

# Revue de la littérature scientifique sur le variant Delta : transmission, virulence et efficacité vaccinale

13 août 2021 – version 1.0

## Résumé

Détecté pour la première fois en Inde en septembre 2020, le variant Delta (B.1.617.2, AY.1, AY.2, AY.3, AY.3.1) est présent à ce jour dans au moins 142 pays et domine à l'échelle mondiale. Comparativement au variant Alpha (B.1.1.7), le variant Delta est plus transmissible et serait associé à un risque plus élevé d'hospitalisation, d'admission aux soins intensifs et de décès chez des individus majoritairement non vaccinés. De plus, les cas d'infections liées au variant Delta sont associés à une plus courte période d'incubation, à des charges virales plus élevées et à une durée d'excrétion virale prolongée dans les voies respiratoires. Des données préliminaires suggèrent que les personnes vaccinées infectées par le variant Delta sont contagieuses, mais pour une période plus courte par rapport aux personnes non vaccinées. L'efficacité des vaccins approuvés au Canada pour prévenir les infections symptomatiques liées au variant Delta demeure élevée, mais semble diminuée par rapport au variant Alpha, et ce particulièrement chez les personnes partiellement vaccinées (1 dose). Une haute efficacité vaccinale contre les hospitalisations liées au variant Delta est toutefois maintenue. Des études supplémentaires sont nécessaires afin de mieux évaluer les risques de transmission par des personnes vaccinées et présentant une forme asymptomatique de la maladie de la Covid-19. D'autres études doivent également être menées afin d'avoir une meilleure estimation de l'efficacité des vaccins pour prévenir les infections asymptomatiques.

## Faits saillants

- **Transmission** : par rapport au variant Alpha, le taux de reproduction du variant Delta est de 1,4 à 1,6 fois plus élevé. La période d'incubation est plus courte (médiane de 4 contre 6 jours). De plus, la charge virale est plus élevée dans les voies respiratoires (jusqu'à 4 fois plus). La durée de l'infection est plus longue (médiane de 18 contre 14 jours). Lorsque infectés par le variant Delta, les individus vaccinés auraient une charge virale similaire à celle des non vaccinés au début de l'infection. Cette charge virale diminuerait cependant plus rapidement chez les vaccinés.
- **Virulence** : en comparaison avec le variant Alpha, les infections liées au variant Delta seraient associées à environ 1,5 à 2,2 fois plus de risque d'hospitalisation ou d'admission aux soins intensifs et à environ 1,5 fois plus de risque de décès chez les individus majoritairement non vaccinés.
- **Efficacité vaccinale** : l'efficacité vaccinale des vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech et Moderna) et à vecteur viral (AstraZeneca) demeure globalement élevée contre les infections symptomatiques ( $\geq 67$  % après la deuxième dose) et les hospitalisations ( $\geq 75$  % après la deuxième dose) associées au variant Delta. Par rapport au variant Alpha, les pourcentages d'efficacité vaccinale contre le variant Delta sont généralement inférieurs (environ 5-18 %), après 2 doses.

**Tableau 1** Résumé des estimations sur l'efficacité vaccinale contre le variant Delta<sup>1</sup>

| Issue                           | Vaccins à ARNm   |   | Vaccin à vecteur viral             |                                    |
|---------------------------------|--|---|------------------------------------|------------------------------------|
|                                 | 1 dose   | 2 doses   | 1 dose                             | 2 doses                            |
| ► Toutes les infections         | 30 %-66 %<br>(Pfizer-BioNTech)<br><br>80 %<br>(Moderna) <sup>2</sup> | 42-79 %<br>(Pfizer-BioNTech)<br><br>76 %-86 %<br>(Moderna)    | 18 %<br>(AstraZeneca) <sup>2</sup> | 60 %<br>(AstraZeneca) <sup>2</sup> |
| ► Les infections symptomatiques | 36 %-56 %<br>(Pfizer-BioNTech)<br><br>72 % (Moderna) <sup>2</sup>    | 87 %-88 %<br>(Pfizer-BioNTech)                                | 30 %-67 %<br>(AstraZeneca)         | 67 %<br>(AstraZeneca) <sup>2</sup> |
| ► Les hospitalisations          | 78 %-94 %<br>(Pfizer-BioNTech)<br><br>96 %<br>(Moderna) <sup>2</sup> | 75 %-97 %<br>(Pfizer-BioNTech)<br><br>81 %-100 %<br>(Moderna) | 71 %-88 %<br>(AstraZeneca)         | 92 %<br>(AstraZeneca) <sup>2</sup> |

<sup>1</sup> Les estimations proviennent de données extraites des études suivantes : [Sheikh et coll., 2021], [Tang et coll., 2021 ; prépublication], [Keegan et coll., 2021 ; prépublication], [Lopez Bernal et coll., 2021], [Nasreen et coll. 2021 ; prépublication], [Stowe et coll., 2021 ; prépublication], [Puranik et coll., 2021 ; prépublication]. Les études rapportant des données d'efficacité vaccinale tout vaccin confondu n'ont pas été incluses [Keegan et coll., 2021 ; prépublication], [Elliott et coll., 2021].

<sup>2</sup> À partir des données d'une seule étude.

## Méthodologie et mise en garde institutionnelle

La présente synthèse rapide des connaissances a été rédigée pour apporter un éclairage sur le variant Delta (**question de recherche : quel est l'impact du variant Delta sur la santé publique? Plus spécifiquement, la transmissibilité et la virulence de ce variant ainsi que l'efficacité des vaccins, comparativement au variant Alpha**). Elle est fondée sur l'information disponible au moment de son élaboration. Réalisée dans un court laps de temps et basée sur les connaissances issues d'une recherche rapide de la littérature ainsi que d'une analyse sommaire et non exhaustive des écrits scientifiques incluant les articles en prépublication et la littérature grise, elle comporte des constats qui pourraient devoir être révisés selon l'évolution des connaissances scientifiques. À cet effet, l'Institut a mis en place une veille scientifique ciblant diverses thématiques pour lui permettre de repérer les connaissances émergentes et de procéder aux mises à jour requises, lorsqu'il le juge indiqué. Les informations complètes concernant la méthodologie relative à l'élaboration de ce document sont présentées à l'annexe 1.

### Définitions

**La valeur de cycle seuil (Ct)** est le nombre de cycles d'amplification requis pour générer suffisamment de copies d'ARN viral pour que celui-ci puisse être détecté. Plus la quantité d'ARN dans l'échantillon du patient est grande, moins il faut effectuer de cycles pour que le signal soit détectable (la valeur Ct est alors dite « faible »). En contrepartie, si l'échantillon clinique contient peu d'ARN, un plus grand nombre de cycles est requis. Une valeur Ct faible correspond donc à une charge virale élevée, alors qu'une valeur Ct élevée correspond à une charge virale faible(1).

