LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Santé

Direction de la santé
Service épidémiologie et statistique

Évaluation de l'effectivité vaccinale contre la COVID-19

Focus sur les professionnels de santé

Depuis le démarrage de la campagne de vaccination au Luxembourg en 28 décembre 2020, l'évaluation de l'effectivité des vaccins déployés contre la COVID-19 a fait l'objet de plusieurs publications.

Ce document présente un résumé des résultats concernant la couverture vaccinale et l'effectivité vaccinale chez les professionnels de santé, jusqu'au 30 avril 2022.

Les professionnels de santé ont été identifiés dans la stratégie nationale de vaccination contre la COVID-19 comme premier groupe prioritaire de la campagne nationale de vaccination, au même titre que les résidents en maisons de soins et en centres intégrés pour personnes âgées (CIPAs)[1] ainsi que les personnes en situation de handicap vivant en structure d'hébergement et réseaux d'aide et de soins. En raison de leur travail de première ligne, les professionnels de santé sont davantage exposés à la COVID-19 et présentent donc un risque accru d'infection par rapport à la population générale. Ce risque d'infection est souvent associé à un absentéisme et à une perturbation du fonctionnement des services médicaux. De plus, la vaccination précoce de ce groupe vise à protéger les personnes vulnérables admises dans les hôpitaux et les résidents des CIPAs.

Le Luxembourg a une proportion importante de professionnels de santé non-résidents (>50%). Cette analyse se limite donc uniquement au groupe des professionnels **résidents**, en raison de l'absence de données complètes pour les non-résidents en ce qui concerne leur statut vaccinal et les tests PCR réalisés pour diagnostiquer les infections au SARS-CoV2. Les professionnels résidant dans d'autres pays que le Luxembourg ont eu la possibilité de se faire vacciner dans leur pays de résidence ainsi qu'au Luxembourg. Cependant, les vaccinations reçues à l'étranger ne sont pas incluses dans la base de données nationale des vaccinations. En outre, les non-résidents peuvent recevoir des soins de santé dans leur pays de résidence, ce qui entraîne des données incomplètes sur les tests PCR et les hospitalisations, voire les décès.

L'analyse porte sur un total de 8 265 professionnels de santé résidents (29% hommes versus 71% femmes), avec un âge moyen de 43 ans, répertoriés dans la base de données de l'Inspection générale de la sécurité sociale (IGSS) comme étant vivants et actifs au début de la campagne nationale de vaccination.

- ### Couverture vaccinale

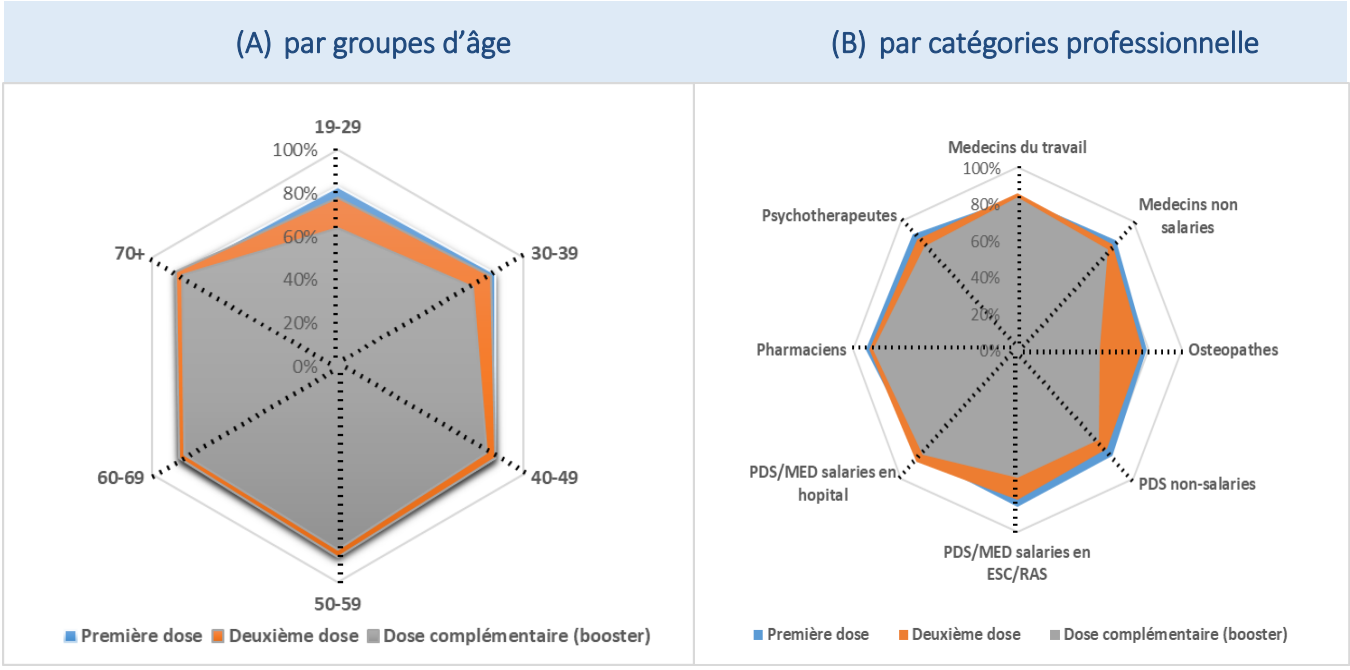
Le graphique 1A ci-après montre la couverture vaccinale chez les professionnels de santé résidents pour la première dose (vaccination partielle, aire en bleu), pour la deuxième dose (vaccination complète[2], aire en

