

La Proportion des patients vivant avec co-morbidités vaccinés contre la Covid-19 lors de la campagne à Lubumbashi.

Jean Paul Sungumadi Mwembo³, Adrien Malandj Kes², Israël Badypwyla^{1,2},
Albert Mwembo Tambwe A Nkoy^{1,2}

Département De Santé Publique, Faculté De Médecine, Université De Lubumbashi

École De Santé Publique De Lubumbashi, Université De Lubumbashi

Chercheur Indépendant, Médecin À Clinic Alpha Médical

Abstract

Introduction :

La Chine a notifié plusieurs cas d'une épidémie mystérieuse dans la ville de Wuhan, dans la province du Hubei ou plusieurs victimes étaient des vendeurs d'un marché local spécialisé dans la vente en gros de poissons et de fruits de mer.

Le 31 décembre 2019, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a été informé de la présence de cas d'un syndrome grippal inhabituel qui évoluait vers une pneumonie d'étiologie inconnue dans la ville de Wuhan, dont le premier cas remonterait au 1er décembre 2019 [10].

Les autorités chinoises ont identifié un nouveau coronavirus (Covid-19) comme agent étiologique et la séquence du génome de Covid-19 rendue disponible le 10 Janvier 2020.

L'OMS intensifie alors les efforts de préparation au nouveau coronavirus dans la région africaine et appuie les pays pour mettre en place les recommandations formulées par le Comité d'urgence du Règlement sanitaire international (RSI), qui s'est réuni à Genève, en Suisse le 30 janvier 2020 [10].

Le Directeur Général de l'OMS a déclaré que l'épidémie du nouveau coronavirus était une urgence de santé publique de portée internationale (USPPI) [10].

La République Démocratique du Congo (RDC) est marquée par l'émergence et la réémergence de plusieurs maladies transmissibles à potentiel épidémique. Durant la dernière décennie, plusieurs flambées épidémiques ont été enregistrées notamment des épidémies de choléra, des maladies à virus Ebola (MVE), de poliomyélite, et de rougeole. L'ampleur de ces événements dépasse souvent les capacités nationales et même provinciale de riposte [8]. A ces flambées épidémiques s'ajoutent les crises alimentaires et nutritionnelles, les mouvements des populations réfugiées ou déplacées en raison de l'insécurité prévalant dans l'Est du pays, (région des Grands Lacs) [8].

A titre de rappel, le monde connaît la crise sanitaire la plus importante de notre époque, comme l'a déclaré le Directeur Général de l'OMS dans son allocution sur la Covid 19 du 16 Mars 2020 avec plus de 200.000 cas d'infections à Covid 19 dans le monde et plus de 9000 décès dans 165 états et territoires atteints en date du 19 Mars 2020 [10].

En RDC, selon le bulletin épidémiologique N° 21 du 13/04/2020, montrait déjà que plusieurs provinces étaient touchées à l'instar de Kinshasa avec 229 cas ; Nord-Kivu : 5 cas ; Sud-Kivu : 4 cas ; Ituri : 2 cas ; Kwilu : 1 cas [4].

Depuis le 24 Avril 2020, La province du Haut Katanga avait déjà notifié 333 cas de Covid-19 et 15 décès. C'est ainsi que la Division Provinciale de la Santé du Haut Katanga s'est doté d'un plan provincial de riposte à la Covid-19, reprenant les stratégies et les activités à mener et un budget subséquent [3].

Le Haut Katanga est l'une des 26 Provinces de la République Démocratique du Congo avec ses trois grandes villes dont la ville de Lubumbashi qui avait enregistré jusqu'au 15/04/2022 6485 cas avec un total de décès de 154 cas ; soit un taux de létalité de 2,8% et une couverture vaccinale de 0,87% [4].

Matériels et Méthodes :

Il s'agit d'une étude descriptive transversale à visée analytique réalisée du 17 Mai au 25 Mai 2022 au sein de trois formations médicales de Lubumbashi en collaboration avec le Programme Elargi de Vaccination de la Division Provinciale de la Santé du Haut – Katanga.

Nous avons fait recours aux différents registres de consultation des malades trouvés dans les différentes formations médicales et la base des données de l'antenne du Programme Elargi de Vaccination Lubumbashi pour la fiabilité des résultats.

