

Recherche quantitative originale

Catégories de consommation de substances et symptômes d'anxiété et de dépression chez les élèves du secondaire au Canada

Gillian C. Williams, M. Sc. (1); Karen A. Patte, Ph. D. (2); Mark A. Ferro, Ph. D. (1); Scott T. Leatherdale, Ph. D. (1)

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

 Diffuser cet article sur Twitter

Résumé

Introduction. Peu d'études ont évalué les habitudes de consommation de substances chez les adolescents canadiens. Cette étude transversale porte sur les catégories de consommation de substances chez les élèves du secondaire au Canada et leurs associations avec l'anxiété et la dépression.

Méthodologie. Cette étude repose sur des données de l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS. Les élèves ($n = 51\,767$) ont fait état de leur consommation de substances (alcool, cannabis, cigarettes et cigarettes électroniques) et de leurs symptômes d'anxiété et de dépression. Nous avons utilisé une analyse par classes latentes pour créer les catégories de consommation de substances et une analyse de régression logistique multinomiale pour examiner la manière dont l'anxiété et la dépression étaient associées à l'appartenance à une catégorie.

Résultats. Dans l'ensemble, 40 % des élèves ont indiqué souffrir d'anxiété ou de dépression (50 % des filles et 29 % des garçons) et 60 % des élèves ont fait état d'une consommation de substances (60 % des filles et 61 % des garçons). Nous avons établi trois catégories de consommation de substances : la polyconsommation, la double consommation et la non-consommation. Les plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation plutôt qu'à la catégorie de non-consommation étaient les filles souffrant à la fois d'anxiété et de dépression (rapport de cote [RC] = 4,09; intervalle de confiance [IC] à 95 % : 3,59 à 4,65), suivies des filles souffrant de dépression uniquement (RC = 2,65; IC à 95 % : 2,31 à 3,04) et des garçons souffrant à la fois d'anxiété et de dépression (RC = 2,48; IC à 95 % : 2,19 à 2,80). La symptomatologie a également été associée à l'appartenance à la catégorie de double consommation, sauf pour les garçons souffrant d'anxiété uniquement (RC = 1,13; IC à 95 % : 0,94 à 1,37).

Conclusion. Les élèves du secondaire au Canada s'adonnent à une double consommation et à une polyconsommation de substances, et on a pu associer l'anxiété et la dépression à ces types de consommation. Les filles affichent une prévalence plus élevée d'anxiété et de dépression et devraient, de ce fait, constituer une priorité en matière de programmation en santé mentale.

Mots clés : *anxiété, dépression, consommation d'alcool, consommation de cannabis, tabagisme, vapotage, analyses des classes latentes, adolescent*

Introduction

En 2017, 57 % des Canadiens de 15 à 19 ans ont déclaré avoir consommé de l'alcool, 19 % ont déclaré avoir consommé du cannabis, 8 % ont déclaré avoir fumé

des cigarettes et 23 % ont déclaré avoir essayé la cigarette électronique¹. Ces comportements sont associés à des résultats défavorables sur le plan mental, physique et scolaire^{2,3}. Des données récentes montrent en particulier que 23 % des élèves

Points saillants

- 40 % des élèves ont fait état de symptômes d'anxiété ou de dépression et 60 % d'une consommation de substances.
- Les filles affichaient une prévalence plus élevée d'anxiété ou de dépression (50 % contre 29 %).
- De manière générale, l'anxiété et la dépression étaient associées à la double consommation et à la polyconsommation de substances.
- Les filles souffrant à la fois d'anxiété et de dépression étaient les plus susceptibles de relever de la catégorie de polyconsommation de substances.

canadiens de la 9^e à la 12^e année consomment plus d'une substance, ce que l'on appelle la polyconsommation⁴.

Alors que la prévalence de la non-consommation de substances est stable chez les élèves du secondaire depuis cinq ans, on observe une augmentation de la polyconsommation chez les adolescents, probablement en raison de l'émergence de la cigarette électronique⁵. Un examen systématique récent a rassemblé des données probantes solides sur la présence de plusieurs sous-groupes de consommation de substances chez les adolescents, les catégories les plus communes étant une faible consommation, la consommation d'une ou de deux substances, une polyconsommation générale modérée et une polyconsommation élevée⁶. Malheureusement, il existe peu de travaux de recherche sur les habitudes de consommation de substances des adolescents canadiens et sur la façon

Rattachement des auteurs :

1. École de la santé publique et des systèmes de santé, Université de Waterloo, Waterloo (Ontario), Canada
2. Faculté des sciences de la santé appliquées, Université Brock, St. Catharines (Ontario), Canada

Correspondance : Gillian C. Williams, École de santé publique et des systèmes de santé, Université de Waterloo, 200, avenue University Ouest, Waterloo, ON N2L 3G1; courriel : gillian.williams@uwaterloo.ca

dont l'usage de la cigarette électronique s'inscrit dans ce contexte⁶⁻⁹. Cela est préoccupant, car la polyconsommation est associée à des risques plus élevés d'effets néfastes sur la vie sociale et sur la santé^{10,11}.

L'âge a toujours été considéré comme un facteur de risque de polyconsommation de substances^{6,12}. Le lien entre le sexe et la polyconsommation est quant à lui plus nuancé : la plupart des études ont montré que les garçons sont plus susceptibles d'appartenir à des catégories de consommation plus élevée^{4,5,9,13-18}, mais d'autres études ont fait état soit d'aucune différence¹⁹⁻²², soit d'un risque accru pour les filles dans certaines catégories de polyconsommation^{23,24}, soit de classes latentes différentes²⁵. Parmi les autres facteurs individuels associés à la polyconsommation, on peut citer un statut socio-économique plus faible, une consommation de substances précoce, peu de liens sociaux et la consommation de substances par les parents et les pairs^{6,12,16,24,26-34}.

La consommation de substances a également été associée à l'anxiété et à la dépression chez les adolescents^{35,36}. Il s'agit d'un problème courant chez les adolescents : le tiers des élèves du secondaire en Ontario fait état de symptômes modérés à graves d'anxiété ou de dépression³⁷. En général, les élèves qui font état d'une polyconsommation sont plus souvent en mauvaise santé mentale, et souffrent notamment d'anxiété et de dépression^{11,38-40}. Une étude a cependant relevé des effets protecteurs liés au fait d'intérioriser ses problèmes (une mesure de l'anxiété, de la dépression et des symptômes somatiques) sur la polyconsommation chez les adolescents²⁴.

La plupart des travaux portant sur la polyconsommation et une mauvaise santé mentale chez les adolescents ont ciblé la dépression. Toutefois, il existe une prévalence élevée de comorbidité : 25 à 50 % des jeunes souffrant de dépression répondent également aux critères d'un trouble anxieux⁴¹. Ces jeunes courent un risque plus élevé que leurs symptômes durent plus longtemps, d'être atteints d'une déficience plus importante, de connaître une récurrence de la maladie et d'avoir recours à des services de santé mentale⁴¹. Il est donc important de considérer simultanément la dépression et l'anxiété dans les analyses.

Dans le contexte des connaissances limitées dont on dispose actuellement, nos objectifs

étaient de déceler les catégories de consommation de substances présentes chez les élèves canadiens du secondaire et d'analyser leurs associations transversales avec les symptômes d'anxiété et de dépression.

Méthodologie

Conception

L'étude COMPASS est une étude de cohorte prospective qui recueille chaque année au Canada des données auprès des élèves de la 9^e à la 12^e année en Colombie-Britannique, en Alberta et en Ontario, et auprès des élèves du secondaire 1 à 5 au Québec (l'équivalent de la 7^e à la 11^e année). Les élèves d'un niveau équivalent à la 7^e et à la 8^e année ou auxquels aucun niveau n'était attribuable ont été classés dans la catégorie «Autres». Pour examiner les tendances transversales de la consommation de substances, nous avons utilisé pour notre étude les données du questionnaire destiné aux élèves de l'année 6 (A6 : 2017-2018) de l'étude COMPASS soumis à 122 écoles, soit 16 en Colombie-Britannique, 8 en Alberta, 61 en Ontario et 37 au Québec. Les écoles ont été sélectionnées pour l'échantillon en fonction de l'utilisation autorisée de protocoles de consentement passif⁴². La description complète de l'étude COMPASS est disponible en ligne (<https://uwaterloo.ca/compass-system/>) et en version imprimée⁴³.

Participants

Au total, 66 434 élèves ont participé à l'année 6 de l'étude COMPASS. Le taux de réponse des élèves était de 81,8 % et la principale raison de non-réponse était l'absence au moment de la collecte des données. Parmi les répondants, 51 767 ont fourni des données complètes (renseignements complets sur les covariables et au moins une mesure portant sur la consommation de substances) et ont été inclus dans l'échantillon final. Aucune différence significative n'a été observée en utilisant les tests du chi carré entre les répondants inclus et les répondants exclus en raison de données manquantes (données disponibles sur demande).

