

CHAPITRE 1 : Généralité et nécessité de la réglementation

1. Définitions

1.1. Normalisation

Établissement et mise en application d'un ensemble de règles et de spécifications visant à simplifier, unifier et rationaliser les produits industriels, les activités d'un secteur, les unités de mesure, les symboles,... Processus animé dans un organisme national ou international indépendant des industriels.

1.2. Certification

Procédure volontaire par laquelle une tierce partie donne une assurance écrite qu'un produit ou un service est conforme à des exigences spécifiées dans un référentiel.

- Certification de systèmes
- Certification de produits
- Certification d'essai

Enjeu de la certification

- Garantir : la qualité, la sécurité, l'aptitude à l'usage et la conformité aux normes, à des critères écologiques et à des critères d'origine géographique.
- Permettre l'identification fiable du produit, des services, des personnes,...
- Instaurer un lien de confiance entre fournisseur et utilisateur.

1.3. Accréditation

Procédure par laquelle un organisme faisant autorité reconnaît formellement qu'un organisme ou un individu est compétente pour effectuer des tâches spécifiques

1.4. Norme

Une spécification technique établie par consensus et approuvée par un organisme de normalisation reconnu pour des usages communs et répétés. C'est un document qui donne des

règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné.

Les normes permettent un langage commun dans un secteur ou un domaine précis. Leur but est de faciliter les échanges commerciaux, développer de nouveaux marchés, améliorer la compétitivité des entreprises, assurer la sécurité et la satisfaction des usagers. Elles permettent dans certains cas une mise en conformité avec la réglementation.

2. Associations et organismes de normalisation

Un organisme de normalisation est un organisme dont les activités premières sont l'établissement puis le maintien des normes destinées à des utilisateurs extérieurs à cette organisation. Leurs activités peuvent inclure le développement, la coordination, la promulgation, la révision, la modification, la réédition ou l'interprétation de telles normes.

Les organismes de normalisation sont des organismes reconnus au niveau national et international. Ils peuvent être constitués soit par des états, soit par des consortiums internationaux de professionnels.

La normalisation se pratique à 3 niveaux :

2.1. Organisations internationales de normalisation

ISO: Organisation internationale de normalisation

L'ISO est un réseau mondial d'instituts nationaux de normalisation de 156 pays. Sur un total de plus de 21 700 Normes internationales et documents associés, l'ISO a élaboré plus de 1100 normes relatives aux bâtiments et à la construction, et de nombreuses autres sont en préparation. Elles couvrent les domaines suivants :

- Structures
- Matériaux et produits de construction
- Performance énergétique et durabilité
- Sécurité incendie et lutte contre l'incendie
- Béton et ciment
- Bois
- Maçonnerie
- Gestion de l'information dans la construction
- Chauffage, climatisation et éclairage

- Ascenseurs et escaliers mécaniques
- Durée de vie prévue lors de la conception, durabilité et conception prenant en compte la durée de vie

Malgré tout, l'ISO ne possède pas la possibilité d'imposer ses normes. En effet, l'ISO les développe. Ensuite, une fois que le comité technique en charge de cette norme, l'a validée, chaque pays décide ou non de les appliquer. De plus, les normes sont revues environ tous les cinq ans afin de les maintenir, de les mettre à jour ou de les annuler selon leur pertinence à cette date.

Pour tout ce travail, il existe 3000 groupes techniques ce qui représente quelques 50000 experts. Pour qu'une norme soit adoptée, il est nécessaire que 75% des organismes nationaux votants l'approuvent.

IEC: Commission électrotechnique internationale

Organisation internationale active dans le domaine de l'électrotechnique.

ITU: Union internationale des télécommunications

Organisation internationale active dans le domaine des télécommunications.

2.2.Organismes européens de normalisation

CEN: Comité européen de normalisation

CEN, Le comité européen de normalisation, est une association qui regroupe les organismes nationaux de normalisation de 33 pays européens. CEN est actif dans de multiples secteurs comme la chimie, la construction, les produits de consommation, l'énergie, l'environnement, l'alimentation, les soins de santé, la santé et la sécurité, le chauffage-refroidissement-ventilation et air conditionné, la société de l'information, les matériaux, l'ingénierie mécanique tels que les machines et appareils à pression, la métrologie, la nanotechnologie, la sécurité et la défense, les services, le transport, etc.

CENELEC: Comité européen pour la normalisation électrotechnique

CENELEC est le comité européen de normalisation électrotechnique et est responsable de la normalisation dans le domaine de l'électrotechnique.

ETSI: Institut européen de normalisation sur les télécommunications

ETSI, l'institut européen de normalisation sur les télécommunications produit globalement des normes applicables pour les technologies de l'information et de la communication (TIC), y compris les technologies fixes, mobiles, radio, convergentes, de radiodiffusion et d'internet.

ORAN : Organisations Régionale Africaine de Normalisation

2.3.Organisations nationales de normalisation

IANOR : Institut algérien de normalisation

AFNOR : L'Association française de normalisation

ANST : Institut de normalisation américain

NBN : Institut belge de normalisation

IMANOR : Institut marocain de normalisation

AENOR : Association espagnole de normalisation

CCN : Conseil canadien des normes

3. Principes de normalisation

Tous les organismes de normalisation sont tenus de respecter les principes reconnus par l'Organisation mondiale du commerce (OMC):

a) transparence : les informations essentielles sur les programmes de travail en cours, les projets de textes à l'étude et les projets finalisés sont accessibles à toutes les parties intéressées. Les procédures sont établies pour ménager un délai suffisant et des possibilités adéquates pour la présentation d'observations écrites ;

b) ouverture : les travaux d'élaboration des normes sont ouverts à tous, sans discrimination, pour que les intérêts de toutes les parties prenantes soient pris en compte, moyennant le cas échéant l'acquiescement d'un droit de siège ;

c) impartialité : le processus d'élaboration des normes est conçu pour éviter de privilégier ou de favoriser les intérêts particuliers ;

d) consensus : les décisions sont prises suivant des procédures de consensus qui tiennent compte des avis de toutes les parties intéressées et concilient les arguments opposés. Le consensus ne signifie pas accord à l'unanimité, mais « accord général caractérisé par l'absence d'opposition ferme à l'encontre de l'essentiel du sujet émanant d'une partie importante des intérêts en jeu».

e) efficacité : dans tous les cas appropriés, les normes sont définies sur la base de l'aptitude à l'emploi plutôt que de caractéristiques descriptives ;

f) pertinence : les normes sont examinées et mises à jour à intervalles réguliers (tous les cinq ans), afin d'assurer la prise en compte des évolutions de l'état de l'art ;

g) cohérence : pour éviter d'élaborer des normes contradictoires, les travaux de normalisation coordonnés et la mise à enquête des projets de normes centralisée. Au plan international, les organismes de normalisation coopèrent et coordonnent leurs actions.

4. Types de norme

Les documents normatifs regroupent tous les types de documents élaborés par une commission de normalisation, à savoir :

- les normes homologuées sont des référentiels dont la valeur technique est reconnue et officialisée par les pouvoirs publics, notamment pour servir de référence dans une réglementation, un marché public, une marque de certification. Élaborées et validées à l'issue d'une procédure largement ouverte à toutes les parties intéressées, elles sont l'expression d'un consensus. Les normes homologuées portent, selon le niveau auquel elles ont été élaborées, le préfixe «NF» ou «NF EN» ou «NF EN ISO» ou «NF ISO», suivi de leur numéro et de l'année de leur homologation. Les normes EN sont systématiquement reprises dans la collection des normes NF, contrairement aux normes ISO.

- Les normes expérimentales : Documents à caractère essentiellement prescriptif. Ceux sont des référentiels à l'essai, soumis à une période de mise à l'épreuve avant d'en conserver le contenu, en l'état ou révisé. Elles sont reconnaissables à leur préfixe «XP» (ou « TS » pour les normes EN).

- les fascicules de documentation (FD) : Document de normalisation à caractère essentiellement informatif.

Ils doivent être distingués des autres documents, tels que les accords (AC), les référentiels de bonnes pratiques (BP) ou les guides qui explicitent la mise en œuvre d'une norme.

Remarque : Au niveau Algérien, il existe un seul type de norme « Norme Nationale (NA) ».

5. Révision des normes

Les normes sont toujours susceptibles d'évoluer. Elles peuvent être amendées, révisées, voire abrogées et remplacées ou non. Le délai de révision périodique est de 5 ans pour les normes

homologuées et de 3 ans pour les normes expérimentales. Ces dernières doivent être confirmées (homologuées) au bout de 6 ans d'existence, ou supprimées le cas échéant.

6. Classification de normes

Les normes sont classées en quatre catégories selon leur contenu :

- a. **Les normes fondamentales** : elles donnent les règles en matière de terminologie, sigles, symboles, métrologie (ISO 31 : grandeurs et unités).
- b. **Les normes de spécifications** : elles indiquent les caractéristiques, les seuils de performance d'un produit ou d'un service (exemple : EN 2076-2 : Série aérospatiale - Lingots et pièces moulées en alliages d'aluminium et de magnésium - Spécification technique -
- c. **Les normes d'analyse et d'essais** : elles indiquent les méthodes et moyens pour la réalisation d'un essai sur un produit (exemple : ISO 6506-1 : Matériaux métalliques - Essai de dureté Brinell - Partie 1 : Méthode d'essai).
- d. **Les normes d'organisation** : elles décrivent les fonctions et les relations organisationnelles à l'intérieur d'une entité (exemple : ISO 9001 : Systèmes de management de la qualité et le processus qualité).

7. Objet, Aspect et niveaux des normes :

se rapporte au but d'utilisation et le domaine d'application de la norme, il est généralement expliqué par le titre, une norme contient selon le cas ; les définitions, les dimensions, les caractéristiques physiques, chimiques, thermiques, biologiques, et mécaniques.

C'est un fascicule de format A4 (21 x 29.7 cm), elle est identifiée par indice et date qui correspond exactement à ce qui figure dans le catalogue en vigueur, des normes ayant le même indice mais des dates différentes sont différentes. La dernière en date est seule valable.

Référence du document.
Les normes homologuées sont précédées du sigle **NF** (pour Norme française),
suivi du sigle **EN** dans le cas d'une norme européenne.
Depuis le 1^{er} janvier 1995, les normes expérimentales sont précédées du sigle **XP**
et les fascicules de documentation du sigle **FD**,
et Millésime

Selon le cas :

- norme française,
- normalisation française,
- norme européenne,
- norme française

Titre

Traduction en anglais et en allemand du titre du document

Date de la décision d'homologation ou date de la mise en application

Organisme éditeur

FA029088 ISSN 0395-3031

norme européenne
NF EN 1065
Avril 1999

norme française

Indice de classement : P 93-321

ICS : 91.220

Étais télescopiques réglables en acier
Spécifications du produit, conception et évaluation par calculs et essais

E : Adjustable telescopic steel props — Product specifications, design and assessment by calculation and tests
D : Baustützen aus Stahl mit Ausziehvorrichtung — Produktfestlegungen, Bemessung und Nachweis durch Berechnung und Versuche

Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR le 5 mars 1999 pour prendre effet le 5 avril 1999.
Remplace la norme homologuée NF P 93-321, de mai 1987.
Sert de base pour l'attribution de la marque NF-ÉTAIS MÉTALLIQUES.