Résultats

Les patients vivants avec Co-morbidité contre la Covid-19 représentaient 13.41% avec une prédominance du sexe féminin à 55%. La tranche d'âge supérieure à 50 ans était la plus représentée avec 37.5%. 66.34% patients vaccinés travaillaient dans le libéral. Les agents de santé ayant des comorbidités et vaccinés ne représentaient que 4.80%. Les signes vitaux étaient prélevés chez tous les patients soit 100%. La comorbidité ayant la fréquence la plus élevée chez les patients vaccinés contre la Covid-19 était l'alcoolisme associé au tabagisme soit 37.01%, suivi de l'hypertension artérielle avec 19.71%, la tuberculose avec 1.44% et le VIH avec 3.84%. Aucun patient vacciné lors de la campagne n'avait un antécédent de Covid-19 soit 100%. La majorité de patients avait bénéficié du vaccin Johnson Johnson soit une fréquence de 71.15% suivi de Moderna soit 28.84%. La dose unique du vaccin administré chez les patients ayant des Co – morbidités avait une fréquence la plus élevée soit 71.15%. Il s'agit de la dose du vaccin Johnson Johnson. Les cas vaccinés vivant avec comorbidité ayant présentés quelques manifestations en post immunisation (MAPI) dont des légères céphalées, des douleurs dans le site d'injection (deltoïde gauche) et des fatigues avaient représentés 2,4%.

Conclusion

La proportion des patients vaccinés contre la Covid-19 vivant avec comorbidité était de 13,41%, chiffres à ne pas négliger, bien qu'encore faible surtout chez les personnes vivants avec le VIH et les tuberculeux. Nous encourageons notre gouvernement ainsi que tous les partenaires à continuer avec la lutte contre la Pandémie de Covid-19.

Cependant le défi reste encore à relever d'autant plus que ces résultats soulignent l'importance des renforcements de la surveillance épidémiologiques, des stratégies de sensibilisations à tous les niveaux, notamment dans des sites mobiles, les sites fixes, les sites d'itinérances, les médias etc., la lutte contre la stigmatisation, les stricts respects des mesures barrières pour maximiser l'accès massif à la vaccination en vue de minimiser les risques.

Date of Submission: 16-03-2024

Date of Acceptance: 26-03-2024

I. Introduction

Contexte et Justification

La Covid-19 est une Zoonose qui regroupe toutes les maladies émergentes qui appartient à la vaste famille de coronaviridae à l'origine de diverses maladies chez l'homme et chez l'animal, qui se manifeste par le rhume banal à des maladies plus graves comme le syndrome respiratoire du moyen orient (MERS) et le syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et identifiée comme une nouvelle souche de coronavirus n'ayant encore jamais été identifié chez l'homme. Nommé officiellement Covid -19 par l'OMS, responsable d'une épidémie ayant débutée en Décembre 2019 dans la ville de Wuhan en Chine [1].

La pandémie est responsable de plusieurs milliers des morts dans le monde déjà en Aout 2020 plus de 20 162 474 cas et 737.417 décès ; en RDC depuis le début de la maladie jusqu'au 02 septembre 2021, on a enregistré environ 55.773 cas confirmés, 31.286 guéris et 1061 décès selon l'OMS ; et 1869 Cas confirmés dans le Haut Katanga au 31 mars 2021 avec le développement des différents variants dont alpha, bêta, gamma, delta et omicron pour lesquels plusieurs vaccins ont été proposés notamment Johnson Johnson , Moderna, Pfizer, AstraZeneca , Sinovac [2,3, 4,5].

Plusieurs études ont montrées que les personnes vivant avec les maladies chroniques, métaboliques entre autre le VIH, le diabète, l'hypertension artérielle et celles ayant l'âge avancé sont les plus exposées de contracter le Covid -19 à cause de l'immuno – dépression. Les données de l'étude Open SAFELY, présentées à la CROI 2021 au début de l'année, montraient déjà que les personnes vivantes avec le VIH avaient un risque multiplié par 2,9 de décès liés au Coronavirus [6].

L'objectif de cette étude était de déterminer la proportion des patients vaccinés contre la Covid-19 vivant avec des comorbidités à Lubumbashi.

II. Matériels et Méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive transversale à visée analytique réalisée du 17 Mai 2022 au 22 Mai 2022 au sein des trois formations médicales œuvrant à Lubumbashi dans différentes zones de Santé de la Division Provinciale de la Santé du Haut – Katanga.

