

**Consultation sur les arômes dans les extraits
de cannabis inhalés : modifications au
Règlement sur le cannabis**

MÉMOIRE DÉPOSÉ À SANTÉ CANADA

AUTEURS

Marie-Eve Levasseur, M. Sc.
Axelle Marchand, M. Sc.
Pierre-Yves Tremblay, M. Sc.
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

Antoine Fournier, M. Sc.
François Gagnon, Ph. D.
Direction du développement des individus et des communautés

Réal Morin, M.D. médecin spécialiste en santé publique et médecine préventive
Vice-présidence aux affaires scientifiques

SOUS LA COORDINATION DE

Thomas Paccalet, Ph. D., M.B.A., chef d'unité scientifique
Direction du développement des individus et des communautés

COLLABORATEURS

Christine Flageole, M. Sc.
Direction du développement des individus et des communautés

Stéphane Perron, M.D.
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

Maude Chapados, Ph. D.
Direction de la valorisation scientifique et qualité

MISE EN PAGE

Marie-Cloé Lépine
Direction du développement des individus et des communautés

Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Dépôt légal – 3^e trimestre 2021
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-550-90109-9 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2021)

Avant-propos

L'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ) est un centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux du Québec, les autorités régionales de santé publique ainsi que les établissements dans l'exercice de leurs responsabilités. L'une des missions de l'INSPQ est d'informer le ministre de l'impact de politiques publiques sur l'état de santé de la population québécoise en s'appuyant sur les meilleures données disponibles.

Le présent document, déposé dans le cadre de la consultation sur *les arômes dans les extraits de cannabis inhalés : Modifications au Règlement sur le cannabis* (Santé Canada, 2021), répond à plusieurs questions posées dans le cadre de cette consultation et soulève différents enjeux de santé et de sécurité publiques liés aux modifications proposées à la réglementation fédérale.

L'INSPQ suit de près les travaux concernant l'encadrement et la légalisation du cannabis depuis l'annonce du gouvernement fédéral de son intention de légaliser la substance à des fins non médicales. En 2016, l'INSPQ a réalisé une analyse des enjeux associés à la production, la distribution et la consommation du cannabis d'un point de vue de santé publique (INSPQ, 2016). L'INSPQ a également été appelé à participer aux travaux du Comité permanent de la santé de la Chambre des communes en septembre 2017 portant sur le projet de loi fédérale C-45, Loi concernant le cannabis et modifiant la Loi réglementant certaines drogues et autres substances, le Code criminel et d'autres lois (INSPQ, 2017). Enfin, l'INSPQ a produit un mémoire en décembre 2018 dans le cadre de la « Consultation publique sur le renforcement de l'approche du Canada à l'égard des enjeux liés à la consommation de substances » (INSPQ, 2018), ainsi qu'en février 2019 dans le cadre de la « Consultation sur le Projet de règlement strict concernant le cannabis comestible, les extraits et le cannabis pour usage topique » (INSPQ, 2019a).

L'expertise de l'INSPQ dans le dossier du cannabis s'appuie notamment sur ses activités de surveillance et de vigie, de toxicologie, de promotion de la santé et de prévention, ainsi que sur ses connaissances scientifiques en matière de réglementation de l'alcool et du tabac, en réduction des méfaits associés aux substances psychoactives illicites, ainsi qu'en développement de politiques publiques favorables à la santé.

Cette consultation concerne le vapotage de cannabis. Le vapotage de liquide contenant ou non de la nicotine faisant l'objet d'une autre consultation, les enjeux concernant cette thématique ne seront donc pas abordés.

Il est à noter que les recommandations émises dans ce mémoire ne représentent pas forcément les positions du Gouvernement du Québec.

Table des matières

Faits saillants	1
Introduction	2
1 Commentaires en réponse à la consultation	3
1.1 L'interdiction des arômes non typiques du cannabis : une proposition bienvenue	3
1.2 Des inquiétudes quant à l'autorisation d'agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis.....	4
1.2.1 Inquiétudes quant à la toxicité des terpènes	4
1.2.2 Inquiétudes quant aux dispositifs et aux aérosols	6
1.3 Un resserrement nécessaire de la limitation de la promotion pouvant faire croire que les produits ont un arôme autre que celui typique du cannabis.....	7
Conclusion	9
Références	10

Faits saillants

Les produits liquides de vapotage de cannabis ne sont pas en vente au Québec, mais l'INSPQ souhaite commenter les propositions de modifications réglementaires de Santé Canada concernant les extraits de cannabis destinés à l'inhalation en circulation au pays.

La proposition d'interdire que les extraits de cannabis destinés à l'inhalation génèrent un goût, une odeur ou une sensation chimio-esthétique autre que celle typique du cannabis est saluée par l'INSPQ.

L'INSPQ exprime les préoccupations suivantes :

- L'autorisation d'utiliser des agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis risque d'en augmenter l'attrait;
- L'ajout de terpènes en concentrations importantes dans les extraits destinés à l'inhalation présente des risques toxicologiques;
- L'inclusion des composés ajoutés parmi la liste des agents aromatisants sur l'étiquette des produits limite leur repérage;
- La toxicité des aérosols émis par les extraits de cannabis pour inhalation est méconnue;
- Les arômes de fruit sont particulièrement attractifs auprès des jeunes.

L'INSPQ déplore que :

- de nombreux produits portent des noms évoquant des goûts d'arômes différents de celui du cannabis. Ces noms rappellent des desserts ou des fruits et contribuent à l'attrait pour ces produits;
- des entreprises, particulièrement par le biais des médias numériques, valorisent les arômes issus des terpènes ou présentent des images et même des emballages stylisés différents de ceux qui sont présentés dans les succursales de vente, ceci afin de créer des associations visuelles avec des facteurs d'attrait, les fruits par exemple.

