

EXPÉRIENCE HAUTE-MARNAISE (FRANCE) AU COURS DE LA 5^{ÈME} VAGUE ÉPIDÉMIQUE COVID-19 AU SEIN D'UNE UNITÉ DE COURT SÉJOUR GÉRIATRIQUE

ZULFIQAR AA (1), FARID L (2)

RÉSUMÉ : *Objectif :* L'objectif du travail est d'étudier l'apport de la vaccination contre la COVID-19 chez les sujets âgés infectés par la COVID-19. *Méthode :* une étude rétrospective sur consultation de dossiers médicaux a été réalisée avec inclusion de patients atteints par une infection liée à la COVID-19 au cours de la 5^e vague épidémique en France. *Résultats :* 51 sujets ont été inclus dont 25 femmes (49 %), avec un âge moyen de 85 ± 6 années. Parmi ceux-ci, 28 patients étaient hospitalisés spécifiquement pour la prise en charge de cette infection; 25 (49 %) patients présentaient des signes de gravité à leur admission; 35 patients (68,6 %) étaient vaccinés (schéma vaccinal complet avec 2 doses). Nous avons noté 16 décès (31,4 %). On note que la saturation en oxygène à l'admission est significativement associée aux taux de lésions COVID au scanner thoracique ($p = 0,018$), même si la corrélation reste modérée. La vaccination a un effet de protection significatif concernant les décès ($p = 0,0236$). *Conclusion :* La vaccination est plus que jamais la seule arme de prévention contre les complications graves liées à l'infection COVID-19, notamment chez les sujets très âgés, présentant diverses comorbidités et polymédiqués. Les efforts de prévention et les explications sanitaires sont les clés pour une vaccination utile et ciblée sur des populations à risque telles que les sujets âgés.

MOTS-CLÉS : COVID-19 - Vague épidémique - Vaccination - Sujets âgés - Mortalité

HAUTE-MARNE (FRANCE) EXPERIENCE DURING THE 5TH COVID-19 EPIDEMIC WAVE IN A GERIATRIC SHORT-STAY UNIT

SUMMARY : *Objective:* The objective is to study the contribution of vaccination against COVID-19 in elderly subjects infected with COVID-19. *Method:* a retrospective study with screening of medical records was carried out among patients affected by an infection linked to COVID-19 during the 5th epidemic wave that required admission in a French hospital. *Results:* 51 subjects were included, with 25 women (49 %), mean age 85 y+/-6 years. Among the 51 patients, 28 patients were hospitalized specifically for the management of COVID-19 infection and 25 (49 %) patients showed signs of severity on admission; 35 patients (68.6 %) were vaccinated, with a complete vaccination schedule (2 doses). We noted 16 deaths (31.4 %). Oxygen saturation on admission was significantly associated with the rates of COVID lesions on chest CT ($p = 0.018$), yet the correlation remained moderate. Vaccination had a significant protective effect on patient death ($p = 0.0236$). *Conclusion:* Vaccination is more than ever the only weapon of prevention against serious complications related to COVID-19 infection, especially in very elderly subjects, exposed to several comorbidities and polymedication. Prevention efforts and dedicated health explanations are the keys to a useful vaccination being targeted on elderly populations at risk.

KEYWORDS : COVID-19 - Epidemic wave - Vaccination - Elderly subjects - Mortality

INTRODUCTION

La vaccination de masse contre la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) est en cours dans de nombreux pays du monde, même si en France elle a considérablement ralenti. Plusieurs vagues se sont succédées en France et dans le monde, avec leurs lots de variants, le dernier étant Omicron avec des sous-variants actuellement en surveillance étroite par les autorités sanitaires de chaque pays et par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). En France, au cours de la semaine du 5 septembre 2022, le variant Omicron représentait 100 % des variants et le sous-lignage BA.5 représentait 93 % des sous-lignages du variant Omicron (1). Le monde a dû faire face à une pandémie d'une force

exceptionnelle, encore en cours, avec de nombreux décès à déplorer. La personne âgée a été la plus exposée, notamment celle avec une polyopathie et résidant en EHPAD («Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes»). Les personnes âgées ont été les plus touchées par la pandémie de COVID-19, non seulement parce qu'elles sont plus vulnérables à l'infection par le SRAS-CoV-2, mais aussi parce qu'elles présentent des symptômes de COVID-19 plus graves, potentiellement mortels (2). En raison de la détérioration de leur système immunitaire, des comorbidités et des traitements médicamenteux, leur réponse immunologique à la vaccination peut différer de celle de la population plus jeune (3).

