

Rapports sur la santé

Exploration de l'intersectionnalité des caractéristiques chez les personnes qui ont fait une surdose d'opioïdes : une analyse par grappes

par Kenneth Chu, Gisèle Carrière, Rochelle Garner, Keven Bosa, Deirdre Hennessy et Claudia Sanmartin

Date de diffusion : le 15 mars 2023



Statistique
Canada

Statistics
Canada

Canada

Comment obtenir d'autres renseignements

Pour toute demande de renseignements au sujet de ce produit ou sur l'ensemble des données et des services de Statistique Canada, visiter notre site Web à www.statcan.gc.ca.

Vous pouvez également communiquer avec nous par :

Courriel à infostats@statcan.gc.ca

Téléphone entre 8 h 30 et 16 h 30 du lundi au vendredi aux numéros suivants :

- | | |
|---|----------------|
| • Service de renseignements statistiques | 1-800-263-1136 |
| • Service national d'appareils de télécommunications pour les malentendants | 1-800-363-7629 |
| • Télécopieur | 1-514-283-9350 |

Normes de service à la clientèle

Statistique Canada s'engage à fournir à ses clients des services rapides, fiables et courtois. À cet égard, notre organisme s'est doté de normes de service à la clientèle que les employés observent. Pour obtenir une copie de ces normes de service, veuillez communiquer avec Statistique Canada au numéro sans frais 1-800-263-1136. Les normes de service sont aussi publiées sur le site www.statcan.gc.ca sous « Contactez-nous » > « [Normes de service à la clientèle](#) ».

Note de reconnaissance

Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population du Canada, les entreprises, les administrations et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques exactes et actuelles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Sa Majesté le Roi du chef du Canada, représenté par le ministre de l'Industrie 2023

Tous droits réservés. L'utilisation de la présente publication est assujettie aux modalités de l'[entente de licence ouverte](#) de Statistique Canada.

Une [version HTML](#) est aussi disponible.

This publication is also available in English.

Exploration de l'intersectionnalité des caractéristiques chez les personnes qui ont fait une surdose d'opioïdes : une analyse par grappes

par Kenneth Chu, Gisèle Carrière, Rochelle Garner, Keven Bosa, Deirdre Hennessy et Claudia Sanmartin

DOI : <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x202300300001-fra>

RÉSUMÉ

Contexte

Alors que le Canada continue de faire face à une crise des opioïdes, il est important de comprendre les points de convergence entre les caractéristiques démographiques et socioéconomiques et les caractéristiques d'utilisation des services chez les personnes victimes de surdoses d'opioïdes afin d'améliorer les programmes de prévention et de traitement.

Données et méthodologie

Le Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique (FASO-CB) de Statistique Canada brosse un portrait des personnes victimes de surdoses d'opioïdes de janvier 2014 à décembre 2016 (n = 13 318). Le FASO-CB contient des données administratives britanno-colombiennes sur la santé, couplées à des données de Statistique Canada, notamment sur la santé, l'emploi, l'assistance sociale et les contacts avec la police. L'analyse par grappes a été effectuée à l'aide de l'algorithme à K prototypes.

Résultats

Les résultats ont révélé une solution à six grappes, composée de trois groupes (A, B et C) comptant chacun deux grappes distinctes (1 et 2). Le groupe A était majoritairement composé d'hommes prenant des médicaments sur ordonnance autres que des opioïdes et occupant divers niveaux d'emploi. Les personnes de la grappe A1 occupaient un emploi, travaillaient principalement dans le secteur de la construction, avaient des revenus élevés et présentaient un taux élevé de surdoses mortelles, tandis que les personnes de la grappe A2 occupaient un emploi précaire et avaient des niveaux de revenu variables. Le groupe B était majoritairement composé de femmes prenant principalement des opioïdes sur ordonnance (dont environ le quart ou moins recevait un traitement par agonistes opioïdes [TAO]). La plupart d'entre elles occupaient un emploi précaire ou étaient sans emploi et avaient un revenu faible ou n'en avaient aucun. Les personnes de la grappe B1 étaient principalement d'âge moyen (45 à 65 ans) et prestataires d'aide sociale, tandis que celles de la grappe B2 étaient plus âgées, avaient plus fréquemment recours à des services de santé et ne recevaient pas d'aide sociale. Le groupe C était principalement composé d'hommes plus jeunes, âgés de 24 à 44 ans, qui présentaient une prévalence plus élevée de surdoses multiples. Utilisateurs moyens à grands utilisateurs des services de soins de santé, ils étaient majoritairement sans emploi et prestataires d'aide sociale. La plupart avaient eu de multiples contacts avec la police. Si l'usage d'opioïdes sur ordonnance n'était pas documenté chez la plupart des personnes de la grappe C1 et qu'aucune d'entre elles ne recevait de TAO, celles de la grappe C2 recevaient toutes un TAO.

Interprétation

Le fait d'appliquer des techniques d'apprentissage automatique à une base de données multidimensionnelle permet d'étudier les personnes victimes de surdoses d'opioïdes selon une approche intersectionnelle. Les résultats ont révélé différents profils de patients, lesquels peuvent être utilisés pour mieux cibler les interventions et les traitements.

Mots-clés

analyse par grappes; données couplées; intersectionnalité; surdose d'opioïdes

AUTEURS

Kenneth Chu et Keven Bosa travaillent à la Division de la science des données de Statistique Canada. Gisèle Carrière, Rochelle Garner et Deirdre Hennessy travaillent à la Division de l'analyse de la santé de Statistique Canada. Claudia Sanmartin travaille à la Direction des études analytiques et de la modélisation de Statistique Canada.

Ce que l'on sait déjà sur le sujet

- Au Canada, les décès apparemment liés à la toxicité des opioïdes ont augmenté de 96 % au cours de la première année de la pandémie (d'avril 2020 à mars 2021) par rapport à la même période l'année précédente.
- Les rapports de surveillance provinciaux et territoriaux ont permis de cerner plusieurs sous-populations qui sont plus touchées par cette crise des opioïdes, y compris les personnes sans-abri ou vivant dans un logement précaire, les personnes ayant des niveaux de revenu et de scolarité plus faibles, les personnes ayant un emploi instable et les personnes employées dans certaines industries (p. ex. dans le secteur de la construction).

Ce qu'apporte l'étude

- L'application de techniques d'apprentissage automatique a permis de révéler différents profils de personnes victimes de surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique (Canada), en fonction de leur utilisation (ou non) du système de santé, de leur situation socioéconomique et de leurs contacts (ou non) avec le système judiciaire.
- Cette approche d'analyse de dynamiques complexes parmi les facteurs contenus dans ces données multidimensionnelles peut être utilisée pour fournir des renseignements afin d'appuyer la planification des politiques et des programmes visant à mieux cibler les interventions pour aider à traiter les gens et à prévenir ou à réduire les méfaits liés aux surdoses.

Le Canada continue de faire face à une crise liée à la toxicité des drogues non réglementées, principalement les opioïdes. Il y a eu un total de 32 632 décès par toxicité apparente des opioïdes entre janvier 2016 et juin 2022¹. La pandémie de COVID-19 contribue à cette crise en raison de ses répercussions indirectes sur la santé des Canadiens : changements à l'offre de drogues, accès réduit aux services et exacerbation du sentiment d'isolement, du stress et de l'anxiété^{2,3,4,5}. Au cours de la première année de la pandémie (d'avril 2020 à mars 2021), il y a eu 7 362 décès, ce qui représente une augmentation de 96 % par rapport à la même période l'année précédant la pandémie¹.

L'attention s'est progressivement portée sur une meilleure compréhension des caractéristiques des personnes victimes de surdoses d'opioïdes afin de mieux cibler les programmes de prévention et de réduction des méfaits^{6,7,8}. L'examen des rapports de surveillance provinciaux et territoriaux a permis de cerner plusieurs sous-populations qui sont plus touchées par la crise des opioïdes, y compris les personnes sans-abri ou vivant dans un logement précaire, les personnes incarcérées et les membres des Premières Nations⁹. Une étude nationale portant sur les hospitalisations associées à une intoxication aux opioïdes a révélé que celles-ci étaient plus élevées chez les personnes ayant de faibles niveaux de revenu et de scolarité, chez celles sans emploi ou inactives, chez les Autochtones, chez les personnes vivant dans des ménages monoparentaux et chez celles qui consacrent plus de 50 % de leur revenu au logement¹⁰.

