

Chapitre I :Contexte réglementaire et normatif

Samira Hassiba TAGRARA

Table des matières



Objectifs	4
Introduction	5
I - Exercice : Test des prérequis	6
II - Contexte réglementaire et normatif	7
1. Le bâtiment est un gros consommateur d'énergie	7
2. Exercice : Test de compréhension	8
3. Le bâtiment devrait être confortable	8
4. Applications de l'énergétique du bâtiment	8
5. Exercice : Test d'application	9
6. L'efficacité énergétique dans le bâtiment	9
7. Exercice : Test d'analyse	10
8. La réglementation thermique Algérienne du bâtiment	10
9. Normes	11
9.1. Définition	11
9.2. Différents types de normes	11
9.3. Exemples de normes dans le solaire thermique	12
10. Essais	13
11. Évaluation de la conformité (Certification)	13
12. Exercice : Test de synthèse	14
III - Exercice	15
1. Exercice : Test final	16
2. Exercice : Test final	17
Solutions des exercices	18
Glossaire	21
Abréviations	22

Références

23

Bibliographie

24

Objectifs

A travers ce chapitre l'étudiant peut :

- Définir les ressources énergétiques utilisés pour la consommation de l'énergie dans le bâtiment et donner des exemples ainsi l'étudiant peut décrire les différents usages des énergies dans le bâtiment
- Construire des approches utilisées pour optimiser l'efficacité énergétique d'un bâtiment ainsi de distinguer les différents documents techniques réglementaires (DTR) utilisés dans la réglementation thermique Algérienne du bâtiment
- Extraire la connaissance des flux d'énergie à travers un bâtiment qui est nécessaire à la prise de décisions ou à la planification de travaux
- Reconstruire les mesures d'économie d'énergie dans un bâtiment
- Structurer toutes les normes et la manière d'évaluer la conformité des travaux d'énergétique du bâtiment
- Apprécier l'efficacité énergétique dans le bâtiment

Introduction



La consommation énergétique de la construction forme une bonne part de la consommation énergétique mondiale. Le secteur de la construction consomme jusqu'à 40 % de toute l'énergie et contribue jusqu'à 30 % des émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre. Étant donné la croissance massive de la construction neuve dans les économies en transition et l'inefficacité du parc immobilier existant dans le monde, si rien n'est fait, les émissions de gaz à effet de serre des bâtiments vont plus que doubler au cours des prochaines années .

Les ressources énergétiques peuvent globalement être classées en deux catégories :

- celles qui sont naturellement renouvelables ;
- celles qui sont fossiles, c'est-à-dire non renouvelables à notre échelle de temps humaine. (Les prérequis)



Exercice : Test des prérequis



[solution n°1 p.18]

Quelles sont les ressources énergétiques utilisées pour la consommation de l'énergie dans un bâtiment ?

Contexte réglementaire et normatif



Le bâtiment est un gros consommateur d'énergie	7
Exercice : Test de compréhension	8
Le bâtiment devrait être confortable	8
Applications de l'énergétique du bâtiment	8
Exercice : Test d'application	9
L'efficacité énergétique dans le bâtiment	9
Exercice : Test d'analyse	10
La réglementation thermique Algérienne du bâtiment	10
Normes	11
Essais	13
Évaluation de la conformité (Certification)	13
Exercice : Test de synthèse	14

1. Le bâtiment est un gros consommateur d'énergie

Le bâtiment est classé comme étant un secteur énergivore ; en conséquence, il est source d'une partie non négligeable de la pollution.

Cette énergie est l'objet de nombreux usages, notamment :

- Le chauffage et/ou le refroidissement, pour assurer un climat intérieur confortable ;
- La circulation de fluides tels que l'air (ventilation), l'eau (eau chaude, chauffage) ;
- Les transports (ascenseurs) ;
- L'éclairage ;
- Les communications (téléphone, radio, télévision) ;
- La production de biens (fabriques, cuisines, couture, etc.).