Afin de renforcer les propositions de modifications réglementaires, l'INSPQ formule les recommandations suivantes :

- Limiter les ajouts de terpènes et exiger l'affichage des composés ajoutés dans les produits.
- Faire effectuer des analyses obligatoires des aérosols par des laboratoires certifiés répondant aux normes développées par un laboratoire de référence pour tous les extraits de cannabis destinés à l'inhalation.
- Resserrer l'encadrement de la promotion des extraits de cannabis destinés à l'inhalation. L'INSPQ propose d'interdire :
 - les arômes de fruits puisqu'ils présentent un attrait important auprès des jeunes;
 - l'emploi de noms de produits pouvant faire croire qu'un produit a un arôme autre que celui typique du cannabis;
 - les descriptifs aromatiques (p. ex. produit aux notes d'agrumes et de pin) autres que les noms des terpènes retrouvés dans les produits;
 - l'emploi d'images, incluant des représentations visuelles d'emballages non réglementaires, permettant d'associer un produit à un arôme non typique du cannabis dans toute communication numérique (sites Internet, réseaux et médias sociaux).
- Rehausser la surveillance des pratiques de promotion en ligne qui pourraient être attrayantes, notamment auprès des jeunes et des non-initiés.

Introduction

Lors de précédentes consultations, l'Institut préconisait une approche prudente concernant la commercialisation des extraits¹ de cannabis en raison des risques associés au fait de les rendre largement accessibles (INSPQ, 2018, 2019a; 2019b). Le premier type de risque identifié, et le plus important à l'échelle populationnelle, était qu'une telle offre puisse contribuer à une hausse de la consommation de THC en recrutant de nouveaux usagers et en intensifiant celle des usagers existants, notamment des jeunes. La haute teneur en THC et le caractère discret de ces produits, les goûts et les odeurs qui peuvent y être ajoutés, entre autres caractéristiques, ont fait croître la consommation de ces produits dans les juridictions états-uniennes pionnières comme le Colorado, l'Oregon ou l'État de Washington.

Bien que la commercialisation de masse de ces produits soit plus récente au Canada, quelques indicateurs – dont certains ont servi à justifier les modifications proposées au Règlement qui sont l'objet de cette consultation – laissent penser que l'approche prudente préconisée au Québec s'est avérée pertinente. Il semble en effet que les restrictions réglementaires québécoises et la non-commercialisation des extraits liquides destinés au vapotage ont contenu la hausse de consommation appréhendée de ces produits tout en n'encourageant pas davantage les Québécois à se tourner vers les réseaux clandestins pour en acheter (Hammond, 2021).

Le second ordre de risque identifié par l'INSPQ était celui de la toxicité avérée ou potentielle des extraits de cannabis. En plus des composants inhérents au cannabis, de nombreux composants qui n'ont pas été étudiés pour leurs effets sur la santé (aigus et chroniques) lorsqu'inhalés, peuvent être ajoutés dans ces produits. La crise de maladies pulmonaires associées au vapotage (MPAV), dont les causes exactes ne sont toujours pas élucidées (CDC, 2020; Santé Canada, 2020b), a d'ailleurs mené à la non-commercialisation de ces produits au Québec à ce jour en raison des incertitudes entourant leur utilisation.

Les modifications au *Règlement sur le cannabis* restreindraient principalement l'ajout d'arômes autres que celui du cannabis aux extraits de cannabis inhalés qui sont produits, vendus, emballés, étiquetés ou dont il est fait la promotion. Les modifications visent également à restreindre les agents aromatisants aux substances produites par la plante de cannabis elle-même ou contenues dans celui-ci (p. ex. terpènes) et à limiter la promotion, l'emballage et l'étiquetage afin de ne pas faire croire qu'un produit présente un arôme autre que celui du cannabis. Santé Canada a l'intention de continuer à autoriser les descriptifs aromatiques factuels et l'utilisation des noms de souche et des notes d'arômes (Santé Canada, 2021).

Malgré les risques associés aux extraits de cannabis destinés à l'inhalation et bien que les liquides de vapotage de cannabis ne soient pas en vente actuellement au Québec, l'INSPQ juge essentiel de se pencher sur les propositions à l'étude concernant ces produits qui sont vendus ailleurs au Canada pour limiter les impacts sur le modèle d'encadrement québécois. Dans ce contexte, l'INSPQ accueille favorablement la prémisse de la proposition de modification réglementaire. Toutefois, l'INSPQ souhaite soulever certaines inquiétudes et fait quelques propositions de deux natures. La première série de propositions permettrait de mieux encadrer l'ajout d'agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis ou contenues dans celui-ci. La seconde série permettrait de mieux encadrer la promotion des produits du cannabis.

¹ En vertu du Règlement sur le cannabis (DORS/2018-144), les extraits de cannabis sont définis, selon le cas comme : « une substance produite soit au moyen du traitement, par extraction, d'une chose visée à l'article 1 de l'annexe 1 de la Loi, soit par synthèse d'une substance identique à un phytocannabinoïde produit par une plante de cannabis ou se trouvant à l'intérieur de celle-ci; [ou une] substance ou mélange de substances contenant, y compris superficiellement, une substance produite d'une façon visée à l'alinéa a). La présente définition exclut le cannabis pour usage topique et le cannabis comestible » (Règlement sur le cannabis, article 1 (1)). Les extraits peuvent comprendre une panoplie de produits, généralement à plus forte teneur en cannabinoïdes, sous forme solide (p. ex. haschich) ou liquide (p. ex. huiles). Les extraits de cannabis destinés à l'inhalation font partie de cette catégorie.