Une étude récente visant à décrire les personnes victimes de surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique a mis en évidence l'hétérogénéité de cette population. Environ un tiers de ces personnes occupaient un emploi et la plupart d'entre elles travaillaient dans le secteur de la construction au cours de l'année précédant la surdose répertoriée. La plupart des personnes qui occupaient un emploi ont connu des périodes de chômage au cours des cinq années précédant la surdose

d'opioïdes répertoriée et la moitié d'entre elles ont reçu de l'aide sociale au cours de cette même période. Environ 40 % d'entre elles ont eu au moins un contact avec la police au cours des deux années précédant leur surdose. De plus, 62 % des personnes se sont rendues à l'urgence au cours de l'année précédant leur surdose; 37 % de ces visites concernaient une blessure ou une intoxication (autre qu'une surdose d'opioïdes)¹¹. Des résultats semblables ont été observés chez les personnes victimes d'une surdose d'opioïdes dans la région de Simcoe Muskoka, en Ontario, de 2018 à 2019¹². Plus récemment, on a déclaré que, pour l'ensemble de l'Ontario, les personnes ayant des antécédents d'emploi en construction étaient surreprésentées de façon disproportionnée parmi les décès attribuables à la toxicité des opioïdes¹³.

Bien que ces résultats fournissent de plus amples renseignements sur la situation socioéconomique et le recours aux services en amont par les personnes victimes d'une surdose d'opioïdes, en grande partie grâce à une analyse univariée, une meilleure compréhension des points de convergence entre ces caractéristiques est nécessaire pour orienter les approches ciblées en matière de prévention et de traitement. Les techniques d'apprentissage automatique, comme la mise en grappes, tiennent compte d'un grand nombre de variables et d'interactions complexes pour produire des profils complets, notamment afin de brosser un portrait des personnes victimes d'une surdose de drogues¹⁴. Cette approche a couramment été utilisée pour analyser des renseignements démographiques et socioéconomiques et des renseignements sur la santé afin de cibler des groupes ou des phénotypes distincts chez les patients qui consomment des drogues, dont ceux qui ont reçu un diagnostic de troubles liés à la consommation d'opioïdes et de stimulants^{15,16}, ceux qui s'injectent des drogues¹⁷ et ceux qui consomment du cannabis ou de l'alcool^{18,19}.

Tableau 1
Statistiques descriptives de l'ensemble de la cohorte de consommateurs d'opioïdes, selon le sexe

	Tous		Femmes		Hommes	
	N = 13 318	%	N = 4 626	%	N = 8 682	%
Sexe						
Femme	4 626	34,73	4 626	100	...	...
Homme	8 682	65,19	...	...	8 682	100
Inconnu	10	0,08	...	...	...	...
Groupe d'âge						
Moins de 15 ans	71	0,53	35	0,76	35	0,40
15 à moins de 25 ans	1 916	14,39	773	16,71	1 142	13,15
25 à moins de 45 ans	6 085	45,69	1 896	40,99	4 184	48,19
45 à moins de 65 ans	4 104	30,82	1 355	29,29	2 746	31,63
65 ans et plus	1 142	8,57	567	12,26	575	6,62
Nombre de surdoses d'opioïdes						
1	10 389	78,01	3 691	79,79	6 691	77,07
2 ou plus	2 929	21,99	935	20,21	1 991	22,93
Surdose mortelle						
Non	11 843	88,92	4 318	93,34	7 515	86,56
Oui	1 475	11,08	308	6,66	1 167	13,44
Recours aux soins de santé durant l'année précédant la surdose d'opioïdes						
Médicaments sur ordonnance						
Non	1 711	12,85	324	7,00	1 377	15,86
Oui	11 607	87,15	4 302	93,00	7 305	84,14
Opioïdes sur ordonnance¹						
Non	7 209	54,13	2 229	48,18	4 970	57,24
Oui	6 109	45,87	2 397	51,82	3 712	42,76
Traitement par agonistes opioïdes						
Non	10 238	76,87	3 638	78,64	6 590	75,90
Oui	3 080	23,13	988	21,36	2 092	24,10
Visites à l'urgence²						
Aucune	5 055	37,96	1 654	35,75	3 401	39,17
1 à 3	5 003	37,57	1 755	37,94	3 243	37,35
4 et plus	3 260	24,48	1 217	26,31	2 038	23,47
Hospitalisations³						
Aucune	9 424	70,76	3 005	64,96	6 412	73,85
1 à 3	3 287	24,68	1 340	28,97	1 944	22,39
4 et plus	607	4,56	281	6,07	326	3,75
Antécédents professionnels⁴ dans les 5 ans précédant la surdose d'opioïdes						
Nombre d'années en emploi⁴						
Aucune	5 397	40,52	2 330	50,37	3 059	35,23
1	1 377	10,34	459	9,92	918	10,57
2	1 295	9,72	361	7,80	933	10,75
3	1 161	8,72	330	7,13	831	9,57
4	1 265	9,50	366	7,91	899	10,35
5	2 689	20,19	722	15,61	1 966	22,64
Inconnu	134	1,01	58	1,25	76	0,88

... n'ayant pas lieu de figurer

1. Peut inclure des personnes qui recevaient à la fois un traitement par agonistes opioïdes et des opioïdes principalement contre la douleur.

2. Nombre de visites à l'urgence durant l'année précédant la première surdose (quelle que soit la raison). Les personnes qui se sont présentées plus d'une fois à l'urgence peuvent l'avoir fait pour plus d'une raison.

3. Nombre d'hospitalisations pour recevoir des soins actifs (quelle que soit la cause) durant l'année précédant la première surdose. Les personnes hospitalisées plus d'une fois pour recevoir des soins actifs peuvent l'avoir été pour plus d'une raison.

4. Revenu de 500 \$ ou plus au cours d'une année civile, selon le feuillet T4. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).

5. Parmi les personnes occupant un emploi. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).

6. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).

7. Dans les deux ans précédant la date de la (première) surdose répertoriée entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

Note : SCIAN = Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.

Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

Tableau 1
Statistiques descriptives de l'ensemble de la cohorte de consommateurs d'opioïdes, selon le sexe (suite)

	Tous		Femmes		Hommes	
	N = 13 318	%	N = 4 626	%	N = 8 682	%
Principale industrie d'emploi⁵ (SCIAN) durant l'année civile de la surdose répertoriée						
Emploi non classifié (0)	45	0,34	21	0,45	24	0,28
Agriculture, foresterie, pêche et chasse (11)	107	0,80	10	0,22	97	1,12
Extraction minière, exploitation en carrière, et extraction de pétrole et de gaz (21)	86	0,65	7	0,15	79	0,91
Construction (23)	951	7,14	47	1,02	904	10,41
Fabrication (31 à 33)	324	2,43	36	0,78	288	3,32
Commerce de gros (41)	161	1,21	26	0,56	135	1,55
Commerce de détail (44 et 45)	436	3,27	210	4,54	226	2,60
Transport et entreposage (48 et 49)	231	1,73	38	0,82	193	2,22
Industrie de l'information et industrie culturelle (51)	70	0,53	18	0,39	51	0,59
Finance et assurances (52)	71	0,53	38	0,82	33	0,38
Services immobiliers et services de location et de location à bail (53)	78	0,59	18	0,39	60	0,69
Services professionnels, scientifiques et techniques (54)	127	0,95	37	0,80	90	1,04
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement (56)	542	4,07	72	1,56	470	5,41
Services d'enseignement (61)	84	0,63	47	1,02	37	0,43
Soins de santé et assistance sociale (62)	221	1,66	157	3,39	64	0,74
Arts, spectacles et loisirs (71)	74	0,56	34	0,73	40	0,46
Services d'hébergement et de restauration (72)	521	3,91	250	5,40	270	3,11
Autres services, sauf les administrations publiques (81)	197	1,48	82	1,77	115	1,32
Administrations publiques (91)	108	0,81	50	1,08	58	0,67
Sans emploi ou emploi inconnu	8 868	66,59	3 423	73,99	5 437	62,62
Revenu annuel durant l'année précédant la surdose répertoriée⁵						
Médian	...	0	...	0	...	0
25 ^e centile	...	0	...	0	...	0
75 ^e centile	...	6 877	...	1 738	...	10 770
Prestations d'aide sociale dans les cinq ans précédant la surdose d'opioïdes⁶						
A reçu de l'aide sociale durant l'année civile de la surdose répertoriée⁶						
Non	6 542	49,12	2 192	47,38	4 343	50,02
Oui	6 642	49,87	2 376	51,36	4 263	49,10
Inconnu	134	1,01	58	1,25	76	0,88
Nombre d'années comme prestataire d'aide sociale⁶						
Aucune	5 792	43,49	2 017	43,60	3 767	43,39
1	931	6,99	250	5,40	681	7,84
2	863	6,48	268	5,79	595	6,85
3	848	6,37	247	5,34	601	6,92
4	874	6,56	275	5,94	599	6,90
5	3 876	29,10	1 511	32,66	2 363	27,22
Inconnu	134	1,01	58	1,25	76	0,88
Montant d'aide sociale reçu durant l'année précédant la surdose répertoriée⁶						
Médian	...	0	...	0	...	0
25 ^e centile	...	0	...	0	...	0
75 ^e centile	...	7 649	...	9 324	...	7 216
Contacts avec la police⁷						
Aucun	8 148	61,18	3 264	70,56	4 874	56,14
1	1 744	13,10	537	11,61	1 207	13,90
2 ou plus	3 426	25,72	825	17,83	2 601	29,96