Correspondance La norme européenne EN 1065:1996 a le statut d'une norme française.

Analyse Le présent document, précise les matériaux, les exigences liées à la fabrication et les méthodes d'évaluation utilisant à la fois les calculs et les essais pour des étais télescopiques réglables en acier employés dans les chantiers de construction.

Descripteurs Thésaurus International Technique : chantier de construction, échafaudage, étau, acier, définition, classification, désignation, prévention de la corrosion, réglage, dimension, résistance mécanique, vérification, calcul, essai, marquage.

Modifications Par rapport au document remplacé, révision générale de la norme.

Corrections

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 99048 Paris La Défense Cedex.
Tél. 01 42 91 56 56 — Tél. International + 33 1 42 91 56 56

© AFNOR 1999 AFNOR 1989 1^{er} tirage 99-04-F

Indice de classement

Domaine dans lequel (ou lesquels), le document a été classé selon la nouvelle classification internationale pour les normes (ICS)

Année et mois du tirage

8. Elaboration d'une norme : l'exemple des normes internationales ISO

L'élaboration d'une norme ISO est divisée en plusieurs stades :

8.1. Proposition

Une proposition de rédaction ou de révision d'une norme est rédigée à partir d'une demande d'un organisme national adhérent à l'iso, d'un comité, du secrétariat général de l'iso, ou d'une organisation en liaison avec l'iso. Cette proposition est en général effectuée parce qu'un besoin a été exprimé par un secteur de l'industrie.

8.2. Préparation

C'est la phase de rédaction. A partir de la proposition, le comité technique ou le sous-comité constitue un groupe de travail. Il rédige un projet de norme qui est appelé CD (comité draft : projet de comité).

8.3.Comité

C'est le stade principal où les observations et les remarques des organismes nationaux sont prises en compte. C'est une phase de recherche de consensus.

Les comités disposent de trois mois pour émettre des observations, à partir des résultats de la consultation, le secrétariat du comité peut :

- Proposer un projet
- Examiner le projet en réunion
- Valider le projet et le faire avancer au stade suivant

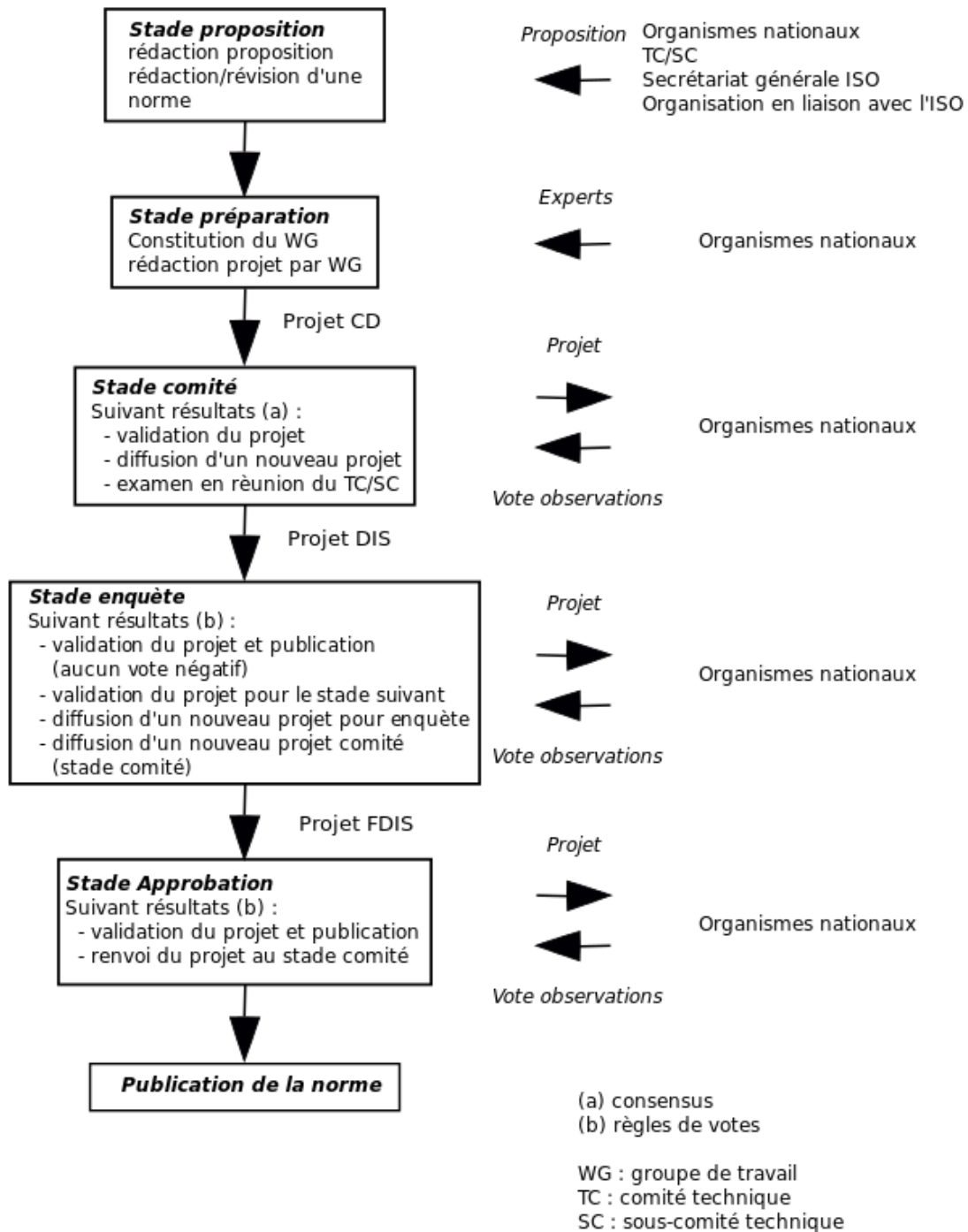
8.4.Enquête

Le projet est diffusé aux comités nationaux qui disposent de cinq mois pour voter (positivement, négativement, ou abstention) et émettre des observations s'il n'y a aucun vote négatif, la norme est alors publiée.

8.5.Approbation

Le projet est de nouveau soumis au vote (durée de deux mois) des organismes nationaux avec les mêmes règles que pour le stade enquête. Le projet est soit adopté et envoyé à la publication, soit renvoyé aux comités pour réexamen. Le comité peut alors décider soit de proposer un nouveau projet, soit d'annuler le projet.

8.6.Publication



9. La portée juridique des normes

Les normes ont une portée juridique variable.

L'article 17 du décret n° 2009-697 du 16 juin 2009 relatif à la normalisation précise que les normes sont d'application volontaire. Autrement dit, elles n'ont pas, par nature, de caractère contraignant.

La référence à ces normes a, dans ce cas, un caractère indicatif. Des réglementations ou actes des autorités publiques font référence à des normes de manière indicative, citant simplement ces normes sans les doter d'effet contraignant, et sans leur conférer non plus une présomption de conformité.

Par exception, les normes peuvent revêtir un caractère contraignant soit parce qu'elles sont rendues d'application obligatoire par un texte national, de l'Union européenne, ou international, soit parce qu'elles s'imposent aux parties dans un cadre contractuel.

Enfin, elles peuvent, tout en n'étant pas contraignantes, constituer des références privilégiées.

Quel que soit le type de référencement de la norme dans la réglementation, la portée de la norme doit être clairement énoncée (application indicative, privilégiée, ou obligatoire).

10. Pourquoi recourir aux normes dans la réglementation ?

Pour assurer la sécurité, la santé, la protection de l'environnement, ou la loyauté des transactions, l'État peut imposer le respect d'obligations spécifiques : performances, méthodes de fabrication ou d'analyse, compositions, conditions de conservation, de stockage, d'étiquetage, conditions d'élimination, etc.

Parallèlement, les acteurs économiques et plus largement, les parties prenantes peuvent élaborer volontairement des règles pour faciliter les échanges. Ainsi, règles facultatives et réglementation peuvent simplement coexister. Cependant, la mondialisation, l'élargissement des marchés, les défis de la diffusion de l'innovation ainsi que les attentes de la société civile conduisent à renforcer la complémentarité entre norme et réglementation.

11. IANOR

L'IANOR est un organisme national de normalisation, il est chargé notamment de :

- Veiller à l'élaboration des normes nationales en coordination avec les autres secteurs
- Identifier les besoins normatifs nationaux
- Veiller à la mise en œuvre du plan national de normalisation
- Assurer la diffusion des informations relatives à la normalisation
- Gérer la marque de conformité aux normes algériennes.

Mission : Le développement récent de la normalisation a été marqué par l'importante impulsion donnée à la normalisation internationale par la mondialisation qui s'impose progressivement.

Avec la globalisation des marchés et l'accélération des changements technologiques, normalisation et certification deviennent pour les acteurs économiques des outils de développement des échanges.

Dans ce contexte, le rôle de l'IANOR est d'animer cette activité de normalisation et de répondre aux attentes des acteurs économiques et d'anticiper l'évolution de leurs besoins.

L'IANOR a constitué une équipe pluridisciplinaire expérimentée autour de quatre grands métiers au service des entreprises et collectivités pour :

Elaborer les référentiels demandés par les acteurs économiques

L'IANOR aide les acteurs socio-économiques à élaborer les référentiels normatifs dont ils ont besoin pour leur développement stratégique et commercial, en leur facilitant l'accès au processus de normalisation, à l'information et en assurant des services d'accompagnement.

Aider les acteurs à accéder aux référentiels normatifs

L'IANOR conçoit et fait évoluer une gamme de produits et services d'information ciblés à travers des supports faisant appel aux techniques les plus récentes.

Aider les acteurs à appliquer les référentiels normatifs

A travers des prestations de formation, audit, conseil et accompagnement, l'IANOR aide les entreprises à intégrer, dans leur stratégie comme dans leur vie quotidienne, l'approche des référentiels et les démarches de progrès.

Proposer une offre de certification

Devant la prolifération de l'offre, la certification de produits devient de plus en plus un argument commercial et de marketing vis-à-vis de consommateurs de plus en plus informés. L'IANOR propose une certification de produit (marque TEDJ), en s'appuyant sur des référentiels normatifs algériens.

