

MINISTERE DE L'HABITAT

*DOCUMENT TECHNIQUE RÉGLEMENTAIRE*

*DTR B.C. 2.2*

**CHARGES PERMANENTES  
ET CHARGES  
D'EXPLOITATION**

**COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL SPECIALISE  
" CHARGES PERMANENTES ET CHARGES D'EXPLOITATION "**

**Président d'Honneur**

**M. TEBBAL F** *Directeur de la Réglementation et des  
Techniques de la construction M.U.C.*

**Président du Groupe**

**M. B. REBZANI** *SDirecteur de la Réglementation au M.U.C.*

**Co-rapporteurs :**

**M.M. BELAZOUGUI**

**Mme BELARBI**

*Directeur du C.G.S.\_  
Attaché de Recherche au C.G.S.*

**Membres :**

**MM AZZI . M.**

*Chef d'Agence Alger CTC/Centre*

**BENTAMA A.**

*Chef de Bureau M.U.C.*

**BOUDALI R.**

*Chef d'Antenne Médéa CTC/Centre*

**CHENAF M.H.**

*Enseignant USTHB*

**DAOUDI M.**

*Enseignant USTHB*

**KADI M.**

*Cher de Département O.N.M*

**KIRATI S.**

*Chef de Service de la Réglementation C.G.S.*

**MESSAOUD S.**

*Chef d'Antenne Blida CTC/Centre*

**OUAKLI A.**

*Attaché de Recherche C.G.S*

**TERCHI B.**

*Directeur Technique BATIMETAL.*

**ARRETE N° 62 PORTANT APPROBATION DU DOCUMENT  
TECHNIQUE REGLEMENTAIRE SUR LES CHARGES  
PERMANENTES ET CHARGES D'EXPLOITATION**

Le Ministre de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et de la Construction,

- Vu le décret n° 84-12 du 12 janvier 1984, modifié et complété, portant organisation et composition du Gouvernement,
- Vu le décret n° 85-71 du 13 avril 1985 portant création du C.G.S. et le décret n° 86-216 du 19 août 1986 le complétant,
- Vu le décret n° 86-213 du 19 août 1986 portant création d'une Commission Technique permanente pour le contrôle technique de la construction,
- Sur rapport du Secrétariat de la Commission Technique permanente pour le contrôle technique de la construction,

**ARRETE**

**Article 1 :** Est approuvé le document technique réglementaire "DTR - BC 2.2" portant sur les "charges permanentes et charges d'exploitation annexé à l'original du présent arrêté.

**Article 2 :** Les maîtres d'ouvrages, les maîtres d'oeuvres, les organismes de réalisation, d'expertise, et de contrôle sont tenus de respecter les dispositions du document technique réglementaire visé à l'article premier ci-dessus.

**Article 3 :** Le règlement "charges permanentes et charges d'exploitation" sus-visé est applicable à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté pour toute nouvelle étude.

Toutefois, les études en cours ainsi que les projets types déjà élaborés sont régis par les textes antérieures et ce à titre transitoire jusqu'au 31 décembre 1989.

**Article 4 :** Les modalités d'applications de ce règlement "*charges permanentes et charges d'exploitation*". seront précisées en tant que de besoin par décisions, instructions et circulaires ministérielles et par notes techniques et d'interprétation du Centre National de Recherche Appliquée en **Génie Parasismique (C.G.S.)**

**Article 5** : Le C.G.S. est chargé de l'édition et de la diffusion du Présent document technique réglementaire.

**Article 6** : Le présent arrêté sera publié au Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire

*Fait à Alger, le 24 Octobre 1988*

LE MINISTRE DE L'AMENAGEMENT DU  
TERRITOIRE DE L'URBANISME ET DE LA  
CONSTRUCTION

**A. NOURANI**

# ***SOMMAIRE***

---

<b>I – OBJET</b> .....	8
<b>II - DOMAINE D'APPLICATION</b> .....	8
<b>III - CHARGES PERMANENTES</b> .....	9
1 – Définition.....	9
2 - Cloisons de distribution.....	9
<b>IV - CHARGES D'EXPLOITATION</b> .....	11
1 –Généralités.....	11
2 –Définition.....	11
3 -Charges d'épreuves.....	13
4 - Charges concentrées.....	13
5 - Incidence sur la valeur unitaire de la charge d'exploitation de l'étendue de la surface intervenant dans le calcul de l'élément porteur.....	14
5.1 - Cas des locaux susceptibles d'une réduction pour grandes surfaces (R.H) ou d'une majoration éventuelle pour faibles surfaces (M.H).....	14
6 - Dégression des charges d'exploitation en fonction du nombre d'étages.....	15
7 - Valeurs des charges d'exploitation fixées de façon Générale.....	17
7.1 -Liste en fonction de la nature des locaux.....	17
7.2 - Liste par type d'utilisation.....	20
7.2.1 - Bâtiments à usage d'habitation.....	20
7:2.2 - Bâtiments de bureaux.....	21
7.2.3 - Bâtiments scolaires et universitaires.....	22
7.2.4 - Bâtiments hospitaliers et dispensaires.....	23
7.2.5 - Bâtiments à usage sportif et d'éducation Physique.....	25

7.3 – Toitures.....	24
7.3.1 - Couvertures sur charpente.....	24
7.3.2 - Charges sur les couvertures en éléments Autoportants.....	25
7.3.3 - Terrasses et toitures recevant une étanchéité, non accessibles aux usagers de l'immeuble.....	25
7.4 - "Toitures - terrasses" techniques.....	26
7.5 - Terrasses accessibles aux usagers.....	26
7.6 - Dalles - jardins privatifs.....	27
7.7 - Efforts horizontaux sur les garde-corps pour paliers, escaliers et balcons.....	27
7.8 - Escaliers et passerelles dans les locaux industriels.....	27
<b>V - LOCAUX OU LA VALEUR D'UTILISATION DES CHARGES D'EXPLOITATION NE PEUT ETRE DEFINIE DE FACON GENERALE.....</b>	<b>29</b>
1 - Evaluation des charges d'exploitation.....	29
2 - Planchers des locaux d'archives, des dépôts ou réserves de bibliothèques, des entrepôts de marchandises et magasins de stockage.....	29
3 - Planchers des grandes surfaces de vente.....	30
4 - Charges sur les planchers d'ateliers et d'usines.....	30
5 - Garages et parcs de stationnement autres que des véhicules légers.....	31
b - Charges autres que celles supportées par les planchers.....	32
<b>VI - ANNEXES</b>	
A - Poids volumiques et angles du talus naturel pour divers corps en vrac.....	33
B - Poids volumiques de quelques matériaux de construction.....	35
C - Poids approximatifs+des éléments constitutifs d'une construction.....	36
C 1 Maçonnerie.....	36
C 1.1 -Terre cuite.....	36
C 1.2 - Blocs en béton.....	37

	C 1.3 - Carreaux de plâtre.....	38
	C 1.4 - Pierre de taille.....	38
<b>C</b>	<b>2</b> – Enduits.....	38
	C 2.1 - Enduit en plâtre.....	38
	C 2.2 - Enduit au mortier de liants hydrauliques.....	38
<b>C</b>	<b>3</b> - Planchers.....	39
<b>C</b>	<b>4</b> - Revêtements de plancher.....	40
<b>C</b>	<b>5</b> - Toitures.....	41

## I - OBJET

**Le présent document traite des "charges permanentes et charges d'exploitation" des bâtiments, de leur mode d'évaluation et des valeurs de ces charges à introduire dans les calculs.**

## II - DOMAINE D'APPLICATION

- Les valeurs des charges d'exploitation définies ci-après ont le caractère de valeurs nominales. A défaut de texte général, leurs conditions de prise en compte et de pondération, de même que celles des charges permanentes sont données par les règles de calcul en vigueur particulières à chaque matériau structurel.**
- Le présent document s'applique à tous les calculs des constructions de bâtiment et pourra être utilisé en l'absence d'autres indications données aux documents particuliers du marché (D.P.M.).**

### III - CHARGES PERMANENTES

#### 1 - Définition :

La charge permanente comprend non seulement le poids propre des éléments porteurs, mais aussi les poids des éléments incorporés aux éléments porteurs tels que : plafond, sol, enduits et revêtements quelconques ainsi que ceux des éléments de la construction soutenus ou supportés par les éléments porteurs tels que : cloisons fixes, conduits de fumée, gaines de ventilation, etc...