... n'ayant pas lieu de figurer

1. Peut inclure des personnes qui recevaient à la fois un traitement par agonistes opioïdes et des opioïdes principalement contre la douleur.
2. Nombre de visites à l'urgence durant l'année précédant la première surdose (quelle que soit la raison). Les personnes qui se sont présentées plus d'une fois à l'urgence peuvent l'avoir fait pour plus d'une raison.
3. Nombre d'hospitalisations pour recevoir des soins actifs (quelle que soit la cause) durant l'année précédant la première surdose. Les personnes hospitalisées plus d'une fois pour recevoir des soins actifs peuvent l'avoir été pour plus d'une raison.
4. Revenu de 500 \$ ou plus au cours d'une année civile, selon le feuillet T4. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
5. Parmi les personnes occupant un emploi. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
6. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
7. Dans les deux ans précédant la date de la (première) surdose répertoriée entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

Note : SCIAN = Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.

Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

La présente étude vise à distinguer des groupes de personnes qui partagent un ensemble unique de caractéristiques et d'expériences parmi celles qui ont fait une surdose d'opioïdes dans une province canadienne de 2014 à 2016. Pour ce faire, une analyse par grappes est effectuée à l'aide d'un ensemble de données intégrées, lequel contient des renseignements démographiques et socioéconomiques, ainsi que des renseignements sur l'utilisation des services de santé et sur les contacts avec la police. L'analyse par grappes est une forme d'apprentissage automatique non supervisé qui répartit les points de données en grappes en fonction de leur similitude²⁰.

Méthodologie

Données

La présente étude a été réalisée à partir du Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique (FASO-CB) de Statistique Canada, une base de données intégrée qui brosse un portrait des personnes victimes de surdoses d'opioïdes, mortelles ou non, de 2014 à 2016, en Colombie-Britannique. Le FASO-CB regroupe des données administratives britanno-colombiennes sur la santé de sources diverses (Services d'urgences de santé de la C.-B., Régime d'assurance médicale, PharmaNet et Bureau des coroners de la C.-B.), lesquelles sont intégrées aux données administratives disponibles à Statistique Canada, dont celles sur la santé (Base de données sur les congés des patients, Système national d'information sur les soins ambulatoires et Base canadienne de données sur l'état civil), l'emploi (Fichier de données longitudinales sur la main-d'œuvre), l'aide sociale (feuillet T5007) et la justice (Programme de déclaration uniforme de la criminalité, Enquête intégrée sur les tribunaux de juridiction criminelle et Enquête intégrée sur les services correctionnels). Les couplages ont été effectués à l'aide d'une gamme de méthodes dans l'Environnement de couplage de données sociales (ECDS) de Statistique Canada. L'ECDS est un environnement de couplage hautement sécurisé conçu pour appuyer la création de fichiers de données couplées sur la population, cela à des fins d'analyse au moyen d'un couplage avec un dépôt central appelé Dépôt d'enregistrements dérivés, une base de données relationnelle dynamique qui ne contient que des identificateurs personnels de base²¹. Les surdoses d'opioïdes ont été repérées à l'aide du protocole publié par des chercheurs du Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique²². Des renseignements sur les méthodes d'intégration des données et les définitions des cohortes sont publiés dans d'autres documents²³.

Cohorte à l'étude

Le FASO-CB comprend 13 318 personnes victimes d'un total de 19 125 surdoses d'opioïdes sur une période de trois ans (du 1^{er} janvier 2014 au 31 décembre 2016), dont 1 475 ont été mortelles. Le tableau 1 présente les caractéristiques de la cohorte.

Variables

Toutes les variables ont été mesurées au niveau de la personne (voir le tableau 1). Les variables démographiques comprenaient le sexe et l'âge (par groupes) au moment de la surdose d'opioïdes répertoriée (ou de la première surdose d'opioïdes). Les personnes décédées entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016 dont le décès a été attribué à la toxicité de drogues illicites (c.-à-d. des opioïdes non prescrits) par le Bureau des coroners de la C.-B. ont été considérées comme ayant fait une surdose mortelle. Les autres personnes, y compris celles possiblement décédées d'autres causes durant la même période d'observation, ont été considérées comme ayant fait une surdose non mortelle, car elles ont fait une ou plusieurs surdoses d'opioïdes, mais ne figuraient pas sur la liste des personnes décédées d'un usage d'opioïdes fournie par le Bureau des coroners de la C.-B. À partir des renseignements contenus dans les données de PharmaNet, les personnes ont été classées en fonction du fait qu'elles s'étaient vu prescrire (ou non) des médicaments sur ordonnance au cours de l'année précédant la surdose. Si oui, on a déterminé les opioïdes prescrits et, parmi ceux-ci, on a déterminé s'ils avaient été prescrits pour un traitement par agonistes opioïdes (TAO) ou non. Le recours aux services de soins de santé durant l'année précédant la surdose d'opioïdes répertoriée comprenait le nombre de visites à l'urgence et le nombre d'hospitalisations pour recevoir des soins actifs. L'aide sociale a été classée en fonction du fait que les personnes avaient reçu (ou non) des prestations durant les cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée et du nombre d'années pendant lesquelles elles en avaient reçu (c.-à-d. entre zéro et cinq ans). Une approche semblable a été utilisée pour l'emploi (c.-à-d. l'occupation d'un emploi ou non et la durée) et les codes du Système de classification des industries de l'Amérique du Nord ont servi à définir le secteur d'emploi. Les montants totaux du revenu personnel et d'aide sociale ont été saisis comme des variables continues distinctes estimées annuellement; les personnes qui n'avaient pas occupé d'emploi ou n'avaient pas reçu d'aide sociale au cours d'une année donnée se sont vu attribuer une valeur nulle pour le revenu et l'aide sociale, respectivement.

Méthodes statistiques

Étant donné que la collecte de variables explicatives consiste en la collecte de variables continues et catégoriques, l'algorithme à K prototypes a été retenu pour effectuer l'analyse par grappes. La mise en grappes à K prototypes est une variante de la mise en grappes à K moyennes conçue pour prendre en charge des variables explicatives de types mixtes²⁴. La mise en grappes à K prototypes s'est appuyée sur la fonction `kproto` du progiciel R `clustMixType` (version 0.2-1), exécutée dans l'environnement informatique statistique R (version 3.5.3)²⁵.