À l'heure actuelle, de nombreux protocoles de recherche thérapeutique, avec usage de biothérapies et immunothérapies, ont été engagés, mais n'ont pas montré de réelle efficacité pour combattre cette infection. Les mesures de prévention, à savoir les mesures de distanciation avec le port de masque et la vaccination, sont les seules armes disponibles qui ont montré une efficacité, notamment dans la pré-

(1) Département de Médecine Interne, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, France.

(2) Service de Gériatrie, Hôpital Geneviève de Gaulle Anthonioz, 52100 Saint-Dizier, France.

vention des formes critiques. Depuis l'avènement de la vaccination, il a été montré une baisse significative des formes sévères (4). Cependant, quelle que soit la nature de la vaccination, elle a été critiquée et non acceptée par une partie de l'opinion publique pour diverses raisons. Nous rappelons qu'en France, actuellement, depuis le 31 juillet 2022, la loi a mis fin au «pass sanitaire» et, depuis le 1^{er} août 2022, le retour au droit commun a été décidé (5).

Nous partageons dans cet article notre regard et notre expérience au travers de cette étude menée au sein de l'Unité de court séjour gériatrique de l'hôpital de Saint-Dizier (département de la Haute-Marne), chez des sujets âgés atteints par cette infection au cours de la 5^{ème} vague épidémique en France; cette vague, d'abord véhiculée par le variant Delta, a ensuite été marquée par l'émergence d'un nouveau variant baptisé Omicron.

PATIENTS ET MÉTHODE

MÉTHODE ET OBJECTIF

Il s'agit d'une étude rétrospective sur consultation de dossiers médicaux, avec une inclusion de tous les patient(e)s, âgé(e)s de 75 ans et plus, avec une infection liée à la COVID-19 objectivée par la réalisation d'un test PCR par écouvillonnage nasal, symptomatiques ou non, et ayant été vacciné(e)s ou non contre l'infection liée à la COVID-19. Les personnes de moins de 75 ans et celles ayant bénéficié uniquement d'un test rapide antigénique COVID-19 ont été exclues de l'étude. La période d'inclusion s'est étalée du 20 novembre 2021 au 20 février 2022 inclus.

L'objectif du travail est d'étudier l'apport de la vaccination contre la COVID-19 chez les sujets âgés infectés par la COVID-19.

DONNÉES COLLECTÉES

Les données collectées comprennent les antécédents médicaux, les traitements habituels à l'admission, le score de comorbidités de Charlson, la provenance du patient, l'information sur le statut vaccinal COVID-19, le caractère symptomatique de l'infection liée à la COVID-19, la nature des symptômes, la saturation en oxygène à l'admission et la mise en route d'une oxygénothérapie, ainsi que la présence ou non de critères de gravité, l'étendue des lésions à la COVID-19 au scanner thoracique, la présence d'une embolie pulmonaire associée, la prise en

charge thérapeutique, le nombre de transferts réalisés en Unité de réanimation et le nombre de décès liés à cette infection.

ANALYSE STATISTIQUE

Les données ont été analysées de manière anonyme avec l'usage d'un fichier EXCEL et analysées par XL-Stat software. Une étude descriptive a été réalisée avec moyennes et écarts-types pour les données quantitatives. Une étude de corrélation avec calcul du coefficient de Spearman a été conduite. Les liens de la vaccination ont été étudiés en utilisant le test de Wilcoxon, le test t de Student et le test de Chi². Un seuil de significativité inférieur à 5 % a été retenu.

ÉLÉMENTS ADMINISTRATIFS

Le travail est conforme aux dispositions de la Déclaration d'Helsinki (telle que révisée à Tokyo en 2004). D'un point de vue réglementaire, le papier a reçu une approbation du département d'information médicale de l'établissement; en raison d'un caractère rétrospectif, ce travail s'est affranchi de l'avis d'un comité éthique, selon les règles de la loi JARDE (2016).