Ces missions engagent l'IANOR dans tous les secteurs économiques, et notamment dans tous les domaines outre les nouvelles technologies, en s'appuyant sur de nouvelles normes, construisent le monde de demain.

12. Normes et réglementation technique Algérienne de la construction

Afin d'assurer la qualité des travaux de construction et la sécurité du public, la Loi sur le bâtiment prévoit l'adoption d'un Code de construction et d'un Code de sécurité pour les bâtiments et les équipements destinés à l'usage du public, de même que pour les installations

électriques, sous pression, d'équipements pétroliers, de plomberie et celles qui sont destinées à utiliser, distribuer ou entreposer du gaz. Alors que le Code de construction vise les concepteurs de plans et devis (architectes, ingénieurs, technologues) et les entrepreneurs, le Code de sécurité s'adresse aux propriétaires des bâtiments, des équipements et des installations.

12.1. Réglementations techniques des constructions utilisées en Algérie

- Document Technique Réglementaire (D.T.R. C 2-4.7) « Règlement neige et vent "R.N.V. 1999"» :

Le présent règlement est élaboré sous l'égide de la Commission Technique Permanente (C.T.P.) pour le contrôle technique de la construction que celle-ci a adopté lors de sa 18^{ème} session tenue le 11 Avril 1999. Il traite des constructions courantes, mettant à la disposition des professionnels et concepteurs de la construction des méthodes d'évaluation des actions climatiques (neige et vent) et des surcharges de sable en zones sahariennes.

Le document est fondé sur une approche probabiliste : les actions «normales» et «extrêmes» des anciennes règles sont remplacées par le concept unique d'action caractéristique définie par référence à un zonage territorial (neige - vent - sable) liée aux spécificités climatiques locales.

L'élaboration du règlement a été menée par le Groupe Technique Spécialisé (G.T.S.) avec le souci, d'une part, d'en harmoniser les formulations particulières, notamment en ce qui concerne les paramètres caractéristiques résultant d'essais empiriques, avec les approches adoptées par les règlements constitutifs de l'Eurocode et de la cohérence avec les méthodes de vérification aux états limites, d'autre part.

Le règlement donnera lieu ultérieurement au développement d'autres méthodes pour prendre en compte:

- les cas des ouvrages spéciaux tels que les ponts, viaduc ;
- les phénomènes dynamiques particuliers, notamment en ce qui concerne l'action du vent ;
- l'analyse exhaustive du phénomène d'ensablement en zones saharienne et la détermination des méthodes d'évaluation y afférentes.

- Document Technique Réglementaire (D.T.R.-B.C. 2-41) « Règles de conception et de calcul des structures en béton armé "C.B.A.93" »:

Les règles de conception et de calcul des structures en béton armé, en abrégé "C.B.A 93", ont pour objet de spécifier les principes et les méthodes les plus actuels devant présider et servir à

la conception et aux calculs de vérification des structures et des ouvrages en béton armé, et s'appliquent spécialement aux bâtiments courants.

- Document Technique Réglementaire (D.T.R.- B.C.2-48) « Règles Parasismiques Algériennes RPA 99 / Version 2003 » :

Le document technique « DTR BC 2- 48 » portant sur les « Règles Parasismiques Algériennes RPA 99 » qui a été approuvé par la commission technique permanente pour le contrôle technique de la construction (CTP) lors de sa réunion du 4 Décembre 1999 se situe dans la continuité des documents précédents « RPA 81, version 1983 » et « RPA 88 » dont il garde la philosophie originelle. Il constitue en fait une actualisation qui s'avère nécessaire après près de deux décennies de pratique riche et diversifiée de la part des scientifiques et techniciens nationaux des bureaux d'études et de contrôle, des entreprises et des institutions de formation supérieure.

Les tableaux (1.1-1.2-1.3) ci-dessous donnent recueil des réglementations techniques de construction utilisées en Algérie :

Tableau 1.1 : Documents techniques réglementaires de conception

Référence	Désignations
DTR BC-2.1	Principes généraux pour vérifier la sécurité des ouvrages.
DTR BC-2.2	Charges permanentes et charges d'exploitation.
DTR BC-2.31	Dénomination provisoire des sols et des roches.
DTR BC-2.32	Méthodes de sondages et d'essais des sols.
DTR BC-2.331	Règles de calcul des fondations superficielles.
DTR BC-2.332	Méthodes de calcul des fondations profondes.
DTR BC-2.34	Règles de conception des cuvelages.
DTR BC- 2.4.10	Conception et dimensionnement des structures mixtes acier-béton.
DTR BC- 2.41	Règles de conception et de calcul des structures en béton armé CBA93.
DTR BC-2.42	Règle de conception et de calcul des parois et murs en béton Banché.
DTR BC- 2.44	Règle de conception et de calcul des structures en acier CCM 97.
DTR BC- 2.48	Règles Parasismique Algérienne RPA 99 Version 2003.
DTR C- 2.4 5	Règle de conception et de calcul des maçonneries.
DTR C -2.4 6	Règles de conception et de calcul des structures en bois.
DTR C -2.4 7	Règlement neige et vent RNV 1999.
DTR C-3.1.1	Isolation acoustique des parois aux bruits aériens- Règles de calcul.
DTR C-3.2	Règles de calcul des déperditions calorifiques.
DTR C-3.31	Ventilation naturelles - locaux à usage d'habitation.
DTR C-3.4	Règles de calcul des apports calorifiques des bâtiments.
DTR VRD	Conception et mise en œuvre des travaux de VRD.

Tableau 1.2 : Documents techniques réglementaires d'exécution

Référence	Désignations
DTR BE- 1.1	Travaux de sondages et d'essais des sols.
DTR BE- 1.2	Règles d'exécution des travaux de terrassement pour le bâtiment.
DTR BE- 1.31	Règles d'exécution des travaux de fondations superficielles.
DTR BE- 1.32	Travaux de fondation profonde.
DTR BE- 2.1	Règles d'exécution des travaux de construction d'ouvrage en béton armé.
DTR BE-2.1a	Règles d'exécution des chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
DTR BE-2.1b	Règles particulières d'exécution des dalles et volées d'escaliers préfabriqués en béton armé posées sur appuis horizontaux.
DTR BE- 2.2	Règles d'exécution des travaux de construction des parois et murs en béton banché.
DTR BE- 2.3	Règles générales pour la fabrication, le transport et la mise en œuvre des murs extérieurs en panneaux préfabriqués.
DTR E- 2.4	Travaux de maçonnerie de petits éléments.
DTR E- 4.1	Travaux d'étanchéité des toitures terrasses et toitures inclinées.
DTR E- 4.2	Travaux d'étanchéité des joints dans les constructions préfabriquées en grands panneaux.
DTR E-4.4	Travaux d'isolation thermique et d'étanchéité des toitures en tôles d'aciers nervurés.
DTR E- 5.1	Travaux de menuiserie en bois.
DTR E- 5.2	Travaux de menuiserie métallique.
DTR E- 6.1	Travaux d'enduits pour bâtiments.
DTR E- 6.2.1	Travaux d'enduits intérieurs en plâtre.
DTR E- 6.2.3	Travaux d'exécution des plaques de parement en plâtre : Ouvrages verticaux.
DTR E- 6.3	Règles de mise en œuvre des revêtements de sol.
DTR E- 6.6	Travaux de peinture pour bâtiment.
DTR E- 8.1	Travaux de plomberie sanitaire.
DTR E- 10.1	Travaux d'exécution des installations électriques des bâtiments à usage d'habitation.
RETAB	Réglementation technique algérienne du bâtiment, RETAB Edition 2007.

Tableau 1.3 : Recommandation techniques

Référence	Désignations
RECOMMANDATIONS	Recommandations pour la production et la mise on œuvre des bétons de terre stabilisée.
RECOMMANDATIONS	Recommandations pour la construction en plâtre.
RECOMMANDATIONS	Recommandations techniques pour la réparation et le renforcement des ouvrages.
RECOMMANDATIONS	Recommandations pour l'exécution des structures en acier.

13. EUROCODES

Les Eurocodes constituent un ensemble de 60 normes européennes, d'application volontaire, harmonisant les méthodes de calcul utilisables pour vérifier la stabilité et le dimensionnement des différents éléments constituant des bâtiments ou ouvrages de génie civil, quels que soient

les types d'ouvrages ou de matériaux (structures en béton, en métal, structures mixtes acier/béton, maçonnerie, bois, aluminium, règles de calcul pour les ouvrages de géotechnique et règles parasismiques).

Les Eurocodes sont des codes européens de conception et de calcul des ouvrages, se substituant aux codes nationaux et permettant aux entreprises de travaux ou bureaux d'études, d'accéder aux marchés des autres pays membres.

Les Eurocodes ont pour objectifs d'harmoniser les techniques de construction en Europe, et à faciliter le libre accès des entreprises (travaux publics, bureaux d'études techniques..) aux marchés des autres États membres.

13.1. Liste des eurocodes

On compte 60 Eurocodes, regroupés en 10 familles:

- Eurocode 0: Bases de calcul des structures (EN 1990)
- Eurocode 1: Actions sur les structures (EN 1991)
- Eurocode 2: Calcul des structures en béton (EN 1992)
- Eurocode 3: Calcul des structures en acier (EN 1993)
- Eurocode 4: Calcul des structures mixtes acier-béton (EN 1994)
- Eurocode 5: Conception et calcul des structures en bois (EN 1995)
- Eurocode 6: Calcul des ouvrages en maçonnerie(EN 1996)
- Eurocode 7: Calcul géotechnique (EN 1997)
- Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes (EN 1998)
- Eurocode 9: Calcul des structures en aluminium (EN 1999)

Chaque famille est constituée d'une partie générale (partie 1-1), d'une partie concernant l'incendie (partie 1-2), d'une partie 2 concernant les ponts (si d'application) et d'autres parties spécifiques.

Les Eurocodes sont publiés par les instituts de normalisation nationaux (AFNOR, NBN, NEN...) avec l'indicatif national devant le numéro de la norme. Exemple : NBN EN 1991-1-1 (norme belge).

CHAPITRE 2 : ACTIONS CLIMATIQUES

1. Action de la neige sur les constructions selon RNV 99

1.1. Objet et domaine d'application

Le présent règlement (Règle Neige et vent Algérien) définit les valeurs représentatives de la charge statique de neige sur toute surface située au dessus du sol et soumise à l'accumulation de la neige et notamment sur les toitures. Il s'applique à l'ensemble des constructions en Algérie situées à une altitude inférieure à 2000 mètres. Au delà de 2000 mètres le marcher doit préciser la valeur de charge de neige à prendre en compte.

