

MINISTÈRE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

**DTR**

**document  
technique  
réglementaire**

**C 3.2/4**

**RÉGLEMENTATION  
THERMIQUE DU BÂTIMENT**

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE**

**Document Technique Réglementaire**

**(DTR C 3.2/4)**

# **RÉGLEMENTATION THERMIQUE DU BÂTIMENT**

*Centre National d'Etudes et Recherches Intégrées du Bâtiment*

**2016**

© CNERIB, 2017  
ISBN : 978-9961-845-79-0  
Dépôt légal : 1<sup>er</sup> semestre, 2017.

قرار وزاري مؤرخ في 25 شوال 1437 الموافق 30 جويلية 2016 المتضمن المصادقة على الوثيقة التقنية التنظيمية – C 3.2/4 – المتعلقة بـ "التقنين الحراري للبنىات".

ان وزير السكن، العمران و المدينة،

- بمقتضى المرسوم رقم 213-86 المؤرخ في 13 ذي الحجة 1406 الموافق 19 غشت 1986 والمتضمن إحداث اللجنة التقنية الدائمة للرقابة التقنية للبناء،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 125-15 المؤرخ في 25 رجب 1436 الموافق 14 ماي 2015 والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 443-03 المؤرخ في 5 شوال 1424 الموافق 29 نوفمبر 2003 الذي يعدل ويتم المرسوم رقم 319-82 المؤرخ في 6 محرم 1403 الموافق 23 أكتوبر 1982 والمتضمن جعل المعهد الوطني للدراسات والأبحاث المتعلقة بالبناء مركزا وطنيا للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 189-08 المؤرخ في 27 جمادى الثانية 1429 الموافق أول يوليو 2008، المعدل و المتمم، الذي يحدد صلاحيات وزير السكن و العمران و المدينة،

يقرر ما يأتي:

**المادة الأولى:** يصادق على الوثيقة التقنية التنظيمية – C 3.2/4 – المتعلقة بـ "التقنين الحراري للبنىات" الملحقة بأصل هذا القرار.

**المادة 2:** يكلف المركز الوطني للدراسات والأبحاث المتكاملة للبناء بطبع وتوزيع الوثيقة التقنية التنظيمية، موضوع هذا القرار.

**المادة 3:** يلغى القرار المؤرخ في 10 شعبان 1418 الموافق 10 ديسمبر 1997 والمتضمن المصادقة على الوثيقة التقنية التنظيمية المتعلقة بالتقنين الحراري للبنىات السكنية – قواعد حساب الضياعات الحرارية و القرار المؤرخ في 25 ربيع الثاني 1419 الموافق 18 أوت 1998 والمتضمن المصادقة على الوثيقة التقنية التنظيمية المتعلقة بقواعد حساب الدخل الحراري للبنىات – تكييف.

**المادة 4:** ينشر هذا القرار في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

حرر بالجزائر في 25 شوال 1437

الموافق 30 جويلية 2016

عبد المجيد تبون

**Arrêté Ministériel du 25 Chaoual 1437 correspondant au 30 Juillet 2016 portant approbation du Document Technique Réglementaire C 3.2/4 relatif à la Réglementation Thermique du Bâtiment.**

Le Ministre de l'Habitat de l'Urbanisme et de la Ville,

- Vu le décret exécutif n° 03-443 du 5 Chaoual 1424 correspondant au 29 novembre 2003, modifiant et complétant le décret n° 82-319 du 6 Moharram 1403 correspondant au 23 Octobre 1982, portant transformation de l'Institut National d'Etudes et de Recherches du Bâtiment (INERBA) en Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB) ;
- Vu le décret n° 86-213 du 13 Dhou El Hidja 1406 correspondant au 19 Août 1986 portant création d'une commission technique permanente pour le contrôle technique de la construction ;
- Vu le décret présidentiel n° 15-125 du 17 Rajab 1436 correspondant au 14 Mai 2015 portant nomination des membres du gouvernement ;
- Vu le décret exécutif n° 08-189 du 27 Joumada Ethania 1429 correspondant au 01 juillet 2008 fixant les attributions du ministre de l'habitat de l'urbanisme et de la Ville ;

**ARRETE,**

**ARTICLE 01** - Est approuvé le document technique réglementaire D.T.R C 3.2/4 intitulé « **REGLEMENTATION THERMIQUE DU BÂTIMENT** » annexé à l'original du présent article ;

**ARTICLE 02** - Le Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB), est chargé de l'édition et de la diffusion du présent document technique réglementaire, objet du présent arrêté ;