**L'excrétion de l'ARN viral** se définit comme la détection de diverses séquences d'ARN ciblées dans les échantillons de patients par l'amplification en chaîne par polymérase de transcription inverse (RT-PCR)(2).

**Le taux de reproduction effectif (Rt)** correspond au nombre moyen d'infections secondaires produites par personne infectée dans une population où il y a des personnes non susceptibles d'acquérir le virus. Si ce taux est supérieur à 1, l'épidémie est en croissance(3).

**Le taux d'attaque secondaire** est taux de cas rapportés à l'ensemble des sujets vulnérables dont on a déduit le cas primaire et co-primaire(4).

**L'efficacité vaccinale** est la mesure du degré auquel un vaccin protège les membres d'une population spécifique dans laquelle il est utilisé(5).

**Une étude cas-témoins** consiste à recruter des personnes présentant l'événement de santé d'intérêt, d'une part, et des personnes ne présentant pas l'événement de santé (ou témoins), d'autre part(6).

## Constats

Tableau 2 Évidences scientifiques

| Concepts         | Indicateurs                        | Constats et informations supplémentaires   | Niveau d'appui |
|------------------|------------------------------------|--|----------------|
| Transmissibilité | Taux de reproduction effectif (Rt) | <p><b>Par rapport au variant Alpha, le taux de reproduction du variant Delta est de 1,4 à 1,6 fois plus élevé.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sur la base des données mondiales (disponibles avant le 3 juin 2021) soumises à l'initiative mondiale pour le partage de toutes les données sur la grippe GISAID (n = 1 722 652), le taux de reproduction effectif (Rt) estimé pour le variant Delta est 55 % (IC 95 % : 43-68) plus élevé que celui du variant Alpha, 60 % (IC 95 % : 48-73) plus élevé que celui du variant Bêta (B.1.351) et 34 % (IC 95 % : 26-43) plus élevé que celui du variant Gamma (P.1) et 97 % (IC 95 % : 76-117 %) plus élevé que celui des variants non considérés comme des variants préoccupants ou d'intérêt(7)</li> <li>▶ Une étude de modélisation menée par le Centre de modélisation mathématique des maladies infectieuses (CMMID) de l'école d'hygiène et de médecine tropicale de Londres (LSHTM) a estimé le taux de reproduction (Rt) du variant Delta (B.1.617.2) à 1,64 (IC à 95 % : 1,61-1,67) au Royaume-Uni. Le groupe de travail a utilisé des données portant sur des cas importés et locaux entre février et avril 2021 et en considérant un même intervalle de génération pour le variant Delta et d'autres souches(8).</li> <li>▶ Une étude a été menée au Japon pour évaluer les risques d'éclosion avant les Jeux olympiques d'été de Tokyo de juillet 2021. Les chercheurs ont utilisé des données sur les variants au Japon disponibles jusqu'au 13 juin 2021 et ont utilisé un modèle basé sur l'équation de renouvellement pour décrire l'évolution adaptative de plusieurs variants. Les chercheurs ont montré que le variant Delta a une plus grande transmissibilité que le variant Alpha. Les taux de reproduction effectifs (Rt) des variants Alpha et Delta ont été estimés à 1,44 (SISR : 1,34-1,58) et 1,95 (SISR : 1,70-2,30), respectivement. Cela signifie que le variant Delta a une transmissibilité presque 1,4 fois supérieure à celle du variant Alpha(9).</li> <li>▶ Une étude a été réalisée pour décrire l'expansion rapide du variant Delta en Ontario pendant une période de vaccination croissante (couverture de la première dose : 13,9 % le 1<sup>er</sup> avril, 63,4 % le 12 juin) et estimer la transmissibilité relative à ce variant. Les chercheurs ont utilisé les informations de profil de mutation ainsi que les données du séquençage du génome entier de tous les cas de SRAS-CoV-2 confirmés en laboratoire et signalés à Santé publique Ontario. Le variant Delta (déduit par le profil de mutation N501Y-/E484K-) est passé d'un déficit de transmission de 29 % par rapport au variant Alpha (Rt = 0,71, IC à 95 % : 0,64-0,77) au 1<sup>er</sup> avril à un avantage de transmission de 50 % au 12 juin (Rt = 1,50 ; IC à 95 % : 1,31-1,71). Le séquençage du génome entier des cas de variant Delta (N501Y-/E484K- ; n = 583) a confirmé que l'augmentation du nombre relatif de reproduction coïncidait avec le remplacement du variant Alpha par le variant Delta (de 2,2 % début avril à 83 % fin mai)(10).</li> </ul> | Élevé          |

| Concepts | Indicateurs   | Constats et informations supplémentaires  | Niveau d'appui |
|----------|---|---|----------------|
|          | Taux d'attaque secondaire                                     | <p><b>Par rapport au variant Alpha, des taux d'attaque secondaire plus élevés sont observés chez les contacts d'individus infectés par le variant Delta.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Une étude cas-témoins menée par Public Health England (PHE) (mars à mai 2021) a montré une transmission accrue du variant Delta dans les ménages, expliquant potentiellement son succès à remplacer le variant Alpha en tant que souche dominante en Angleterre. L'étude (n = 11 295) a révélé que le rapport de cotes de transmission à domicile était de 1,64 parmi les cas du variant Delta (IC à 95 % : 1,26-2,13, p &lt; 0,001) par rapport aux cas du variant Alpha après ajustement pour l'âge, le sexe, l'origine ethnique, l'indice de défavorisation multiple (IDM), et le statut vaccinal du cas index(11).</li> </ul>   | Élevé          |
|          | Période d'incubation, charge virale, durée d'excrétion virale | <p><b>Par rapport au variant Alpha, la période d'incubation du variant Delta est plus courte (médiane de 4 contre 6 jours). De plus, la charge virale est plus élevée dans les voies respiratoires (jusqu'à 4 fois plus). La durée de l'infection est plus longue (médiane de 18 contre 14 jours). Lorsque infectés par le variant Delta, les individus vaccinés auraient une charge virale similaire à celle des non vaccinés au début de l'infection. Cette charge virale diminuerait cependant plus rapidement chez les vaccinés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Dans une étude de cohorte rétrospective (n = 1 003; janvier à mai 2021), le variant Delta était associé à une charge virale élevée et à une durée d'excrétion virale prolongée dans les échantillons respiratoires (aspiration endotrachéale, écouvillon nasopharyngé, expectorations, et écouvillon de gorge). En effet, le variant Delta était associé à des valeurs de cycle seuil Ct significativement plus faibles (p &lt; 0,0005) comparativement au variant Alpha, correspondant à une charge virale plus élevée. De plus, les patients infectés avec le variant Delta avaient une durée significativement plus longue d'échantillons positifs avec une valeur de Ct ≤ 30 (un indicateur de virus viable). La durée médiane entre l'apparition des premiers symptômes et le premier prélèvement avec une valeur de Ct &gt; 30 était de 18 jours pour Delta, contre 14 jours pour le variant Alpha(12).</li> <li>► Un groupe de chercheurs des Centres de prévention et du contrôle des maladies de Chine a caractérisé une large chaîne de transmission (n = 167) issue de la première infection locale du variant Delta en Chine continentale (mai 2021). Les charges virales relatives aux infections par le variant Delta (62 cas, valeur Ct 24,00 (écart interquartile [IQR] 19,00 ~ 29,00 pour le gène ORF1ab) étaient 1 260 fois plus élevées que celles relatives aux infections par les souches initiales, les clades 19A et 19B (63 cas, Valeur Ct 34,31 (IQR 31,00 ~ 36,00) pour le gène ORF1ab) qui correspondent aux premières versions du virus au début de la pandémie (fin 2019). De plus, les résultats révèlent que l'intervalle de temps entre l'exposition au virus et le premier test positif pour le SRAS-CoV-2 dans la population en quarantaine était de 4 jours (IQR 3,00-5,00) pour le variant Delta contre 6 jours (IQR 5,00-8,00) au début de la pandémie(13).</li> </ul> |                |