Critères d'inclusion

Étaient inclus dans notre enquête, tous les malades avec comorbidité et qui avait consulté l'une des trois formations médicales , toute personne âgée de plus de 18 ans, vivant avec comorbidités dont le VIH, le diabète, l'Hypertension Artérielle , l'obésité, l'alcoolisme et le tabagisme associés, stabilisés ou équilibrés, femme enceinte avec une grossesse supérieure à 3 mois vaccinées contre la Covid -19 lors de la campagne.

Critères d'exclusion

Étaient exclus dans notre enquête tous les malades qui n'avaient de comorbidité

Collecte et analyse des données

Les données ont été collectées grâce à la technique d'interview avec un questionnaire préétabli, suivi de la revue documentaire. Nous avons fait recours aux logiciels Word, Excel et Épi info version 7.2.2.6 pour l'analyse et le traitement des données.

Lieu de l'étude

Notre étude était réalisée dans trois grandes formations médicales dont la Polyclinique Radem, la Polyclinique Amani et la Polyclinique Saint Thomas œuvrant dans la ville de Lubumbashi.

Type d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale à visée analytique. Les données étaient récoltées pendant la période de la campagne de vaccination soit du 17 au 25 mai 2022.

Échantillonnage

Notre population d'étude était constituée de toutes les personnes vaccinées, suivie durant la période de la campagne dans les structures ci - haut citée dont une cohorte de 1550 cas suivis.

Considérations éthiques

Nous avons bénéficié de l'autorisation des responsables des sites pour aborder le travail ; et nous avons tenu compte des normes de la déontologie médicale en gardant l'anonymat, la discrétion et le respect de la dignité humaine.

III. Résultats

Patients vaccinés contre la Covid-19

De ce diagramme, il se dégage que la proportion des vaccinés contre la Covid-19 et vivant avec comorbidité avait représentée 13,41% soit 208 patients pour une population de 1550 personnes.

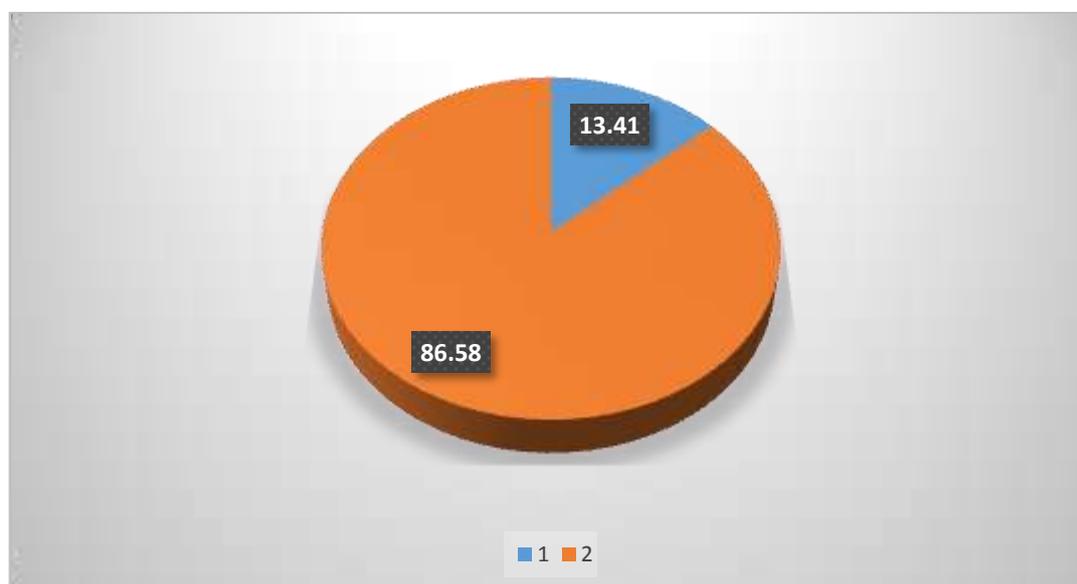


Figure 1. Proportion des patients vaccinés contre la Covid-19

Caractéristiques sociodémographiques

Sexe des patients

La figure 2 ci-dessous présentée indique que le sexe féminin était le plus représenté soit 55% de cas.