[1] CIPA, est une structure qui fait partie des établissements à séjour continu (ESC).
[2] Première et deuxième dose, sauf Janssen® nécessitant une seule dose. Ainsi, la couverture par Janssen® est incluse dans l'aire bleue.

orange), et pour la dose complémentaire au schéma vaccinal complet (*booster*, aire en gris), par groupes d'âge.
À la date du 30 avril 2022, la couverture vaccinale chez les professionnels de santé pour la première dose et pour la deuxième dose est élevée dans tous les groupes d'âge (près de 85%). La couverture de la dose complémentaire de rappel « *booster* » est inférieure dans les tranches d'âge les plus jeunes, notamment les 19-29 ans (64%) et 30-39 ans (72%).

Comme le montre le graphique 1B ci-dessous, des différences de la couverture vaccinale sont constatées par catégorie professionnelle. Les pharmaciens et les médecins du travail ont la meilleure couverture (88% et 84%, respectivement), tandis que les ostéopathes ont la plus faible (50%). Cela est probablement dû à leur plus jeune âge.

Graphique 1 A&B La couverture vaccinale chez les professionnels de santé résidents jusqu'au 30 Avril 2022: (A) par groupes d'âge ; (B) par catégorie professionnelle, Luxembourg (Annexe : Tableau 1)



N = 7 011 professionnels de santé résidents vaccinés avec la première dose. N = 6 945 professionnels de santé résidents vaccinés de la deuxième dose. N = 6 331 professionnels résidents vaccinés de la dose complémentaire. Les dénominateurs utilisés pour ces calculs représentent le total des professionnels de santé résidents au Luxembourg pour chaque groupe (vaccinés et non-vaccinés).
PDS : professionnel de santé ; MED : médecin ; ESC : établissement à séjour continu ; RAS : réseau d'aide et de soins.

- ## Effectivité vaccinale

L'effectivité vaccinale est calculée sur base de l'approche cas-témoins, et selon le modèle « *test-negative design* » des données rétrospectives collectées pendant la période du 28 décembre 2020 au 30 avril 2022. Dans cette analyse, les cas (sujets dont l'infection au SARS-CoV2 est confirmée par un test de laboratoire) et les témoins (sujets ayant un test PCR négatif) ont été sélectionnés, sans appariement, pour constituer la cohorte des professionnels de santé. Seul le premier test PCR positif pour un cas a été pris en compte et le dernier test négatif pour le témoin. Sont exclus aussi les individus présentant des profils de vaccination atypiques (multiple prise de première ou deuxième doses, combinaisons de vaccins non recommandées).