1 Commentaires en réponse à la consultation

1.1 L'interdiction des arômes non typiques du cannabis : une proposition bienvenue

À titre de rappel, les propositions de modifications réglementaires interdiraient :

« que les extraits de cannabis inhalés ou leurs émissions génèrent une odeur, un goût ou une sensation chimio-esthétique (c'est-à-dire les réactions induites par un produit chimique qui ne sont pas principalement produites par le goût ou l'odorat habituel, comme la sensation de fourmillements des boissons carbonatées ou la sensation de rafraîchissement du menthol des bains de bouche) autre que celle qui est typique du cannabis (par exemple le goût ou l'odeur du cannabis séché, du cannabis frais, d'une plante de cannabis ou de formes transformées d'une plante de cannabis) » (Santé Canada, 2021).

Les propositions interdiraient ainsi l'ajout de composants qui permettent de développer des produits attrayants et dont les risques toxicologiques sont par ailleurs documentés. En effet, les arômes ajoutés dans les extraits de cannabis destinés à être inhalés, qui seraient interdits, peuvent présenter des risques pour la santé. Plusieurs constats relevés pour les arômes dans les liquides de vapotage de cigarettes électroniques pourraient également s'appliquer à ceux utilisés dans les extraits de cannabis destinés à être inhalés (NASEM et collab., 2018).

Tout d'abord, bien que les substances utilisées dans la confection des arômes soient généralement reconnues comme étant sécuritaires pour l'ingestion, trop peu de données toxicologiques existent sur l'inhalation de ces produits, sauf pour quelques substances spécifiques, comme le diacétyl et le benzaldéhyde, qui sont reconnues pour leur potentiel toxique sous forme inhalée (NASEM et collab., 2018). De plus, plusieurs substances sont instables dans les produits de vapotage et peuvent alors se dégrader rapidement et former de nouveaux composés avant même leur consommation. De nouveaux composés qui n'étaient pas initialement présents dans les produits de vapotage peuvent également se former dans le liquide et dans l'aérosol lors du processus de chauffage et d'aérosolisation (Vas et collab., 2019). Certains aldéhydes produits par la dégradation thermique des arômes sont des irritants très puissants (formaldéhyde et acroléine) ou des cancérigènes (tel que le formaldéhyde) (Khlystov et Samburova, 2016). Finalement, des études sur la toxicité des arômes ont démontré que plusieurs agents aromatisants présents dans les liquides ou les aérosols sont cytotoxiques (Behar et collab., 2016 ; Omaiye, McWhirter, Luo, Tierney, et collab., 2019). De plus, cette toxicité cellulaire est plus importante lorsque la concentration des arômes augmente (Omaiye, McWhirter, Luo, Pankow, et collab., 2019) et lorsque la température de chauffage du liquide augmente (Leigh et collab., 2016).

L'INSPQ salue l'initiative d'interdire les extraits de cannabis destinés à l'inhalation générant un goût, une odeur ou une sensation chimio-esthétique autre que celle typique du cannabis.

1.2 Des inquiétudes quant à l'autorisation d'agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis

1.2.1 INQUIÉTUDES QUANT À LA TOXICITÉ DES TERPÈNES

D'emblée, l'INSPQ souhaite rappeler que les extraits de cannabis destinés à l'inhalation peuvent contenir de nombreuses substances pouvant présenter un risque toxicologique. Il ne se prononce ici que sur les agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis qui sont à l'objet de cette consultation. Cette dernière propose des modifications réglementaires qui « limiteraient les types d'ingrédients utilisables en tant qu'agents aromatisants. Seuls les agents aromatisants identiques aux substances produites par le cannabis ou contenus dans celui-ci seraient autorisés. Cela pourrait inclure des substances dérivées d'autres sources végétales ou produites de façon synthétique. Conformément au règlement actuel, les transformateurs autorisés pourraient continuer à utiliser des substances — telles que les terpènes, aldéhydes et cétones — dérivées du cannabis pour produire des extraits de cannabis inhalés » (Santé Canada, 2021).

D'une part, l'INSPQ est préoccupé par ces autorisations en raison du caractère attrayant qu'elles permettent de donner aux produits du cannabis. En effet, ces autorisations permettraient aux manufacturiers de créer, par la modification ou l'ajout de quantités possiblement importantes d'aromatisants issus du cannabis (p. ex. terpènes), des produits avec un profil aromatique attrayant pour le consommateur et pouvant camoufler le goût caractéristique du cannabis (Guo et collab., 2021). Par exemple, les concentrations de limonène (un terpène rappelant des goûts d'agrumes) présentes dans certaines souches de cannabis pourraient être amplifiées dans un extrait destiné à être inhalé pour conférer un goût de citron plus prononcé au produit. Ceci pourrait le rendre plus attrayant pour les consommateurs.

D'autre part, l'INSPQ s'interroge sur l'impact toxicologique de l'ajout de terpènes. Il importe d'abord de préciser que les procédés d'extraction impliqués dans la fabrication des produits du cannabis destinés à être inhalés ne permettent pas toujours de conserver les terpènes désirés. Ceux-ci sont alors réintroduits ou ajoutés aux extraits de cannabis par la suite, en concentrations variables. Différents enjeux découlant de cette procédure peuvent être relevés.

Premièrement, l'ajout de terpènes permet à ceux-ci de se retrouver en concentrations largement supérieures à celles normalement retrouvées dans un plant de cannabis, pouvant constituer jusqu'à 34 % de l'extrait de cannabis (Meehan-Atrash et collab., 2017). Dans un plant de cannabis, la concentration totale en terpènes est inférieure à 6 % (Ballpark Holistic, 2020 ; NCIA, 2020). Des concentrations plus élevées représentent donc un risque supplémentaire pour la santé des usagers.