La valeur de telles charges se calcule d'après le volume des matériaux et leur densité la plus grande dans les conditions d'emploi.

En vue de faciliter le calcul de ces charges, il a été donné, à titre indicatif, en annexe des valeurs moyennes d'un certain nombre de paramètres (poids volumiques et surfaciques, angle de frottement) qui pourront être utilisées à défaut de mesures plus précises.

#### 2 - Cloisons de distribution :

On entend par cloisons légères de distribution, les cloisons non porteuses de poids inférieur à 2.50KNlm qui subdivisent les locaux et dont il existe une densité relativement importante et régulière dans certains types de bâtiments (habitation, bureaux, etc...).

**Ces cloisons légères peuvent être prises en compte comme une charge permanente *uniformément* répartie de 1 KN/m<sup>2</sup> lorsque les planchers *sont* tels que la répartition correspondante des charges est assurée.**

**Toutefois, pour les bâtiments d'habitation à refends transversaux porteurs rapprochés (c'est-à-dire ne comportant pratiquement pas de cloisons parallèles aux refends) cette charge est ramenée à 0.50 KN/m<sup>2</sup>.**

Une conception du plancher telle que la répartition des charges des cloisons légères de distribution soit assurée doit être prévue à priori dans l'habitation où ces cloisons peuvent être placées en des positions quelconques.

Pour les cloisons lourdes dans tous les cas et pour les cloisons légères des bâtiments autres que ceux d'habitation, les poids des cloisons et leurs emplacements sont spécifiés par les Q.P.M. à moins que ces derniers demandent la *répartition pour une valeur de charge au m<sup>2</sup> qui, résultant d'une étude préalable, peut être différente du 1 KN/m<sup>2</sup> ci-dessus (1).*

**Commentaire 1 :**

*Divers planchers, notamment les planchers en béton couramment utilisés dans l'habitation comme les planchers dalles ou les planchers à entrevous en terre cuite ou en béton, assurent cette répartition.*

*Il peut cependant être intéressant, dans ce cas, de raidir le plancher au droit des cloisons initiales en vue d'un meilleur comportement de celles-ci.*

*Il est possible de prévoir le déplacement de cloisons lourdes moyennant une étude appropriée du plancher, et d'ajouter aux charges figurant au tableau la charge uniformément répartie qui y correspond.*

*Il est prudent que les D.P.M. prévoient la répartition des cloisons légères dans le cas où un maître d'ouvrage n'a pas prévu l'intervention d'un service travaux qualifié.*

## IV CHARGES D'EXPLOITATION

### 1 - Généralités :

*Les valeurs des charges d'exploitation sont fonction*

- ,des surfaces auxquelles elles sont appliquées,
- des dégressions horizontales ou verticales retenues liées aux types et caractères des charges en cause,
- de leur mode de prise en compte etc...

Ces différents facteurs d'ailleurs non indépendants, sont traités ci-après avant de donner à l'article 7 les valeurs des charges d'exploitation pour diverses natures de locaux en fonction, s'il y a lieu de ces différents facteurs.

Ces valeurs se réfèrent à un mode normal d'utilisation des locaux (2).

Elles sont utilisées en tenant compte, d'une part, des réductions ou dégressions pour grandes surfaces ou pluralité d'étages, d'autre part, des conditions défavorables possibles de leur distribution (existence ou absence totale ou partielle dans les diverses travées) (3).

Sauf indication contraire, ces charges sont appliquées sur les planchers.

#### **Commentaires :**

(2) *Ce mode d'utilisation normal des locaux (s'il est quelquefois évident et résulte alors de façon précise de leur destination) par exemple pour une salle de spectacle, n'est pas toujours facile à définir.*

*Pour l'habitation, certaines pièces peuvent avoir des utilisations variées se rapprochant de celles d'autres locaux, sans que cela devienne systématique dans un même logement. Pour les bureaux la transition vers l'archivage peut quelquefois apparaître peu sensible.*

*On peut cependant indiquer que bureaux sous-entend une certaine densité de personnes qui y travaillent.*

(3) *Certaines méthodes de calcul prennent en compte ces conditions de distribution.*

### .2 - Définition :

Les charges d'exploitation sont celles qui résultent de l'usage des locaux par opposition au poids des ouvrages qui constituent ces locaux, ou à celui des équipements fixes. Elles correspondent au mobilier, au matériel, aux matières en dépôt et aux personnes et pour un mode normal d'occupa-

fion. En pratique toutefois, certains équipements fixes légers peuvent être inclus dans les valeurs fixées pour les charges d'exploitation (4).

Les charges d'entretien correspondent aux matériels et matériaux qui peuvent être placés sur les ouvrages lors des travaux de réfection et de transformation.

Les valeurs des charges d'exploitation figurant à l'article 7 comprennent également, pour raison de simplification, les équipements légers, tels que : canalisations de distribution des fluides ménagers, appareils sanitaires, radiateurs ou appareils de chauffage individuels.

Pour certains types d'occupation, les cloisons légères dont le déplacement ou l'ajout sont acceptés à priori, sont traitées comme des charges d'exploitation, dans les conditions et limites indiquées à l'article 7.

Les valeurs des charges d'exploitation indiquées au paragraphe 7 tiennent compte des effets dynamiques courants dus au déplacement des personnes et appareils légers, mais elles ne tiennent pas compte des phénomènes d'amplification dynamique, dus à des causes particulières.

Pour tous appareils spéciaux à prendre en compte séparément, les D.P.M. fixent la valeur des coefficients dynamiques, ou encore fixent les données à prendre en compte pour un calcul dynamique ou une éventuelle vérification à la fatigue (5).

## Commentaires

*(4) Le classement entre équipement fixe et appareil faisant partie des charges d'exploitation n'est pas toujours évident. Les D.P.M. doivent donc clairement indiquer ce que comprennent les valeurs des charges d'exploitation spécifiées.*

*(5) Les phénomènes d'amplification dynamique sont liés à la période propre de vibration des ouvrages dont il convient de se tenir convenablement éloigné lorsqu'une excitation suffisante peut être appliquée. Cette excitation peut être produite, par des appareils spéciaux ou par des personnes, par exemple, dans des salles de danse ou de spectacles. Pour ces salles, le problème se pose essentiellement pour les planchers de grande portée. Pour les autres portées, les limitations usuelles des fléchissements sous charge, permettent généralement de se prémunir contre ce risque.*

### 3 - Charges d'épreuves :

Les D.P.M. doivent mentionner la valeur des charges d'épreuve auxquelles la construction sera soumise.

Lorsqu'ils ne le prévoient pas, et que des essais sont effectués, les charges d'épreuve ne doivent pas exercer des sollicitations supérieures à celles qui résulteraient de l'application des charges d'exploitation définies par le présent texte, ou par les D.P.M. sauf majorations spécifiques prévues par des règles de calcul particulières (6).

#### Commentaire 6 :

*Les charges appliquées sur une surface limitée de plancher doivent souvent être plus grandes que la charge d'exploitation nominale, afin de reproduire les sollicitations pour lesquelles la construction a été prévue, en raison de l'effet de répartition transversale par le plancher.*

### 4 - Charges concentrées :

Sauf indication contraire donnée à l'article 7 correspondant à des utilisations spécialisées, on considère une charge concentrée sur un appui 0 25 mm représentant le pied d'un meuble ou équipement égaie à 2 KN.

