



Nouvelles substances psychoactives au Canada - 2024





Service d'analyse des drogues

Le Service d'analyse des drogues (SAD) de Santé Canada exploite des laboratoires à l'échelle du Canada qui analysent des drogues illicites et substances soumises par les responsables canadiens d'application de la loi et de la santé publique. Les données du SAD sont uniquement basées sur les échantillons soumis à nos laboratoires et, à ce titre, les échantillons analysés par le SAD peuvent ne pas être complètement représentatifs des saisies de drogues au Canada, y compris les substances circulant sur le marché. Les données du SAD doivent donc être utilisées avec prudence lorsqu'il s'agit de déterminer des tendances ou tirer des conclusions sur le type et la nature des substances circulant sur le marché illicite. Les données suivantes représentent le nombre de fois qu'une substance a été identifiée dans les échantillons soumis. Un échantillon unique peut contenir plus d'une substance.

Afin de mieux faire connaître les drogues nouvelles et émergentes au Canada, le SAD envoie des notifications aux responsables canadiens d'application de la loi et de la santé publique dans les cas où une substance ou un mélange potentiellement nocif est identifié pour la première fois dans une province ou un territoire, ou qu'une drogue se présente sous une forme inhabituelle et que des personnes pourraient la consommer en croyant qu'il s'agit d'autre chose. Pour plus d'informations, veuillez consulter la [Carte de notification de drogues](#).

Résumé

- Le Service d'analyse des drogues (SAD) a identifié 11 nouvelles substances psychoactives (NSP) en 2024.
- Au total, il y avait 3 opioïdes, 2 cannabinoïdes, 2 stimulants, 3 hallucinogènes et 1 sédatif/hypnotique.
- 7 NSP ont été identifiées dans les échantillons soumis par les responsables d'application de la loi et de la santé publique de l'Ontario, 3 du Québec, et 1 de la Colombie-Britannique. Aucune NSP n'a été initialement identifiée dans les autres provinces et territoires.
- En 2024, le nitazène N-déséthyl étonitazène est apparu comme la NSP la plus fréquemment identifiée dans les échantillons du SAD et avait le plus grand nombre de substances cooccurrentes.

Objectif

L'objectif de ce rapport est de décrire les NSP apparues au Canada en 2024 à partir des échantillons soumis au SAD par les responsables d'application de la loi et de la santé publique.



Nouvelle substance psychoactive (NSP) – définition

Aux fins du présent rapport, une nouvelle substance psychoactive (NSP) est définie comme une substance qui a le potentiel d'induire des effets psychoactifs et qui a été identifiée pour la première fois au Canada dans les échantillons soumis au SAD pour analyse par les responsables d'application de la loi et de la santé publique. Ces substances peuvent être des composés dangereux. Il est important de noter que ces substances peuvent ne pas être réglementées ou contrôlées au Canada et que des informations complètes sur leur toxicité ne sont pas toujours facilement accessibles, ce qui présente des risques potentiels pour la population canadienne et plus particulièrement pour les personnes qui consomment des drogues.

Limites des données

Ce rapport est fondé sur les données du SAD, qui analyse les drogues et substances illicites soumises par les services d'application de la loi et les responsables de la santé publique. Certaines limites s'appliquent à ces données. Premièrement, les services d'application de la loi soumettent des échantillons pour analyse en laboratoire en fonction des besoins et des orientations de leurs enquêtes. Par conséquent, les échantillons analysés peuvent ne pas être entièrement représentatifs des substances circulant sur le marché. De plus, le mandat du SAD consiste à déclarer les substances qui sont contrôlées en vertu de la *Loi réglementant certaines drogues et autres substances* (LRCDS). Il est donc possible que certaines substances non contrôlées n'aient pas été déclarées.

Analyse des données

Les résultats des échantillons analysés soumis par les responsables d'application de la loi et de la santé publique sont consignés dans une base de données centralisée appelée Système de gestion de l'information des laboratoires (SGIL). Les données présentées ont été extraites du SGIL pour la période du 1er janvier au 31 décembre 2024. Chaque identification correspond à la détection d'une substance dans un échantillon donné. Un seul échantillon peut donner lieu à plusieurs identifications s'il contient plus d'une NSP.

