

Septembre 2021

Bulletin trimestriel, numéro 10

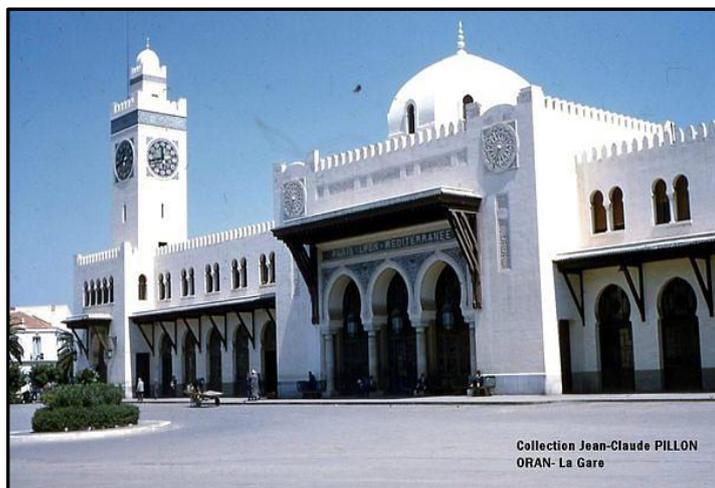
Bulletin d'information au cœur de la pandémie de l'infection au virus SARS Cov2

## SERVICE D'ÉPIDÉMIOLOGIE ET DE MÉDECINE PRÉVENTIVE

<p><b>Rédacteur en Chef</b> N. MIDDOUN</p> <p><b>Validation des données</b> A TENNI, N. BOUMANSOUR, N. MIDDOUN A. DALI ALI</p> <p><b>Analyse statistique et rédaction</b> A N. BOUMANSOUR, TENNI, N. MIDDOUN, A. DALI ALI, L. ZEMMOUR</p> <p><b>Saisie des données</b> A TENNI, F. SI ALI, S. DIB</p>	<p>Médecins enquêteurs chargés du recueil de l'information</p>		<p>Soutien du personnel administratif</p>
	A. BETAYEB M. CHAALAL N. KERKOUBA	R. MAHI HENNI I. BENEDDINE M. BENLAHOUEL	Z. BELHADJ, H. DAHROUR M. BENHADUA
	<p>Validation des tests PCR</p>		<p>Validation des certificats de décès</p>
	<p>R. DALI YAHIA</p>		<p>A. ABOUBEKR – D. MAAMAR</p>

## Sommaire

Epidémiologie de la Covid 19 et couverture vaccinale dans le monde	2-4	Nouveaux variants : définition du variant lambda	36
Situation épidémiologique de la Covid 19 en Algérie, Chiffres et indicateurs	5-20	Covid 19 : Covid long : définition et signes cliniques	37-38
Epidémiologie de la Covid 19 dans la Wilaya d'Oran, Chiffres et indicateurs	121-23	Covid 19 et mucormycose : définition et circonstance de survenue	39-41
Epidémiologie de la Covid 19 à l'EHUO, Chiffres et indicateurs	24-33	Page d'histoire, historique : premiers médecins algériens	42
SARS Cov 2 : Mutations, variants et lignées	34-35	Remerciements	43



Collection Jean-Claude PILLON  
 ORAN- La Gare

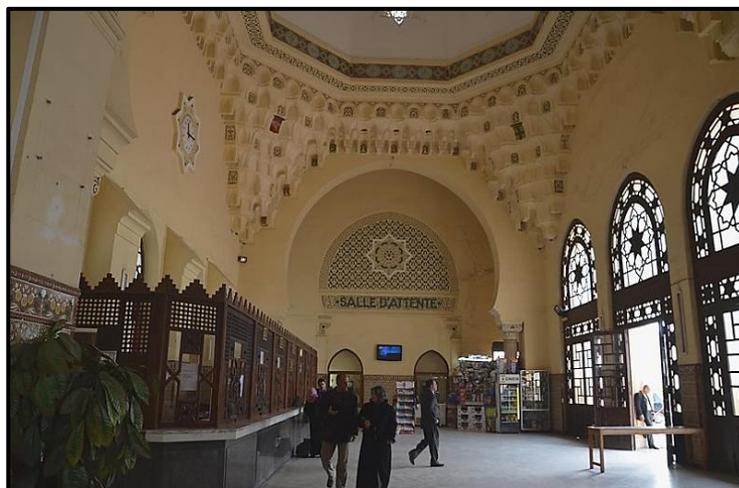


Photo 1 : Nouvelle gare d'Oran (1913)

L'inauguration de la nouvelle gare d'Oran fût en 1913 et rentrait dans le cadre coloniale de l'aménagement du territoire pour, non seulement relier les villes portuaires, mais aussi celles de l'intérieur. Son architecture hispano mauresque lui donne l'aspect d'une mosquée ; mais le minaret avec l'horloge montre que c'est une gare ferroviaire. Elle est du style néo-mauresque (style JONNART), il est dessiné par l'architecte ALBERT BALLU et construit par l'entreprise des frères PERRET, lors de la colonisation française. Son architecture reprend les symboles des trois religions du livre. Ainsi son aspect extérieur est celui d'une mosquée, où l'horloge a la forme d'un minaret, les grilles des portes, fenêtres et plafond du dôme portent l'étoile de David, alors que les peintures intérieures des plafonds portent des croix chrétiennes. Son artisan est Albert Ballu (1849-1939), un architecte français. Il réalisa des restaurations et de nouvelles constructions notamment en Algérie et en France comme le casino de Biskra, Cathédrale d'Oran (1906-1912), réalisée en béton armé avec l'entreprise Perret frères (August et Perret) et la gare d'Oran. Il a aussi restitué le forum de la ville antique de Timgad en Numidie (THAMUGADI en Algérie) il a aussi participé à la construction de la cathédrale d'Alger (Mosquée Ketchaoua) et à la mosquée de SIDI ABDERRAHMANE (Alger). Pendant plus de trente ans, il intervient en tant qu'architecte en chef de l'Algérie et dirige, en particulier, les fouilles de Tébessa et de Timgad.

## Situation épidémiologique de la Covid 19 et couverture vaccinale dans le monde

**Tableau I : classement des pays d'Afrique selon leurs indicateurs épidémiologiques**

Pays	Cas <sup>[1]</sup>	Décès <sup>[2]</sup>	Guéris <sup>[3]</sup>
South Africa	2,805,604	83,161	2,578,741
Morocco	876,732	12,923	813,670
Tunisia	670,027	23,710	627,890
Libya	313,504	4,308	225,676
Egypt	289,353	16,766	240,976
Kenya	238,852	4,757	226,037
Zambia	207,028	3,614	201,981
Algeria	196,915	5,339	No data
Nigeria	194,088	2,495	179,679
Botswana	156,927	2,261	148,519
Mozambique	147,431	1,872	135,638
Zimbabwe	125,331	4,457	114,639
Namibia	125,313	3,399	119,746
Ghana	120,452	1,052	112,460
Uganda	120,377	3,038	95,565
Rwanda	89,172	1,112	76,084
Cameroon	84,210	1,357	80,433
Senegal	72,977	1,780	62,770
Malawi	60,728	2,203	48,644
Cote d'Ivoire	56,521	451	54,154
DR Congo	54,009	1,053	30,858
Angola	48,261	1,248	43,795
Madagascar	42,873	956	41,283
Sudan	37,715	2,837	31,675
Cape Verde	35,739	315	34,493
Mauritania	33,989	730	31,178
Guinea	29,742	346	27,515
Gabon	25,888	165	25,625
Togo	22,234	193	17,358
Seychelles	20,144	105	19,500
Papua N. Guinea	17,823	192	17,547
Somalia	17,563	984	8,531
Benin	16,946	135	11,890
Mali	14,919	540	14,124
Lesotho	14,395	403	6,830
Burkina Faso	13,816	171	13,545
Congo	13,588	183	8,208
Burundi	13,070	10	773
Djibouti	11,768	157	11,570
South Sudan	11,473	120	10,917
Central African R	11,296	100	5,112
The Gambia	9,736	323	9,345
Equatorial Guinea	9,477	126	8,879
Sierra Leone	6,371	121	4,361
Niger	5,869	199	5,575
Guinea-Bissau	5,766	117	4,592
Liberia	5,698	260	5,325
Chad	4,995	174	4,816
Tanzania	1,367	50	183
Sahrawi Arab DR	1,319	60	996

**Tableau II : classement des pays d'Europe selon leurs indicateurs épidémiologiques**

Pays	Cas <sup>[1]</sup>	Décès <sup>[2]</sup>	Guéris <sup>[3]</sup>
Russia	6,993,954	186,407	6,255,475
United Kingdom	6,904,969	133,041	-
France	6,812,706	114,773	-
Turkey	6,435,773	57,283	5,872,385
Spain	4,877,755	84,795	-
Italy	4,559,970	129,410	4,293,535
Germany	4,012,309	92,830	3,763,545
Ukraine	2,296,155	53,966	2,212,313
Netherlands	1,949,195	18,026	-
Belgium	1,192,008	25,397	No data
Sweden	1,130,525	14,692	-
Romania	1,103,198	34,650	1,057,522
Portugal	1,044,144	17,772	983,063
Hungary	812,337	30,058	777,445
Kazakhstan	808,431	9,689	710,025
Switzerland	788,813	10,522	317,600
Serbia	773,426	7,339	-
Greece	596,383	13,813	-
Georgia	559,943	7,649	506,486
Saudi Arabia	544,985	8,565	533,632
Ecuador	502,146	32,296	443,880
Vietnam	501,649	12,446	270,668
Belarus	487,017	3,814	479,229
Bulgaria	460,691	19,051	407,851
Azerbaijan	436,257	5,760	377,287
Slovakia	395,532	12,549	-
Croatia	377,299	8,362	364,485
Ireland	353,936	5,112	-
Dominican Rep	351,200	4,009	342,022
Denmark	347,909	2,587	333,484
Lithuania	302,014	4,598	283,305
Moldova	269,602	6,419	258,410
Slovenia	269,248	4,453	No data
Armenia	244,604	4,904	228,736
Bosnia and Hzg	216,124	9,862	192,218
N. Macedonia	178,159	5,987	157,294
Kyrgyzstan	174,813	2,503	168,012
Norway	165,051	822	88,952
Uzbekistan	156,394	1,082	148,590
Kosovo	150,001	2,584	120,892
Albania	149,117	2,508	135,321
Estonia	143,533	1,297	135,317
Finland	129,192	1,030	31,000
Montenegro	117,080	1,748	107,041
Cyprus	114,604	512	-
Maldives	81,653	226	79,448
Luxembourg	76,102	830	74,161
Malta	36,364	441	34,836
Tajikistan	16,913	124	16,776
Northern Cyprus	16,721	63	14,181

**Tableau III : classement des pays d'Asie selon leurs indicateurs épidémiologiques**

Pays	Cas <sup>[1]</sup>	Décès <sup>[2]</sup>	Guéris <sup>[3]</sup>
 India	32,810,845	439,020	31,993,644
 Iran	5,083,133	109,549	4,302,011
 Indonesia	4,116,890	134,930	3,813,643
 Philippines	2,061,084	34,062	1,869,376
 Malaysia	1,824,439	17,521	1,528,672
 Japan	1,541,528	16,247	1,319,378
 Bangladesh	1,510,283	26,432	1,442,582
 Thailand	1,265,082	12,537	1,097,317
 Pakistan	1,171,578	26,035	1,055,467
 Israel	1,104,971	7,129	1,009,009
 Nepal	767,271	10,809	723,456
 Vietnam	501,649	12,446	270,668
 Sri Lanka	451,401	9,806	380,166
 South Korea	258,913	2,315	230,405
 Afghanistan	153,423	7,132	111,513
 China	94,954	4,636	89,383
 Cambodia	94,839	1,950	90,273
 Jamaica	69,789	1,585	48,580
 Singapore	67,991	55	66,312
 Fiji	47,709	508	30,345
 Haiti	20,977	586	18,294
 Taiwan	16,012	837	-
 Laos	15,605	15	8,687
 Hong Kong	12,113	212	11,835

**Tableau IV : classement des pays d'Amérique selon leurs indicateurs épidémiologiques**

Pays	Cas <sup>[1]</sup>	Décès <sup>[2]</sup>	Guéris <sup>[3]</sup>
 United States	40,333,401	657,300	-
 Brazil	20,856,060	582,670	19,820,202
 Argentina	5,195,601	112,195	4,884,418
 Colombia	4,914,881	125,158	4,744,394
 Mexico	3,387,885	261,456	2,715,043
 Peru	2,153,092	198,420	2,125,829
 Chile	1,640,192	37,041	1,597,118
 Cuba	672,599	5,538	634,872
 Ecuador	502,146	32,296	443,880
 Bolivia	491,759	18,486	437,636
 Guatemala	484,263	12,155	419,636
 Costa Rica	472,315	5,568	377,597
 Panama	459,077	7,073	445,207
 Paraguay	458,799	15,864	438,081
 Uruguay	385,423	6,034	378,088
 Honduras	343,807	9,023	107,551
 Venezuela	337,359	4,056	321,264
 Puerto Rico	143,938	2,907	-
 El Salvador	96,067	2,952	81,339
 Nicaragua	11,348	199	-

**Tableau V : classement des pays Arabes selon leurs indicateurs épidémiologiques**

Localisation	Cas <sup>[1]</sup>	Décès <sup>[2]</sup>	Guéris <sup>[3]</sup>
 Iraq	1,908,079	20,994	1,756,586
 Morocco	876,732	12,923	813,670
 Jordan	799,825	10,454	777,634
 U.A. Emirates	722,292	2,045	711,134
 Tunisia	670,027	23,710	627,890
 Lebanon	605,521	8,079	557,817
 Saudi Arabia	544,985	8,565	533,632
 Kuwait	410,167	2,422	405,583
 Palestine	347,730	3,699	320,086
 Libya	313,504	4,308	225,676
 Oman	302,466	4,070	292,181
 Egypt	289,353	16,766	240,976
 Bahrain	272,807	1,388	270,459
 Qatar	233,437	602	230,449
 Algeria	196,915	5,339	No data
 Sudan	37,715	2,837	31,675
 Mauritania	33,989	730	31,178
 Syria	27,779	2,007	22,451
 Yemen	8,018	1,513	4,937
 Sahrawi Arab DR	1,319	60	996

Notes Au 4/09/2021 (UTC) · History of cases · History of deaths

<sup>1</sup> **Cas incidents** : This number shows the cumulative number of confirmed human cases reported to date. The actual number of infections and cases is likely to be higher than reported. <sup>[1]</sup> Reporting criteria and testing capacity vary between locations. <sup>2</sup> **Décès** : Reporting criteria vary between locations. <sup>3</sup> **Guérison** : May not correspond to actual current figures and not all recoveries may be reported. Reporting criteria vary between locations and some countries do not report recoveries. The worldwide totals for cases, deaths and recoveries are taken from the Johns Hopkins University Coronavirus Resource Center. They are not sums of the figures for the listed countries and territories

## II.— Situation sur la couverture vaccinale et son efficacité

• A la date du 31 Août 2021, date de référence de notre Bulletin qui est au rythme trimestriel, on estime à plus de 5 milliards de doses de vaccin ont été administrées dans le monde dont la majorité dans les pays riches. Malgré le fait que de nombreux pays vaccinent déjà leur population contre le coronavirus et que plus de 300 millions de personnes ont reçu au moins une dose du vaccin, ce processus mondial de vaccination pourrait se poursuivre jusqu'en 2023.