Cette charge est utilisée pour les vérifications au poinçonnement ou de flexion locale indépendamment des charges au m<sup>2</sup> dont le principe est défini à l'article 2. Elle est appliquée au niveau du sol fini, c'est-à-dire qu'il peut être tenu compte des chapes, ravoirages et revêtements de sol dur pour les vérifications au poinçonnement.

En ce qui concerne la flexion locale, il est loisible de tenir compte des effets de voûte qui existent dans beaucoup de planchers usuels (hourdis dont le rapport portée sur hauteur est supérieur à 20 par exemple) (7).

Les valeurs et les surfaces d'application des charges concentrées correspondant à des matériels lourds ou à des engins de manutention résultent des D.P.M.

#### Commentaire 7 :

Dans le cas des effets de voûte, le plancher doit *toutefois conserver un minimum de résistance à la flexion locale*. Ce minimum est défini par les *règles de calcul spécifiques des divers matériaux*.

## **5 - Incidence sur la valeur unitaire de la charge d'exploitation de l'étendue de la surface intervenant dans le calcul de l'élément porteur :**

Dans les cas définis dans l'article 7, la valeur unitaire de la charge d'exploitation à prendre *en compte dans le calcul d'un élément porteur dépend* de l'étendue de la surface supportée par cet élément.

La «valeur unitaire de référence» de la charge d'exploitation correspondant à une «surface de référence»  $S_0$ , est définie de telle manière que :

- Pour une surface inférieure à  $S_0$ , une majoration de la charge unitaire doit en principe être appliquée à la valeur de référence.
- Et pour une surface supérieure à  $S_0$ , une réduction de la charge unitaire puisse être envisagée par rapport à la valeur de référence.

Une *valeur relative à une surface inférieure à 1 m<sup>2</sup> n'est pas à prendre en considération à condition de définir une charge concentrée pour les vérifications de poinçonnement et de flexion locale.*

Les valeurs relatives à de faibles surfaces peuvent être négligées lorsque les planchers assurent une répartition importante des charges entre éléments porteurs (8).

Divers planchers courants, planchers dalles, planchers à entrevous en *béton ou en terre cuite notamment, assurent cette répartition.*

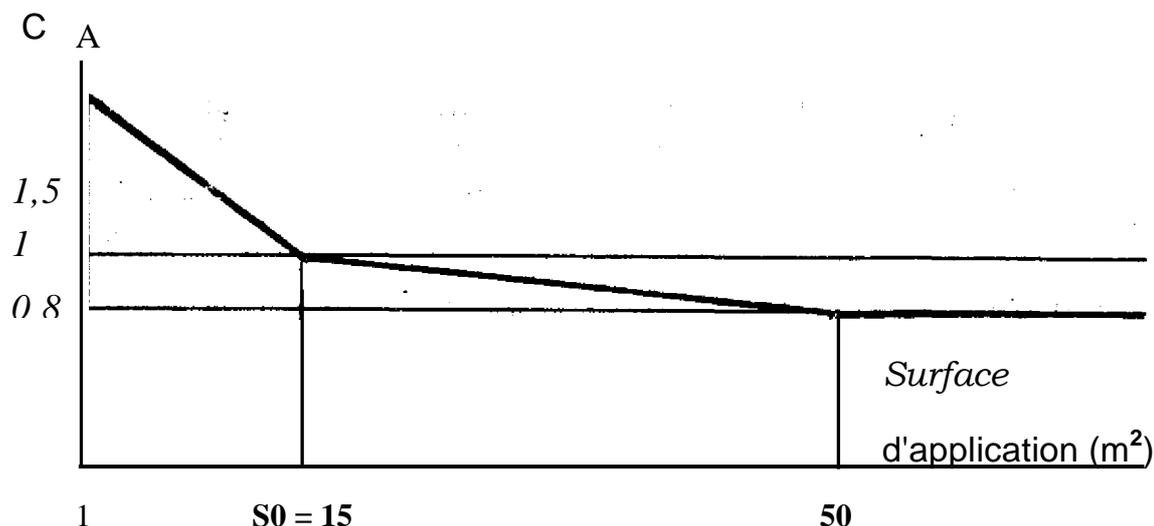
Même lorsque de tels planchers sont utilisés, il peut exister de petites surfaces isolées ou en porte à faux qui doivent être spécialement considérées.

### **5.1 - Cas des locaux susceptibles d'une réduction pour grandes surfaces (R.H.) ou d'une majoration éventuelle pour faibles surfaces (M.H.).**

Le diagramme suivant donne le coefficient à appliquer à la valeur de référence, correspondant à 15 m<sup>2</sup>, donnée à l'article 7.

Pour les balcons, la majoration éventuelle est incorporée dans la charge définie au § 7.2.

Par simplification, il est permis de prendre pour des surfaces inférieures à 15 m<sup>2</sup> la charge de référence majorée forfaitairement de 30 %, de même qu'il est permis d'utiliser entre 15 et 50 m<sup>2</sup> la charge de référence elle-même.



**Commentaire 8 :**

*La définition de la surface à prendre en compte ne soulève pas de difficulté d'application pour les poteaux et pour les poutres principales. Elles pourraient en soulever dans le cas des planchers assurant la répartition transversale des charges. Mais, d'une part, l'on ne tient alors pas compte des valeurs correspondant à de faibles surfaces, d'autre part, pour le calcul des planchers courants portant dans un seul sens; il ne s'avère généralement pas judicieux de rechercher l'utilisation d'une réduction pour grandes surfaces.*

**6 - Dégression des charges d'exploitation en fonction du nombre d'étages :**

**6.1** - Elle s'applique aux bâtiments à grand nombre de niveaux où les occupations des divers niveaux peuvent être considérées comme indépendantes. C'est le cas des bâtiments à usage d'habitation ou d'hébergement pour lesquels la loi de dégression dite également de base donnée ci-après est applicable (9).

**Commentaire 9 :**

*Cette loi n'est pas applicable lorsque les charges d'exploitation sont prises en compte pour leur partie de longue durée dans une combinaison fondamentale, c'est-à-dire lorsque les valeurs définies ci-après sont affectées de coefficients de pondération tenant compte d'une probabilité de simultanéité avec une autre action considérée pour sa valeur caractéristique principale. Par contre, elle reste utilisable pour les combinaisons supplémentaires.*

**6.2 - Cette dégression n'est pas cumulable avec les réductions pour grande surface,** c'est-à-dire qu'elle s'applique à la valeur nominale de référence. Toutefois, il est loisible de prendre pour les premiers niveaux à partir du haut, la plus faible des charges résultant de l'application des articles 5 et 6.

Lorsque des locaux industriels ou commerciaux occupent certains niveaux, ils sont pris en compte sans abattement et non comptés dans le nombre d'étapes intervenant dans la loi de dégression.

Pour les bâtiments de bureaux, on applique la loi de dégression de base à la fraction de la charge d'exploitation égale à cette dernière diminuée de  $1 \text{ KN/m}^2$  (10).

Dans les autres cas, les dégressions en fonction du nombre d'étages sont fixées par les D.P.M.

**Commentaire 10 :**

*En effet, l'indépendance entre étages n'est généralement que partielle, et les valeurs indiquées dépendent essentiellement des matières en dépôt.*

*Lorsque la valeur donnée à l'article 7 est utilisée, cela revient à admettre des réductions de charge en valeur absolue que donne la loi de base pour l'habitation et rend aisée l'application à des bâtiments à usage mixte.*

**6.3 - Loi de dégression :**

Soit  $Q_0$  la charge d'exploitation sur le toit ou la terrasse couvrant le bâtiment,  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_n$  les charges d'exploitation respectives des planchers des étages 1, 2, 3...n numérotés à partir du sommet du bâtiment.