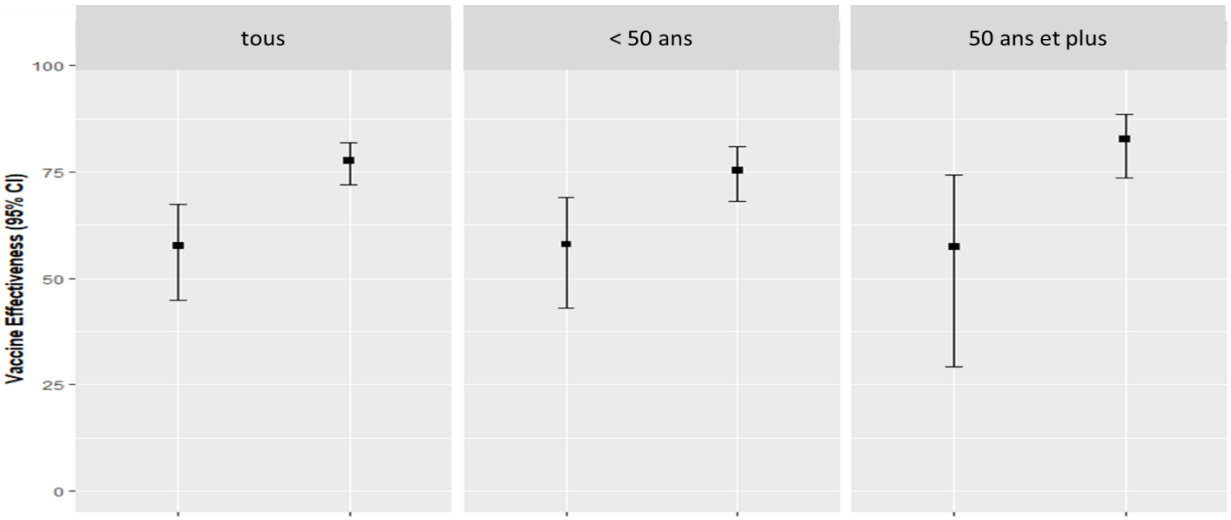
Un ajustement pour la semaine du test PCR a été inclus dans le modèle afin de contrôler les biais liés aux variations d'exposition au risque d'infection et d'accès aux vaccins entre les cas et les témoins. L'effectivité vaccinale est définie comme : 1 – (probabilité de vaccination chez les cas / probabilité de vaccination chez les témoins) en utilisant l'équation suivante : EV = (1 – OR ajusté) x 100.

De plus amples informations sur les définitions des *outcomes* et le statut vaccinal, les critères d'inclusion et d'exclusion des cas et des témoins, ainsi que sur la méthodologie des analyses statistiques sont présentées dans le deuxième rapport.

Il est à noter que l'effectivité vaccinale a été uniquement évaluée contre les infections au SARS-CoV2, en raison du nombre insuffisant de cas hospitalisés en soins normaux (total 10 cas dont 9 sont non vaccinés) ou en soins intensifs (total 2 cas) et l'absence de décès.

Le graphique 2 ci-après montre l'effectivité vaccinale estimée contre les infections au SARS-CoV2 chez l'ensemble des professionnels de santé et chez les moins de 50 ans et les 50 ans et plus, en fonction de leur statut vaccinal (en primovaccination ou réception d'une dose complémentaire de rappel). Généralement, les résultats indiquent un niveau de protection inférieur à 60%, au cours des 16 mois de la campagne de vaccination. Néanmoins, l'effectivité des vaccins augmente progressivement après l'administration du rappel pour l'ensemble des professionnels de santé, notamment dans la tranche d'âge de 50 ans et plus, où elle atteint 83 %. (Annexe : Tableau 2).

Graphique 2 L'effectivité vaccinale avec l'intervalle de confiance (IC) à 95% contre l'infection, chez l'ensemble des professionnels de santé résidents et par groupes d'âge, selon le statut vaccinal, pour la période d'observation du 28 décembre 2020 au 30 avril 2022, Luxembourg



	Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
négatif	441	519	1571
positif	728	283	1589

Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
291	276	969
580	211	1197

Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
150	243	602
148	72	392

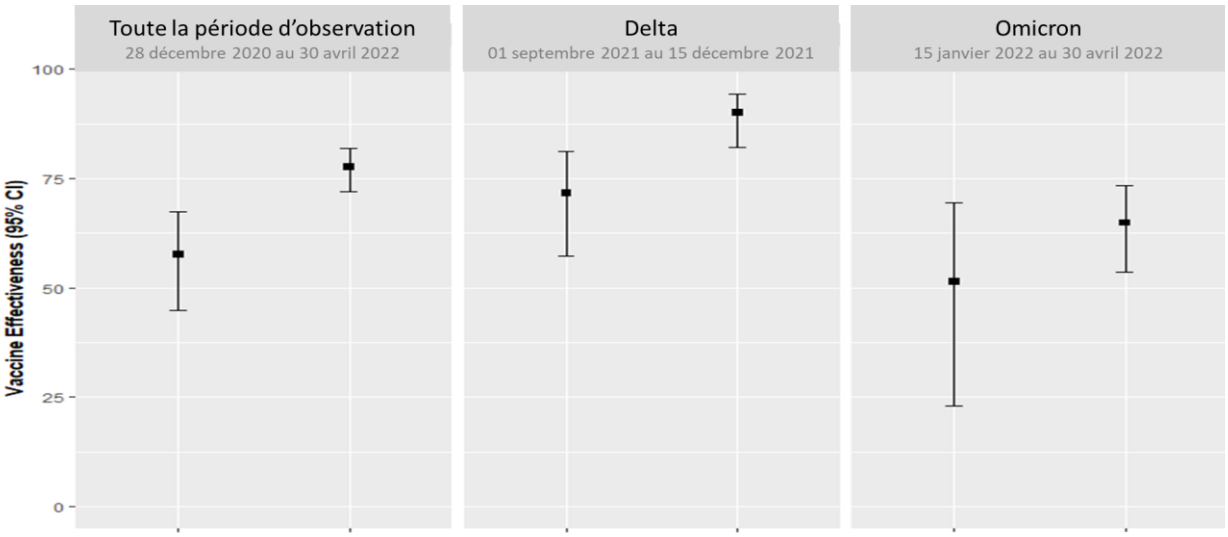
Les nombres sur l'axe x indiquent les nombres de cas (positif) et les nombres de témoins (négatif) par statut vaccinal (primovaccination et rappel).
Une « primovaccination » indique le statut 15 jours post-2ème dose pour les vaccins à deux doses et 29 jours post 1ère dose pour les vaccins à dose unique jusqu'à l'administration de rappel. Un « rappel » indique les patients ayant reçu une dose complémentaire (*booster*) après un schéma vaccinal complet jusqu'à la fin de l'étude, le 30 avril 2022. Non vaccinés : patients

non protégés jusqu'à 14 jours post-1ère dose. L'effectivité vaccinale est calculée chez les personnes primovaccinées, et celles ayant reçu un rappel vaccinal versus les non-vaccinées.

En ce qui concerne la propagation des variants, nos résultats ont révélé une diminution de l'effectivité des vaccins ciblant Omicron, au niveau de la prévention des infections (Graphique 3, Annexe : Tableau 3). La diminution de la capacité du système immunitaire à reconnaître ce nouveau variant suggère qu'il pourrait être à l'origine de la nouvelle vague d'infections observée début 2022 dans la population résidente en général et chez les professionnels de santé en particulier.

L'effet bénéfique du rappel sur les infections a été mis en évidence surtout pendant la période de circulation du variant Delta, confirmant qu'une troisième dose contribuerait à renforcer la réponse immunitaire et la protection contre ce variant, avec une effectivité estimée à 90%. Quant à la période de circulation du variant Omicron, cet effet, bien que favorable, est statistiquement non significatif (chevauchement des intervalles de confiance).

Graphique 3 L'effectivité vaccinale avec l'intervalle de confiance (IC) à 95% contre l'infection, chez les professionnels de santé résidents, pour la période d'observation du 28 décembre 2020 au 30 avril 2022, pour la période de prédominance du variant Delta et pour la période de prédominance du variant Omicron, Luxembourg



	Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
négatif	441	519	1571
positif	728	283	1589

Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
90	372	120
113	146	25

Non vaccinée	Primo vaccination	Rappel
71	43	1153
247	80	1425

Les nombres sur l'axe x indiquent les nombres de cas (positif) et les nombres de témoins (négatif) par statut vaccinal (primovaccination et rappel).
Une « primovaccination » indique le statut 15 jours post-2ème dose pour les vaccins à deux doses et 29 jours post 1ère dose pour les vaccins à dose unique jusqu'à l'administration de rappel. Un « rappel » indique les patients ayant reçu une dose complémentaire (*booster*) après un schéma vaccinal complet jusqu'à la fin de l'étude, le 30 avril 2022. Non vaccinés : patients non protégés jusqu'à 14 jours post-1ère dose. L'effectivité vaccinale est calculée chez les personnes primovaccinées, et celles ayant reçu un rappel vaccinal *versus* les non-vaccinées.

