



ÉCHELLE DE FUJITA AMÉLIORÉE – INDICATEURS ET NIVEAUX DE DOMMAGE

**Liste de 31 indicateurs de dommage
(les ID canadiens commencent par « C »)**

| Numéro | Indicateur de dommage (ID) | Page |
|--------|--|------|
| 1 | Bâtiments mineurs de ferme (SBO) | 2 |
| 2 | Résidences unifamiliales ou semi-détachées (FR12) | 3 |
| 3 | Maisons préfabriquées uniques (MHSW) | 4 |
| 4 | Maisons préfabriquées doubles (MHDW) | 5 |
| 5 | Appartements, maisons en rangée (ACT) | 6 |
| 6 | Motels (M) | 7 |
| 7 | Bâtiments à logements ou motels en maçonnerie (MAM) | 8 |
| 8 | Petits commerces (SRB) | 9 |
| 9 | Petits édifices commerciaux (SPB) | 10 |
| 10 | Petits centres commerciaux (SM) | 11 |
| 11 | Gros centres commerciaux (LSM) | 12 |
| 12 | Gros édifices commerciaux isolés (LIRB) | 13 |
| 13 | Concessionnaires automobiles (ASR) | 14 |
| 14 | Garages automobiles (ASB) | 15 |
| 15 | Écoles primaires (ES) | 16 |
| 16 | Écoles secondaires (JHSH) | 17 |
| 17 | Édifices de 1 à 4 étages (LRB) | 18 |
| 18 | Édifices de 5 à 20 étages (MRB) | 19 |
| 19 | Gratte-ciel de plus de 20 étages (HRB) | 20 |
| 20 | Édifices institutionnels (IB) | 21 |
| 21 | Édifices à structure métallique (MBS) | 22 |
| 22 | Toits de station-service (SSC) | 23 |
| 23 | Entrepôts (WHB) | 24 |
| 25 | Pylônes de télécommunication et antennes (FST) | 25 |
| 26 | Lampadaires, poteaux de téléphone, porte-drapeau (FSP) | 25 |
| C-1 | Lignes de transport électrique (C-ETL) | 26 |
| C-2 | Arbres (C-T) | 27 |
| C-3 | Églises patrimoniales (C-HC) | 28 |
| C-4 | Maisons en maçonnerie massive (C-SMH) | 29 |
| C-5 | Silos à grains (C-FSGB) | 30 |
| C-6 | Remises, clôtures, mobilier d'extérieur (C-SFLF) | 31 |
| | Glossaire | 32 |
| | Échelle EF (Canada) | 35 |
| | Remerciements | 36 |

Les vitesses du vent sont indiquées en km/h.

1. BÂTIMENTS MINEURS DE FERME (SBO)

Construction type :

- Moins de 250 m² de surface;
- Construction à poteaux et à poutres de bois ou de métal;
- Fermes de toit en bois ou en métal;
- Panneau de parement de bois ou de métal;
- Toit en bois ou en métal;
- Grandes portes.

| NDD | Description des dommages | VA | LB | LS |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles | 100 | 85 | 126 |
| 2 | Des panneaux de toit en bois ou en métal sont arrachés. | 119 | 98 | 146 |
| 3 | Les portes s'effondrent. | 134 | 109 | 164 |
| 4 | La toiture est très endommagée. De grands pans de toit sont arrachés. | 145 | 126 | 177 |
| 5 | La charpente de toit se soulève ou s'effondre. | 150 | 124 | 183 |
| 6 | Les murs s'effondrent. | 156 | 130 | 192 |
| 7 | Toute la structure se renverse ou subit un glissement. | 159 | 134 | 190 |
| 8 | L'immeuble est complètement détruit. | 180 | 151 | 211 |

2. RÉSIDENCES UNIFAMILIALES OU SEMI-DÉTACHÉES : de 100 à 500 m² (FR12)

Construction type :

- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en ardoise ou en métal;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants, en mansarde ou à une pente, ou un mélange de ce qui précède;
- Panneau de contreplaqué ou OSB, ou platelage de toit en planches de bois;
- Fermes de bois préfabriquées ou solives en bois et chevrons;
- Parement de brique, panneaux de bois, stuc, système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince, bardage en vinyle ou en métal;
- Colombages en bois ou en métal, béton.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD4 et NDD6.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 85 | 129 |
| 2 | La couverture, les gouttières ou l'avant sont endommagés (moins de 20 %); une partie du parement de vinyle ou de métal est arrachée. | 127 | 101 | 156 |
| 3 | Les vitres des fenêtres et des portes sont cassées. | 154 | 127 | 183 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); la cheminée s'effondre; les portes de garage s'effondrent vers l'intérieur; le porche ou l'abri à voitures est endommagé. | 156 | 130 | 187 |
| 5 | La maison sort de ses fondations. | 195 | 166 | 227 |
| 6 | De grands pans de la charpente de toiture sont arrachés; la plupart des murs restent debout. | 196 | 167 | 229 |
| 7 | Les murs extérieurs s'effondrent. | 212 | 182 | 246 |
| 8 | La plupart des murs s'effondrent, sauf dans de petites pièces intérieures. | 245 | 204 | 286 |
| 9 | Tous les murs s'effondrent. | 274 | 229 | 319 |
| 10 | Les maisons usinées ou bien construites sont détruites; la dalle est rasée. | 322 | 266 | 354 |

3. MAISONS PRÉFABRIQUÉES UNIQUES (MHSW)

Construction type :

- Châssis en acier soutenu par des piliers en béton;
- Courroies et poteaux d'ancrage en métal (châssis ou attaches supérieures);
- Couverture en bardeaux d'asphalte ou couverture monobloc en métal;
- Solives de toit en bois; parement en métal, en vinyle ou en bois;
- Colombages et cloisons en bois.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|---|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 98 | 82 | 122 |
| 2 | Des bardeaux sont arrachés ou la couverture monobloc en métal se soulève en partie. | 119 | 98 | 148 |
| 3 | La maison glisse et tombe des piliers en béton, mais reste debout. | 140 | 116 | 166 |
| 4 | Le toit est complètement arraché; la plupart des murs restent debout. | 143 | 117 | 180 |
| 5 | L'unité se renverse sur le flanc ou est retournée, mais reste intacte pour l'essentiel. | 158 | 135 | 183 |
| 6 | Le toit et les murs sont arrachés, laissant le plancher et le châssis en place. | 169 | 140 | 198 |
| 7 | La maison fait un bond ou un tonneau; le toit et les murs se détachent du plancher et du châssis. | 175 | 154 | 206 |
| 8 | Le châssis se sépare de la maison; il fait des tonneaux et se plie. | 190 | 163 | 219 |
| 9 | La maison est complètement détruite; les débris s'envoient. | 204 | 177 | 238 |