RÉSULTATS

DESCRIPTION DE LA SÉRIE

Au total, 51 patients atteints par l'infection liée à la COVID-19 - dont 25 de sexe féminin (49 %) - ayant été hospitalisés au sein du service de court séjour gériatrique de l'hôpital de Saint Dizier durant cette période, ont été inclus dans cette étude de manière rétrospective à la suite de la consultation des dossiers médicaux. Le variant concerné était représenté par le variant OMICRON. Parmi les 28 patients ayant des symptômes en lien avec la COVID-19, l'ensemble des patients présentaient, à l'admission, des signes respiratoires avec une dyspnée/essoufflement, associés à une désaturation. Une fièvre était notée pour 17 sujets (33,3 %). Pour les patients âgés avec une détection fortuite de cette infection par le test PCR, le principal motif d'hospitalisation était dominé par une chute avec ou sans rhabdomyolyse pour 6 sujets (26,1 %). Les antécédents médicaux étaient dominés par une hypertension artérielle pour 34 patients (66,7 %), mais 38 patients bénéficiaient d'un traitement antihypertenseur, soit 74,5 %. L'antibiothérapie utilisée (37 patients) était à base de ceftriaxone/rovamycine pour tous les

patients concernés. Parmi les 51 patients, 35 étaient vaccinés contre la COVID-19 (vaccin ARN Pfizer), avec un schéma vaccinal complet, à cette époque, (2 doses) et nous avons noté 16 décès au sein de cette série (31,4 %). Les caractéristiques des patients inclus, le listing des antécédents et des traitements sont décrits de manière précise dans les **Tableaux I, II et III**, respectivement.

ÉTUDE DES CORRÉLATIONS

Le score de comorbidités de Charlson était corrélé fortement ($Rho = 0,577$) et significativement (p -value = 0,001) avec le nombre de traitements lors de l'admission du patient âgé, ainsi qu'avec la durée de séjour ($Rho = 0,394$) et ce, de façon significative ($p = 0,028$). On note par ailleurs que la saturation en oxygène à l'admission est significativement associée aux taux de lésions COVID au scanner thoracique ($p = 0,018$), malgré une corrélation modérée.

La vaccination a été significativement associée à une diminution des décès : 7 décès pour les 35 patients vaccinés (20 %) contre 9 décès parmi les 16 patients non vaccinés (56 %) ($Chi_2 : p = 0,0236$).

DISCUSSION

Notre travail confirme les effets protecteurs de la vaccination COVID-19 chez les patients très âgés atteints par cette infection, avec une diminution significative du nombre de décès, en accord avec des données de la littérature. En effet, Crèvecoeur et coll. ont pu montrer l'effet protecteur de la double dose vaccinale chez des résidents âgés en EHPAD au cours d'une nouvelle vague COVID-19 au printemps 2021 en Belgique (6). D'autres études européennes ont montré des résultats similaires, comme en atteste plus spécifiquement le travail de Kislaya et coll., chez des sujets de plus de 80 ans. Ces

auteurs ont mesuré l'efficacité du vaccin contre les événements graves liés à la COVID-19 chez les personnes âgées au Portugal entre mai et juillet 2022. Chez les personnes de ≥ 80 ans, l'efficacité vaccinale de la deuxième dose de rappel était de 81 % (IC à 95 % : 75-85) et 82 % (IC à 95 % : 77-85), respectivement, contre les hospitalisations et les décès liés à la COVID-19. L'efficacité vaccinale de la première dose de rappel était de 63 % (IC 95 % : 55-70) chez les ≥ 80 ans et de 74 % (IC 95 % : 66-80) chez les 60-79 ans vis-à-vis de l'hospitalisation, et de 63 % (IC 95 % : 57-69) et 65 % (IC 95 % : 54-74), respectivement, contre le décès (7). Une étude menée par Semenzato et coll., dans les départements français d'Outre-Mer (DOM-TOM), a permis de montrer, chez 276.778 sujets vaccinés avec une double dose vaccinale durant la période de suivi entre le 27 décembre 2020 et le 31 juillet 2021, que la vaccination a eu un effet bénéfique sur la réduction du risque de COVID-19 sévère. Le risque d'hospitalisation au COVID-19 était très faible chez les personnes vaccinées, surtout en l'absence de comorbidités (8).

