

Renseignements de base

Le SRAS-CoV-2, qui est à l'origine de la COVID-19, appartient à la famille des coronavirus. Les coronavirus tirent leur nom du latin corona, qui signifie « couronne » puisqu'il se forme à leur surface des protéines de spicule qui leur donnent l'apparence d'une couronne. La protéine de spicule comprend trois domaines : une courte queue cytoplasmique, un domaine transmembranaire et un ectodomaine. L'ectodomaine est sans doute la structure la plus importante du virus puisqu'il contribue à faciliter l'entrée du SRAS-CoV-2 dans les cellules de l'hôte. L'ectodomaine est composé de deux sous-unités, S1 et S2. Pour infecter les cellules de l'hôte, le SRAS-CoV-2 utilise la sous-unité S1 pour s'attacher à l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ECA2), qui est la porte d'entrée de l'hôte. Une fois fixé, le SRAS-CoV-2 utilise la sous-unité S2 pour fusionner son enveloppe virale avec la membrane externe de la cellule et ainsi pénétrer dans la cellule de l'hôte.

Les virus, y compris le SRAS-CoV-2, peuvent subir des modifications à la suite de mutations génétiques et produire ainsi de nouveaux variants. Parmi les nouveaux variants qui apparaissent, ceux dont les mutations améliorent la virulence et (ou) la transmissibilité se perpétueront. Il est donc très préoccupant de voir qu'en poursuivant son évolution génétique, le SRAS-CoV-2 pourrait acquérir des mutations qui se retrouveront dans la protéine de spicule et augmenteront la transmissibilité du virus et (ou) diminueront la capacité du système immunitaire à détecter sa présence.

Au 9 septembre 2021, quatre variants préoccupants du SRAS-CoV-2 avaient fait leur apparition et se transmettaient partout dans le monde. Un variant devient préoccupant lorsqu'il est associé à une augmentation de l'infectivité et (ou) de la transmissibilité.

Les variants préoccupants de la COVID-19 au Canada

Province	Alpha	Beta	Gamma	Delta
Canada	267 901	2 414	21 393	66 413
Ontario	146 440	1 501	5 225	13 303
Alberta	45 860	180	2 923	27 466
Québec	45 647	466	606	9 040
Colombie-Britannique	14 988	161	11 887	12 507
Manitoba	7 242	74	241	1 281
Saskatchewan	7 123	10	475	2 688
Terre-Neuve-et-Labrador	187	6	1	1
Nouveau Brunswick	180	4	1	0
Nouvelle-Écosse	103	12	1	22
Territoires du Nord-Ouest	79	0	2	100
Île-du-Prince-Édouard	28	0	0	5
Nunavut	21	0	0	0
Yukon	3	0	31	0

Remarque : Le tableau présente les données rapportées publiquement par les provinces et les territoires. En cas de divergences entre les présentes données et celles fournies par les provinces ou les territoires, celles des provinces ou des territoires doivent être considérées comme étant les plus à jour. **Adopté par [le gouvernement du Canada](#)**

Variant préoccupant : B.1.1.7 | Alpha

Autre nom : 202012/01

Lieu d'origine : R.-U.

Manifestation initiale : Septembre 2020 (Organisation mondiale de la santé, 2021)

Impact sur l'efficacité des vaccins

- 3 juin 2021 : Les sérums des personnes ayant reçu deux doses du vaccin Pfizer ont pu neutraliser les trois variants, bien qu'à des niveaux réduits comparativement à la souche de type sauvage : B.1.17 (-6 fois), B.1.617.2 (-5,8 fois) et B.1.351 (-4,9 fois). À l'inverse, une dose du vaccin Pfizer a été associée à des titres d'anticorps neutralisants réduits contre les variants susmentionnés à des niveaux statistiquement importants comparativement à la souche de type sauvage. (Wall et al., 2021)
- 9 mars 2021 : Une étude publiée par le New England Journal of Medicine révèle que le vaccin Pfizer, le vaccin BNT162b2, a un niveau d'efficacité aussi élevé pour neutraliser le variant P.1 que le variant B.1.1.7. Le vaccin s'est aussi révélé efficace contre le variant B.1.351, mais dans une moindre mesure. (Liu et al., 2021)
- 28 janvier 2021 : Novavax annonce les résultats de ses essais cliniques de la phase 3 réalisés au Royaume-Uni et indique que son vaccin, le vaccin NVX-CoV2373, est efficace à 89,3 % contre le SRAS-CoV-2. (Novavax, 2021b) Environ la moitié des cas symptomatiques confirmés par un test PCR et provenant du groupe placebo, qui n'avaient donc pas reçu le vaccin, ont été infectés par le variant B.1.1.7. Ces résultats suggèrent par conséquent que le vaccin NVX-CoV2373 peut quand même offrir une protection contre le variant B.1.1.7.
- 25 janvier 2021 : Moderna Inc. annonce que son vaccin, le vaccin ARNm-1273, est capable d'induire la production d'anticorps neutralisants contre le variant B.1.1.7 à des niveaux similaires à ceux des anciens variants. (Moderna, 2021b; Wu et al., 2021)
- 19 janvier 2021 : Des chercheurs de Pfizer et BioNtech ont développé un pseudovirus à l'aide d'une mutation du variant B.1.1.7, le variant N501Y. La société a mis le vaccin à l'essai, le vaccin BNT162b2, contre le pseudovirus et a découvert que son efficacité reste constante. (Muik et al., 2021)

Impact sur la transmission

- 7 janvier 2021 : Une étude examinée par des pairs révèle une augmentation de 75 % de la transmissibilité du variant B.1.1.7 par rapport à la souche originelle. (Leung, Shum, Leung, Lam, & Wu, 2021)
- 18 décembre 2021 : Le NERVTAG, groupe qui conseille le gouvernement britannique sur les virus respiratoires, publie un rapport qui indique que le variant B.1.1.7 présente un taux de transmission plus élevé que les souches du SRAS-CoV-2 précédentes. (Hayward, Shen Lim Julian Hiscox, & Edmunds, 2020) Trois mois après son apparition (en septembre), le variant B.1.1.7 est devenu la souche prédominante en circulation au R.-U. (Ecdc, 2021)

Arrivée au Canada

- 26 avril 2021 : Le Nunavut confirme la présence de ses premiers cas du variant B.1.1.7. Un total de 21 cas positifs du variant B1.1.7 sont confirmés à cette date. (Tranter, 2021)
- 2 avril 2021 : Les Territoires du Nord-Ouest signalent la présence d'un premier cas du variant B1.1.7 dans un site minier éloigné. (Radio-Canada, 2021b)
- 5 mars 2021 : Le Yukon confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.1.7. (Gouvernement du

Yukon, 2021; PLONKA, 2021)

- 13 février 2021 : L'Île-du-Prince-Édouard confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.1.7, qui est lié à un voyage international. La personne en question est âgée de la vingtaine et n'a pas eu de contacts étroits depuis son retour au Canada. (MacLeod, 2021; Press, 2021)
- 12 février 2021 : Les autorités médicales de Terre-Neuve-et-Labrador signalent une éclosion du variant B.1.1.7 dans la région métropolitaine de St. John's. Des tests préliminaires effectués sur 19 échantillons qui ont été acheminés par le gouvernement de la province révèlent la présence du variant B.1.1.7 dans tous les échantillons. (Quon, 2021)
- 9 février 2021 : Le Manitoba confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.1.7 dans un échantillon qui a été prélevé le 22 janvier 2021. Le cas fait suite à un voyage international. D'autres rapports révèlent que la personne infectée a été en contact avec 5 autres personnes qui, toutes, ont obtenu à ce jour un résultat négatif aux tests de dépistage de la COVID-19. (Bergen, 2021; Billeck, 2021)
- 2 février 2021 : Les trois premiers cas du variant B.1.1.7 sont confirmés au Nouveau-Brunswick, deux dans la région de St. John et un dans la région de Miramichi. Deux des cas sont liés à un voyage international, tandis que le troisième fait suite à un voyage à l'intérieur du Canada. (L. Brown & Horne Van, 2021)
- 2 février 2021 : La Saskatchewan confirme la présence des deux premiers cas positifs du variant B.1.1.7 chez deux résidents de Régina. (Saskatchewan, 2021; Sciarpetti, 2020) Deux jours plus tard, les autorités de la province confirment la présence d'un premier cas du variant B.1.1.7 à Saskatoon. (Gouvernement de la Saskatchewan, 2021)
- 22 janvier 2021 : La Nouvelle-Écosse confirme la présence des deux premiers cas de variants de la COVID-19, les variants B.1.1.7 et B.1.351. Les deux cas sont liés à des voyages effectués à l'extérieur du Canada et aucun n'a causé de transmission communautaire. (Farnell, 2021; Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2021d)
- 29 décembre 2020 : Le Québec confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.1.7 chez une personne dont un membre de la famille est revenu au pays le 11 décembre après un séjour au R.-U. La personne ayant voyagé a suivi les règles de quarantaine et est demeurée à la maison avec trois membres de sa famille immédiate. La présence du variant B.1.1.7 a par la suite été confirmée chez un membre de cette famille. D'autres tests ont révélé que les trois membres ont contracté la COVID-19. (Caruso-Moro, 2020; Cori-Manocchio, 2020; Magder, 2020; Québec, 2020)
- 25 décembre 2020 : L'Alberta confirme la présence d'un premier cas positif du variant B.1.1.7 chez une personne qui a récemment été en voyage au Royaume-Uni. (Franson, 2020; Mertz, 2020)
- 27 décembre 2020 : La Colombie-Britannique confirme la présence d'un premier cas positif du variant B.1.1.7 chez une personne qui est revenue du R.-U le 15 décembre. (Uguen-Csenge & Kearney, 2020)
- 26 décembre 2020 : L'Ontario confirme la présence des premiers cas au Canada du variant B.1.1.7 chez deux personnes de Toronto (Aziz, 2020; Jabakhanji, 2020; Rocca, 2020)

Risques pour les Canadiens

- 29 mars 2021 : Un rapport produit par l'Ontario COVID-19 Science Advisory Table précise que 67 % de tous les cas de COVID-19 en Ontario sont attribuables à des variants préoccupants. Les cas de variants préoccupants sont associés à une augmentation du risque d'hospitalisation (63 %), d'hospitalisation à l'unité des soins intensifs (103 %) et de décès (56 %). Le rapport révèle aussi que 90 % des cas de variants préoccupants en Ontario sont attribuables au variant B.1.1.7. (Tuite et al., 2021)
- 30 mars 2021 : Une étude publiée prévoit une transmissibilité du variant B.1.1.7 50 % plus élevée que la souche de type sauvage et une progression dans une proportion dont le taux est d'environ 7,5 % par jour aux États-Unis. (Washington et al., 2021)
- 23 mars 2021 : L'administratrice en chef de la santé publique du Canada, la D^{re} Theresa Tam, signale que la hausse des cas de COVID-19 en raison du variant B.1.1.7 est actuellement plus élevée parmi les jeunes au Canada. (D'Amore, 2021)
- 19 mars 2021 : La D^{re} Theresa Tam indique qu'il y a environ 4 500 cas de variants de la COVID-19 au Canada, dont 90 % sont attribués au variant B.1.1.7. (Zuber, 2021)
- 18 mars 2021 : Une étude prépublication signale un premier cas d'infection au variant B.1.1.7 chez des chats et des chiens domestiques. (Ferasin, Fritz, Ferasin, Legros, & Leroy, 2021)
- 16 mars 2021 : Le premier ministre du Québec, François Legault, prévient la population que le variant B.1.1.7 deviendra la souche dominante dans la province d'ici la fin d'avril. (Derfel, 2021)
- 2 mars 2021 : La santé publique découvre un deuxième variant du SRAS-CoV-2 à la suite d'une éclosion aux appartements Skyline-Lancelot, à North Bay, en Ontario; deux cas positifs du variant B.1.1.7. (MacDonald, 2021c)
 - o 1^{er} mars 2021 : On confirme qu'une troisième personne est décédée des suites de l'éclosion de variants de la COVID-19 aux appartements Skyline-Lancelot. (MacDonald, 2021b)
 - o 26 février 2021 : Le Bureau de santé du district de North Bay-Parry Sound confirme la présence de 42 cas positifs de COVID-19 à la suite de l'éclosion aux appartements Skyline-Lancelot. Parmi ces cas positifs, 12 sont des cas du variant B.1.351 de la COVID-19. (MacDonald, 2021a)
 - o 11 février 2021 : Une éclosion d'un variant de la COVID-19 est signalé aux appartements Skyline-Lancelot. Le Bureau de santé publique confirme la présence de 24 cas positifs de COVID-19. (Mullan, 2021)
- 13 février 2021 : Dans une modélisation réalisée par l'épidémiologiste Caroline Colijn, la chercheuse montre que si l'on ne parvient pas à endiguer et à prévenir la transmission du variant B.1.1.7, on pourrait assister à une flambée des cas en mars, avec plus de 5000 cas par jour en Colombie-Britannique, en Ontario et en Saskatchewan. (Are & Colijn, 2021)
- 12 février 2021 : Les autorités médicales de Terre-Neuve-et-Labrador signalent une éclosion du variant B.1.1.7 dans la région métropolitaine de St. John's. Des tests préliminaires effectués sur 19 échantillons qui ont été acheminés par le gouvernement de la province révèlent la présence du variant B.1.1.7 dans tous les échantillons. (Quon, 2021)
- 12 février 2021 : Selon une étude prépublication, le variant B.1.1.7 a eu le potentiel d'accélérer la

transmission des infections par un facteur de 1,8 par semaine dans la région du Grand Toronto en janvier. (K. A. Brown et al., 2021)

