

# SOMMAIRE

1. Introduction	11
2. Historique	13
3. Généralités	15
4. Caractéristiques physiques et mécaniques	23
5. Caractéristiques des produits	85
6. Caractéristiques d'utilisation	93
7. Finitions du béton cellulaire	97
8. Moyens de fixation	109
9. Résumé des caractéristiques et performances du béton cellulaire	115

## SOMMAIRE

<b>1. Introduction</b>	11
<b>2. Historique</b>	13
<b>3. Généralités</b>	15
3.1 Qu'est ce que le béton cellulaire?	15
3.2 Matières premières	16
3.3 Fabrication du béton cellulaire	17
3.4 Produits en béton cellulaire	20
3.5 Utilisation	20
<b>4. Caractéristiques physiques et mécaniques</b>	23
4.1 Aspect et structure	23
4.2 Masse volumique sèche apparente	25
4.3 Résistance à la compression	26
4.4 Résistance à la traction par flexion	26
4.5 Résistance au cisaillement	27
4.6 Module d'élasticité (Valeur E)	27
4.7 Comportement dans le temps	28
4.7.1 Séchage du béton cellulaire	28
4.7.2 Retrait dû au durcissement	29
4.7.3 Dilatation thermique	29
4.7.4 Flèche des éléments armés en béton cellulaire	30
4.7.5 Diffusion de vapeur	30
4.7.6 Résistance aux agents chimiques	30
4.7.7 Absorption d'eau	31
4.7.8 Résistance au gel et dégel	31
4.8 Environnement et qualité de vie	32
4.8.1 Sauvegarde des ressources naturelles	32
4.8.2 Besoins en énergie	32
4.8.3 Recyclage	32
4.8.4 Respect de l'environnement	32
4.8.5 Evacuation des surplus de chantier	32
4.8.6 Qualité de vie	32
4.8.7 Cycle de vie	33
4.9 Calcul de la maçonnerie portante soumise à une charge verticale	33
4.9.1 Selon NBN B 24-301 (mars 1980)	33
4.9.1.1 $f_k$ par essais sur des matériaux de construction	33
4.9.1.2 $f_k$ par essais sur murets	34

4.9.2	Selon NBN EN 1996-1-1, Eurocode 6 avec DAN (juin 1998)	34
4.9.2.1	Résistance à la compression normalisée des blocs de maçonnerie : $f_b$	34
4.9.2.2	Catégories de mortier: $f_m$	35
4.9.2.3	Résistance caractéristique à la compression $f_k$ de la maçonnerie non armée	35
4.9.2.4	Valeur de $f_k$ pour différents types de maçonnerie	36
4.9.2.5	Calcul de la résistance du mur selon NBN EN 1996-1-1 avec DAN	37
4.9.2.5.1	Elancement du mur	37
4.9.2.5.2	Excentricité des charges	37
4.9.2.5.3	Contrôle de la résistance du mur	38
4.9.2.5.4	Coefficients de sécurité sur les charges $\gamma_f$	38
4.9.2.5.5	Exemples de calcul selon NBN EN 1996-1-1 avec DAN	39
4.10	Caractéristiques thermiques	43
4.10.1	Coefficient de conductivité thermique $\lambda$	43
4.10.2	Coefficient de conductibilité thermique $\lambda$ pour murs en blocs de béton cellulaire	43
4.10.3	Valeurs de résistance thermique R	45
4.10.4	Résistance thermique totale $R_T$ d'une paroi	45
4.10.5	Coefficient de transmission thermique U des parois	46
4.10.6	Température de surface	47
4.10.7	Inertie thermique	48
4.10.7.1	Généralités	48
4.10.7.2	Capacité thermique	48
4.10.7.3	Temps de refroidissement	49
4.10.7.4	Amortissement thermique et déphasage	49
4.10.8	Exigences thermiques régionales	50
4.10.8.1	Exigences thermiques des bâtiments résidentiels et des immeubles de bureaux	51
4.10.8.2	Exigences thermiques des bâtiments industriels	51
4.10.8.3	Exemple de calcul du niveau d'isolation globale K	52
4.11	Acoustique	62
4.11.1	Principes généraux	62
4.11.1.1	Fréquence	62
4.11.1.2	Vitesse de propagation du son	62
4.11.1.3	Longueur d'onde - période	63
4.11.1.4	Niveau de pression sonore	63
4.11.1.5	Sons purs - le spectre sonore	63
4.11.1.6	Niveau sonore - isophones	64