Également, des terpènes normalement trouvés en petite quantité, voire à l'état de traces (moins de 1 % du contenu en terpènes) dans le plant de cannabis, pourraient être ajoutés à des concentrations significatives aux extraits de cannabis, créant des profils aromatiques différents de ceux retrouvés dans les plants de cannabis et exposant de ce fait les usagers à des concentrations supérieures à ce qui se trouve normalement dans les plants. À titre d'exemple, un produit de vapotage nommé d'après la souche « *super lemon haze* » est identifié comme contenant 25-50 % de limonène (pourcentage de la quantité totale de terpènes) alors que l'analyse de la souche elle-même ne rapporte pas le limonène comme un terpène dominant (Frogeye Hemp, 2021). Un autre exemple est le pulégone, qui est généralement présent en petite quantité dans le plant de cannabis, et présente un léger arôme de menthe. Ce composé est classé comme cancérigène 2B par le CIRC et peut induire des effets néfastes au niveau du foie (CIRC, 2018). L'amplification de ce terpène à l'état de trace dans l'extrait afin de lui conférer un arôme mentholé augmenterait l'exposition à cet agent cancérigène.

Deuxièmement, les méthodes d'extraction des terpènes peuvent entraîner la production d'isomères ou de dérivés oxydatifs, qui peuvent se retrouver, en l'absence d'analyses et de contrôle adéquats, dans les extraits de cannabis et présenter des risques toxicologiques supplémentaires pour la santé des utilisateurs (NCIA, 2020).

Enfin, il importe de mentionner que les terpènes ajoutés peuvent actuellement être inclus sous l'appellation générique d'« agents aromatisants » sur les étiquettes des produits, limitant de ce fait leur repérage.

En plus des enjeux précédents liés au processus de production, il appert que les terpènes eux-mêmes peuvent présenter des risques pour la santé. Bien que le potentiel de toxicité des terpènes par voie orale ou cutanée ait fait l'objet d'études scientifiques, les données toxicologiques pour l'inhalation de ces substances sont pour leur part insuffisantes. Parmi les données disponibles concernant les voies respiratoires, une étude sur des souris a permis d'observer que les produits d'oxydation de terpènes comme le limonène et l' α -pinène peuvent causer des effets irritatifs à persistance modérée au niveau des voies respiratoires supérieures et dans la région pulmonaire (Rohr et collab., 2002). Il semble également que l'inhalation de terpènes peut mener à des problèmes de santé chez l'humain, et pas seulement au niveau des voies respiratoires. En effet, lorsque des concentrations importantes sont impliquées, les terpènes peuvent provoquer des réactions d'hypersensibilité chez certaines personnes (Rea et collab., 2015). Le linalol et le limonène, deux terpènes fréquemment retrouvés en concentrations importantes dans le cannabis, peuvent pour leur part causer des dermatites de contact (Audrain et collab., 2014 ; Christensson et collab., 2010, 2013, 2016 ; Deza et collab., 2017). De plus, le myrcène et le pulégone sont classifiés comme cancérigènes du groupe 2B, ce qui signifie que ces terpènes peuvent être cancérigènes pour l'homme (CIRC, 2018, 2019).

La capacité de certains terpènes à faciliter la pénétration cutanée d'autres molécules est également documentée depuis un certain temps (Paduch et collab., 2007). Les mécanismes de transport membranaire proposés laissent supposer que cette aptitude pourrait aussi s'appliquer à des barrières autres que la peau, telles que la membrane alvéolaire ou la barrière hématoencéphalique (Zhang et collab., 2017). La présence de certains terpènes pourrait donc moduler l'amplitude de la réponse pharmacodynamique au THC et autres cannabinoïdes et contribuer à ce qui est appelé l'« effet d'entourage »² (Bueno et collab., 2020 ; Ferber et collab., 2020 ; Russo et Marcu, 2017). Il a par ailleurs été observé que des niveaux plus élevés de terpènes peuvent augmenter la proportion de THC contenu dans l'extrait qui se retrouve dans l'aérosol (Meehan-Atrash et collab., 2021).

En somme, les agents aromatisants produits par le cannabis ou contenus dans celui-ci ajoutés aux extraits de cannabis inhalés pourraient augmenter les effets et les risques toxicologiques associés à la consommation en comparaison avec des extraits sans ajouts (Meehan-Atrash et collab., 2019).

Ainsi, l'INSPQ recommande que :

1. Compte tenu de leur toxicité potentielle et du manque de données spécifiques, et pour minimiser les risques à la santé des consommateurs, la concentration totale en terpènes retrouvés dans les produits de vapotage ne dépasse pas les concentrations retrouvées dans les plants de cannabis suite à leur récolte, soit entre 1 et 6 %.
2. Tous les composés ajoutés soient mentionnés spécifiquement sur l'étiquette des produits, et non pas inclus sous le terme générique d'agents aromatisants, au même titre que tout autre ingrédient ajouté pendant ou après la transformation du cannabis.

² Bien que non démontré, l'effet d'entourage consisterait en un mécanisme par lequel l'ensemble des composés dans la plante de cannabis agirait en synergie et aurait davantage d'effets que les composés pris individuellement.

1.2.2 INQUIÉTUDES QUANT AUX DISPOSITIFS ET AUX AÉROSOLS

L'INSPQ soulève également des préoccupations concernant les dispositifs et les aérosols produits. D'une part, la toxicité des extraits de cannabis destinés à l'inhalation peut être influencée par les dispositifs utilisés pour consommer l'extrait. Par exemple, des systèmes interchangeables, comme les cartouches à connexion 510, peuvent être utilisés avec une vaste gamme de dispositifs pour lesquels il est parfois possible de varier le voltage, la puissance ou la température. Les matériaux utilisés, la qualité de construction et l'usure des dispositifs influencent le degré de dégradation thermique des composants aérosolisés, et peuvent occasionner la contamination des produits par des métaux, par exemple (Mallampati et collab., 2021). Enfin, d'autres facteurs peuvent augmenter la formation de composés toxiques comme la non-uniformité du chauffage dans le dispositif, la viscosité de la solution de vapotage, la durée et l'intensité de l'aspiration par l'utilisateur (NCIA, 2020).