- 11 février 2021 : Des experts scientifiques prédisent que le variant B.1.1.7 deviendra éventuellement la souche dominante du SRAS-CoV-2 en Ontario. On croit que les cas du variant B.1.1.7 augmenteront à la fin de février. (*Mise à jour de la COVID-19 Projections Science Advisory Table et de la Modelling Consensus Table*, 2021)
- 25 janvier 2021 : L'Alberta confirme la présence de son premier cas de variant B.1.1.7 qui ne serait pas lié à un voyage. Le ministre albertain de la Santé, Tyler Shandro, se dit préoccupé par le fait que le variant peut avoir commencé à circuler dans la communauté. (Antoneshyn, 2021)
- 8 janvier 2021 : Une éclosion de COVID-19 est déclarée à la résidence Roberta Place, un établissement de soins de longue durée situé à Barrie, en Ontario.
 - o 2 janvier : Des tests préliminaires permettent de révéler que 6 cas positifs sont attribuables au variant B.1.1.7. On croit qu'au moins 21 membres du personnel de l'établissement et personnes ayant pénétré sur les lieux ont été infectés par ce variant. (Radio-Canada, 2021a)
 - o 26 janvier 2021 : L'Unité de santé du district de Simcoe Muskoka découvre plus de 100 cas du variant B.1.1.7 ayant un lien avec l'éclosion à la résidence Roberta Place. (Momney, 2021)
 - o 8 février 2021 : Des rapports révèlent que 129 résidents de la résidence Roberta Place sont positifs à la COVID-19, et que 69 sont décédés. (Goldfinger, 2021; Morris, 2021)
 - o 9 février 2021 : Il est confirmé que 65 cas de résidents atteints de la COVID-19 ont le variant B.1.1.7. On indique que 18 autres personnes ont obtenu un résultat positif au test de dépistage de la présence d'une mutation, et que les résultats devront être validés pour confirmer le variant. (CP24, 2021)
- 12 décembre 2020 : La Santé publique de l'Angleterre publie un rapport qui montre que le variant B.1.1.7 peut échapper à la détection lors de tests PCR qui utilisent l'amplification du gène « S », aussi désigné comme la négativation de la détection du gène S (SGTF). (England, 2020; Galloway et al., 2021; Public Health England, 2021c)

Gravité de la maladie

- 12 avril 2021 : Deux études publiées n'ont révélé aucune preuve de l'aggravation de la maladie chez les patients infectés par le variant B.1.1.7 (Frampton et al., 2021; Graham et al., 2021)
- 15 mars 2021 : Une étude publiée dans la revue Nature estime que le taux de mortalité est 61 % plus élevé chez les malades ayant contracté le variant B.1.1.7. (Davies et al., 2021)
- 10 mars 2021 : Une étude publiée dans la revue BMJ estime que le variant B.1.1.7 est 64 % plus mortel que le coronavirus classique. (Challen et al., 2021)
- 21 janvier 2021 : Le groupe NERVTAG publie un rapport qui laisse entendre que le variant B.1.1.7 est lié à un accroissement de 30 % du risque de décès comparativement aux souches précédentes. (Horby et al., 2021) Dans sa conclusion, le rapport fait également état de plusieurs lacunes, notamment la petite taille de l'échantillon.

Mutations importantes

- N501Y : Mutation en 501^e position dans le domaine de liaison au récepteur (RBD) de la protéine de spicule. Cette mutation comprend des substitutions des acides aminés, l'asparagine (N) ayant été remplacée par la tyrosine (Y).
- P681H : Mutation au niveau du site de clivage de la protéine de spicule. (CDC, 2020)

Variant préoccupant : B.1.351 | Beta

Autre nom : 501Y.V2

Manifestation initiale : Mai 2020 (Organisation mondiale de la santé, 2021)

Lieu d'origine : Afrique du Sud

Impact sur l'efficacité des vaccins

- 7 juin 2021 : Les sérums des personnes ayant eu la COVID-19 et celui des personnes ayant reçu les deux doses du vaccin COVAXX ont pu neutraliser les variants Beta et delta. Toutefois, les titres d'anticorps neutralisants du variant Beta étaient réduits dans les sérums des personnes ayant eu la COVID-19 (-3,3 fois) et dans celui des personnes vaccinées (-3,0 fois). (Yadav, Sapkal, Ella, et al., 2021)
- 3 juin 2021 : Les sérums des personnes ayant reçu deux doses du vaccin Pfizer ont pu neutraliser les trois variants, bien qu'à des niveaux réduits comparativement à la souche de type sauvage : B.1.17 (-2,6 fois), B.1.617.2 (-5,8 fois) et B.1.351 (-4,9 fois). À l'inverse, une dose du vaccin Pfizer a été associée à des titres d'anticorps neutralisants réduits contre les variants susmentionnés à des niveaux statistiquement importants comparativement à la souche de type sauvage. (Wall et al., 2021)
- 9 mars 2021 : Une étude publiée par le New England Journal of Medicine révèle que le vaccin Pfizer, le vaccin BNT162b2, a un niveau d'efficacité aussi élevé pour neutraliser le variant P.1 que le variant B.1.1.7. Le vaccin s'est aussi révélé efficace contre le variant B.1.351, mais dans une moindre mesure. (Liu et al., 2021)
- 7 février 2021 : AstraZeneca dévoile les résultats des essais du vaccin réalisés en Afrique du Sud, lesquels indiquent une efficacité limitée contre le variant B.1.351. (Wits University, 2021) L'étude est actuellement à l'étape de l'évaluation par des pairs.
- 29 janvier 2021 : Johnson & Johnson, qui est la seule entreprise pharmaceutique à développer un vaccin à une seule injection, dévoile les résultats obtenus à la suite de la phase 3 de ses essais cliniques réalisés aux États-Unis, en Amérique latine et en Afrique du Sud. Une analyse des résultats révèle que le vaccin est efficace à 72 %, à 66 % et à 57 %, respectivement aux États-Unis, en Amérique latine et en Afrique du Sud. L'efficacité limitée du vaccin observée lors de l'essai clinique réalisé en Afrique du Sud est attribuée au variant B.1.351. (Johnson & Johnson, 2021a; Zimmer, Weiland et LaFraniere, 2021)
- 28 janvier 2021 : Novavax communique les résultats périodiques obtenus à la suite de ses essais cliniques réalisés en Afrique du Sud et révèle que son vaccin a une efficacité limitée (de 40 à 60 %) contre le variant B.1.351. (Novavax, 2021b)

- 25 janvier 2021 : Moderna Inc. a observé une réduction par six des titres d'anticorps neutralisants produits par son vaccin, le vaccin ARNm 1273, contre le variant B.1.351. Malgré une efficacité limitée, les niveaux des titres d'anticorps neutralisants restent au-dessus de ce qui est nécessaire pour assurer une protection contre le SRAS-CoV-2. (Moderna, 2021b; Wu et al., 2021) Moderna Inc. envisage d'étudier l'impact qu'aurait un booster, soit une dose de rappel supplémentaire, de son vaccin sur le niveau de titres d'anticorps neutralisants contre le variant B.1.351. De plus, la société travaille à la mise au point d'un vaccin booster (de rappel), le vaccin ARNm 1273.351, qui ciblerait le variant B.1.351. (Moderna, 2021b)

Impact sur la transmission

- 28 janvier 2021 : Aux États-Unis, les deux premiers cas du variant B.1.351 sont recensés en Caroline du Sud. (Johnson & Achenbach, 2021; Liu et Stobbe, 2021)
- 23 décembre 2020 : Le professeur Salim Abdool Karim, président du Comité consultatif ministériel sur la COVID-19, laisse entendre que le variant B.1.351 serait 50 % plus contagieux que les souches précédentes. (SABC, 2021)

Arrivée au Canada

- 12 avril 2021 : Le Nouveau-Brunswick signale la présence de deux premiers cas du variant B.1.351 dans la région de Saint John. (Renic, 2021)
- 31 mars 2021 : Terre-Neuve-et-Labrador confirme la présence du premier cas du variant B.1.351 dans la région sociosanitaire de l'Est. (Moore, 2021b)
- 2 mars 2021 : Le Manitoba confirme la présence des deux premiers cas du variant B.1.351 à Winnipeg. (Gibson, 2021; Gouvernement du Manitoba, 2021)
- 23 février 2021 : La Saskatchewan confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.351 au centre-nord de la province. (Ellis, 2021a)
- 9 février 2021 : Le Québec confirme la présence des deux premiers cas du variant B.1.351 en Abitibi-Témiscamingue, dans l'ouest de la province. Les deux cas ne sont pas liés à des voyages internationaux. (Montpetit et Shingler, 2021; Ross, 2021; Simona Maratta, 2021)
- 2 février 2021 : L'Ontario confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.351 dans la région de Peel, au sud-est de la province. (Freeman, 2021)
- 22 janvier 2021 : La Nouvelle-Écosse confirme la présence des deux premiers cas de variants de la COVID-19, les variants B.1.1.7 et B.1.351. Les deux cas sont liés à des voyages effectués à l'extérieur du Canada et aucun n'a causé de transmission communautaire. (Farnell, 2021)
- 14 janvier 2021 : La Colombie-Britannique confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.351. (Holliday, 2021; Little, 2021)
- 8 janvier 2021 : L'Alberta confirme la présence du premier cas au Canada du variant B.1.351. (Heidenreich & Ramsay, 2021)

Risques pour les Canadiens

- 2 mars 2021 : La santé publique découvre un deuxième variant du SRAS-CoV-2 à la suite d'une écloison aux appartements Skyline-Lancelot, à North Bay, en Ontario; deux cas positifs du variant B.1.1.7. (MacDonald, 2021c)
 - o 1^{er} mars 2021 : On confirme qu'une troisième personne est décédée des suites de l'écloison de variants de la COVID-19 aux appartements Skyline-Lancelot. (MacDonald, 2021b)
 - o 26 février 2021 : Le Bureau de santé du district de North Bay-Parry Sound confirme la présence de 42 cas positifs de COVID-19 à la suite de l'écloison aux appartements Skyline-Lancelot. Parmi ces cas positifs, 12 sont des cas du variant B.1.351 de la COVID-19. (MacDonald, 2021a)
 - o 11 février 2021 : Une écloison d'un variant de la COVID-19 est signalé aux appartements Skyline-Lancelot. Le Bureau de santé publique confirme la présence de 24 cas positifs de COVID-19. (Mullan, 2021)
- 9 février 2021 : Selon le D^r Horacio Arruda, directeur de la santé publique du Québec, il se peut que le variant B.1.351 soit responsable de deux écloisions de COVID-19 survenues en Abitibi-Témiscamingue en janvier 2021. D'après la D^{re} Omobola Sobanjo, médecin-conseil à la direction de la santé publique de l'Abitibi-Témiscamingue, les résultats préliminaires indiquent que jusqu'à 30 cas peuvent être liés directement aux deux premiers cas du variant B.1.351 recensés au Québec. (Montpetit & Shingler, 2021; Ross, 2021; Simona Maratta, 2021)
- 28 janvier 2021 : Novavax Inc. publie les résultats de ses essais cliniques des phases 3 et 2b réalisés respectivement au Royaume-Uni et en Afrique du Sud. Dans leur analyse préliminaire, les chercheurs ont fourni des données qui laissaient entendre que des patients ayant déjà été infectés par la souche originale du SRAS-CoV-2 pouvaient être infectés de nouveau par la souche B.1.351. (Novavax, 2021b) Ces données ont ensuite été publiées dans le rapport suivant. (Novavax, 2021a)

Gravité de la maladie

Aucune donnée (2021-02-14)

Mutations importantes

Acquisition de plusieurs mutations dans les protéines de spicule : N501Y, E484K, K417N, D614G et A701V. (CDC, 2020)

Variant préoccupant : P.1 | Gamma

Autre nom : B.1.1.248

Manifestation initiale : Novembre 2020 (Organisation mondiale de la santé, 2021)

Lieu d'origine : Brésil

Impact sur l'efficacité des vaccins

- 5 juin 2021 : Selon une étude prépublication, une dose du vaccin Pfizer ou Moderna peut conférer une grande protection contre les variants P.1 (61 %) et B.1.1.7 (67 %) chez les personnes de 70 ans et

- plus de la Colombie-Britannique à partir de 21 jours après la vaccination. (Skowronski et al., 2021)
- 9 mars 2021 : Une étude publiée par le New England Journal of Medicine révèle que le vaccin Pfizer, le vaccin BNT162b2, a un niveau d'efficacité aussi élevé pour neutraliser le variant P.1 que le variant B.1.1.7. Le vaccin s'est aussi révélé efficace contre le variant B.1.351, mais dans une moindre mesure. (Liu et al., 2021)
- 25 janvier 2021 : Puisque le variant P.1 présente une mutation similaire à celle du variant B.1.1.7, les chercheurs prévoient que le vaccin Moderna sera aussi efficace contre les deux variants. (Pietsch & Mandavilli, 2021)