On adoptera pour le calcul des points d'appui les charges d'exploitation suivantes :

Sous toit ou terrasse .....		$Q_0$
Sous dernier étage (étage I) .....		$Q_0 + Q_1$
Sous étage		
immédiatement		
inférieur	(étage 2)	$Q_0 + 0,95 (Q_1 + Q_2)$
	(étage 3)	$Q_0 + 0,90 (Q_1 + Q_2 + Q_3)$
	(étage 4)	$Q_0 + 0,85 (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4)$
	.....	.....
	(étage n)	$Q_0 + \frac{3+n}{2n} (Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots Q_n)$

Le coefficient  $\frac{3+n}{2n}$  étant valable que pour  $n \geq 5$

Lorsque la charge d'exploitation est la même pour tous les étages, la loi de dégression ci-dessus est équivalente à la règle usuelle dans laquelle les charges d'exploitation de chaque étage sont réduites dans les proportions indiquées ci-dessous :

Pour le toit ou la terrasse .....	Q0
Pour le dernier étage .....	Q
Pour l'étage immédiatement inférieur .....	0,90 Q
“ “ “ “ .....	0,80 Q.

et ainsi de suite en réduisant de 10 % par étage jusqu'à 0,50 Q, valeur conservée pour les étages inférieurs suivants (11).

### **Commentaire 11 :**

*Dans certains cas, selon la configuration et l'organisation du bâtiment, il peut y avoir incompatibilité partielle ou totale entre la présence de certaines charges sur des surfaces superposées. Par exemple, pour les charges dues aux occupants d'un bâtiment haut où le hall occupe le premier niveau, ces occupants ne peuvent être simultanément dans le hall et dans les étages. On peut alors, pour le calcul des charges transmises aux fondations, affecter la charge du hall d'une réduction supplémentaire à la réduction pour grande surface. Ce non cumul s'applique aussi aux suppléments de charge découlant de l'application des règlements de sécurité (voir commentaire 15).*

## **7 - Valeurs des charges d'exploitation fixées de façon générale :**

Ces valeurs sont d'abord données pour un certain nombre de locaux que l'on retrouve dans plusieurs catégories de bâtiments, et ensuite pour les principales catégories de bâtiments (habitation, scolaires, etc...). Ces dernières listes correspondent à une définition plus précise du type d'occupation et s'appliquent en priorité.

### **7.1 - Liste en fonction de la nature des locaux :**

Divers locaux peuvent avoir des utilisations multiples. Dans ce cas, celle qui conduit à la valeur la plus élevée de la charge doit être considérée.

*Dans*

*certains cas de surfaces à priori susceptibles de transformations, il peut être défini une valeur pondérée à partir d'une étude préliminaire.*

Dans la colonne "indications complémentaires" le sigle R.H. indique les cas où s'applique la réduction de base pour grandes surfaces définie à l'article 5 et le sigle M.H. indique les cas où s'appliquent éventuellement majoration pour faibles surfaces.

Nature du local	Valeur KN/m <sup>2</sup>	Indications complémentaires
<b>1</b> Hébergement en chambres, salles de jeux et repos des crèches	1,5	RH.MH
<b>2</b> Hébergement collectif (dortoirs)	2,5	RH.MH
<b>3</b> Salles de restaurants, cafés, cantines de dimensions réduites (nombre de places assises $\leq 100$ )	2,5	RH.MH
<b>4</b> Bureaux proprement dits	2,5	RH.MH
<b>5</b> Salles de réunion avec tables de travail	2,5	RH.MH
<b>6</b> Halles divers (gares, etc) où le public se déplace	4,0	RH
<b>7</b> Salles d'exposition : de moins de 50 m <sup>2</sup>	2,5	RH
de 50 m <sup>2</sup> ou plus	3,5	RH
<b>8</b> Salles de réunion et lieux du Culte avec assistance debout (12)	5,0	-
<b>9</b> Salles et tribunes des lieux de spectacles et de sport avec places debout (12)	6,0	-
<b>10</b> Salles de théâtre, salles de conférences, amphithéâtres, tribunes et autres lieux, avec sièges - gradins non compris - (sans tables ou pupitres)(12)	4,0	-
<b>11</b> Cuisines des collectivités non compris les charges du gros matériel prises en compte indépendamment (13)	2,5	-
<b>12</b> Salles de lecture des bibliothèques	4,0	MH.RH
<b>13</b> Salles de danse (14)	5,0	-
<b>14</b> Boutiques et annexes	5,0	MH et RH
<b>15</b> Garages et parcs de stationnement de voitures légères, à l'exclusion des ateliers d'entretien et de réparation	2,5	Coefficient de réduction horizontal de 0,6 pour 60 m <sup>2</sup> de surface intéressée et plus, ramené linéairement à 1.00 pour 20 m <sup>2</sup> , y compris effet dynamique. Charge poinçonnante sur un carré de 10 cm x 10 cm: 8 KN.

<p><b>16</b> <i>Circulations intérieures des bâtiments: La valeur ne sera pas inférieure à celle des locaux desservis. Elle doit être accrue jusqu'à 5 KN/m<sup>2</sup> lorsqu'une accumulation statique de personnes y est normalement prévisible (15)</i></p>	-	-
<p><b>17</b> Balcons. <i>La charge au m<sup>2</sup> sur les balcons ne sera pas inférieure à :</i>  <i>Elle doit être accrue jusqu'à :</i>  <i>lorsqu'une accumulation de personnes est possible (cas de bâtiments recevant du public et précisée dans le D.P.M.).</i></p>	3,5	-
	6,0	-
<p><b>18</b> Loggias. Prendre comme charge celle des locaux contigus</p>		

### Commentaires :

(12) Il n'est pas prévu de MH, les valeurs indiquées tenant compte des circulations.

(13) L'expérience des constructions scolaires et hospitalières montre qu'avec le matériel actuel les planchers peuvent être calculés pour une charge uniformément répartie globale de 5,0 KN/m<sup>2</sup> avec possibilité de majoration pour faible surface MH.

(14) La valeur indiquée englobe les coefficients dynamiques sous les réserves faites en 1V.2.

(15) Le règlement de sécurité des bâtiments recevant du public prévoit cette même charge pour les emplacements, tel que des terrasses susceptibles de servir de refuge en cas de sinistre. L'accroissement de charge correspondant ne donne pas lieu à cumul au niveau des fondations.

## 7.2 - Liste par type d'utilisation :

### 7.2.1 - Bâtiments à usage d'habitation :

Nature du local	Valeur KN/m <sup>2</sup>	Indications complémentaires
Logements y compris combles aménageables	1,5	RH
Balcons	3,5	-
Escaliers à l'exclusion des marches isolées, halls d'entrée	2,5	-
Combles non aménageables dont l'utilisation n'est pas prévue à priori, non accessibles normalement -- avec plancher (16) - sans plancher : partie accessible pour l'entretien 1 KN concentré en un point quelconque des éléments de structure ou de supports de plafond sur lesquels l'on peut se déplacer	1,0	--
Greniers proprement dits	2,5	
Etages des caves	2,5	-

#### Commentaire 16 :

*Du point de vue de l'exploitation cette charge pourrait être réduite pour les combles de faible hauteur. Mais sur un plancher, il faut considérer un minimum de charge; lors de la construction.*

## 7.2.2 - Bâtiments de bureaux

Nature du local	Valeur KN/m <sup>2</sup>	Indications complémentaires
Bureaux proprement dits Bureaux paysagers Circulations et escaliers Halls de réception Halls à guichet	2,5 3,5 2,5 2,5 4,0	RH.MH RH.MH - - Réduction pour grandes surfaces voir : 7.1.6
Salles de projection et de conférence à nombre de places limité (450 m <sup>2</sup> ) Cantines	3,5 2,5 à 3,5	Selon les dimensions et nombre de places assises
Salles de réunions avec tables Zone de dépôts Salles <i>d'ordinateurs et de reprographie</i>	2,5 3,5 2,5	- - Equipement lourd