L'analyse des données présentées a été effectuée avec R4.4.1. Le traitement et la visualisation des données ont été effectués à l'aide du progiciel *tidyverse* et *ggplot2*.



Nouvelles substances psychoactives au Canada en 2024

Entre le 1^{er} janvier 2024 et le 31 décembre 2024, le SAD a identifié 11 NSP dans des échantillons soumis par les responsables canadiens d'application de la loi et de la santé publique, dont 3 opioïdes, 2 cannabinoïdes, 2 stimulants, 3 hallucinogènes et 1 sédatif/hypnotique (figure 1).

Sur les 11 NSP, 7 sont contrôlées en vertu de la *Loi réglementant certaines drogues et autres substances* (LRCDS) (tableau 1).

Figure 1 - Nombre de nouvelles substances psychoactives identifiées par classe pharmacologique (2024)

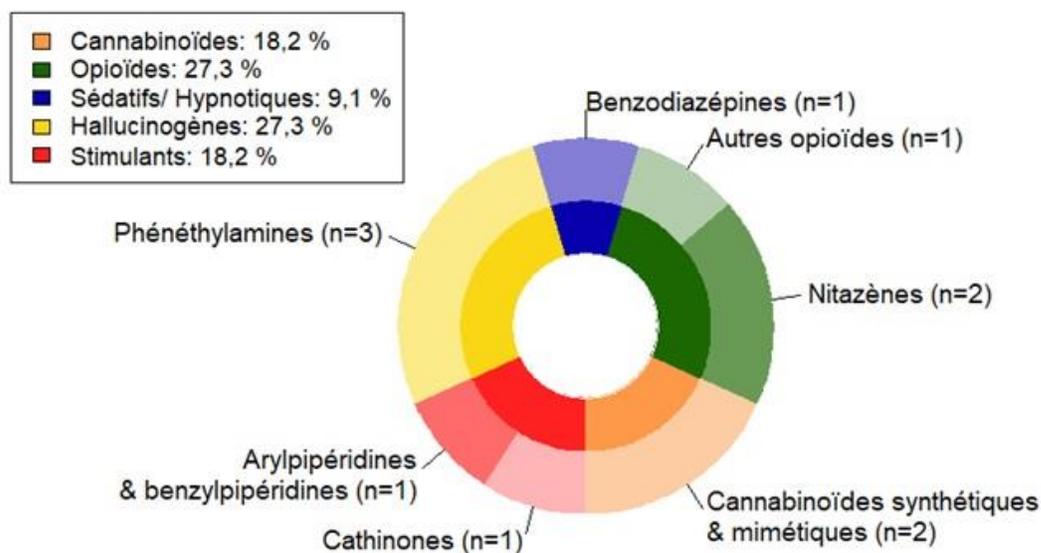




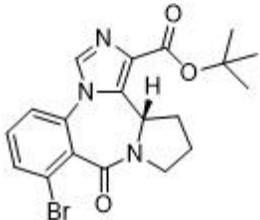
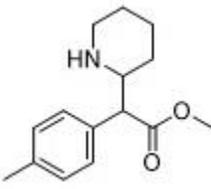
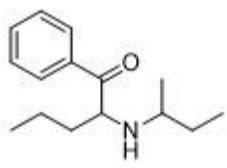
Tableau 1. Résumé des nouvelles substances psychoactives au Canada (2024)