Impact sur la transmission

- 5 mars 2021 : Dans une étude prépublication, des chercheurs ont posé l'hypothèse que le variant P.1 est 2,5 fois plus transmissible que la souche de type sauvage et est associé à une probabilité de réinfection de l'ordre de 6,4 %. (Mendes Coutinho et al., 2021)
- 27 janvier 2021 : Des chercheurs affirment que le variant P.1 est la souche dominante du SRAS-CoV-2 à Manaus, au Brésil. (France24, 2021)
- 25 janvier 2021 : Le premier cas aux États-Unis du variant P.1 est recensé au Minnesota. (Health, 2021)
- 12 janvier 2021 : Le Réseau génomique du CADDE (Center for Arbovirus Discovery, Diagnostics, Genomics, and Epidemiology) indique que 85 % des virus des échantillons génotypés provenant de Manaus, au Brésil, appartiennent au variant P.1. (N. R. Faria, Claro, et al., 2021)
- 16-23 décembre 2020 : Des chercheurs découvrent que 13 des 31 tests RT-PCR (42 %) effectués à Manaus, au Brésil, se révèlent positifs au nouveau variant P1. Les données ont été rendues publiques le 12 janvier 2021. (N. Faria & et-al, 2021)

Arrivée au Canada

- 6 mai 2021 : Le Nouveau-Brunswick confirme la présence d'un premier cas du variant P.1 dans la région de Bathurst, Zone 6. (Sutherland, 2021)
- 28 avril 2021 : Terre-Neuve-et-Labrador signale la présence d'un premier cas du variant P.1. (La Presse canadienne, 2021a)
- 20 avril 2021 : La Saskatchewan confirme la présence de cinq premiers cas du variant P.1 dans la région du sud-ouest. (Ellis, 2021b; Quenneville, 2021)
- 18 avril 2021 : La Nouvelle-Écosse signale la présence d'un premier cas du variant P.1. (Avril, 2021; Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2021a)
- 15 avril 2021 : Le Manitoba confirme la présence d'un premier cas du variant P.1 dans la région sociosanitaire Interlake-Eastern. (Gibson, 2021b; Unger, 2021)
- 14 mars 2021 : L'Alberta confirme la présence des deux premiers cas du variant P.1 dans la région de Calgary. (Babych, 2021; R-C, 2021b)
- 10 mars 2021 : Le Québec confirme la présence d'un premier cas du variant P.1 à Montréal. (Laframboise, 2021; La Presse canadienne, 2021b)
- 8 février 2021 : L'Ontario confirme la présence du premier cas au Canada du variant P.1 à Toronto, en Ontario. Le cas fait suite à un voyage effectué au Brésil. (Favaro, St. Philip et Jones Mae, 2021)

Risques pour les Canadiens

- 6 avril 2021 : Le nombre total de cas du variant P.1 en Colombie-Britannique s'élève à 872. La province a ainsi la plus forte concentration au monde du variant brésilien à l'extérieur du Brésil. (BC Centre for Disease Control, 2021)
- 5 avril 2021 : La régie de la santé publique de l'Alberta signale une éclosion du variant P.1 dans trois lieux de travail importants. Les foyers sont mis sur le compte d'une personne qui a récemment effectué un voyage à l'extérieur de la province. (Junker, 2021; Woo & Hunter, 2021)
- 3 mars 2021 : Dans une étude prépublication effectuée par le CADDE (Centre for Arbovirus Discovery, Diagnosis, Genomics and Epidemiology), des chercheurs estiment que le variant P.1 serait de 1,4 à 2,2 fois plus transmissible que les autres variants. Les chercheurs ont aussi découvert que le variant P.1 échappe dans une proportion de 25 à 61 % à l'immunité protectrice obtenue après un contact avec un virus autre que le variant P.1. (N. R. Faria, Mellan, et al., 2021)
- 17 janvier 2021 : Première confirmation d'une réinfection par le variant P.1 chez une femme de 29 ans sans antécédents d'immunosuppression. (Naveca et al., 2021)

Gravité de la maladie

Aucune donnée (2021-03-08)

Mutations importantes

- Trois mutations dans le domaine de liaison au récepteur (RBD) de la protéine de spicule : N501Y, K417T et E484K.

Ce sont 3 délétions et 17 modifications uniques de la séquence des acides aminés. (CDC, 2020)

Variants sous investigation : B.1.617 | Delta

Lieu d'origine : Inde

Manifestation initiale : Octobre 2020 (Organisation mondiale de la santé, 2021)

Impact sur l'efficacité des vaccins

- 6 septembre 2021 : Comparativement à la souche originale de mars 2020, le variant Delta est 9 fois moins sensible à la neutralisation par des sérums de personnes ayant reçu le vaccin AstraZeneca, et 8,4 fois moins sensible à la neutralisation par des sérums de personnes ayant reçu le vaccin Pfizer. (Mlcochova et al., 2021)
- 7 juillet 2021 : Même vaccinées, les personnes infectées par le Delta peuvent présenter des charges virales dans le nez et la bouche aussi élevées que les personnes non vaccinées. Toutefois, l'efficacité du vaccin est toujours efficace à 85 % contre la maladie grave causée par le variant delta. (Mcmorrow, 2021)
- 26 juin 2021 : Le National Microbiology Lab confirme la présence de 2 cas du variant delta en Nouvelle-Écosse. (Cooke, 2021; Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2021c)
- 14 juin 2021 : Les autorités de la santé publique en Angleterre indiquent qu'une dose et deux doses du vaccin Pfizer réduisent, respectivement à 94 % et à 96 %, les risques d'hospitalisation attribuables au variant delta. Par ailleurs, des études révèlent qu'une dose et deux doses du vaccin AstraZeneca protègent respectivement à 71 % et à 92 % contre le risque d'hospitalisation attribuable au variant

delta. (Stowe et al., 2021)

- 7 juin 2021 : Les sérums des personnes ayant eu la COVID-19 et ceux des personnes ayant reçu les deux doses du vaccin COVAXX ont pu neutraliser les variants Beta et delta. Toutefois, les titres d'anticorps neutralisants sont réduits contre le variant delta dans les sérums des personnes ayant eu la COVID-19 (4,6 fois) et des personnes vaccinées (2,7 fois). (Yadav, Sapkal, Ella, et al., 2021)
- 5 juin 2021 : Selon une étude non publiée, une dose du vaccin Pfizer ou Moderna peut conférer une grande protection contre les variants P.1 (61 %) et B.1.1.7 (67 %) chez les personnes de 70 ans et plus de la Colombie-Britannique à partir de 21 jours après la vaccination. (Skowronski et al., 2021)
- 3 juin 2021 : Les sérums des personnes ayant reçu deux doses du vaccin Pfizer ont pu neutraliser les trois variants, bien qu'à des niveaux réduits comparativement à la souche de type sauvage : B.1.17 (-2,6 fois), B.1.617.2 (-5,8 fois) et B.1.351 (-4,9 fois). À l'inverse, une dose du vaccin Pfizer a été associée à des titres d'anticorps neutralisants contre les variants susmentionnés à des niveaux statistiquement importants comparativement à la souche de type sauvage. (Wall et al., 2021)
- 24 mai 2021 : Une étude réalisée par les autorités de la santé publique britannique révèle qu'une dose du vaccin AstraZeneca ou Pfizer était environ 20 % moins efficace pour empêcher les affections symptomatiques dues au variant delta (33,5 %) qu'au variant Alpha (51,1 %). Heureusement, l'efficacité des vaccins contre le variant delta est beaucoup plus élevée après la deuxième dose du vaccin AstraZeneca (60 %) ou Pfizer (88%). (Lopez Bernal et al., 2021)
- 20 mai 2021 : BioNTech publie un communiqué indiquant que son vaccin Pfizer devrait offrir une protection de 70 à 75 % contre le variant B.1.617. (Toksabay & Reuters, 2021)
- 23 avril 2021 : Dans une étude prépublication, des chercheurs montrent que le Covaxin, un candidat-vaccin en Inde, pouvait neutraliser le variant B.1.617. (Yadav, Sapkal, Abraham, et al., 2021)

Impact sur la transmission

- 7 juillet 2021 : La charge virale du variant delta lors du stade précoce de l'infection serait environ 1000 fois plus élevée que celle de la souche SRAS-COV-2 originale de 2020, ce qui signifie que le virus a un taux de réplication virale plus important et une infectiosité accrue. (Li et al., 2021)
- 21 juin 2021 : Une étude prépublication révèle que le taux de progression du variant delta est plus élevé que les autres variants présents aux États-Unis. (Bolze et al., 2021)
- 11 juin 2021 : Les autorités de santé publique du Royaume-Uni indiquent que le Delta est le variant dominant au pays. (Public Health England, 2021b)
- 4 juin 2021 : Le professeur et épidémiologiste en chef du R.-U., Neil Ferguson, de l'Imperial College London, estime que le variant delta est 60 % plus transmissible que le variant Alpha. (Cecil, 2021; Le Page et al., 2021)

Arrivée au Canada

- 11 juin 2021 : La Nouvelle-Écosse signale la présence de deux cas du variant delta (B.1.617). Les deux cas sont liés à un voyage. (Gouvernement de la Nouvelle-Écosse, 2021b)
- 19 mai 2021 : Le Manitoba confirme la présence de 18 cas du variant B.1.617. Certains de ces cas ont été repérés à la fin d'avril. (Gibson, 2021c; Rosen, 2021)
- 14 mai 2021 : La Saskatchewan confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.617. (Ellis, 2021c)

- 28 avril 2021 : Terre-Neuve-et-Labrador confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.617. (La Presse canadienne, 2021a)
- 4 mai 2021 : L'Île-du-Prince-Édouard confirme la présence de deux premiers cas du variant B.1.617. (Long, 2021)
- 26 avril 2021 : Le Nouveau-Brunswick signale la présence d'un premier cas du variant B.1.617 dans la région de Fredericton, Zone 3. (MacKinnon & Fraser, 2021)
- 23 avril 2021 : L'Ontario confirme la présence de 36 cas du variant B.1.617. (Aguilar, 2021; Patton & Westoll, 2021)
- 22 avril 2021 : L'Alberta confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.617 chez une personne qui a été en voyage dans une autre province. (Radio-Canada, 2021a, 2021c)
- 21 avril 2021 : Le Québec confirme la présence du premier cas dans la province du variant B.1.617 dans la région de la Mauricie et du Centre-du-Québec. (Bruemmer, 2021; Laframboise, 2021b)
- 21 avril 2021 : La Colombie-Britannique confirme la présence de 39 cas du variant B.1.617 qui ont été détectés depuis le 4 avril. (Little, 2021b)

Risques pour les Canadiens

- 28 août 2021 : Une éclosion de 23 cas en lien avec le variant Delta est confirmée par le George M. Guimond Care Centre, une maison de santé des Premières Nations du Manitoba. (Unger, 2021b)
- 27 août 2021 : Selon une étude réalisée en Angleterre sur 43 338 patients positifs à la COVID-19, les personnes infectées par le variant Delta sont deux fois plus susceptibles d'être hospitalisées que celles qui le sont par le variant Alpha. (Twohig et al., 2021)
- 24 août 2021 : L'Agence coréenne pour le contrôle et la prévention des maladies (KDCA) révèle que la charge virale des personnes infectées par le variant Delta est 300 fois supérieure à celle des cas infectés par la souche originale SRAS-CoV-2 2020.
- 23 août 2021 : Parmi 829 patients infectés par l'un des trois variants du SRAS-CoV-2 (Alpha, Beta et Delta), les personnes contaminées par le variant Delta courent un plus grand risque d'avoir besoin d'oxygène, d'être admises aux soins intensifs ou de mourir (rapport des cotes ajusté : 4,90 [1,43-30,78]). (Ong et al., 2021)
- 11 août 2021 : Une étude prépublication révèle que la charge virale détectée à la suite d'un prélèvement nasal chez une personne vaccinée peut être aussi élevée que chez une personne non vaccinée. Ce résultat laisse supposer que les personnes vaccinées peuvent encore contribuer à la transmission communautaire du virus et (ou) être infectées. (Riemersma et al., 2021)
- 11 août 2021 : Selon des données publiées par le gouvernement du Canada, environ 90 % des cas de COVID-19 sont, depuis le début de la campagne de vaccination (24 juillet 2021), attribuables principalement à des personnes non vaccinées. (Agence de la santé publique du Canada, 2021b)
- 7 août 2021 : Sur les 26 éclosions actives en Saskatchewan, on confirme que 3 de ces éclosions sont en lien avec le variant Delta. On a indiqué que ces éclosions concernent un rassemblement privé, une école et une éclosion communautaire. (Djuric, 2021)
- 6 août 2021 : Après plusieurs grands rassemblements publics dans une ville balnéaire du Massachusetts, le CDC signale une éclosion de 469 cas de COVID-19, parmi lesquels 74 % (346) sont des personnes entièrement vaccinées (c.-à-d. qu'elles ont reçu 2 doses de Pfizer ou Moderna, ou

1 dose de Johnson & Johnson). Parmi les personnes chez qui on a détecté une infection postvaccinale, 79 % (274) étaient symptomatiques. (C. M. Brown et al., 2021)