**7.2.3 - Bâtiments scolaires et universitaires :**

Nature du local	Valeur KN/m <sup>2</sup>	Indications complémentaires
Salles de classe Amphithéâtres (17) Ateliers, laboratoires le matériel lourd étant à prendre en sus	2,5 3,5 2,5	- - -
Circulations, escaliers	4,0	-
Salles de réunion (y compris les salles de classe susceptibles de jouer ce rôle qui devront être fixés par les D.P.M)	4,0	-
Bibliothèques	4,0	-
Surfaces de regroupement d'abri, de détente, et de jeu, salles polyvalentes	4,0	-
Dortoir collectif	2,5	RH.MH
Hébergement individuel	1,5	RH.MH
Dépôts, lingerie	3,5	Voir 7.1 et commentaire 13)
Cuisines collectives	5,0	
Dépôts des cuisines collectives	6,0	-
Salies à manger de petites dimensions	2,5	-
Cantines (17)	3,5	-
Sanitaires collectifs	2,5	-

**Commentaire 17 :**

*En dehors de leurs circulations internes, les amphithéâtres scolaires et les cantines sont comparables aux salles de classe.*

*Une étude plus précise pourrait donc être faite sur la base de 2,5 KN / m<sup>2</sup> dans les zones de places assises, et de 4,0 KN/m<sup>2</sup> dans les zones libres, à condition de tenir compte des variations de position possible de ces zones.*

## 7.2.4 - Bâtiments hospitaliers et dispensaires

Nature du local	Valeur KN/m <sup>2</sup>	Indications complémentaires
<b>1 Locaux hébergement</b> - Chambres - Circulations internes	1,5 2,5	RH.HM
<b>2 Locaux médicotechniques</b> - Salles d'opérations, salles de plâtres salles de travail (Obstétrique) - Pour les autres services la charge peut être prévue d'une façon générale égale à : - En outre, dans les locaux de radiographie, tes salles d'opérations et de plâtres, il y a lieu de <i>prévoir des charges</i> pour équipements <i>suspendus</i> plafond (19)	3,5 2,5	Eventuellement équipement lourd ou surcharge de piscine en hydrothérapie (18)
<b>3 Autres locaux</b> - Halls - Circulations générales - Bureaux - Postes de personnel et de soins - Salles de cours - Salles de réunions, de conférences et de restauration générale : - local utilisable en tant que local de réception de <i>surface</i> en principe supérieure à 100 m <sup>2</sup> - local de <i>surface inférieure</i> à 50 m <sup>2</sup> - Sanitaires - Cuisines - Buanderies Locaux de réserves, dépôts ou stockage	4,0 4,0 2,5 2,5 2,5 4,0 2,5 1,5 5,0 3,5 3,5 à 6	RH.HM / RH.HM - - - - - - - - - (voir commentaire 7.1.10) Equipement lourd

**Commentaires :**

- (18) *En l'absence d'informations sur l'équipement lourd, l'expérience montre qu'avec le matériel actuel, les planchers peuvent être calculés pour une charge uniformément répartie globale de 3,5 KN/m<sup>2</sup>, dans le cas de locaux techniques des laboratoires, réadaptation fonctionnelle (non compris hydrothérapie), stérilisation., cabinet de stomatologie, et de 4,0 KN/m<sup>2</sup> pour les salles de radio-diagnostic.*
- (19) *Dans l'état actuel des choses, les charges pour équipements suspendus en plafond peuvent être prises égales à 1,0 KN/m<sup>2</sup> pour les salles de radiodiagnostic, salles d'opérations et de plâtres où il faut prévoir par ailleurs une charge mobile de 2 KN appliquée sur une surface de 1m x 1m.*

**7.2.5 - Bâtiments à usage sportif et d'éducation physique :**

On admet une charge d'exploitation statique de 5 KN/m<sup>2</sup> dans les locaux soumis aux actions dynamiques dues aux sportifs.

**7.3 - Toitures :**

Les toitures non accessibles aux usagers le sont par contre pour l'entretien de la *toiture et des ouvrages en saillie*. Les charges d'entretien prévues ci-après supposent que cet entretien est fait par des professionnels avertis (20)

**Commentaire 20 :**

Les charges d'entretien *des toitures ne* sont normalement pas cumulées avec les charges climatiques.

De façon générale, il est *conseillé de se préoccuper* de l'accrochage à *des éléments de charpente ou aux acrotères des supports des balancelles* utilisées pour le ravalement.

Il est aussi *rappelé* que l'on doit tenir compte dans certains cas de terrasses et toitures à faible pente, de la possibilité d'accumulation d'eau jusqu'au niveau des trop-pleins.

**7.3.1 - Couvertures sur charpente :**

**Les charges d'entretien sont conventionnellement assimilées à deux charges concentrées de 1 KN appliquées au 113 et aux 213 des portées** Lorsque les portées sont inférieures à 3.00 m, les deux charges sont pla-

cées à 1.00 m d'intervalle dans les conditions les plus défavorables en ne tenant pas compte, dans ce cas de continuité, de la charge extérieure à la portée considérée (21).

### **Commentaire 21 :**

Cela revient, *pour les éléments* de petite portée, à *appliquer une charge* concentrée de 1 KN au milieu de la portée.

Ces charges d'entretien correspondent *au poids des personnes susceptibles d'accéder à la toiture.*

### **7.3.2 - Charges sur les couvertures en éléments autoportants :**

-- Eléments de dimensions et poids modérés manipulables sans appareils

La charge d'entretien est constituée par deux charges concentrées placées au tiers et aux deux tiers des portées. Chaque charge est prise égale à 1KN plus le demi-poids d'un élément,

- Eléments de grande portée mis en place avec des moyens spéciaux.  
La charge d'entretien est à déterminer dans chaque cas en fonction de ces moyens (22).

### **Commentaire 22 :**

La condition *de* circulation des personnes est en conséquence toujours satisfaite.

### **7.3.3 - Terrasses et toitures recevant une étanchéité, non accessibles aux usagers de l'immeuble :**

*On considère une charge d'entretien affectant 10 m<sup>2</sup> de la surface de la toiture et s'ajoutant au poids propre de la couverture. Sa valeur au m<sup>2</sup> est égale, soit au poids moyen des matériaux constituant l'étanchéité et de ceux placés au dessus d'elle plus 0.50 KN, soit à 1 KN si ce poids n'est pas atteint par l'ensemble précédent (23).*

*Les 10 m<sup>2</sup> forment un rectangle, dont un côté est éventuellement déterminé par l'entraxe entre les éléments de structure considérés.*

Cette surface est placée dans les conditions les plus défavorables pour la vérification considérée.

Compte tenu de son caractère local, les vérifications sont éventuellement conduites en tenant compte de la répartition transversale.

Dans le cas où, compte tenu des dispositions d'ensemble des bâtiments et de la couverture, il serait admis par les D.P.M de ne pas prendre en compte cette charge sur  $10 \text{ m}^2$ , on procédera comme pour les couvertures en portant toutefois les charges concentrées à  $1,50 \text{ KN}$ .

Pour les charpentes métalliques ou en béton supportant des bacs, ce rectangle a pour dimensions  $3,60 \text{ m}$  parallèlement à la portée, et  $2,80 \text{ m}$  dans l'autre sens:(soit  $10 \text{ m}^2$  de surface chargée) située dans la position la plus défavorable pour la vérification considérée (24).

### **Commentaires :**

(23) Cette charge correspond à la réfection de l'étanchéité et enveloppe les effets des autres charges d'entretien.

(24) Pour les planchers assurant normalement la répartition des charges localisées, on considère, compte tenu des pondérations que l'on peut appliquer à ces charges d'entretien, que la vérification sous la charge définie ci-dessus est satisfaite lorsque le plancher est vérifié pour une charge d'exploitation uniformément répartie sur toute la surface de  $1 \text{ KN/m}^2$ .

### **7.4 -"Toitures terrasses" techniques :**

Ces toitures ont à supporter des installations et équipements mais aussi des charges mobiles, notamment du personnel d'exploitation, non «averti» au sens du paragraphe 7.3. Pour ces toitures il convient de prévoir une charge répartie de  $1,5 \text{ KN/m}^2$  tout en prenant en considération celles dues à la circulation et au. stockage des charges mobiles (chariots, balancelles, etc.).