| Concepts | Indicateurs | Constats et informations supplémentaires   | Niveau d'appui |
|----------|-------------|--|----------------|
|          |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dans une étude comparative des charges virales dans des échantillons nasopharyngés (n = 16 185) testés positifs pour le SRAS-CoV-2 collectés de décembre 2020 à juillet 2021 aux Pays-Bas, les cas de variant Delta contenaient des charges virales environ 4 fois plus élevées (médiane Ct 16 ou 7,11 log<sub>10</sub> c/mL; n = 87) que ceux de variant Alpha (médiane Ct 18 or 6,55 log<sub>10</sub> c/mL ; n = 1 240)(14).</li> <li>▶ Dans une autre étude comparative des charges virales dans des échantillons nasopharyngés (n = 377 515) testés positifs pour le SRAS-CoV-2 collectés de janvier à juillet 2021 aux États-Unis (50 États), les cas de variant Delta contenaient en moyenne des charges virales de 2,5 à 3 fois plus élevées (différence de 1,76 Ct (IC à 95% : 1.39 - 2.14, p &lt; 0.0001) que ceux de variant Alpha(15).</li> <li>▶ Selon une étude de la santé publique du Massachussetts, sur 469 cas de COVID-19 identifiés parmi les résidents de cet État en juillet 2021, 346 (74 %) sont survenus chez des personnes complètement vaccinées. Les valeurs de Ct étaient similaires entre les échantillons de patients adéquatement vaccinés et ceux qui ne l'étaient pas, soit une médiane de 22,77 (n = 127 vaccinés) contre 21,54 (n = 84 non vaccinés). Les tests ont identifié le variant Delta dans 90 % des échantillons provenant de 133 patients(16).</li> <li>▶ Selon une étude de la santé publique de Madison, sur 719 cas de COVID-19 identifiés parmi les résidents de l'État du Wisconsin en juillet 2021, 311 (43 %) sont survenus chez des personnes complètement vaccinées. Aucune différence significative dans les valeurs de Ct n'a été détectée selon le statut vaccinal (p = 0,28). Malgré une vaccination complète, 212 des 311 (68 %) personnes infectées avaient des valeurs de Ct extrêmement faibles &lt; 25, correspondant à des charges virales élevées. Delta et ses sous-lignées représentaient 69 % de toutes les séquences du Wisconsin dans GISAIID au cours de la semaine commençant le 27 juin 2021; cette proportion est passée à 95 % pour la semaine se terminant le 24 juillet(17).</li> <li>▶ Selon une étude réalisée au Texas, sur 4 920 cas de COVID-19 identifiés parmi les patients du Houston Methodist Hospital, 414 cas (8,4 %) sont survenus chez des personnes complètement vaccinées. Les cas causés par le variant Delta (n = 194) avaient une valeur médiane de Ct faible (correspondant à une charge virale élevée), et cette valeur n'était pas significativement différente de la valeur médiane de Ct observée chez les cas non vaccinés infectés par ce variant(18).</li> <li>▶ Un groupe de chercheurs du Centre national pour les maladies infectieuses de Singapour ont mené une étude de cohorte rétrospective multicentrique (avril à juin 2021) de patients qui avaient été admis à l'hôpital avec une infection au variant Delta (n = 218). Dans cette étude, les valeurs de Ct étaient similaires (p = 0,929) entre les groupes vaccinés (n = 75; médiane Ct de 19,2; IC à 95 % : 15,2-22,2) et non vaccinés (n = 130; médiane Ct de 18,8; IC à 95 % : 14,9-22,7) au moment du diagnostic, mais les charges virales diminuaient plus rapidement chez les individus vaccinés(19).</li> </ul> | <b>Élevé</b>   |

| Concepts         | Indicateurs                   | Constats et informations supplémentaires   | Niveau d'appui |
|------------------|-------------------------------|--|----------------|
| <b>Virulence</b> | Hospitalisations              | <p><b>Par rapport au variant Alpha, les infections liées au variant Delta seraient associées à environ 1,5 à 2,2 fois plus de risque d'hospitalisation chez des individus majoritairement non vaccinés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Une évaluation de risque d'hospitalisation a été réalisée par la santé publique d'Angleterre en se basant sur 43 338 cas séquencés entre mars et mai 2021 et sur des données d'hospitalisation jusqu'au 5 juin 2021. Les études par régression à risque proportionnel de Cox ont montré un risque significativement accru d'hospitalisation dans les 14 jours suivant la date de dépistage (HR 2,26, IC à 95 % :1,32-3,89, p = 0,003), pour les cas de variant Delta par rapport aux cas de variant Alpha après ajustement pour les facteurs de confusion (âge, sexe, origine ethnique, zone de résidence, indice de privation multiple, semaine de la date de prélèvement, statut vaccinal, et voyage international dans les 14 jours avant la date de prélèvement)(20).</li> <li>▶ Dans une étude de cohorte populationnelle (n = 19 543; avril à juin 2021) menée par la santé publique écossaise, la régression à risque proportionnel de Cox a été utilisée pour estimer le risque d'hospitalisation chez les personnes testées positives. Le modèle a été ajusté pour l'âge, le sexe et le statut vaccinal. Il y avait un rapport de risque accru d'hospitalisation pour les patients qui étaient positifs pour le variant Delta (par extrapolation d'un résultat positif pour le gène du spicule) par rapport à ceux qui étaient positifs pour le variant Alpha (résultat négatif pour le gène du spicule) (1,85, IC à 95 % : 1,39-2,47)(21).</li> <li>▶ Une étude de cohorte rétrospective (n = 212 332) a été réalisée en Ontario (février à juin 2021) pour évaluer la virulence des variants préoccupants par rapport aux autres variants, mesurée par le risque d'hospitalisation, d'admission aux soins intensifs et de décès. Des modèles mixtes de régression logistique ajustés, entre autres pour l'âge, le sexe, le statut vaccinal, des comorbidités et du statut de grossesse ont été utilisés. Les résultats montrent une augmentation de 54 % des hospitalisations liées au variant Delta par rapport aux variants préoccupants possédant la mutation N501Y, incluant le variant Alpha (rapport de cotes ajusté : 1,49 (IC à 95 % : 1,41-1,58))(22).</li> </ul> | <b>Faible</b>  |
|                  | Admission aux soins intensifs | <p><b>Par rapport au variant Alpha, les infections au variant Delta seraient associées à 1,9 fois plus de risque d'admission aux soins intensifs chez des individus majoritairement non vaccinés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En Ontario, l'équipe de Fisman et coll. a rapporté que le risque d'admission aux soins intensifs est doublé avec le variant Delta par rapport aux autres variants préoccupants portant la mutation N501Y, incluant le variant Alpha (rapport des cotes ajusté : 1,86 (IC à 95 % : 1,68-2,09))(22).</li> </ul>   |                |
|                  | Létalité                      | <p><b>Par rapport au variant Alpha, les infections au variant Delta serait associées à 1,5 fois plus de risque de décès chez des individus majoritairement non vaccinés.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ En Ontario, l'équipe de Fisman et coll. a rapporté que le risque de décès lié au variant Delta serait 1,5 fois plus élevé comparativement aux autres variants préoccupants portant la mutation N501Y, incluant le variant Alpha (rapport des cotes ajusté : 1,51 (IC à 95 % : 1,32-1,73))(22).</li> </ul>  |                |