Des raisons complexes et hétérogènes de la réticence à la vaccination contre la COVID-19 ont été citées dans les pays occidentaux, notamment en France (par exemple, méfiance à l'égard du gouvernement, méfiance médicale et croyances complotistes). Cette réticence semble être différente dans d'autres pays, comme au Japon, comme l'atteste l'article de Takahashi et coll. En effet, parmi les femmes âgées de moins de 40 ans, les travailleuses du secteur des services étaient significativement plus susceptibles d'avoir une hésitation à la vaccination (par rapport au groupe de référence des fonctionnaires). Cela semble s'expliquer par la gravité perçue de la maladie et les faibles niveaux de connaissance des vaccins dans ce groupe. Parmi les personnes âgées de 40 à 59 ans, trois groupes - à savoir, les travailleurs du secteur des services, l'industrie manufacturière et les chômeurs - étaient significativement plus

Tableau I. Statistiques descriptives des variables quantitatives (n = 51)

	Moyenne	Écart-type
Âge	85	6
Score de comorbidités de Charlson	3	1
Nombre de traitements à son admission	6	3
Saturation à son admission (en %)	91	5
Taux de lésions au scanner thoracique liées à la COVID (en %)	36	19
Durée de séjour (en jours)	10	6

Tableau II. Statistiques descriptives des variables qualitatives

	Effectif (N=51)
Sexe	
Homme	26 (51 %)
Femme	25 (49 %)
Motif d'admission lié au COVID	
Oui	28 (54,9 %)
Non	23 (45,1 %)
Provenance patient Domicile	
Oui	45 (88,2 %)
Non	6 (11,8 %)
Provenance patient EHPAD	
Oui	6 (11,8 %)
Non	45 (88,2 %)
Oxygène à l'admission	
Oui	21 (41,2 %)
Non	30 (58,8 %)
Signes de gravité à l'admission	
Oui	25 (49 %)
Non	26 (51 %)
Lésions COVID au scanner thoracique	
Oui	24 (47,1 %)
Non	27 (52,9 %)
Embolie pulmonaire associée	
Oui	2 (3,9 %)
Non	49 (96,1 %)
Passage en soins intensifs	
Oui	7 (13,7 %)
Non	44 (86,3 %)
Traitement antibiotique	
Oui	37 (72,5 %)
Non	14 (27,5 %)
Traitement par corticoïdes	
Oui	36 (70,6 %)
Non	15 (29,4 %)
Traitement par anticoagulant	
Oui	44 (86,3 %)
Non	7 (13,7 %)
Décès	
Oui	16 (31,4 %)
Non	35 (68,6 %)
Vaccination contre la COVID	
Oui	35 (68,6 %)
Non	16 (31,4 %)

Tableau III. Listing des antécédents médicaux et des traitements habituels à l'admission

	N = 51
Antécédents médicaux, n (%)	
Fibrillation auriculaire	16 (31,3 %)
Hypertension artérielle	34 (66,7 %)
Bronchopneumopathie chronique obstructive	3 (6 %)
Accident vasculaire cérébral	6 (11,7 %)
Diabète type 2	13 (25,5 %)
Troubles mnésiques	5 (10 %)
Thrombose veineuse profonde/ embolie pulmonaire	3 (6 %)
Néoplasies (solides et hématologiques)	13 (25,5 %)
Cardiopathie ischémique	7 (13,7 %)
Insuffisance rénale chronique	8 (15,7 %)
Listing médicamenteux Nombre de traitements, n (%)	
Anticoagulants	22 (43,1 %)
Benzodiazépines/Hypnotiques	11 (21,5 %)
Antihypertenseurs	38 (74,5 %)
Antidépresseurs	9 (17,6 %)
Insuline	7 (13,7 %)
Antidiabétiques oraux	7 (13,7 %)

susceptibles d'avoir une hésitation à la vaccination, quel que soit le sexe (9).

L'hésitation à se faire vacciner contre la COVID-19 est un problème de santé publique mondial. Il s'agit d'un phénomène complexe et spécifique au contexte qui peut varier au sein d'un même pays et d'un pays à un autre. Une étude descriptive a été menée de mars à avril 2021 sur un échantillon de 400 adultes du sud-est du Nigeria. Cette étude a montré que le facteur le plus courant de l'hésitation à se faire vacciner était la sécurité du vaccin, tandis que les dangers les plus couramment perçus étaient les risques de contracter l'infection au COVID-19 et de mourir de ses complications (10). Une autre étude nigérienne a confirmé cette tendance (11). Une étude algérienne, conduite chez 1.019 sujets entre mars et avril 2021 a permis de montrer que les inquiétudes concernant les effets secondaires des vaccins (72,0 %) et l'exigence de plus d'études d'efficacité et d'innocuité (48,3 %) étaient, respectivement, l'obstacle et le catalyseur les plus fréquemment signalés pour l'acceptation du vaccin; les croyances en la théorie du complot ont été rapportées par

23,4 % des personnes (12). Ceci va dans le même sens que notre travail, où la peur des effets indésirables liés à la vaccination COVID-19 était retrouvée pour l'ensemble des patients âgés ayant refusé la vaccination, peur accompagnée par la méfiance vis-à-vis des autorités sanitaires et de la vaccination en général. Cet état de fait est dans la lignée directe de la méfiance de la population française, exacerbée depuis le milieu des années 90 avec la vaccination contre l'hépatite B.