Pour chaque exécution de `kproto`, 10 000 initialisations aléatoires ont été utilisées (`nstart = 10 000`) et une valeur commune pour le paramètre de compromis continu ou discret `lambda` a servi pour toutes les variables discrètes. Pour chaque exécution de `kproto`, la valeur commune `lambda` a été définie à l'aide du mécanisme par défaut, à savoir la valeur de retour de

Tableau 2

Groupe de grappes selon la description générale et la description des grappes

Groupe de grappes	Description générale du groupe de grappes	Grappe 1	Grappe 2
A	Hommes; prise de médicaments sur ordonnance, mais pas d'opioïdes; recours occasionnel aux services d'urgence; aucun recours ou faible recours aux services hospitaliers; niveaux d'emploi variables; revenu d'emploi; aucun recours ou faible recours à l'aide sociale; la plupart sans contact avec la police	A1 : Âgés de 25 à 45 ans; en emploi pendant les cinq ans; prédominance de travailleurs du secteur de la construction (27 %); niveaux de revenu les plus élevés; taux de surdoses mortelles le plus élevé	A2 : Âges variables; la moitié sans emploi, la moitié en emploi pendant un certain temps; niveaux de revenu inférieurs
B	Femmes; prédominance de prise d'opioïdes sur ordonnance, mais pas dans le cadre d'un traitement; en emploi précaire ou sans emploi; faible revenu; la plupart sans contact avec la police	B1 : Âge moyen (45 à 65 ans); la plupart recevant de l'aide sociale pendant les cinq ans précédant la surdose; généralement sans emploi; faible revenu	B2 : Âge moyen à plus âgées, dont un tiers âgé de plus de 65 ans; grandes utilisatrices des services d'urgence et des services hospitaliers; en emploi précaire ou sans emploi; revenu très faible à nul
C	Hommes; prédominance de prises de médicaments sur ordonnance; moyens à grands utilisateurs des services d'urgence; la plupart sans emploi et recevant de l'aide sociale pendant les cinq ans précédant la surdose; faible revenu; nombreux contacts avec la police	C1 : Peu de prises d'opioïdes sur ordonnance, aucun en traitement	C2 : Tous en traitement par agonistes opioïdes; grands utilisateurs des services d'urgence

Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

la fonction la plus lambda dans `clustMixType` avec les valeurs de paramètre `num.method = fac.method = 1`. Neuf séries de mise en grappes ont été effectuées au moyen de nombres prescrits de solutions à n grappes commençant par $n = 2, 3, \dots$, jusqu'à 10.

Des diagrammes d'éboulis et de silhouette ont servi à guider le choix de la solution optimale à n grappes. Bien que ces mesures fournissent une orientation, elles ne peuvent pas être utilisées isolément. Un examen par des spécialistes du domaine permettant d'évaluer la validité apparente et la corroboration avec d'autres recherches sont également nécessaires pour sélectionner définitivement la solution à n grappes¹⁹. Cela a été effectué au moyen de plusieurs cycles d'examen par les auteurs de la répartition des caractéristiques entre les solutions de mise en grappes pour chaque nombre prescrit (n) de grappes ($n = 2, 3, \dots, 10$).

- 1) La stabilité des grappes obtenues a été évaluée en fonction des initiations aléatoires de l'algorithme à K prototypes. Après examen des solutions de mise en grappes, 10 séries de mise en grappes à K prototypes, de 10 000 initiations aléatoires chacune, ont été effectuées pour trois des solutions de mise en grappes potentiellement définitives, ce qui donne $45 = 10(10 - 1) / 2$ paires distinctes pour chacune des trois possibilités de nombres prescrits de grappes. Pour chaque paire, deux mesures de similitude ont été calculées : l'information mutuelle normalisée par entropie conjointe (INM-EC), un complément à la variation normalisée de l'information (VNI).
- 2) Le score de similarité du réétiquetage maximal de chevauchements de grappes (MOCR, pour *maximal overlap over cluster relabelling*)^{26,27}.

Bien que l'INM-EC soit soutenue par des théories bien élaborées, elle est difficile à interpréter numériquement. Au contraire, le MOCR offre une interprétation numérique plus intuitive, puisque des valeurs délimitées de 0 à 1 représentent le niveau d'accord entre les paires. Par exemple, un MOCR à 0,95

signifie qu'il existe une correspondance de 95 % au niveau individuel entre les deux paires de solutions de mise en grappes lors d'un réétiquetage optimal de la grappe. La stabilité des grappes a été évaluée à l'aide du graphique de densité et de l'histogramme obtenus à partir des deux mesures de stabilité.

Résultats

Cohorte à l'étude

Le tableau 1 présente les caractéristiques de la cohorte à l'étude. Dans l'ensemble, 65,2 % des membres de la cohorte étaient des hommes et 76,5 % étaient âgés de 25 à 64 ans. La majorité (78,0 %) des membres ont subi une seule surdose d'opioïdes durant la période d'observation et 88,9 % n'ont pas subi de surdose d'opioïdes mortelle durant cette même période. La plupart des personnes (87,2 %) se sont vu prescrire un médicament sur ordonnance dans les deux années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée; 45,9 % se sont vu prescrire au moins une ordonnance d'opioïdes (femmes : 51,8 %; hommes : 42,8 %) et 23,1 % se sont vu prescrire un TAO. Dans l'année précédant la surdose d'opioïdes répertoriée, la majorité des personnes (62,1 %) se sont rendues au moins une fois à l'urgence et les femmes ont été hospitalisées plus souvent que les hommes (35,0 % et 26,2 %, respectivement). La moitié (50,4 %) des femmes et plus du tiers (35,2 %) des hommes étaient sans emploi pendant les cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée; l'écart interquartile (25^e et 75^e centiles) des revenus annuels variait de 0 \$ à 1 738 \$ chez les femmes et de 0 \$ à 10 770 \$ chez les hommes. Environ la moitié de la cohorte (49,9 %) a reçu de l'aide sociale au moins une fois dans les cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée et 29,1 % en ont reçu pendant les cinq années (femmes : 32,7 %; hommes : 27,2 %). Les montants allaient de 0 \$ (25^e centile) à 9 324 \$ (75^e centile) par année chez les femmes et de 0 \$ à 7 216 \$ chez les hommes. Dans l'ensemble, 61,2 % des membres de la cohorte n'ont eu aucun contact avec la police au cours des deux années précédant la surdose d'opioïdes

Tableau 3
Résultats de la solution à six grappes

	Groupe A		Groupe B		Groupe C	
	Grappe A1	Grappe A2	Grappe B1	Grappe B2	Grappe C1	Grappe C2
	N = 2 226	N = 3 091	N = 1 846	N = 1 651	N = 2 323	N = 2 181
	pourcentage					
Sexe						
Femme	18,90	28,70	63,30	70,40	21,60	22,20
Homme	81,00	71,10	36,70	29,50	78,40	77,80
Groupe d'âge						
15 à moins de 25 ans	6,42	34,40	5,47	9,81	9,51	8,90
25 à moins de 45 ans	70,30	24,00	22,00	17,60	66,30	70,70
45 à moins de 65 ans	22,10	18,80	71,00	45,50	23,20	19,80
65 ans et plus	1,26	19,60	1,46	26,90	0,90	0,69
Nombre de surdoses d'opioïdes						
1	85,10	87,00	77,80	81,60	72,10	61,70
2 ou plus	14,90	13,00	22,20	18,40	27,90	38,30
Surdose mortelle						
Non	85,00	89,10	86,70	94,10	88,50	91,20
Oui	15,00	10,90	13,30	5,94	11,50	8,85
Recours aux soins de santé durant l'année précédant la surdose d'opioïdes						
Médicaments sur ordonnance						
Non	22,50	23,00	4,28	1,64	16,90	0,00
Oui	77,50	77,00	95,70	98,40	83,10	100,00
Opioïdes sur ordonnance¹						
Non	75,40	79,30	32,40	19,60	93,00	0,00
Oui	24,60	20,70	67,60	80,40	7,02	100,00
Traitement par agonistes opioïdes						
Non	91,30	94,20	72,80	84,30	100,00	10,80
Oui	8,72	5,79	27,20	15,70	0,00	89,20
Visites à l'urgence²						
Aucune	55,80	62,90	44,50	14,30	19,50	16,40
1 à 3	34,10	25,80	29,40	58,60	53,20	32,10
4 et plus	10,20	11,30	26,10	27,10	27,30	51,40
Hospitalisations³						
Aucune	87,60	87,70	68,20	30,50	70,40	62,60
1 à 3	11,40	9,67	24,90	61,80	25,60	30,30
4 et plus	1,03	2,59	6,93	7,63	4,05	7,15

x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*

1. Peut inclure des personnes qui recevaient à la fois un traitement par agonistes opioïdes et des opioïdes principalement contre la douleur.
2. Nombre de visites à l'urgence durant l'année précédant la première surdose (quelle que soit la raison). Les personnes qui se sont présentées plus d'une fois à l'urgence peuvent l'avoir fait pour plus d'une raison.
3. Nombre d'hospitalisations pour recevoir des soins actifs (quelle que soit la cause) durant l'année précédant la première surdose. Les personnes hospitalisées plus d'une fois pour recevoir des soins actifs peuvent l'avoir été pour plus d'une raison.
4. Revenu de 500 \$ ou plus au cours d'une année civile, selon le feuillet T4. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
5. Parmi les personnes occupant un emploi. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
6. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
7. Dans les deux ans précédant la date de la (première) surdose répertoriée entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

Note : SCIAN = Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.

Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

répertoriée; chez les femmes, cette prévalence était plus élevée (70,6 %) que chez les hommes (56,1 %).

Analyse par grappes

Les résultats de l'analyse par grappes ont révélé une solution à six grappes. Bien que les diagrammes d'éboulis et de silhouette (figures 1a et 1b) semblent indiquer une solution à deux grappes, on a remarqué après examen une hétérogénéité importante au sein de chacune des deux grappes. À la suite d'un examen et d'une évaluation de la stabilité des options à six, sept et huit grappes, la solution à six grappes a été considérée comme optimale. L'écart des scores MOCR entre toutes les paires

comparées dans le cadre de la solution à six grappes s'établissait entre 78 % et 96 %, et la moyenne générale était de 86,4 % (figure 2). Des tendances semblables ont été observées dans la VNI. La corrélation entre le MOCR et l'INM-EC était de 0,99.

Le tableau 2 présente une description narrative des six grappes et le tableau 3, les distributions de fréquences. Bien qu'il y ait eu six grappes distinctes, des similitudes ont été remarquées, ce qui a donné trois groupes (A, B et C) comptant chacun deux grappes différentes. Parmi les personnes du groupe A, la majorité était des hommes, prenait des médicaments sur ordonnance (mais peu d'opioïdes), recourait de façon limitée

Tableau 3
Résultats de la solution à six grappes (suite)

	Groupe A		Groupe B		Groupe C	
	Grappe A1 N = 2 226	Grappe A2 N = 3 091	Grappe B1 N = 1 846	Grappe B2 N = 1 651	Grappe C1 N = 2 323	Grappe C2 N = 2 181
pourcentage						
Antécédents professionnels⁴ dans les 5 ans précédant la surdose d'opioïdes						
Nombre d'années en emploi⁴						
Aucune	0,00	45,00	64,80	48,70	42,90	46,20
1	1,53	11,80	12,00	8,12	14,00	13,60
2	4,04	11,60	8,34	6,48	13,30	12,60
3	5,93	9,96	6,18	8,12	10,70	10,30
4	9,30	11,40	5,09	10,50	10,20	9,22
5	79,20	8,12	3,52	15,40	8,27	7,52
Principale industrie d'emploi⁵ (SCIAN) durant l'année civile de la surdose répertoriée						
Construction (23)	27,90	3,43	0,87	1,03	4,30	4,17
Fabrication (31 à 33)	7,99	2,33	x	0,90	1,33	0,88
Commerce de gros (41)	3,77	1,16	x	0,61	0,65	x
Commerce de détail (44 et 45)	6,56	4,66	1,90	3,33	1,55	0,92
Transport et entreposage (48 et 49)	5,84	1,13	x	1,39	0,90	0,64
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement (56)	7,28	3,40	2,44	1,88	4,86	3,94
Soins de santé et assistance sociale (62)	4,94	0,81	0,98	2,91	0,43	0,46
Services d'hébergement et de restauration (72)	6,24	5,99	2,00	3,57	2,76	1,70
nombre						
Revenu annuel durant l'année précédant la surdose répertoriée⁴						
Médian	36 176	0	0	0	0	0
25 ^e centile	21 211	0	0	0	0	0
75 ^e centile	58 704	2 031	0	1 747	561	300
Prestations d'aide sociale⁶						
pourcentage						
A reçu de l'aide sociale durant l'année civile de la surdose répertoriée⁶						
Non	90,80	87,90	2,11	83,10	8,48	8,94
Oui	9,16	10,00	97,90	14,20	90,90	90,60
Nombre d'années comme prestataire d'aide sociale⁶						
Aucune	79,40	80,30	0,00	74,70	5,08	8,80
1	8,81	5,89	2,60	6,36	9,43	8,30
2	5,84	4,95	4,71	5,03	10,40	7,75
3	3,37	3,24	5,36	4,66	12,30	9,72
4	2,16	2,39	7,75	4,06	12,30	11,80
5	0,45	1,20	79,60	2,48	49,90	53,10
Inconnu	0,00	2,07	0,00	2,67	0,65	0,50
nombre						
Montant d'aide sociale reçu⁶ durant l'année précédant la surdose répertoriée						
Médian	0	0	10 945	0	6 488	6 848
25 ^e centile	0	0	8 763	0	2 436	2 143
75 ^e centile	0	0	11 312	0	10 176	10 489
pourcentage						
Contacts avec la police⁷						
Aucun	75,70	75,30	80,90	85,60	27,90	26,50
1	14,90	12,40	13,10	7,93	14,80	14,30
2 ou plus	9,34	12,20	5,96	6,42	57,30	59,20

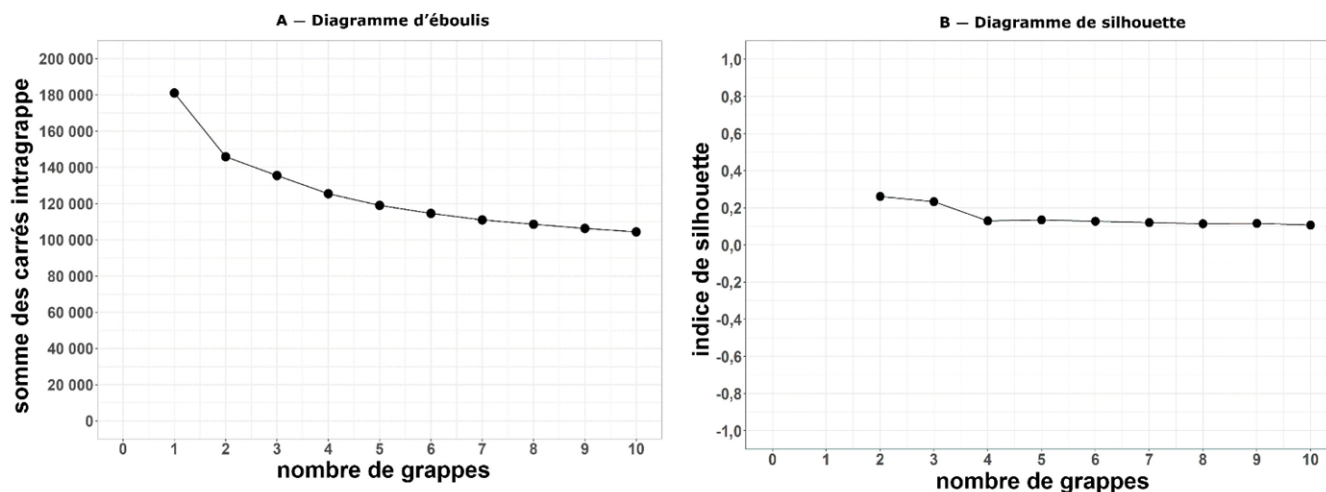
x confidentiel en vertu des dispositions de la *Loi sur la statistique*

1. Peut inclure des personnes qui recevaient à la fois un traitement par agonistes opioïdes et des opioïdes principalement contre la douleur.
2. Nombre de visites à l'urgence durant l'année précédant la première surdose (quelle que soit la raison). Les personnes qui se sont présentées plus d'une fois à l'urgence peuvent l'avoir fait pour plus d'une raison.
3. Nombre d'hospitalisations pour recevoir des soins actifs (quelle que soit la cause) durant l'année précédant la première surdose. Les personnes hospitalisées plus d'une fois pour recevoir des soins actifs peuvent l'avoir été pour plus d'une raison.
4. Revenu de 500 \$ ou plus au cours d'une année civile, selon le feuillet T4. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
5. Parmi les personnes occupant un emploi. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
6. Membres de la cohorte auxquels un numéro d'assurance sociale unique a pu être associé; 134 personnes n'ont pas été incluses, car elles n'ont pas été associées à un numéro d'assurance sociale unique (1 % de la cohorte).
7. Dans les deux ans précédant la date de la (première) surdose répertoriée entre le 1^{er} janvier 2014 et le 31 décembre 2016.

Note : SCIAN = Système de classification des industries de l'Amérique du Nord.

Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

Figure 1
Validation de l'analyse par grappes



Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

aux services de soins de santé et ne recevait que peu ou pas d'aide sociale. La plupart n'avaient pas eu de contact avec la police. Les principales différences entre les grappes A1 et A2 concernaient les antécédents professionnels, le revenu, la profession et la probabilité d'une surdose mortelle. Plus précisément, les personnes de la grappe A1 étaient principalement en âge de travailler (c.-à-d. âgées de 25 à 44 ans), avaient occupé un emploi tout au long des cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée (dont une proportion importante dans le secteur de la construction) et leur niveau de revenu était le plus élevé de toutes les grappes. Ces personnes étaient plus susceptibles d'avoir subi une surdose mortelle que celles de la grappe A2, qui occupaient un emploi plus précaire et dont les niveaux de revenu étaient plus faibles (tableau 3).

Parmi les personnes du groupe B, la majorité était des femmes, prenait principalement des opioïdes sur ordonnance (moins du quart recevait un TAO), occupait un emploi précaire ou était sans emploi et avait un revenu faible ou n'en avait aucun. La plupart n'avaient pas eu de contact avec la police. Les principales différences entre les grappes B1 et B2 concernaient les profils d'âge, la proportion de surdoses mortelles, le revenu et l'utilisation des services de soins de santé. Les personnes de la grappe B1 étaient principalement d'âge moyen (71 % avaient entre 45 et 64 ans). La plupart (97,9 %) avaient reçu de l'aide sociale au moins une fois dans les cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée et avaient un faible revenu. Ces personnes étaient plus de deux fois plus susceptibles d'avoir été victimes d'une surdose mortelle que les personnes de la grappe B2. Les personnes de la grappe B2 étaient également majoritairement d'âge moyen ou plus âgé, mais elles étaient moins susceptibles de faire partie de la tranche des 45 à 64 ans (45,5 %). Elles avaient un revenu très faible ou n'en avaient aucun et avaient plus fréquemment recours aux services d'urgence et aux services hospitaliers (tableau 3).

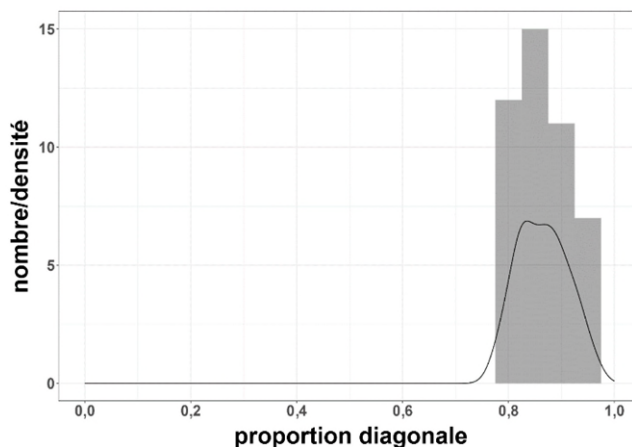
Enfin, les personnes du groupe C étaient principalement des hommes plus jeunes âgés de 24 à 44 ans et étaient plus susceptibles d'avoir fait plusieurs surdoses. Moyens à grands utilisateurs des services d'urgence et des services hospitaliers, ils étaient majoritairement sans emploi et avaient reçu de l'aide sociale dans les cinq années précédant la surdose d'opioïdes répertoriée. La plupart avaient eu de multiples contacts avec la police. La principale différence entre les grappes C1 et C2 concernait l'utilisation d'opioïdes sur ordonnance : parmi les personnes de la grappe C1, peu (7,0 %) s'étaient vu prescrire des opioïdes dans les deux années précédant la surdose répertoriée, alors que toutes les personnes de la grappe C2 s'en étaient vu prescrire (opioïdes pour un TAO dans la majorité [89,2 %] des cas) [tableau 3].

Discussion

L'analyse par grappes appliquée aux données multidimensionnelles permet une analyse intersectionnelle des facteurs associés aux surdoses d'opioïdes, dont résultent des profils de groupes distincts qui peuvent servir de fondement pour des programmes de prévention ciblés. Les résultats de la présente étude révèlent une solution à six grappes composée de trois groupes de deux grappes chacun. Les profils de grappes obtenus sont appuyés par des données probantes existantes tirées d'études qui tenaient compte d'une plus vaste gamme de caractéristiques des personnes victimes de surdoses d'opioïdes.

Compte tenu des données probantes existantes, on s'attendait à définir un groupe (groupe A) composé principalement d'hommes en emploi dans des secteurs précis (dont environ 27 % dans la construction). Plusieurs études américaines ont montré que l'usage d'opioïdes, notamment l'usage à long terme pour traiter des troubles musculosquelettiques chroniques, est associé à un risque plus élevé de troubles liés à la consommation d'opioïdes^{28,29}. Au sein du groupe A, toutefois, les grappes A1

Figure 2
Répartition de la mesure d'accord entre les paires pour la solution à six grappes (% en diagonale)



Source : Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada, Statistique Canada.

et A2 différaient sur le plan de l'emploi, du revenu, de l'âge et de la prévalence des surdoses mortelles. Comparativement aux personnes de la grappe A2, celles de la grappe A1 occupaient un emploi plus stable, représentaient une plus forte prévalence de travailleurs de la construction (27,9 % dans la grappe A1 par rapport à 3,4 % dans la grappe A2), et avaient des revenus plus élevés. La prévalence d'opioïdes et de TAO sur ordonnance, ainsi que de surdoses mortelles, était également plus élevée au sein de cette grappe. La détermination d'une grappe A1 distincte est cohérente avec les résultats de recherches récentes menées en Ontario, lesquelles étaient axées sur la toxicité mortelle des opioïdes chez les travailleurs de la construction. Celles-ci ont révélé que ces travailleurs étaient principalement des hommes et qu'ils étaient plus susceptibles d'être âgés de 25 à 44 ans, d'occuper un emploi, d'avoir des revenus plus élevés et d'avoir une consommation plus élevée d'opioïdes non prescrits, comparativement à ceux victimes d'un incident lié à la toxicité des opioïdes n'ayant pas d'antécédents professionnels en construction¹³.

Les revenus plus élevés des personnes de la grappe A1 peuvent avoir facilité l'achat et la consommation de plus grandes quantités d'opioïdes. Une autre étude a mis en évidence des liens entre un revenu plus élevé et le dépassement des seuils qui définissent une forte consommation d'alcool³⁰. Les taux plus élevés de surdoses mortelles, malgré une plus grande prévalence de TAO, sont en partie ce qui distingue la grappe A1 de la grappe A2. Les tendances déclarées chez les personnes de la grappe A1 correspondent à ce à quoi l'on pouvait s'attendre compte tenu du fait que, outre le TAO et la prescription d'opioïdes, d'autres facteurs connus (qui n'ont pas été mesurés dans la cadre de la présente étude) peuvent entraîner une augmentation du nombre de décès, comme l'incidence de l'imprévisibilité des drogues non réglementées¹³. Crabtree et coll. (2020) ont démontré que des opioïdes sur ordonnance ont été retrouvés chez seulement 2 % de toutes les personnes dont

le décès a été attribué à la toxicité des drogues de 2015 à 2017, alors qu'une prévalence élevée de fentanyl et de stimulants non prescrits et non réglementés a été observée chez les autres personnes décédées³¹. De plus, d'autres travaux ont montré que ce n'est pas la prescription d'un TAO en soi qui est associée aux surdoses mortelles, mais plutôt le commencement ou l'arrêt d'un TAO qui accroît considérablement le risque d'une surdose mortelle d'opioïdes³².

La détermination du groupe B, composé principalement de femmes d'âge moyen ou plus âgées prenant des opioïdes sur ordonnance (et parmi lesquelles la prévalence de TAO est plus élevée comparativement au groupe A ou à la grappe C1), faisant une utilisation accrue des services de soins de santé et ayant un statut socioéconomique inférieur, est appuyée par les données probantes existantes, qui proviennent principalement des États-Unis. Marchand et coll. (2012) ont fait état de l'existence d'un lien entre un statut socioéconomique inférieur et de piètres résultats en matière de santé chez les femmes qui avaient suivi un TAO³³. De même, un examen effectué par Barbosa-Leiker et coll. (2020), lequel portait sur l'épidémiologie des hospitalisations et des décès attribuables aux opioïdes chez les femmes américaines, a permis de conclure que les femmes qui présentaient des troubles liés à la consommation de drogues étaient moins susceptibles d'occuper un emploi; étaient considérablement et disproportionnellement plus susceptibles d'avoir un statut socioéconomique inférieur et des besoins sur le plan psychosocial; et rencontraient des obstacles au traitement, y compris l'accouchement et la parentalité, ainsi que des problèmes de logement³⁴.