• À cette date actuelle, 3 vaccins sont administrés dans l'Union européenne. Le premier approuvé par l'Agence européenne des médicaments (EMA) a été celui de Pfizer et BioNTech, le 21 décembre, efficace à 95% contre le Covid-19. Le 6 janvier, suivait l'autorisation du vaccin Moderna, dont l'efficacité est estimée à 94,5%, selon une étude récente parue dans le New York Times. Le 29 janvier, la commercialisation du vaccin Oxford-AstraZeneca a été autorisée, dont l'efficacité atteint 82,4% lorsqu'une deuxième dose est administrée 12 semaines après la première.

• Après le signalement d'effets secondaires possibles, notamment des thromboses, mais sans lien avéré pour le moment, plusieurs pays ont suspendu par précaution l'utilisation du vaccin AstraZeneca.

### Vaccins chinois, utilisés en Algérie : Sinovac et Sinopharm quelle leur efficacité

Les vaccins fabriqués par Sinovac Biotech, société basée à Pékin, et Sinopharm, société d'État, utilisent tous 2 des virus inactivés pour déclencher la production d'AC. Les 2 vaccins se sont avérés très efficaces dans les essais contre les maladies graves et les hospitalisations.

Dans les essais menés au Brésil, Brésil, deux doses du vaccin Sinovac, prises à 14 jours d'intervalle : efficacité de 51% contre le Covid-19 symptomatique. Dans les essais menés dans plusieurs pays, les résultats de Sinopharm étaient de 79 %.

Les résultats le plus faible pour Sinovac était suffisamment bon pour recevoir une approbation de l'OMS.

Les vaccins présentent une caractéristique essentielle : ils peuvent être conservés à la température normale d'un réfrigérateur, ce qui facilite leur utilisation dans les pays pauvres qui n'ont pas accès à des installations de stockage spécialisées.

- Sinovac s'est avéré efficace à 100% contre la maladie grave et les hospitalisations.
- Sinopharm s'est avéré efficace avec une protection de 79 % contre les complications nécessitant des hospitalisations.
- Sinovac et Sinopharm offrent tous 2, un niveau de protection très élevé contre la maladie grave.

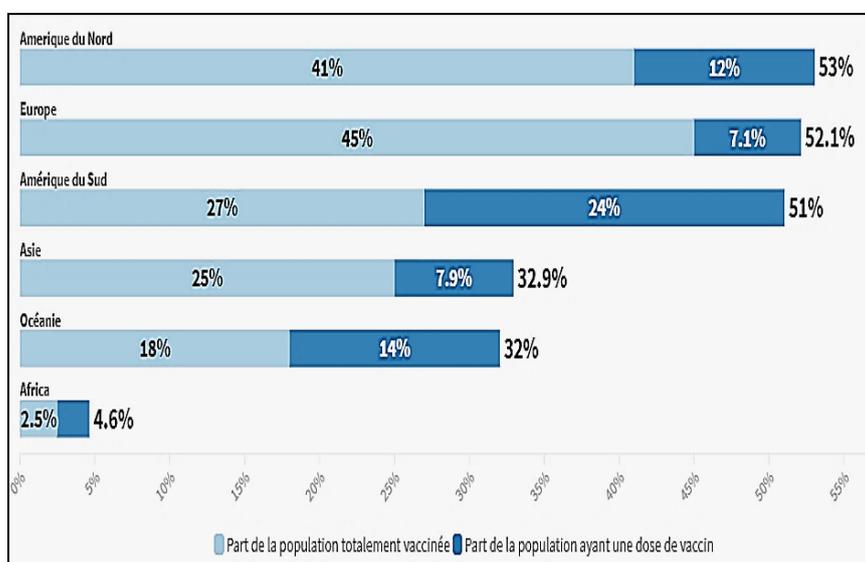


Fig 1 : Taux de vaccination des pays les plus riches Juin Juillet Août 2021 Source : Statista

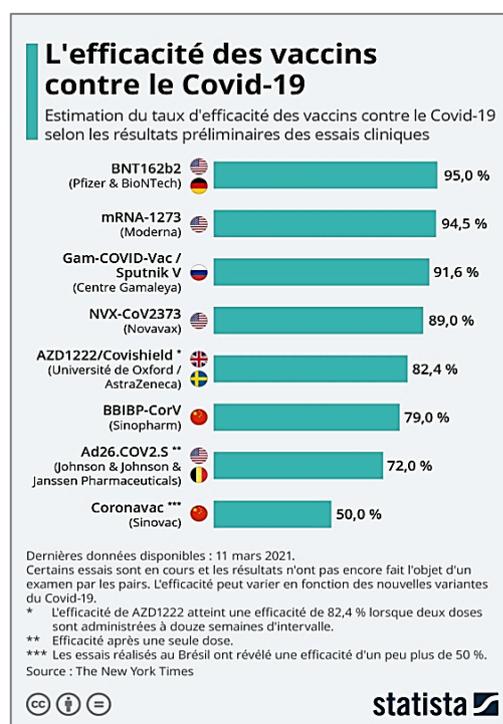


Fig 2 : Efficacité des différents types de vaccins anti Covid 19

# Epidémiologie générale en Algérie

Rappels de quelques dates clés en Algérie	Nbre	Wilaya
1 <sup>er</sup> Cas confirmé de Covid 19	25 Février 2020	Ourgla
1 <sup>er</sup> Foyer Décès dû au Covid 19	12 Mars 2020	Blida
1 <sup>er</sup> Foyer	1 <sup>er</sup> Mars : 1 <sup>er</sup> cas	Blida

**Tableau VI :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Indicateurs épidémiologiques d'un jour et situation globale depuis le début de la pandémie Algérie au 31/08/2021

Algérie – Données du 31 Septembre 2021	
Nombre de cas incidents	+ 506
Nombre de cas décédés	+ 29
Nombre de cas guéris	+ 358
Nombre de cas en hospitalisation USI	35
Algérie – Données au 31 Septembre 2021	
Nombre cumulé de cas incidents	196 080
Nombre cumulé de cas décédés	5269
Nombre cumulé de cas guéris	133 444
Fréquence de cas guéris	68,1%

**Tableau VII :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Indicateurs épidémiologiques d'un jour et situation globale depuis le début de la pandémie Algérie au 31/08/2021 **Source :** INSP Alger Bulletin N°237

Le tableau ci-dessous, donne la situation épidémiologique du Maghreb en comparaison avec celle du monde quotidiennement : le Maghreb ne représente que les que 0,85% e cas incidents et 0,85% concernant les décès.

Situation épidémiologique au 31/08/2021				
Région	Cas cumulés	Décès cumulés	Nouveaux cas	Nouveaux décès
Maghreb	544 905	12 897	4 462	138
Monde	63 381 438	1 468 778	50 6514	8 670

**Tableau VIII :** Situation épidémiologique globale de la Covid 19 , infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 au Niveau du Monde comparativement au Maghreb - Algérie au 31/08/2021

**Source :** The Jonh Hopkins University Site Web : coronavirus.politologue.com

## Situation épidémiologique en Algérie au 31/08/2021

Nombre cumulé total de cas incidents	Guérisons cumulés	Décès cumulés	USI présents
196 080 + 506	133 444 + 358	5260 + 29	35

**Tableau IX :** Situation épidémiologique globale de la Covid 19 , infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 Algérie au 31/08/2021

Le tableau ci-dessus, les indicateurs épidémiologiques au 31/08/2021, date de référence du dernier numéro du bulletin en Algérie. Ce tableau montre le rapport entre cas incidents et cas guéris depuis le début de la pandémie. En sachant que les premiers cas de guérisons obtenus à partir des stratégies de traitement établies par le Ministère de la Santé n'ont pu être observés qu'à partir de 12/03/2020 en sachant que le premier cas d'infection au nouveau virus SARS Cov 2 n'a été notifié que le 25/02/2020.

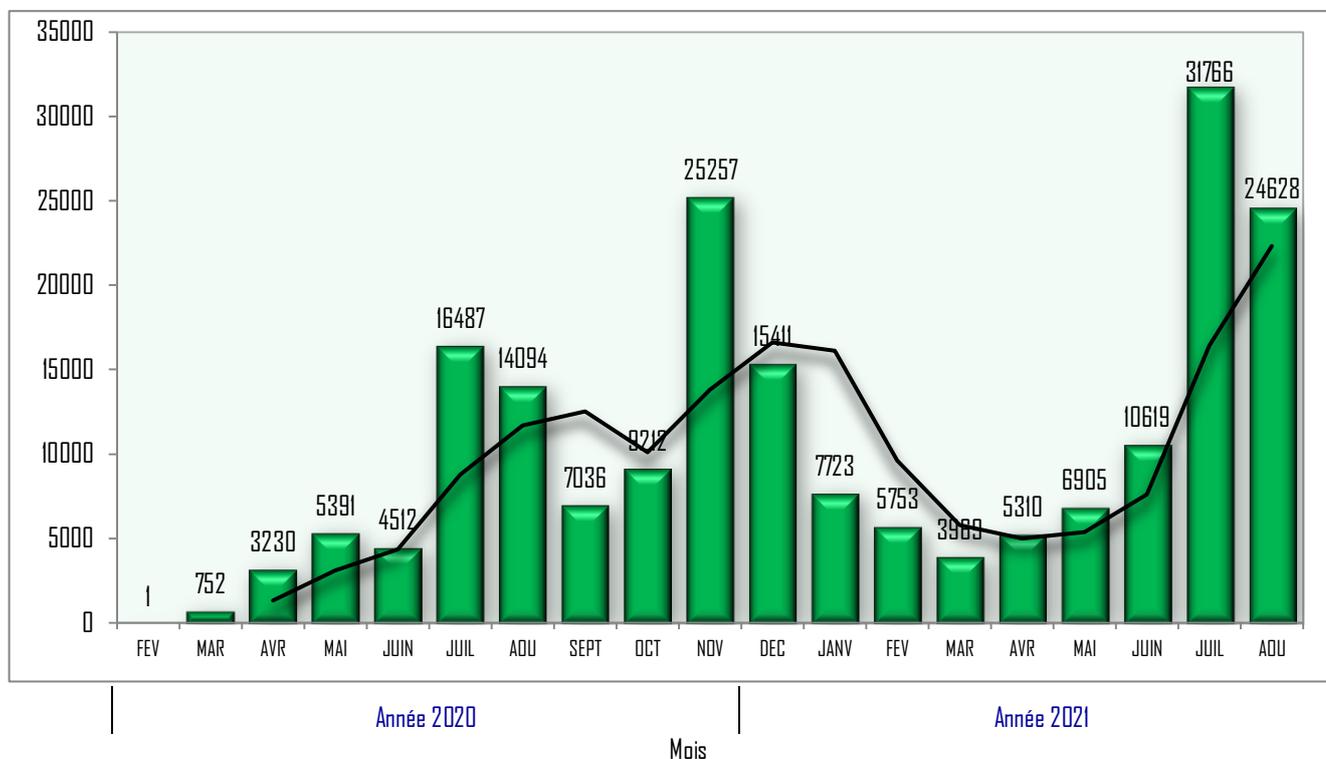
Le taux de guérison global est estimé à 68,1%. Le nombre de cas incidents notifiés le 31/08/2021 est de 506 : ce nombre de cas guéris notifiés, ce jour représente un taux de 70,8%. Au total, le nombre cumulé de décès est de 5 260, ce qui correspond à un taux de 2,7%.

Les patients présentant des complications admis en Unité de Soins Intensifs (USI). Cet indicateur nous renseigne sur la capacité de virulence des nouveaux variants. Il mesure le nombre de patients occupant quotidiennement les lits en soins critiques.