### **7.5 - Terrasses accessibles aux usagers :**

**Les valeurs minimales au  $\text{m}^2$**  des charges d'exploitation uniformément réparties sont les suivantes :

- Terrasses privées (sans tenir compte des jardinières éventuelles) :  $1,5 \text{ KN/m}^2$ .
- Terrasses recevant du public, à usage déterminé (restaurants, spectacles assis par exemple) : en fonction de l'usage selon l'article 7.

## 7.6 - Dalles - jardins privatifs :

On considère en sus du poids des terres une charge uniformément répartie de  $1 \text{ KN/m}^2$ .

## 7.7 - Efforts horizontaux sur les garde-corps pour paliers, escaliers et balcons :

Les efforts appliqués sur les garde-corps et leurs ancrages comprennent à la fois des efforts quasi statiques et des chocs.

Les efforts statiques sont généralement définis au mètre, alors que les chocs sont localisés. Compte tenu des difficultés de vérifications aux chocs, les conditions que doivent remplir les divers types de garde-corps et leurs ancrages sont définies par des textes spécifiques,

Toutefois, pour les garde-corps qui ne posent pas de problèmes de résistance aux chocs, aux ancrages notamment, tels les garde-corps en béton armé solidaires des dalles de balcons ou les garde-corps métalliques liés à une structure métallique ou fixés sur maçonnerie ou béton, conformément aux règles de conception et de calcul de ces types d'ouvrages et où les efforts sont convenablement répartis par suite de la rigidité transversale du garde-corps, il suffit de considérer les efforts statiques ci-après :

- $1 \text{ KN/m}$  pour les emplacements publics.
- $0,6 \text{ KN/m}$  pour les emplacements privés, où l'on doit néanmoins - prévoir un certain regroupement de personnes (25).

### Commentaire 25 :

*Dans le cas de déplacement de charges lourdes, les coefficients dynamiques sont fréquemment compris entre 1,25 et 1,50.*

## 7.8 - Escaliers et passerelles dans les locaux industriels :

Pour les éléments qui ne sont pas conformes aux dispositions des prescriptions afférentes aux installations industrielles et garde-corps métalliques, les charges à considérer sont les suivantes :

- Charges verticales
 

charge répartie .....	$2 \text{ KN/m}^2$
charge concentrée .....	$1 \text{ KN/m}^2$
- Charges horizontales sur les garde-corps .....  $0,60 \text{ KN/m}$

Lorsque les passerelles n'appartiennent pas au circuit général de circulation, sont exclusivement réservées à l'accès à certains appareils et permettent le passage de front d'une seule personne, les charges à considérer peuvent être réduites comme suit :

- Charge verticale
  - charge répartie .....1,5 KN/m<sup>2</sup>.
  - charge concentrée .....1 KN/m<sup>2</sup>
- Charges horizontales sur les garde-corps .....0,30 KN/m

## V - LOCAUX OU LA VALEUR D'UTILISATION DES CHARGES D'EXPLOITATION NE PEUT ETRE DEFINIE DE FACON GENERALE

### 1 - Evaluation des charges d'exploitation :

En application des remarques faites en IV22, il est particulièrement nécessaire dans le présent cas de préciser ce que comprennent les charges d'exploitation, et, parallèlement les poids et conditions d'application des équipements fixes (accrochés en plafond, par exemple), à prendre en compte étant entendu qu'il est loisible de fixer une valeur globale.

Lorsque le plancher assure une répartition transversale convenable eu égard au type d'utilisation, les charges d'exploitation peuvent être remplacées par un système de charges conventionnelles constitué

- d'une charge uniformément répartie proportionnelle à la longueur ou à la surface de l'élément auquel elle s'applique,
- d'une charge concentrée pour les vérifications de poinçonnement et de flexion locale. Ce système conventionnel devra tenir compte des effets **dynamiques éventuels (25)**.

### 2 - Planchers des locaux d'archives, des dépôts ou réserves de bibliothèques, des entrepôts de marchandises et magasins de stockage :

Bien que les charges d'exploitation de -ces locaux ne présentent pas exactement les mêmes caractères (les charges dans les deux premiers tendent généralement à plus ou moins bref délais vers leur valeur maximale avec de faibles variations ultérieures, alors que dans les seconds elles *présentent* une allure davantage cyclique) il est possible d'évaluer les valeurs d'utilisation des charges d'exploitation sur les mêmes bases, selon ce qui suit

De la façon la plus générale les charges sont définies par le plan des zones de stockage et la hauteur du stockage, ainsi que par le poids des matières ou objets en dépôts par une unité de volume occupé ou par le poids par unité de longueur de stockage d'encombrement défini.

Pour un stockage homogène, ou en retenant les possibilités les plus sévères, l'on peut considérer des bandes de plancher régulièrement espacées et ayant la largeur des zones de stockage prévues. Il est alors fréquemment possible vis à vis des effets d'ensemble de répartir uniformément la charge totale (26).

Pour les archives de bureaux et les dépôts de bibliothèques classiques à casiers fixes, la répartition conduit pour une hauteur de 3.00 m sous plafond aux valeurs au m<sup>2</sup> ci-après :

- dépôt de bibliothèque courant :
  - % **d'occupation** au sol du rayonnement 40 % ..... **5 KN/m<sup>2</sup>**
  - % d'occupation au sol du rayonnement 50 % ..... **8 KN/m<sup>2</sup>**
- archives de bureaux : % d'occupation au sol du rayonnement 50 0/0  
6 KN/m<sup>2</sup>.

Par contre, pour les effets locaux et la vérification des éléments secondaires sur plancher, il est moins souvent possible de considérer la charge uniformément répartie définie plus haut.

Sauf indication des D.P.M., fixant ne *variétur* la position des bandes, celles-ci sont supposées pouvoir être placées dans les conditions les plus défavorables.

On tient compte en outre des engins de manutention prévus, chargés et placés en un point quelconque entre les bandes. La charge concentrée pour les vérifications de poinçonnement, qu'elle résulte du stockage ou d'un engin de manutention, est définie par les D.P.M. (27).

**NOTE** : Cette façon de procéder n'est pas applicable aux **ouvrages** du type silos, pour lesquels il y a lieu de se reporter à des textes ou études spécifiques.

### **Commentaires :**

(26) En effet, lorsque l'entraxe des bandes de stockage est petit par rapport à la portée, les sollicitations de répartition transversale sont réduites.

(27) N est *déconseillé de choisir sur un carré 5x5 cm* une charge *inférieure* à la charge au mètre carré définie ci-dessus.

### **3 - Planchers des grandes surfaces de vente :**

*Le processus d'évaluation* est semblable à celui qui est prévu à l'article **V1** Mais il est moins souvent possible de répartir la charge totale. Ce processus est appliqué pour le stockage des produits mis en vente, et sur le reste de la surface l'on considère une charge uniformément répartie de 3.50 KN/m<sup>2</sup>.

### **4 - Charges sur les planchers d'ateliers et d'usines :**

Les valeurs d'utilisation des charges d'exploitation doivent être définies par un double système et seront retenues les sollicitations les plus défavorables qui en résultent.

- a) Une charge uniformément répartie correspondant à des circonstances particulières de montage ou d'entretien où les machines et des ma-

tériaux peuvent être rassemblés sur des parties du plancher.

b) Ce qui suit :

- le système de charges constitué par les installations et unités de production définies par leur poids, leur encombrement, leurs localisations possibles et leurs conditions d'appui sur le plancher, ainsi que par les coefficients dynamiques à appliquer à leur poids,
- les forces dues au matériel roulant lourd éventuellement nécessaire, soit à la manutention des produits, soit à l'entretien des machines, défini par ses caractéristiques nominales complètes,
- une charge uniformément répartie au m<sup>2</sup> représentant le personnel, les approvisionnements, produits et déchets et matériel roulant léger, liés au fonctionnement des machines (28).

