

# Blessures associées aux jeux gonflables traitées dans des services d'urgence au Canada, 1990-2009

S. R. McFaul, M. Sc. (1); G. Keays, M. Sc. (2)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

## Résumé

**Introduction :** Les jeux gonflables, à savoir des structures de jeu alimentées par une soufflerie, ont récemment gagné en popularité. Cette étude visait à décrire l'épidémiologie des blessures liées aux jeux gonflables traitées dans des services d'urgence au Canada.

**Méthodologie :** Le Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes (SCHIRPT) est un système de surveillance des blessures et des intoxications mis en œuvre dans le service d'urgence de 4 hôpitaux généraux et des 11 hôpitaux pour enfants du Canada. Nous avons consulté le SCHIRPT pour trouver des cas de blessures associées aux jeux gonflables commerciaux.

**Résultats :** Nous avons recensé 674 cas sur la période de surveillance de 20 ans, et nous avons observé une augmentation annuelle moyenne de 24,6 % (IC à 95 % : 21,6 à 27,7) pendant cette période. Les enfants de 2 à 9 ans étaient le plus fréquemment touchés (59,3/100 000 cas figurant dans le SCHIRPT), et les fractures représentaient 34,5 % des blessures subies.

**Conclusion :** Nous avons observé une augmentation marquée, au cours des dernières années, des visites aux services d'urgence pour des blessures associées à des jeux gonflables commerciaux. On pourrait agir sur les mécanismes lésionnels en modifiant la conception des produits et en s'assurant que les entreprises œuvrant dans le domaine resserrent leurs pratiques.

**Mots-clés :** *prévention des traumatismes, surveillance des traumatismes, jeux gonflables, SCHIRPT, sécurité des produits*

## Introduction

Les jeux gonflables, à savoir des structures de jeu alimentées par une soufflerie, ont gagné en popularité depuis quelques années. Il existe une grande variété de jeux gonflables, mais on peut les regrouper en cinq catégories : les sautoirs, les glissoires, les jeux interactifs (lutte, boxe, bungee), les parcours d'obstacles et les murs d'escalade<sup>1</sup>. D'un point de vue économique, ce secteur d'activité est potentiellement lucratif en raison du faible investissement initial néces-

saire et de la demande croissante<sup>1</sup>. Il existe des normes à l'échelle internationale et à l'échelle nationale<sup>2-4</sup> mais, à l'exception de l'Australie, l'application de ces normes n'est pas exigée par la loi. Au Canada, seule la soufflerie électrique est soumise aux normes du Conseil canadien des normes. La norme régissant les aires et l'équipement de jeu destinés aux enfants (CAN/CSA-Z614-07) ne s'applique pas aux jeux gonflables<sup>5</sup>.

Aux États-Unis, la Consumer Product Safety Commission (CPSC) a signalé une

augmentation des blessures associées aux jeux gonflables. Environ 1 300 incidents (non liés au travail) sont survenus en 1997, tandis qu'on en comptait 4 900 en 2004<sup>6</sup>. Ce dernier nombre a été récemment révisé à 6 101, puis est passé à 8 348 en 2007, selon une note de service de la CPSC<sup>7</sup>. L'étude la plus récente à avoir eu recours à la même source de données a permis de calculer des taux estimatifs pour 1990-2010<sup>8</sup>. Dans l'étude en question, on a observé une augmentation d'un facteur 15 du nombre et du taux de blessures entre 1995 et 2010, le nombre d'incidents étant estimé à 11 311 en 2010<sup>8</sup>. Selon la CPSC, il y a également eu 8 décès liés à l'utilisation de jeux gonflables dans un contexte autre que professionnel entre 2001 et 2007<sup>1,7</sup>. À part les rapports de surveillance publiés par la CPSC, la littérature sur les blessures liées aux jeux gonflables portant sur d'autres pays, y compris le Canada, est rare<sup>9-19</sup>.

L'industrie des jeux gonflables est également en croissance au Canada : en décembre 2011, on comptait plus de 100 entreprises offrant des services de location de jeux gonflables dans les Pages Jaunes, un répertoire national d'entreprises consultable sur Internet. En effectuant une recherche rétrospective en anglais à l'aide du moteur de recherche Google Canada (en combinant les mots-clés *rental* et *inflatable*, ainsi que *rental* et *bouncy*) nous avons constaté une augmentation marquée des occurrences à partir de 2008. Mis à part le signalement d'un décès<sup>1,20</sup>, il n'y a pas eu d'études sur les blessures associées aux jeux gonflables au Canada. Deux des objectifs majeurs du principal système de surveillance des blessures au Canada, à savoir le Système canadien

## Rattachement des auteurs :

1. Section des blessures et de la violence envers les enfants, Division de surveillance de la santé et de l'épidémiologie, Centre de prévention des maladies chroniques, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa (Ontario), Canada

2. Hôpital de Montréal pour enfants, Service des dossiers médicaux, Montréal (Québec), Canada

**Correspondance :** Steven R. McFaul, Agence de la santé publique du Canada, 200, promenade Églantine, Pré Tunney, I.A. 1910 D, Ottawa (Ontario) K1A 0K9; tél. : 613-946-0487; téléc. : 613-941-9927; courriel : steven.mcfaul@phac-aspc.gc.ca

hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes (SCHIRPT)<sup>21</sup>, sont de dégager les tendances en ce qui concerne les blessures et les intoxications associées à des produits et de détailler les circonstances entourant ces événements, dans le but d'orienter les programmes de prévention et d'atténuation des blessures.

Notre étude visait à décrire, pour les enfants et les adolescents, l'épidémiologie des blessures liées aux jeux gonflables traitées dans des services d'urgence au Canada et d'en caractériser les tendances.