4. MAISONS PRÉFABRIQUÉES DOUBLES (MHDW)

Construction type :

- Châssis en acier soutenu par des piliers en béton;
- Plusieurs maisons se rejoignent au toit, au plancher et aux murs d'extrémité;
- Courroies et poteaux d'ancre espacés de 3 à 4 m;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants; bardeaux d'asphalte ou panneaux de toit en métal; planchéage de toiture en panneaux de contreplaqué ou OSB; construction en chevrons ou solives creuses en bois; parement en métal, en vinyle ou en bois.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 98 | 82 | 122 |
| 2 | Des bardeaux ou d'autres éléments de couverture sont arrachés (moins de 20 %). | 122 | 100 | 142 |
| 3 | Des porches ou des abris à voiture sont endommagés. | 126 | 108 | 154 |
| 4 | Des fenêtres sont cassées. | 134 | 109 | 153 |
| 5 | Le plafelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 142 | 121 | 174 |
| 6 | Le toit est complètement soulevé; la plupart des murs restent debout. | 150 | 124 | 177 |
| 7 | La maison glisse et tombe des piliers en maçonnerie en béton. | 151 | 126 | 175 |
| 8 | Le toit est complètement arraché; la plupart des murs restent debout. | 156 | 129 | 188 |
| 9 | Le toit et les murs sont arrachés, laissant le plancher et le châssis en place. | 182 | 150 | 211 |
| 10 | La maison fait un bond ou un tonneau; le toit et les murs se détachent du plancher et du châssis. | 183 | 132 | 209 |
| 11 | Le châssis se sépare de la maison; il fait des tonneaux et se plie. | 204 | 175 | 233 |
| 12 | La maison est complètement détruite; les débris s'envolent. | 216 | 192 | 248 |

5. APPARTEMENTS, MAISONS EN RANGÉE : 3 ÉTAGES OU MOINS (ACT)

Construction type :

- Toit plat, à deux ou à quatre versants ou en mansarde;
- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en métal ou membrane multicouche;
- Planchéage de toiture en panneaux de contreplaqué ou OSB;
- Fermes de toit en bois ou en métal à charpente légère;
- Revêtement mural en panneaux de bois, de métal ou de vinyle, parement de brique, stuc, système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince; mélange de différents types de revêtement mural;
- Colombages en bois ou en métal; membranes pour plancher en bois;
- Portes-fenêtres coulissantes; balcons.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD3 et NDD4.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles | 122 | 101 | 153 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 159 | 132 | 195 |
| 3 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 200 | 172 | 235 |
| 4 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre; la plupart des murs restent debout. | 222 | 193 | 254 |
| 5 | La plupart des murs des étages supérieurs s'effondrent. | 254 | 222 | 296 |
| 6 | Les deux étages supérieurs sont presque complètement détruits. | 290 | 249 | 330 |

6. MOTELS (M)

Construction type :

- Jusqu'à quatre étages de haut;
- Installation composée d'un ou de plusieurs immeubles rectangulaires à plusieurs étages;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants ou en mansarde;
- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en ardoise ou multicouche;
- Planchéage de toiture en panneaux de contreplaqué ou OSB, fermes de toit préfabriquées en bois ou en métal;
- Membranes pour plancher de bois, colombages en bois ou en métal;
- Revêtement extérieur en stuc, système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince, en bois, en métal ou parement de brique;
- Auvent recouvrant la voie d'accès à l'entrée; voies piétonnes extérieures ou balcons.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD4 et NDD6.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 106 | 87 | 134 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 129 | 108 | 159 |
| 3 | Des fenêtres ou des portes-fenêtres sont cassées. | 143 | 119 | 172 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); le système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince est en partie arraché. | 153 | 129 | 187 |
| 5 | L'auvent recouvrant la voie d'accès est soulevé ou s'effondre. | 159 | 130 | 190 |
| 6 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre; la plupart des murs restent debout. | 198 | 166 | 230 |
| 7 | Les murs extérieurs des étages supérieurs s'effondrent. | 222 | 195 | 251 |
| 8 | La plupart des murs des étages supérieurs s'effondrent. | 230 | 204 | 261 |
| 9 | Les murs des deux étages supérieurs des immeubles de trois étages ou plus s'effondrent. | 274 | 232 | 298 |
| 10 | L'immeuble est complètement détruit. | 306 | 262 | 349 |

7. BÂTIMENTS À LOGEMENTS OU MOTELS EN MAÇONNERIE (MAM)

Construction type :

- Jusqu'à quatre étages de haut;
- Installation composée d'un ou de plusieurs immeubles rectangulaires à plusieurs étages;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants ou en mansarde;
- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en ardoise ou membrane multicouche;
- Charpente de toiture en ossature légère en acier avec platelage en métal et isolant léger;
- Toit et plancher en béton préfabriqué ou creux;
- Murs autoporteurs de maçonnerie en béton;
- Murs porteurs de maçonnerie en béton;
- Revêtement extérieur en stuc, système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince ou parement de brique;
- Voies piétonnes extérieures ou balcons.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 87 | 130 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 129 | 108 | 163 |
| 3 | Le planchage de toiture à ossature légère en métal se soulève. | 153 | 130 | 187 |
| 4 | Le planchage de toiture en béton se soulève. | 195 | 166 | 230 |
| 5 | Les murs des étages supérieurs s'effondrent. | 214 | 185 | 241 |
| 6 | Les murs des deux étages supérieurs des immeubles de trois étages ou plus s'effondrent. | 251 | 212 | 290 |
| 7 | Une grande partie de l'immeuble est complètement détruite. | 290 | 257 | 330 |

8. PETITS COMMERCES (SRB)

Construction type :

- L'exemple le plus éloquent est un restaurant à service rapide;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants, en mansarde ou à une pente;
- Couverture en bardeaux d'asphalte, en panneaux de métal, en ardoise, en tuile, membrane monocouche ou multicouche;
- Planchéage de toiture en panneaux de contreplaqué ou OSB;
- Charpente de toit en bois ou en métal composée de fermes de toit ou de chevrons et de solives;
- Colombages en bois ou en métal;
- Ces immeubles ont en général de grandes fenêtres et des portes d'entrée doubles;
- Auvents, passages ou porches couverts;
- Revêtement extérieur en bois, parement de brique, de métal ou de vinyle, parpaings, système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince ou stuc.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD4 et NDD6.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 87 | 130 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 126 | 105 | 158 |
| 3 | Les vitres des fenêtres et des portes sont cassées. | 138 | 116 | 166 |
| 4 | Le planchéage de toiture est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 158 | 130 | 192 |
| 5 | Les auvents ou les passages couverts sont détruits. | 158 | 134 | 183 |
| 6 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre. | 192 | 163 | 225 |
| 7 | Les murs extérieurs s'effondrent; les murs intérieurs rapprochés restent debout. | 222 | 193 | 256 |
| 8 | L'immeuble est complètement détruit. | 269 | 230 | 311 |

