

## Résumé

*But de l'étude.* — En 2013, un déraillement de train à Lac-Mégantic (Québec, Canada) a occasionné d'importantes pertes humaines et matérielles. Cette étude documente les conséquences de l'exposition à cette catastrophe sur le fonctionnement psychosocial d'adolescents. *Méthode.* — Trois ans et demi après la tragédie, 689 élèves âgés de 12 à 18 ans, ont complété, tous en même temps, un questionnaire autoadministré au sein de leur école. *Résultats.* — L'étude souligne que les jeunes adolescents exposés au désastre étaient significativement plus nombreux à constater une diminution de la qualité de vie dans leur communauté (12,9 %), à présenter une estime de soi et un niveau de résilience plus faibles, ainsi qu'à éprouver des problèmes psychologiques, dont des manifestations de stress post-traumatique (15,6 %) et des pensées suicidaires (38,9 %) au cours de l'année précédant l'enquête. Les adolescents exposés étaient aussi significativement plus nombreux à déclarer des difficultés, tant personnelles, familiales que scolaires, en raison de leur consommation d'alcool. *Conclusion.* — L'étude souligne que, plus de trois ans après un déraillement de train, les adolescents qui avaient été exposés à cette catastrophe, comparativement à leurs pairs non exposés, étaient davantage affectés dans plusieurs aspects leur vie personnelle, familiale, scolaire et communautaire. Les résultats mettent de l'avant l'importance d'agir auprès des adolescents victimes d'une catastrophe.

*Mots-clés :* adolescents ; catastrophe technologique ; stress post-traumatique ; résilience ; santé psychologique

## Abstract

*Background.* — In 2013, a train derailment in Lac-Mégantic (Quebec, Canada) caused significant human and material losses. This study documents the consequences of exposure to this disaster on the psychosocial functioning of adolescents. *Methods.* — Three and a half years after the tragedy, 689 students aged 12 to 18 completed a self-administered questionnaire at their school, for a response rate of 85,3 %. The questionnaire included multiple choice questions designed to describe the socio-demographic, family, educational and social characteristics of the respondents as well as their psychological health. It was designed using scales or questions that were previously validated with young people during national surveys. *Results.* — The study shows that teenagers exposed to such a disaster are more at risk of developing psychological health problems than their unexposed peers. Significantly more students exposed to the train derailment than unexposed youth see a decrease in the quality of life in their community (12,9 %). They also scored significantly lower for their resilience and for three of the five resilience protection factors measured using the Resilience Factors Inventory (IFR - 40). They have more psychological difficulties, including manifestations of post-traumatic stress (15,6 %). They also had suicide thoughts in the past 12 months prior to the survey (38,9 %) and had lower self-esteem compared to their unexposed peers. Finally, significantly more exposed teenagers reported personal, family and school difficulties due to their alcohol consumption. *Conclusion.* — The study shows that in the long term after a technological disaster, teenagers who have been directly or indirectly exposed are more affected than their unexposed peers. In light of the results obtained, research must continue in order to guide professionals in setting up psychosocial interventions that adequately respond to the experiences and needs of these young people.

*Keywords:* teenagers; disaster; post-traumatic stress; resilience; psychological health

## Introduction

Au cours de la période charnière entre l'enfance et l'âge adulte, le fait d'être exposé à une catastrophe peut engendrer des défis supplémentaires dans la vie des jeunes. À cet égard, dans une étude réalisée auprès de 636 élèves du secondaire, Gold et al. [1] ont montré que plus de deux ans après un ouragan, 19,1 % des répondants présentaient de la détresse psychologique. Dans le même sens, certains auteurs affirment que, comparativement aux enfants en bas âge, les adolescents rapportent davantage de difficultés psychologiques, notamment des manifestations de stress post-traumatique [2] et des idées suicidaires [3, 4] à la suite d'une catastrophe.

Ainsi, les jeunes exposés à un désastre peuvent faire face à de nombreux problèmes psychologiques, tels que des manifestations de stress post-traumatique, de la dépression, de l'anxiété, des niveaux élevés de stress, de la consommation de substances psychoactives ou encore des pensées suicidaires [5]. En ce qui concerne les pensées suicidaires, les études menées auprès d'adolescents âgés de 13 ans ou plus après une catastrophe naturelle révèlent la présence de pensées suicidaires chez 8,8 % de cette population en Italie [6], 16,8 % en Turquie [7], ainsi que 30,5 % [3] et 35,6 % en Chine [8]. Certaines études révèlent également que l'estime de soi et l'optimisme des adolescents peuvent être négativement atteints à la suite d'une catastrophe [1, 9]. Finalement, après un tel événement, les jeunes peuvent présenter des perturbations émotionnelles graves, ainsi que des troubles de comportement [10].

Les auteurs s'accordent pour dire que l'exposition physique, interpersonnelle et médiatique à une catastrophe est un facteur de risque contribuant de manière importante à la sévérité des manifestations de stress post-traumatique chez les jeunes [2, 11]. Plus spécifiquement, plusieurs éléments perturbateurs liés à l'exposition à la catastrophe peuvent augmenter les risques d'impacts négatifs sur la santé psychologique des adolescents. Ainsi, la relocalisation à la suite d'une catastrophe a tout particulièrement un effet néfaste sur la détresse psychologique des jeunes, d'autant plus si la distance et la durée des déplacements sont longues [1]. Ce constat peut s'expliquer par le fait que ces jeunes ont alors connu un niveau plus élevé d'exposition à la catastrophe, impliquant une plus grande perte de ressources, qui s'accompagne parfois d'une séparation avec leurs pairs et leurs parents [2, 9]. Par ailleurs, les adolescents déplacés présentent des niveaux d'optimisme et d'estime de soi inférieurs, ce qui augmente leur risque de vivre de la détresse psychologique [1]. Les blessures, tant personnelles que parentales, constituent également des facteurs liés à l'exposition à une catastrophe qui sont associés à des risques élevés de développer des manifestations de stress post-traumatique [12], notamment en raison de la capacité plus limitée des parents à apporter leur soutien à leurs adolescents dans les jours et les semaines qui suivent une catastrophe [13]. Dans le même sens, la perte d'un membre de sa famille [7, 14, 15], des blessures personnelles ou vécues par un proche [3, 7, 15], des craintes pour sa propre vie [14], ainsi que des dommages causés au domicile [7] constituent des facteurs de risque associés au développement de pensées suicidaires chez les jeunes après leur exposition à une catastrophe. Enfin, Bonanno et al. [5] montrent que des perturbations et difficultés dans le milieu familial, telles que des relations conflictuelles et médiocres ou encore une séparation parentale, peuvent engendrer des niveaux de détresse plus élevés chez les jeunes ayant survécu à une catastrophe.