1.2. Charge de neige sur le sol

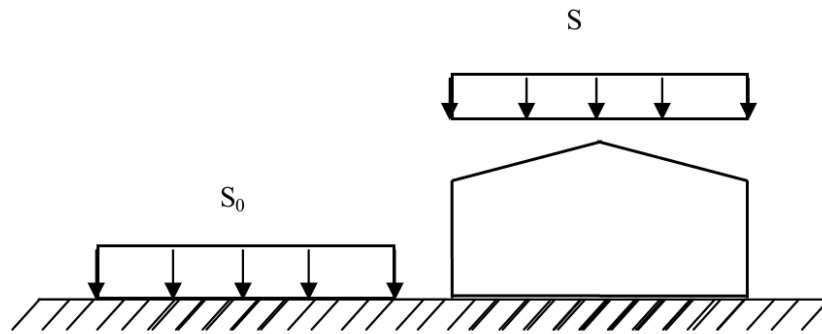
La charge de neige sur le sol S_k par unité de surface est fonction de la localisation géographique et de l'altitude du lieu considéré. La valeur de S_0 est déterminée par les lois de variation suivantes en fonction de l'altitude du point considéré (*RNV99. Art.4*)

- Zone A : $S_0 = 70 H + 15$
- Zone B : $S_0 = 40 H + 10$
- Zone C : $S_0 = 32.5 H$
- Zone D : (pas de neige une charge de 10 kg/m^2 représentant l'ensablement des terrasses).

H en km. et S_0 en kg/m^2

1.3. Charge de neige sur les toitures ou autres surfaces

La charge minimale de neige S par unité de surface horizontale de toiture ou de toute autre surface soumise à l'accumulation de la neige s'obtient par la formule suivante (*RNV99. Art.3.1*):



$$S = \mu \cdot S_0$$

où :

S_0 : Charges de neiges sur le sol en kg/m^2

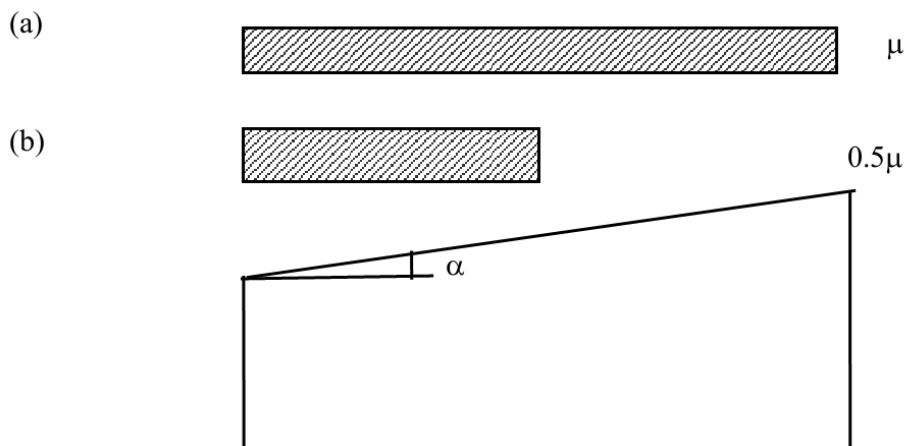
S : Charges de neiges sur le toit en kg/m^2

μ : Coefficient de forme. (déterminé en fonction de la forme de la toiture).

1.4. Coefficient de forme des toitures μ (RNVA 99 art.6)

Les valeurs des coefficients de forme μ données ci-après concernent les toitures de formes courantes. Pour des formes particulières de toitures, le cahier des charges doit préciser la valeur à prendre en compte.

1.4.1. Toiture simple à un versant sans obstacle de retenue



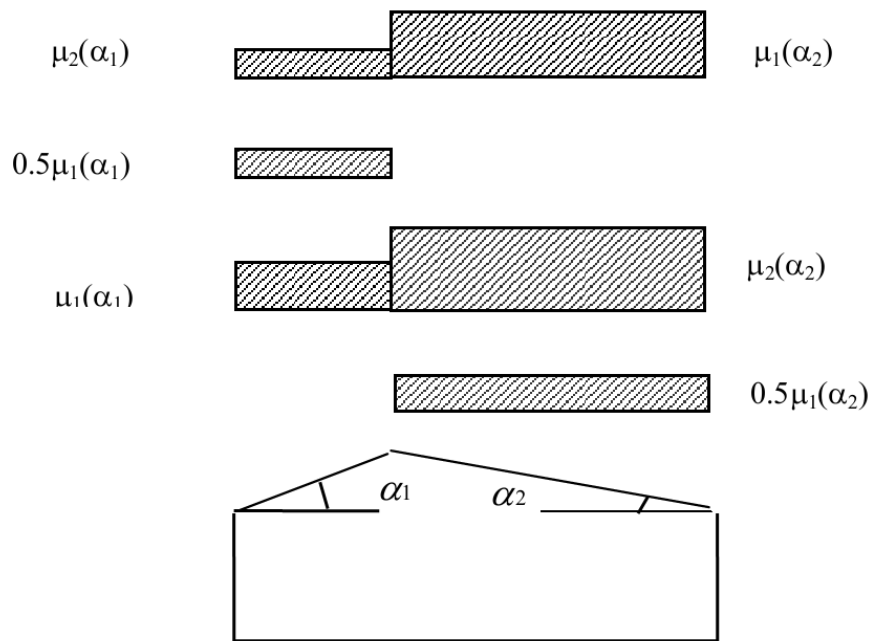
(α) pente du versant (en °)	$0 \leq \alpha \leq 30$	$30 < \alpha < 60$	$\alpha \geq 60$
Coefficient μ	0.8	$0.8 \left(\frac{60 - \alpha}{30} \right)$	0.0

Remarque

Il convient de considérer les dispositions de charges suivantes :

- Cas de charges uniformément réparties (cas a).
- Cas de charges uniformément réparties, appliquée sur la moitié la plus défavorable de toiture (cas b).

1.4.2. Toiture simple à deux versants sans obstacles de retenue



(α) pente du versant (en °)	$0 \leq \alpha \leq 15$	$15 < \alpha \leq 30$	$30 < \alpha < 60$	$\alpha \geq 60$
Coefficient μ_1	0.8	0.8	$0.8 \left(\frac{60 - \alpha}{30} \right)$	0.0
Coefficient μ_2	0.8	$0.8 + 0.6 \left(\frac{\alpha - 15}{30} \right)$	$1.1 \left(\frac{60 - \alpha}{30} \right)$	0.0

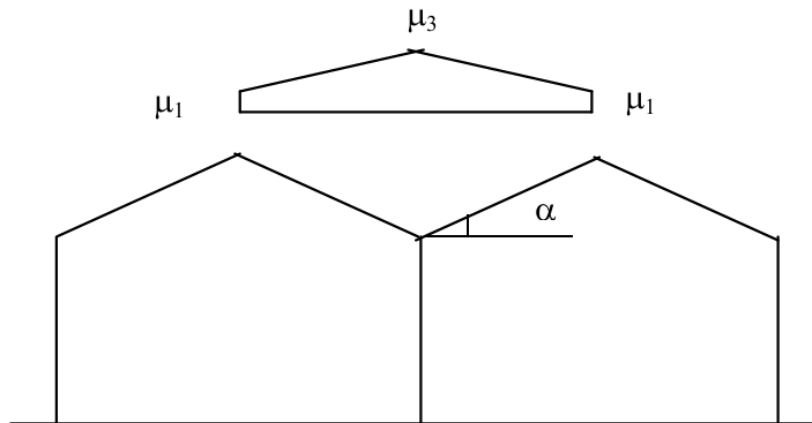
Remarque

Les dispositions de charges à prendre en compte sont celles produisant les effets les plus défavorables parmi les cas de la figure ci-dessus. Dans le cas où une rive de la toiture se termine par un obstacle, tels que garde corps, barrière à neige, ou tout autre obstacle, le coefficient de forme de la toiture ne peut être réduit à une valeur inférieure à 0.8.

1.4.3. Toitures à versants multiples symétriques (avec pente inférieure à 60°)

Le coefficient de forme à considérer est celui correspondant à la disposition de charges produisant les effets les plus défavorables parmi les cas suivants :

- Cas de toitures à deux versants.
- Cas de la figure suivante, avec les coefficients de forme donnés par le tableau ci-dessous.



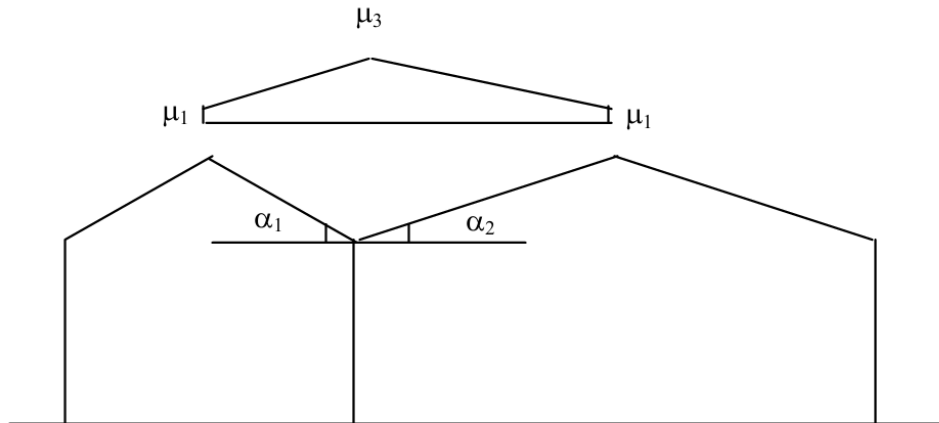
Coefficient de forme des toitures à versants multiples symétriques

(α) pente du versant (en °)	$0 \leq \alpha \leq 30$	$30 < \alpha < 60$
Coefficient μ_1	0.8	$0.8 \left(\frac{60 - \alpha}{30} \right)$
Coefficient μ_2	$0.8 + 0.8 \left(\frac{\alpha}{30} \right)$	1.6

1.4.4. Toitures à versants multiples dissymétriques

Les valeurs des coefficients de forme μ_1 et μ_3 sont ceux du tableau ci-dessus correspondant à

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}$$



Coefficients de forme des toitures à versants multiples dissymétriques

1.5. Zones de neige par commune

Tableau 1 : Zones de neige

01	ADRAR	D
02	CHLEF	B
03	LAGHOUAT	C
04	OUM EL BOUAGHI	B
05	BATNA Groupe de Commune I KIMEL-T' KOUT-GHASSIRA-TIGHANIMINE-MENAA NOUADER-TENIET EL ABED-BOUZINA-BENI FOU DALA-AIN TOUTA- LARBAA-MAAFA-HIDOUNE OULED AOUF-TILATOU-SEGGANA-SEFIANE- EL HAKANIA-BOUMAGUEUR N'GAOUS -OULED SI SLIMANE - LEMSAN- TAXLENT- DJEZZAR- OULED AMMAR-METKAOUAT-BARIKA- BITAM-AMDOUKEL	C
	Groupe de Commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
06	BEJAIA	A
07	BISKRA	C
08	BECHAR	D
09	BLIDA	A
	Groupe de commune I	

