



Certificat d'analyse

Matériau de référence certifié

CGUM-1

Matériau de référence certifié pour les cannabinoïdes dans des bouchées comestibles en gélatine

CGUM-1 est un matériau de référence certifié (MRC) composé de bouchées comestibles à base de gélatine, enrichies en cannabinoïdes extraits du cannabis. Ce MRC est conçu pour être utilisé pour le développement et la validation de méthodes ou comme contrôle de la qualité pour l'analyse des cannabinoïdes dans des produits comestibles à mâcher ou des matrices similaires. Chaque unité de CGUM-1 contient quatre bouchées comestibles. Des valeurs certifiées pour la fraction massique des cannabinoïdes dans CGUM-1 ont été établies, tel qu'indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 : Valeurs certifiées et incertitudes élargies ($k = 2$) pour CGUM-1

Composé	Symbole	Fraction massique mg/g
Δ^9 -tétrahydrocannabinol (a,b)	Δ^9 -THC	0,552 ± 0,074
cannabidiol (a,b)	CBD	0,570 ± 0,020
cannabinol (a,b)	CBN	0,605 ± 0,035
cannabigérol (a,b)	CBG	0,0173 ± 0,0020
cannabivarin (a,b)	CBV	0,00264 ± 0,00033
cannabichromène (a,b)	CBC	0,00684 ± 0,00048
tétrahydrocannabivarine (a,b)	THCV	0,00332 ± 0,00027
cannabidivarine (a)	CBDV	0,00290 ± 0,00016
Δ^8 -tétrahydrocannabinol (a,b)	Δ^8 -THC	0,00512 ± 0,00026

Veuillez consulter les sections ci-dessous pour obtenir des explications supplémentaires

Période de validité : jusqu'à Mai 2030
Conditions d'entreposage : -20 °C ou moins

Utilisation prévue

Le présent matériau de référence certifié est principalement destiné à être utilisé pour le développement et la validation de méthodes ou comme contrôle de la qualité pour l'analyse des cannabinoïdes suivants dans des produits comestibles à mâcher ou des matrices similaires: Δ^9 -THC, CBD, CBN, CBG, CBV, CBC, THCV, CBDV et Δ^8 -THC.

Préparation du matériau

Plusieurs candidats potentiels de produits comestibles à base de gélatine ont été achetés auprès de différents producteurs agréés par Santé Canada via l'*Ontario Cannabis Store*. Une analyse préliminaire de leur profil en cannabinoïdes et de leur homogénéité a ensuite été effectuée. Considérant son profil équilibré en cannabinoïdes et son haut degré d'homogénéité d'un lot à l'autre ainsi qu'au sein d'un même lot, une quantité en vrac d'un produit issu d'un seul lot a finalement été choisi et acquis pour produire CGUM-1. Les bouchées comestibles ont ensuite été mélangées puis passées au tamis au Conseil national de recherches Canada (CNRC) afin d'éliminer les grains de sucre à la surface. Quatre bouchées comestibles ont ensuite été emballées dans des sachets en plastique refermables, puis placés dans des sachets métallisés translucides refermables en incluant un sachet déshydratant.

Caractérisation du matériau

La liste explicative des lettres figurant à côté de chaque composé (tableau 1) renvoie à la méthode instrumentale utilisée pour obtenir les mesures :

- a) Chromatographie en phase liquide couplée à un spectromètre de masse en tandem (LC-MS/MS)
- b) Chromatographie en phase liquide couplée à un spectrophotomètre ultraviolet (LC-UV)

Traçabilité métrologique

Les résultats pour le Δ^9 -THC, CBD et CBG présentés dans le présent certificat sont traçables au Système international d'unités (SI) au moyen de standards préparés par gravimétrie avec des MRCs du NRC, soit THCN-1 (Δ^9 -THC), CBDN-1 (CBD) et CBGN-1 (CBG). Pour tous les autres cannabinoïdes, les matériaux de référence certifiés ont été achetés auprès de la compagnie Cerilliant Corporation (Round Rock, Texas, É-U).