Selon Godeau et al. [12], neuf mois après la tragédie du World Trade Center, 38,6 % des 577 élèves âgés entre 11 et 17 ans directement exposés à la catastrophe présentaient des manifestations de stress post-traumatique. D'autres auteurs ont signalé que les perturbations de l'état de santé mentale des

jeunes se maintiennent dans le temps, jusqu'à deux ans après un ouragan [10] et jusqu'à deux et trois ans après un tremblement de terre [16]. Toutefois, il a été démontré que plusieurs jeunes font preuve de résilience à la suite d'une catastrophe [5, 17]. À cet égard, Tang et al. [15] soulignent que le soutien familial et celui provenant des pairs sont importants pour le bien-être psychologique des jeunes.

Dans un tel contexte, il est nécessaire d'augmenter les connaissances sur la santé mentale des adolescents à moyen et long terme après une catastrophe. En effet, peu d'études se sont intéressées aux pensées suicidaires chez les adolescents à la suite d'un désastre, ce constat étant encore plus vrai à la suite d'une catastrophe technologique. Dans le même sens, rares sont les recherches qui, à ce jour, ont étudié le sentiment de sécurité des jeunes dans leur communauté après un tel désastre. En outre, les études disponibles se limitent généralement à documenter l'effet du niveau d'exposition sur les manifestations de stress post-traumatique. Afin de pallier certaines de ces limites, les résultats présentés dans cet article portent sur une catastrophe ayant eu lieu dans la municipalité de Lac-Mégantic (Québec, Canada). Le 6 juillet 2013, à la suite du déraillement d'un train rempli de pétrole brut, plusieurs explosions et incendies ont entraîné la destruction du centre-ville de cette municipalité, comptant un peu plus de 6 000 habitants. Cet événement a eu de graves conséquences, entraînant la destruction d'immeubles commerciaux et résidentiels, la contamination du sol, l'évacuation temporaire ou permanente de centaines de citoyens, ainsi que la perte de plusieurs emplois. Cette tragédie a également causé le décès de 47 citoyens, 27 jeunes étant devenus orphelins d'au moins un de leurs parents. Ces pertes humaines et matérielles ont affecté l'ensemble de la population concernée, mais cet article s'intéresse plus particulièrement aux répercussions de cette catastrophe sur les adolescents âgés entre 12 et 18 ans. Les résultats permettent de comparer l'état de santé mentale d'adolescents exposés au déraillement de train survenu à Lac-Mégantic en juillet 2013 avec des jeunes du même groupe d'âge qui n'ont pas été exposés à cette tragédie.

## **Méthode**

### ***Contexte de l'étude***

La collecte de données a été menée en mars 2017 au sein de l'école secondaire du territoire de la municipalité de Lac-Mégantic. Cet établissement scolaire accueille l'ensemble des élèves complétant leurs études secondaires qui demeurent au sein de la Municipalité régionale de comté (MRC) du Granit. Au total, sur 808 élèves pouvant participer à la recherche, 689 adolescents ont complété un questionnaire autoadministré, pour un taux de réponse de 85,3 %.

### ***Présentation des questionnaires***

L'outil de collecte des données comprenait des questions à choix multiples visant à décrire les caractéristiques sociodémographiques, familiales, scolaires et sociales des répondants ainsi que leur état de santé psychologique. Il a été conçu à partir d'échelles ou de questions ayant été préalablement validées auprès de jeunes lors d'enquêtes nationales, notamment dans le cadre de l'étude longitudinale du développement des enfants du Québec [18].

Pour la mesure du niveau de résilience, la version traduite en français du *Resilience Scale for Adolescent* (READ) a été utilisée [19]. Cet outil comprend 28 éléments positifs, avec une échelle de type *Likert* à 5 points, où 1 signifie « Totalemment en désaccord » et 5 « Totalemment d'accord ». Des scores

plus élevés sur le READ indiquent un niveau plus élevé de résilience. Le READ, dans sa version originale, a obtenu un coefficient alpha de *Cronbach* de 0,91 [20].

Les facteurs de résilience ont, quant à eux, été mesurés à l'aide de l'*Inventaire des facteurs de résilience* (IFR-40) [21], dont le coefficient alpha est établi à 0,91. Cet instrument de 40 items permet d'identifier la présence ou non de trois types de facteurs de résilience (individuelle, familiale et sociale). Plus le score est élevé pour chacune des catégories, plus ces facteurs sont présents dans la vie des répondants.

Afin d'évaluer la présence ou non de manifestations de stress post-traumatique, une traduction française de la version de l'*Impact of Event Scale* (IES) d'Horowitz et al. [22] a été utilisée. Cet outil comprend 15 items et, pour chacun d'entre eux, le répondant doit indiquer la fréquence de manifestations de ces symptômes au cours de la dernière semaine. Le score de cet instrument peut varier de 0 à 75 points. Plus le score est élevé, plus les répondants manifestent des symptômes de stress post-traumatique. Un score supérieur à 25 à cette échelle indique un niveau élevé de manifestations de stress post-traumatique [23]. Le coefficient alpha de la version originale de cet instrument est de 0,82 [22].