Wilayas	Ca incidents cumulés	Décès cumulés	Taux de mortalité *	Taux de Létalité %
Alger	32 569	654	17,69	2,01
Oran	19 564	173	9,35	0,88
Blida	11 702	291	21,29	2,49
Batna	9 907	140	10,12	1,41
Constantine	9249	241	20,90	2,61
Sétif	9 101	546	30,40	6,00
Tizi Ouzou	8 439	520	42,97	6,16
Bejaïa	6 658	267	25,96	4,01
Tébessa	5 450	357	43,84	6,55
M'sila	5 215	86	486	1,21

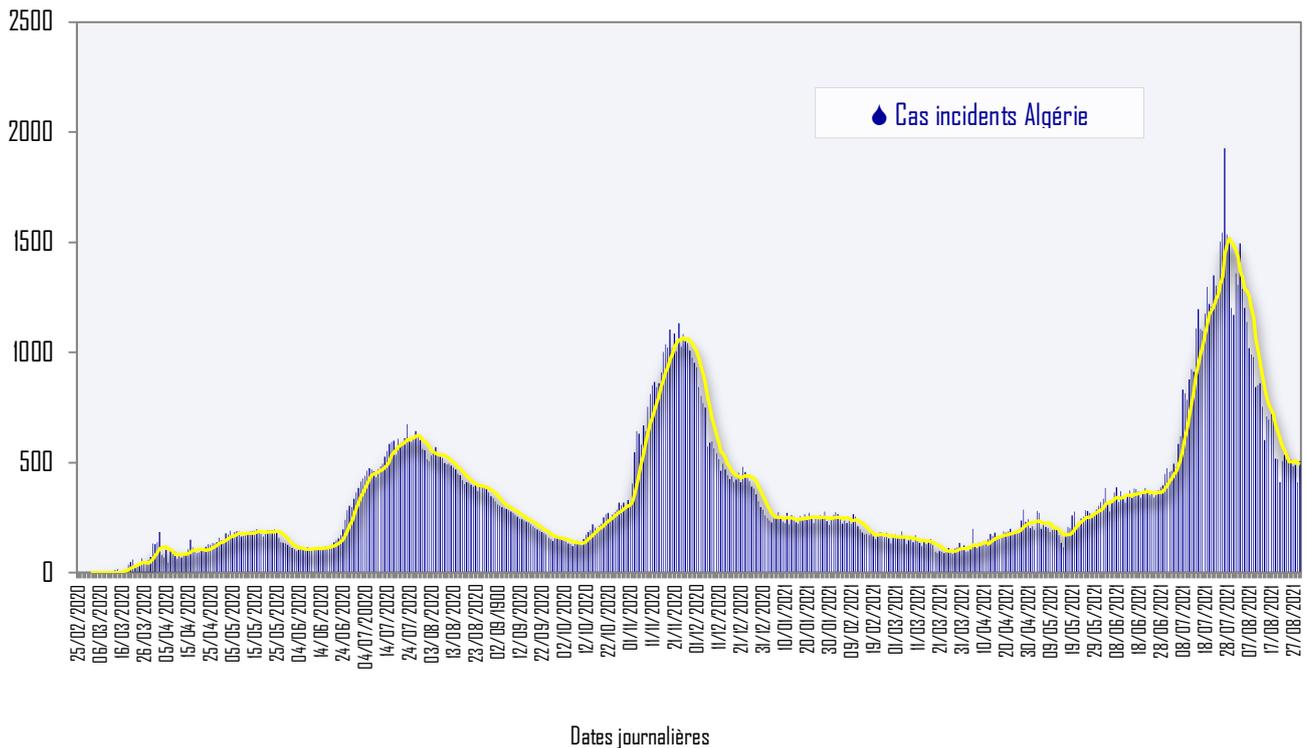
**Tableau X :** Situation épidémiologique globale de la Covid 19 , infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Rapport en décès, mortalité et létalité - Algérie au 31/08/2021 \*Taux pour 100 000

## ~ Caractéristiques des cas incidents, guéris et décédés, et admis en USI en Algérie

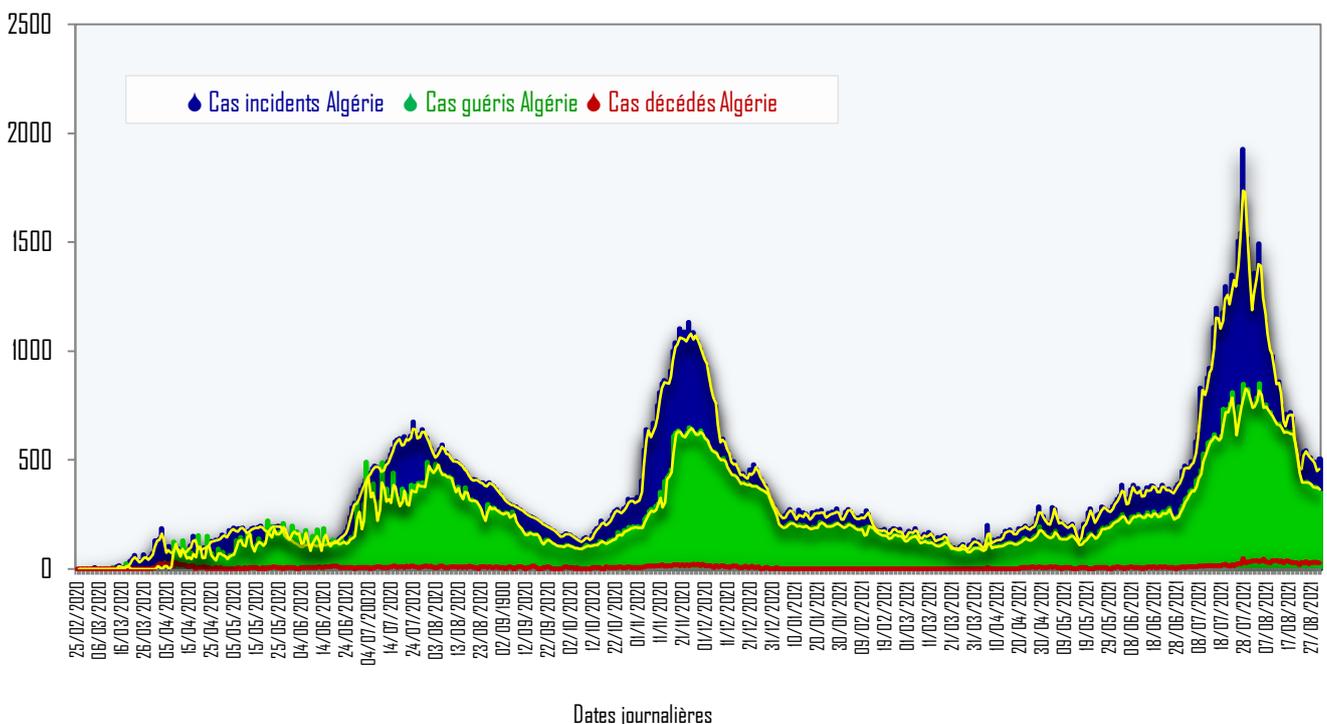


**Fig 3 :** Epidémiologie de l'infection SARS Cov 2 et répartition mensuelle des cas incidents d'infection au nouveaux coronavirus - avec courbe de tendance à période 2 – Algérie au 31/08/2021

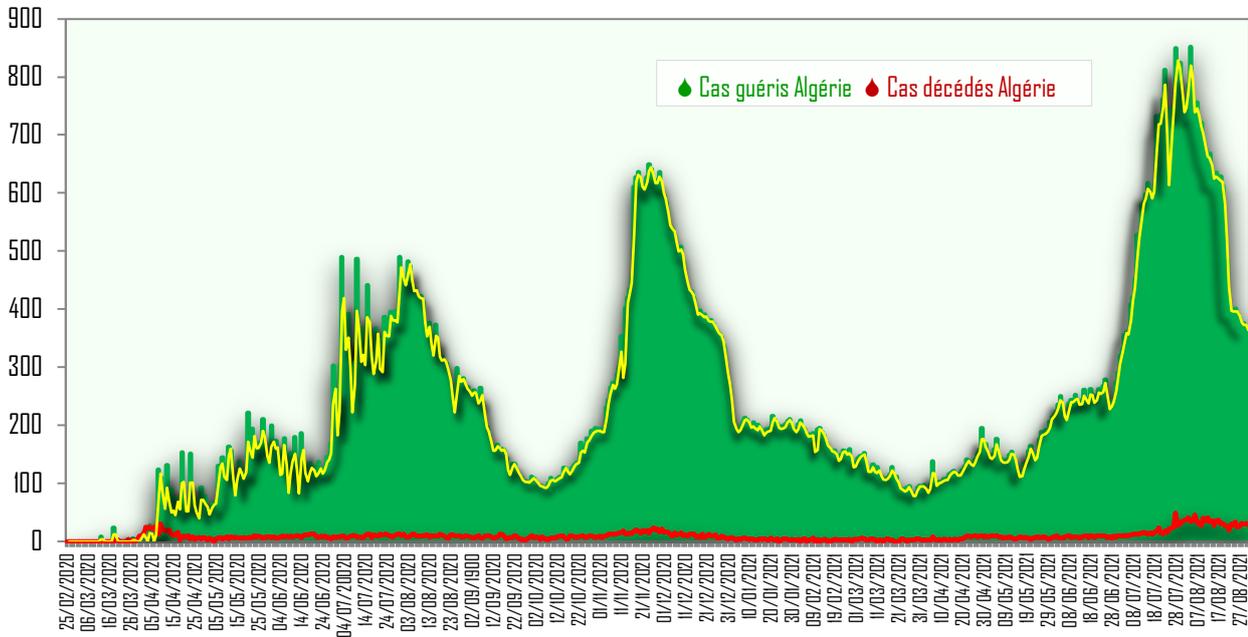
• La courbe de tendance évolutive des cas incidents au niveau national, depuis le début de la pandémie montre une allure à 2 pics au cours de l'année 2020, l'un en Juillet et l'autre en Novembre ; un 3<sup>ème</sup> pic se profile en 2021 avec un maximum de cas en fin du mois de Juillet avec 31766 cas. On s'attend à une tendance à la décline, car on observe une réduction de cas au cours du mois qui suit de 22,5%



Dates journalières  
**Fig 4** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Histogramme de distribution des cas incidents quotidiens enregistrés avec courbe de tendance de moyennes mobiles de période 2 (Rouge) Algérie au 31/08/2021

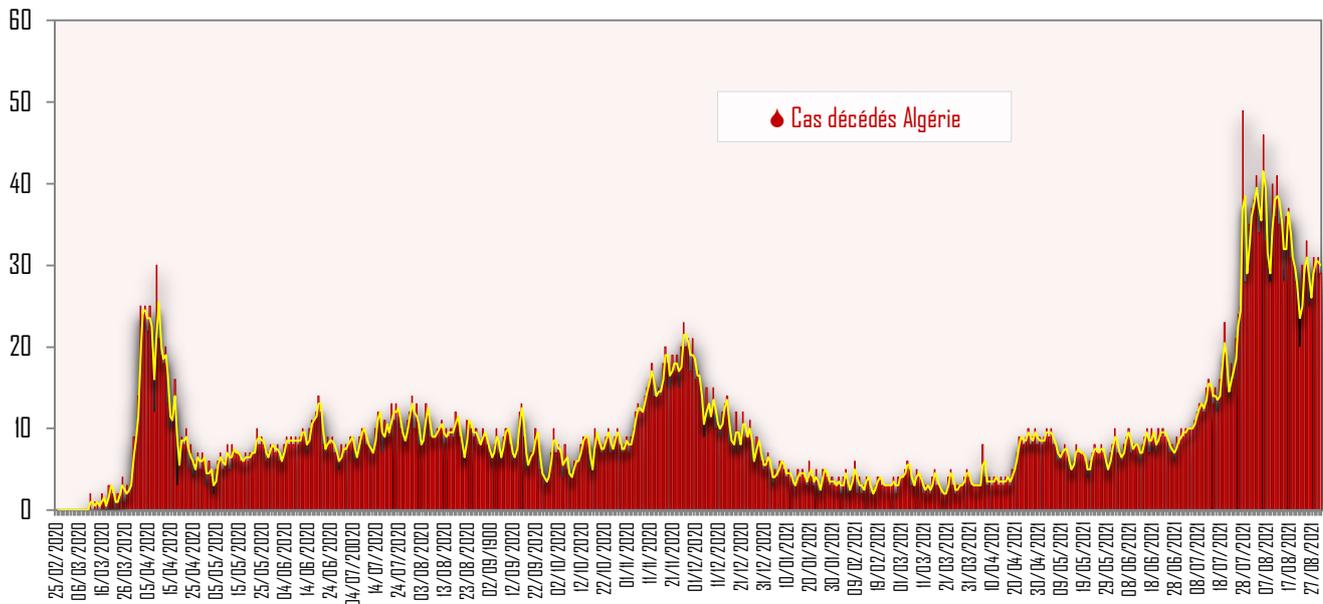


Dates journalières  
**Fig 5** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Histogramme de distribution des cas incidents, guéris et décédés quotidiennement enregistrés avec leurs courbes de tendance de moyennes mobiles de période 2 Algérie au 31/08/2021



Dates journalières

**Fig 6 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Histogramme de distribution des cas guéris et décédés quotidiennement enregistrés avec leurs courbes de tendance de moyennes mobiles de période 2 ~ Algérie au 31/08/2021

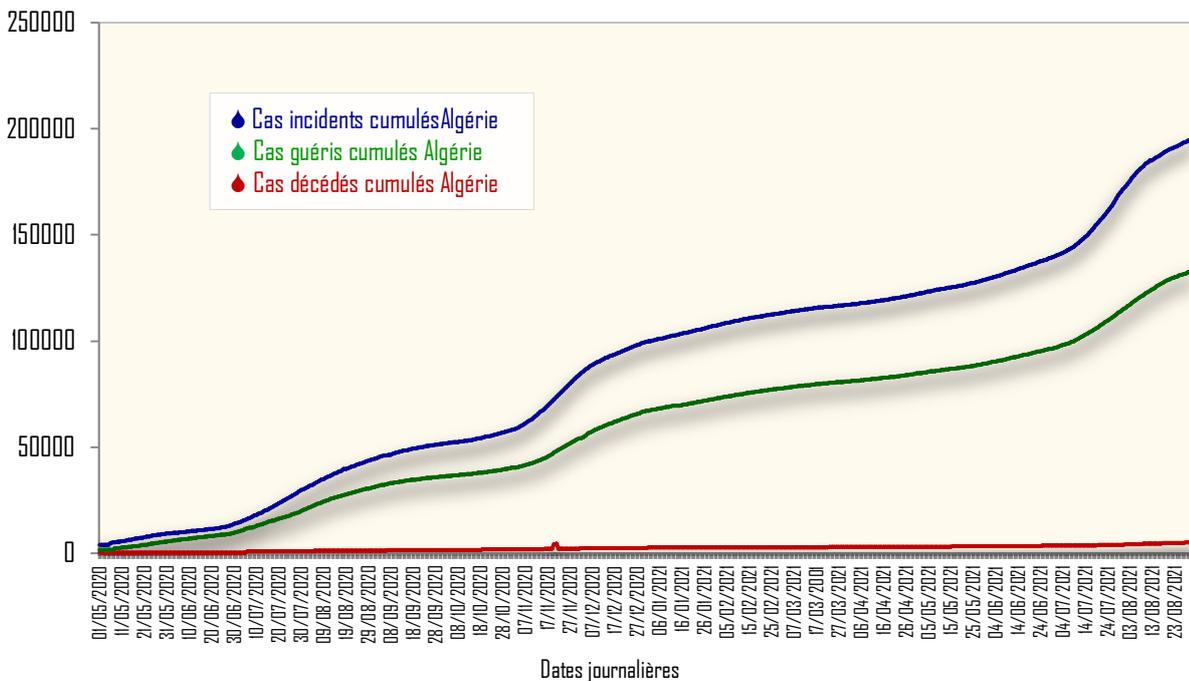


Dates journalières

**Fig 7 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Histogramme de distribution des cas décédés quotidiennement enregistrés de moyennes mobiles de période 2 Algérie au 31/08/2021