Homogénéité

L'homogénéité du matériau a été analysée au CNRC par LC-MS/MS. En prélevant un sous-échantillon de 500 mg d'une bouchée comestible en gélatine, les résultats provenant de différentes unités sélectionnées aléatoirement ont été évalués en utilisant le modèle d'effets aléatoires Bayésien d'analyse de la variance (BANOVA) [1] afin d'obtenir une estimation des composantes d'inhomogénéité inter-unités et intra-unité. Ces incertitudes ont été combinées afin d'attribuer une composante d'incertitude associée.

Stabilité

Les effets de cycle de congélation-décongélation (C/D), de la stabilité de transport et de la stabilité à long terme des cannabinoïdes dans le CGUM-1 ont été évalués au CNRC par LC-MS/MS [2]. La stabilité de cycle de C/D a été évaluée sur vingt cycles de C/D en passant de -80 à $+20$ °C. Les résultats ont été évalués en fonction du nombre de cycle de C/D en utilisant la méthode des moindres carrées. Les résultats n'indiquent aucune tendance d'instabilité significative pour tous les cannabinoïdes. Par conséquent, l'incertitude due à la stabilité de cycle de C/D est considérée négligeable et donc nulle.

La stabilité de transport et la stabilité à long terme a été effectuée en utilisant une approche isochrone. Les emballages ont été entreposés à des températures comprises entre -20 et $+40$ °C sur une période allant jusqu'à six mois. Les résultats ont ensuite été analysés par comparaison avec les échantillons maintenus à la température de référence de -80 °C. La dégradation de chaque cannabinoïdes a été évaluée en modélisant une réaction de pseudo-premier ordre à l'aide de l'équation d'Arrhénius qui établit la dépendance de la constante de vitesse d'une réaction par rapport à la température, en utilisant le modèle d'effets aléatoires Bayesian ANOVA [2]. Les composantes de l'incertitude dues à la stabilité de transport et à long terme ont été déterminées à $+20$ °C pendant quatre semaines et à -20 °C pendant cinq ans, respectivement. L'incertitude relative à la stabilité de transport représente une estimation circonspecte pour inclure les éventuels retards d'expédition. Ces incertitudes ont été combinées afin d'attribuer une composante d'incertitude due à la stabilité.

Incertitude

L'incertitude élargie (U) pour toutes les valeurs est égale à $U = k u_c$, u_c étant l'incertitude type composée calculée conformément au Comité commun pour les guides en métrologie (JCGM) [3] et k étant le facteur de couverture. Un facteur de couverture de $k = 2$ a été appliqué, ce qui correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Toutes les sources raisonnables d'incertitude liées aux valeurs certifiées du tableau 1 ont été prises en compte. L'estimation de l'incertitude combinée comprend les incertitudes dues à la caractérisation du lot, à la variation possible inter-unité et intra-unité, à la stabilité du matériau et à la variation entre les diverses méthodes de mesure utilisées.

Entreposage

Le matériau doit être entreposé à une température inférieure ou égale à -20 °C.

Instructions de manipulation et d'utilisation

Avant l'ouverture, chaque emballage doit d'abord être décongelé à température ambiante. Une bouchée en gélatine entière peut être utilisée directement pour l'analyse. Alternativement, une bouchée en gélatine peut aussi être coupée en plus petites portions, à condition que la masse minimale prélevée de l'échantillon soit de 500 mg (correspondant approximativement à 1/7 de la masse totale d'une bouchée en gélatine). Après l'utilisation, les deux emballages doivent être refermés hermétiquement avec le sachet déshydratant et retournés immédiatement au congélateur. L'utilisation répétée du produit d'un même emballage est permise, cependant une attention particulière doit être portée dans le but d'éviter la contamination du matériau.

Renseignements sur la santé et la sécurité

Seul un personnel qualifié devrait manipuler ce matériau et des méthodes d'élimination appropriées doivent être suivies. Une Fiche de données de sécurité (FDS) est disponible à l'adresse doi.org/10.4224/crm.2026.cgum-1. Réservé à l'usage du laboratoire uniquement; non destiné à la consommation humaine, aux usages thérapeutiques, aux médicaments, aux usages domestiques ou à tout autre usage.