Pour sa part, le niveau d'estime de soi des jeunes a été documenté à l'aide de la version québécoise de Vallières et Vallerand [24] de l'échelle de Rosenberg [25], composée de 10 items. Les répondants devaient indiquer leur degré d'accord sur une échelle de « Tout à fait en désaccord » (0 point) à « Tout à fait en accord » (4 points). Le score a été obtenu en additionnant les points de chacun des items en prenant soin d'inverser le score obtenu pour 5 des 10 items. Un score de 31 et moins correspond à une faible estime de soi, tandis qu'un score de 34 ou plus représente une estime de soi élevée [24].

La présence de pensées suicidaires a été, pour sa part, évaluée par la question fermée suivante : « Au cours des douze derniers mois, t'est-il arrivé de penser au suicide ? ». Les répondants pouvaient répondre « jamais », « rarement », « assez souvent » ou « très souvent » à cette question. Pour les fins des analyses, les jeunes ayant mentionné avoir eu de telles pensées rarement (n=112) ou assez ou très souvent (n=60) ont été considérés comme des répondants ayant eu des pensées suicidaires.

### ***Analyses et statistiques***

Parmi les 689 participants, 677 ont répondu aux différentes questions ayant trait au stress et aux différentes pertes vécues lors du déraillement du train. À partir de ces réponses, il a été possible de classer ces derniers en trois catégories : les jeunes ayant été fortement exposés, modérément exposés, ou non exposés à la tragédie. Les répondants ayant été fortement exposés ont vécu des pertes sur le plan humain (craintes pour leur vie ou celle d'un proche, perte d'un proche ou blessures) et sur le plan matériel (délocalisation ou dommages à leur domicile). Pour leur part, les répondants modérément exposés ont subi un des deux types de pertes ci-haut mentionnées, tandis que les jeunes non exposés n'ont subi aucun de ces deux types de pertes. Pour les fins des analyses statistiques, étant donné que peu de jeunes ont été fortement exposés à la catastrophe, les répondants ont été divisés en deux groupes : 1) les élèves fortement et modérément exposés (n= 430) et 2) les élèves non exposés au déraillement du train (n= 247).

Des analyses bivariées, à l'aide du logiciel SPSS (version 24; IBM Corp., 2016), ont été réalisées sur l'ensemble des variables de l'étude. En raison de la nature nominale ou ordinale des

variables étudiées, le test non paramétrique du khi-carré de Pearson a été retenu. Les résultats des participants aux différentes échelles utilisées dans le questionnaire ont été regroupés en catégories, en s'appuyant sur les points de coupure suggérés dans les écrits scientifiques. Le test t a été utilisé pour la comparaison des moyennes des variables continues (niveau de résilience et facteurs de résilience). Dans l'ensemble des tableaux, la taille de l'effet pour chacun des tests est incluse tout comme est présenté le degré de liberté. Les seuils alpha de rejet de l'hypothèse nulle (H0) de 0,001 (relation très significative), 0,01 (assez significative) et de 0,05 (significative) ont été retenus. En plus des statistiques descriptives, des analyses de régression binaire ont été réalisées en ce qui concerne la présence de pensées suicidaires et de symptômes de stress post-traumatique (SSPT). La variable concernant les pensées suicidaires a été recodée en variable dichotomique, et ce, en divisant les jeunes qui ont « rarement » ou « souvent » eu des pensées suicidaires de ceux ayant déclaré ne pas avoir eu ce type de pensées à la suite de la catastrophe. Dans le même sens, la variable dichotomique du SSPT a été utilisée pour les régressions. Les variables explicatives des régressions ont été choisies selon les différences significatives identifiées lors des statistiques descriptives, tout en considérant leur importance dans les écrits scientifiques. Les variables de l'exposition à la catastrophe, du sexe et des difficultés psychologiques sont de nature catégorielle, alors que les variables liées aux facteurs de résilience sont de nature continue.

### **Considérations éthiques**

Cette étude, qui a été validée par le comité d'éthique de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC), n'impliquait aucune contrainte de participation pour les répondants. Les parents ou tuteurs légaux des enfants âgés de moins de 14 ans ont reçu une lettre les avisant de la tenue de cette recherche. Ceux qui ne désiraient pas que leur jeune participe à l'étude devaient retourner cette lettre dûment signée à l'établissement scolaire. Cette disposition est conforme aux normes en vigueur au Québec, où les mineurs de 14 ans et plus peuvent consentir seuls à un projet de recherche si, de l'avis du comité d'éthique, l'étude ne comporte qu'un risque minimal et que les circonstances le justifient.

### **Résultats**

#### ***Caractéristiques sociodémographiques des répondants***

Parmi les 689 répondants, une proportion similaire de garçons (52 %) et de filles (48 %) ont accepté de participer à l'étude. Ces élèves étaient principalement âgés de 15 à 17 ans (53,5 %) et de 12 à 14 ans (45 %). Un peu plus du quart des répondants (28,8 %) habitaient à Lac-Mégantic au moment de compléter le questionnaire, alors que la quasi-totalité des autres élèves résidaient dans la MRC du Granit (70,5 %).

#### ***Niveau d'exposition et stress vécus lors du déraillement de train***

Les participants à l'étude ont majoritairement été exposés au déraillement de train (63,6 %), bien que peu d'entre eux présentaient un niveau élevé d'exposition (7,7 %). Les élèves vivant à Lac-Mégantic étaient statistiquement plus nombreux (21,1 %) à présenter un niveau élevé d'exposition à la tragédie, comparativement à ceux résidant dans une autre municipalité plus éloignée de la catastrophe située dans la MRC du Granit (2,9 %) ( $p < 0,001$ ).