D'autre part, le THC et les terpènes peuvent, lorsqu'ils sont chauffés (dégradation thermique), former des composés toxiques dans l'aérosol de cannabis, comme le benzène ou la métacroléine. En ce qui a trait au vapotage (incluant des pratiques comme le *dabbing*), des études ont observé que la quantité de composés toxiques formés lors de la consommation de cannabis par inhalation était associée à la fois à la composition de l'extrait utilisé et à la température de chauffage (Meehan-Atrash et collab., 2017, 2021). Cependant, le manque de données et l'ensemble des facteurs pouvant influencer l'aérosolisation rendent difficile l'évaluation de la toxicité des substances contenues dans les extraits de cannabis pour inhalation à partir de la composition du produit du cannabis seulement.

En plus des analyses existantes permettant la détection de pesticides, de bactéries, de fongicides, de solvants résiduels et de métaux lourds, il serait essentiel d'assurer la sécurité des extraits de cannabis pour inhalation sur la base d'analyses de l'aérosol produit dans différentes conditions réalistes de consommation (mode d'inhalation, voltage ou puissance, force d'aspiration, durée de l'aspiration, intervalle entre les aspirations, cartouche pleine versus presque vide, dispositif, etc.). Des méthodes analytiques et des normes devraient être développées par un laboratoire de référence et il devrait être exigé des transformateurs qu'ils se conforment à ces normes pour tous les produits qu'ils développent. Les transformateurs devraient mandater un laboratoire certifié pour analyser et valider la composition de chacun de leur produit. Cette exigence aurait pour effet de responsabiliser les fabricants au regard des risques que peuvent représenter leurs produits lorsqu'ils se retrouvent sous la forme prévue (p. ex. en aérosol).

L'INSPQ recommande que :

3. Un laboratoire de référence soit identifié pour établir des normes analytiques sur la composition des aérosols générés lors de l'inhalation d'extraits de cannabis et qu'il soit exigé que les transformateurs se conforment à ces normes dans tous leurs produits en fournissant des résultats d'analyses réalisées et validées par des laboratoires certifiés.

1.3 Un resserrement nécessaire de la limitation de la promotion pouvant faire croire que les produits ont un arôme autre que celui typique du cannabis

La dernière série de préoccupations relevées par l'INSPQ concerne les modifications réglementaires proposées par Santé Canada qui :

« Limiteraient la promotion, l'emballage et l'étiquetage d'extraits de cannabis inhalés de manière à ce que l'on ne puisse promouvoir un produit de cannabis pour faire croire qu'il a un arôme autre que celui typique du cannabis, y compris les arômes de confiseries, de desserts, de boissons gazeuses ou de boissons énergétiques. Santé Canada entend continuer à autoriser les descriptifs aromatiques factuels et les noms de souche comme « kush rosé » ou des notes sur l'arôme telles que « pin », « diesel » ou « mouffette ». Les déclarations factuelles sur la teneur en terpène des extraits de cannabis inhalés seraient également autorisées. D'autres conseils sur la promotion de certains noms de souche d'extraits de cannabis destinés à être inhalés seraient fournis » (Santé Canada, 2021).

L'INSPQ accueille favorablement ces propositions réglementaires limitant la promotion des extraits de cannabis pour inhalation. Ces modifications pourraient limiter la croissance de la consommation de ces produits à risque plus élevé en raison de leur haute teneur en THC et des émanations toxiques que leur aérosolisation produit.

Néanmoins, l'INSPQ est préoccupé par trois principaux aspects que ne couvrirait pas le cadre réglementaire malgré les modifications proposées. Premièrement, de nombreuses recherches montrent que les arômes de fruits sont particulièrement attrayants pour les jeunes et les mineurs (Groom et collab., 2020 ; Landry et collab., 2019 ; Santé Canada, 2020a). L'INSPQ est donc d'avis que les arômes de fruits devraient constituer une catégorie qui se retrouve explicitement dans la liste des arômes visés dans le tableau de l'article 104.11, à la suite des arômes de confiserie, dessert, boisson gazeuse et boisson énergisante.

Deuxièmement, une recherche exploratoire a permis d'observer que des produits sont développés avec des noms distinctifs évoquant des goûts d'arômes différents de celui du cannabis. Ces noms rappellent des desserts ou des fruits, que ce soit pour des produits séchés, des produits comestibles ou des extraits destinés à l'inhalation ou non (par exemple *Wedding Cake*, *Blackberry Cream*, *Tropicanna Cookies*, *Super Lemon Haze*, *Sour Tangie*, *Banana Daze*, *Sunset Peach*, *Mixed Berry*, *Balance Lemonlicious*). De l'avis de l'INSPQ, en sus des interdictions prévues aux noms de souche, les modifications réglementaires devraient clarifier que les noms de produits sont visés par les modifications proposées ou, si ce n'est pas le cas, les inclure.

Troisièmement, on peut observer que des publicités circulent fréquemment, par le biais des médias numériques, au sujet des terpènes et des arômes. Dans certaines publications, les arômes issus de terpènes sont représentés par le biais d'une association avec des éléments tels que des fruits. Sur certains médias sociaux, on peut retrouver des publications qui présentent des produits tels que :

- Une fleur de cannabis sur un fond de galaxie avec des planètes et une lime en orbite autour de cette dernière;
- Une vapoteuse de cannabis présentée sur un fond de ciel bleu et d'une explosion de citron, le tout associé à un nom faisant référence au bon goût de citron;
- Un jujube de deux couleurs ayant comme arrière-fond une illustration minimaliste de framboises bleues et de melon d'eau.