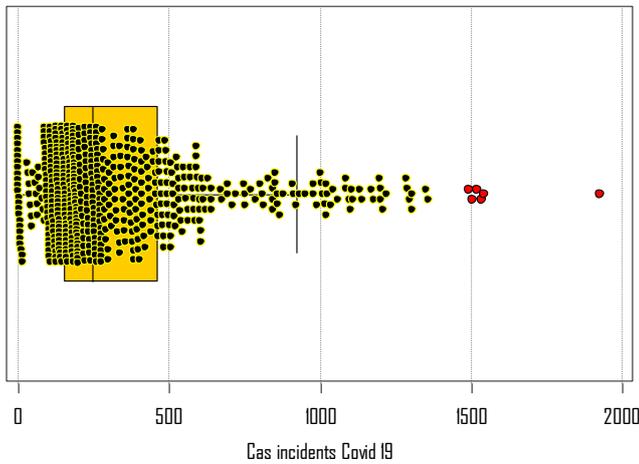
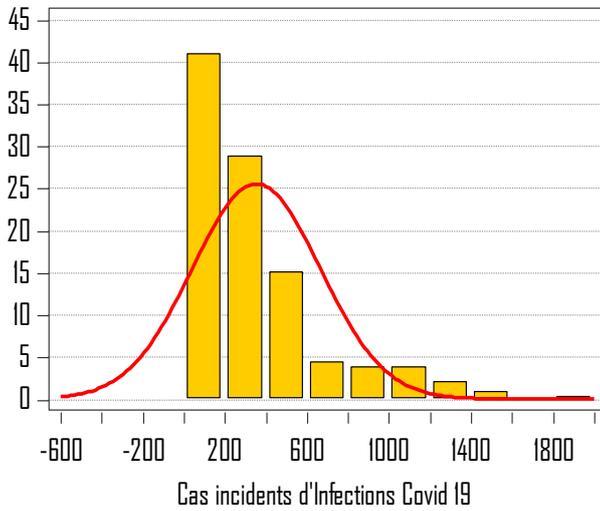
**Fig 8 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Histogramme de distribution des cas décédés quotidiennement et les cas d'hospitalisation critiques (USI) enregistrés de moyennes mobiles de période 2 ~ Algérie au 31/08/2021



**Fig 9 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbes de distribution des cas incidents cumulés et des cas guéris cumulés sous forme de polygones de fréquences cumulés avec lissage des courbes - Algérie au 31/08/2021

- Les 2 courbes des cas incidents cumulés et des cas cumulés guéris en Algérie montrent une dépression de ces 2 courbes au mois de Novembre 2020 ce qui explique une décroissance et une stabilisation dans l'enregistrement des cas au cours de cette période et parallèlement une baisse dans la notification des guéris  
 Depuis le début de la pandémie, le nombre de cas incidents cumulés est de 196 080 ce qui correspondrait à une médiane de 98 040 : ce nombre se situerai à la date du 19/12/2020.
- Le tracé des courbes à valeurs cumulées n'est pas d'allure sigmoïde ce qui laisserai à penser que la distribution ne suit pas une loi normale et les dépressions sont en rapport avec une allure bimodale.

**Fig 10 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARSARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas incidents répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – Algérie au 31/08/2021

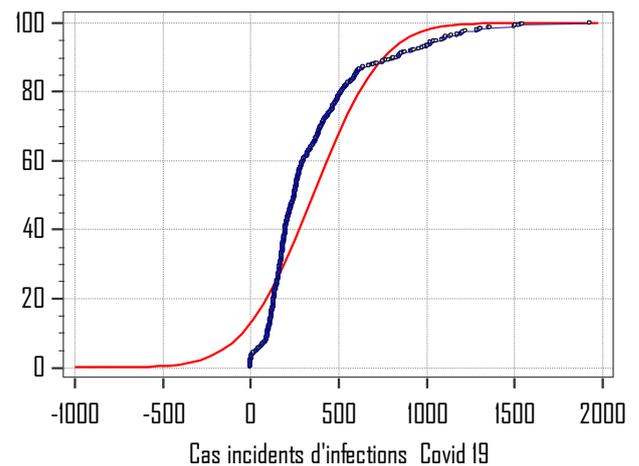


**Fig 11 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en boîte et Whisker avec IC50% autour de la moyenne des cas incidents notifiés représentant la médiane le  $Q_1$  et le  $Q_3$  - Algérie au 31/08/2021

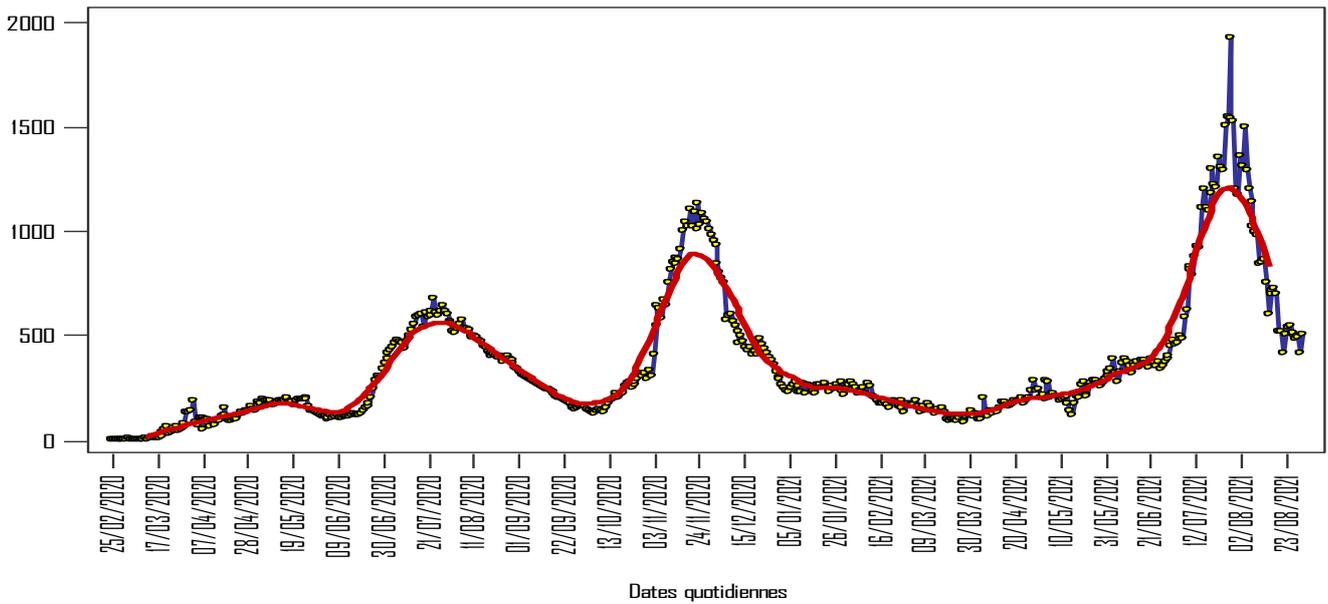
- Le tableau VIII expose les indicateurs des cas incidents: en plus des coefficient d'asymétrie et d'aplatissement significatif pour la distributions des cas depuis le début de l'épidémie au 28 Février 2021, plus de la moitié de cette période a enregistré quotidiennement 247 cas incidents; la moyenne des incidents journallement est de  $N=354$ . On a pu enregistré des situations à un maximum de 1927 cas et ce, le 28 juillet 2021 cas ce qui correspond à l'étendue de la distribution.
- La valeur de l'Ecart type relatif est beaucoup plus importante pour les cas incidents (88.02%) que les cas guéris (78.4%) mais se rapproche de celle des décès (82.02%): les fluctuations de la notification quotidienne est mesurée par l'écart type relatif, Le Coefficient de Skewness d'asymétrie est  $> 0$  (1.77) indique une distribution décalée à gauche de la médiane et donc une queue de distribution étalée vers la droite

Caractéristiques des indicateurs Epidémiologiques Algérie	Cas Incidents au 31/08/2021
Etendue = $V_{max} - V_{min}$	1927 = 0 – 1927
Moyenne/jour et IC <sub>95%</sub>	354 [328–380]
Médiane/jour et IC <sub>95%</sub>	247 [225–265]
Écart type et Écart type relatif	312.0 et 88.2%
Percentile $P_{25}$ et IC <sub>95%</sub>	153 [138–163]
Percentile $P_{75}$ et IC <sub>95%</sub>	464 [412–496]
Test Kolmogorov-Smirnov pour distribution normale	$D=0,17$ ( $P<0,0001$ ) Rejet du test de normalité
Coefficient d'asymétrie ou skewness	1.77 ( $P<0,0001$ )
Coefficient de kurtose ou kurtosis ou d'aplatissement	3.26 ( $P=0,0001$ )

**Tableau XI :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à l'échelle nationale des cas incidents d'infection à Covid 19 - Algérie au 31/08/2021

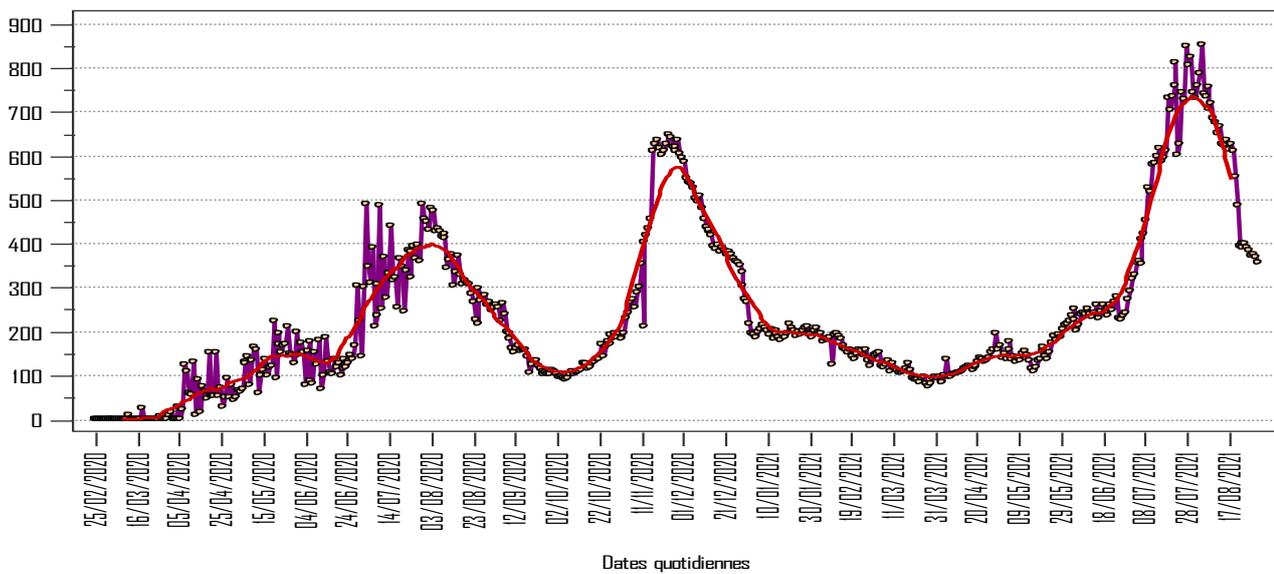


**Fig 12 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus. Evolution de la distribution des fréquences des cas incidents d'infections à coronavirus selon la distribution cumulative des fréquences relative calquée sur un modèle de distribution normale cumulative - Algérie au 31/08/2021



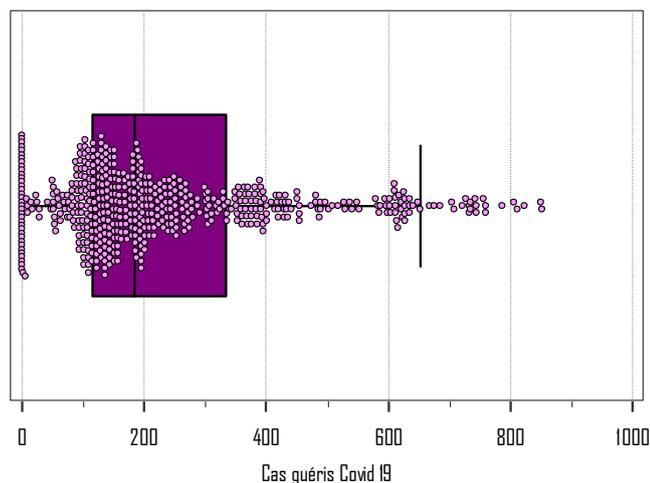
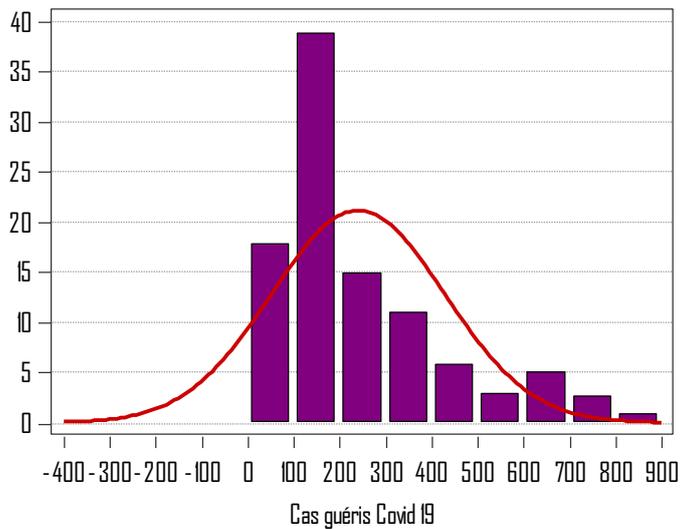
**Fig 13 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas incidents sur le plan national de Covid 19 confirmés sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage correspondant une moyenne glissante sur une période de 7 jours Algérie 31/08/2021

## 2.- Cas guéris - Algérie



**Fig 14 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas guéris sur le plan national de Covid 19 confirmés sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage correspondant une moyenne glissante sur une période de 7 jours ~ Algérie 31/08/2021