9. PETITS ÉDIFICES COMMERCIAUX : À UN ÉTAGE, D'UNE SUPERFICIE DE MOINS DE 500 m² (SPB)

Construction type :

- Toit plat, à deux ou à quatre versants, en mansarde, toit à une pente avec ou sans mur de parapet;
- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en ardoise, en panneaux de métal, monocouche ou multicouche;
- Ossature légère en acier, poutrelles en acier et planchéage en métal;
- Murs porteurs en maçonnerie avec charpente de toiture en acier ou en bois;
- Construction en poutres et poteaux de bois d'œuvre;
- Colombages en bois ou en métal, murs autoporteurs de maçonnerie;
- Revêtement en panneaux de métal ou de vinyle, stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince;
- Puits de lumière ou fenêtres hautes.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD5 et NDD7.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 87 | 130 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 126 | 105 | 158 |
| 3 | Des fenêtres se cassent, y compris des fenêtres hautes et des puits de lumière en verre transparent. | 143 | 119 | 172 |
| 4 | Les portes extérieures ne s'ouvrent plus. | 161 | 132 | 190 |
| 5 | Le plafond de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 161 | 135 | 188 |
| 6 | La façade ou les murs de parapet s'effondrent. | 166 | 137 | 198 |
| 7 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre. | 200 | 169 | 233 |
| 8 | Les murs extérieurs s'effondrent; les murs intérieurs rapprochés restent debout. | 232 | 198 | 266 |
| 9 | L'immeuble est complètement détruit. | 253 | 238 | 322 |

10. PETITS CENTRES COMMERCIAUX (SM)

Construction type :

- Grand immeuble rectangulaire à un étage entouré de vastes stationnements;
- Toit plat avec mur de parapet;
- Couverture multicouche ou membrane monocouche avec isolant rigide;
- Platelage de toit en bois ou en métal, panneaux de béton à base de fibre de bois;
- Structure de toit et ossature légère en acier avec poutrelles en acier ou solivures;
- Murs de brique ou de parpaings;
- Grandes vitrines et portes d'entrée vitrées;
- Passage couvert attaché à l'immeuble.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 87 | 130 |
| 2 | La couverture de l'avant-toit et des coins est soulevée. | 129 | 106 | 161 |
| 3 | Des fenêtres ou des portes vitrées sont cassées. | 142 | 116 | 169 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé. | 163 | 135 | 196 |
| 5 | La façade ou les murs de parapet s'effondrent. | 166 | 137 | 201 |
| 6 | Les passages couverts sont arrachés ou s'effondrent. | 166 | 138 | 201 |
| 7 | Le toit est complètement arraché ou s'effondre. | 196 | 166 | 230 |
| 8 | Les murs extérieurs s'effondrent; les murs intérieurs rapprochés restent debout. | 225 | 188 | 266 |
| 9 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 275 | 237 | 319 |

11. GROS CENTRES COMMERCIAUX (LSM)

Construction type :

- Généralement un ou deux étages;
- Toit plat; certaines parties ont une portée relativement grande;
- Puits de lumière ou fenêtres hautes;
- Couverture avec membrane monocouche ou multicouche avec du gravier à toiture ou pas;
- Colombages en métal avec parement de brique, revêtement extérieur de stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince;
- Ossature légère en acier avec poutre à treillis, ossature légère en métal ou structure tridimensionnelle;
- Vitre aux entrées.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 114 | 95 | 138 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 137 | 111 | 169 |
| 3 | Puits de lumière, fenêtres hautes et murs d'atrium cassés. | 148 | 121 | 183 |
| 4 | Le platelage de toit est en partie soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 174 | 148 | 206 |
| 5 | Le revêtement extérieur est arraché aux coins et à d'autres endroits. | 179 | 151 | 211 |
| 6 | Le toit est arraché ou s'effondre. | 206 | 174 | 241 |
| 7 | Les murs extérieurs du dernier étage s'effondrent. | 232 | 200 | 267 |
| 8 | Les murs intérieurs du dernier étage s'effondrent. | 257 | 224 | 298 |
| 9 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 328 | 283 | 398 |

12. GROS ÉDIFICES COMMERCIAUX ISOLÉS (LIRB)

Construction type :

- Toit plat avec membrane multicouche avec gravier ou monocouche; en général, parapet d'un m;
- Poutres à treillis et poutres en acier ou solivures soutenues par de hautes colonnes de tuyauterie;
- Platelage de métal avec isolant rigide ou à ossature légère à dalle de béton;
- Grandes fenêtres sur la façade avant de l'immeuble;
- Murs de maçonnerie en béton, panneaux en béton pour mise en place par relèvement, colombages en métal avec isolation par l'extérieur avec enduit, ou un mélange de ce qui précède.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 109 | 92 | 134 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 130 | 109 | 166 |
| 3 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 166 | 140 | 198 |
| 4 | De longs pans de toit s'effondrent. | 196 | 166 | 232 |
| 5 | Le toit est soulevé et arraché. | 216 | 183 | 253 |
| 6 | Les murs extérieurs s'effondrent vers l'intérieur ou vers l'extérieur. | 220 | 190 | 254 |
| 7 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 278 | 237 | 323 |

13. CONCESSIONNAIRES AUTOMOBILES (ASR)

Construction type :

- La plupart des concessionnaires sont des immeubles d'un étage à toit plat;
- La couverture est avec membrane multicouche ou monocouche;
- Platelage de toit en métal ou en panneaux contreplaqués;
- Structure en acier avec poutres à treillis en acier;
- Colombages en métal avec système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince, stuc ou panneaux basculants;
- Les murs extérieurs sont dotés de grandes fenêtres sur deux ou trois côtés.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 76 | 129 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 129 | 108 | 163 |
| 3 | Les vitres des fenêtres ou des portes sont cassées. | 140 | 114 | 171 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 163 | 134 | 193 |
| 5 | Le revêtement a été arraché des murs. | 180 | 151 | 212 |
| 6 | Le toit est arraché ou s'effondre. | 190 | 158 | 225 |
| 7 | Les murs extérieurs s'effondrent. | 203 | 171 | 238 |
| 8 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 253 | 222 | 291 |