Dans les climats tempérés et froids, la plus grande part de l'énergie utilisée par un bâtiment sert au chauffage. Le flux de chaleur généré dans le système de chauffage aboutit inévitablement à l'extérieur par différentes voies plus ou moins directes.

Dans les climats plus chauds, il peut être nécessaire et en tous cas confortable d'abaisser la

température intérieure des bâtiments. Ce refroidissement, et l'assèchement de l'air (sous les tropiques) peut aussi être un grand consommateur d'énergie [1] p.24

2. Exercice : Test de compréhension

[solution n°2 p.18]

Citer les nombreux usages de l'énergie dans un bâtiment ?

- Le chauffage et/ou le refroidissement
- Les transports (ascenseurs)
- L'arrosage des plantes
- Les communications (téléphone, radio, télévision)
- La production des matériaux
- La production de biens (fabriques, cuisines, couture, etc.)
- L'éclairage

3. Le bâtiment devrait être confortable

Si un bâtiment est bien conçu et construit, il peut fournir un confort nettement supérieur (courbe de la Figure 1-1). Un tel bâtiment ne surchauffe pas ou peu en été et profite des gains solaires pendant les périodes froides, pour raccourcir la saison de chauffage. La bande grisée représente les exigences de confort. C représente la température extérieure, A un bâtiment bien conçu et B un bâtiment inadapté à son climat.

Un bâtiment inadapté à son climat, a tendance à surchauffer en saison chaude et à être glacial en saison froide. Ces bâtiments consomment de grandes quantités d'énergie pour assurer un confort acceptable.

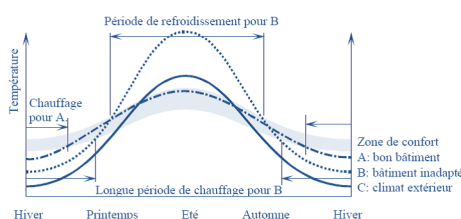


Figure 1-1 :Évolution des températures dans des bâtiments au cours de l'année, sans effet des installations techniques de chauffage ou climatisation.

4. Applications de l'énergétique du bâtiment

Pour limiter la consommation d'énergie à des valeurs raisonnables, il est nécessaire de savoir où agir.

Il faut donc pouvoir prédire les flux d'énergie dans le bâtiment, afin d'agir là où les mesures d'économie d'énergie seront les plus efficaces et les mieux à même d'offrir un confort élevé.

La connaissance des flux d'énergie à travers un bâtiment est nécessaire à la prise de décisions ou à la planification de travaux, notamment pour les tâches suivantes :

- Tenir compte de tous les critères voulus dans le choix de stratégies possibles lors de rénovation ou de construction d'ensemble d'immeubles. Parmi les critères à envisager, il y a non seulement le coût, l'esthétique ou l'habitabilité, mais aussi la consommation d'énergie.
- Dimensionner correctement les installations énergétiques, en calculant la puissance de pointe minimum nécessaire ;
- Prévoir la consommation annuelle et la minimiser en choisissant la variante la plus économique globalement, tout en tenant compte du confort et des contraintes architecturales.

Diminuer la consommation d'énergie primaire en minimisant tous ces flux, en les faisant passer aux bons endroits et en captant au mieux la chaleur de l'environnement (énergie solaire, pompes à chaleur) est un problème où la physique a déjà apporté des solutions et qui continue à être étudié. Les solutions à ce problème particulier peuvent entraîner des problèmes ailleurs, et en tous cas ont une influence sur les diverses caractéristiques du bâtiment. De ce fait, il ne faut pas se restreindre à des examens sectoriels pour résoudre des problèmes dans le bâtiment, mais toujours envisager toutes les conséquences d'une modification[2] p.24 ☺ .