| Concepts             | Indicateurs  | Constats et informations supplémentaires   | Niveau d'appui |
|----------------------|--|--|----------------|
|                      | Hospitalisations, besoin en oxygène, ou décès (indicateur combiné) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Une étude de cohorte rétrospective nationale menée à Singapour (n = 1 003 ; janvier à mai 2021) rapporte que le variant Delta serait associé à un haut risque d'hospitalisation, de besoin en oxygène ou de décès (rapport des cotes ajusté : 4,90 (IC à 95 % : 1,43-30,78)) par rapport aux autres variants non préoccupants. Ce risque est fortement augmenté par rapport aux variants Alpha (rapport des cotes ajusté : 1,88 (IC à 95 % : 0,30-14,76) et Bêta (rapport des cotes ajusté : 1,69 (IC à 95 % : 0,19-14,69))(12).</li> </ul>   |                |
| Efficacité vaccinale | Efficacité pour prévenir toutes infections                         | <p><b>L'efficacité vaccinale des vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech et Moderna) et à vecteur viral (AstraZeneca) demeure globalement élevée contre les infections symptomatiques (≥ 67 % après la deuxième dose) et les hospitalisations (≥ 75 % après la deuxième dose) associées au variant Delta. Par rapport au variant Alpha, les pourcentages d'efficacité vaccinale contre le variant Delta sont généralement inférieurs (environ 5-18%), après 2 doses.</b></p> <p><b>Vaccin à ARNm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon une étude cas-témoins (avril à juin 2021; n = 626 900) réalisée sur la population Écossaise (Public Health Scotland and the EAVE II Collaborators), le vaccin de Pfizer-BioNTech a une efficacité vaccinale contre le variant Delta de 30 % (IC à 95 % : 17 %-41 %) ≥ 28 jours après une dose et de 79 % (IC à 95 % : 75 %-82 %) ≥ 14 jours après la deuxième dose. À titre comparatif, le niveau de protection contre le variant Alpha est plus élevé, que ce soit après une dose (38 %, IC à 95 % : 29 %-45 %) ou deux doses (92 %, IC à 95 % : 90 %-93 %)(21).</li> <li>▶ Une étude cas-témoins (janvier à juillet 2021 ; n = 77 577), réalisée aux États-Unis (Minnesota) a évalué l'efficacité vaccinale de deux vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech et Moderna) entre janvier et juillet 2021 (variant Alpha dominant) et en juillet 2021 (variant Delta dominant). À noter que la prévalence du variant Alpha diminue de 85 % à 13 % entre mai et juillet 2021. Pour cette même période, la prévalence du variant Delta a augmenté de 0,7 % à 70 %. Dans cette étude, au cours de la période de janvier à juillet 2021, les vaccins à ARNm de Pfizer-BioNTech et Moderna ont une efficacité vaccinale de 76% (IC à 95 % : 61 %-81 %) et 86 % (IC à 95 % : 81 %-90,6 %) respectivement ≥ 14 jours après la deuxième dose. En juillet, l'efficacité vaccinale diminue pour les deux vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech : 42 % (IC à 95 % : 13 %-62 %); Moderna : 76 % (IC à 95 % : 58 %-87 %)(23).</li> <li>▶ Une étude cas-témoin a été menée auprès de la population résidente du Qatar (décembre 2020 à juillet 2021) pour évaluer l'efficacité des vaccins à ARNm (Pfizer-BioNTech et Moderna). Le temps médian entre la première et la deuxième dose était de 21 jours (IQR : 21-22 jours) et de 28 jours (IQR : 28-31 jours) pour les vaccins de Pfizer-BioNTech et de Moderna, respectivement. L'efficacité du vaccin de Pfizer-BioNTech contre le variant Delta, après ajustement sur les facteurs de confusion, était de 65,5 % (IC à 95 % : 40,9 %-79,9 %) ≥ 14 jours après la première dose et a diminué à 59,6 % (IC à 95 % : 50,7 %-66,9 %) ≥ 14 jours après la deuxième dose. L'efficacité du vaccin de Moderna était de 79,7 % (IC à 95 % : 60,8 %-89,5 %) après une dose et de 86,1 % (IC à 95 % : 78,0 %-91,3 %) après la deuxième dose(24).</li> </ul> | Élevé          |