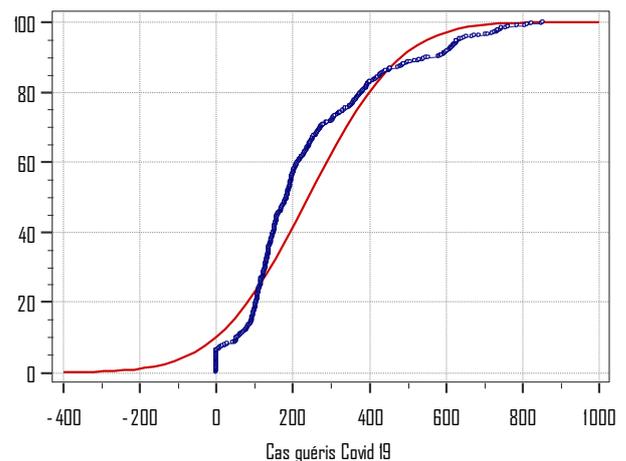
**Fig 15 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas guéris répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – Algérie au 31/08/2021



**Fig 16 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en boîte et Whisker avec IC50% autour de la moyenne des cas guéris notifiés représentant la médiane le  $Q_1$  et le  $Q_3$  - Algérie au 31/08/2021

Caractéristiques des indicateurs Epidémiologiques Algérie	Cas Guéris au 31/08/2021
Etendue = $V_{max} - V_{min}$	852 = 0 – 852
Moyenne/jour et IC <sub>95%</sub>	240 [225–256]
Médiane/jour et IC <sub>95%</sub>	184 [167–194]
Écart type et Écart type relatif	188,3 et 78,4%
Percentile $P_{25}$ et IC <sub>95%</sub>	116 [108–123]
Percentile $P_{75}$ et IC <sub>95%</sub>	335 [290–369]
Test Kolmogorov-Smirnov pour distribution normale	$D=0,16$ ( $P<0,0001$ ) Rejet du test de normalité
Coefficient d'asymétrie ou skewness	1,19 ( $P<0,0001$ )
Coefficient de kurtosis ou kurtosis ou d'aplatissement	0,83 ( $P=0,0001$ )
Nombre de fois enregistrant 0 cas	35

**Tableau XV :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à l'échelle nationale des cas incidents - Algérie au 31/08/2021



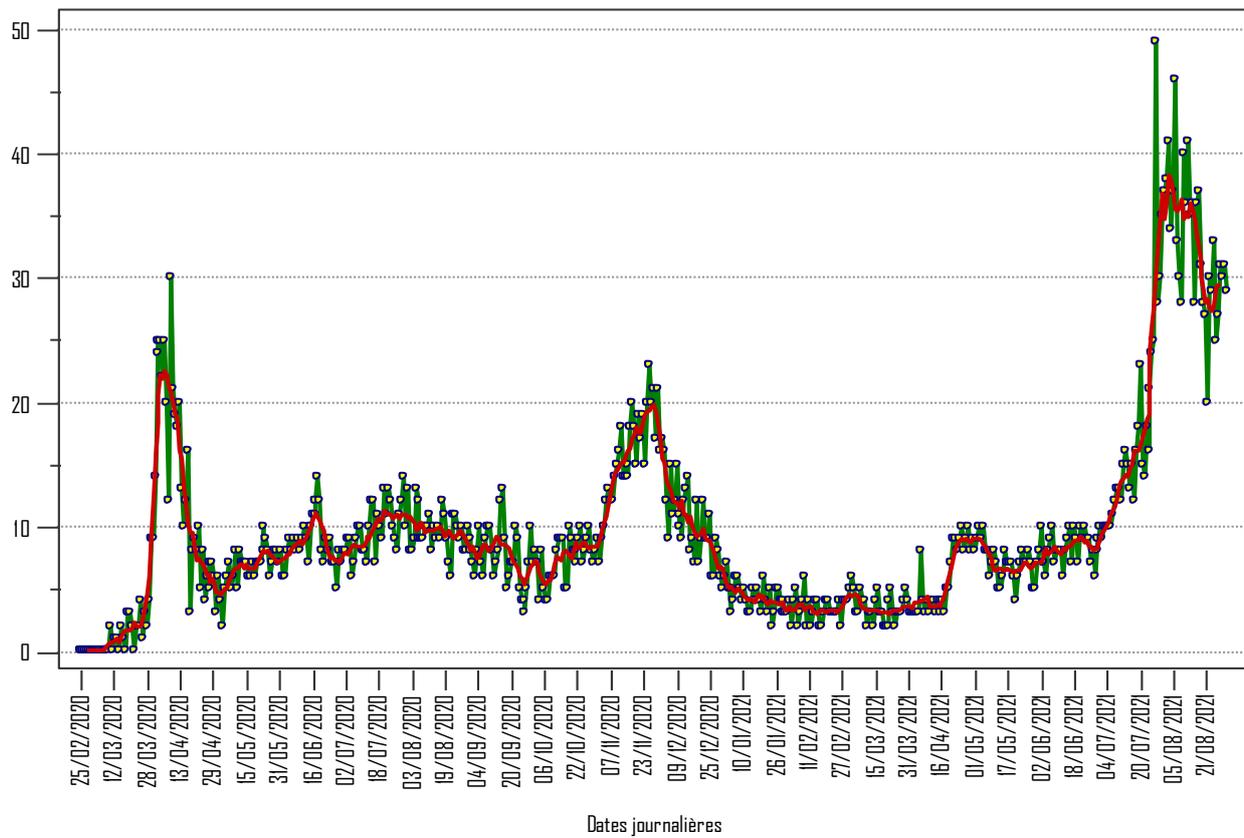
**Fig 17 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus. Evolution de la distribution des fréquences des cas guéris d'infections à coronavirus selon la distribution cumulative des fréquences relatives calquée sur un modèle de distribution normale cumulative - Algérie au 31/08/2021

Le tableau ci-dessus, présente les indicateurs des cas guéris : Les premiers cas guéris notifiés après les premières stratégies thérapeutiques l'ont été à la date du 12/03/2020 où 8 cas ont été enregistrés. On estime que 35 fois, aucun cas de guérison n'a été enregistré.

La moyenne de guérisons notifiées chaque jour est de 240 cas ; la médiane est de 184 cas, en d'autres terme : dans 50% de la période définie depuis le début de la pandémie au 31/08/2021, date de référence, on a dû notifié plus de 184 cas et dans 50% ont a dû notifié moins de 184 cas de guérisons avec un intervalle de [167-194] cas de guérisons.

La valeur de l'Écart type relatif (78,4%) est moins importante aussi bien pour les cas incidents (88,02%) que pour les cas décédés (82,02%) : les fluctuations de la notification quotidienne mesurée par l'écart type relatif, restent les moins larges pour les cas guéris ; d'une journée à l'autre, la moyenne des cas ne varie pas beaucoup. Le Coefficient de Skewness d'asymétrie est  $> 0$  (1,19) Indique une distribution décalée à gauche de la médiane et donc une queue de distribution étalée vers la droite

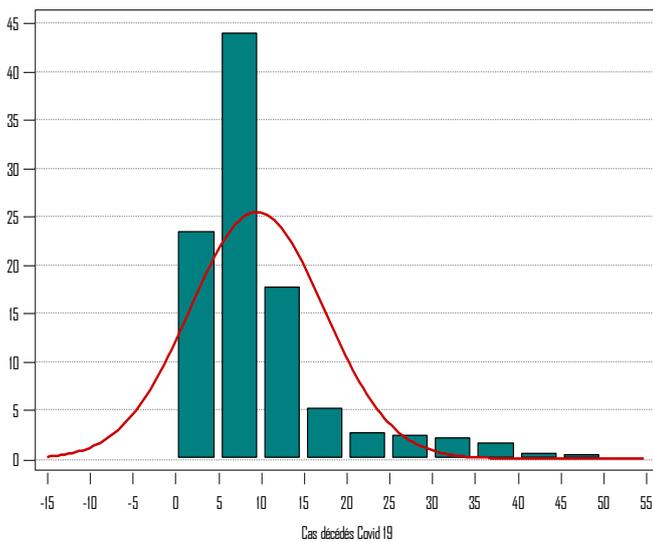
### 3.- Cas décédés - Algérie



**Fig 18 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas décédés sur le plan national de Covid 19 confirmés sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage correspondant une moyenne glissante sur une période de 7 jours Algérie 31/08/2021

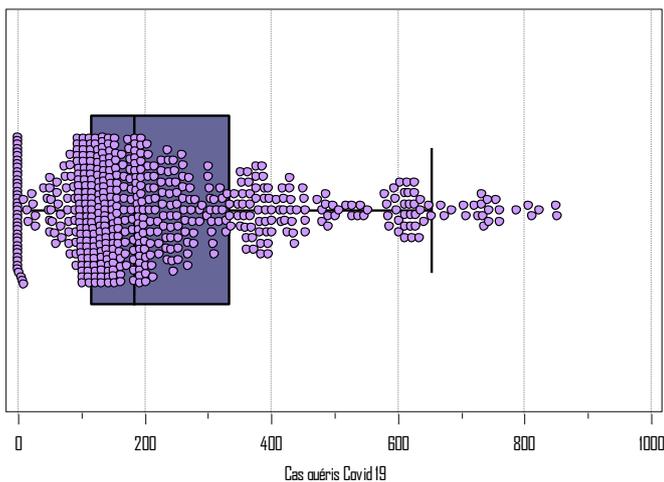
- Le tableau ci-dessous, expose les indicateurs des cas décédés : Les premiers cas de décès ont été notifiés le 22/03/2020. On estime, qu'au 31 Août 2021, seulement 19 fois, aucun cas de décès dû à la Covid 19 n'a été déclaré. Le nombre maximal de décès est de 49 cas ; il a été enregistré en date du 28/07/2021.

**Fig 19 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas décédés répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – Algérie au 31/08/2021

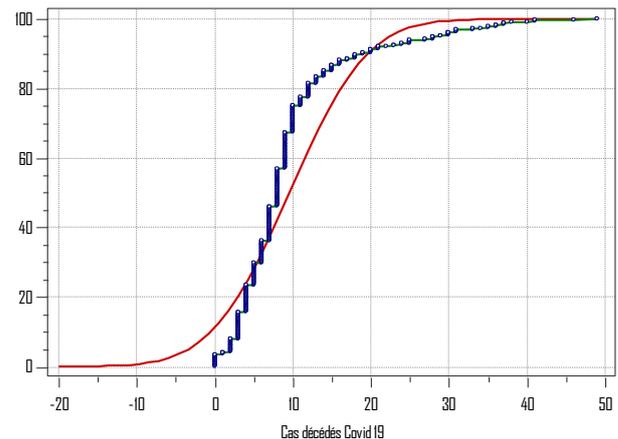


Caractéristiques des indicateurs Épidémiologiques Algérie	Cas Décédés au 31/08/2021
Etendue = $V_{\max} - V_{\min}$	49 = 0 – 49
Moyenne/jour et IC <sub>95%</sub>	10 [9–11]
Médiane/jour et IC <sub>95%</sub>	8 [7–8]
Écart type et Écart type relatif	7,8 et 82,02%
Percentile P <sub>25</sub> et IC <sub>95%</sub>	5 [4–5]
Percentile P <sub>75</sub> et IC <sub>95%</sub>	10 [10–12]
Test Kolmogorov-Smirnov pour distribution normale	D=0,22 (P<0,0001) Rejet du test de normalité
Coefficient d'asymétrie ou skewness	2,08 (P<0,0001)
Coefficient de kurtose ou kurtosis ou d'aplatissement	4,95 (P<0,0001)
Nombre de fois enregistrant 0 cas	19

**Tableau XVI :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à l'échelle nationale des cas décédés - Algérie au 31/08/2021



**Fig 20 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en boîte (cas dévidés) et Whisker avec IC50% autour de la moyenne des cas notifiés représentant la médiane le Q<sub>1</sub> et le Q<sub>3</sub> - Algérie au 31/08/2021



**Fig 21 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus. Evolution de la distribution des fréquences des cas décédés d'infections à coronavirus selon la distribution cumulative des fréquences relative calquée sur un modèle de distribution normale cumulative - Algérie au 31/08/2021

#### 4.— Admissions en USI - Algérie

Le tableau XVII ci-dessous expose les valeurs d'un indicateur essentiel dans la prise en charge des patients en situation critique et admis en Unité de Soins Intensifs.

Le nombre moyen d'occupation des lits au cours d'une période de 7 jours donne l'état de la virulence du type d'infection. Une pression est exercée sur les services des urgences qui est expliquée par l'admission de cas compliqués nécessitant des prises en charge thérapeutiques spécifiques. La charge exercée entraîne souvent des pénuries d'oxygène car les complications sont particulièrement pulmonaires faisant intervenir du matériel lourd. Les premiers cas d'hospitalisation ont commencé le 1/05/2020 où 24 cas ont été admis à l'échelle nationale. Le nombre de cas le plus élevé a été enregistré le 17/06/2020 avec 72 patients alors que la moyenne des lits occupés tourne autour de N= 34 par jour.

- L'écart type relatif est de 39,34%, très loin de celui de la notification quotidienne des cas incidents (78,4%) ou celle des guérisons (88,2%). Les fluctuations concernant les cas admis en USI, montre globalement des écarts non important en dehors des pics épidémiques (Etendue = 65). Le Coefficient de Skewness d'asymétrie tend vers 0 (0,5) ce qui indique que la courbe des cas répartis par tranches quinquennales, se rapproche d'une distribution normale (Fig 22 ). La classe modale correspond à la tranche 20-30 cas ce qui concorde avec une fréquence de 30%.

- Lorsque le virus change de comportement, témoignant d'un flux important, cette moyenne mobile est utilisée pour illustrer une tendance de l'occupation des lits par des patients présentant des complications ce qui rend parfois non disponible les services dotés de ces moyens de réanimation, avec un taux de rotation élevé dû à des décès prématurés ; une tension vient s'ajouter aux personnels de soins.

- Le nombre de lits d'admissions en Unité de Soins Intensifs (USI) constitue un indicateur de surveillance des complications dues à la Covid 19 et renseigne sur les moyens disponibles et son calcul peut s'appliquer pour utiliser des données de périodes de 7 jours, pour une meilleure comparaison permettant ainsi de mieux objectiver la surveillance et l'évolution dans le temps. Les données des périodes de 7 jours sont exprimées en moyennes journalières ; l'évolution indique en % le changement observé entre les deux périodes successives de 7 jours.

- Le tracé de la courbe de tendance des cas admis en USI, comme cet indicateur est présenté avec la moyenne mobile sur 7 jours, ceci permettra de lisser la courbe et atténuer les fluctuations journalières.