	CHIFFA-AIN ROUMANA-BOUARFA-CHREA-HAMMAM ELOUANE BOUGARA-SOUHANE	
	Groupe de Commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
10	BOUIRA Groupe de commune I DIRAH-MEZDOUR-BORDJ OUKHRISS-EL MORRA-TAGUEDIT DECHMIA - RIDANE - SOUR EL GHOZLANE - MAAMORA - HADJERA ZERGA	B
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	A
11	TAMANGHASSET	D
12	TEBESSA Groupe de commune I BIR EL ATER-ELMA EL ABIODH-EL MEZERSA-EL OLGA-EL MELHA- FERKANE-LAHOUIDJBET-NEGRINE-OUM ALI SAFSAF EL OUERSA- STAH GUENTIS-THLIDJENE	C
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	B
13	TLEMCEN Groupe de commune I TLEMCEN-HAMMAM BOUGHRARA-ZENATA-OULED RIYAH-SABRA- SIDI MEDJAHED-BENI SNOUS-BENI BAHDEL-SEBDOU-AIN TELLOUT- AIN FEZZA-MANSOURAH-OUED CHOUKI-MEGHNIA-BENI MESTER- BOUHLOU-BENI BOU SAID-AZAILIS-AIN GHORABA-BENI SEMIEL- OULED MIMOUN-CHETOUANE-TIRNI BENI HEDIEL-HENAYA	A
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
14	TIARET Groupe de commune I AIN BOUCHERIF-BOUGARA-DAHMOUNE-DJILLALI BENAMAR-HAMADIA-	C

	MECHRAA SAFA-MEDROUSSA-MEGHILA MEHDIA-MELLAKOU- OULED LILLI-RAHOUIA-SEBAINE-SEBT-SIDI BAKHTI-SIDI HOSNI- TAGDEMT-TIDDA	
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
15	TIZI OUZOU	A
16	ALGER	B
17	DJELFA	C
18	JIJEL	B
	SETIF Groupe de commune I SETIF-AIN EL KEBIRA-BENI AZIZ-AIN ROUA-DRAA KEBILA- BENI CHABANA-MAAOUIA-AIN LEGRADJ-AIN ABESSA-DEHAMCHA- BOUGAA-TALAI FACENE-CUENZET-TIZI N'BECHAR-BABOR-AIN LAHDJAR- BOUSSELAM-AIN ARNAT-EL EULMA-DJEMILA-BENI OUARTILANE-	A
19	OULED ADDOUANE-BELAA-AMOUCHA-TACHOUDA-BENI FOU DA- EL OURICIA-HARBIL-BOUANDAS-OULED EL BARAD-GUELTA ZERKA- MAOUAKLANE-AIT TIZI-BENI HOUCINE-AIT NAOUAL MEZADA- HAMMAM GUERGOUR-AIN SEBT-OULED SABOR-BENI MOUH LI- SERDJ EL GHOUL-MEZLOUG	
	Groupe de commune I Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
	SAIDA Groupe de commune I OULED BRAHIM-TIRCINE-EL HASSASNA-SIDI M'HAMED-MAAMOURA- AIN SKHOUNA	C
20		
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	B
21	SIKIKDA	B
22	SIDI BEL ABBES	B
23	ANNABA	B

24	GUELMA Groupe de commune I	B
	BOUATI MAHMOUD-NECHMAYA-AIN BEIDA-FRAGHA Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	A
25	CONSTANTINE	A
26	MEDEA Groupe de commune I MEDEA – OUZERA – AISSAOUIA - OULED DEIDE - EL OMARIA - EL GUELBELKEBIR – MEZERANA - OULED BRAHIM – DAMIAT - EL HAMDANIA- BOUSKENE- DEUX BASSINS-DRAA ESSAMAR BOUCHRAHIL- BAATA- SIDI NAAMANE- BENCHICAO- EL AZIZIA-MEGHRAOUA SIDI MAHDJOUR- BENI SLIMANE- BERROUAGHIA- MIHOUB - TABLAT - SEDRAIA - KHAMS DJOUAMAA	A
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
27	MOSTAGANEM	B
28	M'SILA Groupe de commune I OULED SLIMANE-ZARZOUR-BENI SROUR-OULTEN OUITEN EL HOUAMED	C
	BOU SAADA-TAMSA-SIDI AMEUR-OULED SIDI BRAHIM-BENZOUH-MAARIF- CHELLAL KHOUBANA- M'CIF Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	B
29	MASCARA	B
30	OUARGLA	D
31	ORAN	B
32	EL BAYADH	C
33	ILLIZI	D

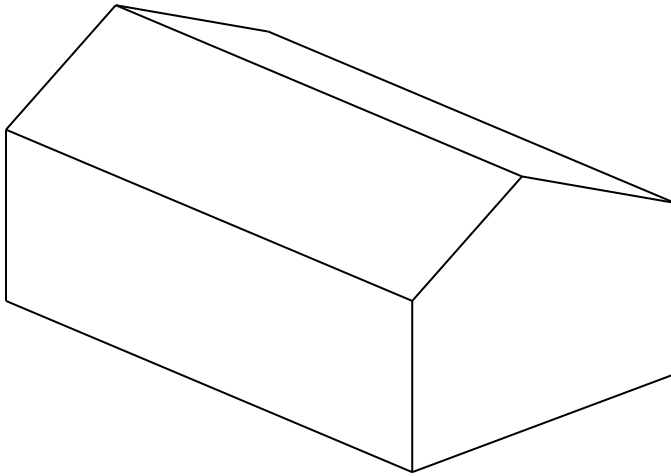
34	BORDJ BOU ARRERIDJ Groupe de commune I RAS EL OUED AIN TAGHROUT-DJAAFRA EL MAIN- OULED BRAHEM- BORDJ GHDIR- BORDJ ZEMMOURA- SIDI EMBAREK- BELIMOUR- MEDJANA-TENIET EN NASR- HASNAOUA-OULED DAHMANE- KHELIL TAFREG-COLLA-TESMART-BIR KASDALL	A
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I	B
35	BOUMERDES	B
36	EL TARF	B
37	TINDOUF	D
38	TISSEMSILT	B
39	EL OUED	D
40	KHENCHELA Groupe de commune I BABAR - CHERCHAR - DJELLAL-EL OULDJA - KHIRANE	C
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	B
41	SOUK AHRAS Groupe de commune I TAOURA-DREA-BIR BOUHOUCHE-M'DAOUROUCHE- OUM EL ADHAIM- SIDI FREDJ-SAFEL EL OUIDEN-OUED KEBERIT TERRAGUEL T	B
	Groupe de commune II Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de commune I.	A
42	TIPAZA	B
43	MILA	A
44	AIN DEFLA	B
45	NAAMA	C
46	AIN TEMOUCHENT	B
47	GHARDAIA	D
48	RELIZANE	B

Devoir : Calcul de l'action de la neige pour la construction de la figure ci-dessous.

Données : $\alpha \approx 11^\circ$

Zone A

Altitude H = 1000 m



1.6. Charge de sable dans la zone d

Le présent paragraphe a pour objet de fixer, à titre provisoire, la charge nominale de sable à prendre en compte dans le dimensionnement des constructions implantées dans la zone D.

La charge de sable résulte de l'accumulation des grains de sable déposés par le vent sur les toitures et autres parties non couvertes des planchers.

Les valeurs des charges données ci-après seront considérées comme variables, assimilables à la charge de neige.

1.6.1. Toitures plates ou à faibles pentes (pentes inférieures à 5%)

Dans le cas des toitures plates ou à faibles pentes, la charge de sable doit être prise en compte sous forme d'une charge uniformément répartie (tableau 2).

1.6.2. Toitures rampantes

Dans le cas des toitures rampantes et des toitures inclinées (un ou plusieurs versants, toitures en sheds, voûtes et coupoles, etc.), il y a lieu de considérer une charge linéaire localisée le long des arrêtes basses des versants ou à la naissance des voûtes et coupoles.(fig. 1)

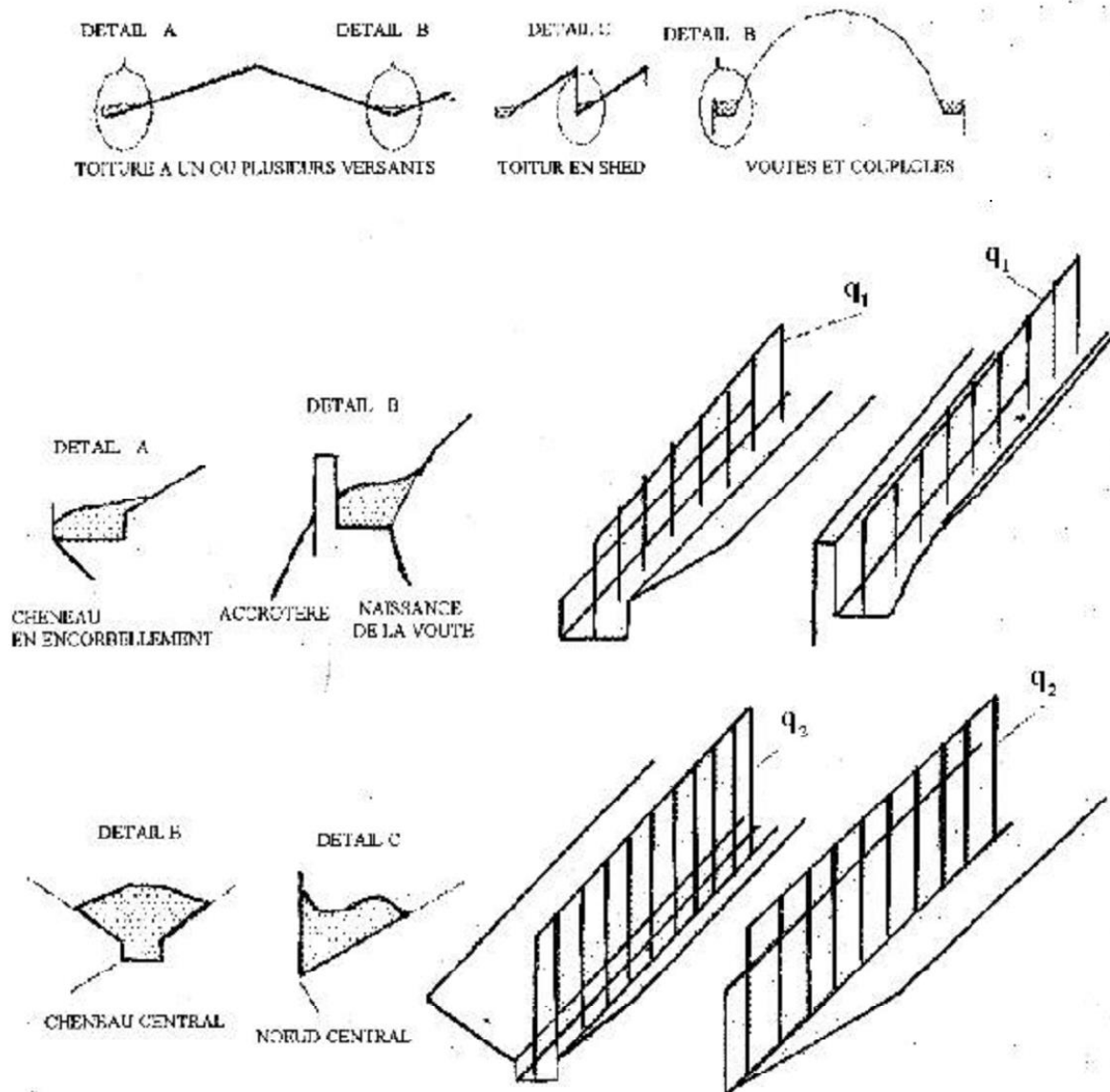


Figure 1 : Charge linéique à prendre dans les cas des toitures rampantes ou inclinées