En France, des inégalités dans l'hésitation vaccinale sont aussi retrouvées, comme en atteste le groupe de travail EPICOV, qui a pu montrer, chez 80.971 sujets de plus de 18 ans (parmi lesquels 72,2 % étaient vaccinés), que la population des personnes non vaccinées était plus jeune, moins instruite, avait des revenus plus faibles et appartenait plus souvent à des groupes racialement minoritaires, par rapport aux personnes vaccinées. Le manque de confiance envers le gouvernement et les scientifiques dans leur capacité à freiner la propagation de l'épidémie ont été les facteurs les plus associés au refus de se faire vacciner. Le manque de confiance était plus répandu parmi les plus pauvres, ce qui a, par conséquent, renforcé les inégalités sociales en matière de vaccination. Les 10 % les plus pauvres qui ne faisaient pas confiance au gouvernement ont atteint un OR de 16,2 (11,9 à 22,0) pour avoir refusé de se faire vacciner, par rapport aux 10 % les plus riches qui ont accepté la vaccination (13).

D'autres travaux français vont dans ce sens. Ainsi, dans une étude française sur 1.941 sujets, 1.612 (83 %) ont déclaré avoir reçu au moins une dose de vaccin contre la COVID-19. Parmi les 329 non vaccinés, 197 (60 %) ont déclaré avoir l'intention de se faire vacciner. Un âge plus jeune, la croyance d'avoir déjà contracté l'infection COVID-19, le fait d'avoir subi un impact économique en raison de la pandémie, une opinion «non sûre» sur la sécurité du vaccin ciblant le SRAS-CoV-2 ou une opinion «non favorable» sur la vaccination en général étaient des facteurs de risque indépendants de non-vaccination. Par ailleurs, la confiance dans les informations sur le vaccin contre la COVID-19 fournies par le médecin et la confiance dans les actions du gouvernement étaient des facteurs indépendants en faveur de la vaccination (14).

Une étude européenne a estimé l'efficacité du vaccin contre l'hospitalisation due à la COVID-19 chez les personnes âgées de ≥ 65 ans, sans infection antérieure documentée, entre octobre 2021 et mars 2022. L'efficacité vaccinale était plus élevée chez les 65-79 ans par rapport aux ≥ 80 ans et chez ceux qui avaient reçu un rappel

par rapport à ceux qui avaient été primo-vaccinés. L'efficacité vaccinale est restée élevée (environ 80 %) entre ≥ 12 et < 24 semaines après la première administration de rappel et après que le variant Omicron soit devenu dominant (15).

Une étude japonaise a rapporté la survenue d'événements indésirables aigus chez les vaccinés dans un centre de vaccination de masse; entre août et novembre 2021, environ 130.000 personnes ont reçu deux doses de vaccin à ARNm (ARNm-1273; Moderna) au centre de vaccination. Des événements indésirables aigus au site ont été observés chez 1,1 % des receveurs après la première dose et chez 0,4 % des receveurs après la deuxième dose. L'événement le plus fréquent était la syncope/présyncope vasovagale, suivi des réactions allergiques aiguës (16).

La principale limite de notre étude réside en la petite taille de l'échantillon (51 sujets inclus), avec un caractère monocentrique. Le caractère rétrospectif constitue la seconde limite. La puissance de l'étude reste limitée et des conclusions hâtives doivent être évitées. Notre population est particulièrement âgée (85 ans, en moyenne), ce qui lui donne un intérêt particulier, mais doit faire éviter d'extrapoler les résultats obtenus à une population plus jeune.

CONCLUSION

À l'aube d'une éventuelle 8^{ème} vague épidémique, comme l'attestent les autorités sanitaires françaises, la vaccination est plus que jamais la seule arme de prévention contre les complications graves liées à l'infection COVID-19, notamment chez les sujets âgés, présentant souvent plusieurs comorbidités et polymédiqués. Les efforts de prévention, les explications sanitaires dans un environnement calme et dénué de toute passion sont les clés pour une vaccination utile, ciblant plus particulièrement les populations à risque.

