

DTR

**document
technique
réglementaire**

C 2-47

Règlement Neige & Vent

(version 2013)

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DE LA VILLE

Document Technique Réglementaire

(D.T.R. C 2-4.7)

Règlement Neige & Vent (version 2013)

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

2013

ISBN : 978-9961-845-47-9
Dépôt légal : 1936-2014

COMPOSANTE DU GROUPE TECHNIQUE SPECIALISE

Chargé de la révision du DTR Règlement NEIGE ET VENT RNV 99

Président :

M. NASRI Kamal

Sous-Directeur des techniques de la construction, Ministère de l'habitat et de l'Urbanisme

Vice-président :

M. KDROUSSI Belkacem

Ingénieur – expert, CTC Ouest

Rapporteur :

M. HAKIMI Laabed

Chargé de recherche, CNERIB

Membres :

M. AIT MESSAOUD Abderrahmane

Ingénieur Conseil, ICIRS

M. ALLAOUA Rachid

Ingénieur principal, CTC Chlef

M. BENFERDJALLAH Djelloul

Ingénieur, CETIM

M. BENSAIBI Mahmoud

Professeur, Univ. Sâad Dahlab (Blida)

M. BOUKHALED Ahmed

Maître de Conférences A, USTHB

M. HASNI Youcef

Ingénieur, CTC Centre

M. KACIMI Kamel

Ingénieur, CTC Sud

M. KADRI Toufik

Ingénieur, BEREG

M^{elle}. KERKOUB Lamia

Ingénieur, CTC Est

M. NAILI Mounir

Maître de recherche A, CGS

M. OULD AMARA Arezki

Ingénieur, ANRH

M. SAKHRAOUI Said

Chargé de recherche, CNERIB

Melle. SOUDANI Kheddoudja

CTTP, Ingénieur

قرار مؤرخ في 7 شعبان عام 1434 الموافق لـ 16 يونيو سنة 2013، يتضمن المصادقة على الوثيقة التقنية التنظيمية - DTR C 2.4.7 - المتعلقة بـ "نظام الثلج والرياح «ن.ث.ر/ طبعة 2013»".

ان وزير السكن والعمران،

- بمقتضى المرسوم رقم 86-213 المؤرخ في 13 دي الحجة عام 1406 الموافق لـ 19 غشت سنة 1986 والمتضمن إنشاء لجنة تقنية دائمة للرقابة التقنية للبناء،
- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 12-326 المؤرخ في 17 شوال عام 1433 الموافق 4 سبتمبر سنة 2012 والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 03-443 المؤرخ في 5 شوال عام 1424 الموافق لـ 29 نوفمبر سنة 2003 الذي يعدل ويتم المرسوم رقم 82-319 المؤرخ في 6 محرم عام 1403 الموافق لـ 23 أكتوبر سنة 1982 والمتضمن جعل المعهد الوطني للدراسات والأبحاث المتعلقة بالبناء مركزا وطنيا للدراسات والابحاث المتكاملة للبناء،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 08-189 المؤرخ في 27 جمادي الثانية عام 1429 الموافق لـ أول يوليو سنة 2008 الذي يحدد صلاحيات وزير السكن والعمران،

يقرر ما يأتي:

المادة الأولى : يصادق على الوثيقة التقنية التنظيمية - DTR C 2.4.7 - المتعلقة بـ "نظام الثلج والرياح «ن.ث.ر/ طبعة 2013» الملحقة بأصل هذا القرار.

المادة 2 : تطبق أحكام الوثيقة التقنية التنظيمية المذكورة في المادة الأولى أعلاه، على كل دراسة جديدة لمشروع بناية بعد ثلاثة (3) أشهر من تاريخ نشر هذا القرار في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

المادة 3 : على أصحاب المشاريع والمستشارين الفنيين ومكاتب الدراسات التقنية، ومؤسسات الإنجاز وهيئات المراقبة التقنية للبناء ومكاتب الخبرة التقنية، احترام أحكام الوثيقة التقنية التنظيمية المذكورة أعلاه.

المادة 4 : يكلف المركز الوطني للدراسات والابحاث المتكاملة للبناء بطبع وتوزيع الوثيقة التقنية التنظيمية، موضوع هذا القرار.