- 4 août 2021 : Selon une analyse rétrospective des cas d'infection en Ontario entre le 7 février et le 27 juin 2021 (n=212 332), les patients infectés par le variant Delta courent plus de risque d'être hospitalisés, d'être admis aux soins intensifs et de mourir que ceux qui le sont par un variant autre qu'un variant préoccupant. (Fisman & Tuite, 2021)
- 1^{er} août 2021 : Une étude prépublication indique que le variant delta peut infecter les personnes vaccinées à un taux environ trois fois supérieur à celui des autres variants de la COVID-19 (17,4 % par rapport à 5,8 %). (Musser et al., 2021)
- 29 juillet 2021 : Selon le CDC, le taux de reproduction de base (Ro) du variant delta est de 5-9, ce qui signifie que ce variant pourrait être plus transmissible que d'autres virus comme Ebola, la variole, la grippe espagnole, le MERS et le SRAS. Le variant delta est aussi associé à de plus longues périodes d'infectivité comparativement à des anciens variants. (Mcmorrow, 2021)
- 20 juillet 2021 : Selon le Dr Anthony Fauci, spécialiste des maladies infectieuses, plus de 80 % des cas de COVID-19 aux États-Unis sont attribuables au variant delta. (O'donnell & Roy, 2021)
- 26 juin 2021 : Les cas d'infection par le variant Delta sont plus nombreux chez les jeunes et ils ont deux fois plus de risque d'être hospitalisés que ceux qui sont contaminés par le variant Alpha. (Sheikh, McMenamin, Taylor & Robertson, 2021)
- 18 juin 2021 : L'Agence de la santé publique du Canada confirme la présence de plus de 2000 cas du variant delta au pays. L'administratrice en chef de la santé publique du Canada, la D^{re} Theresa Tam, fait part de ses préoccupations concernant la propagation rapide du variant dans l'ensemble des provinces. (Rabson, 2021)
- 17 juin 2021 : Une étude prépublication révèle que le nombre de cas de COVID-19 chez les enfants de 5 à 12 ans est 5 fois plus élevé que chez les adultes (de 18 à 24 ans) au R.-U. Les auteurs supposent que cette augmentation rapide du nombre d'enfants infectés favorise probablement la croissance du nombre de cas delta au R.-U. (Riley et al., 2021)
- 16 juin 2021 : L'éclosion du variant delta au Foothill Medical Centre de Calgary est à l'origine de deux décès : un patient qui avait reçu deux doses de vaccin et une autre personne qui n'avait pas été vaccinée. (Short, 2021)
- 12 juin 2021 : Le Foothill Medical Centre de Calgary signale une éclosion du variant delta chez 16 patients et 6 travailleurs de la santé qui ont obtenu un résultat positif au test de dépistage du variant delta, malgré le fait qu'ils avaient reçu un vaccin à ARNm : 6 patients et 5 travailleurs de la santé (2 doses); 7 patients et 1 travailleur de la santé (1 dose). (Radio-Canada, 2021d)
- 27 mai 2021 : Santé publique Ontario signale que le nombre de cas delta est passé de 45 à 260 entre le 12 et le 19 mai, soit une augmentation de près de 6 fois en une semaine. (Herhalt, 2021)
- 26 mai 2021 : La santé publique de Terre-Neuve-et-Labrador indique que le variant delta cause des éclosions de COVID-19 jusque dans le centre de la province. (Moore, 2021a; Personnel de la Presse canadienne, 2021)
- 10 mai 2021 : Une étude prépublication indique que le variant B.1.617 est 6,8 fois plus résistant à la neutralisation des sérums que la souche de Wuhan chez les patients convalescents et les personnes

ayant reçu les vaccins Pfizer et Moderna. Toutefois, les sérums de toutes les personnes vaccinées et les sérums de la majorité des patients convalescents ont continué de neutraliser efficacement le variant. (Venkata-Viswanadh Edara et al., 2021)

- 10 mai 2021 : L'Organisation mondiale de la santé déclare que le B.1.617 est un variant préoccupant au niveau mondial. (Reuters, 2021)
- 22 avril 2021 : Pour lutter contre la propagation du variant B.1.617, le gouvernement canadien suspend tous les vols en provenance de l'Inde et du Pakistan pendant 30 jours. (Cochrane & Jones Patrick, 2021; Gilmore & Connolly, 2021; Hunter, 2021)
- 21 avril 2021 : Des chercheurs avancent l'hypothèse que le variant B.1.617 pourrait amener l'Inde à être submergée par une deuxième vague de cas de COVID-19. (Mallapaty, 2021)
- 16 avril 2021 : Le Royaume-Uni signale la présence de 77 cas du variant B.1.617. (Public Health England, 2021a)
- 15 avril 2021 : L'Inde indique que 60 % des 361 cas de COVID-19 survenus entre janvier et mars sont attribuables au variant B.1.617. (Press Trust of India, 2021)
- 24 mars 2021 : Des chercheurs de l'Inde ont caractérisé le variant B.1.617 et découvert la présence de deux mutations qui avaient été identifiées dans d'anciens variants : E484Q (B.1.1.7, B.1.351) et L452R (B.1.427/B.1.429). On croit que ce variant présente une infectivité accrue et une plus grande capacité d'échappement immunitaire. (Press Information Bureau Delhi, 2021)

Évolution du développement des vaccins

- 28 juillet 2021 : Des données publiées par Pfizer laissent entendre qu'une troisième dose du vaccin Pfizer/BioNTech contre la COVID-19 pourrait multiplier au moins par cinq les titres d'anticorps neutralisants contre le variant delta. (Stevo, 2021)
- 24 février 2021 : Moderna annonce avoir expédié des doses de son candidat vaccin spécifique au variant B.1.351 aux National Institutes of Health (NIH) pour une étude clinique de phase 1. (Moderna, 2021a)
- 27 février 2020 : L'Agence américaine des médicaments (FDA) accorde une autorisation en urgence au vaccin de Johnson & Johnson. (Communiqué de la FDA, 2021)
- 19 février 2021 : Pfizer présente ses données sur la stabilité des vaccins à l'Agence américaine des médicaments (FDA) et révèle que son vaccin, le vaccin BNT162b2, peut être stocké à des températures comprises entre -25 et -15 °C. L'étiquette sur les flacons indique que le vaccin doit être stocké à une température comprise entre -80 et -60 °C. Les nouvelles conditions de stockage sont actuellement en attente d'approbation de la FDA. (Pfizer, 2021; Reuters Staff, 2021)
- 10 février 2021 : L'Afrique du Sud échange son candidat vaccin original, AstraZeneca, au profit de celui de Johnson & Johnson, vaccin qui n'a pas encore été approuvé par l'Agence américaine des médicaments et l'organisme de réglementation de l'Afrique du Sud. Le gouvernement sud-africain a l'intention d'administrer le vaccin Johnson & Johnson à ses travailleurs de la santé de première ligne la semaine prochaine. (Meldrum, 2021; Meyer, 2021)
- 7 février 2021 : L'Afrique du Sud suspend son programme de vaccination avec des vaccins mis au point

par AstraZeneca en raison de son efficacité limitée contre le variant B.1.351. (Mueller, Robbins, & Chutel, 2021)

- 7 février 2021 : AstraZeneca développe la deuxième génération de vaccin qui sera efficace contre le variant B.1.351. Il s'agit d'une réponse aux derniers essais cliniques réalisés en Afrique du Sud et au cours desquels des chercheurs ont jugé que le vaccin AstraZeneca était peu efficace contre le variant B.1.351. (Wits University, 2021)
- 4 février 2021 : Johnson & Johnson cherche à obtenir une autorisation d'utilisation d'urgence (EUA) de l'Agence américaine des médicaments (FDA) pour son vaccin à injection unique, Janssen. (Johnson & Johnson, 2021b)
- 25 janvier 2021 : Moderna Inc. envisage d'étudier l'impact qu'aurait un *booster*, soit une dose de rappel supplémentaire, de son vaccin sur le niveau de titres d'anticorps neutralisants contre le variant B.1.351. De plus, la société travaille à la mise au point d'un vaccin *booster* (de rappel), le vaccin ARNm 1273.351, qui ciblerait le variant B.1.351. (Moderna, 2021b; Wu et al., 2021)

Événements clés

- 6 août 2021 : Chez les personnes qui ont été infectées par le SRAS-COV-2 en 2020, des chercheurs ont découvert que le risque de réinfection était 2,34 fois plus élevé chez les personnes non vaccinées que chez celles qui étaient vaccinées. (Cavanaugh, Spicer, Thoroughman, Glick, & Winter, 2021)
- 24 mars 2021 : Des données publiées par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) indiquent une augmentation des cas de COVID-19 chez les jeunes adultes de 20 à 39 ans. On prévoit une flambée de cas quotidiens de COVID-19 qui se traduira par de nouveaux records. (Agence de la santé publique du Canada, 2021a)
- 27 février 2020 : L'Agence américaine des médicaments (FDA) accorde une autorisation en urgence au vaccin de Johnson & Johnson. (Communiqué de la FDA, 2021)
- 19 février 2021 : L'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) publie une modélisation qui prévoit une résurgence importante de cas de COVID-19 si des mesures de santé publique rigoureuses ne sont pas établies lorsque les programmes de vaccination prendront de l'expansion. (Agence de la santé publique du Canada, 2020)
- 10 février 2021 : L'Afrique du Sud échange son candidat vaccin original, AstraZeneca, au profit de celui de Johnson & Johnson, vaccin qui n'a pas encore été approuvé par l'Agence américaine des médicaments et l'organisme de réglementation de l'Afrique du Sud. Le gouvernement sud-africain a l'intention d'administrer le vaccin Johnson & Johnson à ses travailleurs de la santé de première ligne la semaine prochaine. (Meldrum, 2021; Meyer, 2021)
- 8 février 2021 : L'Ontario confirme la présence du premier cas au Canada du variant P.1 à Toronto, en Ontario. Le cas fait suite à un voyage effectué au Brésil. (Favaro et al., 2021)
- 7 février 2021 : AstraZeneca développe la deuxième génération de vaccin qui est efficace contre le variant B.1.351. Il s'agit d'une réponse aux derniers essais cliniques réalisés en Afrique du Sud

et au cours desquels des chercheurs ont jugé que le vaccin AstraZeneca était peu efficace contre le variant B.1.351. (Wits University, 2021)

- 7 février 2021 : L'Afrique du Sud suspend son programme de vaccination avec des vaccins développés par AstraZeneca en raison de son efficacité limitée contre le variant B.1.351. (Mueller et al., 2021)
- 27 janvier 2021 : Des chercheurs affirment que le variant P.1 est la souche dominante du SRAS-CoV-2 à Manaus, au Brésil. (France24, 2021; Medical Xpress, 2021)
- 25 janvier 2021 : Moderna Inc. envisage d'étudier l'impact qu'aurait un *booster*, soit une dose de rappel supplémentaire, de son vaccin sur le niveau de titres d'anticorps neutralisants contre le variant B.1.351. De plus, la société travaille à la mise au point d'un vaccin *booster* (de rappel), le vaccin ARNm 1273.351, qui ciblerait le variant B.1.351. (Moderna, 2021b; Wu et al., 2021)
- 8 janvier 2021 : L'Alberta confirme la présence du premier cas au Canada du variant B.1.351. (Heidenreich & Ramsay, 2021)
- 26 décembre 2020 : L'Ontario confirme la présence des premiers cas au Canada du variant B.1.1.7 chez deux personnes de Toronto (Aziz, 2020; Jabakhanji, 2020; Rocca, 2020)
- Décembre 2020 : Apparition du variant P.1 au Brésil.
- Octobre 2020 : Apparition du variant B.1.351 en Afrique du Sud.
- Septembre 2020 : Apparition du variant B.1.1.7 au Royaume-Uni.

Variants sous investigation

Alors que le SRAS-CoV-2 continue d'évoluer, plusieurs variants sont actuellement sous investigation :

Variant sous investigation : B.1.427/B.1.429 Epsilon
Lieu d'origine : Californie du Sud, É.-U.
Manifestation initiale : Juillet 2020
Développements récents <ul style="list-style-type: none">- 9 mars 2021 : Une étude prépublication révèle une réduction des titres d'anticorps neutralisants contre le variant B.1.427/B.1.429 chez les personnes vaccinées et les patients convalescents. Des chercheurs prévoient une augmentation de 18 à 24 % de la transmissibilité comparativement à la souche de type sauvage. (Deng et al., 2021)- 11 février 2021 : La présence d'un premier cas du variant B.1.429 est confirmée dans le comté de Los Angeles en juillet 2020. Le variant B.1.429 n'a pas été détecté avant octobre 2020. (Zhang et al., 2021)

Variant sous investigation : B.1.525 Eta
Lieu d'origine : Nigéria
Manifestation initiale : Décembre 2020

Développements récents

- 11 mars 2021 : Le variant B.1.525 présente des mutations qui se retrouvent également dans d'autres variants du SRAS-CoV-2, dont les variants B.1.1.7, B.1.351 et P.1. (Public Health of England, 2021)
- 20 février 2021 : Depuis son apparition au Nigéria, le variant a été détecté dans 26 pays. (Banchich & O'Toole, 2021)
- 12 février 2021 : Le Canada confirme la présence d'un premier cas du variant B.1.525 en Colombie-Britannique. (Mangione, 2021)

Variant sous investigation : B.1.526 | Iota

Lieu d'origine : New York, É.-U.