Dans le cas où il est possible de prendre une charge uniformément répartie conventionnelle (voir 28 ci-dessous), l'on obtient fréquemment les valeurs:

- atelier de fabrication légère équipé de machines outils d'un poids unitaire inférieur à 5 KN/m<sup>2</sup> et sans zone de stockage de produits\_  
denses: **3 KN/m<sup>2</sup>**,
- atelier comme ci avant mais avec stockage : 5 KN/m<sup>2</sup> + 1,5 KN/m<sup>2</sup> par mètre de hauteur de stockage au-dessus de 3,0 m.

### **Commentaire 28 :**

***On notera que pour une même masse mobile et sous réserve des phénomènes d'amplification dynamique, le coefficient dynamique est d'autant plus faible que la masse du plancher est plus élevée.***

## **5 - Garages et parcs de stationnement autres que des véhicules légers**

Les véhicules susceptibles de les utiliser sont définis par le poids total en charge ou à vide selon le cas :

- le poids par essieu, dans les mêmes conditions,
- l'encombrement,
- l'empattement et la distance entre essieux,
- le coefficient dynamique.

Concernant la charge poinçonnante résultant de l'utilisation d'un cric, il est admis contrairement à ce qui peut se passer dans un atelier qu'elle n'intéresse que la demi-charge d'un essieu que l'on affecte d'une majoration de 20 %

## **6 - Charges autres que celles supportées par les planchers :**

Elles comprennent les charges reportées directement sur les poteaux ou par l'intermédiaire de poutres.

Les installations sont définies par leur localisation, et leurs poids unitaires ou linéiques.

Pour les ponts roulants, il y a lieu de se référer à des textes ou études spécifiques.

## VI – ANNEXES

A : POIDS VOLUMIQUES ET ANGLES DU TALUS NATUREL POUR  
DIVERS CORPS EN VRAC

	Poids volumiques (KN/mi)	Angles (deg. séxa- gésimaux)
Sable .....	17-19	30-35
Gravier .....	17	35
Terre sèche .....	18	40
humide .....	21	20
concassé .....	18	40
Ballast roulé .....	19	30
Ballast pour voies de chemin de fer .....	18,5	-
sèche .....	8	35
Houille, anthracite humide .....	10	30
en vrac .....	8	-
Briquettes empilées .....	13	-
Coke .....	6,5	35
Minette .....	20	45
Mâchefer .....	8	45
Cendres .....	8	35
sec .....	4,5	45
conifères humide .....	6,5	45
Bois en bûches sec .....	7	45
feuillus humide .....	10	45
en vrac .....	2	.25
Bois en copeaux compact .....		45
Blé, orge, seigle .....	8	30
Avoine en vrac .....	5,5	30
Pommes de terre .....	7	30
Fruits .....	4,5	35
Raves .....	7	30
Malt .....	6	25
Farine en vrac .....	6	25
Farine en sacs .....	5	-
en sacs .....	16	-
Sucre en vrac .....	9,5	35
en vrac .....	12	40
Sel en sacs .....	10	-

en vrac .....	1	45
Foin et paille t bottelé .....	1,5	
Herbe et trèfle .....	3,5	
Fourrages ou feuilles (tassés et fermentés) .....	10	
Fumier en tas .....	12	
Fumier empilé .....	18	
empilé .....	11	
Papier en rouleau .....	16	
Classeurs, armoires, bibliothèques, compte tenu de vides .....	6	

**Dans les cas spéciaux, on détermine les poids volumiques par des essais. On détermine aussi par des essais le coefficient de frottement des matériaux sur une paroi. Celui-ci dépend de la rugosité de la paroi et du degré hygrométrique des matériaux.**

## B - POIDS VOLUMIQUES DE QUELQUES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

	<b>KN/m<sup>3</sup></b>
Acier .....	78,5
Fonte .....	72,5
Aluminium .....	27
Matériaux cuivreux .....	89
Plomb .....	114
sois de conifères séché à l'air .....	6
Bois de feuillus séché à l'air .....	8
Bois durs tropicaux .....	10
Grès .....	25
Calcaire compact, marbre, granit.....	28
Calcaire de dureté moyenne .....	22
Calcaire tendre .....	1B
Béton non armé .....	22
Béton armé .....	25
Béton de granulats légers (argile ou schiste expansé) .....	7,5-15,5
Maçonnerie (*) en moellons .....	23
Maçonnerie (*) en briques pleines .....	19
:Maçonnerie (*) en briques perforées .....	13
Maçonnerie (*) en bri <sup>q</sup> ues creuses .....	9
Maçonnerie (*) en blocs de béton :	
- blocs pleins en granulats lourds .....	21
- blocs creux en granulats lourds (parois épaisses) .....	13
Maçonnerie (*) en pierre de taille .....	27
Blocs de liège .....	4
Planches de plâtre .....	10
Asphalte coulé .....	18
Béton bitumineux .....	22
Verre .....	25

\*) Sans enduits.

## C - POIDS APPROXIMATIFS DES ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UNE CONSTRUCTION

### C. 1 - Maçonnerie

#### C. 1.1 - Terre cuite

NATURE DE LA PAROI	Pour une épaisseur réelle (cm)	Poids surfacique (KN/m <sup>2</sup> )
	ENDUIT NON COMPRIS	
A) Parois en briques pleines	5,5	1,05
	10,5	2,00
	21,5	4,05
	33	6,30
B) Parois en briques creuses	5	0,45
	10	0,90
	15	1,30
	20	1,75
	25	2,15
	30	2,60
C) Parois en briques perforées	5,5	0,70
	10,5	1,40
	21,5	2,95
	33	4,50
D) Parois en blocs perforés	17,5	2,30
	22,5	2,95
	27,5	3,60

**C. 1.2 - Blocs en béton :**

NATURE DE LA PAROI	Pour une épaisseur réelle (cm)	Poids surfacique (KN/m <sup>2</sup> )
	ENDUIT NON COMPRIS	
<b>A)</b> Parois en blocs pleins de béton de granulats lourds	5	1,05
	10	2,10
	15	3,15
	20	4,20
<b>B)</b> Parois en blocs creux de Ton de granulats lourds (blocs à parois épaisses)	5	0,65
	10	1,35
	15	2,00
	20	2,70
	25	3,25
	30	3,85'
<b>C)</b> Parois en blocs pleins de ton d'argile expansé ou de schiste expansé (masse volumique du béton : 750-1550 kg/m <sup>3</sup> ).	5	0,45-0,80
	10	0,90-1,60
	20	1,80-3,20
<b>D)</b> Parois en blocs creux de ton d'argile expansé ou de schiste expansé (blocs à parois épaisses) (masse volumique du béton : 750-1550 kg/m <sup>3</sup> ).	10	0,60-1,00
	15	0,90-1,50
	20	1,20-2,00
	25	1,50-2,50
<b>E)</b> Parois en blocs pleins de ton de laitier expansé ou de pouzzolane (masse volumique du béton : 1450 kg/m <sup>3</sup> )	5	0,75
	10	1,50
	15	~ 2,25
	20	3,00
<b>F)</b> Parois en blocs creux de ton de laitier expansé ou de pouzzolane (blocs à parois épaisses (masse volumique du béton : 1450 kg/m <sup>3</sup> ).	10	0,95
	15	1,40
	20	1,90
	25	2,30
<b>G)</b> Parois en blocs pleins de béton cellulaire autoclavé (masse volumique nominale du béton : 600 kg/m <sup>3</sup> ).	15	1,20
	20	1,60
	25	2,05
	30	2,45

**C. 1.3 - Carreaux de plâtre**Cloisons en carreaux de plâtre à parements lisses ... par cm: 0,1 KN/m<sup>2</sup>**C. 1.4 - Pierre de taille**

NATURE DE LA PAROI	Pour une épaisseur réelle (cm)	Poids surfacique (KN/m <sup>2</sup> )
	ENDUIT NON COMPRIS	
A) Parois pleines	20	5,30
	30	8,10
B) Revêtements autoportants	8	2,20
C) Revêtements attachés	3	0,80
D) Revêtements scellés (y compris le mortier)	-	0,40