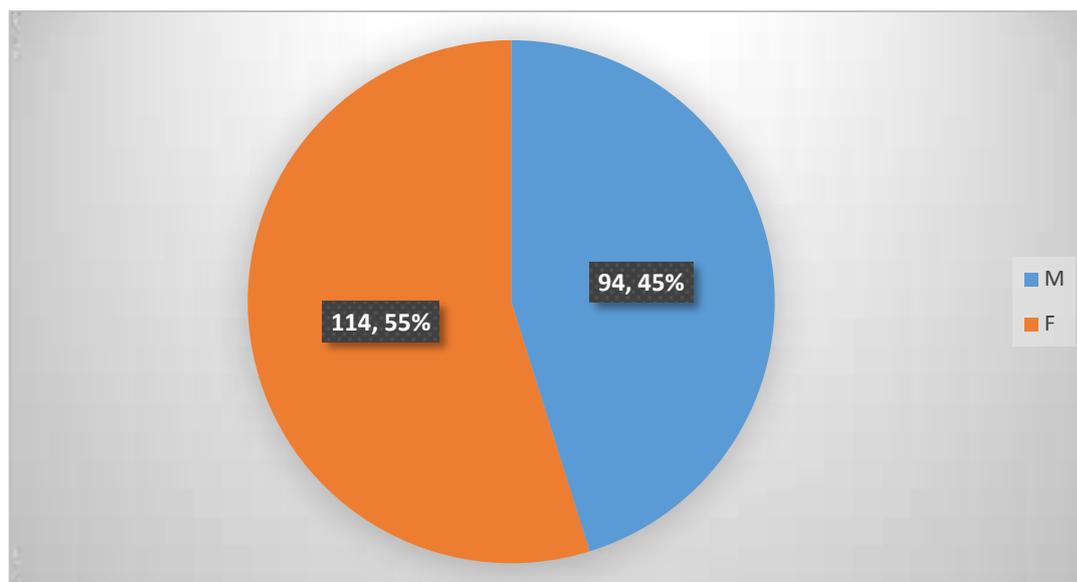


Figure 2 : Répartition des patients vaccinés contre la Covid-19 selon le sexe

Tranche d'âge des patients

Tableau I : Répartition des personnes vaccinées contre la Covid-19 avec comorbidité selon l'âge

Tranche d'âge	Effectif	pourcentage
18-28	27	12,98
29-39	46	22,12
40-50	57	27,40
Sup à 50	78	37,5
Total	208	100

Ce tableau montre que les cas vaccinés contre la Covid-19 ayant l'âge supérieur ou égal à 50 ans avaient une fréquence très élevée soit 37,5%.

Profession des patients

Tableau II : Répartition des cas vaccinés selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage
Secteur publique	37	17,79
Secteur privé	33	15,86
Liberal	138	66,35
Total	208	100

Ce tableau indique que la plupart de patients travaillaient dans le libéral soit une fréquence de 66.34%.

Tableau III : Répartition des patients selon agent de santé

Agent de Santé	Effectif	Pourcentage
Oui	10	4,8
Non	198	95,2
Total	208	100

De ce tableau il se dégage que les agents de santé vaccinés contre la Covid-19 ayant des comorbidités représentaient 4.80% soit une fréquence faible.

Caractéristiques Cliniques

Signes vitaux des patients

Tableau IV : Répartition des patients vaccinés en fonction de la prise des signes vitaux Col

Prise des signes vitaux	Effectif	Pourcentage
Oui	208	100
Non	0	0
Total	208	100

Ce tableau indique que les signes vitaux étaient pris chez tous les patients vaccinés contre la Covid-19 soit 100%

Comorbidité des patients

Tableau V : Répartition des patients vaccinés contre la Covid- 19 par rapport à la Comorbidité

Types de Comorbidité	Effectif	Pourcentage
Alcoolisme +Tabac Associé	77	37.02
Diabète	9	4.33
Diabète +HTA Associé	10	4.81
HTA	41	19.70
Obésité	60	28.85
VIH	8	3.85
Tuberculose	3	1.44
Total	208	100

De ce tableau, il se dégage que la morbidité ayant la fréquence la plus élevée chez les patients vaccinés contre la Covid-19 était l'alcoolisme + le tabac associé soit 37.02% suivi de l'hypertension artérielle soit 19.70 % et la plus faible comorbidité était la tuberculose soit 1.44% suivi du VIH soit 3.85 %.