**ARTICLE 03** - L'arrêté du 10 Chaban 1418 correspondant au 10 décembre 1997 portant approbation du document technique réglementaire portant sur la réglementation thermique des bâtiments d'habitation - Règles de Calcul des déperditions calorifiques – fascicule 1, ainsi que l'arrêté du 25 Rabie Ethani 1419 correspondant au 18 Août 1998 portant sur les règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments – Climatisation – Fascicule 2, sont abrogés ;

**ARTICLE 04** - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

***Fait à Alger, le du 25 Chaoual 1437  
correspondant au 30 Juillet 2016***

Abdelmadjid TEBBOUNE

## COMPOSITION DU GROUPE TECHNIQUE SPÉCIALISÉ

Président du groupe	Mr. CHENAK Abdelkrim	CDER
Vice-président du groupe	Mr. ABED Mohamed	UNIVERSITE SAAD DAHLAB/BLIDA
Rapporteurs	Mr. DERRADJI Lotfi	CNERIB
	Mr. MAOUDJ Yassine	CNERIB

### Membres du Groupe Technique Spécialisé :

NOM ET PRENOM	ORGANISME
Melle. AIT MEZIANE Yamina	CGS
Mr. AMARA Mohamed	CNERIB
Mr. BOUDALI ERREBAI Farid	CNERIB
Mr. CHENINI Lahcene	CTC SUD
Mr. HAMZAOUI Ahmed	CNIC
Mr. IMESSAD Khaled	CDER
Melle. LAOUIER Ryma	CTC CENTRE
Mr. MEZIAN Moktar	CNERIB
Mr. MEZRED Mohamed	ONM
Mme. MOUSSAOUI Faiza	MHU/DRC
Mr. NAKAS Mohammed Tahar	Université Kasdi Merbah de Ouargla
Mr. SEDDIKI Ahmed	CTC OUEST

## **PRÉAMBULE**

Le présent Document Technique Réglementaire intitulé « Règlementation thermique du bâtiment » constitue une réponse aux problèmes liés à la thermique du bâtiment et aux préoccupations contenues dans la loi 99-09 du 28 juillet 1999 relative à la maîtrise de l'énergie et celles contenues dans le décret exécutif n° 2000-90 du 24 avril 2000 portant réglementation thermique dans les bâtiments neufs.

La mise à jour et la fusion des DTR C 3.2 et DTR C 3.4 tiennent compte des améliorations introduites dans le domaine de la thermique du bâtiment et permettent un usage plus pratique.

Ce nouveau DTR permet de définir les principes généraux réglementaires de la conception thermique (chauffage et climatisation) des bâtiments, et de mettre à la disposition des professionnels des méthodes d'évaluations des besoins énergétiques pour les périodes d'hiver et d'été.

Les méthodes de calculs présentées dans ce DTR sont des méthodes simples et suffisantes permettant une conception adéquate des bâtiments. Ces méthodes sont illustrées par des exemples de calcul.

Les exigences réglementaires sur lesquelles s'appuient ce DTR consistent à limiter les déperditions calorifiques en période d'hiver et les apports calorifiques en période d'été en fixant des seuils à ne pas dépasser (appelés respectivement déperditions de référence et apports de référence).

Le respect de ces seuils devrait permettre une économie sur la consommation d'énergie pour le chauffage et la climatisation et garantir un meilleur confort.

# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE .....</b>	<b>3</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>10</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>11</b>
<b>NOTATION.....</b>	<b>14</b>
<b>PARTIE I : PRINCIPES GENEREAUX.....</b>	<b>19</b>
<b>TERMINOLOGIE.....</b>	<b>20</b>
<b>CHAPITRE I : GENERALITES ET DOMAINE D'APPLICATION .....</b>	<b>24</b>
I.1. OBJET DU DOCUMENT .....	24
I.2. DOMAINE D'APPLICATION.....	24
I.3. DEFINITIONS .....	24
I.4. PRECISION DES DONNEES, DES CALCULS, ET DES RESULTATS.....	25
I.5. LIMITES DU CALCUL.....	26
I.6. CONVENTIONS.....	26
I.6.1. Convention de température.....	26
I.6.2. Convention d'humidité des matériaux.....	26
I.6.3. Convention d'échanges superficiels .....	27
<b>PARTIE II : RÈGLES DE CALCUL DES DÉPERDITIONS CALORIFIQUES (CHAUFFAGE).....</b>	<b>29</b>
<b>CHAPITRE II : BASES DE CALCUL ET EXIGENCES .....</b>	<b>30</b>
II.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX .....	30
II.1.1. Méthodologie.....	30
II.1.2. Définitions .....	30
II.2. EXPRESSION GENERALE DES DEPERDITIONS .....	30
II.2.1. Déperditions totales d'un logement.....	30
II.2.2. Déperditions totales d'un volume.....	30
II.2.3. Déperditions par transmission d'un volume.....	31
II.2.4. Déperditions par renouvellement d'air d'un volume .....	31
II.2.5. Relation entre les déperditions du logement et les déperditions des volumes .....	31
II.3. VERIFICATION ET DEPERDITIONS DE REFERENCE .....	32
II.3.1. Vérification réglementaire.....	32
II.3.2. Calcul des déperditions de référence.....	32
II.4. CALCUL DES DEPERDITIONS DE BASE .....	33
II.4.1. Déperditions de base totales .....	33
II.4.2. Déperditions de base pour un volume .....	33
II.4.3. Température intérieure de base .....	33
II.4.4. Température extérieure de base.....	33
II.5. PUISSANCE DE CHAUFFAGE A INSTALLER .....	34