Mesures

Consommation de substances

Les élèves ont été invités à faire part de leur consommation d'alcool («Au cours des 12 derniers mois, à quelle fréquence as-tu consommé de l'alcool, c'est-à-dire

bu plus d'une gorgée?»), de leur consommation de cannabis («Au cours des 12 derniers mois, combien de fois as-tu consommé de la marijuana ou du cannabis [un joint, du pot, du «weed», du «hash »]?»), de leur usage de la cigarette («As-tu déjà essayé de fumer une cigarette, ne serait-ce que quelques bouffées [«puffs »]?») et «Au cours des 30 derniers jours, combien de jours as-tu fumé au moins une cigarette?») et de leur usage de la cigarette électronique («As-tu déjà essayé la cigarette électronique, aussi appelée la e-cigarette?») et «Au cours des 30 derniers jours, combien de jours as-tu utilisé une e-cigarette?»). Il convient de noter que ces mesures ne correspondent pas à une consommation problématique de substances et ne doivent pas être interprétées comme telles.

Anxiété

Nous avons utilisé l'échelle GAD-7 (Generalized Anxiety Disorder 7)⁴⁴ pour évaluer les symptômes d'anxiété généralisée. Le GAD-7 rend compte des sentiments perçus d'inquiétude, de peur et d'irritabilité sur une période de deux semaines. On a demandé aux élèves à quelle fréquence ils étaient gênés par chaque symptôme, avec comme possibilités de réponse «jamais», «plusieurs jours», «plus de la moitié des jours» ou «presque tous les jours». L'échelle GAD-7 s'est révélée fiable chez les adolescents ($\alpha = 0,91$)⁴⁵ et, dans l'étude, elle a fourni un coefficient alpha de 0,91 pour les filles et de 0,90 pour les garçons. Lors du dépistage des troubles anxieux, un score de 10 constituant le seuil recommandé pour une évaluation plus approfondie, ce seuil a été choisi pour classer les élèves comme présentant une symptomatologie d'anxiété cliniquement pertinente («anxiété» dans la suite du texte)⁴⁴.

Dépression

L'échelle de dépression du Center for Epidemiological Studies (CES-D-10)^{46,47} a été utilisée pour évaluer les symptômes de dépression. Les divers énoncés évaluent les caractéristiques de la dépression clinique, que ce soit l'affect négatif, l'anhédonie ou les symptômes somatiques, par exemple : «J'ai senti que tout ce que je faisais demandait un effort» ou «Je ne suis pas arrivé à passer à l'action». On a demandé aux élèves à quelle fréquence ils avaient ressenti chaque symptôme au cours des sept derniers jours, avec les possibilités de réponse suivantes : «jamais ou moins d'une journée», «1 ou 2 jours», «3 ou 4 jours» ou «5 à 7 jours». L'échelle CES-D-10 s'est révélée fiable chez les adolescents

($\alpha = 0,85$)⁴⁶ et, dans l'étude, elle a fourni un coefficient alpha de 0,74 pour les filles et de 0,78 pour les garçons. Un score de 10 ou plus indique une symptomatologie de dépression cliniquement pertinente (« dépression » dans la suite du texte)⁴⁶.

Covariables

La polyconsommation est associée à divers comportements à risque^{11,48-51} ainsi qu'au niveau de soutien offert par la famille et les amis⁴. L'absentéisme a été utilisé comme mesure de comportement à risque des élèves. On a posé la question suivante aux élèves : « Au cours des 4 dernières semaines, combien de cours auxquels tu aurais dû assister as-tu manqués? ». Les élèves ayant déclaré avoir manqué des cours ont été classés comme absentéistes. Pour savoir si les élèves avaient le sentiment de bénéficier du soutien de leur famille et de leurs amis, on leur a demandé dans quelle mesure ils étaient d'accord avec l'affirmation suivante : « Je peux parler de mes problèmes avec ma famille/avec mes amis ». Les élèves ayant sélectionné « en accord » ou « fortement en accord » ont été classés comme bénéficiant du soutien de leur famille ou de leurs amis.

Comme dans d'autres études sur la santé des adolescents⁵², nous avons inclus le sexe (garçon, fille), le niveau scolaire (9, 10, 11, 12, autre), l'origine ethnique (Blanc, non-Blanc) et l'argent de poche hebdomadaire (aucun, 1 \$ à 20 \$, 21 \$ à 100 \$, 100 \$ et plus, « je ne sais pas ») comme covariables individuelles.

Analyse statistique

Des statistiques descriptives ont été produites pour l'ensemble de l'échantillon. Nous avons utilisé les statistiques du chi carré et le V de Cramer pour comparer les statistiques descriptives par sexe pour les variables catégorielles. Le V de Cramer est une mesure de la taille de l'effet variant entre 0 et 1, les valeurs supérieures à 0,1 indiquant la présence d'un effet⁵³.

Nous avons effectué une analyse par classes latentes (ACL)⁵⁴ pour créer des catégories de consommation de substances et étudier leurs associations avec l'anxiété et la dépression, à l'aide de la version 8.2 de Mplus (Muthén and Muthén, Los Angeles, Californie, États-Unis). L'ACL est un modèle de mesure qui utilise des variables catégorielles pour définir des classes latentes homogènes au sein de données mutuellement exclusives et exhaustives⁵⁴. Tout

d'abord, nous avons paramétré une série de modèles d'ACL pour déterminer quel nombre de catégories correspondraient le mieux aux données. Nous avons utilisé les indicateurs catégoriels de consommation d'alcool, de consommation de cannabis, d'utilisation de cigarettes et d'utilisation de cigarettes électroniques comme indicateurs pour les classes latentes.

En utilisant une ACL pour groupes multiples, nous avons recherché les différences statistiquement significatives d'appartenance à une catégorie selon le sexe ($p < 0,05$). Le sexe a d'abord été utilisé comme variable de regroupement des élèves pour explorer les différences entre les garçons et les filles. Nous avons comparé, avec des tests du chi carré sur l'invariance des mesures, des modèles dans lesquels les catégories étaient d'abord fixées puis des modèles dans lesquels elles étaient autorisées à varier selon le sexe. Ces tests ont révélé des différences de catégories importantes chez les garçons et chez les filles. Les valeurs du critère d'information d'Akaike (CIA) et du critère d'information bayésien (CIB) ont indiqué une meilleure correspondance du modèle lorsque les catégories étaient autorisées à varier selon le sexe. C'est pourquoi des catégories distinctes ont été créées pour les élèves garçons et pour les élèves filles, et que les étapes suivantes ont été réalisées séparément pour les garçons et pour les filles.

Pour déterminer le type d'ACL le mieux adapté, nous avons commencé par une solution à une seule catégorie, puis nous avons ajouté des catégories jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'adéquation. Nous avons utilisé le logarithme du rapport de vraisemblance, le CIA, le CIB et le test du rapport de vraisemblance ajusté de Lo-Mendell-Rubin (LMRT) comme indicateurs d'adéquation du modèle. Des valeurs plus faibles obtenues pour le logarithme du rapport de vraisemblance, pour le CIA et pour le CIB indiquent une meilleure adéquation⁵⁵. Le LMRT détermine si un modèle comportant k catégories offre une meilleure adéquation qu'un modèle comportant $k-1$ catégories : un résultat significatif indique que tel est le cas⁵⁶. Nous avons utilisé ces critères de sélection du modèle, combinés à la possibilité d'interprétation du modèle, pour répartir les répondants au sein des classes latentes appropriées. Bien que l'entropie n'ait pas été utilisée pour la sélection du modèle, nous la présentons sous

la forme d'un indicateur de classification, variant entre 0 et 1, les valeurs les plus élevées indiquant une meilleure séparation des classes latentes^{54,57}.

Après avoir déterminé les catégories de consommation de substances à l'aide de l'ACL, nous avons procédé à une régression logistique multinomiale afin d'examiner dans quelle mesure l'anxiété et la dépression étaient associées à la probabilité d'appartenir à chaque catégorie, à l'aide de la commande R3STEP de Mplus⁵⁸. Les covariables incluses dans le modèle étaient le sexe, le niveau scolaire, l'origine ethnique, l'argent de poche hebdomadaire, le soutien familial, le soutien des amis et l'absentéisme scolaire. Les commandes TYPE = COMPLEX et CLUSTER de MPlus ont été utilisées pour rendre compte du sentiment d'appartenance des élèves envers leur école.

Résultats

Statistiques descriptives

Environ la moitié de l'échantillon était constitué de filles, et plus des deux tiers ont déclaré être Blancs (tableau 1). En 2017-2018, 40 % des élèves ont déclaré n'avoir consommé aucune substance, 22 % ont déclaré avoir consommé une substance (c'est-à-dire avoir consommé de l'alcool ou du cannabis au cours des 12 derniers mois ou avoir déjà essayé la cigarette ou la cigarette électronique) et 38 % ont déclaré une consommation de deux substances ou plus. Un peu plus de la moitié des élèves ont déclaré avoir bu de l'alcool au cours des 12 derniers mois (52 %), alors que la majorité a déclaré n'avoir pas consommé de cannabis au cours des 12 derniers mois (77 %). Dans l'ensemble, 23 % des élèves ont déclaré avoir déjà essayé la cigarette et 37 %, la cigarette électronique. La majorité des élèves ont déclaré avoir bénéficié du soutien de leur famille (59 %) et de leurs amis (76 %) et n'avoir pas manqué de cours au cours des quatre semaines précédant l'enquête (67 %). Dans l'ensemble, 40 % des élèves ont indiqué souffrir d'anxiété ou de dépression. Les tests du chi carré ont révélé des différences importantes selon le sexe pour toutes les variables, à l'exception du niveau scolaire, tandis que le V de Cramer a révélé un effet uniquement pour l'usage de la cigarette électronique (jamais essayé : filles 32 %, garçons 41 %) et l'anxiété et la dépression (anxiété ou dépression : filles 50 %; garçons 29 %).