Période de validité

Les valeurs certifiées sont valides jusqu'en Mai 2030, pourvu que les conditions d'entreposage et les instructions de manipulation et d'utilisation précisées dans le présent certificat soient respectées.

Système de gestion de la qualité

Le CNRC est l'institut national de métrologie (INM) du Canada et est signataire de l'Arrangement de reconnaissance mutuelle du Comité international des poids et mesures (CIPM MRA). Le CIPM

MRA a été développé en réponse à un besoin croissant d'un système ouvert, transparent et complet pour donner aux utilisateurs des informations quantitatives fiables sur la comparabilité des services nationaux de métrologie et de fournir la base technique des accords plus larges négociés pour les échanges internationaux, le commerce et les affaires réglementaires. Notre Système de gestion de la qualité pour les services de mesure et les matériaux de référence certifiés est conforme aux exigences des normes ISO/IEC 17025 et ISO 17034.

Description de la terminologie

Les valeurs certifiées sont celles en lesquelles le CNRC a le plus haut degré de confiance et pour lesquelles toutes les sources connues et présumées d'erreur systématique ont été prises en compte et incluses dans les incertitudes élargies rapportées.

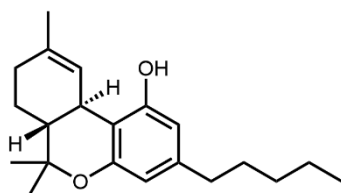
Informations supplémentaires

Les renseignements bibliographiques et toute autre information technique complémentaire sont disponibles à l'adresse doi.org/10.4224/crm.2026.cgum-1.

Références

1. van der Veen AMH. Bayesian analysis of homogeneity studies in the production of reference materials. *Accred Qual Assur.* 2017; 22 (6): 307-319. <http://doi.org/10.1007/s00769-017-1292-6>
2. Meija J, McRae G, Miles CO, Melanson JE. Thermal stability of cannabinoids in dried cannabis: a kinetic study. *Anal Bioanal Chem.* 2022; 414: 377-384. <https://doi.org/10.1007/s00216-020-03098-2>
3. JCGM 100:2008. Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement. Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM); 2008. <https://doi.org/10.59161/JCGM100-2008E>

Annexe



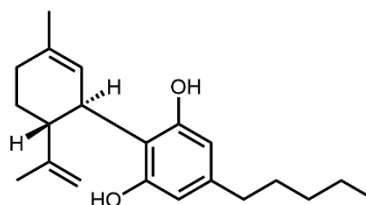
Δ⁹-tétrahydrocannabinol (Δ⁹-THC)

Numéro CAS : [1972-08-3](#)

Clé InChI : [CYQFCXCEBYINGO-IAGOWNOFSAN](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₃₀O₂

Masse molaire : 314,46 g/mol



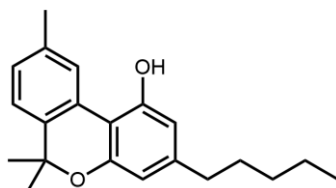
cannabidiol (CBD)

Numéro CAS : [13956-29-1](#)

Clé InChI : [QHMBSVQNZTUGM-ZWKOTPCHSAN](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₃₀O₂

Masse molaire : 314,46 g/mol



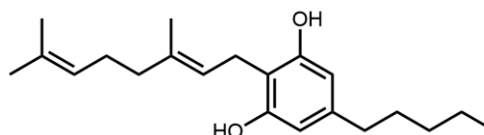
cannabinoil (CBN)

Numéro CAS : [521-35-7](#)

Clé InChI : [VBGLYOIFKLUMQG-UHFFFAOYSAN](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₂₆O₂

Masse molaire : 310,43 g/mol



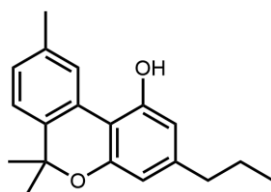
cannabigérol (CBG)