5. Exercice : Test d'application

[solution n°3 p.18]

Pour limiter la consommation d'énergie à des valeurs raisonnables, qu'est ce qu'on doit faire ?

- Il est nécessaire de savoir où agir
- Il faut calculer la consommation mensuelle

6. L'efficacité énergétique dans le bâtiment

L'efficacité énergétique d'un bâtiment est influencée par divers facteurs : orientation, forme, qualité de l'isolation thermique, choix des fenêtres, utilisation de protections solaires, etc. Pour limiter les besoins en chauffage et en climatisation, et par là même les rejets polluants dans l'atmosphère, les communes pourront veiller à ce que tous ces aspects soient optimisés dès le stade de la construction. La démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique En matière d'efficacité énergétique, il faut principalement jouer sur deux leviers : diminuer les besoins qui sont relatifs au bâti proprement dit, et améliorer les équipements techniques du bâtiment et leur gestion. Un troisième levier très difficile à quantifier et qui est le comportement de l'utilisateur être inclus .

7. Exercice : Test d'analyse

[solution n°4 p.19]

En matière d'efficacité énergétique, quels sont les deux leviers sur lesquels il faut jouer ?

Augmenter les besoins des habitants

Diminuer les besoins qui sont relatifs au bâti proprement dit, et améliorer les équipements techniques du bâtiment et leur gestion

8. La réglementation thermique Algérienne du bâtiment

Depuis plusieurs années, les autorités Algériennes spécialisées dans le domaine de l'énergie mènent une stratégie sous la tutelle du gouvernement afin d'améliorer la gestion des ressources énergétiques. Cette démarche est mise en évidence à travers la loi n°99-09 du 28 Juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie dans les secteurs les plus sensibles. Parmi les textes d'application soulignés par cette loi, nous trouvons le décret exécutif n°2000- 90 du 24 avril 2000 portant sur la réglementation thermique dans les bâtiments neufs. Comme début, la mise en pratique de cette réglementation thermique a été focalisée sur l'amélioration de l'isolation thermique des enveloppes de bâtiments neufs en mettant en place des techniques concernant la disposition de l'isolant au sein de la paroi et des moyens comme les matériaux de construction à basse conductivité thermique. L'objectif était d'atteindre une réduction de l'ordre de 30% de la consommation énergétique liée au chauffage et à la climatisation.

Jusqu'à présent, ce décret n'est pas encore entré en vigueur, en raison notamment de l'absence d'organisme de contrôle, de l'absence d'outils opérationnels permettant aux bureaux d'études d'intégrer les exigences de cette réglementation dans la conception des bâtiments et le manque de sensibilisation du citoyen qui n'est malheureusement toujours pas conscient sur les atouts associés à la consommation énergétique de son logement.

La réglementation thermique Algérienne est basée sur trois documents techniques réglementaires qui traitent respectivement les règles de calcul des déperditions calorifiques, les règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments et les règles de ventilation naturelle des locaux à usage d'habitation (DTR ^{p.22} ^{AA} C3-2; C3-4 et C 3.31). Le premier DTR ^{p.22} ^{AA} est relatif à la période d'hiver, le deuxième concerne la période d'été et le troisième est dédié à la ventilation naturelle [3] ^{p.24} [☺] .

- DTR ^{p.22} ^{AA} C3-2 - "Chauffage-Règles de calcul des déperditions calorifiques" qui établit les règles de calcul des déperditions calorifiques d'hiver pour les bâtiments à usage d'habitation Réglementation Thermique des Bâtiments d'Habitation et Règles de Calcul des Déperditions Calorifiques;
- DTR ^{p.22} ^{AA} C3-4 - "Climatisation-Règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments" relatif aux règles de calcul des apports calorifiques d'été pour les bâtiments à usage d'habitation.