1.6.3. Carte zone de sable

Tableau 2 : Zones de sable par commune

Wilaya	Commune	Charge uniformément répartie (kN/m ²)	q ₁ en kN/ml	q ₂ en kN/ml
ADRAR	Adrar	0.20	0.30	0.40
	Timimoun			
	Reggane			
	Aoulef			

LAGHOUAT	Bourdj Badji Moukhtar	0.15	0.25	0.35
	Laghouat			
	Hassi R'mel			
	Ain Madhi	0.10	0.20	0.30
	Sidi Makhlouf			
	Ksar El-Hiran			
	Aflou			
	Brida			
	Gueltet Sidi-Saad	Zone C		
	Oued Merra			
EL Ghicha				
BECHAR	Bechar			
	Abadla	0.15	0.25	0.35
	Knedsa			
	Beni-Ounnif			
	Beni-Abbas			
	Igli			
	Tabelbala			
	Ouled khedir	0.20	0.30	0.40
	Kerzaz			
	El-Ouata			
Taghit				
TAMENGHASSET	Tamenghasset			
	Silet	0.10	0.20	0.30
	Tazrouk			
	Ain- Salah			
	In-Ghar	0.20	0.30	0.35
	In-Guezzam			
Tin-Zouatine				
OUARGLA	Ouargla			
	Tougourt	0.20	0.30	0.40
	Le reste de la Wilaya	0.25	0.30	0.50
ILIZI	Ilizi	0.15	0.25	0.35
	In-Amenas	0.20	0.30	0.40
	Djanet			

TINDOUF	Bordj-El-Houass			
	Debdeb	0.10	0.20	0.30
	Bordj-Omar-Driss			
	Tarat			
	Tindouf	0.20	0.30	0.40
	Oum-Laasel	0.25	0.40	0.50
Wilaya	Commune	Charge uniformément répartie (kN/m ²)	q1 en kN/ml	q2 en kN/ml
EL-OUED	Djemaa			
	M'gheier	0.15	0.25	0.35
	Le reste de la wilaya	0.30	0.40	0.60
GHARDAIA	Ghardaia			
	Zelfana			
	Metlili			
	Sebseb			
	Berriane	0.15	0.25	0.35
	Guerara			
	Daia			
	Mensoura			
	El-menia			
	Hassi Lefhal	0.25	0.40	0.50
	Hassi El- Gara			

2. ACTIONS DU VENT SUR LES CONSTRUCTIONS

2.1. OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Le présent document technique réglementaire (DTR) fournit les procédures et principes généraux pour la détermination des actions du vent sur l'ensemble d'une construction et sur ses différentes parties.

Le document est fondé sur une approche probabiliste : les actions normales et extrêmes des anciennes règles (NV65) sont remplacées par le concept unique d'action caractéristique définie par référence à un zonage territorial lié aux spécificités climatiques locales. Le règlement découle principalement du règlement européen unifié (Eurocode) qui est cohérent avec les méthodes aux états limites.

Le présent DTR s'applique aux constructions suivantes dont la hauteur est inférieure à 200 m :

- à l'ensemble des bâtiments (à usage d'habitation, administratif, scolaire, industriel, de santé, lieux de culte, etc.) ;
- aux cheminées et ouvrages similaires ;
- aux ouvrages de stockage (réservoirs, châteaux d'eau, silos, etc.) ;
- aux structures verticales en treillis (pylônes, grues, échafaudages, etc.).

2.2. Détermination de la pression statique due au vent

La pression due au vent qui P_h s'exerce sur une construction à la hauteur h est donnée par la formule suivante :

$$P_h = C_d \times q_h \times [C_e - C_i] \quad [\text{N/m}^2]$$

C_d : Coefficient dynamique de la construction.

q_h : Pression dynamique du vent calculée à la hauteur considérée.

C_e : Coefficient de pression extérieure.

C_i : Coefficient de pression intérieure.

2.2.1. Calcul de la pression dynamique q_h

La pression dynamique q_h qui s'exerce sur un élément de surface au niveau de la hauteur h est donnée comme suit :

$$q_h = q_{réf} \times C_{ex} \quad \text{da} [\text{N/m}^2]$$

où :

$q_{réf}$: est la pression dynamique de référence pour les constructions permanentes donnée par le tableau ci-dessous en fonction de la zone du vent.

C_{ex} : est le coefficient d'exposition au vent.

2.2.2. Valeur de la pression dynamique de référence

La pression dynamique de référence pour les constructions permanentes sont données par le tableau 3 ci-dessous en fonction de la zone du vent.

Tableau 3: Pression dynamique de référence

Zone	$q_{réf}$ (daN/m ²)
I	37,5
II	47,0
III	57,5

Remarque :

$q_{réf}$ en (daN/m²) est calculée par : $q_{réf} = 0.5 \times \rho \times V_{réf}^2$ en (m / s)

où

$V_{réf}$ est la vitesse de référence du vent,

$\rho = 1.20\text{kg/m}^3$ est la masse volumique de l'air.

2.3. Calcul du coefficient d'exposition

Le coefficient d'exposition au vent C_{ex} tient compte des effets de la rugosité du terrain, de la topographie du site et de la hauteur h au dessus du sol. En outre, il tient compte de la nature turbulente du vent.

- Cas de structures peu sensibles aux excitations dynamiques

$$C_{ex} = C_t^2 \times C_r^2 \times \left[1 + \frac{7 \times K_T}{C_r \times C_t} \right]$$

- Cas de structures sensibles aux excitations dynamiques

$$C_{ex} = C_t^2 \times C_r^2 \times [1 + 2 \times g \times I_v]$$

avec :

C_r : coefficient de rugosité.

C_t : coefficient de topographie.

g : facteur de pointe.

I_v : l'intensité de la turbulence.

K_T : facteur du terrain.

2.4. Calcul des facteurs de site

2.4.1. Catégories de terrain

Les catégories de terrain sont données dans le tableau 4 ci-dessous ainsi que les valeurs des paramètres suivants :

K_T : facteur du terrain.

h_0 : paramètre de rugosité (en m).

h_{min} : hauteur minimale (en m).

ε : coefficient utilisé pour le calcul du coefficient dynamique C_d .

Tableau 4: Catégories de terrain

Catégorie de terrain	K_T	h_0 (m)	h_{min} (m)	ε
I En bord de mer, au bord d'un plan d'eau offrant au moins 5 km de longueur au vent, régions lisses et sans obstacles.	0.17	0.01	2	0.11
II Région de culture avec haies et avec quelques petites fermes, maisons ou arbres.	0.19	0.05	4	0.26
III Zones industrielles ou suburbaines, forêt, zones urbaines ne rentrant pas dans la catégorie de terrain IV.	0.22	0.3	8	0.37
IV Zones urbaines dont au moins 15% de la surface est occupée par des bâtiments de hauteur moyenne supérieure à 15m.	0.24	1	16	0.46

2.4.2. Coefficient de rugosité

Le coefficient de rugosité traduit l'influence de la rugosité et de la hauteur sur la vitesse moyenne du vent. Il est défini par la loi suivante :

$$C_r = K_T \times \ln\left(\frac{h}{h_0}\right) \quad \text{pour} \quad h_{min} \leq h \leq 200m$$

$$C_r = K_T \times \ln\left(\frac{h_{min}}{h_0}\right) \quad \text{pour} \quad h_{min} < h$$

Avec :

K_T : facteur du terrain.

h_0 : paramètre de rugosité (en m).

h_{min} : hauteur minimale (en m).

h : hauteur considérée (en m).

2.4.3. Coefficient de topographie

Le coefficient de topographie C_t prend en compte l'accroissement de la vitesse du vent lorsque celui-ci souffle sur des obstacles tels que les collines, les dénivellations isolées, etc. Il est donné dans le tableau 5 ci-dessous en fonction de la nature du site.

Tableau 5 : Coefficients de topographie

Site	C_t
Site plat	1
Site aux alentours des vallées et oueds sans effet d'entonnoir	1
Site aux alentours des vallées avec effet d'entonnoir	1.3
Site aux alentours des plateaux	1.15
Site aux alentours des collines	1.15
Site montagneux	1.5

2.5. Calcul du coefficient dynamique C_d

Le coefficient dynamique C_d tient compte des effets de réduction dus à l'imparfaite corrélation des pressions exercées sur les parois ainsi que des effets d'amplification dus à la partie de turbulence ayant une fréquence proche de la fréquence fondamentale d'oscillation de la structure.

Le coefficient C_d est déterminé à l'aide des abaques (voir annexe).

Ces abaques correspondent à des bâtiments ou cheminées de moins de 200 m de hauteur. Pour les valeurs intermédiaires, il y a lieu d'interpoler ou d'extrapoler linéairement.

C_d est donné en fonction de :

- b (en m) qui désigne la dimension horizontale perpendiculaire à la direction du vent prise à la base de la construction.
- h (en m) qui désigne la hauteur totale de la construction.