| Concepts | Indicateurs | Constats et informations supplémentaires  | Niveau d'appui |
|----------|-------------|---|----------------|
|          |             | <p><b>Vaccins à vecteur viral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon l'étude écossaise de Sheikh et coll., l'efficacité du vaccin d'AstraZeneca est de 18 % (IC à 95 % : 9 %-25 %) ≥ 28 jours après une dose et de 60 % (IC à 95 % : 53 %-66 %) ≥ 14 jours après la deuxième dose. À titre comparatif, le niveau de protection contre le variant Alpha est plus élevé que ce soit après une dose (37 %, IC à 95 % : 32 %-42 %) ou deux doses (73 %, IC à 95 % : 66 %-78 %)(21).</li> <li>▶ Les données d'efficacité vaccinale contre le variant Delta ne sont pas disponibles pour le vaccin de Janssen/Johnson &amp; Johnson. En laboratoire, bien que ce vaccin ait montré des titres d'anticorps neutralisants réduits de 7,4 fois contre le variant Delta comparativement au variant Alpha(25), on ne sait pas quels titres d'anticorps sont corrélés avec une protection efficace contre l'infection. À titre de comparaison, dans cette même étude, les vaccins à ARNm ont montré des titres d'anticorps neutralisants réduits contre le variant Delta d'environ 4 fois. Une étude a précédemment démontré que le vaccin de Janssen a une efficacité vaccinale de 64,0 % contre les infections modérées à sévères/critiques et de 81,7 % contre les infections sévères/critiques dans des pays où le variant Bêta était prédominant(26).</li> </ul> <p><b>Vaccins à ARNm et/ou à vecteur viral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Une étude américaine réalisée en Utah (janvier à juin 2021; n total non rapporté) a montré que l'efficacité vaccinale dans l'ensemble de la population éligible (52,9 % avec Pfizer-BioNTech, 38,1 % avec Moderna, et 9,05 % avec Janssen) est de 90 % à mi-mai et diminue à 83 % à la fin juin ≥ 14 jours après la dose finale. Ce déclin apparaît au même moment où la prévalence du variant Delta est en augmentation rapide (premier cas identifié mi-avril, prévalence de 70 % au 20 juin). En considérant que ces changements d'efficacité étaient attribuables au variant Delta, l'efficacité estimée du vaccin contre ce variant serait de 82 % (IC à 95 % : 78 %-85 %)(27).</li> <li>▶ Une étude a été menée en Angleterre pour analyser la prévalence du variant Delta, en utilisant les données de RT-PCR du cycle 12 (mai à juin 2021; n = 108 911) et du cycle 13 (juin à juillet 2021; n = 98 233). Au cycle 12, 36 des 46 lignées déterminées (78,3 %) étaient du variant Delta et les 10 autres étaient du variant Alpha. Sur les 254 lignées déterminées au cycle 13, 100 % étaient du variant Delta. À l'aide du statut vaccinal autodéclaré, les chercheurs ont estimé qu'après deux doses de vaccin l'efficacité vaccinale ajustée contre l'infection au cours du cycle 13 était de 49 % (IC à 95 % : 22 %-67 %) chez les participants âgés de 18 à 64 ans(28).</li> </ul> <p><b>Vaccin à ARNm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon une étude cas-témoins (octobre 2020 à mai 2021, n = 15 558) réalisée au Royaume-Uni (Public Health England [PHE]), le vaccin de Pfizer-BioNTech a une efficacité vaccinale contre le variant Delta de 35,6 % (IC à 95 % : 22,7 %-46,4 %) ≥ 21 jours après une dose du vaccin et de 88,0 % (IC à 95 % : 85,3 %-90,1 %) ≥ 14 jours après la deuxième dose. À titre comparatif, le niveau de protection contre le variant Alpha est plus élevé, que ce soit après une dose (47,5 %, IC à 95 % : 41,6 %-52,8 %) ou deux doses (93,7 %, IC à 95 % : 91,6 %-95,3 %)(29).</li> </ul> | <b>Élevé</b>   |

| Concepts | Indicateurs  | Constats et informations supplémentaires  | Niveau d'appui |
|----------|--|---|----------------|
|          | Efficacité pour prévenir les infections symptomatiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dans une étude cas-témoins (décembre 2020 à mai 2021, n = 421 073) réalisée en Ontario (Canadian Immunization Research Network [CIRN] Provincial Collaborative Network [PCN] Investigators), l'efficacité vaccinale du vaccin de Pfizer-BioNTech contre le variant Delta est de 56 % (IC à 95 % : 45 %-64 %) ≥ 14 jours après une dose et de 87 % (IC à 95 % : 64 %-95 %) 7 jours après la deuxième dose. À titre comparatif, le niveau de protection contre les variants Alpha et Bêta/Gamma est plus élevé après une dose (66 %, IC à 95 % : 64 %-68 % et 60 %, IC à 95 % : 52 %-67 % respectivement) mais comparable après deux doses (89%, IC à 95 % : 92 %-97 % et 84 %, IC à 95 % : 81 %-99 % respectivement)(30).</li> <li>▶ Selon cette même étude ontarienne de Nasreen et coll., le vaccin de Moderna a une efficacité vaccinale de 72 % (IC à 95 % : 57 %-82 %) contre le variant Delta ≥ 14 jours après une dose. Selon les auteurs, l'efficacité vaccinale après deux doses de ce vaccin n'a pas pu être estimée de manière fiable en raison de la taille de l'échantillon (aucun cas positif n'a été observé chez les vaccinés). À titre comparatif, le niveau de protection contre les variants Alpha et Bêta/Gamma est plus élevé après une dose, respectivement 83 % (IC à 95 % : 80 %-86 %) et 77 % (IC à 95 % : 60 %-86 %)(30).</li> </ul> <p><b>Vaccins à Vecteur viral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon l'étude réalisée au Royaume-Uni par Lopez Bernal et coll., le vaccin d'AstraZeneca a une efficacité vaccinale contre le variant Delta de 30,0 % (IC à 95 % : 24,3 %-35,3 %) ≥ 21 jours après une dose et de 67,0 % (IC à 95% : 61,3 %-71,8 %) ≥ 14 jours après la deuxième dose. À titre comparatif, le niveau de protection contre le variant Alpha est plus élevé, que ce soit après une dose (48,7 %, IC à 95 % : 45,2 %-51,9 %) ou deux doses (74,5 %, IC à 95 % : 68,4 %-79,4 %)(29).</li> <li>▶ Selon l'étude réalisée en Ontario par Nasreen et coll., l'efficacité du vaccin d'AstraZeneca contre le variant Delta est de 67 % (IC à 95 % : 44 %-80 %) ≥ 14 jours après une dose. Selon les auteurs, l'efficacité vaccinale après deux doses de ce vaccin n'a pas pu être estimée de manière fiable en raison de la taille de l'échantillon (aucun cas positif n'a été observé chez les vaccinés). À titre comparatif, après une dose, le niveau de protection contre le variant Alpha est similaire (64 %, IC à 95 % : 60 %-68 %) mais est plus faible contre les variants Bêta/Gamma (48 % (IC à 95 % : 28 %-63 %)(30).</li> </ul> <p><b>Vaccins à ARNm et/ou à vecteur viral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon l'étude réalisée en Angleterre par Elliott et coll., l'efficacité ajustée du vaccin d'AstraZeneca contre l'infection symptomatique a été estimée à 59 % (IC à 95% : 23%-78%) contre le variant Delta, avec l'un des trois symptômes courants de COVID-19(28).</li> </ul> | Élevé          |
|          | Efficacité pour prévenir les hospitalisations          | <p><b>Vaccin à ARNm</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon une étude cas-témoins (avril à juin 2021, n total non rapporté) réalisée au Royaume-Uni (PHE), l'efficacité vaccinale du vaccin de Pfizer-BioNTech contre les hospitalisations liées au variant Delta est de 94 % (IC à 95 % : 46 %-99 %) après une dose et de 96 % (IC à 95 % : 86 %-99 %) après deux doses. À titre comparatif, l'efficacité vaccinale contre les hospitalisations liées au variant Alpha était inférieure après une dose (83 %, IC à 95 % : 62 %-93 %), mais similaire après deux doses (95 %, IC à 95 % : 78 %-99 %)(31).</li> </ul>   |                |