Classe pharmacologique, sous-classe	Substance, synonymes	Statut contrôlé	Structure
Cannabinoïdes			
Cannabinoïdes synthétiques et mimétiques	ADB-5'BR-BINACA <ul style="list-style-type: none"> • ADB-BUT-5Br-INACA • ADB-5'Br-BUTINACA • <i>N</i>-[(2<i>S</i>)-1-amino-3,3-diméthyl-1-oxobutan-2-yl]-5-bromo-1-butylindazole-3-carboxamide 	<i>LRCDS</i> : Annexe II, item 2	
	AB-MDMSBA <ul style="list-style-type: none"> • (<i>S</i>)-<i>N</i>-(1-amino-3-méthyl-1-oxobutan-2-yl)-3-(<i>N,N</i>-diméthylsulfamoyl)-4-méthylbenzamide 	Non contrôlé	
Hallucinogènes			
Phénéthylamines	2C-T-2 <ul style="list-style-type: none"> • 4-Éthylthio-2,5-diméthoxybenzèneéthanamine • ROSY • 4-Éthylthio-2,5-diméthoxyphénéthylamine 	<i>LRCDS</i> , Annexe III, item 35	
	2C-T-7 <ul style="list-style-type: none"> • 4-Propylthio-2,5-diméthoxybenzèneéthanamine • Blue Mystic • Beautiful • Tweety-Bird Mescaline • 2,5-Diméthoxy-4-propylthiophénéthylamine 	<i>LRCDS</i> , Annexe III, item 35	



Classe pharmacologique, sous-classe	Substance, synonymes	Statut contrôlé	Structure
	Proscaline <ul style="list-style-type: none"> 2-(3,5-diméthoxy-4-propoxyphényl)éthanamine 	Non contrôlé	
Opioides			
Nitazènes	N-déséthyl Étonitazène <ul style="list-style-type: none"> 2-(2-(4-éthoxybenzyl)-5-nitro-1H-benzo[d]imidazol-1-yl)-N-éthyléthan-1-amine 2-[(4-éthoxyphényl)méthyl]-N-éthyl-5-nitro-1H-benzimidazole-1-éthanamine 	LRCDS, Annexe I, item 13	
	N-déséthyl Protonitazène <ul style="list-style-type: none"> N-Éthyl-2-(5-nitro-2-(4-propoxybenzyl)-1H-benzo[d]imidazol-1-yl)éthan-1-amine 	LRCDS, Annexe I, item 13	
Autres opioïdes	Tianeptine	Non contrôlé	



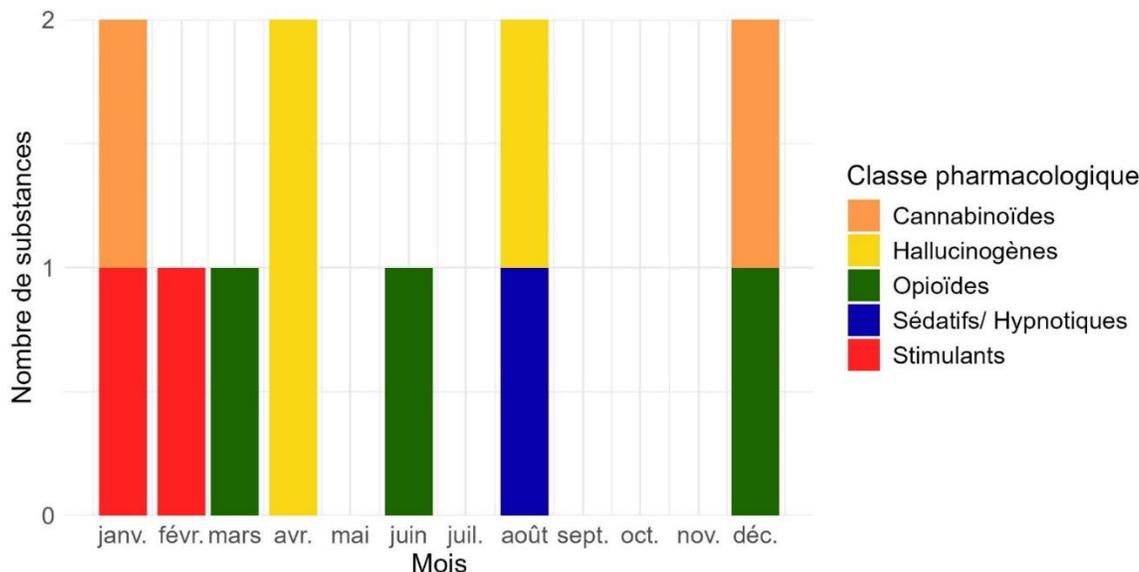
Classe pharmacologique, sous-classe	Substance, synonymes	Statut contrôlé	Structure
Sédatifs/Hypnotiques			
Benzodiazépines	Brétazénil	Non contrôlé	
Stimulants			
Arylpipéridines et benzylpipéridines	4-Méthylméthylphénidate <ul style="list-style-type: none"> • 4-MeTMP • Méthyl 2-(4-méthylphényl)-2-(piperidin-2-yl)acétate 	<i>LRCDS</i> , Annexe III, sous-point 2(5)	
Cathinones	<i>N</i> -sec-Butyl-pentédrone <ul style="list-style-type: none"> • 2-[(butan-2-yl)amino]-1-phénylpentan-1-one 	<i>LRCDS</i> , Annexe I, item 19	