## Méthodologie

### Source de données

Le SCHIRPT est un système de surveillance des blessures et des intoxications qui recueille des données auprès des services d'urgence de 4 hôpitaux généraux et des 11 hôpitaux pour enfants du Canada<sup>21,22</sup>. En place depuis 1990, ce système fonctionne à partir d'une plate-forme Oracle et compte actuellement environ 2,2 millions d'enregistrements (cas de blessure). Lorsqu'un enfant blessé, son parent ou un autre adulte qui en a la charge se présente à un service d'urgence participant au SCHIRPT, le personnel hospitalier leur demande de remplir le recto d'un formulaire de collecte de données du SCHIRPT puis il remplit le verso du formulaire avec les données cliniques. Les renseignements recueillis sont : activité au moment de la blessure; activité ayant mené à la blessure; cause directe de la blessure; facteurs contributifs; moment et endroit de l'événement; âge et sexe du patient; description (partie du corps et nature) des blessures (jusqu'à 3 types différents par cas); traitement reçu à l'urgence. Des champs permettent de rédiger une description de manière à préciser le codage et à indiquer les événements rares et les produits de consommation. Les données recueillies sont ensuite revues par le coordonnateur du SCHIRPT de l'hôpital concerné, qui relève toutes les omissions. Les formulaires remplis sont transmis à l'Agence de la santé publique du Canada, à Ottawa, afin qu'une équipe de codage dûment formée procède à la saisie de l'information. Bien

que la participation au SCHIRPT soit limitée à un nombre restreint d'hôpitaux, des recherches antérieures ont révélé que les données recueillies par le programme sont représentatives des tendances générales observées relativement aux blessures subies par les jeunes au Canada<sup>23</sup>. Des recherches antérieures ont également rendu compte d'autres aspects méthodologiques du SCHIRPT<sup>24-28</sup>.

### Sélection des cas

En octobre 2011, nous avons cherché, dans la base de données du SCHIRPT, de l'information sur les blessures liées aux jeux gonflables survenues entre 1990 et 2009 (âge des victimes : 0 à 18 ans; 775 633 dossiers choisis au total). Les cas étaient retenus 1) si le code associé aux manèges et structures de jeu (code 610 du SCHIRPT) figurait dans l'un des six champs utilisés pour indiquer le facteur contributif et 2) si les expressions « INFLAT », « AIR CASTLE », « BOUNCY CASTLE », « GONFLABLE » ou « MOON WALKER » figuraient dans les champs descriptifs (description de l'événement lésionnel, produit, lieu). Comme les profils de blessure associés aux jeux gonflables résidentiels sont vraisemblablement différents et que la présente étude portait sur les grandes structures destinées à un usage commercial, nous avons examiné toutes les descriptions et nous les avons triées en fonction du lieu de l'incident, ne conservant que les cas où l'enfant s'était blessé dans une foire, un aréna, un parc public, un centre commercial, un stationnement ou une aire de loisirs commerciale (intérieure ou extérieure), ou encore dans une cour ou un gymnase d'école (dans le cadre d'une « journée de la famille » ou d'une « journée d'orientation »). Les incidents survenus dans une résidence privée ou dans un lieu non précisé n'ont été retenus que si la description indiquait que la structure avait été louée (par exemple pour une fête d'anniversaire). Nous avons également exclu les matelas gonflables et les jouets gonflables (y compris les petits « sautoirs » d'intérieur).

### Statistiques et analyse des données

Comme le SCHIRPT n'est pas fondé sur la population, les données sont présentées

sous forme de proportions plutôt que sous forme d'effectifs. Les effectifs selon l'âge, le sexe et l'année sont rapportés à l'effectif total dans la base de données (présenté comme le nombre total de cas répertoriés dans le SCHIRPT par 100 000 personnes pour le groupe d'âge, le sexe ou l'année donnés); le calcul se fait selon les formules suivantes :

$$\text{Age normalisé} - \text{proportion selon le sexe} = \left( n_{\text{âge,sexe}}^{\text{jeux gonflables}} / N_{\text{âge,sexe}}^{\text{SCHIRPT}} \right) \times 100\,000$$

où  $n_{\text{âge,sexe}}^{\text{jeux gonflables}}$  désigne le nombre de cas liés aux jeux gonflables pour le groupe d'âge et le sexe donnés, et où  $N_{\text{âge,sexe}}^{\text{SCHIRPT}}$  désigne le nombre total de cas répertoriés dans le SCHIRPT pour le même groupe d'âge et le même sexe.

Proportion normalisée par année =

$$\left( n_{\text{année}}^{\text{jeux gonflables}} / N_{\text{année}}^{\text{SCHIRPT}} \right) \times 100\,000$$

où  $n_{\text{année}}^{\text{jeux gonflables}}$  désigne le nombre de cas liés aux jeux gonflables pour l'année indiquée, et où  $N_{\text{année}}^{\text{SCHIRPT}}$  désigne le nombre total de cas répertoriés dans le SCHIRPT pour la même année.

Les variations observées d'une année à l'autre, vraisemblablement attribuables à la faible taille de l'échantillon, ont été lissées par l'application aux proportions normalisées d'une moyenne mobile centrée (MMC) à cinq points<sup>29</sup>.

Nous avons examiné les tendances temporelles des proportions annuelles normalisées de deux façons : nous avons calculé la variation annuelle moyenne en pourcentage (VAMP) de la proportion normalisée pendant la période visée (1990-2009) et pendant la décennie la plus récente (2000-2009) avec des intervalles de confiance (IC) à 95 % à l'aide de la formule suivante :

$$\text{VAMP} = [e^{\beta} - 1] \times 100$$

où  $\beta$  désigne la pente d'une régression du logarithme de la proportion normalisée en fonction de l'année. Nous avons également séparé les données en deux blocs de 10 ans et les avons analysées en vue d'établir les tendances d'une période à l'autre (test du  $\chi^2$ ,  $p < 0,005$ ). D'autres résultats sont présentés sous une forme descriptive classique. Toutes les analyses

ont été effectuées à l'aide de la version 9.2 du logiciel statistique SAS (SAS Institute Inc., Cary, Caroline du Nord, États-Unis) et du logiciel Microsoft Excel 2007 (Redmond, Washington, États-Unis).