Or, le libellé de la proposition de modifications précise seulement qu'il est « interdit de faire figurer sur un extrait de cannabis — ou un accessoire qui en contient — qui est un produit du cannabis, de même que sur l'emballage d'un tel produit ou sur l'étiquette ou le panneau de tout contenant dans lequel il est emballé, une mention ou une illustration, notamment un élément de marque » (Santé Canada, 2021). L'INSPQ est d'avis que le règlement devrait être modifié de manière à interdire explicitement ce type de promotion numérique par des associations à des images qui ne sont pas sur l'emballage, l'étiquette ou le panneau d'un contenant.

Dans le même ordre d'idées, on observe que des publications sur des sites Internet ou des médias et réseaux sociaux présentent des images d'emballages ne respectant pas les exigences réglementaires. En effet, au lieu d'employer les emballages des produits tels qu'on les trouve dans les magasins de détail ou sur les sites Internet des détaillants publics, dans plusieurs cas, l'identité visuelle des produits est modifiée par des designs stylisés aux couleurs attrayantes, incluant par exemple des cas où des fruits sont visibles sur l'emballage (48North, 2021; Color Cannabis, 2021; Floresense, 2021). Ces designs d'emballages sont employés, car ils sont plus attrayants (Asquith, 2021 ; Goodman et collab., 2019). Selon notre compréhension des propositions réglementaires, celles-ci n'interdiraient pas l'utilisation d'images d'emballages pouvant déroger aux dispositions réglementaires dans les communications des entreprises, particulièrement sur les réseaux sociaux. L'emploi de ce type d'images peut faire croire que les produits possèdent un arôme dont la promotion serait par ailleurs interdite. L'INSPQ est d'avis que les propositions de modifications devraient interdire explicitement ce type de pratiques.

L'INSPQ recommande que :

4. Les arômes de fruits soient ajoutés aux catégories d'arômes explicitement interdites par le règlement.
5. À défaut d'interdire la promotion de marque, le règlement interdise spécifiquement l'emploi de noms de produits pouvant faire croire qu'un produit a un arôme autre que celui typique du cannabis.
6. L'utilisation de descriptifs aromatiques autres que les noms de terpènes soit interdite.
7. L'emploi d'images, incluant des représentations visuelles d'emballages non réglementaires, permettant d'associer un produit à un arôme non typique du cannabis et potentiellement attrayant, soit interdit dans toute communication numérique (sites Internet, réseaux et médias sociaux).
8. Santé Canada bonifie la surveillance des pratiques de promotion en ligne qui pourraient être attrayantes notamment auprès des jeunes et des non-initiés.

Conclusion

En somme, l'INSPQ salue la proposition réglementaire visant à interdire que les extraits de cannabis destinés à l'inhalation ou leurs émissions génèrent une odeur, un goût ou une sensation chimio-esthétique autre que celle qui est typique du cannabis. Il soulève toutefois des inquiétudes quant à l'autorisation de l'ajout d'agents aromatisants issus du cannabis dans les extraits de cannabis destinés à l'inhalation notamment en raison de la toxicité potentielle de ceux-ci et du potentiel attractif des profils aromatiques pouvant être développés grâce à ces derniers. L'INSPQ est également préoccupé par certains aspects du cadre réglementaire actuel et proposé concernant la promotion pouvant faire croire que les produits ont un arôme autre que celui typique du cannabis.

Enfin, il est impératif de poursuivre la recherche sur la toxicité des arômes issus du cannabis et des aérosols générés par les extraits de cannabis destinés à être inhalés. Il importe également d'assurer l'application de toute la réglementation fédérale sur les extraits de cannabis destinés à l'inhalation, particulièrement les aspects concernant la promotion sur les médias sociaux qui sont fortement utilisés par les jeunes.

L'Institut national de santé publique du Québec espère que ses recommandations, appuyées sur son expertise et les connaissances scientifiques disponibles, soient utiles et éclairent la réflexion des décideurs autour de la modification de la réglementation fédérale sur le vapotage de cannabis concernée par la présente consultation.