II.5.1. Valeur minimale .....	34
II.5.2. Calcul de la puissance de chauffage.....	35
II.5.3. Répartition de la puissance de chauffage .....	36
II.6. UTILISATION D'OUTILS DYNAMIQUES.....	36
II.6.1. Principes généraux .....	36
II.6.2. Calcul dynamique.....	37
<b>CHAPITRE III : DÉPERDITIONS SURFACIQUES PAR TRANSMISSION A TRAVERS LES PAROIS.....</b>	<b>38</b>
III.1. EXPRESSION GENERALE .....	38
III.1.1 Paroi séparant deux ambiances à des températures différentes .....	38
III.1.2. Paroi séparant deux ambiances à la même température.....	38
III.2. LIMITES DU CALCUL .....	38
III.3. COEFFICIENT K DES PAROIS OPAQUES .....	38
III.3.1. Principes de calcul .....	38
III.3.2. Expression générale .....	39
III.3.3. Résistance thermique d'une couche homogène .....	40
III.3.4. Résistance thermique d'une couche hétérogène .....	40
III.3.5. Résistance thermique d'une lame d'air.....	40
III.4. COEFFICIENT K DES PAROIS VITREES .....	42
III.4.2.1. La paroi vitrée (vitrage + menuiserie).....	43
III.4.2.2. Calcul des éléments de la paroi vitrée.....	44
III.5. COEFFICIENT K DES PORTES.....	51
III.5.1. Portes courantes .....	51
III.5.2. Portes particulières.....	51
III.6. Exemple de calcul des déperditions à travers un mur en contact avec l'extérieur .....	51
III.7. Exemple de calcul des déperditions à travers une toiture-terrasse.....	53
<b>CHAPITRE IV : DÉPERDITIONS A TRAVERS LES PONTS THERMIQUES.....</b>	<b>54</b>
IV.1. EXPRESSION GENERALE .....	54
IV.2. CALCUL SIMPLIFIE .....	54
IV.2.1. Formulation.....	54
IV.2.2. Limite de la méthode simplifiée .....	55
IV.3. CALCUL DETAILLE - DEFINITIONS ET PRINCIPES .....	55
IV.3.1. Types de liaisons.....	55
IV.3.2. Limite de la méthode .....	55
IV.3.3. Types de parois .....	55
IV.3.4. Conventions .....	56
IV.4. DETERMINATION DES $k_1$ .....	57
IV.4.1. Liaison entre un mur et une menuiserie.....	57
IV.4.2. Liaison entre deux parois extérieures .....	58
IV.4.3. Liaison entre une paroi extérieure et une paroi intérieure .....	60
IV.4.4. Liaison de deux parois extérieures par une ossature métallique.....	63
IV.4.5. Tableaux de valeurs .....	63
IV.5. Exemple de calcul du coefficient de transmission linéique .....	65