## Résultats

Sur les 674 cas recensés à partir du SCHIRPT pendant les 20 ans à l'étude, deux étaient liés à une activité professionnelle; dans ces deux cas, les employés (deux garçons, l'un de 15 ans et l'autre de 17 ans) étaient tombés de la structure. La figure 1 montre la tendance des proportions annuelles normalisées pour 1990-2009. Des données provenant des États-Unis<sup>8</sup> sont incluses à des fins de comparaison. La proportion normalisée affiche une augmentation exponentielle ( $R^2 = 0,95$  pour les données log-transformées). La proportion de patients se présentant à l'urgence pour des blessures associées aux jeux gonflables a augmenté considérablement au cours des dernières années, 46 %

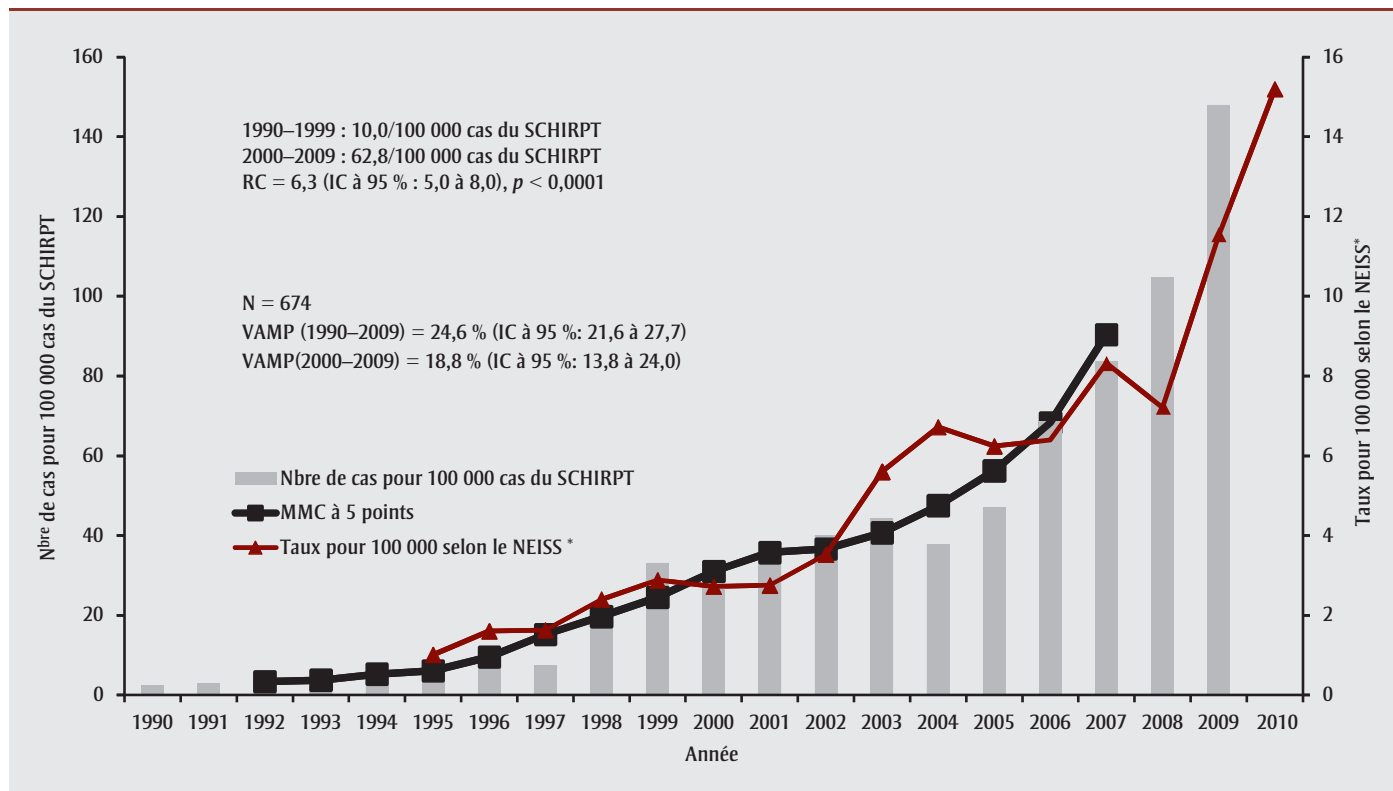
des cas étant survenus entre 2007 et 2009. Globalement, l'augmentation annuelle moyenne est de 24,6 % (IC à 95 % : 21,6 à 27,7) et, dans la décennie la plus récente, de 18,8 % (IC à 95 % : 13,8 à 24,0). Pour la période 1990-1999, il y avait en moyenne 10,0 cas pour 100 000 cas de tous types recensés par le SCHIRPT. Cette proportion a sextuplé pour atteindre 62,8 pour 100 000 pour la période 2000-2009 ( $p < 0,0001$ ).

La figure 2 présente en détail la proportion normalisée en fonction de l'âge et du sexe. Les personnes le plus souvent blessées étaient des enfants de 5 à 9 ans (57,2 p. 100 000 pour les garçons et 74,6 p. 100 000 pour les filles). Bien que les garçons représentent 54 % des cas, après normalisation par rapport au nombre total de cas dans la base de données, ce sont les filles qui sont proportionnellement le plus touchées dans tous les groupes d'âge, sauf chez les 15-18 ans.