Les résultats de la présente étude font également ressortir d'importantes différences entre les sexes, comme le démontrent les profils distincts d'utilisation des soins de santé des groupes A et B, composés principalement d'hommes et de femmes, respectivement. Dans l'ensemble, chez les femmes du groupe B, la prévalence était plus élevée en ce qui concerne

l'utilisation des services d'urgence et des services hospitaliers, ainsi que les prescriptions d'opioïdes et les TAO. Des données probantes indiquent que les femmes sont deux fois plus susceptibles de se voir prescrire des opioïdes que les hommes^{31,33,35}. De même, Milaney et coll. (2021) ont déclaré que les femmes ayant reçu un diagnostic de problème de santé mentale ou de toxicomanie étaient 28 fois plus susceptibles de recevoir des soins hospitaliers que les hommes ayant reçu un tel diagnostic³⁶.

La détermination des grappes au sein du groupe C, qui étaient principalement composées d'hommes de moins de 45 ans ayant un taux élevé de chômage et de prestations d'aide sociale et dont bon nombre ont eu de multiples contacts avec la police, est également cohérente avec les données probantes existantes. Keen et coll. (2021) ont conclu que, comparativement à l'ensemble des résidents de la Colombie-Britannique, les personnes victimes d'un incident non mortel lié à la toxicité des opioïdes étaient environ 10 ans plus jeunes, principalement de sexe masculin et plus susceptibles d'avoir été incarcérées³⁷. Une étude menée aux États-Unis a révélé que le nombre de contacts avec la police attribuables aux opioïdes augmentait dans les 12 mois suivant une première consommation de drogue³⁸. Ce constat peut indiquer un changement de comportement de la part de la police ou une plus grande implication dans les activités de survie connexes au commerce de la drogue (p. ex. les vols dans les voitures) chez les personnes dépendantes à la drogue, surtout dans le contexte d'une marginalisation découlant du revenu, comme celle vécue par les personnes du groupe C. Les grappes C1 et C2 se distinguent par d'importantes différences en ce qui concerne l'utilisation de TAO. Comparativement aux hommes de la grappe C2, ceux de la grappe C1 interagissaient moins avec les services de santé, étaient moins nombreux à suivre un TAO et une plus grande proportion avait été victime d'une surdose d'opioïdes mortelle. En général, le fait de suivre un TAO est associé à une plus faible mortalité attribuable à une surdose^{37,39}. Plus précisément, Krawczyk et coll. (2021) ont constaté une corrélation semblable chez les personnes ayant eu des démêlés avec la justice (c.-à-d.

les personnes ayant été arrêtées, incarcérées ou sous surveillance communautaire). En examinant les registres judiciaires d'un État, les chercheurs ont remarqué que la majorité (80 %) était des hommes et que, parmi ceux qui présentaient un trouble lié à la consommation d'opioïdes, la prise d'agonistes réduisait de 60 % la probabilité de faire une surdose mortelle^{32,40}.

Malgré la base de données couplées unique et les méthodes analytiques novatrices de l'étude, les limites qui suivent ont été observées. Bien que le FASO-CB fournisse des renseignements exhaustifs sur les caractéristiques des personnes victimes d'une surdose d'opioïdes durant la période d'étude, plusieurs renseignements, dont l'identité autochtone et la situation de logement, n'étaient pas disponibles. Si ces renseignements avaient été disponibles, les résultats auraient peut-être permis de définir des grappes supplémentaires ou différentes. L'algorithme de mise en grappes retenu (K prototypes) nécessite une initialisation aléatoire, ce qui pourrait soulever des questions quant à la stabilité des résultats de mise en grappes en fonction de différentes initialisations. Pour pallier cette situation, la stabilité a été évaluée. Bien que les profils obtenus soient représentatifs du FASO-CB, on ne sait pas si les résultats peuvent être généralisés à d'autres cohortes victimes de surdose d'opioïdes. Les résultats de l'analyse par grappes pourraient être validés dans d'autres cohortes à l'avenir. D'autres limites relatives au champ d'observation des sources de données utilisées pour générer le FASO-CB sont présentées dans d'autres documents²³.

Le fait d'appliquer des techniques d'apprentissage automatique à une base de données multidimensionnelle permet d'étudier les caractéristiques des personnes victimes de surdoses d'opioïdes et leurs interactions avec le système selon une approche intersectionnelle. La détermination systématique de grappes distinctes aux profils précis permet de mieux comprendre les personnes victimes de surdoses d'opioïdes, ce qui, espérons-le, permettra des interventions plus ciblées.

Références

- Gouvernement du Canada. (2022). *Méfais associés aux opioïdes et aux stimulants au Canada*. Ottawa : Agence de la santé publique du Canada. Consulté en juin 2022. <https://sante-infobase.canada.ca/mefaits-associés-aux-substances/opioïdes-stimulants>
- Centre canadien sur les dépendances et l'usage de substances. Réseau communautaire canadien d'épidémiologie des toxicomanies. (2020, mai). *Changements à l'offre de drogues illicites et à l'accès aux services dans le contexte de la COVID-19, et méfaits pour la santé associés (Alerte du RCCET)*. Consulté en décembre 2020. <https://ccsa.ca/sites/default/files/2020-05/CCSA-COVID-CCENDU-19-Illegal-Drug-Supply-Alert-2020-fr.pdf>
- Santé Canada. (2021). *Rapport du groupe de travail canadien sur la douleur : Mars 2021. Un plan d'action pour la douleur au Canada*. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/organisation/a-propos-sante-canada/mobilisation-publique/organismes-consultatifs-externes/groupe-travail-douleur-chronique/rapport-2021.html>
- Santé publique Ontario, Gouvernement de l'Ontario. (2020, 28 juillet). *Examen rapide. Méfaits et facteurs de risque liés à la toxicomanie pendant les périodes de perturbations*. Consulté en janvier 2021. <https://www.publichealthontario.ca/-/media/Documents/nCoV/main/2020/08/substance-use-related-harms-disruption.pdf?rev=dce264f747af4a76b2a1bc8245d9bf3a&la=fr>
- Ciccarone, D. (2021). The rise of illicit fentanyl, stimulants and the fourth wave of the opioid overdose crisis. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(4), 344-350. DOI : 10.1097/YCO.0000000000000717
- Kolodny, A., Courtwright, D. T., Hwang, C. S., Kreiner, P., Eadie, J. L., Clark, T. W. et Alexander, G. C. (2015). The prescription opioid and heroin crisis: a public health approach to an epidemic of addiction. *Annual Review of Public Health*, 36, 559-574. Publication en ligne le 12 janvier 2015. DOI : 10.1146/annurev-publhealth-031914-122957
- Dasgupta, N., Beletsky, L. et Ciccarone, D. (2018). Opioid crisis: no easy fix to its social and economic determinants. *American Journal of Public Health*, 108(2), 182-186. Publication en ligne en février 2018. DOI : 10.2105/AJPH.2017.304187
- Statistique Canada. (2018, novembre). *Nombre de décès à la suite d'une surdose de drogues illicites, 2011 à 2016, Colombie-Britannique et Surrey* (Bulletin Juristat — En bref, n° 2018001). Consulté en juillet 2019. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/fr/catalogue/85-005-X>
- Belzak, L. et Halverson, J. (2018). Synthèse des données probantes – La crise des opioïdes au Canada : une perspective nationale. *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada*, 38(6), 224-233. DOI : <https://doi.org/10.24095/hpcdp.38.6.02f>
- Carrière, G., Gamer, R. et Sanmartin, C. (2018). Caractéristiques sociales et économiques des personnes hospitalisées en raison d'une intoxication aux opioïdes. *Rapports sur la santé*, 29(10), 23-28. PMID : 30329146
- Carrière, G., Sanmartin, C. et Garner, R. (2021). Comprendre le profil socioéconomique des personnes qui ont fait une surdose d'opioïdes en Colombie-Britannique, 2014 à 2016. *Rapports sur la santé*, 32(2), 27-38. DOI : <https://www.doi.org/10.25318/82-003-x202100200003-fra>
- Statistique Canada. (2021, 15 juillet). Étude : Comprendre les surdoses d'opioïdes à Simcoe Muskoka, en Ontario, 2018-2019. *Le Quotidien*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210715/dq210715b-fra.htm>
- Gomes, T., Iacono, A., Kolla, G., Nunez, E., Leece, P., Wang, T., Campbell, T., Auger, C., Boyce, N., Doolittle, M., Eswaran, A., Kitchen, S., Murray, R., Shearer, D., Singh, S. et Watford, J. (2022, juillet). Rapport sur les décès attribuables à l'intoxication par opioïdes chez les Ontariens ayant travaillé dans l'industrie de la construction. *Au nom de l'Ontario Drug Policy Research Network, du Bureau du coroner en chef de l'Ontario, du Service de médecine légale de l'Ontario et de Santé publique Ontario*. <https://www.publichealthontario.ca/fr/About/News/2022/Construction-workers-opioid-related-deaths>
- Lo-Ciganic, W. H., Donohue, J. M., Hulsey, E. G., Barnes, S., Li, Y., Kuza, C. C. et coll. (2021). Integrating human services and criminal justice data with claims data to predict risk of opioid overdose among Medicaid beneficiaries: A machine-learning approach. *PLOS ONE*, 16(3), e0248360. DOI : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248360>
- Chan, G., Gelernter, J., Oslin, D. et coll. (2011). Empirically derived subtypes of opioid use and related behaviours. *Addiction*, 106(6), 1146-1154.
- Kranzler, H. R., Wilcox, M., Weiss, R. D., Brady, K., Hesselbrock, V., Rounsaville, B. et coll. (2008). The validity of cocaine dependence subtypes. *Addictive Behaviours*, 33(1), 41-53.
- Shaw, S. Y., Shah, L., Jolly, A. M. et Wylie, J. L. (2008). Identifying heterogeneity among injection drug users: a cluster analysis approach. *American Journal of Public Health*, 98(8), 1430-1437.
- Harrington, M., Baird, J., Lee, C. et coll. (2012). Identifying subtypes of dual alcohol and marijuana users: A methodological approach using cluster analysis. *Addictive Behaviours*, 37(1), 119-123.
- Lo-Ciganic, W. H., Huang, J. L., Zhang, H. H., Weiss, J. C., Wu, Y., Kwok, C. K. et coll. (2019). Evaluation of machine-learning algorithms for predicting opioid overdose risk among Medicare beneficiaries with opioid prescriptions. *JAMA Network Open*, 2(3), e190968. Publication en ligne le 23 mars 2019. PMID : 30901048
- Hennig, C., Meila, M., Murtagh, F. et Rocci, R. (2016). *Handbook of cluster analysis*. CRC Press.
- Statistique Canada. (s.d). *Environnement de couplage de données sociales*. Consulté le 29 juin 2022. <https://www.statcan.gc.ca/fr/ecds/index>
- MacDougall, L., Smolina, K., Otterstatter, M., Zhao, B., Chong, M., Godfrey, D., Mussavi-Rizzi, A., Kuo, M., Sutherland, J. et Kendall, P. (2019). Development and characteristics of the Provincial Overdose Cohort in British Columbia, Canada. *PLOS One*, 14(1), e0210129. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210129>
- Sanmartin, C., Garner, R., Carrière, G., Matarazzo, A. et coll. (2021). *Fichier analytique sur les surdoses d'opioïdes en Colombie-Britannique de Statistique Canada : rapport technique* (Études analytiques : méthodes et références). Statistique Canada.