Premières identifications

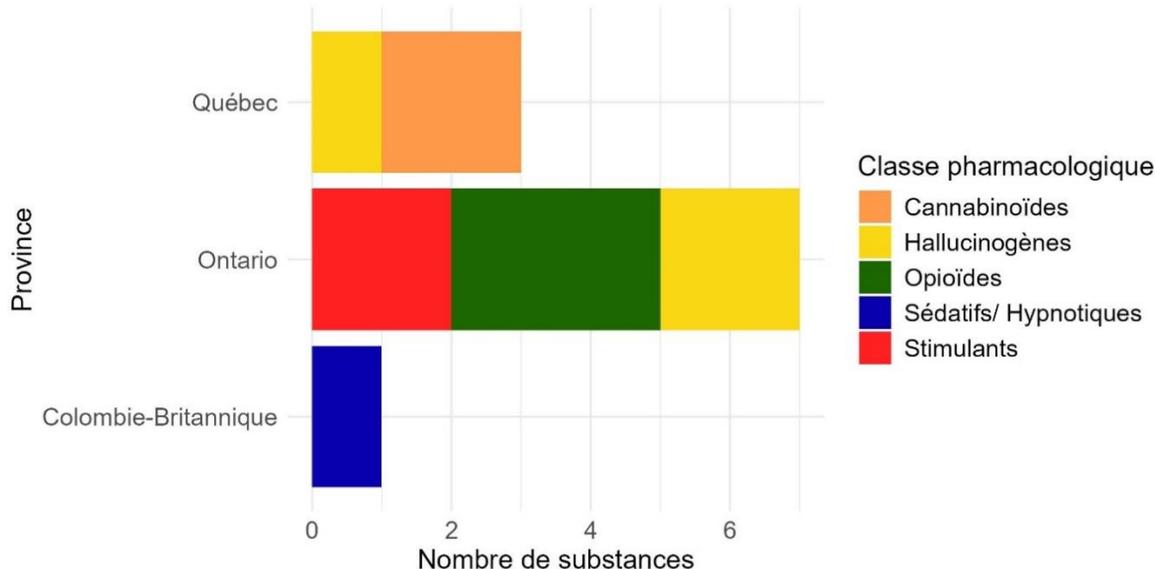
La plupart des NSP (7) ont été identifiées au cours des six premiers mois de 2024, les autres substances ayant été identifiées dans des échantillons soumis en août (2) et en décembre (2) (figure 2).

Figure 2 - Première identification de NSP (mois) en 2024 par classe pharmacologique



Plus de la moitié (7) des 11 NSP ont été identifiées pour la première fois dans des échantillons soumis par les responsables d'application de la loi et de la santé publique de l'Ontario. Sur les 4 NSP restantes, 3 ont été identifiées pour la première fois dans des échantillons soumis par les responsables d'application de la loi et de la santé publique du Québec et 1 de la Colombie-Britannique. Aucune NSP n'a été identifiée pour la première fois dans les autres provinces et territoires (figure 3).

Figure 3 - Nombre de premières identifications de NSP en 2024 par province et territoire





Profil des nouvelles substances psychoactives

Des détails supplémentaires sur les NSP identifiées dans les échantillons soumis au SAD pour analyse sont fournis ci-dessous et dans le tableau 2.

Cannabinoïdes

Les cannabinoïdes synthétiques ont des effets similaires au delta-9-tétrahydrocannabinol (THC), le composant psychoactif primaire du cannabis, mais ils peuvent induire des effets plus puissants que le THC.