Près des trois quarts des incidents sont survenus un vendredi, un samedi ou un

dimanche (71 %), et lorsque l'heure était précisée ( $n = 499$ ), elle était située entre 13 h et 17 h dans environ 55 % des cas. Les incidents ont un pic en juin (23,7 %), et 70,2 % des cas sont survenus entre juin et septembre. Le tableau 1 présente l'épidémiologie détaillée des blessures selon plusieurs variables. Un peu moins des deux tiers des incidents sont survenus dans un endroit public, comme dans une foire, un stationnement ou une aire de loisirs commerciale. Les écoles et les résidences privées représentaient environ 30 % des cas. La plupart des structures en cause étaient de la famille des sautoirs (« jump house » et « bouncy castle », 74,3 %). Les mauvaises réceptions après un saut et les éjections étaient les mécanismes lésionnels les plus fréquents, dans environ 70 % des cas. Les éjections étaient le plus souvent associées aux glissoires gonflables, représentant 61 des 135 cas (45,2 %). Les cas où des membres étaient restés coincés étaient rares, mais sur les 23 cas recensés, 10 (43,5 %) ont entraîné une fracture. De façon globale, le taux d'hos-

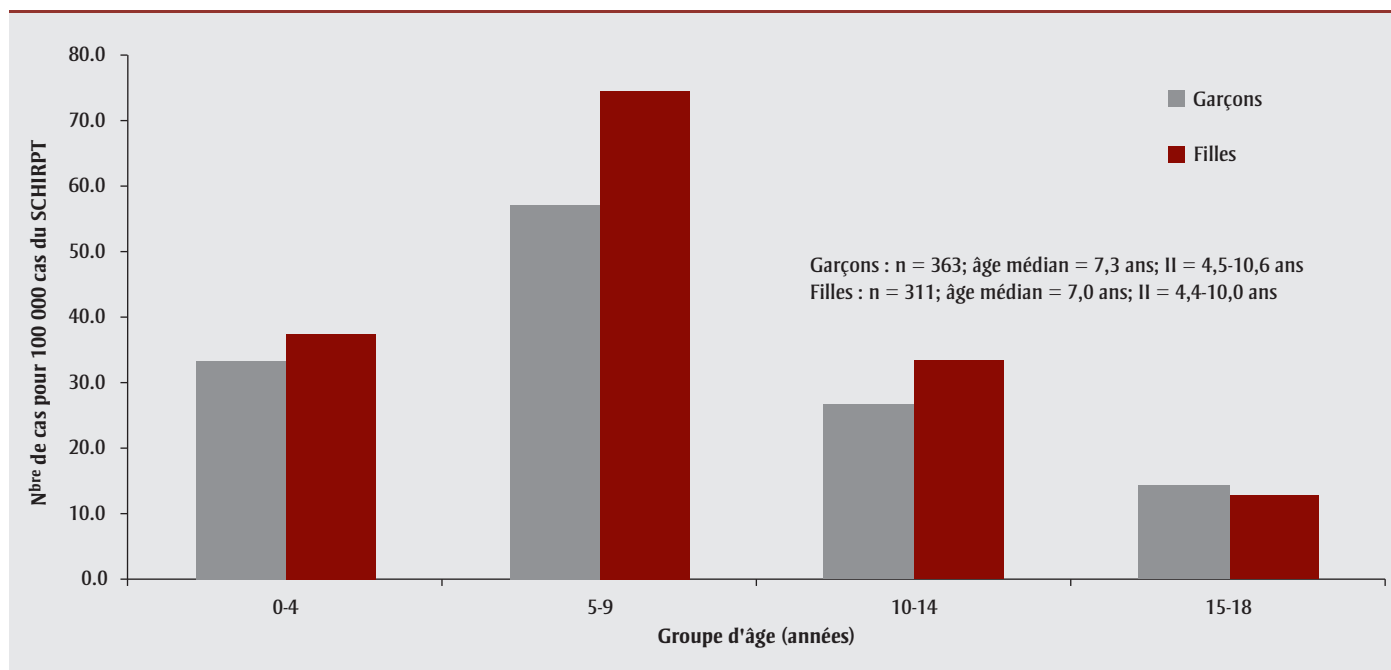
**FIGURE 1**  
Blessures associées aux jeux gonflables chez les 0 à 18 ans, données annuelles normalisées, SCHIRPT, 1990-2009



\* Source : NEISS, Consumer Product Safety Commission des États-Unis<sup>8</sup>

Abréviations : IC, intervalle de confiance; MMC, moyenne mobile centrale; NEISS, National Electronic Injury Surveillance System; SCHIRPT, Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes; VAMP, variation annuelle moyenne en pourcentage.

**FIGURE 2**  
Blessures associées aux jeux gonflables, distributions normalisées selon l'âge et le sexe, SCHIRPT, 1990-2009



Abréviation : II, intervalle interquartile.

pitalisation (un indicateur de la gravité de l'incident) était de 4,6 %; il était toutefois de 7,1 % dans les cas d'éjection et dans les cas où les enfants tentaient d'effectuer un saut périlleux.

Le tableau 2 détaille la nature des 695 blessures subies par les 674 patients entre 1990 et 2009. Si un sujet présentait plus de trois blessures, la marche à suivre consistait à inscrire les deux blessures les plus graves, puis à inscrire la mention « blessures multiples ». Les fractures représentaient globalement plus du tiers (34,5 %) des blessures, et les membres inférieurs étaient la partie du corps la plus touchée (40,3 %). Dans environ 13 % des cas, ce sont la tête et le visage qui étaient touchés : 48,9 % de ces cas étaient des lésions cérébrales (traumatismes crâniens fermés mineurs, commotions cérébrales), et 3,3 %, des fractures (du crâne / des os du visage).

## Analyse

### Tendance temporelle

L'un des objectifs du SCHIRPT est de fournir des données à jour permettant la détection de nouveaux risques de blessures.

La figure 1 révèle une augmentation exponentielle des blessures associées aux jeux gonflables commerciaux. Comme les données du SCHIRPT sont fondées sur des numérateurs, l'augmentation du nombre de cas est attribuable probablement en grande partie à une exposition grandissante. Cependant, elle pourrait aussi être due, dans une certaine mesure, à l'arrivée sur le marché de jeux gonflables plus dangereux, à l'augmentation de la déclaration des cas et aux modifications apportées aux mesures de sécurité. La figure 1 montre également les estimations des taux aux États-Unis pour 1990-2010<sup>8</sup>. Bien qu'il ne soit pas possible d'effectuer une comparaison directe de ces taux avec ceux du SCHIRPT, ces estimations, qui sont fondées sur la population, révèlent une tendance exponentielle similaire ( $R^2 = 0,94$  pour les données log-transformées). Par ailleurs, certaines estimations antérieures concernant les États-Unis sont associées à des intervalles de confiance très larges. Les auteurs ont attribué la grande variabilité à un phénomène de concentration des cas. En effet, l'un des hôpitaux faisant partie de l'échantillon est situé près d'un parc d'attractions dans lequel on trouve des jeux gonflables. Comme un même incident donne souvent lieu à plusieurs blessures,

cela crée un effet de concentration des cas traités à cet hôpital<sup>7</sup>. De plus, ces taux sont des estimations annuelles fondées sur la population totale. Les dénominateurs les plus instructifs seraient les données associées à l'utilisation de jeux gonflables (nombre d'entreprises, nombre moyen de locations et nombre d'utilisations par location, etc.). Il s'est révélé difficile de déterminer de telles données aux États-Unis<sup>7</sup>, et nous n'avons pu en trouver pour le Canada. Quoi qu'il en soit, l'augmentation révélée à la figure 1 est significative dans un contexte de prévention des blessures.