Finalement, il convient de souligner la couverture vaccinale insuffisante du rappel chez les jeunes professionnels de santé. Cette corrélation positive entre l'âge et la vaccination n'est pas insolite. La prise

de conscience du bénéfice personnel, qui conduit à une meilleure adhésion à la vaccination, est susceptible d'être plus favorable chez les professionnels de santé plus âgés, qui sont eux-mêmes plus à risque de formes sévères de COVID-19.

Le maintien de ces bons niveaux d'effectivité vaccinale chez les professionnels de santé après 16 mois du démarrage de leur vaccination est encourageant malgré la propagation des nouveaux variants pendant la période étudiée. Même si l'on observe une diminution de la performance des vaccins déployés contre le variant Omicron, il est clair que les vaccins restent efficaces, notamment après le rappel. La vaccination anti-COVID-19 demeure à ce jour l'une des plus importantes interventions, en matière de contrôle de cette pandémie. En fait, le taux de vaccination des professionnels de santé peut avoir un impact sur la vaccination de la population générale, puisqu'il est fortement lié à leur volonté de recommander la vaccination à leurs patients.

Annexe

Tableau 1: Couverture vaccinale par groupes d'âge pour les différentes doses administrées, à la date du 30 juin 2022, Luxembourg

	(A) Par groupes d'âge						(B) Par catégorie professionnelle					
Groupes d'âge (ans)	Couverture de la première dose*		Couverture de la deuxième dose		Couverture de la dose complémentaire		Catégorie professionnelle	Couverture de la première dose*		Couverture de la deuxième dose		Couverture de la dose complémentaire	
	N=7011	%	N=6945	%	N=6331	%		N=7011	%	N=6945	%	N=6331	%
[19-29]	1022	83%	959	78%	785	64%	Médecins du travail	31	84%	32	86%	31	84%
[30-39]	2069	85%	2012	83%	1762	72%	Médecins non-salariés	911	85%	885	82%	833	78%
[40-49]	1734	85%	1733	85%	1632	80%	Ostéopathes	30	79%	29	76%	19	50%
[50-59]	1548	86%	1598	88%	1531	85%	PDS non-salariés	453	82%	426	77%	385	70%
[60-69]	538	85%	542	85%	524	83%	PDS/MED salariés en ESC/RAS	2255	86%	2137	82%	1822	70%
[70-90]	100	86%	101	87%	97	84%	PDS/MED salariés en hôpital	2609	83%	3072	87%	2889	81%
-		-		-		-	Pharmaciens	276	92%	269	90%	263	88%
-		-		-		-	Psychothérapeutes	100	90%	95	86%	89	80%

* y compris Janssen® qui est administré en dose unique. PDS : professionnel de santé ; MED : médecin ; ESC : établissement à séjour continu ; RAS : réseau d'aide et de soins.

Tableau 2: L'effectivité vaccinale avec l'intervalle de confiance (IC) à 95% contre l'infection selon le statut vaccinal, chez l'ensemble des professionnels de santé résidents, par groupe d'âge, pour la période du 28 décembre 2020 au 30 avril 2022, Luxembourg

	Tous	<50 ans	≥50 ans
Statut vaccinal	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**
Primovaccination (6 mois et plus) vs. non vacciné	57,6% (44,9% ; 67,4%)	58,0% (43,0% ; 69,1%)	57.4% (29,3% ; 74,4%)
Rappel vs. non vacciné	77,6% (72,1% ; 82,0%)	75,4% (68,2% ; 81,0%)	82,7% (73,7% ; 88,6%)

Tableau 1: L'effectivité vaccinale avec l'intervalle de confiance (IC) à 95% contre l'infection selon le statut vaccinal, chez les professionnels de santé résidents, pour la période entière du 28 décembre 2020 au 30 avril 2022, pour la période de prédominance du variant Delta et pour la période de prédominance du variant Omicron, Luxembourg

	Toute la période d'observation *(28/12/2020 au 30/04/2022)*	Delta *(01/09/2021 au 15/12/2021)*	Omicron *(15/01/2022 au 31/05/2022)*
Statut vaccinal	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**	**Effectivité vaccinale (IC à 95%)**
Primovaccination (6 mois et plus) vs. non vacciné	57,6% (44,9% ; 67,4%)	71,6% (57,3% ; 81,1%)	51,6% (23,1% ; 69,5%)
Rappel vs. non vacciné	77,6% (72,1% ; 82,0%)	90,1% (82,3% ; 94,4%)	64,9% (53,6% ; 73,5%)