TABEAU 1
Caractéristiques descriptives de l'échantillon COMPASS pour l'année 6 (2017-2018),
selon le sexe (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec, Canada)

Variable	Échantillon total (n = 51 767)		Filles (n = 26 308)		Garçons (n = 25 459)		Chi carré/ test <i>t</i> , valeur <i>p</i>	V de Cramer
	n	%	n	%	n	%		
Niveau scolaire								
9	12 197	23,6	6 212	23,6	5 985	23,5	0,91	0,00
10	12 767	24,7	6 493	24,7	6 274	24,6		
11	12 406	24,0	6 328	24,0	6 078	23,9		
12	8 168	15,8	4 111	15,6	4 057	15,9		
Autre ^a	6 229	12,0	3 164	12,0	3 065	12,0		
Origine ethnique								
Blanc	34 890	67,4	17 859	67,9	17 031	66,9	0,02	0,01
Autre origine	16 877	32,6	8 449	32,1	8 428	33,1		
Argent de poche hebdomadaire								
Aucun	8 318	16,1	3 777	14,4	4 541	17,8	< 0,01	0,08
1 \$ à 20 \$	13 029	25,2	6 750	25,7	6 279	24,7		
21 \$ à 100 \$	12 433	24,0	6 755	25,7	5 678	22,3		
100 \$ et plus	9 819	19,0	4 545	17,3	5 274	20,7		
Ne sait pas	8 168	15,8	4 481	17,0	3 687	14,5		
Consommation d'alcool dans les 12 derniers mois								
Aucune	24 537	47,6	12 184	46,5	12 353	48,7	< 0,01	0,08
Moins d'une fois par mois	10 532	20,4	5 939	22,7	4 593	18,1		
1 à 3 fois par mois	11 930	23,1	6 256	23,9	5 674	22,4		
1 fois par semaine ou plus	4 568	8,9	1 838	7,0	2 730	10,8		
Données manquantes	200							
Consommation de cannabis dans les 12 derniers mois								
Aucune	39 808	77,1	20 459	77,9	19 349	76,2	< 0,01	0,06
Moins d'une fois par mois	4 959	9,6	2 724	10,4	2 235	8,8		
1 à 3 fois par mois	3 088	6,0	1 556	5,9	1 532	6,0		
1 fois par semaine ou plus	3 790	7,3	1 515	5,8	2 275	9,0		
Données manquantes	122							
Usage de la cigarette								
N'a jamais fumé	39 820	77,0	20 456	77,8	19 364	76,1	< 0,01	0,04
A déjà fumé	7 049	13,6	3 609	13,7	3 440	13,5		
1 à 5 jours (dans le mois précédent)	2 790	5,4	1 358	5,2	1 432	5,6		
6 jours et plus (dans le mois précédent)	2 067	4,0	869	3,3	1 198	4,7		
Données manquantes	41							
Usage de la cigarette électronique								
N'a jamais essayé	32 616	63,4	17 733	67,7	14 883	58,9	< 0,01	0,13
A déjà essayé	7 522	14,6	3 741	14,3	3 781	15,0		
1 à 5 jours (dans le mois précédent)	6 844	13,3	3 278	12,5	3 566	14,1		
6 jours et plus (dans le mois précédent)	4 494	8,7	1 447	5,5	3 047	12,1		
Données manquantes	291							
Soutien de la famille								
Non	21 245	41,0	11 632	44,2	9 613	37,8	< 0,01	0,07
Oui	30 522	59,0	14 676	55,8	15 846	62,2		

Suite à la page suivante

TABEAU 1 (suite)
Caractéristiques descriptives de l'échantillon COMPASS pour l'année 6 (2017-2018) (n = 51 767),
selon le sexe (Colombie-Britannique, Alberta, Ontario et Québec, Canada)

Variable	Échantillon total (n = 51 767)		Filles (n = 26 308)		Garçons (n = 25 459)		Chi carré/ test t, valeur p	V de Cramer
	n	%	n	%	n	%		
Soutien des amis								
Non	12 684	24,5	6 012	22,9	6 672	26,2	< 0,01	−0,04
Oui	39 083	75,5	20 296	77,2	18 787	73,8		
Absentéisme								
Non	34 648	66,9	17 212	65,4	17 436	68,5	< 0,01	−0,03
Oui	17 119	33,1	9 096	34,6	8 023	31,5		
Symptômes d'anxiété et de dépression								
Aucun	31 335	60,5	13 224	50,3	18 111	71,1	< 0,01	0,24
Anxiété seulement	2 209	4,3	1 450	5,5	759	3,0		
Dépression seulement	7 764	15,0	4 206	16,0	3 558	14,0		
Les deux	10 459	20,2	7 428	28,2	3 031	11,9		

Remarques : Les symptômes d'anxiété ont été évalués à l'aide de l'échelle GAD-7 et les symptômes de dépression ont été évalués à l'aide de l'échelle CES-D-10. Un score de 10 ou plus a été utilisé comme seuil pour indiquer la présence d'anxiété ou de dépression. Le soutien de la famille et celui des amis a été mesuré grâce aux réponses des élèves ayant acquiescé à l'affirmation « Je peux parler de mes problèmes avec ma famille/avec mes amis ».

^a Principalement les équivalents des 7^e et 8^e années.

Catégories de consommation de substances

Nous avons choisi un modèle à trois catégories pour sa meilleure adéquation : il comportait des valeurs plus faibles pour les critères de sélection du modèle et permettait une interprétation plus appropriée que les modèles à plus ou à moins de catégories (tableau 2).

Nous avons nommé les trois catégories définies dans cette étude « polyconsommation », « double consommation » et « non-consommation » (tableau 3, figure 1). La catégorie à forte consommation, la polyconsommation, correspondait à 11 % de l'échantillon de filles et 15 % de l'échantillon de garçons et correspondait à la plus forte probabilité de consommation pour toutes les substances. Les filles relevant de cette catégorie étaient les plus susceptibles de consommer de l'alcool d'une à trois fois par mois et du cannabis une fois par semaine ou plus souvent, d'avoir déjà essayé la cigarette et d'avoir déjà essayé la cigarette électronique pendant six jours ou plus au cours du mois écoulé. Les garçons de cette catégorie étaient les plus susceptibles de consommer de l'alcool et du cannabis une fois par semaine ou plus, d'avoir consommé des cigarettes d'un à cinq jours au cours du mois écoulé et d'avoir utilisé la cigarette électronique six jours ou plus au cours du mois écoulé. La catégorie de la double consommation correspondait à 26 % de l'échantillon de filles et 26 % de

l'échantillon de garçons et correspondait également à une probabilité relativement élevée de consommation d'alcool et d'usage de la cigarette électronique et à une probabilité plus faible de consommation de cannabis et de tabagisme. Enfin, la catégorie

de non-consommation correspondait aux élèves ayant déclaré une consommation nulle ou faible, soit 62 % de l'échantillon de filles et 59 % de l'échantillon de garçons. Les élèves de cette catégorie étaient davantage susceptibles d'avoir déclaré ne

TABEAU 2
Indices d'adéquation des modèles à classes latentes (1 à 7 classes) de consommation de substances pour l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS, selon le sexe

Nombre de classes	Logarithme du rapport de vraisemblance	PL	CIA	CIB	LMRT valeur p	Entropie
Fille						
1	–96 491,1	12	193 006,2	193 066,2	–	1,00
2	–84 113,0	25	168 276,0	168 400,9	0,00	0,82
3	–82 633,7	38	165 343,4	165 533,4	0,00	0,76
4	–82 435,3	51	164 972,6	165 227,6	0,02	0,78
5	–82 247,2	64	164 622,4	164 942,3	0,77	0,74
6	–82 191,3	77	164 536,7	164 921,6	0,78	0,69
7	–82 157,8	90	164 495,5	164 945,5	0,79	0,72
Garçon						
1	–100 222,3	12	200 468,7	200 528,3	–	1,00
2	–86 759,7	25	173 569,5	173 693,6	0,00	0,84
3	–85 059,5	38	170 195,0	170 383,7	0,00	0,76
4	–84 853,8	51	169 810,0	170 062,9	0,06	0,73
5	–84 744,9	64	169 617,7	169 935,6	0,26	0,74
6	–84 706,9	77	169 567,8	169 950,2	0,66	0,74
7	N'a pas convergé					