La plupart des jeux gonflables sont fabriqués à l'étranger, en Chine, à Hong Kong et aux Philippines, et bon nombre de fabricants ne connaissent pas les normes internationales ou canadiennes. Il appert également que les coûts de fabrication des jeux gonflables diminuent<sup>1</sup>. Par conséquent, nous croyons que la disponibilité de ce type de jeux continuera à augmenter.

### Études effectuées à l'étranger

Les articles scientifiques sur les blessures associées aux jeux gonflables ne sont pas très nombreux. Le tableau 3 offre une synthèse de l'ensemble des études (à

**TABLEAU 1**  
**Épidémiologie des blessures (n = 695) associées aux jeux gonflables chez les 0 à 18 ans, SCHIRPT, 1990-2009**

Caractéristiques	Cas (n = 674),	
	n	%
<b>Lieu</b>		
Espace public <sup>a</sup>	412	61,1
École <sup>b</sup>	103	15,3
Résidence privée <sup>c</sup>	97	14,4
Inconnu <sup>d</sup>	62	9,2
<b>Type de jeu gonflable</b>		
Sautoir <sup>e</sup>	501	74,3
Glissoire	135	20,0
Parcours d'obstacles <sup>f</sup>	28	4,2
Inconnu	10	1,5
<b>Mécanisme lésionnel</b>		
Mauvaise réception	264	39,2
Éjection <sup>g</sup>	211	31,3
Collision avec une autre personne <sup>h</sup>	119	17,7
Saut périlleux	28	4,1
Membre resté coincé <sup>i</sup>	23	3,4
Dégonflement de la structure	15	2,2
Effondrement de la structure en raison du vent <sup>j</sup>	1	0,2
Inconnu	13	1,9
<b>Traitement au service d'urgence</b>		
Parti sans être vu	11	1,6
Conseils seulement <sup>k</sup>	154	22,8
Traité, suivi au besoin	227	33,7
Traité, suivi médical requis	229	34,0
Gardé en observation prolongée au service d'urgence	22	3,3
Hospitalisation	31	4,6

**Abréviation :** SCHIRPT, Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes.

- <sup>a</sup> Englobe les foires, les arénas, les parcs publics, les centres commerciaux, les stationnements et les aires de loisirs commerciales (intérieures et extérieures).
- <sup>b</sup> Dans une cour ou un gymnase d'école, dans le cadre d'une « journée de la famille » ou d'une « journée d'orientation ».
- <sup>c</sup> N'englobe que les cas où il s'agissait d'une structure gonflable commerciale louée et installée à l'arrière ou à l'avant de la résidence.
- <sup>d</sup> N'englobe que les cas où les descriptions fournissaient suffisamment d'information pour qu'il soit raisonnable de croire que la structure gonflable était de type commercial (p. ex. « de nombreux enfants sautant dans un très grand château gonflable lors d'une fête d'anniversaire »).
- <sup>e</sup> Structure permettant à de nombreux enfants de sauter en même temps et couramment appelée « maison gonflable », « château gonflable », « trampoline gonflable ».
- <sup>f</sup> Structure hybride permettant aux enfants d'escalader des murs, de sauter et de glisser.
- <sup>g</sup> Le patient a été éjecté de la structure (après avoir rebondi, après avoir été poussé par une autre personne ou au moment de descendre de la structure) et est tombé sur le sol ou le plancher, ou a frappé un objet fixe.
- <sup>h</sup> Enfant ou adulte (sauf les cas d'éjection).
- <sup>i</sup> Membre resté coincé dans la structure (coutures, barres de support, volets).
- <sup>j</sup> Le patient était un spectateur qui a été blessé par la structure lors de son effondrement.
- <sup>k</sup> Examen diagnostique et aiguillage vers un médecin de famille. Aucun traitement administré au service d'urgence.

l'exclusion des rapports de cas) publiées à ce jour. Parmi ces études, les quatre menées aux États-Unis<sup>1,7,8,13,16</sup> présen-

taient les résultats qui s'apparentaient le plus aux nôtres, notamment en ce qui concerne la fourchette d'âges, les tendances

temporelles, la proportion des fractures et la proportion de blessures à la tête et au visage. Bien que les proportions de patients hospitalisés étaient également similaires (3,4 % à 4,0 % contre 4,6 %), il faut interpréter cette comparaison avec prudence, car les politiques en matière d'hospitalisation diffèrent d'un endroit à l'autre.