14. GARAGES AUTOMOBILES (ASB)

Construction type :

- Immeuble d'un étage à toit plat avec des murs relativement élevés avec parapet;
- En général, la couverture est avec membrane multicouche avec gravier ou membrane monocouche;
- La charpente de toiture est en ossature légère en acier ou en poutres à treillis avec platelage de toit en métal;
- Murs extérieurs de maçonnerie en béton ou panneaux muraux en béton préfabriqué pour mise en place par relèvement;
- Nombreuses grandes portes en métal se relevant au plafond.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 101 | 74 | 127 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 126 | 105 | 159 |
| 3 | Les grandes portes en métal se relevant au plafond ne fonctionnent pas. | 146 | 124 | 177 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 158 | 129 | 192 |
| 5 | Les murs autoporteurs de maçonnerie ou mis en place par relèvement s'effondrent. | 183 | 151 | 216 |
| 6 | Le toit est arraché ou s'effondre. | 195 | 164 | 230 |
| 7 | Les murs porteurs s'effondrent. | 206 | 171 | 240 |
| 8 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 253 | 222 | 291 |

15. ÉCOLES PRIMAIRES (ES)

Construction type :

- Il s'agit en général d'immeubles d'un étage à toit plat; murs porteurs de maçonnerie en béton avec parement de brique, revêtement de stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince; les murs peuvent comporter de grandes surfaces vitrées;
- L'immeuble peut abriter un petit gymnase ou une petite cafétéria avec des portées relativement longues entre les supports;
- Les immeubles ont de longs couloirs intérieurs avec des murs porteurs et autoporteurs;
- Couverture avec membrane multicouche ou monocouche ou panneaux de métal à joints; debout; planchage de toiture en métal ou en contreplaqué soutenant des panneaux isolants rigides ou plafond à ossature légère avec gypse coulé;
- La structure de toit est composée de poutres à treillis en acier qui s'appuient sur les murs extérieurs et de poutres intérieures en acier; les murs autoportants extérieurs sont en maçonnerie en béton, murs rideaux de verre ou colombages en métal avec parement de brique, stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 76 | 129 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 127 | 106 | 159 |
| 3 | Des fenêtres sont cassées. | 140 | 114 | 171 |
| 4 | Des portes extérieures ne fonctionnent pas. | 159 | 137 | 190 |
| 5 | Le plafond de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 163 | 132 | 195 |
| 6 | Le revêtement extérieur est abîmé ou arraché. | 174 | 148 | 204 |
| 7 | Le toit est arraché ou s'effondre. | 201 | 174 | 238 |
| 8 | Les murs autoporteurs s'effondrent. | 224 | 188 | 261 |
| 9 | Les murs porteurs s'effondrent. | 246 | 209 | 290 |
| 10 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 283 | 245 | 327 |

16. ÉCOLES SECONDAIRES (JHSH)

Construction type :

- Il s'agit en général de grands immeubles à un ou deux étages à toit plat; ils peuvent abriter des gymnases, une cafétéria et un auditorium avec des portées relativement longues; ils peuvent comporter un sous-sol;
- Les ailes qui abritent les salles de classe ont des couloirs intérieurs avec des murs intérieurs autoportants et porteurs;
- Couverture avec membrane multicouche ou monocouche avec ou sans gravier; la structure peut être entièrement en acier ou en béton armé ou un mélange des deux;
- La charpente de toiture peut être en ossature légère en acier avec poutres à treillis qui s'appuient sur des poutres d'acier; platelage de toit en métal ondulé avec isolant rigide ou en gypse coulé;
- Les murs extérieurs sont construits en blocs de béton ou d'argile avec parement de brique, de stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince; murs rideaux en métal ou en verre; plus de 30 % de la surface des murs peut être occupée par des fenêtres.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 109 | 89 | 134 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 127 | 106 | 159 |
| 3 | Des fenêtres sont cassées. | 140 | 114 | 171 |
| 4 | Des portes extérieures ne fonctionnent pas. | 163 | 134 | 195 |
| 5 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 163 | 137 | 192 |
| 6 | Le revêtement extérieur est abîmé ou arraché. | 174 | 148 | 204 |
| 7 | Les murs élevés de maçonnerie s'effondrent au gymnase, à la cafétéria et dans l'auditorium. | 183 | 151 | 219 |
| 8 | La charpente de toit en ossature légère en acier se soulève ou s'effondre. | 201 | 174 | 238 |
| 9 | Les murs extérieurs de l'étage supérieur s'effondrent. | 224 | 195 | 246 |
| 10 | La plupart des murs intérieurs de l'étage supérieur s'effondrent. | 254 | 214 | 299 |
| 11 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 309 | 262 | 360 |

17. ÉDIFICES DE 1 À 4 ÉTAGES (LRB)

Construction type :

- Il s'agit en général de modules rectangulaires, mais ils peuvent avoir une forme irrégulière;
- La plupart ont un toit plat, mais ils peuvent aussi avoir un toit à deux ou à quatre versants ou en mansarde;
- Les matériaux de couverture comprennent les membranes multicouche et monocouche, les panneaux de métal et la couverture à joints debout;
- Platelage de toit en bois ou en métal, avec gypse coulé ou dalles de béton;
- Structure en acier ou en béton armé;
- Murs rideaux en métal ou en verre, colombages en métal avec système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince, murs autoportants en maçonnerie avec stuc ou parement de brique;
- Exemples : immeubles de bureaux, installations médicales et banques.

Note :

- Dans le cas d'un toit à quatre versants, utilisez les limites supérieures pour NDD3 et NDD5.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 109 | 89 | 134 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 129 | 108 | 166 |
| 3 | Le planchage de toiture en métal de l'avant-toit et des coins est soulevé : la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 163 | 134 | 193 |
| 4 | Les vitres des fenêtres, des entrées et des atriums sont cassées. | 163 | 134 | 196 |
| 5 | La charpente de toiture à ossature légère se soulève. | 214 | 183 | 253 |
| 6 | Les murs extérieurs et certains murs intérieurs sont considérablement endommagés. | 230 | 196 | 269 |
| 7 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 303 | 259 | 356 |

18. ÉDIFICES DE 5 À 20 ÉTAGES (MRB)

Construction type :