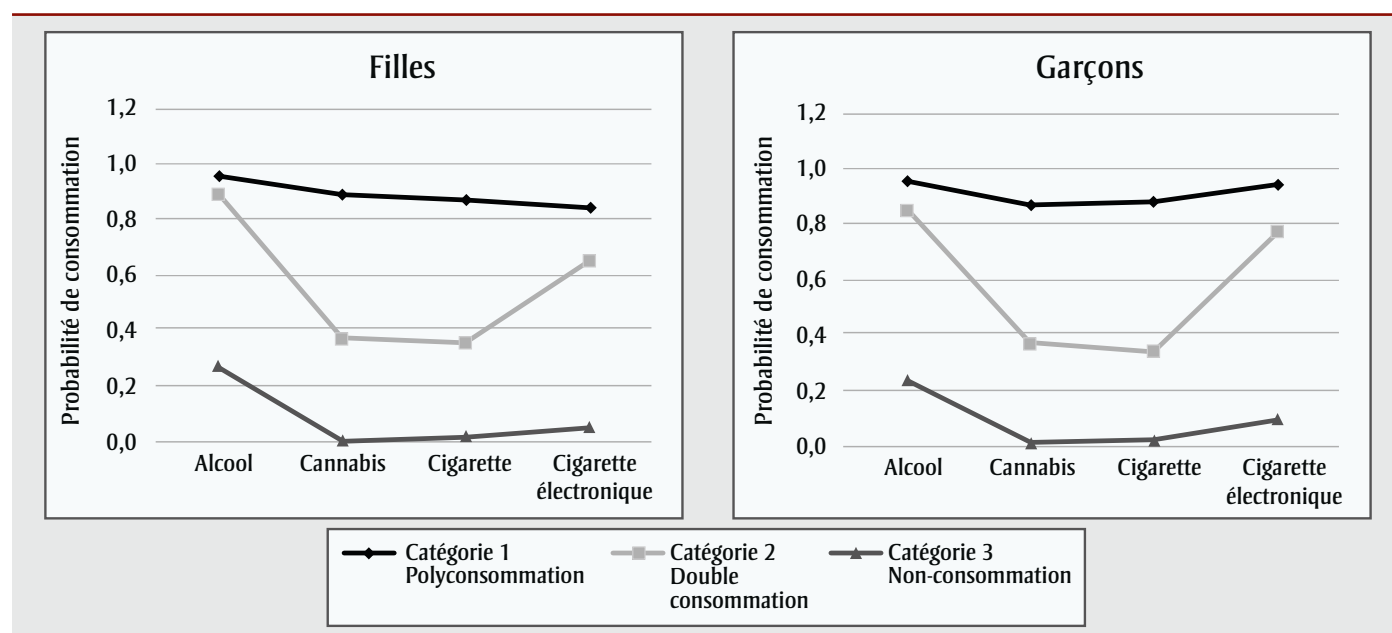
Abréviations : CIA, Critère d'information d'Akaike; CIB, critère d'information bayésien; LMRT, test de Lo-Mendell-Rubin; PL, paramètres libres.

Remarques : Les caractères gras indiquent le modèle de catégorie choisi. « – » indique l'absence de valeur.

TABLEAU 3
Probabilités conditionnelles de réponse aux énoncés et prévalence des classes latentes de comportements de consommation de substances pour l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS, selon le sexe

Variable	Filles			Garçons		
	Catégorie 1 Polyconsommation	Catégorie 2 Double consommation	Catégorie 3 Non-consommation	Catégorie 1 Polyconsommation	Catégorie 2 Double consommation	Catégorie 3 Non-consommation
Prévalence des classes latentes	11,4 %	26,2 %	62,4 %	14,7 %	26,0 %	59,3 %
Consommation d'alcool dans les 12 derniers mois						
Aucune	0,04	0,10	0,73	0,05	0,15	0,76
Moins d'une fois par mois	0,11	0,35	0,19	0,09	0,32	0,14
1 à 3 fois par mois	0,49	0,47	0,08	0,40	0,43	0,08
1 fois ou plus par semaine	0,36	0,08	0,01	0,47	0,10	0,02
Consommation de cannabis dans les 12 derniers mois						
Aucune	0,11	0,63	1,00	0,13	0,63	0,99
Moins d'une fois par mois	0,21	0,27	0,00	0,17	0,22	0,01
1 à 3 fois par mois	0,28	0,09	0,00	0,22	0,10	0,00
1 fois ou plus par semaine	0,41	0,02	0,00	0,49	0,05	0,00
Usage de la cigarette						
N'a jamais fumé	0,12	0,64	0,98	0,12	0,66	0,98
A déjà fumé	0,33	0,31	0,02	0,29	0,29	0,02
1 à 5 jours (dans le mois précédent)	0,30	0,05	0,00	0,30	0,04	0,00
6 jours et plus (dans le mois précédent)	0,25	0,01	0,00	0,30	0,01	0,00
Usage de la cigarette électronique						
N'a jamais essayé	0,15	0,35	0,95	0,06	0,23	0,90
A déjà essayé	0,17	0,34	0,04	0,09	0,34	0,07
1 à 5 jours (dans le mois précédent)	0,33	0,27	0,01	0,27	0,32	0,02
6 jours et plus (dans le mois précédent)	0,35	0,04	0,00	0,58	0,11	0,00

FIGURE 1
Probabilités de consommation de substances avec le modèle à classes latentes comportant trois catégories pour l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS, selon le sexe



pas avoir consommé d'alcool ou de cannabis au cours des 12 derniers mois et de n'avoir jamais essayé la cigarette ou la cigarette électronique.

Maladie mentale et catégories de consommation de substances

L'anxiété et la dépression ont d'abord été explorées de manière descriptive, au sein de chaque catégorie de consommation de substances (figure 2). Chez les filles, celles qui souffraient uniquement d'anxiété étaient 1,48 fois (intervalle de confiance [IC] à 95 % : 1,20 à 1,83) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation et étaient 1,33 fois (1,16 à 1,51) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de double consommation qu'à la catégorie de non-consommation (tableau 4). Celles souffrant uniquement de dépression étaient 2,65 fois (2,31 à 3,04) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation et 1,48 fois (1,34 à 1,64) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de double consommation qu'à la catégorie de non-consommation. Enfin, les filles souffrant à la fois d'anxiété et de dépression

étaient 4,09 fois (3,59 à 4,65) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation et 1,81 fois (1,65 à 1,99) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de double consommation qu'à la catégorie de non-consommation.

Chez les garçons, ceux qui souffraient uniquement d'anxiété étaient 1,41 fois (1,14 à 1,73) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation qu'à la catégorie de non-consommation. Les différences entre la catégorie de double consommation et la catégorie de non-consommation n'étaient pas statistiquement significatives. Les garçons souffrant uniquement de dépression étaient 1,69 fois (1,52 à 1,87) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation et 1,21 fois (1,10 à 1,34) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de double consommation, comparativement à la catégorie de non-consommation. Enfin, les garçons souffrant à la fois d'anxiété et de dépression étaient 2,48 fois (2,19 à 2,80) plus susceptibles d'appartenir à la catégorie de polyconsommation et 1,18 fois (1,05 à 1,32) qu'à la catégorie de double consommation.

Analyse

Cette étude porte sur un échantillon d'adolescents canadiens provenant d'écoles de l'Alberta, de la Colombie-Britannique, de l'Ontario et du Québec. Nous avons constaté que trois adolescents sur cinq consumaient une ou plusieurs substances et que deux élèves sur cinq présentaient une symptomatologie psychiatrique cliniquement pertinente. La cooccurrence de l'anxiété et de la dépression s'est révélée élevée, surtout chez les filles, et peu d'élèves ont indiqué ressentir seulement de l'anxiété. La forte prévalence de consommation de substances et de symptômes d'anxiété ou de dépression au sein de cette population, qui vit une période de développement importante, est préoccupante.