<b>CHAPITRE V : DÉPERDITIONS PAR TRANSMISSION A TRAVERS LES PAROIS EN CONTACT AVEC LE SOL .....</b>	<b>66</b>
V.1. CONVENTIONS .....	66
V.1.1. Types de parois .....	66
V.1.2. Principes de la méthode .....	66
V.2. EXPRESSION GENERALE .....	66
V.2.1. Plancher haut enterré.....	66
V.2.2. Plancher bas et mur enterré.....	67
V.3. VALEURS DU COEFFICIENT $k_s$ .....	68
V.3.1. Planchers bas sur terre-plein ou enterrés.....	68
V.3.2. Murs enterrés.....	71
V.4. EXEMPLE DE CALCUL DU COEFFICIENT DE DEPERDITION A TRAVERS UNE PAROI EN CONTACT AVEC LE SOL.....	73
<b>CHAPITRE VI : DÉPERDITIONS A TRAVERS LES PAROIS EN CONTACT AVEC DES LOCAUX NON CHAUFFES.....</b>	<b>74</b>
VI.1. PRINCIPE.....	74
VI.1.1. Définitions .....	74
VI.1.2. Expression générale .....	74
VI.2. COEFFICIENT DE REDUCTION DE TEMPERATURE DANS LE CAS GENERAL.....	75
VI.2.1. Principes.....	75
VI.2.2. Calcul du coefficient Tau.....	75
VI.3. VALEURS FORFAITAIRES DE Tau .....	78
VI.3.1. Définition .....	78
VI.3.2. Cas des circulations communes .....	78
VI.3.3. Cas des combles.....	79
VI.3.4. Cas des vides sanitaires.....	79
VI.3.5. Cas des sous-sols .....	79
VI.3.6. Cas des locaux tertiaires .....	79
VI.3.7. Cas d'un bâtiment adjacent.....	80
VI.4. EXEMPLE DE CALCUL DES DEPERDITIONS A TRAVERS UNE PAROI EN CONTACT AVEC UN LOCAL NON CHAUFFE.....	80
<b>CHAPITRE VII : DÉPERDITIONS PAR RENOUVELLEMENT D'AIR.....</b>	<b>82</b>
VII.1. CONSIDERATIONS GENERALES .....	82
VII.1.1. Domaine d'application .....	82
VII.1.2. Conventions.....	82
VII.2. CALCUL DES DEPERDITIONS PAR RENOUVELLEMENT D'AIR .....	82
VII.2.1. Expression générale.....	82
VII.2.2. Débit minimal d'air neuf .....	83
VII.2.3. Cas des locaux à usage d'habitation.....	83
VII.2.4. Cas des locaux à usage autre que d'habitation .....	84
VII.2.5. Débit supplémentaire par infiltrations dues au vent .....	85
VII.3. CALCUL PAR VOLUME .....	87
VII.3.1. Principe.....	87
VII.3.2. Expression .....	87

VII.4. EXEMPLE DE CALCUL DES DEPERDITIONS PAR RENOUVELLEMENT D' AIR ..	87
<b>PARTIE III : RÈGLES DE CALCUL DES APPORTS CALORIFIQUES (CLIMATISATION)</b>	<b>89</b>
<b>CHAPITRE VIII : MÉTHODOLOGIE DES CALCULS .....</b>	<b>90</b>
VIII.1. MÉTHODOLOGIE .....	90
VIII.1.1. Principes généraux .....	90
VIII.1.2. Calcul des apports calorifiques .....	90
VIII.1.3. Vérification réglementaire .....	91
VIII.2. FORMULES GENERALES .....	91
VIII.2.1. Calcul des apports .....	91
VIII.2.2. Vérification réglementaire .....	93
VIII.2.3. Apports de référence des parois opaques horizontales .....	93
VIII.2.4. Apports de référence des parois opaques verticales.....	94
VIII.2.5. Apports de référence des parois vitrées .....	96
<b>CHAPITRE IX : CONDITIONS DE BASE.....</b>	<b>98</b>
IX.1. CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE.....	98
IX.1.1. Caractéristiques de l'air extérieur .....	98
IX.1.2. Rayonnement solaire de base.....	100
IX.2. CONDITIONS INTERIEURES DE BASE.....	103
IX.2.1. Généralités .....	103
IX.2.2. Principes.....	103
IX.2.3. Valeurs des conditions intérieures de base .....	104
<b>CHAPITRE X : APPORTS A TRAVERS LES PAROIS OPAQUES.....</b>	<b>105</b>
X.1. PAROIS AERIENNES .....	105
X.1.1. Principes.....	105
X.1.2. Expression générale .....	105
X.1.3. Différence de température équivalente $\Delta te(t)$ .....	106
X.2. PAROIS INTERIEURES.....	110
X.2.1. Formules générales.....	110
X.2.2. Valeurs du coefficient correcteur $C_{inc}$ .....	111
X.3. PAROIS EN CONTACT AVEC LE SOL .....	113
X.3.1. Principes.....	113
X.3.2. Formules de calcul .....	114
<b>CHAPITRE XI : APPORTS A TRAVERS LES PAROIS VITRÉES.....</b>	<b>115</b>
XI.1. PRINCIPE DE CALCUL .....	115
XI.1.1. Formules générales .....	115
XI.1.2. Détermination du coefficient d'amortissement.....	116
XI.2. FACTEUR SOLAIRE .....	117
XI.2.1. Généralités .....	117
XI.2.2. Facteur solaire des dalles de verre, coupole en matière plastique .....	124
XI.2.3. Facteur solaire des vitrages spéciaux en simple épaisseur .....	124
XI.2.4. Facteur solaire des vitrages doubles .....	124
XI.2.5. Facteur solaire des vitrages munis de protections verticales .....	126