Antécédents des patients

Tableau VI : Répartition des patients vaccinés selon les antécédents de Covid-19

ATCD de Covid-19	Effectif	Pourcentage
Oui	0	0
Non	208	100
Total	208	100

Ce tableau montre qu'aucun patient vacciné lors de la campagne n'avait un antécédent de Covid-19 soit 100%.

Types de vaccins des patients

Tableau VII : Répartition des cas selon les types de vaccins

Types de vaccins	Effectif	Pourcentage
AstraZeneca	0	0
Johnson Johnson	148	71,15
Moderna	60	28,85
Pfizer	0	0
Autres	0	0
Total	208	100

Ce tableau indique que la majorité de patients qui avait bénéficié du vaccin Johnson Johnson représentait 71.15% suivi de ceux ayant bénéficié du vaccin Moderna qui représentait 28.85%.

Dose des vaccins de patients

Tableau VIII : Répartition des patients selon la dose des vaccins

Dose	Effectif	Pourcentage
Première	60	28,85
Deuxième	0	0
Unique	148	71,15
Total	208	100

Ce tableau montre que la dose unique du vaccin Johnson Johnson administré chez les patients ayant des comorbidités avait une fréquence la plus élevée soit 71.15%.

Manifestation Post immunisation (MAPI) chez les patients

Tableau IX : Répartition des Patients selon les MAPI dans les 15 minutes

MAPI dans les 15 minutes	Effectif	Pourcentage
Céphalées	5	2,4
Douleur au site d'injection	5	2,4
Fatigue	5	2,4
Fièvre	0	0
Choc anaphylactique	0	0
Convulsions	0	0
Vomissement	0	0

Coma	0	0

De ce tableau il se dégage que les vaccinés vivants avec comorbidités ayant présentés quelques manifestations en post immunisation (MAPI) dont des légères céphalées, des douleurs dans le site d'injection (deltoïde gauche) et des fatigues représentaient 2.4%.

IV. Discussion

La Proportion des patients vaccinés contre la Covid-19 et vivant avec des comorbidités était de 13,41%, chiffre supérieur à celui du Comité National d'Ethique de la Santé à Kinshasa qui étaient de 0,1 à 1,1%. Ceci peut se justifier parce que c'était encore le début de la campagne de vaccination contre la Covid-19 dans sa deuxième phase dans un contexte à ressource limitée en février -septembre-octobre 2021, problème d'adaptation, inférieur à celui de l'OMS qui était de 18% à Honduras ainsi que 33% au Chili et cela s'explique par le fait que la taille de l'échantillon était plus grande que la nôtre [7-10].

Le Sexe féminin prédominant soit 55%, cela s'explique du fait que les femmes sont plus sensibles et vulnérables. L'âge supérieur à 50 ans était le plus représenté soit 37,5%, chiffre supérieur à celui de Joachim B et al qui était de 20% pour les personnes âgées de 80 ans et 17% pour celles de 75 à 79 ans. La Haute Autorité de Santé (HAS) en France relate que ces groupes des personnes sont 10 fois plus exposées à la Covid-19.

La fréquence des agents de Santé vaccinés était de 4,8%, chiffre inférieur à celui de l'OMS trouvé au Cuba qui était de 5,1% et de Joachim en France qui était de 28,2% suite à la faible participation à la vaccination de la part des professionnels de Santé qui devraient prêcher par l'exemple étant donné qu'ils sont aussi plus exposés. 66,34% des cas vaccinés travaillaient dans le libéral, ce qui peut démontrer un niveau socioéconomique bas et sans assurance santé.

Anick C et al relatent que les inégalités socioéconomiques et la précarité influencent le risque d'infection à la Covid-19. La comorbidité dont l'alcoolisme et le tabac associé avaient une fréquence plus élevée soit 37,1% de cas [11,12].

Plusieurs études ont démontrées que la consommation abusive d'alcool et du tabac présentent des risques liés à la Covid-19 et l'hypertension artérielle à l'instar des celles au Canada portant sur l'alcool et le système immunitaire, Covid-19, usage d'alcool et cannabis. L'obésité représente 60% suivi de l'Hypertension 41% et le diabète + Hypertension 10%, chiffre à ne pas négliger.

Kapya et al, à Lubumbashi en République Démocratique du Congo rapportent que 51% des patients atteints de Covid 19 développent l'hyperglycémie et risquent des complications.