Le nombre de cas hospitalisés en USI diminue et lorsqu'il reste assez stable et ne présente pas de grandes fluctuations d'un jour à l'autre, on peut dire que la situation épidémiologique est stable et ne constitue aucun danger ou risque. Une modification favorable de cet indicateur un est signe annonciateur de la diminution de la circulation du virus en population ou une mutation rendant le virus moins épidémiogène et moins pathogène.

- **Coefficient de Skewness = 0 :**

Indique une distribution symétrique par rapport à la médiane

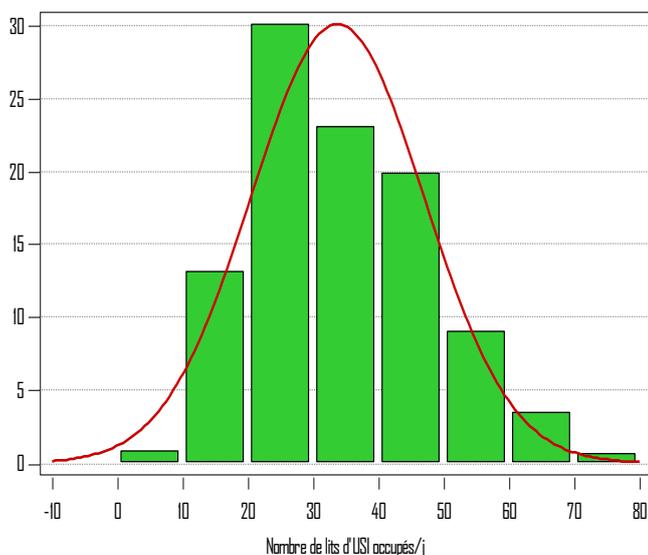
- **Coefficient de Skewness < 0 :**

Indique une distribution décalée à droite de la médiane et donc une queue de distribution étalée vers la gauche

- **Coefficient de Skewness > 0 :**

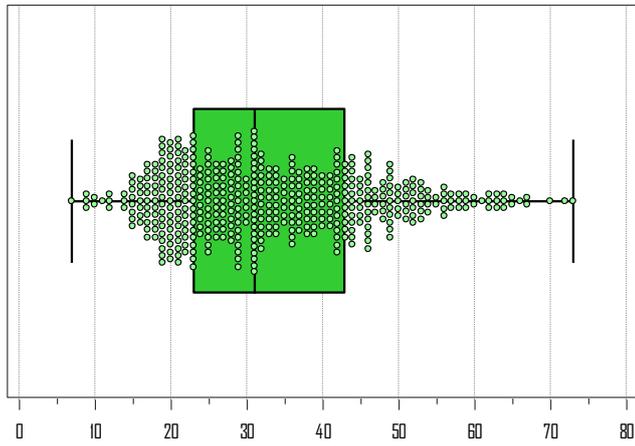
Indique une distribution décalée à gauche de la médiane et donc une queue de distribution étalée vers la droite

**Fig 22 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence admis en USI répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – Algérie au 31/08/2021

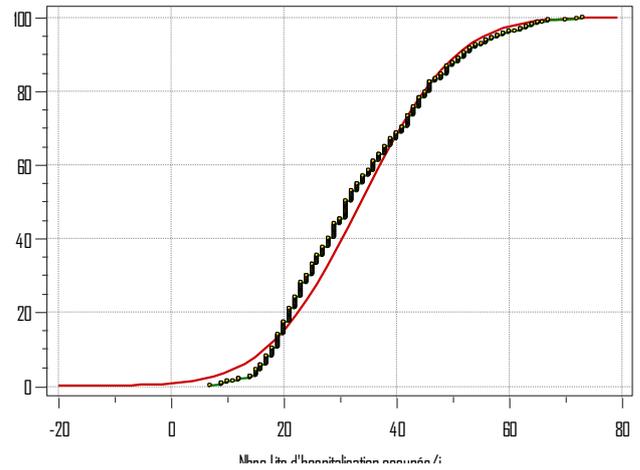


Caractéristiques des indicateurs Epidémiologiques Algérie	Cas admis en USI au 31/08/2021
Etendue = $V_{max} - V_{min}$	65 = 7 – 72
Moyenne lits occupés/jour et IC <sub>95%</sub>	34 [33–35]
Médiane/jour et IC <sub>95%</sub>	31 [31–33]
Écart type et Écart type relatif	13,3 et 39,34%
Percentile P <sub>25</sub> et IC <sub>95%</sub>	23 [22–24]
Percentile P <sub>75</sub> et IC <sub>95%</sub>	43 [42–45]
Test Kolmogorov-Smirnov pour distribution normale	D=0,08 (P<0,0001) Rejet du test de normalité
Coefficient d'asymétrie ou skewness	0,50 (P<0,0001)
Coefficient de kurtose ou kurtosis ou d'aplatissement	-0,39 (P<0,0001)
Début d'hospitalisation	01/05/2020

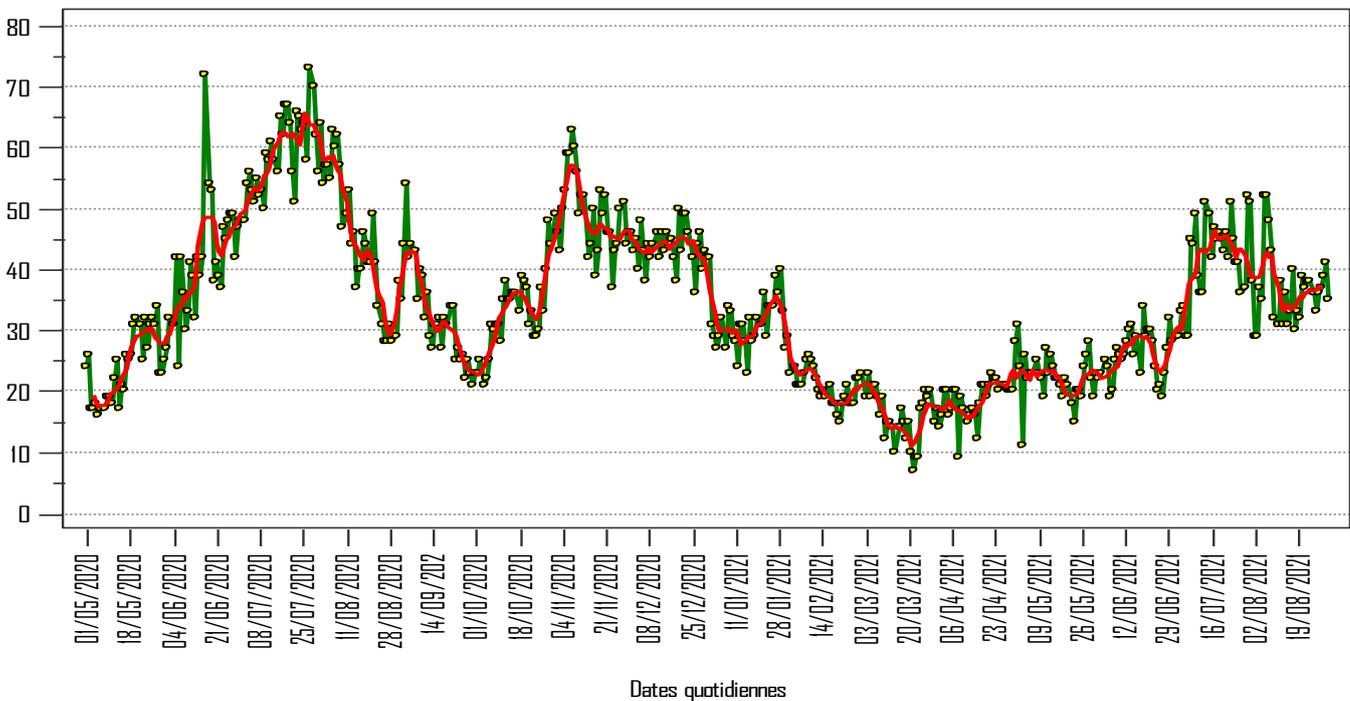
**Tableau XVII :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Caractéristiques des indicateurs épidémiologiques de la Covid 19 à l'échelle nationale des cas admis en USI - Algérie au 31/08/2021



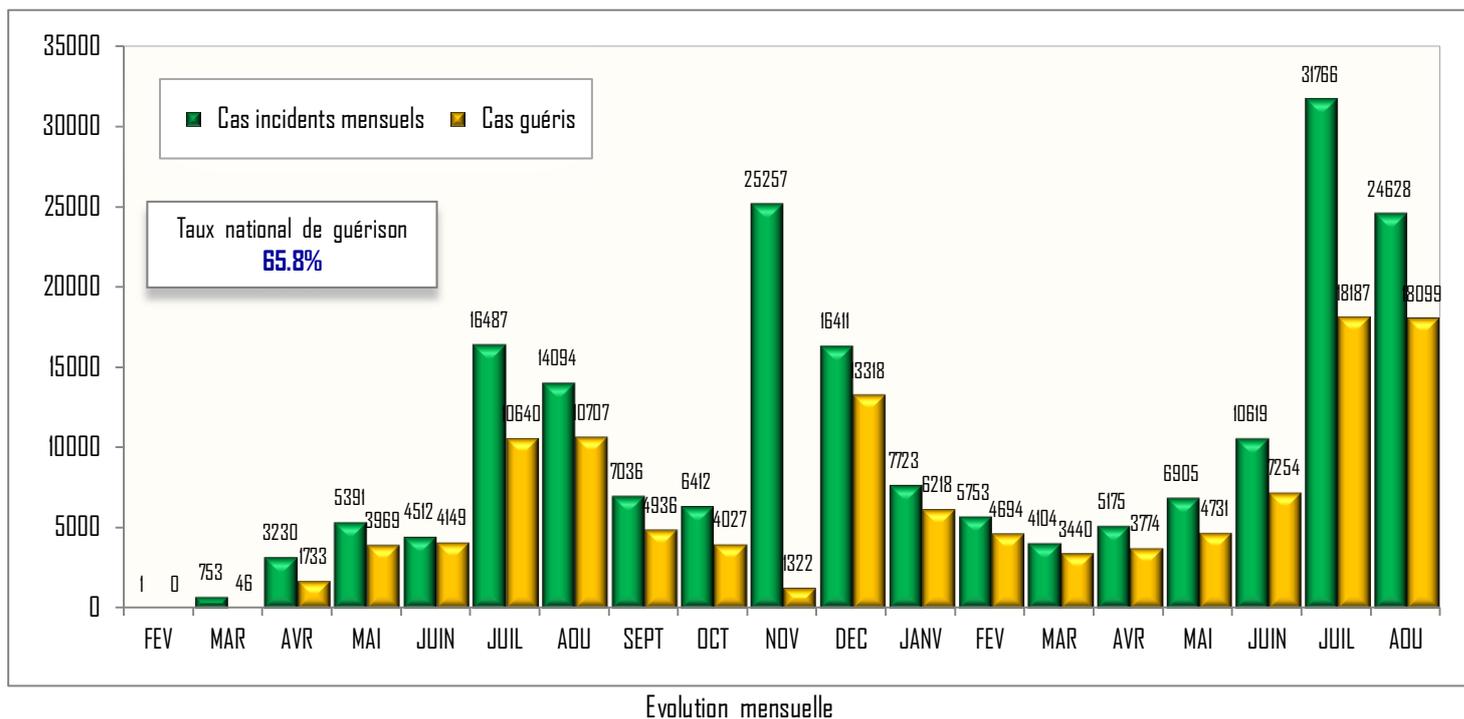
**Fig 23** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en boî de Whisker avec IC50% autour de la moyenne **des cas admis en USI** notifiés représentant la médiane le  $Q_1$  et le  $Q_3$  - **Algérie** au 31/08/2021



**Fig 24**: Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus. Evolution de la distribution des **fréquences des cas admis en USI d'infections à coronavirus selon la distribution cumulative des fréquences relative** calquée sur un modèle de distribution normale cumulative - **Algérie** au 31/08/2021

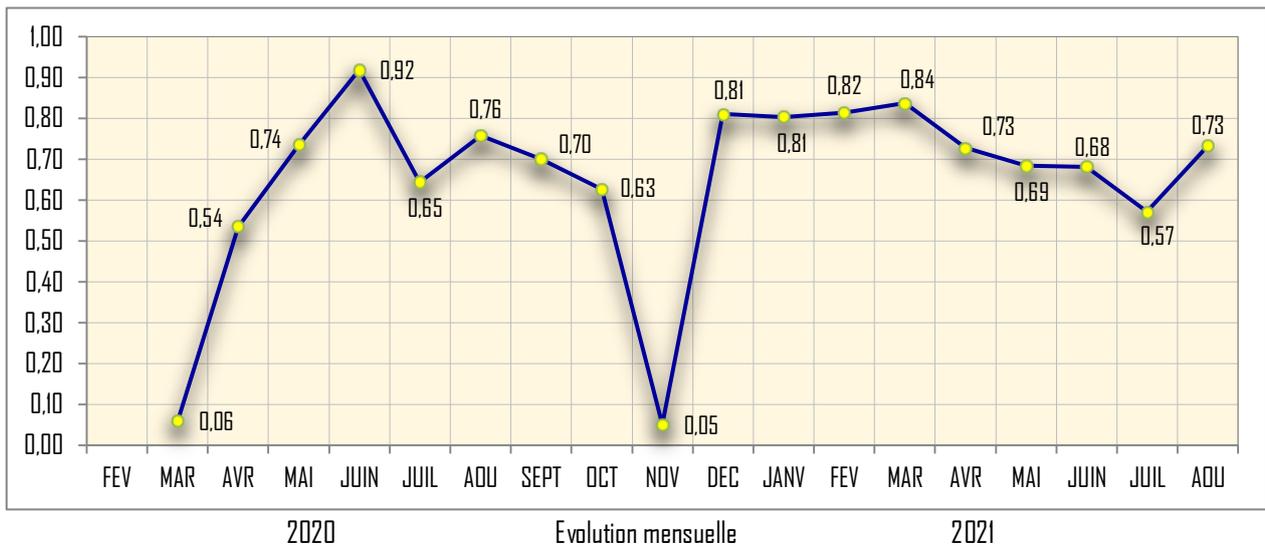


**Fig 25** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas admis en USI sur le plan national de Covid 19 confirmés sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage correspondant une moyenne glissante sur une période de 7 jours **Algérie** 31/08/2021