| Concepts | Indicateurs | Constats et informations supplémentaires  | Niveau d'appui |
|----------|-------------|---|----------------|
|          |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon l'étude réalisée en Ontario par Nasreen et coll., l'efficacité du vaccin de Pfizer-BioNTech contre les cas sévères (hospitalisations ou décès) liés au variant Delta est de 78 % (IC à 95 % : 65 %-86 %) ≥ 14 jours après une dose. Selon les auteurs, l'efficacité vaccinale après deux doses de ce vaccin n'a pas pu être estimée de manière fiable en raison de la taille de l'échantillon (aucun cas positif n'a été observé chez les vaccinés). À titre comparatif, le niveau de protection contre les variants Alpha et Bêta/Gamma est similaire après une dose (80 %, IC à 95 % : 78 %-82 % et 77 %, IC à 95 % : 69 %-83 %, respectivement)(30).</li> <li>▶ Selon cette même étude ontarienne de Nasreen et coll., le vaccin de Moderna a une efficacité vaccinale de 96 % (IC à 95 % : 72 %-99 %) ≥ 14 jours après une dose. Selon les auteurs, l'efficacité vaccinale après deux doses de ce vaccin n'a pas pu être estimée de manière fiable en raison de la taille de l'échantillon (aucun cas positif n'a été observé chez les vaccinés). À titre comparatif, le niveau de protection contre les variants Alpha et Bêta/Gamma était plus faible après une dose, respectivement 79% (IC à 95 % : 74 %-83 %) et 89 % (IC à 95 % : 73 %-95 %)(30).</li> <li>▶ Selon l'étude américaine de Puranik et coll., au cours de la période de janvier à juillet 2021, les vaccins à ARNm ont une efficacité vaccinale élevée pour prévenir les hospitalisations (Pfizer-BioNTech : 85 % (IC à 95 % : 73 %-93 %); Moderna : 91,6 % (IC à 95 % : 81 %-97 %), l'admission aux soins intensifs (Pfizer-BioNTech : 87 % (IC à 95 % : 46 %-98,6 %); Moderna : 93,3 % (IC à 95 % : 57 %-99,8 %) et les décès (aucun décès n'a été rapporté) ≥ 14 jours après la deuxième dose. En juillet 2021, l'efficacité vaccinale des vaccins à ARNm est maintenue contre les hospitalisations (Pfizer-BioNTech : 75 % (IC à 95 % : 24 %-93,9 %); Moderna : 81 % (IC à 95 % : 33 %-96,3 %)(23).</li> <li>▶ Selon l'étude réalisée au Qatar par Tang et coll., l'efficacité vaccinale contre toute maladie COVID-19 grave, critique ou mortelle due au variant Delta était de 97,3 % (IC à 95 % : 84,4 à 99,5 %) pour le vaccin de Pfizer-BioNTech et de 100,0 % pour le vaccin de Moderna, ≥ 14 jours après la deuxième dose(24).</li> </ul> <p><b>Vaccin à vecteur viral</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Selon l'étude réalisée au Royaume-Uni par Stowe et coll., le vaccin d'AstraZeneca a une efficacité vaccinale contre les hospitalisations liées au variant Delta de 71 % (IC à 95 % : 51 %-83 %) après une dose et de 92 % (IC à 95 % : 75 %-97 %) après deux doses. À titre comparatif, le niveau de protection contre le variant Alpha est similaire après une dose (76 % (IC à 95 % : 61 %-85 %) mais inférieur après deux doses (86 % (IC à 95 % : 53 %-96 %)(31).</li> <li>▶ Selon l'étude réalisée en Ontario par Nasreen et coll., l'efficacité vaccinale du vaccin d'AstraZeneca contre les cas sévères (hospitalisations ou décès) liés au variant Delta est à 88% (IC à 95 % : 60 %-96 %) ≥ 14 jours après une dose. Selon les auteurs, l'efficacité vaccinale après deux doses de ce vaccin n'a pas pu être estimée de manière fiable en raison de la taille de l'échantillon (aucun cas positif n'a été observé chez les vaccinés). À titre comparatif, le niveau de protection était similaire contre le variant Alpha et les variants Bêta/Gamma, respectivement 85 % (IC à 95 % : 81 %-88 %) et 83 % (IC à 95 % : 66 %-92 %)(30).</li> </ul> | <b>Élevé</b>   |

## Limites

Les études incluses dans cette revue rapide sont sujettes à différents biais. Pour les études portant sur la transmissibilité, certains auteurs ont rapporté qu'ils ne disposaient pas d'information sur la taille des ménages ni sur le statut vaccinal des cas index et contacts secondaires. Le niveau de vaccination, les mesures sanitaires et les efforts de dépistage peuvent varier dans le temps, de sorte que les taux de reproduction estimés peuvent ne pas être généralisables à d'autres périodes ou contextes.

Pour les études portant sur la virulence, certains auteurs ont rapporté que la présence du variant Delta pouvait avoir été sous-estimé, notamment lors de son émergence, ce qui pourrait avoir biaisé à la baisse les estimations de la gravité des infections associées à ce variant. De plus, les estimations n'étaient pas nécessairement ajustées pour le statut vaccinal. Les études avec un faible nombre de participants sont quant à elle à risque de biais de sélection dans l'échantillonnage.

Pour les études portant sur l'efficacité vaccinale, certains auteurs ont rapporté que la détection des échantillons présomptifs pour le variant Delta reposait en grande partie sur une mesure indirecte (résultat doublement négatif pour le criblage des mutations N501Y et E484K dans la protéine du spicule). Une petite proportion des échantillons rapportés positifs pour le variant Delta pourrait donc représenter des variants non-préoccupants et biaiser à la hausse les estimations de l'efficacité vaccinale contre le variant Delta. Étant donné la nature observationnelle de ces données, les estimations doivent être interprétées avec prudence. Les estimations peuvent être influencées par différents facteurs, tels que l'intervalle de temps entre les deux doses (qui n'est pas systématiquement rapporté dans les études) et l'évolution de la proportion des variants préoccupants durant la période à l'étude.