Malgré les tests statistiques indiquant que les catégories différaient selon le sexe, les catégories établies pour les filles et celles établies pour les garçons se sont révélées similaires. Dans les deux cas, les résultats de l'ACL ont fourni trois modèles de consommation de substances : la polyconsommation, la double consommation et la

FIGURE 2

Estimation de la proportion d'élèves signalant des symptômes cliniquement significatifs d'anxiété, de dépression ou des deux dans chacune des trois classes latentes de consommation de substances pour l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS, selon le sexe

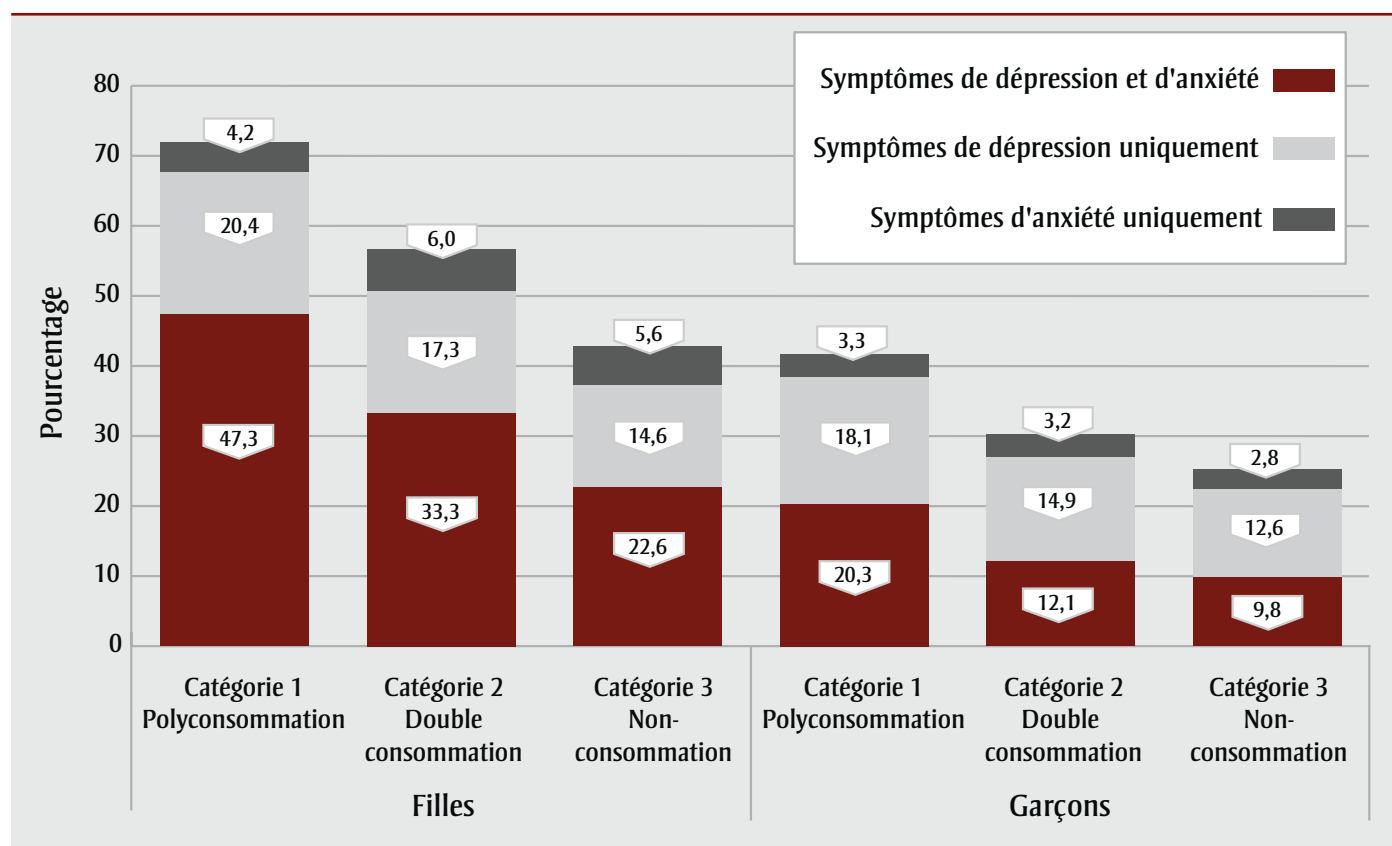


TABLEAU 4

Appartenance à une catégorie de consommation de substances en fonction des symptômes d'anxiété et de dépression pour l'année 6 (2017-2018) de l'étude COMPASS, selon le sexe

Symptômes	Rapports de cote (IC à 95%)	
	Appartenance à la catégorie 1 plutôt que 3 ^a	Appartenance à la catégorie 2 plutôt que 3 ^a
Filles		
Aucun symptôme	1,00	1,00
Symptômes d'anxiété uniquement	1,48 (1,20 à 1,83)	1,33 (1,16 à 1,51)
Symptômes de dépression uniquement	2,65 (2,31 à 3,04)	1,48 (1,34 à 1,64)
Les deux	4,09 (3,59 à 4,65)	1,81 (1,65 à 1,99)
Garçons		
Aucun symptôme	1,00	1,00
Symptômes d'anxiété uniquement	1,41 (1,14 à 1,73)	1,13 (0,94 à 1,37)
Symptômes de dépression uniquement	1,69 (1,52 à 1,87)	1,21 (1,10 à 1,34)
Les deux	2,48 (2,19 à 2,80)	1,18 (1,05 à 1,32)

Abbréviation : IC, intervalle de confiance.

Remarque : Les modèles sont ajustés pour le niveau scolaire, l'origine ethnique, l'argent de poche hebdomadaire, le soutien de la famille, le soutien des amis et l'absentéisme.

^a La catégorie 1 correspond à la polyconsommation, la catégorie 2 à la double consommation et la catégorie 3 à la non-consommation.

non-consommation. Cependant, si les catégories elles-mêmes étaient similaires, une plus grande proportion de garçons relevait de la catégorie de polyconsommation et les garçons étaient plus susceptibles de consommer des substances à une fréquence plus élevée. Ce résultat va dans le sens de recherches ayant montré que les garçons sont plus susceptibles d'appartenir à des catégories de consommation plus élevée^{4,5,9,13-18}, même si d'autres recherches n'ont constaté aucune différence¹⁹⁻²² ou ont observé un risque accru pour les filles dans certaines catégories de polyconsommation (en particulier, la consommation non médicale de médicaments sur ordonnance, non mesurée dans notre étude)^{23,24}. Il convient de souligner que les mesures de consommation de substances n'établissant aucune différence entre une consommation simultanée (c'est-à-dire une «véritable» consommation concomitante) et une consommation conjointe (c'est-à-dire une consommation séquentielle), les élèves relevant de la catégorie de polyconsommation au sens de notre étude ne consommaient pas nécessairement ces substances simultanément.

Ces résultats vont également dans le sens général d'une étude systématique récente qui a relevé les modèles typiques de consommation de substances chez les adolescents : une catégorie de consommation faible ou nulle comprenant la majorité des adolescents, une catégorie de consommation

d'alcool prédominante et enfin des groupes de consommation élevée de plusieurs substances⁶. Cependant, les résultats de notre étude diffèrent sur deux points principaux. Premièrement, nous n'avons obtenu qu'un seul groupe de polyconsommation, alors que d'autres études ont obtenu un groupe de consommation modérée de plusieurs substances et un groupe de consommation élevée de plusieurs substances^{14,24,59-62}, bon nombre de ces enquêtes ayant par ailleurs inclus des substances illicites (ecstasy, amphétamines, cocaïne^{14,24,59}) que nous n'avons pas incluses dans notre étude.

Deuxièmement, au lieu qu'une catégorie de consommation d'alcool prédominante, nous étions plutôt en présence d'une catégorie de double consommation, à l'alcool s'ajoutant la cigarette électronique. De ce point de vue, notre étude se rapproche d'une étude américaine qui a obtenu également une catégorie de consommation d'alcool et d'usage de cigarette électronique⁹. Ces résultats soulignent que les stratégies de prévention et de traitement à destination des adolescents doivent tenir compte de leurs réelles habitudes de consommation de substances, ce qui inclut la double consommation et la polyconsommation.

Notre étude fait ressortir l'importance d'inclure la cigarette électronique et le vapotage dans l'analyse des habitudes de consommation de substances chez les adolescents. Ces usages sont souvent associés

aux questions sur les cigarettes au sens de produit du tabac, alors que les tendances en matière de consommation sont divergentes⁶³. Par exemple, en 2017-2018, 13 % des adolescents ont déclaré avoir exclusivement fait usage de cigarette électronique, alors que seulement 3 % ont déclaré avoir seulement fumé des cigarettes et 5 % avoir eu un double usage, or on sait que l'usage de la cigarette électronique est prédicteur d'un futur double usage⁶⁴. Alors que plusieurs études ont fait état d'une catégorie de consommation d'«alcool uniquement»^{25,61,65}, ce n'est pas ce que nous avons constaté dans cette étude. Notre catégorie de double consommation touchait un quart des élèves, et la présence de cette catégorie est le signe que les élèves qui auparavant consommaient seulement de l'alcool quelques fois par mois font peut-être maintenant également usage de cigarettes électroniques. Dans la catégorie de polyconsommation, l'usage de la cigarette électronique était plus fréquent que dans la catégorie de double consommation. En raison des effets négatifs de la nicotine sur le développement du cerveau⁶⁶ et des effets à long terme largement inconnus de l'usage de la cigarette électronique sur la santé pulmonaire⁶⁷, la prévalence de cette catégorie de double consommation est préoccupante et devrait être prise en compte dans les futurs travaux de recherche portant sur la consommation de substances chez les adolescents. Il est important que le travail de surveillance intègre le suivi de consommation des nouvelles substances qui apparaissent sur le marché et la manière dont les nouveaux produits et les changements de réglementation ont une influence potentielle sur les profils de consommation de substances chez les adolescents.