Les types de jeux gonflables en cause ont été mentionnés dans la plupart des études. Selon Sceviour<sup>1</sup>, les sautoirs (« bouncy castle » et « jump houses ») étaient en cause dans 96,7 % des incidents. Thompson et collab.<sup>8</sup> n'ont tenu compte que des structures conçues pour le saut, les glissoires qui n'étaient pas fixées à un sautoir (« jump house ») ayant été exclues. Pour notre part, nous avons utilisé des critères légèrement différents dans notre étude, ce qui explique la divergence relativement à la distribution des cas : en effet, les trois quarts étaient associés à des sautoirs (« bouncy castle ») et un cinquième à des glissoires. La majorité des autres études<sup>9-16,18</sup> portait expressément sur la famille des sautoirs (maisons gonflables ou châteaux gonflables). En 1988, Olsen<sup>17</sup> mentionnait un ancien type de château gonflable, que l'on appelait « coussins d'air » : il s'agissait de coussins géants sans murs de confinement. Étant donné qu'un grand nombre d'enfants sautaient en même temps, et vu la courbure de la structure, les rebonds étaient chaotiques, et les trajectoires, difficiles à prévoir. Ainsi, 70 % des incidents relevaient d'une collision entre deux personnes. La plupart des études ultérieures<sup>9-16,18</sup> ont porté sur des structures plus modernes. Healy et collab.<sup>9</sup> décrivent le cas d'une jeune fille de 14 ans présentant des brûlures du second degré causées par la friction aux genoux et aux coudes; dans notre étude, aucun cas de brûlure n'a été relevé. McGuire et collab.<sup>11</sup> décrivent le cas de deux femmes adultes ayant subi une fracture cervicale (par hyperflexion) dans un château gonflable; dans les données que nous avons utilisées, les blessures au tronc représentaient 5,5 % de l'ensemble des blessures subies, et il y a eu un cas de fracture vertébrale et un cas de luxation. En 2008, Avoian et collab.<sup>16</sup> ont examiné 49 cas de blessures liées aux jeux gonflables dans un centre de traumatologie dit « de niveau I » à Los



Angeles (Californie). Une enquête a été menée auprès d'un échantillon de 21 familles, afin que celles-ci fournissent davantage de détails sur la blessure et ses circonstances. Dans les 21 cas, les jeux gonflables utilisés dans des résidences privées avaient été loués, et les mécanismes lésionnels étaient les suivants : collision avec un autre enfant (14 cas), éjection (19 cas), mauvaise réception après un saut (3 cas).

### Décès

La connaissance des détails relativement aux décès est utile à des fins de prévention, puisque de nombreux cas ne menant pas directement à un décès peuvent se produire dans des circonstances semblables et que l'on peut alors considérer que le décès est évité de justesse. Bien que le SCHIRPT ne soit pas une bonne source de données sur la mortalité (les services d'urgence ne reçoivent pas les personnes décédées avant d'arriver à l'hôpital ou décédées après l'hospitalisation), et bien qu'il n'y ait eu aucun cas de décès dans les données de la présente étude, un certain nombre de morts ont été signalés à l'étranger. Aux États-Unis, la CPSC mentionne 8 décès associés à des jeux gonflables et n'étant pas survenus dans le cadre d'un emploi<sup>1,7</sup>. Trois cas sont survenus en 2001, dont deux par suffocation (un enfant de 2 ans et un enfant de 5 ans); un des décès survenu en 2002 était dû à une fracture du cou subie par un jeune homme de 21 ans qui sautait dans une maison gonflable; en 2003 et en 2004, respectivement, un adolescent de 15 ans et un autre de 18 ans sont décédés après être tombés d'une glissoire gonflable lors d'un événement scolaire; en 2005, une jeune femme de 24 ans est décédée après avoir chuté d'un mur d'escalade gonflable dans un site d'amusement; en 2007, un enfant de 3 ans s'est fait frapper par deux adultes qui sont tombés entre deux parties d'une grande structure gonflable de type « roi de la montagne ». Trois autres décès ont également été déclarés hors États-Unis<sup>1,19</sup>. En 2001, une jeune Australienne de 8 ans a perdu la vie après être tombée d'un jeu gonflable qui a été soulevé de 3 mètres par une bourrasque<sup>19</sup>. Un cas semblable est survenu à Budapest, en 2007, où un enfant est tombé d'une hauteur de 27 mètres

**TABLEAU 2**  
**Blessures associées aux jeux gonflables chez les 18 ans et moins, SCHIRPT, 1990-2009**

Blessure <sup>a</sup>	Blessures (n = 695)	
	n	%
<b>Membre inférieur</b>	280	40,3
<i>Fracture</i>	99	14,2
Tibia/péroné	35	
Pied, orteil	28	
Cheville	27	
Fémur	5	
Rotule	4	
<i>Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous</i>	92	13,2
<i>Entorse, foulure, luxation</i>	84	12,1
<i>Lacérations</i>	5	0,7
<b>Membre supérieur</b>	238	34,2
<i>Fracture</i>	138	19,8
Coude	47	
Avant-bras	46	
Poignet, main, doigt	26	
Humérus	14	
Clavicule	4	
Omoplate	1	
<i>Entorse, foulure, luxation</i>	50	7,2
<i>Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous</i>	48	6,9
<i>Lacérations</i>	2	0,3
<b>Tête, visage, cou</b>	122	17,6
Cerveau <sup>b</sup>	45	
Ecchymose, abrasion, lacération, lésion des tissus mous au visage	29	
Foulure/entorse cervicale	21	
Yeux, dents, ecchymose, abrasion, lacération au cuir chevelu	15	
Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous au cou	9	
Fracture du crâne / des os du visage	3	
<b>Colonne vertébrale, moelle épinière, tronc</b>	36	5,2
Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous au dos	16	
Entorse, foulure au dos	9	
Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous, lacération au thorax	8	
Ecchymose, abrasion, lésion des tissus mous au bassin	2	
Lésion d'écrasement au dos	1	
<b>Autre</b>	19	2,7
Aucune blessure décelée	9	
Inconnu	10	

**Abréviation :** SCHIRPT, Système canadien hospitalier d'information et de recherche en prévention des traumatismes.

<sup>a</sup> Un maximum de trois blessures peuvent être consignées dans le SCHIRPT. Le tableau 2 englobe toutes les blessures (695 blessures subies par 674 patients).