- Il s'agit en général d'immeubles de forme rectangulaire, mais ils peuvent avoir une superficie au sol qui est incurvée ou triangulaire;
- En général, le toit est plat; ces immeubles peuvent comporter un ascenseur ou une cabine de machinerie; murs de parapet;
- La structure est constituée d'acier ou de béton armé;
- Les matériaux de couverture sont les membranes multicouche ou monocouche avec ou sans gravier;
- La cabine de machinerie est composée d'une structure en acier avec des panneaux de métal ou des colombages en métal avec stuc ou système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince;
- Le revêtement extérieur consiste en des murs rideaux de verre ou de métal; panneaux muraux en béton préfabriqué ou un mélange des deux;
- La charpente de toit consiste en un plafond de métal, un plafond en gypse coulé ou une dalle de toiture en béton;
- Exemples : immeubles de bureaux, installations médicales et immeubles résidentiels.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|---|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 113 | 93 | 138 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 134 | 109 | 166 |
| 3 | Les murs et le toit de la cabine de machinerie sont endommagés; les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 148 | 121 | 182 |
| 4 | Les murs de parapet ou les chaperons sont endommagés. | 159 | 134 | 190 |
| 5 | Des vitres des murs rideaux sont cassées; il y a du verre cassé dans les entrées; l'intérieur de l'immeuble est considérablement endommagé. | 163 | 134 | 193 |
| 6 | Le planchéage de toiture à ossature légère est soulevé; la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 192 | 158 | 225 |
| 7 | Les ancrages des panneaux des murs rideaux se cassent. | 208 | 177 | 241 |
| 8 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre. | 219 | 190 | 254 |
| 9 | Les murs rideaux et certains murs intérieurs sont considérablement endommagés. | 233 | 193 | 269 |
| 10 | La structure a subi une déformation permanente. | 338 | 291 | 431 |

19. GRATTE-CIEL DE PLUS DE 20 ÉTAGES (HRB)

Construction type :

- Il s'agit en général d'immeubles de forme rectangulaire, mais ils peuvent avoir une superficie au sol qui est incurvée ou triangulaire;
- En général, le toit est plat, mais la forme du toit peut être plus complexe en raison du concept architectural; le matériau de couverture est une membrane monocouche collée entièrement, une couverture de mousse de polyuréthane, une couverture plaquée de métal ou de cuivre;
- La structure est en acier ou en béton armé; la cabine de machinerie est composée d'une structure en acier avec des panneaux de métal;
- Le recouvrement mural extérieur est constitué de murs rideaux de verre ou de métal ou de panneaux muraux en béton préfabriqué;
- Le premier étage comporte souvent de très grandes surfaces vitrées qui sont vulnérables aux impacts de débris;
- Atriums avec vitrage en hauteur ou rideaux de verre élevés;
- Exemples : hôtels, immeubles de bureaux et copropriétés.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|---|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 113 | 93 | 138 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 138 | 111 | 172 |
| 3 | Les murs et le toit de la cabine de machinerie sont endommagés; les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 150 | 121 | 179 |
| 4 | Des vitres sont cassées dans les murs extérieurs du premier et du deuxième étage; il y a du verre cassé dans les entrées | 163 | 134 | 193 |
| 5 | Les murs de parapet ou les chaperons sont endommagés. | 167 | 140 | 196 |
| 6 | Les ancrages des panneaux des murs rideaux se cassent. | 208 | 177 | 253 |
| 7 | La toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 230 | 185 | 266 |
| 8 | Les murs rideaux et les murs intérieurs sont considérablement endommagés. | 233 | 198 | 277 |
| 9 | La charpente de toit est soulevée ou s'effondre. | 256 | 198 | 295 |
| 10 | La structure a subi une déformation permanente. | 367 | 306 | 467 |

20. ÉDIFICES INSTITUTIONNELS (IB)

Construction type :

- Exemples : hôpitaux, palais de justice, universités, immeubles provinciaux ou fédéraux, prisons;
- La hauteur varie de 1 à 10 étages; balcons, porches et portiques avec une façade massive;
- Les matériaux de couverture comprennent les membranes monocouches collées entièrement ou fixées mécaniquement, la mousse de polyuréthane, les dômes recouverts de cuivre;
- Normalement, la structure est en béton armé; les fenêtres sont relativement petites;
- Les murs sont en maçonnerie avec de la pierre de taille ou des dalles préfabriquées – c'est très orné.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 116 | 95 | 142 |
| 2 | Une partie de la couverture est arrachée (moins de 20 %). | 138 | 116 | 175 |
| 3 | Les murs et le toit de la cabine de machinerie sont endommagés; les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 148 | 121 | 179 |
| 4 | Les vitres des fenêtres ou des portes sont cassées. | 153 | 126 | 185 |
| 5 | Le platelage léger et l'isolant sont soulevés; la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée). | 183 | 153 | 219 |
| 6 | Des éléments de la façade sont arrachés. | 190 | 156 | 225 |
| 7 | Les murs rideaux ou le revêtement d'autres murs sont endommagés. | 211 | 177 | 245 |
| 8 | Les dalles de toiture en béton préfabriqué se soulèvent. | 229 | 192 | 262 |
| 9 | Le platelage de toit en métal avec dalle de béton se soulève. | 235 | 190 | 274 |
| 10 | Certains murs extérieurs du dernier étage s'effondrent. | 238 | 204 | 277 |
| 11 | L'immeuble est complètement ou en grande partie détruit. | 338 | 286 | 431 |

21. ÉDIFICES À STRUCTURE MÉTALLIQUE (MBS)

Construction type :

- Exemples : les entrepôts, les usines, les petits arénas;
- Murs en panneaux et couverture à joints debout;
- Ces immeubles ont presque toujours un toit à deux versants et des murs relativement hauts;
- Grandes portes se relevant au plafond;
- Châssis rigides de grande envergure à ouverture unique;
- Pannes-Z ou pannes-C et fixations entre les châssis rigides;
- Résistance aux charges latérales grâce au contreventement transversal.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 108 | 87 | 134 |
| 2 | Les portes se relevant au plafond s'effondrent vers l'intérieur ou vers l'extérieur. | 143 | 121 | 174 |
| 3 | Des panneaux de toit ou de façade en métal sont arrachés. | 153 | 126 | 193 |
| 4 | Défaillance de l'ancrage des colonnes | 188 | 154 | 217 |
| 5 | Fléchissement des pannes du toit | 190 | 153 | 222 |
| 6 | Défaillance des traverses de châssis dans le système de résistance aux charges latérales | 222 | 190 | 254 |
| 7 | Les châssis rigides s'effondrent progressivement. | 230 | 193 | 270 |
| 8 | L'immeuble est complètement détruit. | 249 | 212 | 286 |

22. TOITS DE STATION-SERVICE (SSC)

Construction type :