4.11.1.7	Le son - une perception subjective	65
4.11.1.8	Bruit de fond	65
4.11.2	L'acoustique en construction	65
4.11.2.1	Bruit aérien et bruit d'impact	65
4.11.2.2	Résonance	65
4.11.2.3	Coefficient d'absorption ( $\alpha$ )	66
4.11.3	Normes belges	67
4.11.4	Isolation acoustique des bâtiments	69
4.11.4.1	Isolation des bruits aériens	69
4.11.4.2	Généralités	69
4.11.4.3	Isolation des murs contre les bruits aériens	70
4.11.4.4	Isolation des murs contre les bruits d'impact	70
4.11.5	Acoustique de la construction en béton cellulaire	71
4.11.5.1	Murs extérieurs massifs en blocs de béton cellulaire	71
4.11.5.2	Murs intérieurs en blocs de béton cellulaire	71
4.11.5.3	Doubles murs de séparation entre habitations de rangée / habitations doubles / appartements	71
4.11.5.4	Murs intérieurs en blocs de béton cellulaire avec élément rapporté sur 1 ou 2 faces	72
4.11.5.5	Murs extérieurs en dalles de béton cellulaire	72
4.11.5.6	Dalles de toiture en béton cellulaire	72
4.12	Résistance au feu du béton cellulaire	75
4.12.1	Classification de la résistance au feu	75
4.12.2	Résistance au feu des parois en béton cellulaire	76
4.12.3	Comportement du béton cellulaire en cas d'incendie	76
4.12.4	Le compartimentage et la résistance au feu des parois des bâtiments	77
4.12.5.1	Combinaison mur en béton cellulaire / structure en acier	79
4.12.5.2	Combinaison mur en béton cellulaire / structure en béton armé	82
4.12.5.3	Joints coupe-feu	83
4.12.5.4	Un exemple concret	83
<b>5.</b>	<b>Caractéristiques des produits</b>	<b>85</b>
<hr/>		
5.1	Blocs et linteaux	85
5.1.1	Blocs	85
5.1.2	Linteaux	87
5.2	Éléments armés	88
5.2.1	Dalles de bardage	88

5.2.2	Dalles de toiture	89
5.2.3	Dalles de plancher	90
5.2.4	Dalles de cloison intérieure	91
<b>6.</b>	<b>Caractéristiques d'utilisation</b>	<b>93</b>
<hr/>		
6.1	Blocs et linteaux	93
6.2	Éléments armés	93
6.2.1	Dalles de mur	93
6.2.2	Dalles de toiture	93
6.2.3	Dalles de plancher	94
6.2.4	Dalles de cloison	94
<b>7.</b>	<b>Finitions du béton cellulaire</b>	<b>97</b>
<hr/>		
7.1	Finition des blocs de béton cellulaire	97
7.1.1	Brique de parement - mur creux	97
7.1.2	Enduit extérieur sur blocs de béton cellulaire	97
7.1.3	Bardage	101
7.1.4	Peinture extérieure sur blocs de béton cellulaire	101
7.1.5	Enduit intérieur sur blocs de béton cellulaire	102
7.1.6	Peinture intérieure sur blocs de béton cellulaire	102
7.2	Finition des dalles de mur en béton cellulaire	103
7.2.1	Rejointoiement des dalles	103
7.2.2	Peinture extérieure sur dalles en béton cellulaire	103
7.2.3	Enduit extérieur sur dalles en béton cellulaire	104
7.2.4	Bardage sur dalles	105
7.2.5	Brique de parement avec dalles en béton cellulaire	105
7.2.6	Finition intérieure des dalles en béton cellulaire	105
7.3	Finition des dalles de toiture en béton cellulaire	106
7.3.1	Protection extérieure	106
7.3.2	Finitions intérieures	106
<b>8.</b>	<b>Moyens de fixation</b>	<b>109</b>
<hr/>		
8.1	Clous en aluminium ou en acier galvanisé pour béton cellulaire	109
8.2	Clous à déviation	110
8.2.1	Le montage	110
8.2.2	La résistance	110
8.3	Les chevilles pour béton cellulaire	111
8.4	Scellements par injection	112
8.5	Producteurs	112
<b>9.</b>	<b>Résumé des caractéristiques et performances du béton cellulaire</b>	<b>115</b>
<hr/>		