<sup>b</sup> Comprend les traumatismes crâniens fermés mineurs, les commotions cérébrales et les lésions intracrâniennes.

lorsque le jeu gonflable sur lequel il se trouvait a été soulevé par une bourrasque<sup>19</sup>. Le seul décès signalé au Canada est un accident de travail impliquant un jeune homme de 19 ans, décédé d'un trauma-

tisme crânien après être tombé d'un mur d'escalade gonflable<sup>1,20</sup>, mais il est fort possible que d'autres décès soient survenus sans être déclarés<sup>6</sup>. Une proportion statistiquement significative de décès et de

**TABLEAU 3**  
**Comparaison des études et rapports décrivant des blessures associées aux jeux gonflables**

Référence	Pays	Années visées	Nombre	Groupe d'âge principal (années)	Taux de fractures (%)	Taux d'hospitalisation (%)	Taux de blessures à la tête / au visage (%)
Sceviour, 2006 <sup>1</sup>	États-Unis	1997-2004	18 554 <sup>a</sup>	3-11	33,5	s. o.	s. o.
Roegner, 2009 <sup>7</sup>	États-Unis	2003-2007	31 069 <sup>a</sup>	5-14	29,0	4,0	15,0
Thompson et collab., 2012 <sup>8</sup>	États-Unis	1990-2010	64 657 <sup>a</sup>	6-12	27,5	3,4 <sup>b</sup>	27,8 <sup>c</sup>
Schwend, 2009 <sup>13,d</sup> Avoian et collab., 2008 <sup>16,d</sup>	États-Unis	2002-2007	49	7-9	100,0	s. o.	0,0
Levene, 1992 <sup>14</sup>	Royaume-Uni	s. o.	105	5-14	5,7	1,9	s. o.
Kirketerp-Moller et collab., 1996 <sup>15</sup>	Danemark	1993	91	s. o. <sup>e</sup>	31,0	4,4	s. o.
Olsen, 1988 <sup>17</sup>	Danemark	1984-1985	78	11-16	31,0	9,0	1,3
O'Flynn et Cunningham, 2006 <sup>18</sup>	Irlande	2006	13	s. o. <sup>f</sup>	38,5	7,7	0,0
McFaul et Keays, 2013 (cette étude)	Canada	1990-2009	674	2-9	34,5	4,6	13,2

**Abréviation :** s.o., sans objet.

<sup>a</sup> Après pondération.

<sup>b</sup> Comprend les personnes gardées en observation moins de 24 heures.

<sup>c</sup> Comprend les cas de commotion cérébrale / traumatisme crânien fermé et de blessure au visage.

<sup>d</sup> Les études de Schwend et d'Avoian et collab. utilisaient les mêmes données.

<sup>e</sup> La fourchette d'âge utilisée dans l'étude était de 0 à 19 ans. La distribution n'a pas été fournie.

<sup>f</sup> La fourchette d'âge utilisée dans l'étude était de 3 à 15 ans. La distribution n'a pas été fournie.

blessures graves a été observée chez les plus de 18 ans. Étant donné que ces groupes d'âge sont sous-représentés dans le SCHIRPT, nous n'en avons pas tenu compte dans notre étude, mais il est à mentionner que nous avons relevé 15 cas semblables lors de notre première recherche dans la base.

### Trampolines

La comparaison entre les jeux gonflables et les trampolines est inévitable. En 2007, la Société canadienne de pédiatrie a publié une déclaration sur l'utilisation de trampolines dans les maisons et sur les terrains de jeu, et elle mentionnait des données du SCHIRPT (1990-2003)<sup>30</sup>. D'après les taux d'hospitalisation et de fractures, il semble que les blessures associées aux trampolines soient plus graves. Le nombre de blessures liées aux trampolines figurant dans le SCHIRPT a augmenté de façon marquée au cours des dernières années, d'une façon analogue à l'augmentation des cas associés aux jeux gonflables, et l'Agence de la santé publique du Canada a entrepris une étude de ces blessures.

### Prévention/atténuation des blessures

Les résultats de notre étude et d'autres études proposent diverses pistes en

matière de prévention<sup>1</sup>. La modification de la conception des produits – par exemple les matériaux utilisés, la hauteur des structures, les ouvertures et les systèmes d'ancrage – peut atténuer certains types de blessures. Les opérateurs doivent être au fait des conditions météorologiques, comme le vent et la pluie, qui peuvent favoriser les chutes. Il faudrait que ces personnes suivent des directives plus rigoureuses, afin que les utilisateurs ne soient pas présents en surnombre et afin d'éviter les pannes d'équipement (d'ordre électrique ou autre), et il faudrait également améliorer la surveillance. Bien que l'on ait besoin de plus de données pour pouvoir l'affirmer, il semble que les glissoires gonflables soient plus dangereuses que les sautoirs (châteaux gonflables); dans le cadre de nos travaux, nous avons effectivement constaté que les chutes (éjections) étaient plus souvent associées aux glissoires qu'aux sautoirs. Sur les glissoires, la partie de la structure permettant aux utilisateurs de grimper est souvent moins bien protégée. Enfin, il faudrait mener davantage de travaux de recherche pour comparer les jeux gonflables fixes et les jeux gonflables mobiles sur le plan de la gravité des blessures subies par les utilisateurs et celui des mécanismes lésionnels en cause.

### Limites

Notre étude comporte plusieurs limites. Il est important de souligner que les blessures décrites ne représentent pas toutes les blessures survenues au Canada, mais uniquement celles qui ont été traitées dans le service d'urgence des 15 hôpitaux du réseau du SCHIRPT. Comme les données proviennent majoritairement des hôpitaux pour enfants, lesquels se trouvent dans de grands centres urbains, les blessures subies par des adultes et celles subies par les adolescents plus âgés (qui peuvent se présenter dans un hôpital général et non dans un hôpital pour enfants) sont sous-représentées dans la base de données du SCHIRPT; il en va de même pour les blessures qui surviennent dans les régions rurales et les régions éloignées, dont au sein de la population autochtone. Par ailleurs, comme nous l'avons mentionné précédemment, les décès sont aussi sous-représentés. De plus, il est possible que certaines blessures très graves n'aient pas été déclarées si l'on n'a pas demandé au patient ou au responsable de remplir un formulaire en raison de la gravité des blessures : si le coordonnateur du site n'examine pas les dossiers médicaux et ne remplit pas le formulaire approprié du SCHIRPT (dans certains hôpitaux, cela se

produit parfois), le cas passera inaperçu. Il peut également y avoir des erreurs de classification. Plus particulièrement, dans le cas des 162 incidents (23,5 %) survenus dans une résidence privée ou un endroit non précisé, il se peut que les jeux gonflables en cause n'aient pas été loués, c'est-à-dire que l'on pourrait avoir utilisé des petits jeux gonflables non commerciaux.