<b>CHAPITRE XII : APPORTS DE CHALEUR INTERNES.....</b>	<b>129</b>
XII.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX .....	129
XII.1.1. Généralités.....	129
XII.1.2. Principes de calcul.....	129
XII.1.3. Formule générale.....	130
XII.1.4. Coefficient d'amortissement .....	131
XII.2. CALCUL DES GAINS .....	133
XII.2.1. Gains dus aux occupants .....	133
XII.2.2. Gains dus aux machines entraînées par un moteur électrique .....	134
XII.2.3. Gains dus aux machines électriques.....	136
XII.2.4. Gains dus à l'éclairage.....	139
XII.2.5. Gains dus aux appareils à gaz.....	140
XII.2.6. Gains dus à un réservoir .....	141
XII.2.7. Gains par évaporation.....	142
XII.2.8. Gains par introduction de vapeur vive.....	143
XII.2.9. Apports par les tuyauteries .....	143
XII.2.10. Apports par les conduits d'air.....	145
<b>CHAPITRE XIII : APPORTS DE CHALEUR PAR INTRODUCTION D'AIR EXTÉRIEUR</b>	<b>147</b>
XIII.1. PRINCIPES.....	147
XIII.1.1. Généralités.....	147
XIII.1.2. Expression générale .....	147
XIII.2. DÉBIT D'AIR NEUF .....	148
XIII.2.1. Conventions.....	148
XIII.2.2. Cas des logements .....	149
XIII.2.3. Cas des locaux à usage autre que d'habitation.....	149
XIII.3. DÉBIT D'AIR DU AUX INFILTRATIONS .....	149
XIII.3.1. Conventions.....	149
XIII.3.2. Calcul du débit d'infiltrations .....	149
<b>ANNEXE.....</b>	<b>152</b>
<b>ANNEXE A.1 : CLASSIFICATION THERMIQUE DES COMMUNES D'ALGERIE EN PERIODE D'HIVER.....</b>	<b>153</b>
<b>ANNEXE A.2 : CARACTERISTIQUES THERMOPHYSIQUES DES MATERIAUX HOMOGENES.....</b>	<b>158</b>
<b>ANNEXE A.3 : CARACTERISTIQUES THERMOPHYSIQUES DES MATÉRIAUX HETEROGENES.....</b>	<b>161</b>
<b>ANNEXE A.4 : VALEURS PAR DÉFAUT DE COEFFICIENT <math>K_w</math> DES PAROIS VITREES COURANTES.....</b>	<b>165</b>
<b>ANNEXE B.1 : DÉTERMINATION DES PARAMÈTRES SOLAIRES.....</b>	<b>170</b>
<b>ANNEXE B.2 : CALCUL DES DÉBITS DE SOUFFLAGE .....</b>	<b>174</b>
<b>ANNEXE B.3 : TERMINOLOGIE DES DIFFÉRENTS AIRS EN CLIMATISATION.....</b>	<b>175</b>
<b>ANNEXE B.4 : DÉTERMINATION DES ZONES OMBREES .....</b>	<b>176</b>

<b>ANNEXE B.5 : CLASSIFICATION THERMIQUE ÉTÉ DES COMMUNES D'ALGÉRIE ...</b>	<b>181</b>
<b>ANNEXE B.6 : NOTIONS RELATIVES À L'AIR HUMIDE .....</b>	<b>185</b>
<b>ANNEXE B.7 : COEFFICIENTS D'AMORTISSEMENT DES APPORTS DE CHALEUR INTERNES .....</b>	<b>189</b>
<b>ANNEXE B.8 : CORRESPONDANCE DES UNITES.....</b>	<b>191</b>
<b>ANNEXE B.9 : TEMPÉRATURES SÈCHES (MENSUELLE, MAXIMALE, DE BASE) (EN °C).....</b>	<b>192</b>
<b>ANNEXE B.10 : STATIONS MÉTÉOROLOGIQUES .....</b>	<b>194</b>
<b>ANNEXE B.11 : VALEURS DES COEFFICIENTS K POUR CERTAINES PAROIS .....</b>	<b>196</b>
<b>ANNEXE B.12 : EXEMPLE D'APPLICATION POUR LE CALCUL DES APPORTS CALORIFIQUES.....</b>	<b>197</b>