Manifestation initiale : Novembre 2020

Développements récents

- 1^{er} mars 2021 : Dans une étude prépublication, on a découvert que le variant B.1.526 portait des mutations semblables à celles des variants B.1.351 et P.1 (c.-à-d. E484K). Le variant B.1.526 présente une mutation unique, appelée D235G, qui est située dans la protéine de spicule. Cette mutation pourrait contribuer à réduire l'efficacité des anticorps neutralisants.

Variant sous investigation : B.1.617.1 | Kappa

Lieu d'origine : Inde

Manifestation initiale : Octobre 2020

Variant sous investigation : C.37 | Lambda

Lieu d'origine : Pérou

Manifestation initiale : Décembre 2020

Développements récents

- 28 juillet 2021 : Dans un document prépublication, des chercheurs au Japon ont identifié plusieurs mutations du variant lambda qui ont été associées à une forte infectivité virale et à une résistance élevée à la neutralisation induite par le vaccin. (Kimura et al., 2021)
- 3 juillet 2021 : La protéine de spicule du virus lambda est associée à une infectivité plus élevée comparativement à la souche de type sauvage de 2020. Cependant, le virus reste très vulnérable à la neutralisation induite par les vaccins. (Tada et al., 2021)

Variant sous investigation : B.1.621 | Mu

Lieu d'origine : Colombie

Manifestation initiale : Janvier 2021

Développements récents

- 30 août 2021 : L'Organisation mondiale de la santé classe le variant Mu comme « variant à suivre ». (Elliott, 2021)
- 31 août 2021 : Un rapport publié par l'Organisation mondiale de la santé indique que le variant Mu

est présent dans 39 pays. (Organisation mondiale de la santé, 2021)

Suivi des variants de la COVID-19 à l'échelle mondiale

[NextStrain](#)

Cette phylogénie montre les relations évolutives des virus du SRAS-CoV-2 responsables de la pandémie de COVID-19. Bien que les relations évolutives des virus sélectionnés soient parfaitement claires, les estimations de certaines dates de transmission ainsi que la reconstitution de l'étendue géographique de l'épidémie demeurent très incertaines. Sachez que certains modèles de transmission géographique présumés et certaines estimations temporelles ne sont que des hypothèses.

[GSAID](#)

GSAID a obtenu des données sur le séquençage du virus de la COVID-19 auprès de plusieurs sources en Arabie saoudite (CDC, hôpitaux) et à l'échelle internationale. Les chercheurs traitent les isolats du génome pour d'abord obtenir une empreinte des mutations apparaissant chez les populations ciblées et provenant d'endroits différents, ce qui permet ensuite de comprendre les variants du virus de la COVID-19 et leur parcours d'infection.

Un autre [outil de suivi des variants de la COVID-19 GSAID](#) montre la fréquence relative du génome des variants par région.

Autres renseignements sur les variants

https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/70/wr/mm7003e2.htm?s_cid=mm7003e2_e

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research/scientific-brief-emerging-variants.html>

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/cases-updates/variant-surveillance/variant-info.html>

https://cov-lineages.org/global_report.html

<https://www.nytimes.com/interactive/2021/health/coronavirus-variant-tracker.html>

<https://covariants.org/>

References

- Aguilar, B. (2021, April 23). Ontario identifies 36 cases of B.1.617 COVID-19 variant first discovered in India. Retrieved April 27, 2021, from <https://toronto.ctvnews.ca/ontario-identifies-36-cases-of-b-1-617-covid-19-variant-first-discovered-in-india-1.5400313>
- Antoneshyn, A. (2021). “Very concerning”: Alberta reports first case of COVID-19 variant without travel exposure | CTV News. Retrieved February 13, 2021, from <https://edmonton.ctvnews.ca/very-concerning-alberta-reports-first-case-of-covid-19-variant-without-travel-exposure-1.5281124?cache=yes%3FclipId%3D89578>
- April, A. (2021, April 18). Nova Scotia reports seven new COVID-19 cases Sunday; 22 variant cases confirmed, including first Brazilian variant . Retrieved April 23, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/nova-scotia-reports-seven-new-covid-19-cases-sunday-22-variant-cases-confirmed-including-first-brazilian-variant-1.5392140>
- Are, E., & Colijn, C. (2021, February 13). High-transmission variants in Canada. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.sfu.ca/magpie/blog/high-transmission-variant-modelling.html>
- Aziz, S. (2020, December 27). Canada reports first cases of U.K. coronavirus variant. Here’s what you need to know. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7543498/uk-coronavirus-variant-first-cases-canada-ontario/>
- Babych, S. (2021, March 14). Alberta detects first cases of Brazil variant, prepares to expand vaccine eligibility | Calgary Herald. Retrieved March 15, 2021, from <https://calgaryherald.com/news/local-news/alberta-detects-first-cases-of-brazil-variant-prepares-to-expand-vaccine-eligibility>
- Banchich, A., & O’Toole, Á. (2021). Lineage B.1.525. Retrieved March 12, 2021, from https://cov-lineages.org/global_report_B.1.525.html#table2link
- BC Centre for Disease Control. (2021). *British Columbia (BC) COVID-19 Situational Report Week 12: March 21 - March 27, 2021*.
- Bergen, R. (2021, February 9). Coronavirus variant first seen in U.K. found in Manitoba. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/manitoba/covid-19-uk-coronavirus-variant-b117-manitoba-1.5907009>
- Billeck, S. (2021, February 9). Manitoba confirms first case of COVID-19’s U.K. variant | Winnipeg Sun. Retrieved February 14, 2021, from <https://winnipegsun.com/news/news-news/manitoba-confirms-first-case-of-covid-19s-u-k-variant>
- Bolze, A., Cirulli, E. T., Luo, S., White, S., Cassens, T., Jacobs, S., ... Lee, W. (2021). Rapid displacement of SARS-CoV-2 variant B.1.1.7 by B.1.617.2 and P.1 in the United States. *MedRxiv*, 2021.06.20.21259195. <https://doi.org/10.1101/2021.06.20.21259195>
- Brown, C. M., Vostok, J., Johnson, H., Burns, M., Gharpure, R., Sami, S., ... Laney, A. S. (2021). Outbreak of SARS-CoV-2 Infections, Including COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections, Associated with Large Public Gatherings — Barnstable County, Massachusetts, July 2021. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(31), 1059–1062. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7031e2>
- Brown, K. A., Gubbay, J., Hopkins, J., Patel, S., Buchan, S. A., Daneman, N., & Goneau, L. (2021). Rapid Rise of S-Gene Target Failure and the UK variant B.1.1.7 among COVID-19 isolates in the Greater Toronto Area, Canada. *MedRxiv*, 2021.02.09.21251225. <https://doi.org/10.1101/2021.02.09.21251225>
- Brown, L., & Horne Van, R. (2021, February 2). New Brunswick confirms first cases of U.K. variant of

- COVID-19; also reports 25 new cases. Retrieved February 13, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/new-brunswick-confirms-first-cases-of-u-k-variant-of-covid-19-also-reports-25-new-cases-1.5292501>
- Bruemmer, R. (2021, April 21). Quebec confirms first case of B.1.617 variant, in the Haute-Mauricie region . Retrieved April 23, 2021, from <https://montrealgazette.com/news/local-news/quebec-confirms-first-case-of-b-1617-variant-in-the-haute-mauricie-region>
- Caruso-Moro, L. (2020, December 29). Quebec records first case of U.K. coronavirus variant. Retrieved February 13, 2021, from <https://montreal.ctvnews.ca/quebec-records-first-case-of-u-k-coronavirus-variant-1.5247194>
- Cavanaugh, A. M., Spicer, K. B., Thoroughman, D., Glick, C., & Winter, K. (2021). Reduced Risk of Reinfection with SARS-CoV-2 After COVID-19 Vaccination — Kentucky, May–June 2021. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(32), 1081–1083. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7032e1>
- CBC. (2021a). COVID-19 variant first seen in U.K. found in Barrie long-term care home, public health unit confirms. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/u-k-variant-roberta-place-1.5885286>
- CBC. (2021b, March 14). Alberta identifies 1st Brazil COVID-19 variant cases in the province. Retrieved March 15, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/covid-19-alberta-march-14-1.5949634>
- CBC News. (2021a). *Alberta identified first case of B1617 variant*. Retrieved from <https://www.cbc.ca/player/play/1888724035956>
- CBC News. (2021b, April 1). N.W.T. confirms 1st COVID-19 variant of concern. Retrieved April 14, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/north/nwt-variant-of-concern-diavik-1.5974208>
- CBC News. (2021c, April 22). Alberta confirms first COVID-19 case linked to variant fuelling case surge in India. Retrieved April 22, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/deena-hinshaw-covid-alberta-1.5997777>
- CBC News. (2021d, June 12). Outbreaks of delta variant spark concern at Calgary hospital. Retrieved June 21, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/calgary/foothills-delta-variant-outbreak-calgary-covid-1.6063802>
- CDC. (2020). Emerging SARS-CoV-2 Variants | CDC. Retrieved January 29, 2021, from <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research/scientific-brief-emerging-variants.html>
- Cecil, N. (2021, June 4). Indian variant up to 60% more transmissible than Kent variant, says Prof Neil Ferguson. Retrieved June 25, 2021, from <https://www.standard.co.uk/news/uk/indian-variant-more-transmissible-kent-variant-prof-neil-ferguson-b938729.html>
- Cha, S. (2021, August 24). Delta cases show 300 times higher viral load - S.Korea study . Retrieved August 29, 2021, from <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/delta-cases-show-300-times-higher-viral-load-skorea-study-2021-08-24/>
- Challen, R., Brooks-Pollock, E., Read, J. M., Dyson, L., Tsaneva-Atanasova, K., & Danon, L. (2021). Risk of mortality in patients infected with SARS-CoV-2 variant of concern 202012/1: matched cohort study. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 372, n579. <https://doi.org/10.1136/bmj.n579>
- Cochrane, D., & Jones Patrick, R. (2021, April 22). Canada bans flights from India and Pakistan for 30 days. Retrieved April 23, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/politics/flight-ban-india-1.5997880>

- Cooke, A. (2021, June 21). COVID-19: 11 new cases in N.S., Delta and Gamma variants confirmed in previous cases. Retrieved July 11, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7983280/ns-covid-19-cases-coronavirus-june-26-2021/>
- Cori-Manocchio, V. (2020, December 29). First case of U.K.'s coronavirus variant detected in Quebec. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/coronavirus-variant-united-kingdom-quebec-traveller-1.5856403>
- CP24. (2021, February 9). Simcoe Muskoka's top doctor says stay-at-home order should stay in effect until COVID-19 numbers dip lower. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.cp24.com/news/stay-at-home-order-should-stay-in-effect-as-province-monitors-u-k-variant-simcoe-muskoka-s-top-doctor-says-1.5302047>
- D'Amore, R. (2021, March 23). 'It can take off': Variants could drive spike in severe outcomes for young people - National | Globalnews.ca. Retrieved March 24, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7713917/covid-canada-young-people-cases-variants/>
- Davies, N. G., Jarvis, C. I., CMMID COVID-19 Working Group, Edmunds, W. J., Jewell, N. P., Diaz-Ordaz, K., & Keogh, R. H. (2021). Increased mortality in community-tested cases of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7. *Nature*, 1–5. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03426-1>
- Deng, X., Garcia-Knight, M. A., Khalid, M. M., Servellita, V., Wang, C., Kate Morris, M., ... Chiu, C. Y. (2021). Transmission, infectivity, and antibody neutralization of an emerging SARS-CoV-1 2 variant in California carrying a L452R spike protein mutation 2. *MedRxiv*, 2021.03.07.21252647. <https://doi.org/10.1101/2021.03.07.21252647>
- Derfel, A. (2021, March 16). Confirmed COVID-19 variant cases jump by 179 in Quebec, including in schools | Montreal Gazette. Retrieved March 24, 2021, from <https://montrealgazette.com/news/local-news/confirmed-covid-19-variant-cases-jump-by-179-in-quebec>
- Djuric, M. (2021, August 7). Delta variant fuels 3 Sask. outbreaks including community spread in the north . Retrieved August 29, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/saskatchewan/delta-variant-3-outbreaks-saskatchewan-north-1.6132982>
- Ecdc. (2021). *Risk related to the spread of new SARS-CoV-2 variants of concern in the EU/EEA-first update*. Retrieved from <https://beta.microreact.org/project/r8vBmatkC9mcfrJJ6bUtNr-cog-uk-2021-01-09-sars-cov-2-in-the-uk/>
- Elliott, J. K. (2021, September 1). WHO says it's watching Mu, a new COVID-19 variant of interest. Retrieved September 9, 2021, from <https://globalnews.ca/news/8158935/mu-variant-covid-19-coronavirus-who/>
- Ellis, B. (2021a, February 23). 3 more COVID-19 variant cases detected in Sask.; 1st B.1.351 case confirmed. Retrieved March 8, 2021, from <https://regina.ctvnews.ca/3-more-covid-19-variant-cases-detected-in-sask-1st-b-1-351-case-confirmed-1.5320322>
- Ellis, B. (2021b, April 20). 5 P.1 variant cases detected in Sask. . Retrieved April 23, 2021, from <https://regina.ctvnews.ca/5-p-1-variant-cases-detected-in-sask-1.5394547>
- Ellis, B. (2021c, May 14). 1st cases of B.1.617 variant detected in Sask. Retrieved May 21, 2021, from <https://regina.ctvnews.ca/1st-cases-of-b-1-617-variant-detected-in-sask-1.5428198>
- England, P. H. (2020). *Investigation of novel SARS-COV-2 variant: Variant of Concern 202012/01 Technical Briefing 3*. gov.uk. Retrieved from <https://www.gov.uk/government/publications/investigation-of-novel-sars-cov-2-variant-variant-of-concern-20201201>