- DTR ^{p.22} ^{AA} C3-31 "Ventilation naturelle-Locaux à usage d'habitation" définit les principes généraux qui réglementent la conception des installations de ventilation naturelle et fournit les méthodes de calcul nécessaires pour les dimensionner. Il s'applique aux constructions neuves à usage d'habitation, parties des constructions neuves destinées au logement, parties de bâtiments à l'origine non destinés à l'habitation et transformés en constructions à usage d'habitation. Néanmoins, le présent DTR ^{p.22} ^{AA} ne traite pas des conduits de fumée d'évacuation des produits de combustion des appareils à gaz, ni des systèmes de désenfumage

9. Normes

9.1. Définition

Une norme est un document établissant des exigences, des spécifications, des conseils ou des caractéristiques et qui peut être utilisé de manière cohérente pour garantir que des matériaux, produits, processus et services répondent aux exigences pour leur utilisation prévue (Organisation internationale de normalisation, ISO ^{p.22} ^{AA}). Les normes peuvent être utilisées de manière volontaire ou rendues obligatoires par des règlements nationaux ou internationaux. Dans le dernier cas, on parle alors de "règlements techniques". En tant qu'éléments de règlements techniques, les normes font partie du système économique et législatif et représentent un élément fondamental de la protection de l'environnement, mais aussi de la santé et de la sécurité du travail [3] ^{p.23} [↗] .

9.2. Différents types de normes

Les termes et définitions suivants ne sont sensés établir ni une classification systématique, ni une liste complète des différents types de normes, il s'agit uniquement des types les plus courants.

9.2.1. Norme de base

Il s'agit d'une norme couvrant un large domaine ou contenant des dispositions d'ordre général pour un domaine particulier. Une norme de base peut fonctionner comme norme d'application directe ou en tant que base pour d'autres normes.

9.2.2. Norme terminologique

Il s'agit d'une norme relative à la terminologie ^{p.21} [⇒] , habituellement accompagnée de définitions et parfois de notes explicatives, illustrations et exemples, etc.

9.2.3. Norme d'essais

Il s'agit d'une norme traitant des méthodes d'essais, parfois complétée par d'autres dispositions relatives aux essais telles que l'échantillonnage, l'utilisation de méthodes statistiques, les séquences d'essais, etc.

9.2.4. Norme applicable à un produit

Il s'agit d'une norme spécifiant les exigences relatives à un produit ou un groupe de produits afin d'établir sa/leur aptitude à l'emploi. Remarque : Une norme s'appliquant à un produit peut inclure directement ou indirectement, outre des exigences relatives à l'aptitude à l'emploi, des aspects tels que la terminologie, l'échantillonnage, l'emballage et l'étiquetage, voire parfois des exigences relevant de la transformation.

9.2.5. Norme sur les données à fournir

Il s'agit d'une norme contenant une liste de caractéristiques pour lesquelles des valeurs ou autres données doivent être fournies afin de définir un produit, processus ou service. Certaines normes spécifient typiquement des données devant être indiquées par les fournisseurs et d'autres devant être fournies par les acquéreurs.

9.2.6. Norme de service

Il s'agit d'une norme spécifiant les exigences relatives à un service afin d'établir si oui ou non il est apte à l'emploi. Les normes de services peuvent être élaborées dans des domaines tels que le blanchissage, l'hôtellerie, les transports, l'entretien automobile, les télécommunications, les assurances, les prestations bancaires, les transactions.

9.2.7. Norme applicable aux interfaces

Il s'agit d'une norme spécifiant les exigences relatives à la compatibilité de produits ou systèmes à leur point de connexion.

9.2.8. Norme de processus

Il s'agit d'une norme spécifiant les exigences relatives à un processus afin d'établir si oui ou non il est apte à l'emploi.