ADB-5'BR-BINACA : Également connu sous le nom de ADB-5'Br-BUTINACA, ce nouvel agoniste synthétique des récepteurs cannabinoïdes est un analogue de l'ADB-BINACA [1]. Peu d'information est actuellement disponible concernant son activité, sa puissance et sa toxicité. Cette substance a été détectée dans plusieurs pays sous différentes formes, notamment dans des végétaux, des poudres et sur des papiers [1-2]. En 2024, le SAD n'a identifié cette substance qu'une seule fois dans des échantillons soumis à l'analyse. Elle a été retrouvée sous forme liquide, sans autres substances cooccurrentes.

AB-MDMSBA : Ce cannabinoïde synthétique est structurellement similaire à d'autres substances de la même classe [3]. Peu d'informations sont disponibles dans la littérature scientifique concernant ses effets, sa puissance ou sa toxicité. En 2024, le SAD a identifié cette substance dans 3 échantillons sous forme de poudre, soumis par les autorités du Québec, de l'Ontario et du Manitoba, sans substances concomitantes.

Hallucinogènes

2C-T-2 : Ce composé synthétique appartient à la série 2C des dérivés phénéthylamines. Bien qu'il ait été testé dans des études animales [4-5], les données concernant la pharmacologie, le métabolisme et sa toxicité chez l'humain sont rares. Il a été retrouvé sur le marché illicite, seul et en combinaison avec d'autres drogues de synthèse [6].

En 2024, le SAD a identifié le 2C-T-2 une seule fois dans des échantillons soumis pour analyse. Cette substance a été trouvée sous forme de poudre et sans aucune substance cooccurrente.

2C-T-7 : Cet hallucinogène synthétique produit des effets similaires à ceux de plusieurs substances hallucinogènes contrôlées à l'annexe 1 par la LRCDS, et agit principalement par l'intermédiaire des récepteurs de la sérotonine. Des consommateurs rapportent des hallucinations visuelles, des changements d'humeur, une sensibilité émotionnelle et un sentiment de bien-être altéré. Sa puissance varie selon la dose et la voie d'administration, et ses effets peuvent durer de 1 à 7 heures [7]. Le SAD a identifié le 2C-T-7 une seule fois en 2024, sous forme de poudre, sans substances concomitantes.

Proscaline : Cette substance est une phénéthylamine psychédélique et un analogue structurel de la mescaline. Elle est connue pour ses effets stimulants et psychoactifs. Sa puissance est estimée être 5 fois celle de la mescaline [8]. Cependant, les données sur sa pharmacologie, son métabolisme, et sa toxicité sont limitées. La proscaline a été identifiée une fois par le SAD en 2024, dans les échantillons soumis pour analyse. Elle a été retrouvée sous forme liquide, sans autres substances présentes.



Opioïdes

N-déséthyl étonitazène : Ce nouvel opioïde synthétique est structurellement apparenté à l'étonitazène, au N-déséthyl isotonitazène et à d'autres analogues de la famille des nitazènes (2-benzylbenzimidazoles). Initialement identifié comme métabolite de l'étonitazène, il est maintenant vendu de manière indépendante en tant que drogue [9]. Des données in vitro montrent que le N-déséthyl étonitazène est un agoniste des récepteurs μ -opioïdes, avec une puissance comparable à celle de l'étonitazène et environ 10 fois supérieure à celle du fentanyl [10]. En 2024, le N-déséthyl étonitazène a été identifié dans 7 échantillons soumis par les autorités de l'Ontario et de l'Île-du-Prince-Édouard. Le SAD a identifié cette substance sous forme de poudre (4 échantillons) et sous forme de résidu (3 échantillons). Plusieurs substances cooccurrentes ont été identifiées dans des échantillons positifs pour le N-déséthyl étonitazène, incluant le fentanyl, des stimulants (cocaïne et méthamphétamine), des benzodiazépines (bromazolam et désalkylgidazépam), ainsi que des agents de coupe (caféine et diméthylsulfone).

N-déséthyl protonitazène : Cette substance est structurellement similaire aux opioïdes de type nitazène connus et pourrait être un métabolite du protonitazène, par contre des études de caractérisation sont manquantes dans la littérature scientifique [11-12]. En 2024, le SAD a identifié cette substance une seule fois dans les échantillons soumis pour analyse. Elle a été détectée sous forme de poudre en cooccurrence avec de l'ibuprofène et de la caféine.