- Faria, N., & Et-al. (2021). *Genomic characterisation of an emergent SARS-CoV-2 lineage in Manaus: preliminary findings*. *virological.org*. Retrieved from <https://virological.org/t/genomic-characterisation-of-an-emergent-sars-cov-2-lineage-in-manaus-preliminary-findings/586>
- Faria, N. R., Claro, I. M., Candido, D., Franco, L. A. M., Andrade, P. S., Thais, M., ... Rambaut, A. (2021). Genomic characterisation of an emergent SARS-CoV-2 lineage in Manaus: preliminary findings. *Virological.Org*, 1–9. Retrieved from <https://virological.org/t/genomic-characterisation-of-an-emergent-sars-cov-2-lineage-in-manaus-preliminary-findings/586>
- Faria, N. R., Mellan, T. A., Whittaker, C., Claro, I. M., Candido, D. da S., Mishra, S., ... Sabino, E. C. (2021). Genomics and epidemiology of a novel SARS-CoV-2 lineage in Manaus, Brazil. *MedRxiv: The Preprint Server for Health Sciences*. <https://doi.org/10.1101/2021.02.26.21252554>
- Farnell, L. (2021, January 22). N.S. identifies two variant COVID-19 cases; four new infections reported Friday. Retrieved February 14, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/n-s-identifies-two-variant-covid-19-cases-four-new-infections-reported-friday-1.5278278>
- Favaro, A., St. Philip, E., & Jones Mae, A. (2021). Third variant detected in Canada, prompting concern from health experts. Retrieved February 9, 2021, from <https://www.ctvnews.ca/health/coronavirus/third-variant-detected-in-canada-prompting-concern-from-health-experts-1.5301135>
- FDA NEWS RELEASE. (2021). FDA Issues Emergency Use Authorization for Third COVID-19 Vaccine. Retrieved March 9, 2021, from <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-issues-emergency-use-authorization-third-covid-19-vaccine>
- Ferasin, L., Fritz, M., Ferasin, H., Legros, V., & Leroy, E. M. (2021). Myocarditis in naturally infected pets with the British variant of COVID-19. *BioRxiv*, 2021.03.18.435945. <https://doi.org/10.1101/2021.03.18.435945>
- Fisman, D. N., & Tuite, A. R. (2021). Progressive Increase in Virulence of Novel SARS-CoV-2 Variants in Ontario, Canada. *MedRxiv*, 2021.07.05.21260050. <https://doi.org/10.1101/2021.07.05.21260050>
- Frampton, D., Rampling, T., Cross, A., Bailey, H., Heaney, J., Byott, M., ... Nastouli, E. (2021). Genomic Characteristics and Clinical Impact of the Emergent SARS-CoV-2 B.1.1.7 Lineage in North Central London, November to December 2020. *SSRN Electronic Journal*, 0(0). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3781648>
- France24. (2021, January 27). Brazil Covid variant now dominant in Manaus: researcher. *Medical Xpress*. Retrieved from <https://www.france24.com/en/live-news/20210127-brazil-covid-variant-now-dominant-in-manaus-researcher>
- Franson, J. (2020, December 28). Alberta reports first case of new COVID-19 variant in person who returned from U.K. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-alberta-reports-first-case-of-new-covid-19-variant-in-person-who-2/>
- Freeman, J. (2021, February 1). Ontario's first case of South African coronavirus variant confirmed in Peel Region. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.cp24.com/news/ontario-s-first-case-of-south-african-variant-of-covid-19-confirmed-in-peel-region-1.5291100>
- Galloway, S. E., Paul, P., MacCannell, D. R., Johansson, M. A., Brooks, J. T., MacNeil, A., ... Dugan, V. G. (2021). Emergence of SARS-CoV-2 B.1.1.7 Lineage — United States, December 29, 2020–January 12, 2021. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, 70(3), 95–99. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7003e2>
- Gibson, S. (2021a, March 2). South African coronavirus variant found in Manitoba: health officials - Winnipeg |

- Globalnews.ca. Retrieved March 8, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7672214/south-african-coronavirus-variant-found-in-manitoba-health-officials/>
- Gibson, S. (2021b, April 15). Manitoba reports first case of Brazil P.1 COVID-19 variant . Retrieved April 23, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7760299/manitoba-reports-first-case-of-brazil-p-1-covid-19-variant/>
- Gibson, S. (2021c, May 19). COVID-19: Manitoba reports 4 new deaths, 402 new cases, 80 in ICU with virus - Winnipeg . Retrieved May 21, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7876299/manitoba-covid-19-update-may-19-2021/>
- Gilmore, R., & Connolly, A. (2021, April 22). Canada banning flights from India, Pakistan for 30 days as COVID-19 cases soar. Retrieved April 23, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7781588/canada-travel-ban-covid-variant-india/>
- Goldfinger, D. (2021, February 8). One month into COVID-19 Roberta Place nursing home outbreak, no active resident cases. Retrieved February 13, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7627638/one-month-roberta-place-covid-19/>
- Government of Manitoba. (2021). Province of Manitoba | News Releases | COVID-19 Bulletin #360. Retrieved March 8, 2021, from <https://news.gov.mb.ca/news/print,index.html?item=50900&posted=2021-03-02>
- Government of Nova Scotia. (2021a). *Facts Sheet: COVID-19 Variants of Concern*. .
- Government of Nova Scotia. (2021b). One Death, Eight New Cases of COVID-19, Delta Variant Cases Identified, State of Emergency Renewed. Retrieved June 21, 2021, from <https://novascotia.ca/news/release/?id=20210611004>
- Government of Nova Scotia. (2021c, June 26). 11 New Cases of COVID-19, Nine Recoveries, Delta and Gamma Variants Identified. Retrieved July 11, 2021, from <https://novascotia.ca/news/release/?id=20210626002>
- Government of Nova Scotia, C. (2021d, January 22). Four New Cases of COVID-19, Variant Cases Identified, State of Emergency Renewed. Retrieved February 14, 2021, from <https://novascotia.ca/news/release/?id=20210122003>
- Government of Saskatchewan. (2021). COVID-19 Update for February 4: 36,527 Vaccines Delivered, 250 New Cases, 232 Recoveries, Seven Deaths. Retrieved February 9, 2021, from <https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2021/february/04/covid19-update-for-february-4-36527-vaccines-delivered-250-new-cases-232-recoveries-seven-deaths>
- Government of Yukon. (2021, March 25). First cases of COVID-19 variants of concern identified in Yukon. Retrieved April 14, 2021, from <https://yukon.ca/en/news/first-cases-covid-19-variants-concern-identified-yukon>
- Graham, M. S., Sudre, C. H., May, A., Antonelli, M., Murray, B., Varsavsky, T., ... Ourselin, S. (2021). Changes in symptomatology, re-infection and transmissibility associated with SARS-CoV-2 variant B.1.1.7: an ecological study. *MedRxiv*, 0(0), 2021.01.28.21250680. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00055-4)
- Hayward, A., Shen Lim Julian Hiscox, W., & Edmunds, J. (2020). *New and Emerging Respiratory Virus Threats Advisory Group NERVTAG meeting on SARS-CoV-2 variant under investigation*. JVT. Retrieved from <https://khub.net/documents/135939561/338928724/SARS-CoV-2±variant±under±investigation%2C±meeting±minutes.pdf/962e866b-161f-2fd5-1030-32b6ab467896?t=1608470511452>

- Health, M. D. of. (2021). News Release: MDH lab testing confirms nation's first known COVID-19 case associated with Brazil P.1 variant. Retrieved January 29, 2021, from <https://content.govdelivery.com/accounts/MNMDH/bulletins/2bd0e28>
- Heidenreich, P., & Ramsay, C. (2021, January 8). Officials confirm Canada's 1st case of South African variant of COVID-19 detected in Alberta. Retrieved February 13, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7564615/alberta-covid-19-cases-january-8/>
- Herhalt, C. (2021, May 27). Cases of B.1.617 COVID-19 variant in Ontario grew nearly six-fold last week. Retrieved June 21, 2021, from <https://toronto.ctvnews.ca/cases-of-b-1-617-covid-19-variant-in-ontario-grew-nearly-six-fold-last-week-1.5444830>
- Holliday, I. (2021, January 14). First case of South African COVID-19 variant found in B.C. Retrieved February 14, 2021, from <https://bc.ctvnews.ca/first-case-of-south-african-covid-19-variant-found-in-b-c-1.5267526>
- Horby, P., Huntley, C., Davies, N., Edmunds, J., Ferguson, N., Medley, G., ... Semple, C. (2021). *NERVTAG note on B.1.1.7 severity*. Retrieved from https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/955239/NERVTAG_paper_on_variant_of_concern__VOC__B.1.1.7.pdf
- Hunter, J. (2021, April 22). Relief in B.C. as Ottawa says it will suspend flights from India, Pakistan. Retrieved April 23, 2021, from <https://www.theglobeandmail.com/amp/canada/british-columbia/article-relief-in-bc-as-ottawa-says-it-will-suspend-flights-from-india/>
- Jabakhanji, S. (2020). Ontario identifies 1st cases of COVID-19 variant detected in the U.K. Retrieved January 28, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/toronto/ontario-confirms-first-cases-covid19-uk-variant-1.5855361>
- Johnson & Johnson. (2021a). Johnson & Johnson Announces Single-Shot Janssen COVID-19 Vaccine Candidate Met Primary Endpoints in Interim Analysis of its Phase 3 ENSEMBLE Trial. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.jnj.com/johnson-johnson-announces-single-shot-janssen-covid-19-vaccine-candidate-met-primary-endpoints-in-interim-analysis-of-its-phase-3-ensemble-trial>
- Johnson & Johnson. (2021b, February 4). Johnson & Johnson Announces Submission of Application to the U.S. FDA for Emergency Use Authorization of its Investigational Single-Shot Janssen COVID-19 Vaccine Candidate. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.jnj.com/johnson-johnson-announces-submission-of-application-to-the-u-s-fda-for-emergency-use-authorization-of-its-investigational-single-shot-janssen-covid-19-vaccine-candidate>
- Johnson, C., & Achenbach, J. (2021). Coronavirus variant first seen in South Africa identified in South Carolina. Retrieved January 29, 2021, from <https://www.washingtonpost.com/health/2021/01/28/south-africa-variant-south-carolina/>
- Junker, A. (2021, April 5). Alberta's P.1 variant outbreak linked to out-of-province traveller, spread in three work sites: Hinshaw. Retrieved April 14, 2021, from <https://edmontonjournal.com/news/local-news/p-1-variant-outbreak-linked-to-out-of-province-traveller-spread-in-three-worksites-hinshaw>
- Kimura, I., Kosugi, Y., Wu, J., Yamasoba, D., Butlertanaka, E. P., Tanaka, Y. L., ... Sato, K. (2021). SARS-CoV-2 Lambda variant exhibits higher infectivity and immune resistance. *BioRxiv*, 7, 2021.07.28.454085. <https://doi.org/10.1101/2021.07.28.454085>
- Laframboise, K. (2021a, March 10). Quebec detects first Brazilian variant COVID-19 case as province adds 792 infections, 10 deaths. Retrieved March 13, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7687985/quebec>