- Les stations-service modernes consistent en un auvent très large qui couvre toute la section des pompes et un petit immeuble qui abrite la caisse et un local de commerce au détail;
- La structure de l'auvent est constituée d'un cadre à poutres d'acier soutenu par au moins 4 hautes colonnes;
- Le dessous de l'auvent est recouvert de panneaux de métal;
- Des éléments légers de bordure de toit, en métal ou en plastique, recouvrent le périmètre de l'auvent.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 101 | 72 | 127 |
| 2 | Des éléments de bordure de toit sont soufflés de l'auvent. | 126 | 103 | 154 |
| 3 | Des panneaux de toit en métal sont arrachés de l'auvent. | 148 | 119 | 182 |
| 4 | Les colonnes fléchissent en raison de la charge éolienne. | 175 | 142 | 217 |
| 5 | L'auvent s'effondre en raison de l'affaissement de la fondation de la colonne. | 183 | 145 | 232 |
| 6 | L'auvent est complètement arraché. | 214 | 177 | 262 |

23. ENTREPÔTS (WHB)

Construction type :

- Cette catégorie d'immeubles comprend tous les systèmes de construction sauf les systèmes de construction en métal;
- Les exemples de ce type d'immeubles comprennent les entrepôts, les magasins et les immeubles industriels;
- Il s'agit en général d'immeubles rectangulaires avec un toit plat, ou à deux ou à quatre versants;
- La couverture est multicoche avec gravier, membrane monocouche lestée avec fixations mécaniques ou collée entièrement;
- Ossature légère en acier avec murs porteurs de maçonnerie;
- Grandes portes se relevant au plafond;
- Colonnes en béton préfabriqué, poutres et profilés en T avec panneaux muraux mis en place par relèvement;
- Construction en gros bois d'œuvre avec colombages et panneaux de bois.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 109 | 89 | 134 |
| 2 | La couverture est endommagée (moins de 20 %). | 134 | 111 | 169 |
| 3 | Les portes se relevant au plafond s'effondrent vers l'intérieur ou vers l'extérieur. | 142 | 121 | 172 |
| 4 | Soulèvement du plancher de toit; la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); les appareils de chauffage, de ventilation et de climatisation sont arrachés du toit. | 166 | 142 | 196 |
| 5 | Les autres murs extérieurs autoporteurs s'effondrent. | 183 | 150 | 203 |
| 6 | Les panneaux en béton préfabriqué mis en place par relèvement s'effondrent. | 200 | 164 | 232 |
| 7 | Une grande partie de l'immeuble est complètement détruite ou l'immeuble entier est complètement détruit. | 254 | 211 | 299 |

25. PYLÔNES DE TÉLÉCOMMUNICATION ET ANTENNES (FST)

Construction type :

- Station ou tour de téléphonie cellulaire;
- Tour hertzienne.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|---|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 148 | 122 | 182 |
| 2 | La station ou tour de téléphonie cellulaire s'effondre. | 214 | 182 | 253 |
| 3 | La tour hertzienne s'effondre. | 219 | 187 | 257 |

26. LAMPADAIRES, POTEAUX DE TÉLÉPHONE, PORTE-DRAPEAU (FSP)

Construction type :

- Mât en porte-à-faux en métal.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 130 | 108 | 161 |
| 2 | Le mât est tordu. | 164 | 137 | 193 |
| 3 | Le mât s'effondre. | 190 | 159 | 222 |

C-1. LIGNES DE TRANSPORT ÉLECTRIQUE (C-ETL)

Construction type :

- Poteaux simples en bois avec traverses en bois, 7 à 35 m de haut et 15 à 60 cm de diamètre (à une hauteur de 2 m au-dessus du sol);
- Poteaux simples en acier ou en béton avec traverses en métal;
- Pylônes à treillis en métal.

Notes :

- L'effondrement des poteaux dépend de la taille, de la composition (bois / béton / acier) et de la charge (tension, nombre de transformateurs);
- Pour les poteaux en bois de petit diamètre (~15 à 20 cm) ou très vieux, utilisez la limite inférieure; pour les poteaux en bois de plus grand diamètre (~45 à 60 cm), utilisez la limite supérieure;
- Notez bien que l'effondrement d'un poteau faible ou surchargé peut entraîner l'effondrement d'autres poteaux sur la même ligne en raison de la tension;
- En tombant sur des fils électriques, les arbres peuvent entraîner l'effondrement de poteaux – *si c'est le cas, n'utilisez pas cet ID*;
- Les pylônes à treillis en métal sont souvent renforcés là où les lignes changent de direction, utilisez la limite supérieure.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|------------|--|-----------|-----------|-----------|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 130 | 110 | 155 |
| 2 | La traverse de poteau en bois est cassée. | 155 | 125 | 175 |
| 3 | Des poteaux en bois penchent. | 175 | 135 | 200 |
| 4 | Des poteaux en bois sont cassés. | 195 | 145 | 220 |
| 5 | Des poteaux en acier ou en béton sont cassés ou pliés. | 210 | 180 | 240 |
| 6 | Des pylônes à treillis s'effondrent. | 220 | 185 | 255 |

C-2. ARBRES (C-T)

Essences types :

- Bois de feuillus : chêne, érable, bouleau, frêne, hêtre, merisier, caryer, noyer, tremble, orme, peuplier;
- Bois de résineux : pin, épinette, sapin, pruche, cèdre, mélèze, séquoia, cyprès.

Notes :

- Les différences d'ordre général dans la réaction des différentes essences de bois de feuillus et de résineux sont moins importantes que d'autres facteurs;
- Utilisez la limite inférieure de vitesse de vent si les arbres portent des traces de pourriture ou si des déracinements se produisent en sol saturé ou très peu profond;
- Dans les zones urbaines et en banlieue, les arbres qui se cassent à la base ont sans doute été plantés trop profondément, ont subi un dommage d'origine mécanique ou avaient des racines périphériques – utilisez la limite inférieure de vitesse de vent;
- Une limite inférieure de vitesse de vent doit être attribuée aux forêts et aux terres à bois dont les plantations sont de même culture et de même âge; une limite supérieure de vitesse de vent peut être attribuée à des forêts ou à des terres à bois qui abritent des arbres mûrs à racines profondes des essences suivantes : chêne rouge, érable rouge, hêtre, pruche ou cèdre blanc.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Des petites branches (moins de 2 cm de diamètre) se cassent. | 70 | 55 | 85 |
| 2 | De grandes branches (2 à 8 cm de diamètre) se cassent. | 90 | 65 | 110 |
| 3 | Quelques arbres mûrs se cassent ou sont déracinés. | 125 | 80 | 160 |
| 4 | De nombreux arbres mûrs se cassent ou sont déracinés. | 155 | 100 | 190 |
| 5 | La plupart des arbres mûrs se cassent ou sont déracinés. | 180 | 120 | 220 |
| 6 | Presque tous les arbres mûrs se cassent ou sont déracinés; l'écorce peut être arrachée par des projectiles; il ne reste que les chicots des plus grandes branches. | 230 | 180 | 275 |