Rappel de mise en garde : les résultats des études en prépublications rapportées dans ce document n'ont pas été officiellement évalués par des pairs et doivent être interprétés avec prudence.

## Références

1. Agence de la santé publique du Canada. Réaction en chaîne de la polymérase (PCR) et valeurs de cycle seuil (Ct) pour le dépistage de la COVID-19 [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/maladies/2019-nouveau-coronavirus/document-orientation/reaction-chaîne-polymerase-valeurs-cycle-seuil-depistage.html>
2. Santé publique Ontario. Les facteurs influençant la durée de transmissibilité de la COVID-19 – Ce que nous savons jusqu'à présent sur... [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.publichealthontario.ca/-/media/documents/ncov/covid-wwksf/2021/02/wwksf-factors-affecting-period-communicability.pdf?la=fr>
3. Institut national de santé publique du Québec. Taux de reproduction (Rt) des cas de SRAS-CoV-2 au Québec [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://www.inspq.qc.ca/covid-19/donnees/rt>
4. Office québécois de la langue française. Taux d'attaque secondaire [Internet]. 2021. Disponible sur: [http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=17042067](http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=17042067)
5. Office québécois de la langue française. Efficacité vaccinale [Internet]. 2021. Disponible sur: [http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id\\_Fiche=17014845#eng](http://gdt.oqlf.gouv.qc.ca/ficheOqlf.aspx?Id_Fiche=17014845#eng)
6. Inserm. Repères et épidémiologie [Internet]. 2009. Disponible sur: [https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2012/07/repere\\_epidemiologie.pdf](https://presse.inserm.fr/wp-content/uploads/2012/07/repere_epidemiologie.pdf)
7. Campbell F, Archer B, Laurensen-Schafer H, Jinnai Y, Konings F, Batra N, et al. Increased transmissibility and global spread of SARS-CoV-2 variants of concern as at June 2021. Eurosurveillance [Internet]. 2021;26(24). Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.24.2100509>
8. Kucharski A, Davies N, Eggo R, Funk S. Modelling importations and local transmission of B.1.617.2 in the UK [Internet]. 2021. Disponible sur: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/988203/S1240\\_CMMID\\_COVID-19\\_Working\\_Group\\_Modelling\\_importations\\_and\\_local\\_transmission\\_of\\_B.1.617.2\\_in\\_the\\_UK\\_13\\_May\\_2021.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/988203/S1240_CMMID_COVID-19_Working_Group_Modelling_importations_and_local_transmission_of_B.1.617.2_in_the_UK_13_May_2021.pdf)
9. Ito K, Piantham C, Nishiura H. Predicted dominance of variant Delta of SARS-CoV-2 before Tokyo Olympic Games, Japan, July 2021. Eurosurveillance [Internet]. 2021;26(27). Disponible sur: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.27.2100570>
10. Brown KA, Joh E, Buchan SA, Daneman N, Mishra S, Patel S, et al. Inflection in prevalence of SARS-CoV-2 infections missing the N501Y mutation as a marker of rapid Delta (B.1.617.2) lineage expansion in Ontario, Canada [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.06.22.21259349>
11. Allen H, Vusirikala A, Flannagan J, Twohig K, Zaidi A, Groves N, et al. Increased household transmission of COVID-19 cases associated with SARS-CoV-2 Variant of Concern B.1.617.2: a national case control study [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://khub.net/documents/135939561/405676950/Increased+Household+Transmission+of+COVID-19+Cases+-+national+case+study.pdf/7f7764fb-ecb0-da31-77b3-b1a8ef7be9aa>

12. Ong SWX, Chiew CJ, Ang LW, Mak T-M, Cui L, Toh MPH, et al. 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). SSRN Journal [Internet]. 2021; Disponible sur: <https://www.ssrn.com/abstract=3861566>
13. Li B, Deng A, Li K, Hu Y, Li Z, Xiong Q, et al. Viral infection and transmission in a large, well-traced outbreak caused by the SARS-CoV-2 Delta variant [Internet]. Epidemiology; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.07.21260122>
14. Christian von Wintersdorff, Dingemans J, Alphen L van, Wolffs P, Veer B van der, Hoebe C, et al. Infections caused by the Delta variant (B.1.617.2) of SARS-CoV-2 are associated with increased viral loads compared to infections with the Alpha variant (B.1.1.7) or non-Variants of Concern [Internet]. In Review; 2021. Disponible sur: <https://www.researchsquare.com/article/rs-777577/v1>
15. Bolze A, Cirulli ET, Luo S, White S, Wyman D, Dei Rossi A, et al. SARS-CoV-2 variant Delta rapidly displaced variant Alpha in the United States and led to higher viral loads [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.06.20.21259195>
16. Brown CM, Vostok J, Johnson H, Burns M, Gharpure R, Sami S, et al. Outbreak of SARS-CoV-2 Infections, Including COVID-19 Vaccine Breakthrough Infections, Associated with Large Public Gatherings — Barnstable County, Massachusetts, July 2021. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2021;70(31):1059-62.
17. Riemersma KK, Grogan BE, Kita-Yarbro A, Halfmann P, Kocharian A, Florek KR, et al. Shedding of Infectious SARS-CoV-2 Despite Vaccination when the Delta Variant is Prevalent - Wisconsin, July 2021 [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.31.21261387>
18. Musser JM, Christensen PA, Olsen RJ, Long SW, Subedi S, Davis JJ, et al. Delta variants of SARS-CoV-2 cause significantly increased vaccine breakthrough COVID-19 cases in Houston, Texas [Internet]. Pathology; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.19.21260808>
19. Chia PY, Xiang Ong SW, Chiew CJ, Ang LW, Chavatte J-M, Mak T-M, et al. Virological and serological kinetics of SARS-CoV-2 Delta variant vaccine-breakthrough infections: a multi-center cohort study [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.28.21261295>
20. Public Health England. SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England - Technical briefing 15 [Internet]. 2021. Disponible sur: [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/993879/Variants\\_of\\_Concern\\_VOC\\_Technical\\_Briefing\\_15.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/993879/Variants_of_Concern_VOC_Technical_Briefing_15.pdf)
21. Sheikh A, McMenamin J, Taylor B, Robertson C. SARS-CoV-2 Delta VOC in Scotland: demographics, risk of hospital admission, and vaccine effectiveness. The Lancet. juin 2021;397(10293):2461-2.
22. Fisman DN, Tuite AR. Progressive Increase in Virulence of Novel SARS-CoV-2 Variants in Ontario, Canada [Internet]. Infectious Diseases (except HIV/AIDS); 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.05.21260050>
23. Puranik A, Lenehan PJ, Silvert E, Niesen MJM, Corchado-Garcia J, O'Horo JC, et al. Comparison of two highly-effective mRNA vaccines for COVID-19 during periods of Alpha and Delta variant prevalence [Internet]. Public and Global Health; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.06.21261707>