coronavirus-covid-19-march-10-2021/

- Laframboise, K. (2021b, April 21). Quebec officials report first case of coronavirus variant that emerged in India. Retrieved April 23, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7776497/quebec-covid19-april-21-2021/>
- Le Page, M., Wilson, C., Hamzelou, J., Wong, S., Lawton, G., Vaughan, A., ... Liverpool, L. (2021, June 24). Covid-19 news: 2 million people affected by long covid in England. Retrieved June 25, 2021, from <https://www.newscientist.com/article/2237475-covid-19-news-2-million-people-affected-by-long-covid-in-england/>
- Leung, K., Shum, M. H., Leung, G. M., Lam, T. T., & Wu, J. T. (2021). Early transmissibility assessment of the N501Y mutant strains of SARS-CoV-2 in the United Kingdom, October to November 2020. *Eurosurveillance*, 26(1), 2002106. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.26.1.2002106>
- Li, B., Deng, A., Li, K., Hu, Y., Li, Z., Xiong, Q., ... Lu, J. (2021). Viral infection and transmission in a large well-traced outbreak caused by the Delta SARS-CoV-2 variant. Retrieved July 11, 2021, from <https://virological.org/t/viral-infection-and-transmission-in-a-large-well-traced-outbreak-caused-by-the-delta-sars-cov-2-variant/724>
- Little, S. (2021a, January 14). B.C. becomes 2nd province to identify South African COVID-19 variant. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7577592/covid-south-african-variant-b-c/>
- Little, S. (2021b, April 21). Dozens of cases of 'double mutant' COVID-19 variant confirmed in B.C. . Retrieved April 23, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7779311/double-mutant-covid-19-variant-cases-confirmed-bc/>
- LIU, M., & STOBBE, M. (2021). Virus variant from South Africa detected in US for 1st time. Retrieved January 29, 2021, from https://apnews.com/article/coronavirus-variant-south-africa-us-2bc397370cdd44afe916ddd6edba870?utm_content=152807333&utm_medium=social&utm_source=facebook&hss_channel=fbp-212009668822281&fbclid=IwAR0DvzwzZ8hxFTTrXzRs19i2j9KJTxdKNeosoUFgi6IOXXH-9T-leoRrK8A
- Liu, Y., Liu, J., Xia, H., Zhang, X., Fontes-Garfias, C. R., Swanson, K. A., ... Shi, P.-Y. (2021). Neutralizing Activity of BNT162b2-Elicited Serum - Preliminary Report. *The New England Journal of Medicine*, NEJMc2102017. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2102017>
- Long, S. (2021, May 4). P.E.I reports one new COVID-19 case Tuesday; active cases drop to seven. Retrieved May 21, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/p-e-i-reports-one-new-covid-19-case-tuesday-active-cases-drop-to-seven-1.5413528>
- Lopez Bernal, J., Andrews, N., Gower, C., Gallagher, E., Simmons, R., Thelwall, S., ... Ramsay, M. (2021). Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 Variant. *New England Journal of Medicine*, 2021.05.22.21257658. <https://doi.org/10.1056/nejmoa2108891>
- MacDonald, D. (2021a, February 26). Coronavirus: A dozen COVID cases at North Bay apartment outbreak confirmed to be highly contagious variant. Retrieved March 9, 2021, from <https://northernontario.ctvnews.ca/a-dozen-covid-cases-at-north-bay-apartment-outbreak-confirmed-to-be-highly-contagious-variant-1.5326359>
- MacDonald, D. (2021b, March 1). Coronavirus: Third person dies as a result of COVID outbreak at North Bay apartment building. Retrieved March 9, 2021, from <https://northernontario.ctvnews.ca/third-person-dies-as-a-result-of-covid-outbreak-at-north-bay-apartment-building-1.5329291>
- MacDonald, D. (2021c, March 2). Coronavirus: Second COVID variant strain confirmed by North Bay Parry

- Sound District Health Unit. Retrieved March 9, 2021, from <https://northernontario.ctvnews.ca/second-covid-variant-strain-confirmed-by-north-bay-parry-sound-district-health-unit-1.5330856>
- MacKinnon, B.-J., & Fraser, E. (2021). N.B. COVID-19 roundup: Variant first recorded in India now in province. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/new-brunswick/covid-19-pandemic-variant-1.6001982>
- MacLeod, N. (2021). P.E.I. confirms presence of coronavirus variant first found in U.K. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/prince-edward-island/pei-covid19-briefing-feb-13-1.5913595>
- Magder, J. (2020, December 29). First case of new coronavirus variant reported in Quebec. Retrieved February 13, 2021, from <https://montrealgazette.com/news/local-news/first-case-of-new-coronavirus-variant-reported-in-quebec>
- Mallapaty, S. (2021). India's massive COVID surge puzzles scientists. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-021-01059-y>
- Mangione, K. (2021, February 12). B.C. identifies new variant of COVID-19 - B.1.525 - associated with travel to Nigeria. Retrieved March 12, 2021, from <https://bc.ctvnews.ca/b-c-identifies-new-variant-of-covid-19-b-1-525-associated-with-travel-to-nigeria-1.5307360>
- Mcmorrow, M. (2021). Improving communications around vaccine breakthrough and vaccine effectiveness . *CDC*.
- Medical Xpress. (2021, January 27). Brazil Covid variant now dominant in Manaus: researcher. *Medical Xpress*. Retrieved from <https://medicalxpress.com/news/2021-01-brazil-covid-variant-dominant-manaus.html>
- Meldrum, A. (2021, February 10). South Africa replaces AstraZeneca with unapproved J&J vaccine over variant concerns - National | Globalnews.ca. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7631606/south-africa-johnson-johnson-vaccine/>
- Mendes Coutinho, R., Maria, F., Marquitti, D., Ferreira, L. S., Borges, M. E., Lopes, R., ... Prado, P. I. (2021). Model-based estimation of transmissibility and reinfection of SARS-CoV-2 P.1 variant. *MedRxiv*, 2021.03.03.21252706. <https://doi.org/10.1101/2021.03.03.21252706>
- Mertz, E. (2020). COVID-19 death toll in Alberta surpasses 1,000; 1st case of U.K. variant identified. Retrieved February 13, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7544635/alberta-health-covid-19-hinshaw-december-28/>
- Meyer, D. (2021, February 10). Johnson & Johnson's vaccine could make its global debut in South Africa as soon as next week | Fortune. Retrieved February 14, 2021, from <https://fortune.com/2021/02/10/covid-vaccine-johnson-and-johnson-jj-south-africa-coronavirus-variant/>
- Mlcochova, P., Kemp, S., Dhar, M. S., Papa, G., Meng, B., Ferreira, I. A. T. M., ... Gupta, R. K. (2021). SARS-CoV-2 B.1.617.2 Delta variant replication and immune evasion. *Nature* 2021, 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41586-021-03944-y>
- Moderna. (2021a). Moderna Announces it has Shipped Variant-Specific Vaccine Candidate, mRNA-1273.351, to NIH for Clinical Study. Retrieved March 9, 2021, from <https://investors.modernatx.com/news-releases/news-release-details/moderna-announces-it-has-shipped-variant-specific-vaccine>
- Moderna. (2021b). Moderna COVID-19 Vaccine Retains Neutralizing Activity Against Emerging Variants First Identified in the U.K. and the Republic of South Africa. Retrieved January 28, 2021, from <https://investors.modernatx.com/news-releases/news-release-details/moderna-covid-19-vaccine-retains->

neutralizing-activity-against

- Momney, C. (2021, January 26). More than 100 cases believed to be U.K. COVID-19 variant linked to Barrie, Ont. care home. Retrieved February 13, 2021, from <https://barrie.ctvnews.ca/more-than-100-cases-believed-to-be-u-k-covid-19-variant-linked-to-barrie-ont-care-home-1.5282898>
- Montpetit, J., & Shingler, B. (2021, February 9). Contagious new COVID-19 variant linked to outbreaks in Abitibi-Témiscamingue. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/quebec-covid-19-variant-south-afria-1.5907523>
- Moore, M. (2021a). B1617 variant behind COVID outbreak in central Newfoundland, Fitzgerald confirms. Retrieved June 21, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/newfoundland-labrador/covid-update-may-26-1.6040545>
- Moore, M. (2021b, March 31). 2nd COVID-19 virus variant confirmed in N.L., but person isolated, had no contacts: Fitzgerald. Retrieved March 31, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/newfoundland-labrador/covid-nl-briefing-march-31-1.5970911>
- Morris, S. (2021, February 7). Coronavirus: 31 days of heartbreak at Roberta Place LTC in Barrie, Ont. Retrieved February 13, 2021, from <https://barrie.ctvnews.ca/31-days-of-heartbreak-at-roberta-place-ltc-in-barrie-ont-1.5299465>
- Mueller, B., Robbins, R., & Chutel, L. (2021, February 7). AstraZeneca's Vaccine Does Not Work Well Against Virus Variant in South Africa. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.nytimes.com/2021/02/07/world/africa/covid-vaccine-astrazeneca-south-africa.html>
- Muik, A., Wallisch, A.-K., Sanger, B., Swanson, K. A., Muhl, J., Chen, W., ... Dormitzer, P. R. (2021). Neutralization of SARS-CoV-2 lineage B.1.1.7 pseudovirus by BNT162b2 vaccine-elicited human sera. *BioRxiv*, 2021.01.18.426984. <https://doi.org/10.1101/2021.01.18.426984>
- Mullan, B. (2021, February 11). 18 COVID-19 variant cases confirmed as part of North Bay, Ont., apartment building outbreak | Globalnews.ca. Retrieved March 9, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7635100/north-bay-apartment-covid-19-variant-outbreak/>
- Musser, J. M., Christensen, P. A., Olsen, R. J., Long, S. W., Subedi, S., Davis, J. J., ... Gollihar, J. D. (2021). Delta variants of SARS-CoV-2 cause significantly increased vaccine breakthrough COVID-19 cases in Houston, Texas. *MedRxiv*, 2021.07.19.21260808. <https://doi.org/10.1101/2021.07.19.21260808>
- Naveca, F., da Costa, C., Nascimento, V., Souza, V., Corado, A., Nascimento, F., ... Resende, P. C. (2021). SARS-CoV-2 reinfection by the new Variant of Concern (VOC) P.1 in Amazonas, Brazil. Retrieved March 9, 2021, from <https://virological.org/t/sars-cov-2-reinfection-by-the-new-variant-of-concern-voc-p-1-in-amazonas-brazil/596>
- Novavax. (2021a). *Efficacy Data Updates from Novavax' Protein-based Vaccine Candidate*. Retrieved from <https://www.novavax.com/sites/default/files/2021-02/20210202-NYAS-Novavax-Final.pdf>
- Novavax. (2021b). Novavax COVID-19 Vaccine Demonstrates 89.3 % Efficacy in UK Phase 3 Trial. Retrieved January 29, 2021, from <https://ir.novavax.com/news-releases/news-release-details/novavax-covid-19-vaccine-demonstrates-893-efficacy-uk-phase-3>
- O'donnell, C., & Roy, M. (2021). Delta variant behind more than 80% of U.S. cases, Fauci says. Retrieved August 12, 2021, from <https://www.reuters.com/business/healthcare-pharmaceuticals/delta-variant-behind-more-than-80-us-cases-vaccines-still-highly-effective-fauci-2021-07-20/>
- Ong, S. W. X., Chiew, C. J., Ang, L. W., Mak, T.-M., Cui, L., Toh, M. P. H. S., ... Young, B. E. (2021).

Clinical and virological features of SARS-CoV-2 variants of concern: a retrospective cohort study comparing B.1.1.7 (Alpha), B.1.315 (Beta), and B.1.617.2 (Delta). *Clinical Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1093/CID/CIAB721>

- Patton, J., & Westoll, N. (2021, April 23). COVID-19: Public Health Ontario confirms 36 cases of B.1.617 variant now in province . Retrieved April 27, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7783463/covid-ontario-variant-india-coronavirus/>
- Pfizer. (2021, February 19). Pfizer and BioNTech Submit COVID-19 Vaccine Stability Data at Standard Freezer Temperature to the U.S. FDA. Retrieved February 23, 2021, from <https://www.pfizer.com/news/press-release/press-release-detail/pfizer-and-biontech-submit-covid-19-vaccine-stability-data>
- Pietsch, B., & Mandavilli, A. (2021, January 25). First U.S. Case of Brazil-based Variant Found. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.nytimes.com/2021/01/25/world/covid-coronavirus-brazil-variant-us.html>
- PLONKA, G. (2021, March 25). Two new cases, one confirmed variant, of COVID-19 discovered in Yukon . Retrieved April 14, 2021, from <https://www.yukon-news.com/news/two-new-cases-one-confirmed-variant-of-covid-19-discovered/>
- Press Information Bureau Delhi. (2021, March 24). Genome Sequencing by INSACOG shows variants of concern and a Novel variant in India. Retrieved April 23, 2021, from <https://pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1707177>
- Press, T. C. (2021, February 13). P.E.I reports first U.K. variant case of COVID-19 in previous identified. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.thestar.com/news/canada/2021/02/13/pei-reports-first-uk-variant-case-of-covid-19-in-previous-identified.html>
- Press Trust of India. (2021, April 15). Double mutant SARS-CoV-2 virus found in over 60 percent of samples in Maharashtra survey. Retrieved April 23, 2021, from <https://www.firstpost.com/india/double-mutant-sars-cov-2-virus-found-in-over-60-percent-of-samples-in-maharashtra-survey-9530971.html>
- Public Health Agency of Canada. (2020). *Update on COVID-19 in Canada: Epidemiology and Modelling*. Retrieved from <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/diseases-maladies/coronavirus-disease-covid-19/epidemiological-economic-research-data/update-covid-19-canada-epidemiology-modelling-20210219-en.pdf>
- Public Health Agency of Canada. (2021a). *Update on COVID-19 in Canada: Epidemiology and Modelling*. Retrieved from <https://www.canada.ca/content/dam/phac-aspc/documents/services/diseases-maladies/coronavirus-disease-covid-19/epidemiological-economic-research-data/update-covid-19-canada-epidemiology-modelling-20210326-en.pdf>
- Public Health Agency of Canada. (2021b, August 12). COVID-19 daily epidemiology update. *Government of Canada*. Retrieved from <https://health-infobase.canada.ca/covid-19/epidemiological-summary-covid-19-cases.html#a9>
- Public Health England. (2021a). Confirmed cases of COVID-19 variants identified in UK. Retrieved April 23, 2021, from <https://www.gov.uk/government/news/confirmed-cases-of-covid-19-variants-identified-in-uk>
- Public Health England. (2021b). *SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England - Technical briefing 15*.
- Public Health England. (2021c, December 1). Investigation of novel SARS-COV-2 variant: Variant of Concern 202012/01 -Technical briefing 5. Retrieved February 23, 2021, from

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/959426/Variant_of_Concern_VOC_202012_01_Technical_Briefing_5.pdf

Public Health of England. (2021). *Investigation of SARS-CoV-2 variants of concern in England*.