9.3. Exemples de normes dans le solaire thermique

Au sein de l'organisation internationale de normalisation «ISO ^{p.22} ^{AA} », ce sont le Comité Technique 180 "Énergie Solaire" et au comité européen de normalisation « CEN ^{p.22} ^{AA} », le Comité Technique « 312 » "Installations solaires thermiques et leurs composants" qui élaborent les normes dans le domaine du solaire thermique. Le comité technique 180 de l'ISO ^{p.22} ^{AA} est composé de deux sous-comités qui élaborent également des normes dans le domaine du solaire thermique. On a le sous comité « SC ^{p.22} ^{AA} 1 », "Climat – Mesures et données" d'une part et le sous comité « SC ^{p.22} ^{AA} 4 », "Systèmes – Performance thermique, fiabilité et durabilité". En plus, il y a les groupes de travail « TC 180/WG1, Nomenclature» et « TC 180/WG3, Composants et matériaux». Les normes publiés par les comités

CEN p.22 ^{AA} 312 et TC 180 sont représentées dans le tableau suivant :

Normes CEN/ TC 312	Normes ISO / TC 180	ISO /TC 180
EN 12975-1:2006+A1:2010		
EN 12976-1:2006		
EN 12976-2:2006		
EN 12977-1:2012		ISO 9059:1990
EN 12977-2:2012		ISO 9060:1990
EN 12977-3:2012		ISO 9845-1:1992
EN 12977-4:2012	ISO 9488:1999	ISO 9846:1993
EN 12977-5:2012	ISO 9553:1997	ISO 9847:1992
EN ISO 22975-3:2014	ISO 9806:2013	ISO 9459-1:1993
EN ISO 9488:1999	ISO 9808:1990	ISO 9459-2:1995
EN ISO 9806:2013	ISO 22975-3:2014	ISO 9459-4:2013
		ISO 9459-5:2007

Tableau 1 : Normes dans le solaire thermique

10. Essais

Après la réalisation des travaux de l'énergétique du bâtiment ; il faut procéder à des essais représente la forme la plus commune d'évaluation de la conformité. Mais les essais peuvent englober d'autres activités telles que des mesures et l'étalonnage. Les essais sont également la technique la plus utilisée lors de la certification de produits. Sans essais, toutes les dispositions légales et normes n'auraient aucune valeur car on ne pourrait pas prouver qu'elles sont respectées. Les essais sont aussi variés que les domaines auxquels les règlements s'appliquent. Ils peuvent aller d'un simple examen à l'œil nu à des essais effectués en laboratoire dans des conditions bien définies. Si l'essai est concluant, on applique en général un cachet (par exemple un badge de contrôle pour les voitures ou une marque de vérification pour les instruments de mesure).

11. Évaluation de la conformité (Certification)

L'évaluation de la conformité des travaux d'énergétique du bâtiment s'appuie sur les essais systématiques afin de déterminer si un produit ou un processus remplit certaines conditions telles qu'elles sont spécifiées dans les normes ou les documents normatifs correspondants. Une fois la conformité évaluée, des déclarations ou certificats de conformité sont alors émis. Ces derniers sont en général une pré condition pour la commercialisation d'un produit. C'est en établissant des pratiques fiables et efficaces d'évaluation de la conformité que l'on peut faciliter les échanges de produits et de services tout en assurant une protection publique réglementée, équilibrée et une concurrence industrielle loyale.

12. Exercice : Test de synthèse

[solution n°5 p.19]

c'est quoi une norme ?

Une norme est un document établissant des exigences, des spécifications, des conseils ou des caractéristiques et qui peut être utilisé de manière cohérente pour garantir que des matériaux, produits, processus et services répondent aux exigences pour leur utilisation prévue (Organisation internationale de normalisation, ISO)

Une norme est une fiche qui présente les caractéristique d'un objet

Exercice



[solution n°6 p.19]



0. Exercice : Test final

Quelles sont les facteurs qui influent sur l'efficacité énergétique :

- Les murs - les dalles
- orientation, forme, qualité de l'isolation thermique, choix des fenêtres