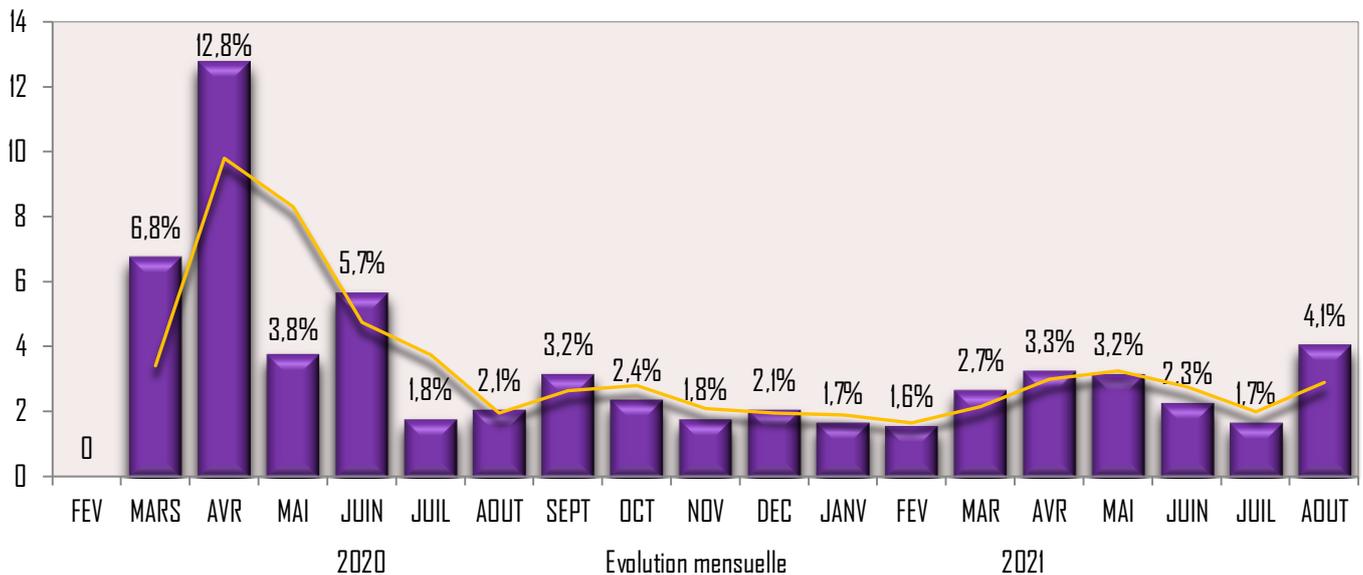


Evolution mensuelle  
**Fig 26 :** Rapport de la répartition mensuelle des cas incidents et des cas guéris d'infection à coronavirus  
 Epidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2 – Algérie 31/08/2021

- Au fil du temps, nous avons observé une amélioration des déclarations et des notifications ; il y a comme un redressement des taux de mortalité. Ceci étant en partie expliqué par l'augmentation des sites de dépistage étant plus nombreux et plus accessibles au fur et à mesure de l'expansion de l'épidémie (3 centres de référence au début, puis 27 et plusieurs centres dans une même Wilaya) réduirait le taux de mortalité puisque le dénominateur composant le taux de létalité augmente sans le numérateur. Le taux de létalité élevé au début de l'épidémie est tributaire d'un nombre de cas incidents très inférieur à celui des cas identifiés et notifiés.
- Il est admis qu'une forte proportion de sujets atteints de coronavirus sont guéris spontanément sans intervention. Une proportion de ces sujets utilise une auto-médication et souvent le cas n'est pas notifiée par il ne passe pas par voie recommandée.
- Le ratio cas guéris rétablis/cas incidents nous renseigne sur l'efficacité des traitements et de la rapidité de prise en charge en cas de symptomatologie manifeste, notamment pour les cas présentant des complications  
 L'efficacité des traitements et son entreprise el plus rapidement possible se traduit par la tendance du ratio vers 1 : le ratio se rapprochait de 1 au cours du mois Juin 2020 : la proportion de guérison globale rattrape celle des cas par une réduction de la déclaration des cas.
- Dans notre pays passe de 69.5%, 64.7% elle a baissé de 4.8% mais elle a augmenté, de nouveau, au cours de ce dernier trimestre Juin Juillet Août; elle passe à 65,8%

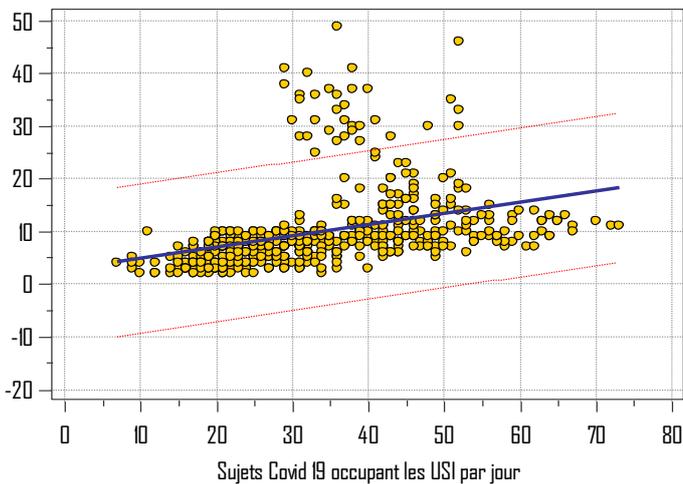


**Fig 27 :** Répartition mensuelle selon le ratio cas guéris/cas incidents des d'infection à coronavirus avec courbe de tendance selon le modèle polynomiale d'ordre 2 Epidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2 – Algérie au 31/08/2021



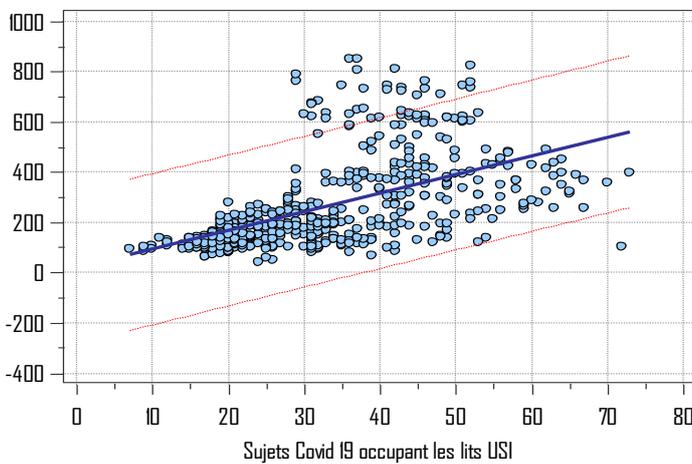
**Fig 28 :** Taux de létalité de la Covid 19 selon les mois de notification avec une courbe de tendance polynomiale d'ordre 2 Algérie au 31/08/2021

■ Le taux de létalité le plus bas (1,6%) ayant été enregistré en mois de Février 2021. Ce taux a beaucoup diminué. Il était à son maximum au mois d'Avril (12,8%). Le taux change en rapport avec le nombre de cas notifiés positifs et les décès.



Variable X	Cas USI
Variable Y	Cas décédés
Coefficient de détermination $R^2$	0,13
Coefficient de détermination $R^2$	Uniquement 13% des cas décédés quotidiennement sont attribuables à leur hospitalisation en USI
Seuil de signification	$P < 0,0001$
IC 95% du $R^2$	[0,25 – 0,29]
Droite d'équation linéaire	$y = 27,4 + 0,6 x$

**Fig 29** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 Diagramme d'un nuage de point mettant en relation l'évolution des décès quotidiens et le nombre de cas hospitalisés quotidiennement en USI avec la droite d'équation linéaire attendue ainsi que l'intervalle de prédiction à IC95% - Algérie du 1/05/2020 au 30/08/2021



Variable X	Cas USI
Variable Y	Cas guéris
Coefficient de détermination $R^2$	0,34
Coefficient de détermination $R^2$	Uniquement 34% des cas guéris quotidiennement sont attribuables à leur hospitalisation en USI
Seuil de signification	$P < 0,0001$
IC 95% du $R^2$	[0,25 – 0,64]
Droite d'équation linéaire	$y = 4,1 + 6,4x$

**Fig 30** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en nuages de la relation entre le nombre de cas guéris et le nombre quotidiens de patients admis en USI avec la droite d'équation linéaire attendue et un intervalle de prédiction à IC95% - Algérie du 1/05/2020 au 30/08/2021

■ Concernant le taux mortalité et selon les données de l'INSP Alger, la Wilaya de Tébessa enregistre le taux le plus élevé avec 43,84/100 000, suivie de la Wilaya de Tizi Ouzou qui de coutume enregistre les taux le plus élevés ; elle passe de 20,49/100 000 lors du dernier trimestre à 42,97/100 000 soit une augmentation de 52,3%. La Wilaya de Sétif occupe le 3<sup>ème</sup> rang 30,40/100 000 soit 30,40/100 000.

Le taux de mortalité global national est de 12,37/100 000 avec un total de 5 269 décès et un taux de létalité de 2,69% au 31/08/2021.

Wilayas	Ca incidents cumulés	Décès cumulés	Taux de mortalité *	Taux de Létalié %
Alger	32 569	654	17,69	2,01
Oran	19 564	173	9,35	0,88
Blida	11 702	291	21,29	2,49
Batna	9 907	140	10,12	1,41
Constantine	9249	241	20,90	2,61
Sétif	9 101	546	30,40	6,00
Tizi Ouzou	8 439	520	42,97	6,16
Bejaïa	6 658	267	25,96	4,01
Tébessa	5 450	357	43,84	6,55
M'sila	5 215	86	486	1,21
<b>Global</b>	<b>196 080</b>	<b>5 269</b>	<b>12,37</b>	<b>2,69</b>

**Tableau XVIII** : Situation épidémiologique globale de la Covid 19 , infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Rapport en décès, mortalité et létalité - Algérie au 31/08/2021 \* Taux pour 100 000

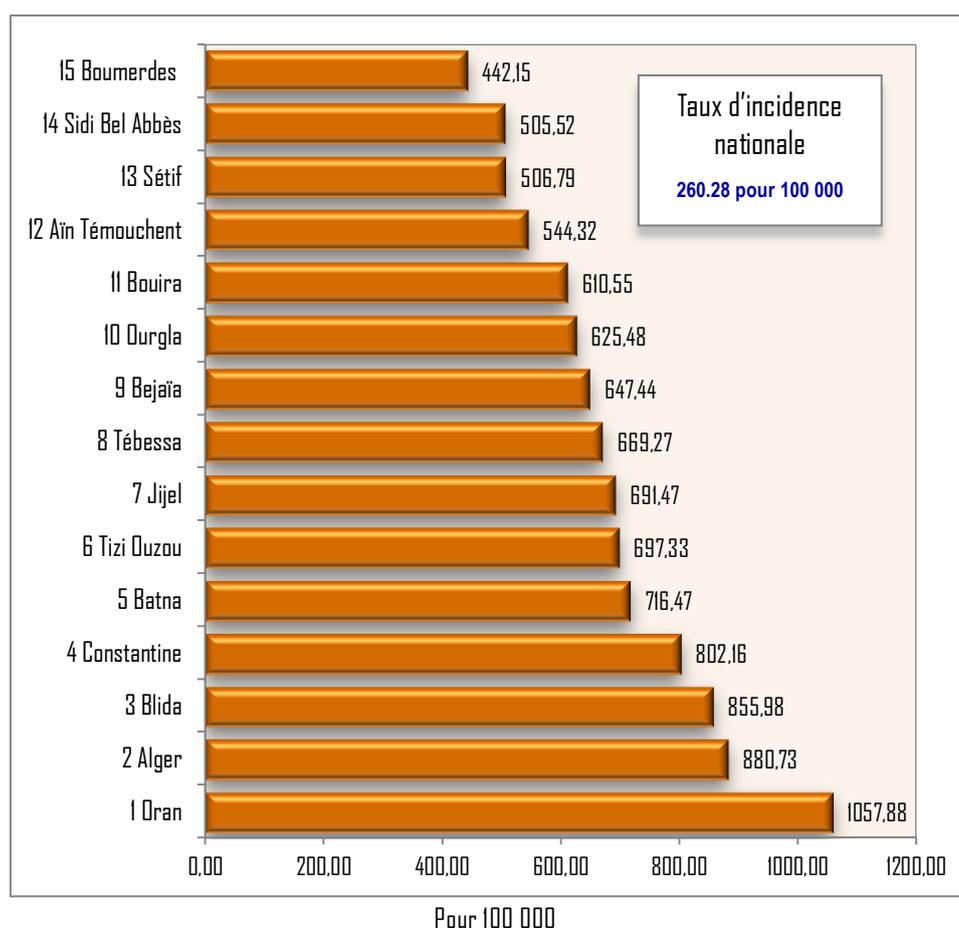
■ Par rapport aux régions sanitaires, le taux de létalité et de mortalité les plus élevés ont été enregistrés dans la Région Est avec respectivement 3.50% et un taux de mortalité de 15,73/100 000, suivie de la région Centre avec une létalité de 3.20% et un taux de mortalité de 7.57 pour 100 000. Le taux le plus bas est enregistré dans la région Ouest (1.55%) ; le taux de mortalité est de 2.62 pour 100 000.

■ Le taux d'incidence nationale de l'infection à SARS Cov 2 est de 463,16/100 000, Le taux global de la létalité est de 2,72% avec un taux de mortalité de 12,61/100 000.