Les statistiques descriptives montrent une gradation de la prévalence des symptômes d'anxiété ou de dépression en fonction des catégories de consommation de substance (figure 2). Les élèves relevant de la catégorie de polyconsommation étaient ceux ayant la plus forte prévalence d'anxiété et de dépression, suivis de ceux de la catégorie de double consommation et enfin de ceux de la catégorie de non-consommation. Si d'autres études ont également relevé cette gradation, elles ne l'ont pas fait en fonction du sexe^{11,38}. Or il est important de souligner que la prévalence de l'anxiété et de la dépression dans le groupe à faible risque (c'est-à-dire la non-consommation) chez les filles (23 %) était similaire à la prévalence dans le groupe

à risque élevé (c'est-à-dire la polyconsommation) chez les garçons (20 %). Cela implique que les filles devraient constituer une priorité en matière de programmation en santé mentale.

Notre étude révèle une association entre les catégories de consommation de substances et l'anxiété et la dépression. Ces résultats correspondent à ceux de nombreuses autres études ayant porté sur la consommation de substances chez les adolescents et l'anxiété ou la dépression^{11,38,39}. Bien que notre recherche ne porte pas sur l'orientation de l'effet, on peut proposer certaines théories explicatives de cette relation. La première repose sur l'hypothèse selon laquelle les individus consomment des substances pour composer avec des symptômes préexistants⁶⁸. Cette hypothèse est étayée par des données probantes montrant que la dépression pendant l'adolescence permet de prédire une future hausse de la consommation de substances, avec cependant des variations selon le sexe et les substances utilisées^{28,69,70}. Il demeure que les données probantes ne soutiennent pas toujours cette orientation de l'effet³⁵. D'autres chercheurs émettent l'hypothèse que la baisse de l'humeur résulte directement de la consommation de substances à l'adolescence⁷¹. Quelle que soit l'orientation de l'effet, ces résultats soulignent la nécessité d'évaluer les symptômes d'anxiété et de dépression chez les élèves dont on a découvert qu'ils consommaient des substances et vice versa.

Il convient de noter que, à la différence des conclusions que nous pouvons tirer de notre étude, Halladay et ses collaborateurs⁶ ont fait état de sous-groupes distincts d'adolescents ayant des problèmes de consommation de substances et d'adolescents ayant des problèmes de santé mentale. Bien que nous n'ayons pas pu identifier ces élèves dans les analyses de régression, ils étaient présents à l'étape de l'analyse descriptive de notre échantillon : par exemple, 28 % des filles et 58 % des garçons relevant de la catégorie de polyconsommation n'ont pas fait état de symptômes d'anxiété ou de dépression.

Points forts et limites

Notre étude compte plusieurs points forts. L'étude COMPASS repose sur un échantillon de grande taille et utilise des mesures fondées sur des outils de surveillance nationaux⁵². Le questionnaire est associé à un protocole d'information active et de

consentement passif pour encourager la participation et la déclaration honnêtes, ce qui se révèle particulièrement important dans le cadre de recherche sur la consommation de substances et la santé mentale^{42,72,73}. De plus, cette étude a obtenu un bon taux de participation, avec des données disponibles pour 78 % de l'ensemble des répondants. Enfin, nous avons utilisé des échelles homologuées pour l'anxiété et la dépression afin d'évaluer les symptômes des élèves.

Notre étude n'est cependant pas exempte de limites. Tout d'abord, nous avons utilisé des données transversales, ce qui ne permet pas les inférences causales. Deuxièmement, l'étude COMPASS a été conçue pour effectuer des évaluations des changements apportés aux programmes et aux politiques scolaires, et utilise donc un échantillon de commodité qui n'est pas représentatif de l'ensemble des élèves du secondaire au Canada. Troisièmement, il existe des limitations en lien avec le questionnaire utilisé. Il pourrait d'abord y avoir un biais de déclaration dans les questions sur la consommation de substances en raison de la nature illicite de ces substances pour les mineurs, où les répondants pourraient avoir sous-déclaré leur consommation. De plus, il existe d'autres substances illicites qui n'ont pas été analysées dans l'étude, ce qui est également susceptible d'avoir contribué à une sous-déclaration de la consommation de substances. Enfin, le questionnaire ne comportait pas de définition précise de l'utilisation de la cigarette électronique et pourrait de ce fait avoir conduit à l'inclusion d'une consommation de cannabis. En outre, les mesures de l'anxiété, de la dépression et de la consommation de substances n'impliquent pas la présence de troubles cliniques diagnostiqués. Ces troubles sont très répandus et ont une incidence importante sur l'utilisation des services de santé chez les jeunes^{74,75}. Par ailleurs, nous ne disposions pas de mesures concernant la consommation de substances par les pairs ou au sein de la famille, une réalité que l'on sait associée à une initiation précoce et à une consommation en augmentation tout au long de l'adolescence²⁶. Nous avons néanmoins réussi à intégrer des variables indiquant le soutien de la famille et le soutien des amis, qui ont été toutes deux associées à la polyconsommation, respectivement négativement et positivement⁴. En outre, il n'y avait aucune mesure disponible de la psychopathologie des parents, dont on sait qu'elle constitue

un facteur de risque important chez les enfants^{76,77}. Quatrièmement, beaucoup de données étaient manquantes pour les variables de résultat dans cette étude (19 %). Cependant, nous n'avons pas relevé de différences significatives dans les tests du chi carré en ce qui concerne les variables de résultat entre les personnes incluses et celles exclues en raison de données manquantes.

Conclusion

La moitié des filles et près d'un tiers des garçons ont fait état de symptômes d'anxiété ou de dépression cliniquement pertinents. La cooccurrence de l'anxiété et de la dépression s'est révélée fréquente, peu d'élèves ayant déclaré ressentir uniquement de l'anxiété. Nous avons défini trois catégories de consommation de substances : la polyconsommation, la double consommation et la non-consommation. Les élèves souffrant à la fois d'anxiété et de dépression et ceux souffrant de dépression seulement étaient plus susceptibles de relever des catégories de polyconsommation ou de double consommation que de la catégorie de non-consommation. L'anxiété a été associée à l'appartenance à la catégorie de polyconsommation chez les filles ainsi que chez les garçons et a également été associée à la catégorie de double consommation chez les filles.

Remerciements

L'étude COMPASS a reçu le soutien d'une subvention ponctuelle de l'Institut de la nutrition, du métabolisme et du diabète des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), grâce à l'attribution du financement prioritaire «Obesity-Interventions to Prevent or Treat» (Interventions pour prévenir ou traiter l'obésité) (OOP-110788; subvention accordée à S. Leatherdale), d'une subvention de fonctionnement de l'Institut de la santé publique et des populations des IRSC (MOP-114875; subvention accordée à S. Leatherdale), d'une subvention de projet des IRSC (PJT-148562; subvention accordée à S. Leatherdale), d'une subvention ponctuelle des IRSC (PJT-149092; subvention accordée à K. Patte et S. Leatherdale), d'une subvention de projet des IRSC (PJT-159693; accordé à K. Patte), d'une subvention d'équipe des IRSC (CVP-429107; accordée à S. Leatherdale) et d'un accord de financement de la recherche conclu avec Santé Canada (n° 1617-HQ-000012; attribué à S. Leatherdale). L'étude COMPASS au Québec est également

financée par le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec et par la Direction régionale de santé publique du CIUSSS de la Capitale-Nationale. Gillian C. Williams bénéficie d'une bourse d'études supérieures de l'Ontario (BESO).

Conflits d'intérêts

Scott Leatherdale est rédacteur scientifique adjoint de la revue PSPMC, mais il s'est retiré du processus d'évaluation de cet article. Les auteurs déclarent n'avoir aucun autre conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs et avis

Gillian C. Williams a conçu cette recherche, effectué les analyses et rédigé le manuscrit dans le cadre de sa thèse de doctorat par articles à l'Université de Waterloo. Scott T. Leatherdale a supervisé Gillian C. Williams dans la conception de son projet et dans la rédaction du manuscrit. Karen A. Patte et Mark A. Ferro ont fourni des idées et des réflexions qui ont alimenté l'analyse et ils ont révisé le manuscrit du point de vue de son contenu intellectuel de fond. Scott T. Leatherdale a conçu l'étude COMPASS, a rédigé la proposition de financement, a élaboré les outils et a dirigé la mise en œuvre et la coordination de l'étude. Tous les auteurs ont aidé Gillian C. Williams à concevoir l'étude et à structurer l'analyse et ils ont approuvé la version finale du manuscrit.

Le contenu de l'article et les points de vue qui y sont exprimés n'engagent que les auteurs; ils ne correspondent pas nécessairement à ceux du gouvernement du Canada.