Note de la Rédaction

La revue a publié un numéro spécial de 175 pages réservé à l'infection COVID 19 en novembre 2020 auquel le lecteur intéressé peut se référer : Rev Med Liege 2020 ; 75 (S1) :1-175 (accessible online sur le site de la revue : <https://www.rmlg.ulg.ac.be>).

BIBLIOGRAPHIE

1. Coronavirus : chiffres clés et évolution de la COVID-19 en France et dans le Monde (santepubliquefrance.fr).
2. Ciabattini A, Garagnani P, Santoro F, et al. Shelter from the cytokine storm: pitfalls and prospects in the development of SARS-CoV-2 vaccines for an elderly population. *Semin Immunopathol* 2020;**42**:619-34.
3. Chennakesavulu PV, Cuddapah GV, Keesara MR, et al. COVID-19 vaccine clinical trials: a bird's eye perspective. *Cureus* 2022;**14**:e28066.
4. Suarez Castillo M, Khaoua H, Courtejoie N. Vaccine effectiveness and duration of protection against symptomatic infections and severe COVID-19 outcomes in adults aged 50 years and over, France, January to mid-December 2021. *Glob Epidemiol* 2022;**4**:100076.
5. Informations Coronavirus disponible sur : Info Coronavirus COVID-19 | Gouvernement.fr.
6. Crèvecoeur J, Hens N, Neyens T, et al. Change in COVI-19 outbreak pattern following vaccination in long-term care facilities in Flanders, Belgium. *Vaccine* 2022;**40**:6218-24.
7. Kislaya I, Machado A, Magalhães S, et al. COVID-19 mRNA vaccine effectiveness (second and first booster dose) against hospitalisation and death during Omicron BA.5 circulation: cohort study based on electronic health records, Portugal, May to July 2022. *Euro Surveill* 2022;**27**:2200697.
8. Semenzato L, Botton J, Baricault B, et al. Vaccine effectiveness against severe COVID-19 outcomes within the French overseas territories: A cohort study of 2-doses vaccinated individuals matched to unvaccinated ones followed up until September 2021 and based on the National Health Data System. *PLoS One* 2022;**17**:e0274309.
9. Takahashi S, Takahashi N, Sasaki S, et al. Occupational disparities in COVID-19 vaccine hesitancy in Japan. *SSM Popul Health* 2022;**19**:101226.
10. Iloh GU, Chukwuonye ME. COVID-19 Vaccine hesitancy in a medically-challenged context: a cross-sectional study of drivers, dangers and corrective measures for vaccine hesitancy and potential penalties for declining vaccination among adults in South-Eastern Nigeria. *West Afr J Med* 2022;**39**:889-95.
11. Al-Mustapha AI, Okechukwu O, Olayinka A, et al. A national survey of COVID-19 vaccine acceptance in Nigeria. *Vaccine* 2022;**40**:4726-31.
12. Kacimi SE, Klouche-Djedid SN, Riffi O, et al. Determinants of COVID-19 vaccine engagement in Algeria: a population-based study with systematic review of studies from arab countries of the MENA Region. *Front Public Health* 30;**10**:843449.
13. Bajos N, Spire A, Silberzan L, et al. When lack of trust in the government and in scientists reinforces social inequalities in vaccination against COVID-19. *Front Public Health* 2022;**10**:908152.
14. Jung YJ, Gagneux-Brunon A, Bonneton M, et al. Factors associated with COVID-19 vaccine uptake among French population aged 65 years and older: results from a national online survey. *BMC Geriatr* 2022;**22**:637.
15. Sentis A, Kislaya I, Nicolay N, et al. Estimation of COVID-19 vaccine effectiveness against hospitalisation in individuals aged ≥65 years using electronic health registries; a pilot study in four EU/EEA countries, October 2021 to March 2022. *Euro Surveill* 2022;**27**:2200551.
16. Akaishi T, Onodera T, Takahashi T, et al. Reports of acute adverse events in mRNA COVID-19 vaccine recipients after the first and second doses in Japan. *Sci Rep* 2022;**12**:15510.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr Zulfiqar AA, Département de Médecine Interne, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, France.
Email : abzulfiqar@gmail.com