2.6. Détermination des coefficients de pression

2.6.1. Coefficient de pression extérieure C_e

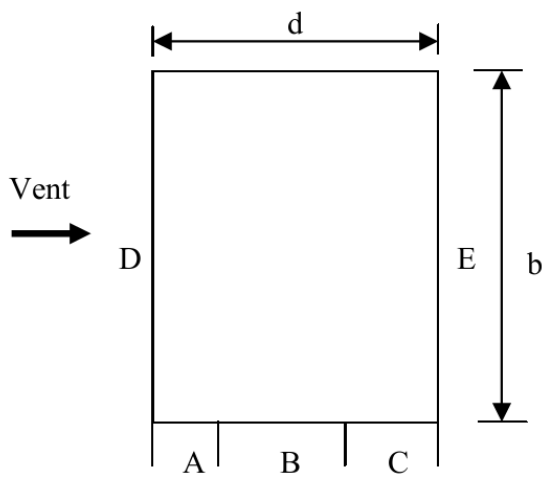
Les coefficients de pressions extérieures C_e des constructions à base rectangulaire et de leurs éléments constitutifs individuels dépendent de la dimension de la surface chargée.

Pour des surfaces chargées de 10 m^2 et plus le coefficient C_e est donné par les tableaux ci-dessous :

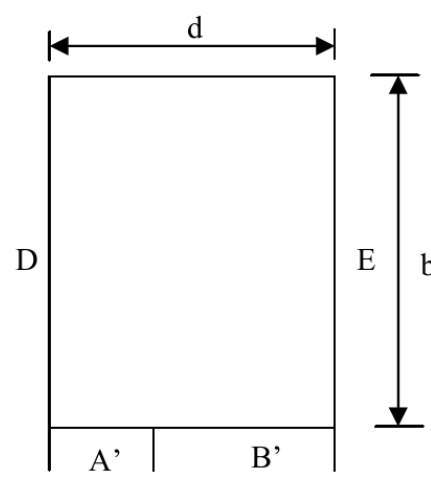
a. Parois verticales

Tableau 6 : Coefficients de pressions extérieures

A,A'	B,B'	C	D	E
C_e	C_e	C_e	C_e	C_e
-1.0	-0.8	-0.5	+0.8	-0.3

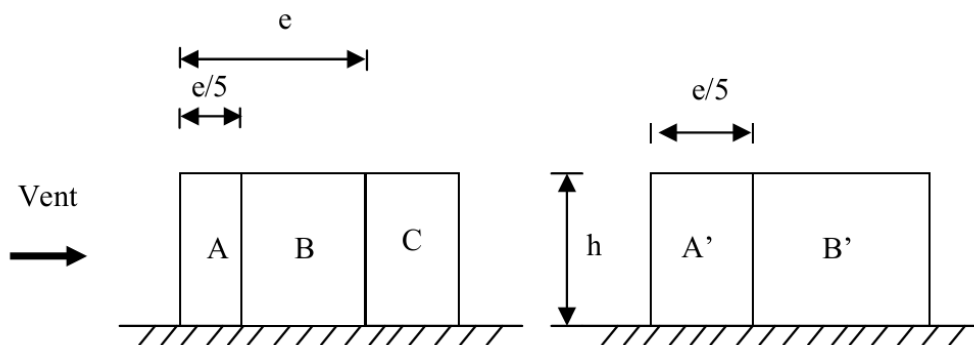


VUE EN PLAN
Cas où $d \geq e$



VUE EN PLAN
Cas où $d < e$

$$e = \min (b ; 2h)$$



Légende pour les parois verticales

b. Toitures à un versant

La direction du vent est définie par un angle θ .

$\theta = 0^\circ$ pour un vent dont la direction est perpendiculaire aux génératrices.

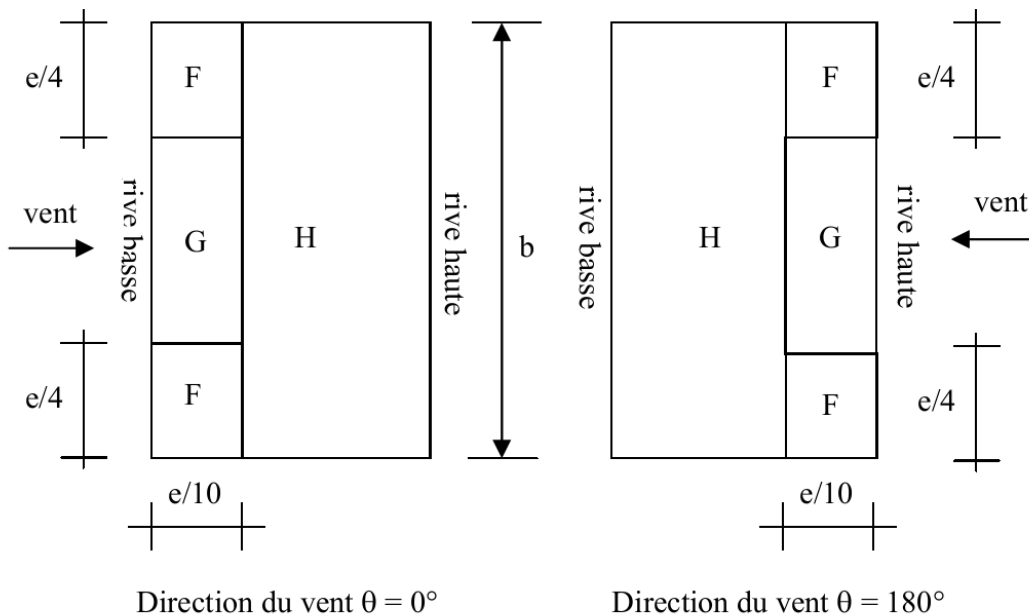
$\theta = 90^\circ$ pour un vent dont la direction est parallèle aux génératrices.

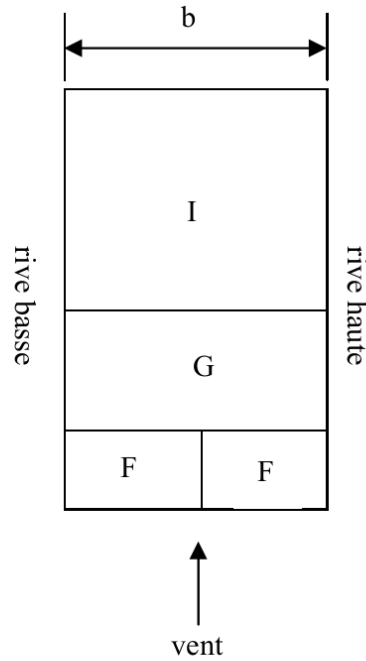
Il convient de diviser la toiture comme indiquée sur la figure ci-dessous. Les coefficients de pressions extérieures pour la toiture sont donnés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Coefficients de pression extérieures (toiture à un versant)

Zone	Zone pour vent de direction $\theta = 0^\circ$			Zone pour vent de direction $\theta = 180^\circ$		
	F	G	H	F	G	H
5°	-1.7	-1.2	-0.6	-2.3	-1.3	-0.8
15°	-0.9	-0.8	-0.3	-2.5	-1.3	-0.9
	+0.2	+0.2	+0.2			
30°	-0.5	-0.5	-0.2	-1.1	-0.8	-0.8
	+0.7	+0.7	+0.4			
45°	+0.7	+0.7	+0.6	-0.6	-0.5	-0.7
60°	+0.7	+0.7	+0.7	-0.5	-0.5	-0.5
75°	+0.8	+0.8	-0.8	-0.5	-0.5	-0.5

Pente α	Zone pour vent de direction $\theta = 90^\circ$			
	F	G	H	I
5°	-1.6	-1.8	-0.6	-0.5
15°	-1.3	-1.9	-0.8	-0.7
30°	-1.2	-1.5	-1.0	-0.8
45°	-1.2	-1.4	-1.0	-0.9
60°	-1.2	-1.2	-1.0	-0.7
75°	-1.2	-1.2	-1.0	-0.5





Direction du vent $\theta = 90^\circ$

c. Toitures à deux versants

Les coefficients de pressions extérieures pour la toiture à deux versants sont donnés dans le tableau suivant :

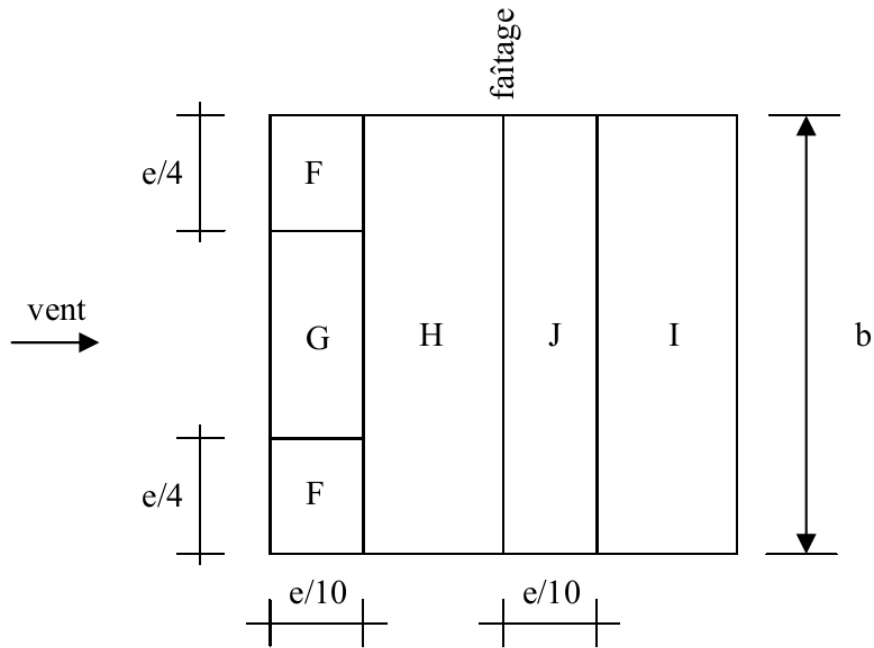
Tableau 8 : Coefficients de pression extérieures (toitures à deux versants)

Zone	Zone pour vent de direction $\theta = 0^\circ$				
	F	G	H	I	J
5°	-1.7	-1.2	-0.6	-0.3	-0.3
15°	-0.9	-0.8	-0.3	-0.4	-1.0
	+0.2	+0.2	+0.2		
30°	-0.5	-0.5	-0.2	-0.4	-0.5
	+0.7	+0.7	+0.4		
45°	+0.7	+0.7	+0.6	-0.2	-0.3
60°	+0.7	+0.7	+0.7	-0.2	-0.3
75°	+0.8	+0.8	+0.8	-0.2	-0.3