Numéro CAS : [25654-31-3](#)

Clé InChI : [QXACEHWTBCFNSA-SFQUDFHCSAN](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₃₂O₂

Masse molaire : 316,48 g/mol



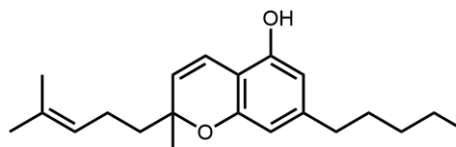
cannabivarine (CBV)

Numéro CAS : [33745-21-0](#)

Clé InChI : [SVTKBAIRFMXQQF-UHFFFAOYSAN](#)

Formule moléculaire : C₁₉H₂₂O₂

Masse molaire : 282,38 g/mol



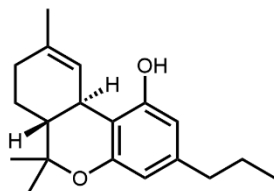
cannabichromène (CBC)

Numéro CAS : [20675-51-8](#)

Clé InChI : [UVOLYTDXHDXWJU-UHFFFAOYSAN](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₃₀O₂

Masse molaire : 314,46 g/mol



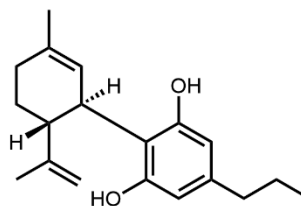
tétrahydrocannabivarine (THCV)

Numéro CAS : [31262-37-0](#)

Clé InChI : [ZROLHBHDLIHEMS-HUUCEWRRSA-N](#)

Formule moléculaire : C₁₉H₂₆O₂

Masse molaire : 286,41 g/mol



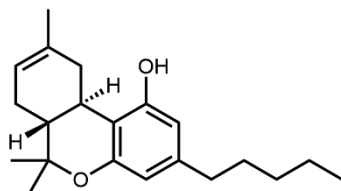
cannabidivarine (CBDV)

Numéro CAS : [24274-48-4](#)

Clé InChI : [REOZWEGFPHTFEI-JKSUJKDBSA-N](#)

Formule moléculaire : C₁₉H₂₆O₂

Masse molaire : 286,41 g/mol



Δ⁸-tétrahydrocannabinol (Δ⁸-THC)

Numéro CAS : [5957-75-5](#)

Clé InChI : [HCAWPGARWVBULJ-UHFFFAOYSA-N](#)

Formule moléculaire : C₂₁H₃₀O₂

Masse molaire : 314,46 g/mol

Auteurs

Garnet McRae et Jennifer Bates

Centre de recherche en métrologie, Conseil national de recherches du Canada, 1200, chemin Montréal, Ottawa (Ontario) K1A 0R6, Canada

Remerciements

Les membres du personnel du CNRC suivants ont contribué à la production et à la certification de CGUM-1: Juris Meija, Douglas MacKenzie, Bradley Stocks Adilah Bahadoor et Marie-Pier Thibeault.

Date d'émission : Avril 2026

Version du document : 20260401

Approuvé par : _____

Andreas Brinkmann, Ph.D.

Chef d'équipe, Métrologie chimique - Organique Métrologie CNRC

Ce certificat est valide uniquement si le matériau correspondant a été obtenu directement auprès du CNRC ou d'un revendeur autorisé. Les utilisateurs doivent s'assurer que le certificat à leur disposition est à jour. Pour les mises à jour, veuillez consulter le site suivant : doi.org/10.4224/crm.2026.cgum-1.

Veuillez adresser tout commentaire, renseignement ou demande au :

Conseil national de recherches du Canada
Centre de recherche en métrologie
1200, chemin Montréal
Bâtiment M-36, salle 1029
Ottawa (Ontario) K1A 0R6

Téléphone : 613-993-2359

Télécopieur : 613-993-8915

Courriel : CRM.sales-ventes.MRC@nrc-cnrc.gc.ca

The logo for Canada, featuring the word "Canada" in a serif font with a small Canadian flag icon above the letter "a".