Lors du déraillement de train, les participants ont majoritairement déclaré qu'ils étaient à l'extérieur de la municipalité de Lac-Mégantic (70,3 %) et qu'ils n'étaient pas seuls (91,6 %). Toutefois, 53,7 % des élèves avaient craint pour leur propre vie ou celle d'un proche. Les filles (62,5 %) déclaraient avoir vécu significativement plus de craintes que les garçons (45,5 %) ( $p < 0,001$ ). Pendant la

catastrophe, près du quart des jeunes (23,5 %) avaient été sans nouvelles d'un être cher, 25,9 % avaient perdu un proche et 10,2 % avaient constaté des blessures chez un proche ou chez eux-mêmes. Par ailleurs, 12,7 % des participants avaient été relocalisés temporairement ou définitivement, 4,2 % avaient vu leur domicile complètement détruit ou endommagé et 1,7 % avaient perdu temporairement ou définitivement leur emploi.

### ***Les répondants et leur milieu de vie après le déraillement de train***

Les élèves exposés étaient significativement plus nombreux que leurs pairs non exposés à constater une détérioration de la qualité de vie au sein de leur municipalité depuis le déraillement du train (Exposés=12,9 % ; Non exposés=1,1 % :  $p < 0,001$ ) (Tableau 1).

Insérer Tableau 1

### ***Résilience des répondants après la catastrophe technologique***

En ce qui concerne le niveau de résilience et les facteurs qui y sont associés, il est possible de constater des différences significatives entre les élèves interrogés en fonction de leur niveau d'exposition au déraillement du train (Tableau 2). Ainsi, les résultats au READ et à l'IFR-40 (coefficient alpha de *Cronbach* de 0,95) indiquent que les jeunes exposés présentaient des scores significativement inférieurs comparativement à ceux qui n'avaient pas été exposés à la catastrophe.

Insérer Tableau 2

### ***Santé mentale des adolescents et consommation d'alcool et de drogues***

Plus de trois ans après la catastrophe, plusieurs différences statistiquement significatives ressortaient des résultats en ce qui concerne différents aspects de la santé mentale des répondants en fonction de leur niveau d'exposition au déraillement de train (Tableau 3).

Insérer Tableau 3

Tout d'abord, les résultats obtenus à l'aide de l'IES (alpha de *Cronbach* de 0,93) soulignent que les élèves exposés présentaient significativement plus de manifestations de stress post-traumatique (15,6 %) que les jeunes non exposés (0,4 %) ( $p < 0,001$ ). Ils étaient également significativement plus nombreux à affirmer avoir pensé au suicide au cours des douze mois ayant précédé l'enquête, que ce soit rarement (Exposés=24,5 % ; Non exposés=14,8 %) ou encore souvent/très souvent (Exposés=14,4 % ; Non exposés=4,4 % :  $p < 0,001$ ).

En ce qui concerne l'estime de soi, mesurée à l'aide de l'échelle de Rosenberg (alpha de *Cronbach* de 0,88), les élèves exposés à la tragédie présentaient un score moyen significativement plus faible (43,46) que ceux qui n'y avaient pas été exposés (44,98) ( $p < 0,001$ ). Cependant, les répondants présentaient une estime de soi très élevée, et ce, peu importe leur niveau d'exposition à la tragédie.

En outre, malgré le fait que les répondants n'aient généralement pas signalé de difficulté liée à leur consommation d'alcool et de drogue au cours des douze mois précédant l'enquête, les résultats démontrent que les jeunes exposés au déraillement de train éprouvent plus de difficultés psychologiques

(Exposés=13,5 % ; Non exposés=1,7 %), familiales (Exposés=6,1 % ; Non exposés=1,2 %) et scolaires (Exposés=4,9 % ; Non exposés=1,2 %) en raison de cette consommation.

Finalement, des analyses de régression binaire ont été réalisées en ce qui concerne la présence de pensées suicidaires et de symptômes de stress post-traumatique (SSPT). D'une part, les variables incluses dans la régression concernant la présence de pensées suicidaires permettent d'en expliquer 26,1 % de la variance selon le  $R^2$  de Nagelkerke. Ainsi, l'exposition à la catastrophe, les difficultés psychologiques liées à la consommation d'alcool ainsi que les facteurs de résilience personnelle s'avèrent significatives. En effet, avoir été exposé à la catastrophe augmente de près de deux fois les risques de présenter des pensées suicidaires ( $B = 0,683$ ,  $p = 0,006$ ). Les conséquences psychologiques en lien avec les habitudes de consommation augmentent de trois fois les risques d'avoir des pensées suicidaires chez les jeunes de l'étude ( $B = 1,114$ ,  $p = 0,003$ ). Enfin, les facteurs de résilience personnelle semblent avoir une importance dans la présence de telles pensées ( $B = -0,047$ ,  $p = 0,003$ ).

Insérer Tableau 4

Selon le  $R^2$  de Nagelkerke, les variables présentes dans la régression permettent d'expliquer 19,8 % de la présence de SSPT chez les répondants de l'étude. Dans ces analyses, seulement deux variables se sont avérées significatives. D'une part, le fait d'avoir été exposé à la catastrophe augmenterait de 37 fois le risque de vivre un SSPT à la suite de l'événement ( $B = 3,613$ ,  $p = 0,000$ ). Cependant, il est à noter que les intervalles de confiances ont un écart important (5,069 – 270,968), ce qui implique une prudence quant aux conclusions pouvant être apportées. D'autre part, les jeunes ayant eu des difficultés psychologiques en lien avec leur consommation d'alcool ont près de trois fois plus de risque de présenter un SSPT selon notre modèle d'analyse ( $B = 1,075$ ,  $p = 0,003$ ).