Références

- 48North. (2021, 15 avril). *48North sur Instagram : Revolutionize your vape session with our @paxvapor era pods*. https://www.instagram.com/p/CNssa_PMdWF/
- Audrain, H., Kenward, C., Lovell, C. R., Green, C., Ormerod, A. D., Sansom, J., Chowdhury, M. M. U., Cooper, S. M., Johnston, G. A., Wilkinson, M., King, C., Stone, N., Horne, H. L., Holden, C. R., Wakelin, S. et Buckley, D. A. (2014). Allergy to oxidized limonene and linalool is frequent in the U.K. *British Journal of Dermatology*, 171(2), 292-297. <https://doi.org/10.1111/bjd.13037>
- Ballpark Holistic. (2020). *Cannabis Strains, Terpenes & Cannabinoid Tests*. Ballpark Holistic Dispensary. <https://ballparkdispensary.com/ballpark-flower-strain-terpene-tests/>
- Behar, R. Z., Luo, W., Lin, S. C., Wang, Y., Valle, J., Pankow, J. F. et Talbot, P. (2016). Distribution, quantification and toxicity of cinnamaldehyde in electronic cigarette refill fluids and aerosols. *Tobacco control*, 25(Suppl 2), ii94-ii102. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053224>
- Bueno, J., Leuer, E., Kearney, M., Green, E. H. et Greenbaum, E. A. (2020). The preservation and augmentation of volatile terpenes in cannabis inflorescence. *Journal of Cannabis Research*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s42238-020-00035-z>
- CDC. (2020, 27 novembre). Outbreak of Lung Injury Associated with the Use of E-Cigarette, or Vaping, Products. *Centers for Disease Control and Prevention*. https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/severe-lung-disease.html
- Christensson, J. B., Andersen, K. E., Bruze, M., Johansen, J. D., Garcia-Bravo, B., Giménez-Arnau, A., Goh, C.-L., Nixon, R. et White, I. R. (2013). An international multicentre study on the allergenic activity of air-oxidized R-limonene. *Contact Dermatitis*, 68(4), 214-223. <https://doi.org/10.1111/cod.12036>
- Christensson, J. B., Karlberg, A.-T., Andersen, K. E., Bruze, M., Johansen, J. D., Garcia-Bravo, B., Giménez Arnau, A., Goh, C.-L., Nixon, R. et White, I. R. (2016). Oxidized limonene and oxidized linalool - concomitant contact allergy to common fragrance terpenes. *Contact Dermatitis*, 74(5), 273-280. <https://doi.org/10.1111/cod.12545>
- Christensson, J. B., Matura, M., Gruvberger, B., Bruze, M. et Karlberg, A.-T. (2010). Linalool – a significant contact sensitizer after air exposure. *Contact Dermatitis*, 62(1), 32-41. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0536.2009.01657.x>
- CIRC. (2018). *Pulegone*. Centre international de recherche sur le cancer. <https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2018/06/mono108-05.pdf>
- CIRC. (2019). *β-Myrcene*. *Some chemicals that cause tumours of the urinary tract in rodents*. International Agency for Research on Cancer. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546906/>
- Color Cannabis. (2021, 13 juillet). *Color Cannabis sur Instagram: Craving more of sweet ol' Pedro? If 🍷+🍷+🍷 sounds like your kind of vibe, pick up our new favourite version of Pedro's Sweet Sativa*. <https://www.instagram.com/p/CRRfT4rsLuJ/>
- Deza, G., García-Bravo, B., Silvestre, J. F., Pastor-Nieto, M. A., González-Pérez, R., Heras-Mendoza, F., Mercader, P., Fernández-Redondo, V., Niklasson, B., Giménez-Arnau, A. M. et GEIDAC. (2017). Contact sensitization to limonene and linalool hydroperoxides in Spain: a GEIDAC* prospective study. *Contact Dermatitis*, 76(2), 74-80. <https://doi.org/10.1111/cod.12714>

- Ferber, S. G., Namdar, D., Hen-Shoval, D., Eger, G., Koltai, H., Shoval, G., Shbiro, L. et Weller, A. (2020). The “Entourage Effect”: Terpenes Coupled with Cannabinoids for the Treatment of Mood Disorders and Anxiety Disorders. *Current Neuropharmacology*, 18(2), 87-96.
- Floresense. (2021, 12 juillet). *Floresense™ sur Instagram: Our Honey Lemon CBD vape was formulated with our favourite CBD-dominant ratio, 2:1*. <https://www.instagram.com/p/CRO5j9LrO8o/>
- Frogeye Hemp. (2021). Super Lemon Haze - Full Spectrum Profile - Free Shipping. *Frogeye Hemp*. <https://frogeyehemp.com/product/super-lemon-haze/>
- Groom, A. L., Vu, T.-H. T., Kesh, A., Hart, J. L., Walker, K. L., Giachello, A. L., Sears, C. G., Tompkins, L. K., Mattingly, D. T., Landry, R. L., Robertson, R. M. et Payne, T. J. (2020). Correlates of youth vaping flavor preferences. *Preventive Medicine Reports*, 18, 101094. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101094>
- Guo, W., Vrdoljak, G., Liao, V.-C. et Moezzi, B. (2021). Major Constituents of Cannabis Vape Oil Liquid, Vapor and Aerosol in California Vape Oil Cartridge Samples. *Frontiers in Chemistry*, 9, 478. <https://doi.org/10.3389/fchem.2021.694905>
- Hammond, D. (2021). *Vape oils, e-cigarettes, & public health. Cannabis product regulation* ([Présentation personnelle]).
- Institut national de santé publique du Québec. Chapados, M., Gagnon, F., Lapointe, G., Tessier, S., April, N., Fachehoun, R. C. et Samuel, O. (2016). *Légalisation du cannabis à des fins non médicales : Pour une régulation favorable à la santé publique*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.deslibris.ca/ID/10091163>
- Institut national de santé publique du Québec. (2017). *Projet de loi C-45 : Loi concernant le cannabis et modifiant la Loi réglementant certaines drogues et autres substances, le Code criminel et d'autres lois : mémoire déposé au Comité permanent de la santé et de la Chambre des communes du Canada*. Institut national de santé publique du Québec. <http://collections.banq.qc.ca/ark:/52327/2986806>
- Institut national de santé publique du Québec. Chapados, M., Bergeron, O., Duguay, I., Richer, F., Dubé, P.-A., Langlois, É., April, N., Gagnon, F. et Morin, R. (2018). *Consultation publique sur le renforcement de l'approche du Canada à l'égard des enjeux liés à la consommation de substances*. Institut national de santé publique du Québec. <https://www.deslibris.ca/ID/10099292>
- Institut national de santé publique du Québec. Chapados, M., Dubé, P.-A., Samuel, O., Gagnon, F., Montreuil, A. et Morin, R. (2019a). *Consultation sur le Projet de règlement strict concernant le cannabis comestible, les extraits, et le cannabis pour usage topique*. Institut national de santé publique du Québec.
- Institut national de santé publique du Québec. Gagnon, F., Morin, R. et Chapados, M. (2019b). *Projet de règlement « Autres catégories de cannabis qui peuvent être vendues par la Société québécoise du cannabis et certaines normes relatives à la composition et aux caractéristiques du cannabis » : mémoire déposé au ministère de la Santé et des Services sociaux*. Institut national de santé publique du Québec.
- Khlystov, A. et Samburova, V. (2016). Flavoring Compounds Dominate Toxic Aldehyde Production during E-Cigarette Vaping. *Environmental Science & Technology*, 50(23), 13080-13085. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b05145>
- Landry, R. L., Groom, A. L., Vu, T.-H. T., Stokes, A. C., Berry, K. M., Kesh, A., Hart, J. L., Walker, K. L., Giachello, A. L., Sears, C. G., McGlasson, K. L., Tompkins, L. K., Mattingly, D. T., Robertson, R. M. et Payne, T. J. (2019). The role of flavors in vaping initiation and satisfaction among U.S. adults. *Addictive Behaviors*, 99, 106077. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2019.106077>