المادة 5 : يلغى القرار المؤرخ في 12 ربيع الثاني عام 1420 الموافق 25 يولية سنة 1999 والمتضمن المصادقة على الوثيقة التقنية التنظيمية المتعلقة بنظام الثلج والرياح ن.ث.ر. 1999.

المادة 6 : ينشر هذا القرار في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

حرر بالجزائر في 7 شعبان عام 1434

الموافق 16 يونيو سنة 2013.

عبد المجيد تبون

**ARRETE MINISTERIEL PORTANT APPROBATION DU
DOCUMENT TECHNIQUE REGLEMENTAIRE C 2.47**

“ REGLEMENT NEIGE ET VENT « RNV/Version 2013 »”

Le Ministre de l'Habitat et de l'Urbanisme

- 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° 12-326 du 17 Chaoual 1433 correspondant au 4 septembre 2012 portant nomination des membres du gouvernement ;
- 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 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 exécutif n° 08-189 du 27 Joumada Ethania 1429 correspondant au 01 juillet 2008 fixant les attributions du ministre de l'habitat et de l'urbanisme ;

ARRETE,

ARTICLE 01 - Est approuvé le document technique réglementaire D.T.R C 2.4.7 intitulé
“ REGLEMENT NEIGE ET VENT « RNV/Version 2013 »”
annexé à l'original du présent arrêté ;

ARTICLE 02 - Les dispositions du document technique réglementaire, visé à l'article 1er ci-dessus, sont applicables à toute nouvelle étude de projet de construction, trois (3) mois après la date de publication du présent arrêté au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire ;

ARTICLE 03 - Les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'oeuvres, les bureaux d'études techniques, les entreprises de réalisation, les organismes de contrôle technique de la construction et les bureaux d'expertises techniques sont tenus de respecter les dispositions du document technique réglementaire suscité ;

ARTICLE 04 - 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 05 - L'arrêté du 12 Rabie Ethani 1420 correspondant au 25 juillet 1999 portant approbation du document technique réglementaire portant sur le règlement neige et vent RNV 99 est abrogé ;

ARTICLE 06 - Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

*Fait à Alger, le 7 Châabane 1434
correspondant au 16 juin 2013*

Abdelmadjid TEBBOUNE

PRÉAMBULE

Le présent règlement, élaboré sous l'égide de la Commission Technique Permanente pour le contrôle technique (CTP), est une révision du DTR C-2-47 portant sur les « règles neige et vent – RNV 99 – approuvé en 1999.

Cette nouvelle version s'est avérée nécessaire après dix (10) années de pratique au cours desquelles des remarques et propositions ont été émises par les différents utilisateurs représentant en général des bureaux d'études, des organismes de contrôle et des institutions de l'enseignement supérieur.

Cette actualisation a porté notamment sur les points suivants :

- Révision du zonage climatique des vitesses de vent tenant compte des enregistrements récents ;
- Actualisation des valeurs des coefficients de pression de certains ouvrages sur la base des récentes recherches ;
- Reprise de l'approche de détermination des coefficients de force des structures en treillis et définition d'une méthodologie de prise en compte des équipements fixés sur les pylônes ;
- Insertions de plusieurs tableaux et graphiques pour faciliter la détermination de certains paramètres ;
- Élargissement du domaine d'application du règlement à d'autres formes d'ouvrages (murs de clôture, panneaux de signalisation, drapeaux...) ;
- Révision de certaines valeurs des coefficients de formes des toitures pour la détermination de la charge de neige ;
- Introduction d'une annexe informative sur les essais en soufflerie et la réponse des structures ;
- Reprise de l'approche didactique pour l'utilisation du règlement.

Les valeurs des actions de neige, de sable et de vent, définies dans ce DTR sont des valeurs caractéristiques et il convient de les utiliser en combinaison avec les règlements de calcul basés sur les mêmes concepts, (calcul aux états limites).

Ce règlement est accompagné par des exemples d'application traitant la détermination de l'action du vent. Ils peuvent constituer un guide et support didactique pour les praticiens ainsi que pour d'autres utilisateurs de ce DTR. Ces exemples ont porté sur l'étude des cas suivants :

- Cas d'un bâtiment tour ;
- Cas d'un hangar industriel ;
- Cas d'un panneau de signalisation ;
- Cas d'un château d'eau et enfin ;
- Cas d'une structure de pylône.