Insérer Tableau 5

## Discussion

Cet article permet de mettre en lumière plusieurs conséquences négatives de l'exposition à une catastrophe sur divers problèmes psychologiques et comportementaux chez les adolescents, et ce, plus de trois ans après un déraillement de train. La présence de difficultés à si long terme pourrait s'expliquer par l'importance des répercussions des catastrophes technologiques et celles provoquées par la négligence humaine [26].

D'une part, les résultats de l'étude concordent avec les précédentes recherches qui concluent que les pertes et les perturbations liées à l'exposition à une catastrophe sont des facteurs de risque associés à des manifestations de stress post-traumatique chez les adolescents [2, 9]. Bien que les répondants étaient majoritairement à l'extérieur de la collectivité lors du déraillement de train, il est important de souligner que les élèves non exposés ou indirectement exposés présentaient également des manifestations de stress post-traumatique après la tragédie. En ce sens, certains auteurs proposent que l'exposition médiatique à une catastrophe chez les jeunes puisse être associée à des symptômes du stress traumatique [27].

D'autre part, les jeunes exposés à la catastrophe étaient significativement plus nombreux que les non exposés à avoir eu au moins une fois des pensées suicidaires au cours des douze mois précédant l'enquête. L'exposition à la catastrophe et les difficultés psychologiques liées à la consommation d'alcool sont des facteurs associés au risque de présenter des pensées suicidaires. Plus de trois ans après le déraillement de train à Lac-Mégantic, près du tiers des adolescents interrogés dans la présente étude (32 %) déclaraient avoir été aux prises avec des pensées suicidaires au cours de l'année ayant précédé l'enquête. Cette proportion est supérieure aux taux majoritairement rapportés dans les études menées à la suite d'une catastrophe naturelle, qui observent une présence d'idées suicidaires variant de 8,8 % [6] à 35,6 % [8] chez les adolescents âgés de 13 ans ou plus. Toutefois, des prévalences semblables ont été constatées chez des jeunes à la suite d'autres catastrophes [3, 8], qui démontrent qu'il n'est pas rare que les adolescents développent des pensées suicidaires après leur exposition à un désastre naturel. Par ailleurs, la proportion élevée d'adolescents présentant des pensées suicidaires à plus long terme après le déraillement de train peut s'expliquer par l'hypothèse que celles-ci augmenteraient avec le temps, comme ce fut le cas dans une étude menée auprès d'adolescents trois ans après un tremblement de terre [16]. Les taux élevés de pensées suicidaires rapportés dans la présente étude rejoignent également l'hypothèse selon laquelle les conséquences des désastres technologiques sur la santé mentale sont plus persistantes que dans le cas de désastres naturels [28].

Les résultats de l'étude s'accordent aussi avec la vision de certains auteurs, qui affirment que l'estime de soi peut être affectée à la suite d'une catastrophe [1, 10]. À partir des données recueillies, il est possible de conclure que les jeunes exposés à une catastrophe sont plus à risque de présenter une faible estime de soi, comparativement à ceux qui n'y sont pas exposés.

Cette recherche permet également de montrer l'effet de l'exposition à une catastrophe technologique sur la résilience. En effet, les élèves exposés à la catastrophe présentent un plus faible niveau de résilience et une moins grande présence de facteurs de résilience comparativement aux jeunes non exposés. À cet égard, la moins bonne cohésion familiale déclarée par les élèves exposés au déraillement de train peut sans doute expliquer, du moins en partie, leur plus grande détresse psychologique [5]. Malheureusement, peu de recherches sur les effets à long terme des catastrophes ont été effectuées pour documenter les réactions des parents à la suite de tels événements. Or, certains auteurs soulignent que le soutien familial est important pour le bien-être psychologique des enfants après une catastrophe [15].

De plus, les résultats de l'étude semblent aller dans le sens de Bonanno et al. [5] lorsqu'ils déclarent que l'exposition à une catastrophe est un facteur de risque associé à une consommation d'alcool problématique. La présente étude met effectivement en lumière que la consommation d'alcool et de drogue chez les adolescents exposés à la catastrophe ferroviaire est associée à des difficultés perçues dans différentes sphères de leur vie. Ainsi, l'exposition à une catastrophe peut conduire à des impacts négatifs non seulement sur la santé mentale des adolescents, mais aussi dans les différentes sphères de la vie de ces jeunes. Dans la présente étude, les difficultés psychologiques liées à la consommation d'alcool sont liées à la présence de pensées suicidaires et de SSPT.

Dans le même sens, une catastrophe peut avoir des conséquences négatives dans la vie sociale et communautaire des adolescents, et ce, plus spécifiquement chez ceux qui y sont exposés. En effet,



l'exposition au déraillement de train à Lac-Mégantic semble avoir affecté la perception de la qualité de vie au sein de leur municipalité chez les répondants.

Plusieurs limites peuvent toutefois être dégagées de cette étude. D'une part, l'échantillon couvre des jeunes dont l'âge varie de 12 à 18 ans, sans que le nombre de répondants ne permette de comparer différents groupes d'âge entre eux. De plus, le manque de données recueillies peu de temps après la catastrophe fait qu'il est difficile de tirer des conclusions sur l'évolution des difficultés de ces jeunes dans le temps ni d'affirmer que les difficultés vécues par les jeunes sont directement liées à la catastrophe. Finalement, étant donné qu'une catastrophe technologique entraîne des conséquences négatives chez les adolescents et, possiblement, chez l'ensemble des différents membres de leur famille, il aurait été pertinent d'interroger les parents des jeunes afin de comparer les points de vue et obtenir un portrait plus global de leur réalité.