Tianeptine : Cet antidépresseur tricyclique atypique agit comme un agoniste complet des récepteurs μ -opioïdes et possède des effets anxiolytiques. Il produit des effets euphorisants similaires à ceux des opioïdes, avec un risque élevé de dépendance, de surdose et de sevrage [13]. Sa courte demi-vie favorise une montée rapide de la tolérance, incitant les utilisateurs à accroître dangereusement leurs doses. Certains cas rapportés indiquent des consommations dépassant 100 fois la dose thérapeutique [14]. Les effets de la tianeptine peuvent être renversés par la naloxone [13]. En 2024, le SAD a identifié cette substance dans 3 échantillons sous forme de poudre, tous soumis par les autorités de l'Ontario. Aucune substance concomitante n'a été détectée.

Sédatifs/hypnotiques

Brétazénil : Les données scientifiques indiquent que le brétazénil est un anxiolytique et un anticonvulsivant puissant, qui produit des effets sédatifs semblables à ceux du diazépam et de l'éthanol, et qui entraînent la somnolence et une altération des fonctions cognitives et motrices [15-16]. Le SAD a identifié cette substance une seule fois en 2024, sous forme de papier buvard, sans autres substances présentes.

Stimulants

4-méthylméthylphénidate : Ce stimulant synthétique est structurellement apparenté au méthylphénidate et à d'autres analogues de la famille des phénidates. Il est légèrement moins puissant que le méthylphénidate, mais produit des effets similaires tels qu'une accélération du rythme cardiaque, de l'irritabilité et de l'anxiété [17]. Les données pharmacologiques et toxicologiques disponibles sont limitées et proviennent principalement d'analyses de structure et d'études in vitro [18]. Cette substance a été identifiée une seule fois par le SAD en 2024, sous forme de poudre, sans autres substances présentes.

N-sec-butyl-pentedrone : Peu d'informations sont disponibles dans la littérature à propos de ce stimulant. En 2024, cette substance a été identifiée dans 2 échantillons venant d'Ontario, sous forme de poudre et de cristaux, sans substances concomitantes.



Tableau 2. Profil des nouvelles substances psychoactives (2024)

Substance	Nombre d'échantillons (2024)	Première identification ^a		Description	Substances cooccurrentes (autres substances identifiées dans les échantillons) ^b
		Date	Ville, province		
Cannabinoïdes					
ADB-5'BR-BINACA	1	12 janvier 2024	Montréal, QC	Liquide	s.o.
AB-MDMSBA	3	06 décembre, 2024	Laval, QC	Poudre ou substance granuleuse	s.o.
Hallucinogènes					
2C-T-2	1	09 avril 2024	Whitby, ON	Poudre ou substance granuleuse	s.o.
2C-T-7	1	09 avril 2024	Whitby, ON	Poudre ou substance granuleuse	s.o.
Proscaline	1	06 août 2024	Montréal, QC	Liquide	s.o.
Opioides					
N-déséthyl étonitazène	7	19 mars 2024	Lindsay, ON	Poudre ou substance granuleuse	Bromazolam, Caféine, Dimethylsulphone, Cocaïne, Méthamphétamine, Fentanyl, Desalkylgidazepam
N-déséthyl protonitazène	1	05 décembre 2024	Toronto, ON	Poudre ou substance granuleuse	Ibuprofène, Caféine



Substance	Nombre d'échantillons (2024)	Première identification ^a		Description	Substances cooccurrentes (autres substances identifiées dans les échantillons) ^b
		Date	Ville, province		
Tianeptine	3	04 juin 2024	Mississauga, ON	Poudre ou substance granuleuse	s.o.
Sédatifs/Hypnotiques					
Brétazénil	1	16 août 2024	West Vancouver, BC	Buvards	s.o.
Stimulants					
4-méthylméthylphénidate	1	05 février 2024	Aurora, ON	Poudre ou substance granuleuse	s.o.
N-sec-butyl-pentedrone	2	15 janvier 2024	Aurora, ON	Substance cristalline	s.o.

a Le lieu de la première apparition au Canada est indiqué.

b Seuls les nitazènes se sont avérés cooccurrents avec d'autres substances.