Références

- Gouvernement du Canada. Enquête canadienne sur le tabac, l'alcool et les drogues (ECTAD) : sommaire des résultats pour 2017 [Internet]. Ottawa (ON) : Gouvernement du Canada; 2018 [modifié le 4 janv. 2019; cité le 26 sept. 2020]. En ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/enquete-canadienne-tabac-alcool-et-drogues/sommaire-2017.html>
- Schulte M, Hser Y-I. Substance use and associated health conditions throughout the lifespan. *Public Health Rev.* 2013;35(2). <https://doi.org/10.1007/BF03391702>
- Patte KA, Qian W, Leatherdale ST. Les abus occasionnels d'alcool en lien avec le rendement scolaire, l'investissement dans les études et les aspirations et attentes en matière de scolarité : une étude longitudinale chez les élèves du secondaire ayant participé à l'étude COMPASS. *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada.* 2017;37(11):421-432. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.37.11.02f>
- Zuckermann AME, Williams GC, Battista K, Jiang Y, de Groh M, Leatherdale ST. Prevalence and correlates of youth poly-substance use in the COMPASS Study. *Addict Behav.* 2020;107:106400. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106400>
- Zuckermann AME, Williams G, Battista K, de Groh M, Jiang Y, Leatherdale ST. Trends of poly-substance use among Canadian youth. *Addict Behaviour Rep.* 2019;10:100189. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2019.100189>
- Halladay J, Woock R, Munn C, et al. Patterns of substance use among adolescents: a systematic review. *Drug Alcohol Depend.* 2020;216:108222. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.108222>
- Merrin GJ, Leadbeater B. Do classes of polysubstance use in adolescence differentiate growth in substances used in the transition to young adulthood? *Subst Use Misuse.* 2018;53(13):2112-2124. <https://doi.org/10.1080/10826084.2018.1455702>
- Merrin GJ, Thompson K, Leadbeater BJ. Transitions in the use of multiple substances from adolescence to young adulthood. *Drug Alcohol Depend.* 2018; 189:147-153. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.05.015>
- Morean ME, Kong G, Camenga DR, Cavallo DA, Simon P, Krishnan-Sarin S. Latent class analysis of current e-cigarette and other substance use in high school students. *Drug Alcohol Depend.* 2016;161:292-297. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2016.02.018>
- Moss HB, Goldstein RB, Chen CM, Yi H. Patterns of use of other drugs among those with alcohol dependence: associations with drinking behavior and psychopathology. *Addict Behav.* 2015; 50:192-198. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.06.041>
- Bohnert KM, Walton MA, Resko S, et al. Latent class analysis of substance use among adolescents presenting to urban primary care clinics. *Am J Drug Alcohol Abuse.* 2014; 40(1):44-50. <https://doi.org/10.3109/00952990.2013.844821>
- Tomczyk S, Hanewinkel R, Isensee B. Multiple substance use patterns in adolescents—a multilevel latent class analysis. *Drug Alcohol Depend.* 2015; 155:208-214. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.07.016>
- Banks DE, Rowe AT, Mpofu P, Zapolski TCB. Trends in typologies of concurrent alcohol, marijuana, and cigarette use among US adolescents: an ecological examination by sex and race/ethnicity. *Drug Alcohol Depend.* 2017; 179:71-77. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.06.026>
- Conway KP, Vullo GC, Nichter B, et al. Prevalence and patterns of poly-substance use in a nationally representative sample of 10th graders in the United States. *J Adolesc Health.* 2013;52(6):716-723. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2012.12.006>
- Leatherdale ST, Burkhalter R. The substance use profile of Canadian youth: exploring the prevalence of alcohol, drug and tobacco use by gender and grade. *Addict Behav.* 2012; 37(3):318-322. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2011.10.007>
- Strunin L, Díaz-Martínez A, Díaz-Martínez LR, et al. Age of onset, current use of alcohol, tobacco or marijuana and current polysubstance use among male and female Mexican students. *Alcohol Alcohol.* 2017;52(5): 564-571. <https://doi.org/10.1093/alcac/agx027>
- Mazur J, Tabak I, Dzielska A, Wąż K, Oblacińska A. The relationship between multiple substance use, perceived academic achievements, and selected socio-demographic factors in a Polish adolescent sample. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;13(12):1264. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121264>
- Odden HL. Alcohol, tobacco, marijuana and hallucinogen use in Samoan adolescents. *Drug Alcohol Rev.* 2012;31(1): 47-55. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3362.2010.00280.x>

19. Jongenelis M, Pettigrew S, Lawrence D, Rikkers W. Factors associated with poly drug use in adolescents. *Prev Sci.* 2019;20(5):695-704. <https://doi.org/10.1007/s11121-019-00993-8>
20. White A, Chan GC, Quek LH, et al. The topography of multiple drug use among adolescent Australians: findings from the National Drug Strategy Household Survey. *Addict Behav.* 2013; 38(4):2068-73. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.01.001>
21. Pettigrew S, Jongenelis M, Lawrence D, Rikkers W. Common and differential factors associated with abstinence and poly drug use among Australian adolescents. *Int J Drug Policy.* 2017; 50:41-47. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2017.09.011>
22. Valente JY, Cogo-Moreira H, Sanchez ZM. Gradient of association between parenting styles and patterns of drug use in adolescence: a latent class analysis. *Drug Alcohol Depend.* 2017; 180:272-278. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2017.08.015>
23. Silveira ML, Green VR, Iannaccone R, Kimmel HL, Conway KP. Patterns and correlates of polysubstance use among US youth aged 15–17 years: wave 1 of the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) Study. *Addiction.* 2019;114(5):907-916. <https://doi.org/10.1111/add.14547>
24. Cranford JA, McCabe SE, Boyd CJ. Adolescents' nonmedical use and excessive medical use of prescription medications and the identification of substance use subgroups. *Addict Behav.* 2013;38(11):2768-2771. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2013.06.015>
25. Picoito J, Santos C, Loureiro I, Aguiar P, Nunes C. Gender-specific substance use patterns and associations with individual, family, peer, and school factors in 15-year-old Portuguese adolescents: a latent class regression analysis. *Child Adolesc Psychiatry Ment Health.* 2019;13:21. <https://doi.org/10.1186/s13034-019-0281-4>
26. Russell BS, Trudeau JJ, Leland AJ. Social influence on adolescent polysubstance use: the escalation to opioid use. *Subst Use Misuse.* 2015;50(10): 1325-1331. <https://doi.org/10.3109/10826084.2015.1013128>
27. Biggar RW Jr, Forsyth CJ, Chen J, Burstein K. The poly-drug user: examining associations between drugs used by adolescents. *Deviant Behav.* 2017; 38(10):1186-1196. <https://doi.org/10.1080/01639625.2016.1246022>
28. Brooks-Russell A, Conway KP, Liu D, et al. Dynamic patterns of adolescent substance use: results from a nationally representative sample of high school students. *J Stud Alcohol Drugs.* 2015;76 (6):962-970. <https://doi.org/10.15288/jsad.2015.76.962>
29. White J, Walton D, Walker N. Exploring comorbid use of marijuana, tobacco, and alcohol among 14 to 15-year-olds: findings from a national survey on adolescent substance use. *BMC Public Health.* 2015;15:233. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1585-9>
30. Tomczyk S, Isensee B, Hanewinkel R. Latent classes of polysubstance use among adolescents—a systematic review. *Drug Alcohol Depend.* 2016;160:12-29. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2015.11.035>
31. Valente JY, Cogo-Moreira H, Sanchez ZM. Predicting latent classes of drug use among adolescents through parental alcohol use and parental style: a longitudinal study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2019;54:455-467. <https://doi.org/10.1007/s00127-018-1645-4>
32. Cho J, Stone MD, Leventhal AM. Anhedonia as a phenotypic marker of familial transmission of polysubstance use trajectories across midadolescence. *Psychol Addict Behav.* 2019;33(1):15-25. <https://doi.org/10.1037/adb0000427>
33. Su J, Supple AJ, Kuo SI. The role of individual and contextual factors in differentiating substance use profiles among adolescents. *Subst Use Misuse.* 2018;53(5):734-743. <https://doi.org/10.1080/10826084.2017.1363237>
34. Chan GC, Kelly AB, Carroll A, Williams JW. Peer drug use and adolescent polysubstance use: do parenting and school factors moderate this association? *Addict Behav.* 2017;64:78-81. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2016.08.004>
35. Fallu JS, Brière FN, Janosz M. Latent classes of substance use in adolescent cannabis users : predictors and subsequent substance-related harm. *Front Psychiatry.* 2014;5:9. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00009>
36. Cairns KE, Yap MB, Pilkington PD, Jorm AF. Risk and protective factors for depression that adolescents can modify: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Affect Disord.* 2014;169:61-75. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.08.006>
37. Boak A, Hamilton H, Adlaf E, Henderson J, Mann R. The mental health and well-being of Ontario students, 1991–2015: detailed OSDUHS findings [CAMH Research Document Series n° 43]; 2016. En ligne à : <https://www.camh.ca/-/media/files/pdf---osduhs/the-mental-health-and-well-being-of-ontario-students-1991-2015---detailed-osduhs-findings.pdf?la=en&hash=59BFD5B17408AAEE0E837E01048088ED51E558B2>
38. Kelly AB, Chan GC, Mason WA, Williams JW. The relationship between psychological distress and adolescent polydrug use. *Psychol Addict Behav.* 2015;29(3):787-793. <https://doi.org/10.1037/adb0000068>
39. Maslowsky J, Schulenberg JE, O'Malley PM, Kloska DD. Depressive symptoms, conduct problems, and risk for polysubstance use among adolescents: results from US national surveys. *Ment Health Subst Use.* 2014; 7(2):157-169. <https://doi.org/10.1080/17523281.2013.786750>
40. Lopez-Quintero C, Granja K, Hawes S, Duperrouzel JC, Pacheco-Colón I, Gonzalez R. Transition to drug co-use among adolescent cannabis users: the role of decision-making and mental health. *Addict Behav.* 2018;85:43-50. <https://doi.org/10.1016/J.ADDBEH.2018.05.010>
41. Garber J, Weersing VR. Comorbidity of anxiety and depression in youth: implications for treatment and prevention. *J Clin Psychol.* 2010;17(4): 293-306. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2850.2010.01221.x>