## Conclusion

Le présent article met en lumière que les adolescents peuvent vivre des conséquences négatives dans différentes sphères de leur vie et à long terme après avoir été exposés à une catastrophe technologique. En plus de présenter une estime de soi et un niveau de résilience plus faibles, les jeunes exposés au déraillement de train ayant participé à cette étude avaient éprouvé des problèmes psychologiques, dont des manifestations de stress post-traumatique et des pensées suicidaires, au cours de l'année précédant la collecte des données. Ils étaient également plus nombreux à déclarer des difficultés liées à leur consommation d'alcool et à constater une diminution de leur qualité de vie dans leur communauté. Il paraît donc essentiel d'intervenir, tant de manière préventive que curative, et de façon durable auprès des jeunes, leurs familles, leurs établissements scolaires et leur communauté. En ce sens, il est nécessaire que les recherches se poursuivent en ce qui a trait au vécu des adolescents et de leurs familles après une catastrophe afin d'orienter les intervenants dans la mise en place d'interventions psychosociales répondant adéquatement au vécu et aux besoins des jeunes.

## Références

- 1 Blaze JT, Shwalb DW. Resource Loss and Relocation: A follow-up study of adolescents two years after hurricane Katrina. *Psychol Trauma* [Internet]. 2009 [cited 2020, August, 11]; 1(4):312–322. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/2009-23661-005> DOI: 10.1037/a0017834
- 2 Osofsky JD, Osofsky HJ, Weems CF, King LS, Hansel TC. Trajectories of post-traumatic stress disorder symptoms among youth exposed to both natural and technological disasters. *J Child Psychol Psychiatry* [Internet]. 2015 [cited 2020, August, 11]; 56(12):1347–1355. Available from: <https://acamh.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jcpp.12420> DOI: 10.1111/jcpp.12420
- 3 Tang W, Xu D, Li B, Lu Y, Xu J. The relationship between the frequency of suicidal ideation and sleep disturbance factors among adolescent earthquake victims in China. *Gen Hosp Psychiatry* [Internet]. 2018 [cited 2020, August, 11];55:90-7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0163834318303086?via%3Dihub> DOI: 10.1016/j.genhosppsy.2018.09.013
- 4 Tang W, Zhao J, Lu Y, Zha Y, Liu H, Sun Y, et al. Suicidality, posttraumatic stress, and depressive reactions after earthquake and maltreatment: A cross-sectional survey of a random sample of 6132 chinese children and adolescents. *J Affect Disord* [Internet]. 2018 [cited 2020, August, 11];232:363-9. Available from:

- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165032717318700?via%3Dihub> DOI: 10.1016/j.jad.2018.02.081
- 5 Bonanno GA, Brewin CR, Kaniasty, K, La Greca AM. Weighing the costs of disaster: consequences, risks, and resilience in individuals, families, and communities. *Psychol Sci Public Interest* [Internet]. 2010 [cited 2020, August, 11]; 11:1–49. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1529100610387086?ssource=mfc&rss=1> DOI: 10.1177/1529100610387086
  - 6 Stratta P, Capanna C, Carmassi C, Patriarca S, Di Emidio G, Riccardi I, et al. The adolescent emotional coping after an earthquake: A risk factor for suicidal ideation. *J Adolesc* [Internet]. 2014 [cited 2020, August, 11];37(5):605-11. Available from : <https://europepmc.org/article/med/24931563> DOI: 10.1016/j.adolescence.2014.03.015
  - 7 Vehid HE, Alyanak B, Eksi A. Suicide Ideation after the 1999 Earthquake in Marmara, Turkey. *Tohoku J Exp Med* [Internet]. 2006 [cited 2020, August, 11];208(1):19-24. Available from: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/208/1/208\\_1\\_19/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/tjem/208/1/208_1_19/_article) DOI: 10.1620/tjem.208.19
  - 8 Ran M-S, Zhang Z, Fan M, Li R-H, Li Y-H, Ou GJ, et al. Risk factors of suicidal ideation among adolescents after Wenchuan earthquake in China. *Asian J Psychiatr* [Internet]. 2015 [cited 2020, August, 11];13:66-71. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187620181400149X?via%3Dihub> DOI: 10.1016/j.ajp.2014.06.016
  - 9 Vigil JM, Geary DC. A preliminary investigation of family coping styles and psychological well-being among adolescent survivors of hurricane Katrina. *J Fam Psychol* [Internet]. 2008 [cited 2020, August, 11 ];22(1):176–180. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/2008-01362-020> DOI: 10.1037/0893-3200.22.1.176
  - 10 Olteanu A, Arnberger R, Grant R, Davis C, Abramson D, Asola J. Persistence of mental health needs among children affected by Hurricane Katrina in New Orleans. *Prehosp Disaster Med* [Internet]. 2011 [cited 2020, August, 11];26:3-6. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/prehospital-and-disaster-medicine/article/persistence-of-mental-health-needs-among-children-affected-by-hurricane-katrina-in-new-orleans/AC711FD09D19F594A25A585EC461316C> DOI:10.1017/S1049023X10000099
  - 11 Papadatou D, Giannopoulou I, Bitsakou P, Bellali T, Talias MA, Tselepi K. Adolescents' reactions after a wildfire disaster in Greece. *J Trauma Stress* [Internet]. 2012 [cited 2020, August, 11 ];25:57–63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jts.21656> DOI: 10.1002/jts.21656
  - 12 Godeau E, Vignes C, Navarro F, Iachan R, Ross J, Pasquier C, Guinard A. Effects of a large-scale industrial disaster on rates of symptoms consistent with posttraumatic stress disorders among schoolchildren in Toulouse. *Arch Pediatr Adolesc Med* [Internet]. 2005 [cited 2020, August, 11 ];159(6):579–584. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/486036> DOI: 10.1001/archpedi.159.6.579
  - 13 Adams ZW, Sumner JA, Danielson CK, McCauley JL, Resnick HS, Grös K, et al. Prevalence and predictors of SSPT and depression among adolescent victims of the spring 2011 tornado outbreak. *J Child Psychol Psychiatry*, 2014 [cited 2020, August, 11 ];55(9):1047–1055. Available from: <https://www.readcube.com/articles/10.1111/jcpp.12220> DOI: 10.1111/jcpp.12220
  - 14 Adebäck P, Schulman A, Nilsson D. Children exposed to a natural disaster: psychological consequences eight years after 2004 tsunami. *Nord J Psychiatry* [Internet]. 2018 [cited 2020, August, 11];72(1):75-81. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08039488.2017.1382569?journalCode=ipsc20> DOI: 10.1080/08039488.2017.1382569
  - 15 Tang TC, Yen CF, Cheng CP, Yang P, Chen CS, Yang RC, et al. Suicide risk and its correlate in adolescents who experienced typhoon-induced mudslides: a structural equation model. *Depress Anxiety* [Internet]. 2010 [cited 2020, August, 11];27(12):1143-8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/da.20748> DOI: 10.1002/da.20748