C-3. ÉGLISES PATRIMONIALES (C-HC)

Construction type :

- Construite en brique ou en pierres;
- Toit robuste;
- Peut être dotée d'une ou de plusieurs cloches.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 80 | 60 | 100 |
| 2 | La couverture est endommagée (moins de 20 %). | 110 | 85 | 135 |
| 3 | La toiture est considérablement endommagée (de 20 à 45 % de la couverture arrachée); le sommet du clocher est légèrement endommagé. | 145 | 115 | 175 |
| 4 | De grands pans de la charpente de toiture sont arrachés (de 50 à 75 %); le sommet du clocher (la flèche) s'effondre; les murs restent debout. | 185 | 150 | 220 |
| 5 | La charpente de toiture est en grande partie arrachée (80 % ou plus) et soufflée; les murs s'effondrent en partie; la structure du clocher est endommagée. | 225 | 190 | 260 |
| 6 | La charpente de toiture est complètement arrachée; de nombreux murs s'effondrent; la structure du clocher est en grande partie détruite. | 270 | 230 | 310 |
| 7 | L'immeuble est complètement détruit. | 315 | 275 | 355 |

C-4. MAISONS EN MAÇONNERIE MASSIVE (C-SMH)

Construction type :

- Couverture en bardeaux d'asphalte, en tuile, en ardoise ou en métal;
- Toit plat, à deux ou à quatre versants, en mansarde, toit à une pente ou un mélange de ce qui précède;
- Platelage de toit en panneaux de contreplaqué ou OSB ou en planches de bois;
- Tous les murs extérieurs sont en maçonnerie massive (p. ex., brique double);
- Le toit est composé de solives en bois et de chevrons.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Seuil de dommages visibles. | 105 | 85 | 129 |
| 2 | La couverture, les gouttières ou l'auvent sont endommagés (moins de 20 %); le parement de vinyle ou de métal est en partie arraché. | 127 | 101 | 156 |
| 3 | Les vitres des fenêtres et des portes sont cassées. | 154 | 127 | 183 |
| 4 | Le platelage de toit est soulevé et la toiture est considérablement endommagée (20 % ou plus de la couverture arrachée); la cheminée s'effondre; les portes de garage s'effondrent vers l'intérieur; le porche ou l'abri à voitures est endommagé. | 156 | 130 | 187 |
| 5 | De grands pans de la charpente de toiture sont arrachés; la plupart des murs restent debout. | 196 | 167 | 238 |
| 6 | Les murs extérieurs s'effondrent. | 245 | 210 | 286 |
| 7 | La plupart des murs s'effondrent, sauf dans de petites pièces intérieures. | 285 | 247 | 325 |
| 8 | L'immeuble est complètement détruit. | 315 | 275 | 355 |

C-5. SILOS À GRAINS (C-FSGB)

Construction type :

Silos

- Structures cylindriques qui mesurent généralement de 4 à 10 m de diamètre et de 20 à 50 m de haut;
- La construction est en douves de bois ou de béton, en béton, en béton coulé ou en panneaux d'acier;

Compartiments à grains

- Structures cylindriques qui mesurent généralement de 5 à 20 m de diamètre et de 5 à 30 m de haut;
- La construction est en panneaux d'acier galvanisé et en pannes.

| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|--|-----|-----|-----|
| 1 | Les compartiments à grains sans ancrage se renversent; les compartiments à grains avec ancrage sont endommagés; le toit des silos est endommagé. | 90 | 70 | 110 |
| 2 | Les compartiments à grains sans ancrage roulent ou sont soulevés sur moins de 10 m; les compartiments à grains avec ancrage sont renversés; le toit des silos est arraché. | 135 | 110 | 160 |
| 3 | Les compartiments à grains avec ancrage roulent ou sont soulevés sur moins de 10 m; les parties vides des silos en douves de béton sont détruites. | 180 | 150 | 210 |
| 4 | Les compartiments à grains sont soulevés sur 10 à 100 m ou plus; les silos en douves de béton sont détruits. | 225 | 190 | 260 |

C-6. REMISES, CLÔTURES, MOBILIER D'EXTÉRIEUR (C-SFLF)

Construction type :

Remise

- Un seul étage et une surface de moins de 12 m²;
- Construction en bois, en métal ou en plastique;
- Toit en métal, en bois, en plastique ou en bardeaux;
- Peut être recouverte d'un parement en bois, en métal ou en vinyle;
- Peut avoir une ou plusieurs fenêtres;
- Peut être sans ancrage ou mal ancrée;

Clôture de bois

- Traverses, lattes et poteaux de bois (enfoncés dans des trous préparés à cette fin);

Mobilier d'extérieur

- Fabrication à ossature légère en bois, en métal ou en plastique conçue pour l'extérieur.

Note :

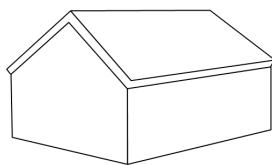
- Utilisez la limite supérieure de vitesse de vent pour les grandes remises et les remises bien ancrées.

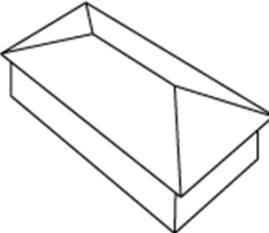
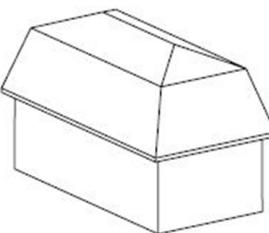
| NDD | Description des dommages | VA | LI | LS |
|-----|---|-----|-----|-----|
| 1 | Les remises de jardin sont renversées, les clôtures en bois sont abattues par le vent; le mobilier d'extérieur est soulevé par le vent. | 90 | 70 | 110 |
| 2 | Les remises de jardin roulent ou sont soulevées sur moins de 10 m; le mobilier d'extérieur est soulevé par le vent. | 135 | 110 | 160 |
| 3 | Les remises de jardin sont soulevées sur 10 m ou plus. | 180 | 150 | 210 |