Autres nouvelles substances

En 2024, le SAD a identifié 2 autres nouvelles substances dans des échantillons soumis pour analyse par les responsables canadiens d'application de la loi et de la santé publique. Les 2 sont des précurseurs utilisés dans la synthèse de substances psychoactives et ne produisent pas d'effets psychoactifs. Ces 2 substances ont été trouvées sous forme de liquide ensemble dans le même échantillon (tableau 3).

Tableau 3. Profil des nouvelles substances (2024)

Classe pharmacologique, sous-classe	Substance	Nombre d'échantillons (2024)	Première identification ^c		Description	Substances cooccurrentes (autres substances identifiées dans les échantillons)
			Date	Ville, province		
Autre, Précurseurs /intermédiaires clés/réactifs	Éthyl 4-(n-phénylpropionamido) pipéridine-1-carboxylate	2	28 octobre 2024	Mission, BC	Liquide	Méthyl N-boc norfentanyl, Méthyl 4-anilino-1-BOC-pipéridine
	Méthyl n-boc norfentanyl	2	28 octobre 2024	Mission, BC	Liquide	Éthyl 4-(n-phénylpropionamido)pipéridine-1-carboxylate, Méthyl 4-anilino-1-BOC-pipéridine

^c Le lieu de la première apparition au Canada est indiqué.

Conclusion

En 2024, le Service d'analyse des drogues de Santé Canada a identifié onze nouvelles substances psychoactives — incluant des opioïdes, des cannabinoïdes synthétiques, des stimulants, des hallucinogènes et un sédatif/hypnotique — ainsi que 2 précurseurs supplémentaires liés à la synthèse, dans des échantillons soumis par les autorités policières et de santé publique. Plus de la moitié de ces substances ont été détectées pour la première fois en Ontario, le N-déséthyl étonitazène étant la NSP la plus fréquemment rencontrée. Une surveillance continue et rapide ainsi qu'un partage d'information efficace sur les nouvelles substances identifiées sont essentiels pour éclairer les interventions de santé publique et les stratégies de réduction des méfaits.



Service d'analyse des drogues - Santé Canada :

- Melina Thibault
- Priscilla Karnabi
- Britt McKinnon
- Jean-François Chiasson
- Annie-Kim Nguyen
- Marie-Line Gilbert
- Thierry Lefrancois
- Janike Pitre
- Benoit Archambault

Citation suggérée

Gouvernement du Canada. (2025). [Service d'analyse des drogues de Santé Canada. Survol : Nouvelles substances psychoactives au Canada - 2024](#). Longueuil (QC), 2025.

Pour plus d'informations, veuillez contacter [Service d'analyse des drogues de Santé Canada](#).