André J Schreen à Liège et d'autres études rapportent que l'obésité et la Covid-19, représentent une véritable fatalité. Les différents patients avec des comorbidités avaient bénéficiés des examens systématiques avant la vaccination, l'indice de masse corporelle était mesuré à la limite supérieure à 30 Kg/m² pour les cas d'obésité [13-16].

Très faible participation à la vaccination chez les Tuberculeux et les personnes vivant avec le VIH, soit une fréquence de 1,44% et 3,80%. Alors que ces groupes des personnes sont aussi classées parmi les plus exposés d'après plusieurs études.

L'impact de la Covid-19 chez une personne vivant avec le VIH est manifeste d'autant plus que le VIH est une maladie chronique et plus grave chez les personnes avec une charge virale non supprimée à cause de l'immunodépression surtout chez les patients au stade avancé, et la tuberculose étant une coinfection fortement liée au VIH. Les données de l'étude Open Safely, présentées au début de l'année 2021 montraient déjà que les personnes vivant avec le VIH avaient un risque multiplié par 2,9 de décès liés à la Covid-19 [17-19].

Bon nombre de patients avaient bénéficiés du vaccin Johnson Johnson à dose unique soit une fréquence de 71.15% selon leurs libres choix, suivi de Moderna soit 28.84% qui normalement se donne à plus d'une dose. Cependant nous n'avions pas enregistré de cas pour leur deuxième dose de vaccin Moderna.

Les cas vaccinés vivant avec comorbidité ayant présentés quelques manifestations légères en post immunisation (MAPI) qui sont des céphalées, des douleurs dans le site d'injection (deltoïde gauche) et des fatigues avaient représentés 2.4%, chiffre inférieur à celui de Marilou K et al au Québec/Canada soit 9% pour la fièvre et des réactions locales ainsi que 21% pour les manifestations systématiques dont les éruptions cutanées, le vomissement ainsi que la diarrhée; et rapporte 13 % des manifestations neurologiques en Décembre 2021. Pour les effets légers, cela peut se justifier du fait que le vaccin c'est une immunisation, toute fois il peut y avoir quelques effets secondaires très légers et passagers ; liés soit au stress, soit aux rumeurs des réseaux sociaux sur les vaccins. La prise de paracétamol était essentielle pour remédier à ces effets, et le soutien psychologique était aussi assuré. La majorité de ces réactions ont été déclarées suite à l'administration du vaccin Moderna. Nous n'avions enregistré cliniquement aucun cas présentant une manifestation sévère dans notre étude.

La vaccination est un moyen efficace pour prévenir la maladie de Covid-19, qui en soit est une cause des complications hématologiques grave [20].

Les autres types des vaccins dont l'Astra Zeneca et le Pfizer n'étaient pas à la portée de ces trois centres hospitaliers. Cependant Georges Yumba à Lubumbashi avait enregistré des événements indésirables mineurs dont les céphalées 4,8%, les douleurs au site d'injection 23,8% chez les personnels soignants vaccinés au type de vaccin Astra Zeneca [21].

V. Conclusion

Cette étude a révélée que la proportion des patients vaccinés contre la Covid-19 et vivant avec des comorbidités était de 13,41%, chiffre à ne pas négliger, bien qu'encore faible surtout chez les personnes vivant avec le VIH et les tuberculeux.