24. Tang P, Hasan MR, Chemaitelly H, Yassine HM, Benslimane F, Al Khatib HA, et al. BNT162b2 and mRNA-1273 COVID-19 vaccine effectiveness against the Delta (B.1.617.2) variant in Qatar [Internet]. *Epidemiology*; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.11.21261885>
25. Tada T, Zhou H, Samanovic MI, Dcosta BM, Cornelius A, Mulligan MJ, et al. Comparison of Neutralizing Antibody Titers Elicited by mRNA and Adenoviral Vector Vaccine against SARS-CoV-2 Variants [Internet]. *Immunology*; 2021. Disponible sur: <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.07.19.452771>
26. Sadoff J, Gray G, Vandebosch A, Cárdenas V, Shukarev G, Grinsztejn B, et al. Safety and Efficacy of Single-Dose Ad26.COV2.S Vaccine against Covid-19. *N Engl J Med*. 2021;384(23):2187-201.
27. Keegan LT, Truelove S, Lessler J. Progress of the Delta variant and erosion of vaccine effectiveness, a warning from Utah [Internet]. *Epidemiology*; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.08.09.21261554>
28. Elliott P, Haw E, Wang H, Eales O, Walters C, Ainslie K, et al. REACT-1 round 13 final report: exponential growth, high prevalence of SARS-CoV-2 and vaccine effectiveness associated with Delta variant in England during May to July 2021 [Internet]. 2021. Disponible sur: [https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/90800/2/react1\\_r13\\_final\\_preprint\\_final.pdf](https://spiral.imperial.ac.uk/bitstream/10044/1/90800/2/react1_r13_final_preprint_final.pdf)
29. Lopez Bernal J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Simmons R, Thelwall S, et al. Effectiveness of Covid-19 Vaccines against the B.1.617.2 (Delta) Variant. *N Engl J Med*. 2021;385(7):585-94.
30. Nasreen S, Chung H, He S, Brown KA, Gubbay JB, Buchan SA, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against variants of concern in Canada [Internet]. *Public and Global Health*; 2021. Disponible sur: <http://medrxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.06.28.21259420>
31. Stowe J, Andrews N, Gower C, Gallagher E, Utsi L, Simmons R, et al. Effectiveness of COVID-19 vaccines against hospital admission with the Delta (B.1.617.2) variant [Internet]. 2021. Disponible sur: [https://media.tghn.org/articles/Effectiveness\\_of\\_COVID-19\\_vaccines\\_against\\_hospital\\_admission\\_with\\_the\\_Delta\\_B. G6gnnqJ.pdf](https://media.tghn.org/articles/Effectiveness_of_COVID-19_vaccines_against_hospital_admission_with_the_Delta_B. G6gnnqJ.pdf)

# Annexe

## MÉTHODOLOGIE EN BREF – Liste de vérification - Synthèse rapide des connaissances

### 1. Mise en garde méthodologique institutionnelle

OUI       NON      Si non, pourquoi?

### 2. Formulation explicite des questions de recherche couvertes ou des objectifs de la synthèse

OUI       NON      Si non, pourquoi?

Quel est l'impact du variant Delta sur la santé publique ? (Transmissibilité, virulence et efficacité vaccinale)

### 3. Stratégie de recherche documentaire

- a.  Utilisation de la veille signalétique institutionnelle quotidienne COVID-19
- b.  Utilisation d'une veille signalétique institutionnelle ciblée COVID-19
- c.  Utilisation de la veille signalétique institutionnelle sur la littérature grise

Abonnement aux thématiques suivantes de la veille centrale de l'INSPQ : variants, vaccination-clinique (jusqu'au 10 août 2021).

- d.  Établissement d'une stratégie de recherche documentaire spécifique (rétrospective)

- e.  Autre

Des publications complémentaires ont été trouvées à partir des références citées dans certains articles.

### 4. Recours à des critères d'inclusion

NON       OUI      Si oui, préciser les critères utilisés.

Variant Delta, transmissibilité (taux de reproduction effectif (Rt), taux d'attaque secondaire, période d'incubation, charge virale, durée d'excrétion virale), virulence (hospitalisations, admission aux soins intensifs, besoin en oxygène, létalité), efficacité vaccinale (efficacité pour prévenir toutes infections, efficacité pour prévenir les infections symptomatiques et efficacité pour prévenir les hospitalisations et décès). Les études portant sur l'activité neutralisante des anticorps sériques induits par une vaccination ont été incluses, advenant l'absence de données sur l'efficacité vaccinale. Critères adaptés de Public health impact of SARS-CoV-2 variants of concern : scoping review protocol (ECDC, 2021).

### 5. Traitement des articles en prépublication

Mention de leur inclusion     Repérage facilité dans le document     Décision de les exclure



## 6. Extraction des données

Inclusion de tableaux de preuve (évidences scientifiques)  OUI  NON

## 7. Appréciation de la qualité des articles (études) ou du niveau de preuve (ou d'appui) des évidences

NON

OUI Si oui, préciser la méthode, les critères ou l'instrument utilisé ainsi que les catégories de qualité ou d'appui.

Le niveau d'appui aux constats tirés à partir de cette recension a été évalué en tenant compte du nombre de publications disponibles, de la qualité des études disponibles et de la concordance des résultats entre les études.

## 8. Inclusion des forces et des limites de la présente synthèse rapide des connaissances

OUI  NON

## 9. Révision par les pairs (liste des noms des personnes et de leur provenance à la page de crédits pour b, c et d) (plus d'une réponse est possible)

- a.  par les membres du Comité d'experts concerné
- b.  par des membres des autres cellules ou comités thématiques COVID-19 de l'INSPQ
- c.  par des réviseurs autres de l'INSPQ n'ayant pas participé aux travaux
- d.  par des réviseurs externes à l'Institut n'ayant pas participé aux travaux
- e.  aucune révision par les pairs
- a.  autre modalité apparentée Préciser

## Revue de la littérature scientifique sur le variant Delta : transmission, virulence et efficacité vaccinale

---

### AUTEURS

Hany Geagea  
Lauriane Padet  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Grégory Léon  
Bureau d'information et d'études en santé des populations

### SOUS LA COORDINATION DE

Julie Carange  
Marie-Claude Gariépy  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

### RÉVISEURS

Gaston De Serres  
Philippe De Wals  
Rodica Gilca  
Christine Lacroix  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

Judith Fafard  
Laboratoire de santé publique du Québec

Isabelle Girard  
Olivier Robert  
Direction de la valorisation scientifique et qualité

### MISE EN PAGE

Marie-France Richard  
Direction des risques biologiques et de la santé au travail

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

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

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

© Gouvernement du Québec (2021)

N° de publication : 3160

**Institut national  
de santé publique**

**Québec** 