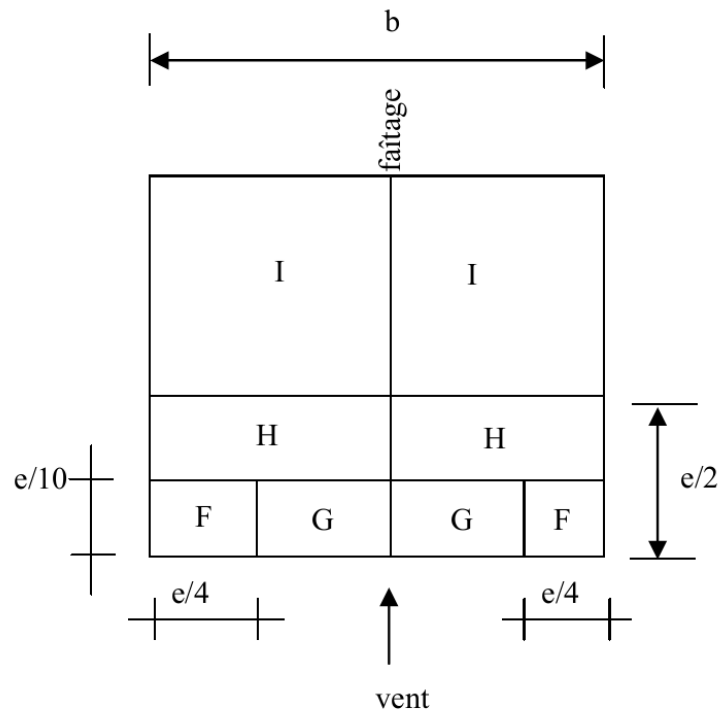
Pente α	Zone pour vent de direction $\theta = 90^\circ$			
	F	G	H	I
5°	-1.6	-1.3	-0.7	-0.5
15°	-1.3	-1.3	-0.6	-0.5
30°	-1.1	-1.4	-0.8	-0.5
45°	-1.1	-1.4	-0.9	-0.5
60°	-1.1	-1.2	-0.8	-0.5
75°	-1.1	-1.2	-0.8	-0.5

$$e = \min (b ; 2h)$$

b : dimension du côté \perp au vent.



Direction du vent $\theta = 0^\circ$



Direction du vent $\theta = 90^\circ$

2.6.2. Coefficient de pression intérieure : (RNV 99 §2 p.78)

Principes de définitions :

On définit l'indice de perméabilité μ_p comme suit :

$$\mu_p = \frac{\sum \text{des surfaces des ouvertures sous le vent et parallèles au vent}}{\sum \text{des surfaces de toutes les ouvertures}}$$

Les ouvertures considérées ici sont les orifices de toutes natures débouchant sur l'extérieur et au travers desquelles l'air peut circuler.

Pour une combinaison quelconque d'ouverture, les valeurs les plus défavorables doivent être prises en compte.

Valeurs du coefficient de pression intérieure C_i

Le coefficient de pression intérieure C_i des bâtiments sans cloisons intérieures (hall industriel par exemple) est donné en fonction de l'indice de perméabilité μ_p (voir ANNEXE V).

- Dans le cas des bâtiments sans cloisons intérieures pour lesquels μ_p ne peut être déterminé (dossier technique incomplet par exemple), les valeurs extrêmes suivantes peuvent être utilisées: $C_i = + 0.8$ et $C_i = - 0.5$
- Dans le cas de bâtiments avec cloisons intérieures, les valeurs suivantes doivent être utilisées : $C_i = + 0.8$ et $C_i = - 0.5$

Dans le cas d'une construction étanche au vent (dont les parois extérieures ne comporte aucune ouverture, et sont faites de matériaux ne laissant pas passer l'air, ni du fait des joints ni du fait de la porosité, par exemple ouvrage de stockage), on prendra $C_i = 0$.

2.7. Calcul de la force de frottement (RNV99 –Chapitre 2,§ 1.4)

Dans le cas des structures allongées ou élancées, on tient compte d'une force complémentaire due aux frottements qui s'exerce sur les parois parallèles à la direction du vent dans le cas où l'une des conditions suivantes est vérifiée :

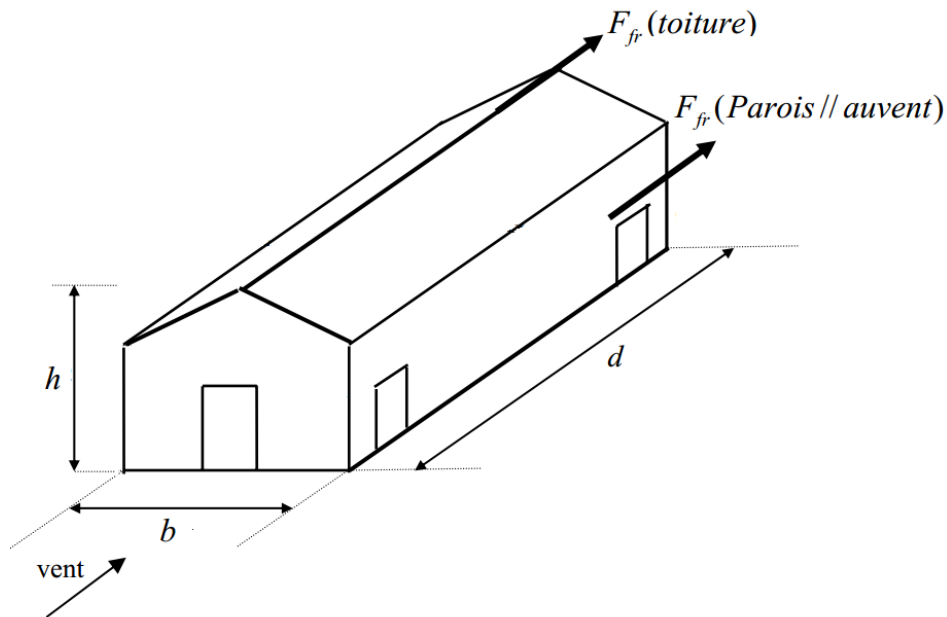
$$\frac{d}{b} \geq 3 \quad \text{ou} \quad \frac{d}{h} \geq 3$$

avec :

d : dimension de la construction parallèle au vent (en m).

b : dimension de la construction perpendiculaire au vent (en m).

h : hauteur de la construction (en m).



La force de frottement F_{fr} est donnée par la formule suivante :

$$F_{fr} = \sum (p_h \times C_{fr} \times S_{fr})$$

Où :

p_h : est la pression dynamique du vent à la hauteur h considérée (en daN/m^2).

S_{fr} : est l'aire de l'élément de surface considéré (en m^2).

C_{fr} : est le coefficient de frottement pour l'élément de surface considérée.

Tableau 9 : Valeur des coefficients de frottement.

Etat de surface	Coefficient de frottement C_{fr}
Lisse (acier, béton lisse, ondulations parallèles au vent, paroi enduite, etc.)	0.01
Rugueux (béton rugueux, paroi non enduite, etc.)	0.02
Très rugueux (ondulations perpendiculaires au vent, nervures, plissements, etc.)	0.04

2.8. Action d'ensemble

La force résultante se décompose en deux forces (voir figure) :

- Une force globale horizontale R_x (Traînée) qui correspond à la résultante des forces horizontales agissant sur les parois verticales de la construction et de la composante horizontale des forces appliquées à la toiture ;
- Une force de soulèvement R_z (Portance) qui est la composante verticale des forces appliquées à la toiture.

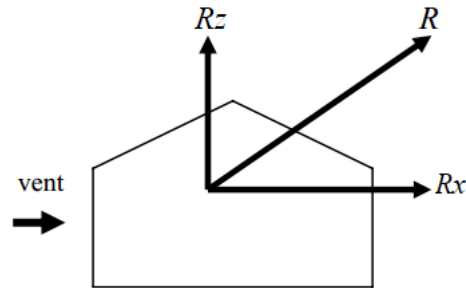


Figure 2 : Force résultante R

La force résultante R est donnée par :

$$R = \sum (p_{hi} \times S_i) + \sum F_{fr}$$

avec :

p_{hi} (en daN/m^2) : pression statique du vent qui s'exerce sur un élément de surface i .

S_i (en m^2) : l'aire de l'élément de surface i .

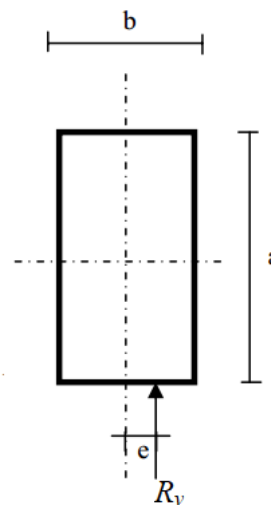
F_{fr} (en daN) : les forces de frottements (d'entraînement) éventuelles.

L'excentricité e de la force globale horizontale R_x doit être prise égale à : (RNV99–Chapitre 2, § 2.2.24)

- vent sur Pignon

$$e = \pm b/10$$

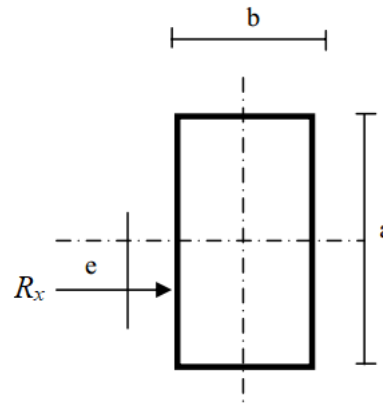
où : b (en m) dimension à la base du maître couple.



• vent sur Long pan

$$e = \pm a / 10$$

où : a (en m): dimension à la base du maître couple.



2.9. Zones de vent

Pour l'obtention des zones de vent, on a recours à la notion de vitesse de référence du vent. Celle-ci est définie de la manière suivante :

La vitesse de référence du vent, $V_{réf}$, est la vitesse moyenne sur dix minutes mesurée dans les conditions conventionnelles avec une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (ce qui correspond à une période de retour de 50 ans).

Trois zones de vent ont été définies (zones I, II et III), et les valeurs correspondantes de la vitesse de référence qui ont servi à leur détermination sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 10 : Valeurs de la vitesse de référence du vent

Zone	$V_{réf}$ (m/s)
I	25
II	28
III	31

	ZONE I	
AIN DEFLA	EL OUED	SETIF
AIN TEMOUCHENT	GUELMA	SIDI BEL ABBES
ALGER	ILLIZI	SKIKDA
ANNABA	JIJEL	SOUK AHRAS
BATNA	KHENCHELA	TAMANGHASSET
BEDJAIA	MASCARA	TARF
BISKRA	MEDEA	TEBESSA
BLIDA	MILA	TISSEMSILT
BORDJ BOU ARIRIDJ	MOSTAGANEM	TIPAZA
BOUIRA	ORAN	TIZI OUZOU
BOUMERDES	OUM EL BOUAGUI	TLEMCEN
CHLEF	RELIZANE	
CONSTANTINE	SAIDA	

ZONE II		
ADRAR	GHARDAIA	OUARGLA
BECHAR	M'SILA*	TIARET
EL BAYADH	NAAMA	TINDOUF

ZONE III
DJELFA
LAGHOUAT
M'SILA : communes de Ain El Malh, Djebel Messad et Slim.