24. Huang, Z. (1998). Extensions to the k-Means algorithm for clustering large data sets with categorical values. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 2, 283-304.
25. Szepannek, G. (2018). ClustMixType: user-friendly clustering of mixed-type data in R. *The R Journal*, 10(2), 200-208.
26. Vinh, N. X., Epps, J. et Bailey, J. (2010). Information theoretic measures for clusterings comparison: variants, properties, normalization and correction for chance. *Journal of Machine Learning Research*, 11(95), 2837-2854. <https://jmlr.csail.mit.edu/papers/v11/vinh10a.html>
27. Meilä, M. (2005). Comparing clustering: an axiomatic view. Dans S. Wrobel et L. De Raedt (dir.), *Proceedings of the International Machine Learning Conference*. Association for Computing Machinery Press. New York. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1102351.1102424>
28. Dale, A. M., Buckner-Petty, S., Evanoff, B. A., Brian, F. et Gage, B. F. (2021). Predictors of long-term opioid use and opioid use disorder among construction workers: analysis of claims data. *American Journal of Industrial Medicine*, 46(1), 48-57. <https://doi.org/10.1002/ajim.23202>
29. Dong, X. S., Brooks, R. D. et Cain, C. T. (2020, octobre). Prescription opioid use and associated factors among US construction workers. *American Journal of Industrial Medicine*, 63(10), 868-877. Publication en ligne le 16 juillet 2020. DOI : 10.1002/ajim.23158
30. Lewer, D., Meier, P., Beard, E., Boniface, S. et Kaner, E. (2016). Unravelling the alcohol harm paradox: a population-based study of social gradients across very heavy drinking thresholds. *BMC Public Health*, 16, 599. DOI : <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3265-9>
31. Crabtree, A., Lostchuck, E., Chong, M., Shapiro, A. et Slaunwhite, A. (2020). Toxicology and prescribed medication histories among people experiencing fatal illicit drug overdose in British Columbia, Canada. *Journal de l'Association médicale canadienne*, 192(34), E967-E972. DOI : <https://doi.org/10.1503/cmaj.200191>
32. Sordo, L., Barrio, G., Bravo, M. J., Indave, B. I. et coll. (2017). Mortality risk during and after opioid substitution treatment: systematic review and meta-analysis of cohort studies. *The BMJ*, 357, j1550. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1550>
33. Marchand, K., Oviedo-Joekes, E., Guh, D., Marsh, D. C., Brissette, S. et Schechter, M. T. (2012). Sex work involvement among women with long-term opioid injection drug dependence who enter opioid agonist treatment. *Harm Reduction Journal*, 9, 8. DOI : 10.1186/1477-7517-9-8.
34. Barbosa-Leiker, C., Campbell, A. N. C., McHugh, R. K., Guille, C. et Greenfield, S. F. (2021). Opioid use disorder in women and the implications for treatment. *Psychiatric Research and Clinical Practice*, 3(1), 3-11. DOI : 10.1176/appi.prcp.20190051.
35. Simoni-Wastila, L. (2000). The use of abusable prescription drugs: the role of gender. *Journal of Women's Health & Gender-Based Medicine*, 9(3), 289-297. DOI : 10.1089/152460900318470. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10787224/>
36. Milaney, K., Passi, J., Zaretsky, L., Liu, T., O'Gorman, C. M., Hill, L. et Dutton, D. (2021). Drug use, homelessness and health: responding to the opioid overdose crisis with housing and harm reduction services. *Harm Reduction Journal*, 18(92).
37. Keen, C., Kinner, S. A., Young, J. T., Snow, K., Zhao, B., Gan, W. et Slaunwhite, A. K. (2021). Periods of altered risk for non-fatal drug overdose: a self-controlled case series. *Lancet Public Health*, 6(4), e249-e259. DOI : 10.1016/S2468-2667(21)00007-4.
38. Zhang, A., Balles, J. A., Nyland, J. E., Nguyen, T. H., White, V. M. et Zgierska, A. E. (2022). The relationship between police contacts for drug use-related crime and future arrests, incarceration, and overdoses: a retrospective observational study highlighting the need to break the vicious cycle. *Harm Reduction Journal*, 19(1), 67. DOI : 10.1186/s12954-022-00652-2.
39. Pearce, L. A., Min, J. E., Piske, M., Zhou, H., Homayra, F., Slaunwhite, A., Irvine, M., McGowan, G. et Nosyk, B. (2020). Opioid agonist treatment and risk of mortality during opioid overdose public health emergency: population based retrospective cohort study. *The BMJ*, 368, m772. DOI : <https://doi.org/10.1136/bmj.m772>.
40. Krawczyk, N., Mojtai, R., Stuart, E. A., Fingerhood, M. I., Agus, D., Casey Lyons, B., Weiner, J. P. et Saloner, B. (2021). Opioid agonist treatment is highly protective against overdose death among a U.S. statewide population of justice-involved adults. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 47(1), 117-126. DOI : 10.1080/00952990.2020.1828440