- Leigh, N. J., Lawton, R. I., Hershberger, P. A. et Goniewicz, M. L. (2016). Flavourings significantly affect inhalation toxicity of aerosol generated from electronic nicotine delivery systems (ENDS). *Tobacco Control*, 25(Suppl 2), ii81-ii87. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053205>
- Mallampati, S. R., McDaniel, C. et Wise, A. R. (2021). Strategies for Nonpolar Aerosol Collection and Heavy Metals Analysis of Inhaled Cannabis Products. *ACS Omega*, 6(26), 17126-17135. <https://doi.org/10.1021/acsomega.1c02740>
- Meehan-Atrash, J., Luo, W., McWhirter, K. J., Dennis, D. G., Sarlah, D., Jensen, R. P., Afreh, I., Jiang, J., Barsanti, K. C., Ortiz, A. et Strongin, R. M. (2021). The influence of terpenes on the release of volatile organic compounds and active ingredients to cannabis vaping aerosols. *RSC Advances*, 11(19), 11714-11723. <https://doi.org/10.1039/D1RA00934F>
- Meehan-Atrash, J., Luo, W., McWhirter, K. J. et Strongin, R. M. (2019). Aerosol Gas-Phase Components from Cannabis E-Cigarettes and Dabbing: Mechanistic Insight and Quantitative Risk Analysis. *ACS Omega*, 4(14), 16111-16120. <https://doi.org/10.1021/acsomega.9b02301>
- Meehan-Atrash, J., Luo, W. et Strongin, R. M. (2017). Toxicant Formation in Dabbing: The Terpene Story. *ACS Omega*, 2(9), 6112-6117. <https://doi.org/10.1021/acsomega.7b01130>
- NASEM, Eaton, D. L., Kwan, L. Y. et Stratton, K. (2018). Toxicology of E-Cigarette Constituents. Dans *Public Health Consequences of E-Cigarettes*. National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507184/>
- NCIA. (2020). *The key to consumer safety: Displacing the illicit cannabis market recommendations for safe vaping*. National Cannabis Industry Association (NCIA). https://cdn2.hubspot.net/hubfs/790303/NCIA%20White%20Papers/NCIA%20Safe%20Vaping%20WP_Final_v4.pdf
- Omaiye, E. E., McWhirter, K. J., Luo, W., Pankow, J. F. et Talbot, P. (2019). High-Nicotine Electronic Cigarette Products: Toxicity of JUUL Fluids and Aerosols Correlates Strongly with Nicotine and Some Flavor Chemical Concentrations. *Chemical Research in Toxicology*, 32(6), 1058-1069. <https://doi.org/10.1021/acs.chemrestox.8b00381>
- Omaiye, E. E., McWhirter, K. J., Luo, W., Tierney, P. A., Pankow, J. F. et Talbot, P. (2019). High concentrations of flavor chemicals are present in electronic cigarette refill fluids. *Scientific Reports*, 9(1), 2468. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-39550-2>
- Paduch, R., Kandefer-Szerszeń, M., Trytek, M. et Fiedurek, J. (2007). Terpenes: substances useful in human healthcare. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 55(5), 315. <https://doi.org/10.1007/s00005-007-0039-1>
- Rea, W. J., Restrepo, C. et Pan, Y. (2015). *Terpenes and terpenoids in chemical sensitivity*. *Alternative Therapies in Health and Medicine*, 21(4), 12-17.
- Rohr, A. C., Wilkins, C. K., Clausen, P. A., Hammer, M., Nielsen, G. D., Wolkoff, P. et Spengler, J. D. (2002). Upper airway and pulmonary effects of oxidation products of (+)-alpha-pinene, d-limonene, and isoprene in BALB/c mice. *Inhalation Toxicology*, 14(7), 663-684. <https://doi.org/10.1080/08958370290084575>
- Russo, E. B. et Marcu, J. (2017). Chapter Three - Cannabis Pharmacology: The Usual Suspects and a Few Promising Leads. Dans D. Kendall et S. P. H. Alexander (dir.), *Advances in Pharmacology* (vol. 80, p. 67-134). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/bs.apha.2017.03.004>

- Santé Canada. (2020a). Rapport final : les produits de vapotage de cannabis aromatisés : intérêt et consommation chez les jeunes et les jeunes adultes comprendre l'intérêt des adolescents et des jeunes adultes (ARCHIVÉE). The Strategic Counsel.
<https://publications.gc.ca/site/fra/9.898581/publication.html>
- Santé Canada. (2020b, 21 août). *Maladie pulmonaire associée au vapotage [alertes]*.
<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/maladie-pulmonaire-vapotage.html>
- Santé Canada. (2021, 18 juin). *Consultation sur les arômes dans les extraits de cannabis inhalés : Modifications au Règlement sur le cannabis* [consultations; règlements].
<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/programmes/consultation-aromes-extraits-cannabis-inhalation-modifications-reglement.html>
- Vas, C. A., Porter, A. et McAdam, K. (2019). Acetoin is a precursor to diacetyl in e-cigarette liquids. *Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association*, 133, 110727. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2019.110727>
- Zhang, Q.-L., Fu, B. M. et Zhang, Z.-J. (2017). Borneol, a novel agent that improves central nervous system drug delivery by enhancing blood–brain barrier permeability. *Drug Delivery*, 24(1), 1037-1044.
<https://doi.org/10.1080/10717544.2017.1346002>

www.inspq.qc.ca