Nous encourageons notre gouvernement ainsi que tous les partenaires dans cette lutte ; cependant le défi reste encore à relever d'autant plus que ces résultats soulignent l'importance des renforcements de la surveillance épidémiologique, des capacités, des stratégies de sensibilisation à tous les niveaux, notamment dans les sites mobiles, les sites fixes, les sites d'itinérances, les médias, la lutte contre la stigmatisation et la discrimination, le respect strict des mesures barrières pour maximiser l'accès massif à la vaccination de nos populations en vue de minimiser le risque lié à la Covid-19 surtout les formes graves à l'origine de décès.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. Ministère de la Santé Publique, RDC : Généralités et Situation épidémiologique actuelle ; Présentation Générique pour le Briefing des groupes ciblés en République Démocratique du Congo, 13 Aout 2020.
- [2]. Tambwe Albert et al, Covid-19 en RDC : Synthèse de la riposte – incidence – guérison et décès. *Revue Africaine de Médecine et de Santé Publique*. Article original e-ISSN : 2617-5746 p- ISSN : 26-17-5738. A Lubumbashi/RDC 2021 www.rams.com
- [3]. Nomah DK, et al. HIV and SARS-cov-2 Co-infection: Epidemiological, clinical Features, and Future implications for clinical care and Public Health for people living with HIV and most-at-Risk Groups. *Curr HIV/AIDS Rep*.2022. PMID: 35113346 Free PMC article. Review. PubMed.
- [4]. Costenoro P, Minotti C, Barbieri E, et al. SARS-Cov-2 infection in people living with HIV: systematic review. *AIDS Behav*. (2020).doi:10.1007/S1046-020-02983-2.
- [5]. Publication du bureau régional de l’OMS pour l’Afrique – AFRO. <http://arcg.is/XvuSX>
- [6]. Charles Roncier : l’infection par le VIH, un facteur de risque grave face aux formes graves de COVID – 19. Le 19 juillet 2021, [Vih.org/20210719/infection par le VIH un facteur de risque face aux formes graves de Covid-19](http://Vih.org/20210719/infection_par_le_VIH_un_facteur_de_risque_face_aux_formes_graves_de_Covid-19).
- [7]. OMS. Cadre des valeurs du SAGE de l’OMS pour l’attribution des vaccins anti Covid 19 et la détermination des groupes à vacciner en priorité, 14 sept 2020. Washington DC : OMS 2020. Disponible sur <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336541>.
- [8]. Trouver un équilibre: les mesures sociales et de santé publique en République Démocratique du Congo. Preventepidemics.org/perc/. Rdc_fr111821F
- [9]. Vaccinodromes, équipes mobiles: la RDC accélère sa campagne de vaccination contre la covid-19 ciblant 11 million de personnes entre avril et juin 2022. Originally published: 14 Apr. 2022. Source: WHO
- [10]. Clark A, Jit M, Warren G, Guthrie B, Wang HH ,Mercer et al. global regional and national estimates of the population at increased risk of severe Covid 19 due to underlying

health conditions in 2020: a modelling study,15 juin 2020.8(8):E1003-E1017 Disponible sur <https://rb.gy/zggzaa>.

[11]. Joachim B, Anick c, Roselyne D, Olivia I et al: Stratégie de vaccination contre le Sars-Cov-2, priorisation des populations à vaccinée. Premier mars 2021 France. www.has-santé.fr

[12]. OMS : introduction du vaccin contre covid-19 : orientation pour identification des groupes prioritaires et micro planification. Version 1,18 janv2021. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc.sa/3.0/igo/deed.fr>

[13]. André J.Schreen, l'obésité et Covid-19 : le choc fatal entre les deux pandémies. 09/2020 à Liège. Doi : 10.1016/j.mmm.2020.05.09 CHU service de diabétologie, nutrition et maladies métaboliques...Sart Tilman (B35), av de l'hôpital, 4000 liège .Belgique www.em-consulte.com/article/138601/Obésité et Covid-19 le choc fatal entre deux pandémies Elsevier Masson

[14]. Marc Gozlan : l'obésité et Covid-19, quand les deux pandémies s'entrechoquent. 03/2022 www.precidiab.org/le-diabete-dans-tous-ses-etats-obesite-et-covid-19-quand-les-deux-pandemies-s-entrechoquent/

[15]. Kapyra H, Kakisingi N, Katshiese G, Iteke F, Muyumba K: Covid-19 et l'hyperglycémie à Lubumbashi. Article original, juillet 2021. Revue Africaine de Médecine et de Santé Publique. www.rams.com

[16]. L'alcool et le système immunitaire: quatre choses à savoir...www.ccdus.ca (source canadienne)

[17]. L'OMS, Maladie à Coronavirus 2019 : Vaccins contre Covid-19 et Personnes vivant avec le VIH. 14 juillet 2021. www.who.int/fr/news-room/question.

[19]. Charles Roncier et al : Rapport de l'OMS, Conférence de l'IAS 2021 : Infection par le VIH est un risque indépendant de maladie grave à la Covid-19, 19 juillet 2021. Vih.org

[20]. Pr. Pierre Dellamonica et Dr. Françoise Linard : stigmatisation, Auto-Stigmatisation, Sources de la discrimination 11mai 2020, info-vih.com

[21]. Marilou K, Thowiba M, Rouleau G et al : Immunisation Covid-19, Rapport de Surveillance 16 Déc.2021, QUEBEC/CANADA.

[22]. George Y et al : Covid-19 et évènements indésirables chez les personnels soignants de Lubumbashi. Septembre 2021 www.rams.unilu.com