Références

- [1] de Campos EG, Farrar DG, Krotulski AJ. Identification of ADB-5'Br-BINACA in plant material and analytical characterization using GC-MS, LC-QTOF-MS, NMR and ATR-FTIR. *J Pharm Biomed Anal.* 2024; 247:116254. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2024.116254>
- [2] Norman C, Webling K, Kyslychenko O, et al. Detection in seized samples, analytical characterization, and in vitro metabolism of the newly emerged 5-bromo-indazole-3-carboxamide synthetic cannabinoid receptor agonists. *Drug Test Anal.* 2024; 16(9):915-935. <https://doi.org/10.1002/dta.3609>
- [3] Cayman Chemical. AB-MDMSBA. Publié le 20 septembre 2024. Consulté le 16 mai 2025. <https://www.caymanchem.com/product/41967?srsId=AfmBOopMsbJu54hldFFoaCcL-M4slj7yWr6XI-6RCHyIEyQPHUIY0qbP>
- [4] Theobald DS, Staack RF, Puetz M, Maurer HH. New designer drug 2,5-dimethoxy-4-ethylthio-beta-phenethylamine (2C-T-2): studies on its metabolism and toxicological detection in rat urine using gas chromatography/mass spectrometry. *J Mass Spectrom.* 2005; 40(9):1157-1172. <https://doi.org/10.1002/jms.890>
- [5] Gil-Martins E, Cagide-Fagín F, Martins D, et al. Mechanistic Insights into the Neurotoxicity of 2,5-Dimethoxyphenethylamines (2C) and Corresponding N-(2-methoxybenzyl)phenethylamine (NBOMe) Drugs. *J Xenobiot.* 2024;14(2):772-797. <https://doi.org/10.3390/jox14020044>
- [6] de Boer D, Bosman I. A new trend in drugs-of-abuse; the 2C-series of phenethylamine designer drugs. *Pharm World Sci.* 2004; 26(2): 110-113. <https://doi.org/10.1023/b:phar.0000018600.03664.36>
- [7] Drug Enforcement Administration. 2,5-DIMETHOXY-4-(n)-PROPYLTHIOPHENETHYLAMINE. U.S Department of Justice. Publié mars 2025. Consulté le 15 mai 2025. https://deادiversion.usdoj.gov/drug_chem_info/2ct7.pdf
- [8] Tang Y, Xu L, Guo Z, et al. Metabolism study of two phenethylamine-derived new psychoactive substances using in silico, in vivo, and in vitro approaches. *Arch Toxicol.* 2025; 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00204-025-04010-6>
- [9] The Center for Forensic Science Research & Education. N-Desethyl Etonitazene. Publié le 30 novembre 2023. Consulté le 16 mai 2025. <https://www.cfsre.org/images/monographs/N-Desethyl-Etonitazene-New-Drug-Monograph-NPS-Discovery-113023.pdf>
- [10] Vandeputte MM, Van Uytfanghe K, Layle NK, St Germaine DM, Lula DM, Stove CP. Synthesis, Chemical Characterization, and μ -Opioid Receptor Activity Assessment of the Emerging Group of "Nitazene" 2-Benzylbenzimidazole Synthetic Opioids. *ACS Chem Neurosci.* 2021;12(7):1241-1251. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.1c00064>
- [11] Cayman Chemical. N-desethyl Protonitazene (hydrochloride). Publié le 9 octobre 2024. Consulté le 20 mai 2025. <https://cdn.caymanchem.com/cdn/seawolf/insert/38154.pdf>
- [12] Krotulski AJ, Papsun DM, Kacinko SL, Logan BK. Isotonitazene Quantitation and Metabolite Discovery in Authentic Forensic Casework. *J Anal Toxicol.* 2020; 44(6): 521-530. <https://doi.org/10.1093/jat/bkaa016>
- [13] Edinoff AN, Sall S, Beckman SP, et al. Tianeptine, an Antidepressant with Opioid Agonist Effects: Pharmacology and Abuse Potential, a Narrative Review. *Pain Ther.* 2023;12(5):1121-1134. <https://doi.org/10.1007/s40122-023-00539-5>
- [14] Wagner ML, Pergolizzi J Jr, LeQuang JAK, Breve F, Varrassi G. From Antidepressant Tianeptine to Street Drug ZaZa: A Narrative Review. *Cureus.* 2023;15(6):e40688. <https://doi.org/10.7759/cureus.40688>



[15] Cerne R, Smith JL, Chrzanowska A, Lippa A. Nonsedating anxiolytics. *Pharmacol Biochem Behav.* 2024; 245:173895. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2024.173895>

[16] Basile AS, Lippa AS, Skolnick P. Anxiolytic anxiolytics: can less be more? *Eur J Pharmacol.* 2004; 500(1-3): 441-451. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2004.07.043>

[17] The Center for Forensic Science Research & Education. *4-Methylmethylphenidate*. Publié le 20 juin 2023. Consulté le 21 mai 2025. <https://www.cfsre.org/nps-discovery/monographs/4-methylmethylphenidate>

[18] Niżnik Ł, Jabłońska K, Orczyk M, et al. Toxicity of New Psychoactive Substance (NPS): Threo-4-methylmethylphenidate (4-Mmph) - Prediction of toxicity using in silico methods. *Toxicol In Vitro.* 2024; 99:105891. <https://doi.org/10.1016/j.tiv.2024.105891>