GLOSSAIRE

| | |
|--------------------------------------|---|
| CIB | Les coffrages isolants pour béton permettent de construire des murs permanents à l'aide de béton coulé. Les coffrages se composent de panneaux isolants et d'un cadre en acier. Ils sont remplis de béton. Les panneaux de CIB sont fixés avec des attaches en plastique. |
| Couverture à joints debout | Composée de coffrages préfabriqués ou formés sur le terrain, qui font généralement de 45 à 6 cm de largeur. Ces coffrages sont parallèles au toit et sont reliés à des coffrages adjacents à l'aide de joints debout à double agrafure. Les joints sont dotés de tasseaux espacés de 30 cm qui fixent les panneaux sur le platelage. Les toits en métal (p. ex., en cuivre) peuvent présenter ce type de système. |
| Couverture en mousse de polyuréthane | Une mousse plastique souple à alvéoles fermés est vaporisée sur le platelage de toit. Une deuxième couche est ensuite appliquée. Le résultat est une couverture de plusieurs pouces d'épaisseur. |
| CVC | Chauffage, ventilation et climatisation |
| Fenêtre haute | Un mur de grande hauteur avec une rangée de fenêtres percées dans la partie haute. Il surplombe habituellement un toit voisin. |
| LI | Limite inférieure pour une rafale de vent de 3 secondes à 10 m sur un terrain plat, uniforme et découvert. |
| Lierne | Une pièce de charpente horizontale fixée à la paroi latérale ou à la colonne de la paroi d'extrémité, à laquelle un revêtement mural peut être fixé. |
| LS | Limite supérieure pour une rafale de vent de 3 secondes à 10 m sur un terrain plat, uniforme et découvert. |
| Membrane de plancher en bois | Un système de plancher à ossature de bois composé de solives, de revêtement posé par-dessus les solives, de joints de rives. La voie de contrainte jusqu'aux joints de rives est tracée par les montants. Certains codes du bâtiment exigent seulement que la membrane de plancher en bois soit fixée sur des panneaux soutenus de façon continue – c'est ce qu'on appelle une membrane non fixée. Lorsque la membrane est complètement fixée, l'extrémité de chaque partie de panneau qui ne repose pas sur une solive est soutenue par un bloc. |
| Membrane monocouche | Une membrane simple imperméable étendue sur le platelage de toit et fixée par des attaches mécaniques ou adhésives. Le bord de la membrane est rabattu par une bande d'étanchéité en métal. |
| Membrane multicouche | Cette couverture consiste en une membrane continue semi-flexible composée de plusieurs épaisseurs de feutres imprégnés, de feutres enduits, de toile ou d'étoffe superposés entre des couches d'asphalte et recouverts de granulé d'origine minérale, de matière bitumineuse ou de rouleaux à surfaçage minéral. |

| | |
|--|---|
| Mur de parapet | Un mur peu élevé ou garde-fous délimitant une plateforme, une terrasse ou un toit. |
| Murs de maçonnerie en béton | Les murs de maçonnerie en béton sont composés de ciment de Portland et d'agrégats que l'on façonne sous diverses formes, en général de 20 cm de hauteur par 40 cm de largeur. Les murs de maçonnerie en béton peuvent être ordinaires ou plus épais lorsqu'il s'agit de murs porteurs. Les éléments légers sont conçus pour de murs autoportants, notamment comme placage. |
| NDD | Niveau de dommages |
| Panneau mural en béton préfabriqué pour mise en place par relèvement | Un panneau mural en béton préfabriqué, comportant souvent des ouvertures pour des fenêtres ou des portes, qui est hissé en place par une grue ou un autre mécanisme. La membrane de toit relie les panneaux. Toutefois, ceux-ci ne sont en général pas reliés les uns aux autres afin de permettre leur expansion et leur contraction. |
| Panneau OSB | Le panneau de lames orientées est semblable au panneau de contreplaqué, mais il est uniforme et moins cher. Il s'agit d'un panneau de bois de 1,2 m par 2,4 m (4' X 8') constitué de copeaux de bois de 2,5 cm à 5 cm collés. |
| Pannes | Structures profilées en acier utilisées pour relier les fermes de toit des immeubles en métal et pour soutenir le platelage de toit. Les pannes courantes sont en forme de Z et de C. |
| Platelage de toit en gypse coulé | Un platelage de toit composé de béton de gypse mélangé avec de la fibre ligneuse ou du granulé d'origine minérale. |
| Poutre à treillis | Une stratégie structurale conçue pour supporter de faibles charges. Elle consiste en une poutre en bois et des membrures inférieure et supérieure ou un treillis de tubes en acier avec des goupilles de raccordement. |
| Système d'isolation par l'extérieur avec enduit mince | Les systèmes d'isolation par l'extérieur avec enduit mince sont des murs extérieurs multicouches conçus pour les immeubles commerciaux et résidentiels. Ils consistent en un panneau isolant collé ou fixé mécaniquement au mur extérieur. On applique un enduit imperméable sur l'isolant, qui est renforcé avec une armature de fibre de verre. Une couche de finition est ensuite appliquée à l'extérieur. |
| Toit à deux versants | Un toit à deux pentes qui se rejoignent à l'arête, de sorte que les murs d'extrémité ont une partie supérieure triangulaire, appelée pignon. |



| | |
|------------------------|---|
| Toit à quatre versants | Un toit à quatre versants qui se rejoignent au sommet, en un point ou une ligne.  |
| Toit en mansarde | Toit à quatre versants dans lequel chaque pente est divisée en deux afin de créer le maximum d'espace sous le toit. La première partie près des murs suit une pente raide tandis que la deuxième partie continue vers le centre en suivant une pente moins prononcée.  |
| VA | Valeur attendue dans le cas d'une rafale de vent de 3 secondes à 10 m sur un terrain plat, uniforme et découvert. |

ÉCHELLE EF (CANADA)

| Catégories de l'échelle EF | Vitesse des vents selon l'échelle EF, arrondie aux 5 km/h près |
|----------------------------|---|
| 0 | 90 à 130 |
| 1 | 135 à 175 |
| 2 | 180 à 220 |
| 3 | 225 à 265 |
| 4 | 270 à 310 |
| 5 | 315 ou plus |

REMERCIEMENTS

Les renseignements sur les indicateurs de dommages ID 1 à 26 proviennent de McDonald, J. et K. C. Mehta, 2006: *A Recommendation for an Enhanced Fujita Scale (EF-Scale)*, Revision 2. Wind Science and Engineering Research Center, Texas Tech University, Lubbock, TX, 111 pp.

Les renseignements sur l'indicateur de dommages ID C-3 (C-HC) ont été tirés d'un indicateur de dommages pour les églises, élaboré par Keraunos pour la France (fourni par Dr Emmanuel Wesolek, voir <http://www.essl.org/ECSS/2011/programme/presentations/111.pdf>)

La plupart des renseignements du glossaire proviennent du service Warning Decision Training Branch de la NOAA (voir <http://www.wdtb.noaa.gov/>).