif d'optimiser chaque élément intervenant dans le fonctionnement d'un bâtiment. C'est dans cette optique que cet ouvrage s'inscrit, offrant une exploration approfondie des différentes dimensions de l'énergie des bâtiments.

Au fil de cet ouvrage, nous plongerons dans des thèmes stratégiques tels que l'enveloppe du bâtiment, la ventilation, l'éclairage, le chauffage, la climatisation et la production d'eau chaude sanitaire. Enfin, à l'ère du numérique, la gestion intelligente des bâtiments apparaît comme une nécessité. Les technologies de l'information et de la communication permettent d'optimiser les performances des systèmes en temps réel, d'analyser les données et de rendre les bâtiments adaptatifs face aux besoins de leurs occupants.

Chaque chapitre est conçu pour fournir des éléments pratiques et des conseils applicables, destinés tant aux professionnels du secteur qu'aux étudiants en architecture et en ingénierie.

À travers cette analyse technique approfondie, cet ouvrage a pour ambition de fournir aux professionnels du secteur et aux étudiants des outils et des connaissances pour transformer nos bâtiments en espaces non seulement plus efficaces sur le plan énergétique, mais également plus confortables et plus durables.

Cet ouvrage se veut une ressource complète et accessible pour les professionnels, les étudiants et tous ceux qui s'intéressent aux enjeux d'une construction durable et efficace. Il invite chacun à voir le bâtiment comme un système complexe, où chaque élément interagit avec les autres dans une danse délicate aux multiples enjeux.

Francis ALLARD

Introduction

Le secteur du bâtiment représente près du tiers de la consommation énergétique mondiale et ses émissions de gaz à effet de serre ne cessent d'augmenter. Une partie de cette énergie est perdue du fait d'une conception et d'une gestion pas toujours efficaces.

Heureusement, de nombreuses solutions existent aujourd'hui pour réduire drastiquement les besoins énergétiques des bâtiments tout en assurant le confort des occupants. Que ce soit au niveau de leur enveloppe, de leurs équipements ou de leur gestion, des améliorations simples peuvent engendrer d'importantes économies.

Cet ouvrage, composé de deux tomes, a pour objectif de présenter les principes fondamentaux de l'efficacité énergétique dans la construction. Nous verrons tout d'abord comment optimiser l'enveloppe du bâtiment, élément-clé en hiver pour limiter les déperditions de chaleur et maximiser les apports gratuits.

En été, l'enveloppe permettra de se protéger des apports solaires et ainsi d'éviter les surchauffes. Nous aborderons ensuite des équipements consommateurs d'énergie tels que la ventilation, l'éclairage ou les appareils électroménagers et les technologies disponibles pour les rendre plus sobres. Puis nous étudierons les systèmes énergétiques à privilégier comme le chauffage, la climatisation ou l'eau chaude sanitaire (ECS). Enfin, un focus sera fait sur la gestion technique du bâtiment.

À travers ces différents aspects, cet ouvrage a pour but de donner au lecteur les outils et les bonnes pratiques pour concevoir, rénover ou gérer des bâtiments et ainsi assurer le confort des occupants tout en réduisant l'impact sur l'environnement.

Dans ce premier tome, nous aborderons successivement le contexte et les enjeux du bâtiment, l'enveloppe du bâtiment, sa ventilation et son éclairage.

L'enveloppe d'un bâtiment, constituée de murs, toits, planchers et ouvertures, constitue sa peau qui le protège des agressions extérieures tout en régulant ses échanges avec l'environnement extérieur. C'est elle qui détermine dans une large mesure les besoins de chauffage et de climatisation. Pourtant, la plupart des bâtiments restent encore trop perméables et mal isolés. Nous verrons dans cet ouvrage comment améliorer sensiblement leur performance grâce à des matériaux et des techniques de construction innovants.

La ventilation des bâtiments vise quant à elle à assurer le renouvellement de l'air intérieur, indispensable au confort, à la santé des occupants et à la conservation du bâti. Si elle est traditionnellement assurée par des systèmes très énergivores, des solutions plus durables et performantes comme la ventilation mécanique contrôlée à récupération de chaleur existent aujourd'hui.

Enfin, l'éclairage artificiel représente une autre part importante de la consommation des bâtiments. Pourtant, de nouvelles technologies comme l'éclairage LED ou les systèmes de détection de présence permettent de consommer moins d'énergie et de rendre le bâtiment plus sobre.

Le second tome sera consacré au chauffage, à la climatisation, à la production de l'eau chaude sanitaire et à la gestion centralisée des bâtiments.

En abordant ces thématiques-clés, cet ouvrage a pour objectif de mettre sur la voie d'une transition énergétique du bâtiment :

- réussie et durable, en proposant des solutions concrètes et efficaces pour réduire la consommation d'énergie des bâtiments de manière pérenne ;
- responsable et écologique, en favorisant des constructions sobres et vertueuses, intégrant des matériaux biosourcés, qui respectent à la fois l'environnement et le confort des occupants ;
- multifacette, car la transition énergétique passe autant par l'enveloppe que par les systèmes énergétiques, la gestion ou l'usage des bâtiments ;
- innovante, en présentant des solutions techniques éprouvées et les dernières avancées technologiques qui ouvrent la voie à des constructions à énergie positive et aux « smart buildings » ;
- ambitieuse, afin de respecter les engagements de réduction carbone pris au niveau international pour lutter contre le changement climatique.