## Conclusion

Le nombre de blessures associées aux structures de jeu gonflables commerciales semble être en croissance au Canada. Les mesures de prévention mises en œuvre pour freiner cette augmentation et pour éviter d'éventuels décès devraient être axées sur les normes et sur les erreurs pouvant être commises par les opérateurs.

## Références

1. Sceviour J. Inflatable amusement ride safety. Worcester (MA): Worcester Polytechnic Institute; 2006.
2. Standard practice for design, manufacture, operation, and maintenance of inflatable amusement devices [Internet]. West Conshohocken (PA): ASTM International; 2010 [consultation le 27 décembre 2011]. ASTM F2374-10. Consultable en ligne à partir de la page: <http://www.astm.org/Standards/F2374.htm>
3. British Standards Institution. Inflatable play equipment. Safety requirements and test methods. BS EN 14960:2006. London (UK): BSI; 2007.
4. Standards Australia. New standard for jumping castles and other inflatable amusement rides [Internet]. Décembre 2005 [consultation le 27 décembre 2011]. Consultable en ligne à la page: <http://www.standards.org.au/SearchandBuyAStandard/Pages/default.aspx>
5. Association canadienne de normalisation. CAN/CSA-Z614-07 – Aires et équipements de jeu. Mississauga (Ont.) : CSA; 2007.
6. Levenson MS. Amusement ride-related injuries and deaths in the United States: 2005 update [Internet]. Washington (DC): United States Consumer Product Safety Commission; 2005 [consultation le 27 décembre 2011]. PDF (89 Ko) téléchargeable à partir du lien : <http://www.cpsc.gov/library/amus2005.pdf>
7. Roegner R. Memorandum. Estimated number of injuries and reported deaths associated with inflatable amusements, 2003-2007. Bethesda (MD): United States Consumer Product Safety Commission; 2009 Jul 10.
8. Thompson MC, Chounthirath T, Xiang H, Smith GA. Pediatric inflatable bouncer-related injuries in the United States, 1990-2010. *Pediatrics*. 2012;130:1076-83.
9. Healy C, Riordan C, Kelly JL. Bouncy castle burns. *Burns*. 2006; 32(7):920-1.
10. Kok KY, Chong CL. Injuries caused by inflatable bouncers. *Inj Extra*. 2005;36(11):496-8.
11. McGuire BB, Gul R, Kingston R, Synnott K. 'Bouncy castles' and cervical spine fractures: an under-recognized hazard. *Eur J Orthop Surg Tr*. 2006;16(2):154-5.
12. Singer G, Freedman LS. Injuries sustained on "bouncy castles". *BMJ*. 1992;304(6831):912.
13. Schwend RM. Inflatable bouncer injuries: another backyard worry. *AAP Grand Rounds*. 2009;21(1):10.
14. Levene S. More injuries from "bouncy castles". *BMJ*. 1992;304(6837):1311-2.
15. Kirketerp-Moller K, Balslev N, Lohmann M. [Accidents causés par des jeux gonflables chez les 0 à 19 ans au Danemark, en 1993]. *Ugesk Laeger*. 1996;158(16):2251-3.
16. Avoian T, Choi PD, Manjra N, Weiss J. Inflatable bouncer-related fractures in children. *J Pediatr Orthop*. 2008;28(6):656-9.
17. Olsen PA. Injuries in children associated with trampolinelike air cushions. *J Pediatr Orthop*. 1988;8(4):458-60.
18. O'Flynn O, Cunningham K. Hard landings: injuries sustained on bouncy castles presenting to an emergency department in the north west of Ireland. Présentation au 7<sup>e</sup> congrès annuel de recherche multidisciplinaire [7<sup>th</sup> Annual Multidisciplinary Research Conference]; 24 novembre 2006; Sligo General Hospital, Ireland.
19. Water M, Stokes M. Inflatable jumping castles: advocacy in action. *Inj Prev*. 2010;16(suppl 1):A191.
20. Teen dies after accident on inflatable ride [Internet]. 2000 news archive. 31 mai 2000 [consultation le 4 octobre 2010]. Consultable en ligne à la page: <http://www.rideaccidents.com/2000.html#may31>
21. Mackenzie SG, Pless IB. CHIRPP: Canada's principal injury surveillance program. Canadian Hospitals Injury Reporting and Prevention Program. *Inj Prev*. 1999;5:208-13.
22. Herbert M, Mackenzie SG. Injury surveillance in paediatric hospitals: the Canadian experience. *Paediatr Child Health*. 2004; 9(5):306-8.
23. Pickett W, Brison RJ, Mackenzie SG et collab. Youth injury data in the Canadian Hospitals Injury Reporting and Prevention Program: do they represent the Canadian experience? *Inj Prev*. 2000;6(1):9-15.
24. Macarthur C, Pless IB. Evaluation of the quality of an injury surveillance system. *Am J Epidemiol*. 1999;149(6):586-92.
25. Macarthur C, Pless IB. Sensitivity and representativeness of a childhood injury surveillance system. *Inj Prev*. 1999; 5(3):214-6.
26. Macarthur C, Dougherty G, Pless IB. Reliability and validity of proxy respondent information about childhood injury: an assessment of a Canadian surveillance system. *Am J Epidemiol*. 1997;145(9):834-41.
27. Pless B. Surveillance alone is not the answer. *Inj Prev*. 2008;14(4):220-2.
28. Macpherson AK, White HL, Mongeon S, et al. Examining the sensitivity of an injury surveillance program using population-based estimates. *Inj Prev*. 2008;14(4):262-5.
29. Diggle PJ. Time series: a biostatistical introduction. New York: Oxford University Press; 1990.
30. Purcell L, Philpott J; Canadian Paediatric Society. Position statement. Trampoline use in homes and playgrounds. *Paediatr Child Health*. 2007;12(6):501-5.