SOMMAIRE

PRÉAMBULE.....	5
PARTIE I ACTIONS DE LA NEIGE	11
SYMBOLES POUR LA PARTIE I	11
1. OBJET	12
2. DOMAINE D'APPLICATION	12
3. CALCUL DES CHARGES DE NEIGE	12
3.1 CHARGE DE NEIGE SUR LES TOITURES OU AUTRES SURFACES	12
3.2. NEIGE SUSPENDUE EN DÉBORD DE TOITURE	13
3.3. CHARGE DE NEIGE SUR LES OBSTACLES	14
4. CHARGE DE NEIGE SUR LE SOL	15
5. AUTRES VALEURS REPRESENTATIVES.....	17
6. COEFFICIENTS DE FORME DES TOITURES.....	17
6.1. CAS DE CHARGES	17
6.2. TOITURES EN PENTES	17
6.2.1. Toitures à un versant.....	17
6.2.2. Toitures à deux versants	18
6.2.3. Toitures à versants multiples (angle de pente inférieur à 60°).....	20
6.2.4. Toitures à redans (en sheds)	21
6.3. TOITURES CYLINDRIQUES	22
6.4. TOITURES PRÉSENTANT DES DISCONTINUITÉS DE NIVEAUX MARQUÉES	22
6.5. ACCUMULATION AU DROIT DES SAILLIES ET OBSTACLES.....	24
7. CHARGES DE SABLE DANS LA ZONE D.....	25
7.1. DÉFINITION DE LA CHARGE	25
7.2. ACTION DE LA CHARGE DE SABLE	25
7.2.1. Toitures plates ou à faibles pentes.....	25
7.2.2. Toitures rampantes	25
ANNEXE 1 : ZONES DE NEIGE PAR COMMUNE.....	30
CARTE DE ZONES NEIGE.....	35
PARTIE II ACTIONS DU VENT.....	36
SYMBOLES POUR LA PARTIE II	37
CHAPITRE 1 NOTIONS GENERALES	40
1.1. OBJET	40
1.2. DOMAINE D'APPLICATION	40
1.3. TERMES ASSOCIÉS À LA VITESSE DU VENT.....	41
1.4. PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	41
1.4.1. Modélisation de l'action du vent.....	41
1.4.2. Autres valeurs représentatives.....	41
CHAPITRE 2 BASES DE CALCUL	42
2.1. DIRECTION DU VENT	42
2.2. PROCÉDURES DE CALCUL	42
2.3. PRESSION DYNAMIQUE DE POINTE	43
2.3.1. FORMULE DE CALCUL	43
2.3.2. HAUTEUR DE RÉFÉRENCE Z_E	43