0. Exercice : Test final

Quelles sont les documents techniques réglementaires (DTR) Algérienne

D.T.R. C3-2 - "Chauffage-Règles de calcul des déperditions calorifiques" qui établit les règles de calcul des déperditions calorifiques d'hiver pour les bâtiments à usage d'habitation

D.T.R. C3-4 - "Climatisation-Règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments" relatif aux règles de calcul des apports calorifiques d'été pour les bâtiments à usage d'habitation

RPA- Les règles parasismiques Algériennes

DTR C3-31 "Ventilation naturelle-Locaux à usage d'habitation" définit les principes généraux qui réglementent la conception des installations de ventilation naturelle et fournit les méthodes de calcul nécessaires pour les dimensionner

Solutions des exercices



> Solution n° 1

Exercice p. 6

Quelles sont les ressources énergétiques utilisées pour la consommation de l'énergie dans un bâtiment ?

Celles qui sont naturellement renouvelables et celles qui sont fossiles , c'est-à-dire non renouvelables à notre échelle de temps humaine.

> Solution n° 2

Exercice p. 8

Citer les nombreux usages de l'énergie dans un bâtiment ?

- Le chauffage et/ou le refroidissement
- Les transports (ascenseurs)
- L'arrosage des plantes
- Les communications (téléphone, radio, télévision)
- La production des matériaux
- La production de biens (fabriques, cuisines, couture, etc.)
- L'éclairage

Le bâtiment est classé comme étant un secteur énergivore

> Solution n° 3

Exercice p. 9

Pour limiter la consommation d'énergie à des valeurs raisonnables, qu'est ce qu'on doit faire ?

- Il est nécessaire de savoir où agir
- Il faut calculer la consommation mensuelle

Il faut donc pouvoir prédire les flux d'énergie dans le bâtiment, afin d'agir là où les mesures d'économie

d'énergie seront les plus efficaces et les mieux à même d'offrir un confort élevé.

> **Solution n° 4**

Exercice p. 10

En matière d'efficacité énergétique, quels sont les deux leviers sur lesquels il faut jouer ?

Augmenter les besoins des habitants

Diminuer les besoins qui sont relatifs au bâti proprement dit, et améliorer les équipements techniques du bâtiment et leur gestion

> **Solution n° 5**

Exercice p. 14

c'est quoi une norme ?

Une norme est un document établissant des exigences, des spécifications, des conseils ou des caractéristiques et qui peut être utilisé de manière cohérente pour garantir que des matériaux, produits, processus et services répondent aux exigences pour leur utilisation prévue (Organisation internationale de normalisation, ISO)

Une norme est une fiche qui présente les caractéristique d'un objet

> **Solution n° 6**

Exercice p. 15

Exercice : Test final

Quelles sont les facteurs qui influent sur l'efficacité énergétique :

Les murs - les dalles

orientation, forme, qualité de l'isolation thermique, choix des fenêtres

Exercice : Test final

Quelles sont les documents techniques règlementaires (DTR) Algérienne

D.T.R. C3-2 - "Chauffage-Règles de calcul des déperditions calorifiques" qui établit les règles de calcul des déperditions calorifiques d'hiver pour les bâtiments à usage d'habitation

D.T.R. C3-4 - "Climatisation-Règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments" relatif aux règles de calcul des apports calorifiques d'été pour les bâtiments à usage d'habitation

RPA- Les règles parasismiques Algériennes

DTR C3-31 "Ventilation naturelle-Locaux à usage d'habitation" définit les principes généraux qui réglementent la conception des installations de ventilation naturelle et fournit les méthodes de calcul nécessaires pour les dimensionner

Glossaire



Terminologie

Ensemble des désignations et des notions appartenant à un domaine spécial (science, technique, etc.).



Abréviations



CEN : Comité européen de normalisation

DTR : Document technique réglementaire

ISO : Organisation internationale de normalisation

SC : Sous comité

Références



Wikipédia

Référence