**C. 2 - ENDUITS**C. 2.1 - Enduit en plâtre ..... par cm: 0,10 KN/m<sup>2</sup>C. 2.2 - Enduit au mortier de liants hydrauliques ..... par cm: 0,18 KN/m<sup>2</sup>

**C.3 – PLANCHERS**

<b>NATURE DU PLANCHER</b>	<b>Pour une hauteur réelle totale</b>	<b>Poids surfacique (*) (KN/m<sup>2</sup>)</b>	
<b>A) Dalles pleines en béton armé</b>	Par cm	0,25	
<b>B) Planchers nervurés à poutrelles préfabriquées ou nervures coulées sur place, avec entrevous (corps creux) en béton. Entraxe 60 cm</b> -Montages avec table de compression  -Montages sans table de compression	12 + 4	2,50 – 2,60	
	16 + 4	2,75 – 2,85	
	20 + 4	3,10 – 3,30	
	25 + 5	3,60 – 4,00	
	16	2,20 – 2,30	
	20	2,60 – 2,80	
	24	2,90 – 3,10	
	<b>C) Dito avec entrevous en terre cuite</b> -Montages avec table de compression  -Montages sans table de compression	12 + 4	2,20 – 2,30
		16 + 4	2,50 – 2,60
		20 + 4	2,80 – 3,00
25 + 5		3,20 – 3,60	
16		1,90 – 2,00	
20		2,20 – 2,40	
<b>D) Dito avec entrevous très légers (exemple Polystyrène) ou sans entrevous</b> -Montages avec table de compression	12 + 5	1,50 – 1,70	
	16 + 5	1,70 – 2,00	
	20 + 5	1,80 – 2,10	
	25 + 5	2,40 – 2,80	
	<b>E) Planchers préfabriqués à éléments jointifs de calles alvéolées, à alvéoles de petites dimensions</b>	12	2,00 – 2,50
16		2,40 -2,90	
20		2,80 – 3,30	
24		3,20 – 3,70	

(\*) La variation des poids moyens est due à la variation de la forme de la section.

**C. 4 - REVETEMENTS DE PLANCHER**

	<b>Poids surfacique</b>
<b>A</b> - Chape en mortier de ciment.....	par cm: 0,20 KN/m <sup>2</sup>
<b>B</b> - Dalle flottante en béton, y compris sous-couche élastique par cm.....	0,22 KN/m <sup>2</sup>
<b>C</b> - Carrelages scellés, y compris la couche de mortier de pose de 2 cm	
- Grès cérame mince (4,5 mm) format 5x5 et 2x2.....	0,50 KN/m <sup>2</sup>
- Grès cérame (9,0 mm) format 10x10.....	0,60 KN/m <sup>2</sup>
-Dallage céramique ou pierre dure de 15 à 30 mm.....	0,70 - 1,00 KN/m <sup>2</sup>
<b>D</b> - Carrelages ou dallages collés.....	par cm: 0,20 KN/m <sup>2</sup>
<b>E</b> - Parquets de 23 mm y compris lambourdes.....	0,25 KN/m <sup>2</sup>
<b>F</b> - Sols minces textiles ou plastiques (collés ou tendus) et parquets mosaïques y compris ragréage du support.....	0,08 KN/m <sup>2</sup>
<b>G</b> - Chape flottante en asphalte 2 à 2,5 cm, y compris couche élastique, revêtement de sol non compris.....	0,50 KN/m <sup>2</sup> .

## C. 5 – TOITURES

NATURE DE L'ELEMENT	Poids surfacique réel (KN/m <sup>2</sup> )
<b>A) Support de la couverture</b> - lattis (ou liteaux) sapin - voligeage sapin - support céramique	0,03 0,10 0,45
<b>B) Couvertures métalliques</b> - en zinc (voligeage et tasseaux compris) - en alu 8110 (plaques ondulées sans support) - en alu 8110 (voligeage et tasseaux compris) - en acier inox (voligeage et tasseaux compris) - en tôle ondulée d'acier galvanisé 8110	0,25 0,03 0,17 0,25 0,06
<b>C) Couvertures en ardoises</b> - ardoises naturelles ordinaires (lattis et voligeage compris) - ardoises modèle en amiante ciment (lattis et voligeage compris)	0,28 0,30
<b>D) Couverture en tuiles</b> - tuiles mécaniques à emboîtement (liteaux compris) - tuiles plates (liteaux compris) - tuiles canal (voliges comprises) - tuiles béton (supports compris)	0,35-0,45 0,55-0,75 0,40-0,60 0,45
<b>E) Couvertures en éléments auto-portants non Métalliques</b> - plaques ondulées d'amiante -ciment - plaques profilées d'amiante-ciment sur support de tuiles canal (y compris les tuiles)	0,17 0,40
<b>F) Sous-toitures</b> - Contreplaqués okoumé, par cm d'épaisseur - panneaux de lin, par cm d'épaisseur - plaques de plâtre (genre Piacoplâtre ou Pregypan), par cm d'épaisseur - panneaux de paille compressée, par cm d'épaisseur - plaques planes d'amiante ciment en 6 cm d'épaisseur	0,05 0,04 0,09 0,03 0,11
<b>G) Terrasses</b> - asphalte coulé <i>en 0,5 cm, épaisseur plus 1,5 cm</i> d'asphalte coulé sablé - étanchéité multicouche en ciment volcanique, enduit plastique ou feutre bitumé, épaisseur 2cm - gravillon pour protection de l'étanchéité par cm d'épaisseur - protection de l'étanchéité réalisée par une couche d'asphalte gravillonné de 2 cm sur deux feuilles papier Kraft	0,50 0,12 0,20 0,50

## Titres déjà parus

## DOCUMENTS TECHNIQUES REGLEMENTAIRES

D.T.R.-	B.C	2.48	<b>Règles Parasismiques Algériennes R.P.A 88 (1989)</b>
D.T.R.-	8.C	2.1	<b>Principes généraux pour vérifier la sécurité des ouvrages(1989).</b>
D.T.R.-•	8.E.	2.1	<b>Règles d'exécution des travaux de construction des ouvrages en béton armé (1991).</b>
D.T.R.-	8.E.	1.2	<b>Règles d'exécution des travaux de terrassement pour le bâtiment (1991).</b>
D.T.R.-	8.3	1.31	<b>Règles d'exécution des travaux de fondations superficielles (1991).</b>
D.T.H.-	8.E.	2.2	<b>Règles d'exécution des travaux de construction des parois et murs en béton banché (1991).</b>
D.T.R.-	8.C.	2.42	<b>Règles de conception et de calcul des parois et murs en béton banché (1991).</b>
D.T.R.--	8.C.	2.33.1	<b>Régies de calcul des- fondations superficielles (1992).</b>

## AUTRES PUBLICATIONS

**Contrôle de qualité des ouvrages de Génie Civil ° (1989).**

**Calcul pratique des structures métalliques °.**

**Aléa sismique et microzonage « cas de l'Algérie » (1991).**

**Vulnérabilité et évaluation du risque sismique, en Algérie (1991).**

**Recommandations techniques pour la réparation et le renforcement des ouvrages (1992).**

***Catalogue des méthodes* de réparation et de renforcement des ouvrages.**

## A PARAITRE

D.T.R.- B.C.	2.31	<b>Dénomination provisoires des sols et des roches.</b>
D.T.R.- S.C.	2.32	<b>Méthodes de sondages et d'essais de sols.</b>
D.T.R.- B.E.	1.31	<b>Travaux de fondations profondes.</b>
D.T.R.- E.C.	2.33.2	<b>Méthodes de calcul des fondations profondes.</b>
D.T.R.- B.E.	1.1	<b>Travaux de sondages et d'essais de sol.</b>
		<b>Régies parasismiques Algériennes (R.P.A 88) exemples d'application</b>