2.4. COEFFICIENT D'EXPOSITION	44
2.4.1. Définitions	44
2.4.2. Formule de calcul	44
2.4.3. Catégories de terrain.....	45
2.4.4. Coefficient de rugosité	46
2.4.5. Coefficient de topographie.....	47
2.4.6. Intensité de turbulence.....	50
2.5. CALCUL DE LA PRESSION DUE AU VENT	50
2.5.1. Hypothèses et conventions.....	50
2.5.2. Détermination de la pression aérodynamique	50
2.6. ACTIONS D'ENSEMBLE	51
2.6.1. Calcul des forces à l'aide des coefficients de forces	51
2.6.2. Calcul des forces à l'aide des pressions de surfaces	51
2.6.3. Effets du frottement.....	52
2.6.4. Aire de frottement.....	53
2.6.5. Prise en compte de l'effet de torsion.....	54
CHAPITRE 3 COEFFICIENT DYNAMIQUE	55
3.1. DÉFINITION ET PRINCIPES DE DÉTERMINATION DE C_D	55
3.2. VALEUR SIMPLIFIÉE	55
3.3. FORMULE GÉNÉRALE	55
3.3.1. Partie quasi-statique	56
3.3.2. Partie résonnante.....	57
3.3.3. Facteur de pointe	60
3.3.4. Fréquence fondamentale	60
CHAPITRE 4 COEFFICIENTS DE FORCE.....	62
4.1. FORMULE GÉNÉRALE	62
4.1.1. Facteur d'élancement.....	62
4.1.2. Élancement effectif λ_e	63
4.2. CONSTRUCTION ET ÉLÉMENTS STRUCTURAUX À SECTION RECTANGULAIRE	65
4.3. CONSTRUCTIONS ET ÉLÉMENTS STRUCTURAUX À BASE POLYGONALE RÉGULIÈRE	66
4.4. CONSTRUCTIONS ET ÉLÉMENTS STRUCTURAUX À BASE CIRCULAIRE.....	67
4.5. STRUCTURES EN TREILLIS.....	68
4.6. PROFILÉS À ANGLE VIFS.....	70
4.7. CAS DES STRUCTURES EN FORME DE SPHÈRE	70
4.8. CAS DES DRAPEAUX	72
CHAPITRE 5 COEFFICIENTS DE PRESSION	73
5.1. COEFFICIENTS DE PRESSION EXTÉRIEURE	73
5.1.1. Constructions à base rectangulaire.....	73
5.1.2. Parois verticales	73
5.1.3. Toitures plates.....	74
5.1.4. Toitures inclinées à un versant	75
5.1.5. Toitures à deux versants	79
5.1.6. Toitures à quatre versants	81
5.1.7. Toitures à redans (shed).....	83
5.1.8. Toitures à versants multiples	83
5.1.9. Toitures en forme de voûte	84
5.1.10. Avancées de toits et débords	85
5.1.11. Parois verticales des constructions à base circulaire.....	85
5.1.12. Toiture en forme de sphère ou de calotte sphérique.....	88
5.2. COEFFICIENTS DE PRESSION INTÉRIEURE	89
5.2.1. Principes et définitions	89
5.2.2. Valeurs de C_{pi}	89

5.3. COEFFICIENTS POUR LES TOITURES ISOLÉES	90
5.3.1. <i>Principes et définitions</i>	90
5.3.2. <i>Valeurs des coefficients de pression</i>	93
5.4. ÉLÉMENTS EN RELIEF ET DISCONTINUITÉS	95
5.4.1. <i>Éléments en relief</i>	95
5.4.2. <i>Toitures avec discontinuités</i>	96
5.5. CAS DES MURS ISOLÉS, ET PANNEAUX DE SIGNALISATION	97
ANNEXE 1 : ZONES DE VENT	100
ANNEXE 2 : VITESSE MOYENNE DU VENT	104
ANNEXE 3 : EXCITATION PAR LE DETACHEMENT TOURBILLONNAIRE	105
1. GÉNÉRALITÉS	105
2. DESCRIPTION DU PHÉNOMÈNE PHYSIQUE	105
3. CRITÈRES DE SENSIBILITÉ AU DÉTACHEMENT TOURBILLONNAIRE	105
4. VITESSE CRITIQUE	106
5. ACTION DUE AU DÉTACHEMENT TOURBILLONNAIRE	107
6. PARAMÈTRES POUR LE CALCUL DES ACTIONS DUES AU DÉTACHEMENT TOURBILLONNAIRE	108
6.1. <i>Coefficients de longueur de corrélation effective et de déformée modale</i>	108
6.2. <i>Coefficient d'excitation aérodynamique</i>	108
6.3. <i>Nombre de Scruton</i>	109
ANNEXE 4 : ILLUSTRATIONS DES CATEGORIES DE TERRAINS	111
ANNEXE 5 : SOUFFLERIES AERODYNAMIQUES	115
1. INTRODUCTION	115
2. DÉFINITION	115
3. CONDITIONS DE SIMILITUDE ET RESTRICTIONS ASSOCIÉES	115
4. TYPES DE SOUFFLERIES	115
5. SOUFFLERIES À BASSE VITESSE ET SUBSONIQUES	116
6. DOMAINE D'APPLICATION	117
7. CONDITIONS D'ESSAIS	118
8. RÉPONSE DYNAMIQUE	118
9. EFFETS DES CHARGES	118
9.1. <i>Durée d'occurrence des effets de charges</i>	118
9.2. <i>Limitations des vitesses de vent</i>	119
9.3. <i>Limitations des charges</i>	119