42. Thompson-Haile A, Bredin C, Leatherdale ST. Rationale for using active-information passive-consent permission protocol in COMPASS [Internet]. Waterloo (ON) : Université de Waterloo. [COMPASS Tech Rep Series]. 2013 [cité le 26 sept. 2020];1(6). En ligne à : <https://uwaterloo.ca/compass-system/publications/rationale-using-active-information-passive-consent>
43. Leatherdale ST, Brown KS, Carson V, et al. The COMPASS study: a longitudinal hierarchical research platform for evaluating natural experiments related to changes in school-level programs, policies and built environment resources. *BMC Public Health*. 2014;14:331. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-331>
44. Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med*. 2006;166(10):1092-1097. <https://doi.org/10.1001/archinte.166.10.1092>
45. Tiirikainen K, Haravuori H, Ranta K, Kaltiala-Heino R, Marttunen M. Psychometric properties of the 7-item Generalized Anxiety Disorder Scale (GAD-7) in a large representative sample of Finnish adolescents. *Psychiatry Res*. 2019;272:30-35. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.004>
46. Bradley KL, Bagnell AL, Brannen CL. Factorial validity of the Center for Epidemiological Studies Depression 10 in adolescents. *Issues Ment Health Nurs*. 2010;31(6):408-412. <https://doi.org/10.3109/01612840903484105>
47. Haroz EE, Ybarra ML, Eaton WW. Psychometric evaluation of a self-report scale to measure adolescent depression: the CESDR-10 in two national adolescent samples in the United States. *J Affect Disord*. 2014;158:154-160. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.02.009>
48. Wanner B, Vitaro F, Carbonneau R, Tremblay RE. Cross-lagged links among gambling, substance use, and delinquency from midadolescence to young adulthood: additive and moderating effects of common risk factors. *Psychol Addict Behav*. 2009;23(1):91-104. <https://doi.org/10.1037/a0013182>
49. Dornbusch SM, Lin I-C, Munroe PT, Binachi AJ. Adolescent polydrug use and violence in the United States. *Int J Adolesc Med Health*. 1999;11(3-4):197-220. <https://doi.org/10.1515/IJAMH.1999.11.3-4.197>
50. McNaughton Reyes HL, Foshee VA, Bauer DJ, Ennett ST. Proximal and time-varying effects of cigarette, alcohol, marijuana and other hard drug use on adolescent dating aggression. *J Adolesc*. 2014;37(3):281-289. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.02.002>
51. Connell CM, Gilreath TD, Hansen NB. A multiprocess latent class analysis of the co-occurrence of substance use and sexual risk behavior among adolescents. *J Stud Alcohol Drugs*. 2009;70(6):943-951. <https://doi.org/10.15288/jsad.2009.70.943>
52. Elton-Marshall T, Leatherdale ST, Manske SR, Wong K, Ahmed R, Burkhalter R. Méthodologie de l'Enquête sur le tabagisme chez les jeunes (ETJ). *Maladies chroniques et blessures au Canada*. 2011;32(1):53-61.
53. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2nd ed. New York (NY) : Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
54. Collins LM, Lanza ST. Latent class and latent transition analysis with applications in the social, behavioral, and health sciences. Hoboken (NJ): John Wiley and Sons, Inc; 2010.
55. Nylund KL, Asparouhov T, Muthén BO. Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: a Monte Carlo simulation study. *Struct Equ Model*. 2007;14(4):535-569. <https://doi.org/10.1080/10705510701575396>
56. Lo Y, Mendell NR, Rubin DB. Testing the number of components in a normal mixture. *Biometrika*. 2001;88(3):767-778. <https://doi.org/10.1093/biomet/88.3.767>
57. Celeux G, Soromenho G. An entropy criterion for assessing the number of clusters in a mixture model. *J Classif*. 1996;13:195-212. <https://doi.org/10.1007/BF01246098>
58. Asparouhov T, Muthén B. Auxiliary variables in mixture modeling : three-step approaches using Mplus. *Struct Equ Model*. 2014;21(3):329-341. <https://doi.org/10.1080/10705511.2014.915181>
59. Baggio S, Spilka S, Studer J, Iglesias K. Trajectories of drug use among French young people: prototypical stages of involvement in illicit drug use. *J Subst Use*. 2016;21(5):485-490. <https://doi.org/10.3109/14659891.2015.1063720>
60. Coulter RW, Ware D, Fish JN, Plankey MW. Latent classes of polysubstance use among adolescents in the United States: intersections of sexual identity with sex, age, and race/ethnicity. *LGBT Health*. 2019;6(3):116-125. <https://doi.org/10.1089/lgbt.2018.0149>
61. Dermody SS. Risk of polysubstance use among sexual minority and heterosexual youth. *Drug Alcohol Depend*. 2018;192:38-44. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2018.07.030>
62. Gilreath TD, Astor RA, Estrada JN Jr, Benbenishty R, Unger JB. School victimization and substance use among adolescents in California. *Prev Sci*. 2014;15(6):897-906. <https://doi.org/10.1007/s11121-013-0449-8>
63. Cole AG, Aleyan S, Battista K, Leatherdale ST. Trends in youth e-cigarette and cigarette use between 2013 and 2019: insights from repeat cross-sectional data from the COMPASS study. *Can J Public Health*. 2020. <https://doi.org/10.17269/s41997-020-00389-0>
64. Aleyan S, Hitchman SC, Ferro MA, Leatherdale ST. Trends and predictors of exclusive e-cigarette use, exclusive smoking and dual use among youth in Canada. *Addict Behav*. 2020;109:106481. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106481>
65. Parker EM, Bradshaw CP. Teen dating violence victimization and patterns of substance use among high school students. *J Adolesc Health*. 2015;57(4):441-447. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2015.06.013>
66. U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking—50 years of progress: a report of the Surgeon General. Atlanta (GA) : U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014. En ligne à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>

67. U.S. Department of Health and Human Services. E-cigarette use among youth and young adults: a report of the Surgeon General. Atlanta (GA) : U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health; 2014. En ligne à : https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/e-cigarettes/pdfs/2016_sgr_entire_report_508.pdf
68. Baker TB, Piper ME, McCarthy DE, Majeskie MR, Fiore MC. Addiction motivation reformulated: an affective processing model of negative reinforcement. *Psychol Rev.* 2004;111(1): 33-51. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.111.1.33>
69. Repetto PB, Zimmerman MA, Caldwell CH. A longitudinal study of depressive symptoms and marijuana use in a sample of inner-city African Americans. *J Res Adolesc.* 2008; 18 (3):421-447. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2008.00566.x>
70. Mason WA, Hitchings JE, Spoth RL. Emergence of delinquency and depressed mood throughout adolescence as predictors of late adolescent problem substance use. *Psychol Addict Behav.* 2007;21(1):13-24. <https://doi.org/10.1037/0893-164X.21.1.13>
71. McCarthy DE, Curtin JJ, Piper ME, Baker TB. Negative reinforcement: possible clinical implications of an integrative model. In: Kassel JD, dir. *Substance abuse and emotion*. Washington (DC) : American Psychological Association; 2010;15-42. <https://doi.org/10.1037/12067-001>
72. White VM, Hill DJ, Effendi Y. How does active parental consent influence the findings of drug-use surveys in schools. *Eval Rev.* 2004;28(3):246-260. <https://doi.org/10.1177/0193841X03259549>
73. Chartier M, Vander Stoep A, McCauley E, Herting JR, Tracy M, Lymp J. Passive versus active parental permission : implications for the ability of school-based depression screening to reach youth at risk. *J Sch Health.* 2008;78(3):157-164. <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2007.00278.x>
74. Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). La santé mentale des enfants et des jeunes au Canada [Internet]. Ottawa (ON) : ICIS; 2020 [cité le 26 septembre 2020]. En ligne à : <https://www.cihi.ca/fr/la-sante-mentale-des-enfants-et-des-jeunes-au-canada-infographie>
75. Institut canadien d'information sur la santé (ICIS). Séjours à l'hôpital en raison de méfaits causés par l'utilisation de substances chez les jeunes de 10 à 24 ans. Ottawa (ON) : ICIS; 2019. En ligne à : https://secure.cihi.ca/free_products/HSU-youth-report-2019-fr-web.pdf
76. Beardslee WR, Versage EM, Gladstone TRG. Children of affectively ill parents: a review of the past 10 years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1998; 37(11):1134-1141. <https://doi.org/10.1097/00004583-199811000-00012>
77. Reinherz HR, Giaconia RM, Carmola Hauf AM, Wasserman MS, Paradis AD. General and specific childhood risk factors for depression and drug disorders by early adulthood. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2000; 39(2):223-231. <https://doi.org/10.1097/00004583-200002000-00023>