- 16 Chou FH, Wu HC, Chou P, Su CY, Tsai KY, Chao SS, et al. Epidemiologic psychiatric studies on post-disaster impact among Chi-Chi earthquake survivors in Yu-Chi, Taiwan. *Psychiatry Clin Neurosci* [Internet]. 2007 [cited 2020, August, 11];61(4):370-8. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/2007-10097-005> DOI: 10.1111/j.1440-1819.2007.01688.x
- 17 Gibbs L, Block K, Harms L, Macdougall C, Baker E, Ireton G, et al. Children and young people's wellbeing post-disaster: Safety and stability are critical. *Int J Disaster Risk Reduct* [Internet]. 2015 [cited 2020, August, 11];14:195–201. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212420915300212> DOI:10.1016/j.ijdrr.2015.06.006
- 18 Institut de la statistique du Québec. Étude longitudinale du développement des enfants du Québec — (ELDEC 1998-2015). Guide de l'utilisateur de la banque de données du volet 2015, 2016. Available from: [https://www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca/informations\\_chercheurs/documentation\\_technique/E18\\_Guide\\_utilisateur.pdf](https://www.jesuisjeserai.stat.gouv.qc.ca/informations_chercheurs/documentation_technique/E18_Guide_utilisateur.pdf)
- 19 Hjemdal, O. Measuring protective factors: the development of two resilience scales in Norway. *Child and Adolesc Psychiatr Clin N Am* [Internet]. 2007 [cited 2020, August, 11];16(2):303–321. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17349510/> DOI: 10.1016/j.chc.2006.12.003
- 20 Kelly Y, Fitzgerald A, Dooley B. Validation of the resilience scale for adolescents (READ) in Ireland: a multi-group analysis. *Int J Methods Psychiatr Res* [Internet]. 2017 [cited 2020, August, 11];26(2). Available from: <https://europepmc.org/article/pmc/pmc6877176> DOI: 10.1002/mpr.1506
- 21 Békaert J, Masclet G, Caron R. Élaboration et validation de l'inventaire des facteurs de résilience(IFR-40). *Neuropsychiatr Enfance Adolesc* [Internet]. 2012 [cited 2020, August, 11];60(3) : 176–182. Available from : [https://www.ascodocpsy.org/santepsy/index.php?lvl=notice\\_display&id=179120](https://www.ascodocpsy.org/santepsy/index.php?lvl=notice_display&id=179120) DOI: 10.1016/j.neurenf.2011.12.005
- 22 Horowitz LM, Wilner N, Alvarez W. Impact of event scale: a measure of subjective stress. *Psychosom Med* [Internet]. 1979 [cited 2020, August, 11];41(3):209–218. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/472086/> DOI: 10.1097/00006842-197905000-00004
- 23 Ticehurst S, Webster RA, Carr VJ, Lewin, TJ. The psychological impact on an earthquake on the elderly. *J Geriatr Psychiatry* [Internet]. 1996 [cited 2020, August, 11]; 11(11):943–951. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%291099-1166%28199611%2911%3A11%3C943%3A%3AAID-GPS412%3E3.0.CO%3B2-B> DOI: 10.1002/(SICI)1099-1166(199611)11:11<943::AID-GPS412>3.0.CO;2-B
- 24 Vallières EF, Vallerand RJ. Traduction et validation canadienne-française de l'échelle de l'estime de soi de Rosenberg. *Int J Psychology* [Internet]. 1990 [cited 2020, August, 11];25(2):305–316. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207599008247865> DOI: 10.1080/00207599008247865
- 25 Rosenberg M. *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1965. 326 p.
- 26 Maltais D, Robichaud S, Simard A. *Désastres et sinistrés*. Chicoutimi, Québec: Éditions JCL; 2001. 275 p.
- 27 Pfefferbaum B, Jacobs A, Houston J, Griffin, N. Children's disaster reactions: the influence of family and social factors. *Curr Psychiatry Rep* [Internet]. 2015 [cited 2020, August, 11];17:1–6. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11920-015-0597-6?shared-article-renderer> DOI:10.1007/s11920-015-0597-6
- 28 Bromet EJ, Havenaar JM, Guey LT. A 25 year retrospective review of the psychological consequences of the Chernobyl accident. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* [Internet]. 2011 [cited 2020, August, 11];23(4):297-305. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21330117/> DOI: 10.1016/j.clon.2011.01.501

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Tableau 1**

Les répondants et leur milieu de vie en fonction de l'exposition (%)

Variables	Exposés (n=430)	Non exposés (n=247)	Valeur-P du X <sup>2</sup>
<b>Sentiment d'appartenance à la municipalité</b>			0,145
Très fort / plutôt fort	58,2	64,7	
Plutôt faible / très faible	41,8	35,3	
<b>Satisfaction de la vie dans la municipalité</b>			0,176
Tout à fait / plutôt satisfait	77,4	82,0	
Peu / pas du tout satisfait	22,6	18,0	
<b>Sentiment de sécurité dans la municipalité</b>			0,767
Tout à fait / plutôt en sécurité	89,7	90,4	
Peu / pas du tout en sécurité	10,3	9,6	
<b>Qualité de vie depuis le déraillement de train</b>			0,000***
Elle s'est améliorée	22,3	24,6	
Elle s'est détériorée	12,9	1,1	
Elle est restée identique	64,8	74,3	
<b>Intention de quitter Lac-Mégantic d'ici trois ans</b>			0,153
Oui	42,0	49,0	
Non	58,0	51,0	