Québec, G. du. (2020). Pandémie de la COVID-19 - Premier cas confirmé au Québec de la nouvelle variante. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.msss.gouv.qc.ca/ministere/salle-de-presse/communique-2545/>

Quenneville, G. (2021, April 20). COVID-19 in Sask: First P1 cases found in province's southwest, ICU cases reach record high . Retrieved April 23, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/saskatoon/covid-19-cases-saskatchewan-april-20-1.5994869>

Quon, A. (2021, February 12). 'Hold fast Newfoundland and Labrador': Province confirms outbreak of U.K. COVID-19 variant. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7638753/newfoundland-labrador-covid-19-variant-uk/>

Rabson, M. (2021, June 18). Coronavirus: Public health agency reports spike in confirmed cases of Delta variant. Retrieved June 21, 2021, from <https://www.ctvnews.ca/health/coronavirus/public-health-agency-reports-spike-in-confirmed-cases-of-delta-variant-1.5476729>

Renic, K. (2021, April 12). New Brunswick reports 10 new COVID-19 cases, new variant detected . Retrieved April 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7752789/new-brunswick-variant-detected-covid-19-april-12/>

Reuters Staff. (2021, February 19). Pfizer seeks to store vaccine at higher temperatures, easing logistics | Reuters. Retrieved February 23, 2021, from <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-pfizer-idUSKBN2AJ1CJ>

Reuters, T. (2021, May 10). WHO classifies B1617 variant, first identified in India, as global variant of concern. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/health/who-classifies-b1617-variant-first-identified-in-india-as-global-variant-of-concern-1.6020830>

Riemersma, K. K., Grogan, B. E., Kita-Yarbro, A., Halfmann, P., Kocharian, A., Florek, K. R., ... Grande, K. M. (2021). Shedding of Infectious SARS-CoV-2 Despite Vaccination when the Delta Variant is Prevalent - Wisconsin, July 2021. *MedRxiv*, 2021.07.31.21261387. <https://doi.org/10.1101/2021.07.31.21261387>

Riley, S., Wang, H., Eales, O., Haw, D., Walters, C. E., Ainslie, K. E. C., ... Elliott, P. (2021). *REACT-1 round 12 report: resurgence of SARS-CoV-2 infections in England associated with increased frequency of the Delta variant*. Retrieved from <https://www.cogconsortium.uk>

Rocca, R. (2020, December 26). Ontario confirms Canada's 1st known cases of U.K. coronavirus variant. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7542830/ontario-canada-first-cases-uk-coronavirus-variant/>

Rosen, K. (2021, April 26). Manitoba COVID-19: Early indications of possible B.1.617 variant in province. Retrieved May 21, 2021, from <https://winnipeg.ctvnews.ca/early-indications-of-possible-b-1-617-variant-in-manitoba-top-doctor-1.5402955>

Ross, S. (2021, February 9). South African COVID-19 variant arrives in Quebec, with both known cases in remote Abitibi. Retrieved February 14, 2021, from <https://montreal.ctvnews.ca/south-african-covid-19-variant-arrives-in-quebec-with-both-known-cases-in-remote-abitibi-1.5301773?cache=yes%2Ftest-your-knowledge-of-the-hubble-space-telescope-1.2342040>

SABC. (2021). New variant of coronavirus 50% more infectious: Professor Karim. Retrieved January 29, 2021,

from <https://www.sabcnews.com/sabcnews/new-variant-of-coronavirus-50-more-infectious-professor-karim/>

- Saskatchewan, G. of. (2021). COVID-19 Update for February 2: 35,575 Vaccines Delivered, 223 New Cases, 266 Recoveries, Eight Deaths. Retrieved February 9, 2021, from <https://www.saskatchewan.ca/government/news-and-media/2021/february/02/covid19-update-for-february-2-35575-vaccines-delivered-223-new-cases-266-recoveries-eight-deaths>
- Sciarpelletti, L. (2020). 2 Regina COVID-19 cases show virus variant first detected in U.K.; 8 more deaths in province | CBC News. Retrieved February 9, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/saskatchewan/covid-19-in-sask-tuesday-u-k-variant-detected-1.5897916>
- Sheikh, A., McMenamin, J., Taylor, B., & Robertson, C. (2021). SARS-CoV-2 Delta VOC in Scotland: demographics, risk of hospital admission, and vaccine effectiveness. *The Lancet*, 397(10293), 2461–2462. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01358-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01358-1)
- Short, D. (2021). Two deaths related to Delta variant recorded at Foothills hospital. Retrieved June 25, 2021, from <https://calgaryherald.com/news/local-news/province-records-two-deaths-related-to-delta-variant-at-foothills-medical-centre-outbreak>
- Simona Maratta, A. (2021, February 9). Quebec reports first two cases of COVID-19 South African variant as opposition parties renew calls for public inquiry. Retrieved February 14, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7629470/quebec-reports-first-two-cases-of-covid-19-south-african-variant/>
- Skowronski, D. M., Setayeshgar, S., Zou, M., Prystajecy, N., Tyson, J. R., Galanis, E., ... Krajden, M. (2021). Single-dose mRNA vaccine effectiveness against SARS-CoV-2, including P.1 and B.1.1.7 variants: a test-negative design in adults 70 years and older in British Columbia, Canada. *MedRxiv*, 2021.06.07.21258332. <https://doi.org/10.1101/2021.06.07.21258332>
- Stevo, C. (2021). Second Quarter 2021 Earnings Teleconference. *Pfizer*. Retrieved from www.pfizer.com
- Stowe, J., Andrews, N., Gower, C., Gallagher, E., Utsi, L., Simmons, R., ... Lopez Bernal, J. (2021). *Effectiveness of COVID-19 vaccines against hospital admission with the Delta (B.1.617.2) variant*.
- Sutherland, M. (2021, May 6). N.B. COVID-19 roundup: 1 new death, confirmed case of variant first reported in Brazil. Retrieved May 21, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/new-brunswick/brazil-variant-confirmed-covid-roundup-1.6016517>
- Tada, T., Zhou, H., Dcosta, B. M., Samanovic, M. I., Mulligan, M. J., & Landau, N. R. (2021). SARS-CoV-2 Lambda Variant Remains Susceptible to Neutralization by mRNA Vaccine-elicited Antibodies and Convalescent Serum. *BioRxiv*. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- The Canadian Press. (2021a). Newfoundland and Labrador reports first case of P.1 COVID-19 variant of concern. Retrieved May 21, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/newfoundland-and-labrador-reports-first-case-of-p-1-covid-19-variant-of-concern-1.5405850>
- The Canadian Press. (2021b, March 10). Quebec confirms first Brazilian variant case as vaccination access expands. Retrieved March 13, 2021, from <https://montreal.citynews.ca/2021/03/10/quebec-confirms-first-brazilian-variant-case-as-vaccination-access-expands/>
- The Canadian Press Staff. (2021). Newfoundland COVID-19 outbreak caused by variant detected in India: public health. Retrieved June 21, 2021, from <https://atlantic.ctvnews.ca/newfoundland-covid-19-outbreak-caused-by-variant-detected-in-india-public-health-1.5443609>
- The World Health Organization. (2021). *Weekly epidemiological update on COVID-19 - 31 August 2021*. The

World Health Organization . Retrieved from <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---31-august-2021>

- Toksabay, E., & Reuters. (2021, May 20). BioNTech vaccine should be up to 75% effective against India COVID-19 variant: CEO. Retrieved May 21, 2021, from <https://globalnews.ca/news/7882376/biontech-covid-19-vaccine-india-variant/>
- Tranter, E. (2021, April 26). Nunavut confirms first cases of B.1.1.7 variant. Retrieved April 27, 2021, from <https://www.brandonsun.com/national/breaking-news/nunavut-confirms-first-cases-of-covid-19-variant-first-identified-in-uk-574280752.html>
- Tuite, A. R., Fisman, D. N., Oduyayo, A., Bobos, P., Allen, V., Bogoch, I. I., ... Juni, P. (2021). *COVID-19 Hospitalizations, ICU Admissions and Deaths Associated with the New Variants of Concern*. <https://doi.org/10.47326/ocsat.2021.02.18.1.0>
- Twohig, K. A., Nyberg, T., Zaidi, A., Thelwall, S., Sinnathamby, M. A., Aliabadi, S., ... Gunson, R. (2021). Hospital admission and emergency care attendance risk for SARS-CoV-2 delta (B.1.617.2) compared with alpha (B.1.1.7) variants of concern: a cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, 0(0). [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00475-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00475-8)
- Uguen-Csenge, E., & Kearney, C. (2020, December 27). B.C. identifies 1st COVID-19 case infected with variant detected in U.K. Retrieved February 13, 2021, from <https://www.cbc.ca/news/canada/british-columbia/b-c-person-infected-covid-19-variant-1.5855654>
- Unger, D. (2021a, April 15). COVID-19 in Manitoba: First P1 variant discovered in province. Retrieved April 23, 2021, from <https://winnipeg.ctvnews.ca/p1-variant-first-identified-in-brazil-now-found-in-manitoba-1.5388855>
- Unger, D. (2021b, August 28). “The Delta variant is here”: Outbreak reported in First Nation care home in Manitoba . Retrieved August 29, 2021, from <https://winnipeg.ctvnews.ca/the-delta-variant-is-here-outbreak-reported-in-first-nation-care-home-in-manitoba-1.5565170>
- Update on COVID-19 Projections Science Advisory and Modelling Consensus Tables*. (2021).
- Venkata-Viswanadh Edara, Lai, L., Sahoo, M. K., Floyd, K., Sibai, M., Solis, D., ... Suthar, M. S. (2021). Infection and vaccine-induced neutralizing antibody responses to the SARS-CoV-2 B.1.617.1 1 variant. *BioRxiv*, 2021.05.09.443299. <https://doi.org/10.1101/2021.05.09.443299>
- Wall, E. C., Wu, M., Harvey, R., Kelly, G., Warchal, S., Sawyer, C., ... Bauer, D. L. (2021). Neutralising antibody activity against SARS-CoV-2 VOCs B.1.617.2 and B.1.351 by BNT162b2 vaccination. *The Lancet*, 0(0). [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01290-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01290-3)
- Washington, N. L., Gangavarapu, K., Zeller, M., Bolze, A., Cirulli, E. T., Schiabor Barrett, K. M., ... Andersen, K. G. (2021). Emergence and rapid transmission of SARS-CoV-2 B.1.1.7 in the United States. *Cell*, 0(0). <https://doi.org/10.1016/j.cell.2021.03.052>
- Wits University. (2021, February 7). Oxford Covid-19 vaccine trial results. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.wits.ac.za/covid19/covid19-news/latest/oxford-covid-19-vaccine-trial-results.html>
- Woo, A., & Hunter, J. (2021, April 5). Alberta outbreak of P. 1 COVID-19 variant linked to traveler. Retrieved April 14, 2021, from <https://www.theglobeandmail.com/canada/alberta/article-brazilian-covid-19-variant-traced-back-to-single-person-travelling/>
- World Health Organization. (2021). Tracking SARS-CoV-2 variants. Retrieved June 21, 2021, from <https://www.who.int/en/activities/tracking-SARS-CoV-2-variants/>

- Wu, K., Werner, A. P., Moliva, J. I., Koch, M., Choi, A., Stewart-Jones, G. B. E., ... Edwards, D. K. (2021). mRNA-1273 vaccine induces neutralizing antibodies against spike mutants from global SARS-CoV-2 variants. *BioRxiv: The Preprint Server for Biology*. <https://doi.org/10.1101/2021.01.25.427948>
- Yadav, P. D., Sapkal, G. N., Abraham, P., Ella, R., Deshpande, G., Patil, D. Y., ... Mohan, V. K. (2021). Neutralization of variant under investigation B.1.617 with sera of BBV152 vaccinees. *BioRxiv*, 2021.04.23.441101. <https://doi.org/10.1101/2021.04.23.441101>
- Yadav, P. D., Sapkal, G. N., Ella, R., Sahay, R. R., Nyayanit, D. A., Patil, D. Y., ... Bhargava, B. (2021). Neutralization against B.1.351 and B.1.617.2 with sera of COVID-19 recovered cases and vaccinees of BBV152. *BioRxiv*, 2021.06.05.447177. <https://doi.org/10.1101/2021.06.05.447177>
- Zhang, W., Davis, B. D., Chen, S. S., Sincuir Martinez, J. M., Plummer, J. T., & Vail, E. (2021). Emergence of a Novel SARS-CoV-2 Variant in Southern California. *JAMA - Journal of the American Medical Association*. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.1612>
- Zimmer, C., Weiland, N., & LaFraniere, S. (2021, January 29). Johnson & Johnson's Vaccine Offers Strong Protection but Fuels Concern About Variants. Retrieved February 14, 2021, from <https://www.nytimes.com/2021/01/29/health/covid-vaccine-johnson-and-johnson-variants.html>
- Zuber, C. M. (2021, March 19). Coronavirus: Variants threatening our progress in containing spread of COVID-19 with vaccines: Tam . Retrieved March 24, 2021, from <https://www.ctvnews.ca/health/coronavirus/variants-threatening-our-progress-in-containing-spread-of-covid-19-with-vaccines-tam-1.5354155>