\*\*\* =  $p < 0,001$

**Tableau 2**  
Facteurs de protection et niveau de résilience en fonction du niveau d'exposition des élèves du  
secondaire (n=663)

Variables	Moyenne	Médiane	Écart-type	Valeur-P du Test-T
<b>Facteurs de protection familiale (0 à 56)</b>				
Exposés	35,82	38	10,02	0,013*
Non exposés	37,74	39,50	9,13	
<b>Facteurs de protection personnelle (0 à 56)</b>				
Exposés	36,59	38	9,95	0,001*
Non exposés	39,28	41	10,26	
<b>Facteurs de protection sociale (0 à 48)</b>				
Exposés	30,66	31	9,38	0,986
Non exposés	30,65	32	9,09	
<b>Total des trois facteurs (0 à 160)</b>				
Exposés	103,07	107	24,54	0,024*
Non exposés	107,60	111	24,92	
<b>Niveau de résilience (Score total)</b>				
Exposés	2,90	2,96	0,62	0,006*
Non exposés	3,03	3,02	0,62	
<b>Compétence personnelle</b>				
Exposés	2,77	2,88	0,71	0,000*
Non exposés	2,99	3	0,66	
<b>Compétence sociale</b>				
Exposés	2,84	3	0,73	0,687
Non exposés	2,87	3	0,78	
<b>Style de structure</b>				
Exposés	2,73	2,75	0,74	0,015*
Non exposés	2,88	3	0,75	
<b>Ressources sociales</b>				
Exposés	3,17	3,20	0,68	0,138
Non exposés	3,25	3,20	0,63	
<b>Cohésion familiale</b>				
Exposés	2,97	3	0,88	0,003*
Non exposés	3,16	3,17	0,74	

\* p < 0,05

**Tableau 3**  
État de santé physique et psychologique des élèves du secondaire en fonction de leur niveau d'exposition au déraillement du train (%)

Variables	Exposés (n=430)	Non exposés (n=247)	Valeur-P du X <sup>2</sup>
<b>Présence de manifestations de stress post-traumatique</b>			0,000***
Oui	15,6	0,4	
Non	84,4	99,6	
<b>Symptômes de stress post-traumatique</b>			0,000***
Moindre	84,4	99,6	
Modéré	10,6	0,4	
Élevé	5	0	
<b>Penser sérieusement à se blesser au courant de l'an dernier</b>			0,000***
Oui	26,2	11,1	
Non	73,8	88,9	
<b>Penser au suicide au cours de l'an dernier</b>			0,000***
Jamais	61,1	80,8	
Rarement	24,5	14,8	
Souvent	14,4	4,4	
<b>Estime de soi</b>			0,131
Faible	2,2	1,7	
Moyenne	3,9	1,2	
Élevée	93,9	97,1	
<b>Score moyen <sup>1</sup></b>	43,46	44,98	0,000***
<b>Au cours de la dernière année, en raison de sa consommation d'alcool le répondant a eu :</b>			
<b>Des difficultés psychologiques</b>			0,000***
Oui	13,5	1,7	
Non	86,5	98,3	
<b>Des ennuis dans ses relations avec sa famille</b>			0,003*
Oui	6,1	1,2	
Non	93,9	98,8	
<b>Des difficultés à l'école</b>			0,013**
Oui	4,9	1,2	
Non	95,1	98,8	
<b>Commis un geste délinquant</b>			0,114
Oui	6,6	3,7	
Non	93,4	96,3	
<b>L'impression que les mêmes quantités d'alcool ou de drogues ont moins d'effet sur lui</b>			
Oui	14,2	6,3	0,002*

Non	85,8	93,7	0,109
<b>A parlé de sa consommation d'alcool ou de drogue à un intervenant</b>			
Oui	3,4	1,3	
Non	96,6	98,7	

\* p < 0,05 \*\* p < 0,01 \*\*\* p < 0,001

1= le test utilisé est le Test T

**Tableau 4**

*Analyse de régression logistique au niveau de la présence de pensées suicidaires (n=689)*

	B	p	Exp(B) (IC-95%)
Constante	2,177	0,000	
Exposition à la catastrophe	0,683	0,006**	1,980 (1,215-3,226)
Être une fille	0,170	0,440	1,185 (0,769-1,826)
Difficulté psychologique liée à la consommation d'alcool	1,114	0,003**	3,047 (1,476-6,287)
Facteur de protection familiale	-0,014	0,348	0,986 (0,959-1,1015)
Facteur de protection personnelle	-0,047	0,003**	0,954 (0,925-0,984)
Résilience	-0,018	0,067	0,982 (0,963-1,001)

\*p < 0.05 \*\*p < 0.01 \*\*\*p < 0.001

**Tableau 5**

*Analyse de régression logistique au niveau du SSPT (n=689)*

	B	p	Exp(B) (IC-95%)
Constante	-4,943	0,000	
Exposition à la catastrophe	3,613	0,000***	37,060 (5,069-270-968)
Être une fille	-0,357	0,215	0,700 (0,399-1,230)
Difficulté psychologique liée à la consommation d'alcool	1,075	0,003**	2,931 (1,428-6,016)
Facteur de protection familiale	0,001	0,968	1,001 (0,965-1,038)
Facteur de protection personnelle	-0,014	0,483	0,986 (0,947-1,0126)
Résilience	0,002	0,883	1,002 (0,977-1,028)

\*p < 0.05 \*\*p < 0.01 \*\*\*p < 0.001