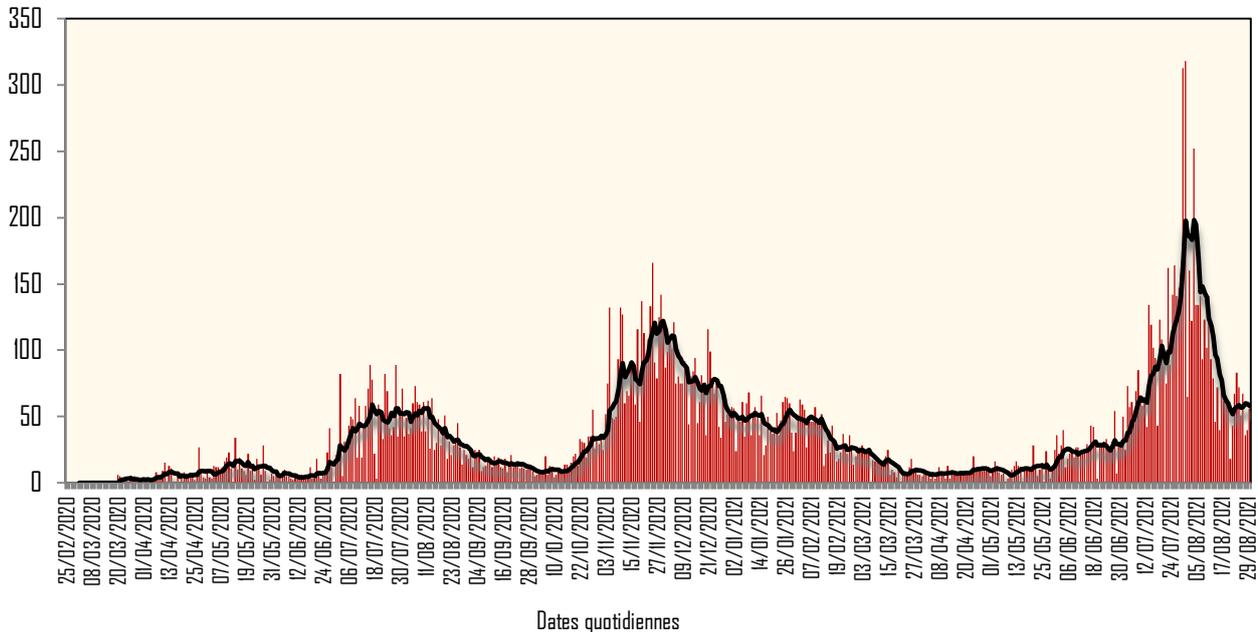
Régions sanitaires	Cas cumulés	Décès cumulés	Taux d'incidence <sup>1</sup>	Taux de mortalité <sup>1</sup>	Taux de létalité%
<b>CENTRE</b>	78 424	2 226	511,75	14,53	2,84
<b>EST</b>	57 614	2 016	449,41	15,73	3,50
<b>OUEST</b>	39 701	553	454,70	6,33	1,39
<b>SUD</b>	17 935	578	313,32	10,10	3,22
<b>Total</b>	<b>197 308</b>	<b>5 373</b>	<b>463,16</b>	<b>12,61</b>	<b>2,72</b>

**Tableau XIX :** Distribution de la Covid 19 dans les Régions sanitaires en Algérie selon les indicateurs de la Covid 19 et taux de létalité (%), le taux d'incidence (pour 100 000) et le taux de mortalité (pour 100 000)

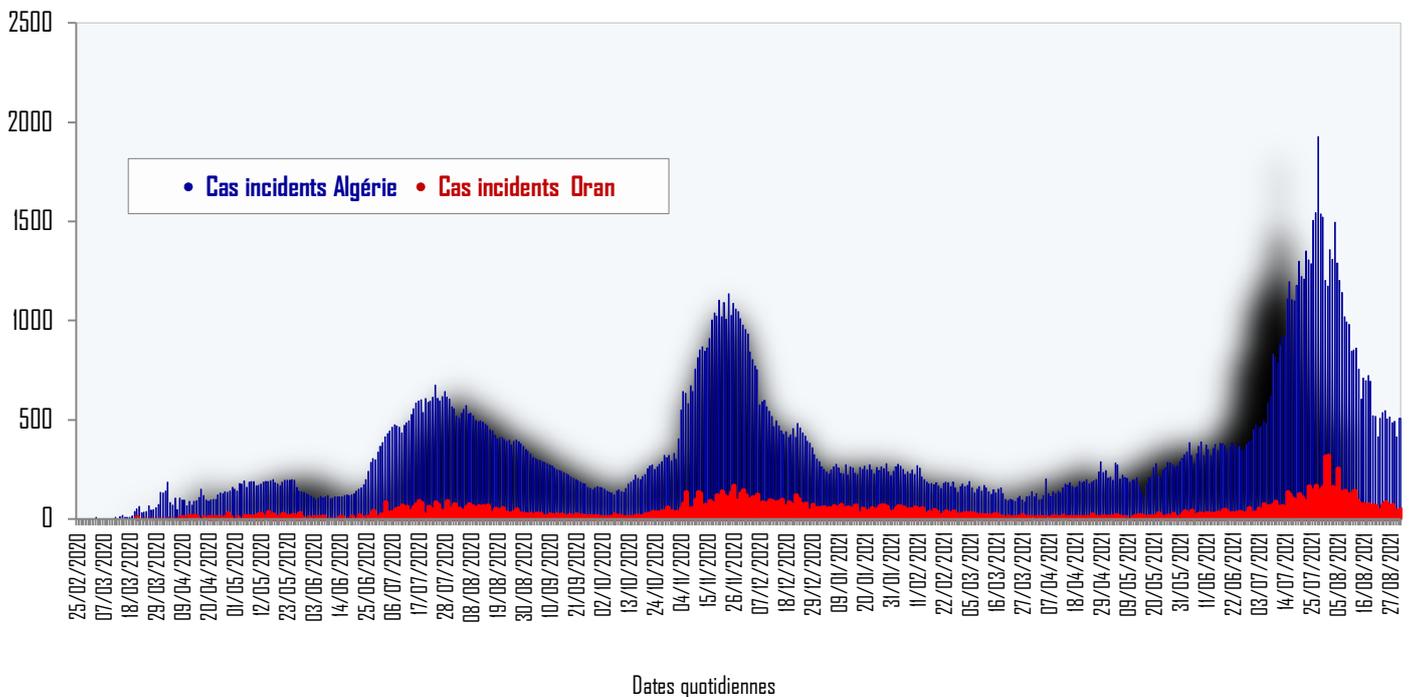
Au 3/09/2021 Source : INSP Alger



**Fig 21 :** Répartition du Top 15 des Wilayas les plus touchées en termes d'incidence  
Épidémiologie de l'infection à Coronavirus SARS Cov 2 – Algérie au 31/08/2021



**Fig 22 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas incidents sous forme de polygone de fréquence avec une courbe de tendance de moyennes mobiles de période 2 Wilaya d'Oran au 31/09/2021

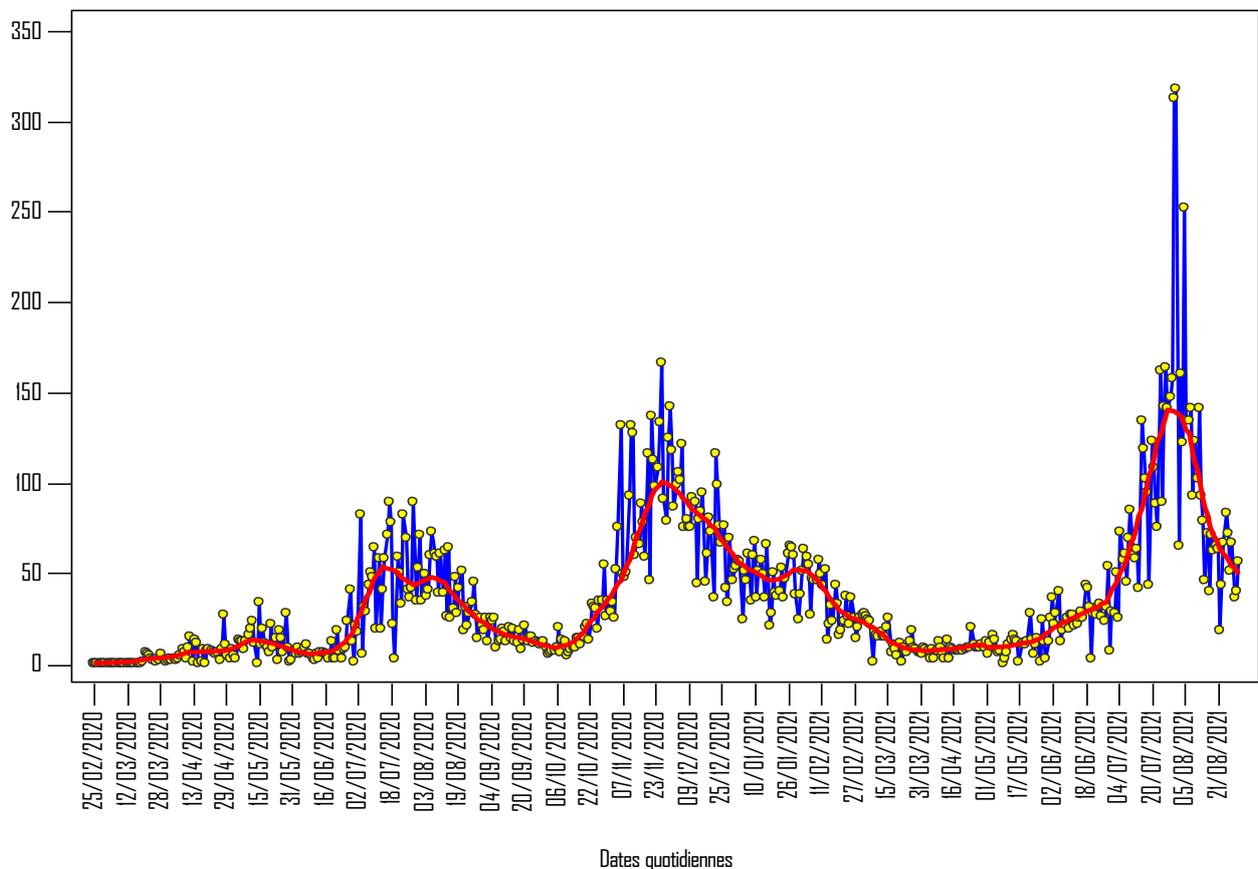
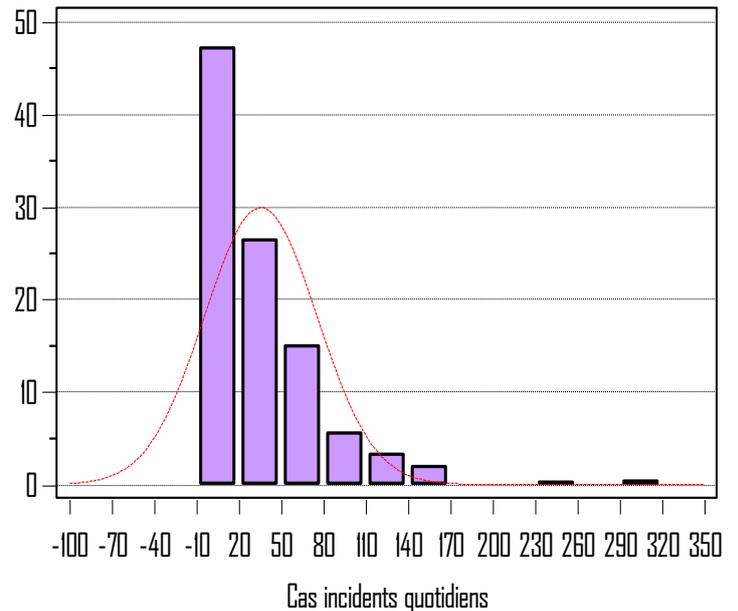


**Fig 23 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 – Courbes comparatives de distribution des cas incidents sous forme de polygone de fréquence avec une courbe de tendance de moyennes mobiles de période 2 Wilaya d'Oran au 31/09/2021

Caractéristiques et indicateurs des cas –Wilaya d’Oran –	Cas incidents au 28/02/2021
Etendue = $V_{max} - V_{min}$	318 = 318 – 0
Moyenne/jour et IC <sub>95%</sub>	35 [32–39]
Médiane/jour et IC <sub>95%</sub>	22 [19–25]
Écart type et Écart type relatif	40.0 et 112.8%
Percentile P <sub>25</sub> et IC <sub>95%</sub>	8 [7–9]
Percentile P <sub>75</sub> et IC <sub>95%</sub>	51 [46–58]
Test D’Agostino-Pearson pour la distribution normale	Rejet du test de normalité
Coefficient d’asymétrie ou skewness	2.46 (P<0,0001) Asymétrie à gauche
Coefficient de kurtose ou kurtosis ou d’aplatissement	10.1 (P=0,0001)

**Tableau XX** : Situation épidémiologique de l’infection au coronavirus SARS Cov 2 – Caractéristiques des indicateurs statistiques des cas de la Covid 19 à l’échelle de la Wilaya d’Oran des cas incidents – **Wilaya d’Oran** au /08/2021

**Fig 24** : Situation épidémiologique de l’infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas incidents répartis par tranche avec courbe normale d’ajustement – **Wilaya d’Oran** au 31/08/2021



**Fig 25** : Situation épidémiologique de l’infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas incidents de Covid 19 confirmés représentée sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage LOESS à 80% **Wilaya d’Oran** au 31/08/2021

■ Un décalage flagrant est observé à l'amorce de l'épidémie et donc de la notification des cas dans la Wilaya d'Oran qui n'a commencé qu'à partir du 21 Mars 2020, La courbe de tendance des cas incidents quotidiens d'infection au nouveau coronavirus de la Wilaya d'Oran suivent l'allure de la tendance nationale mais moins prononcée sur une courbe à échelle arithmétique mais bien visible et prononcée sur la courbe lissé par le modèle LOESS à 80%. Les fluctuations dans les notifications quotidiennes des cas sont plus importantes (Ecart relatif 112,38%. que dans la situation nationale :

— L'allure de la courbe montre une tendance à 3 pics comparable à la courbe nationale au cours du mois de Juillet et 2<sup>ème</sup> pic, survenant au cours de la période Octobre-Novembre, après une décrue et réduction significative dans la notification des cas, une recrudescence plus rapide des cas avec le non-respect des mesures barrière et le relâchement des règles de confinement a permis au virus de circuler plus rapidement en développant des clusters familiaux ainsi que la multiplication des sites de dépistage et de diagnostic sur l'ensemble du territoire national. La moyenne des cas incident est de 33 cas avec un maximum de 166 cas incidents. La décrue pour la Wilaya d'Oran est synchronisée avec l'ensemble du pays au cours du mois de Décembre pour se stabiliser Janvier-Février.

— Le 3<sup>ème</sup> pic est à son apogée le 01/08/2021 avec 318 cas notifié, légèrement décalé par rapport à l'allure de la courbe nationale où le mode se situe le 28/07/2021 avec 1927 cas. On note une décrue et une réduction très significative dans la notification des cas.

Caractéristiques Epidémiologiques	Valeurs Wilaya d'Oran	Valeurs Nationales
Nouveaux cas au 31/08/2021	56	506
Cas Incidents cumulés	19 564	196 080
Taux d'incidence/100 000	1 057, 88	460,28
Nouveaux décès au 31/08/2021	1	29
Décès cumulés au 31/08/2021	173	5 269
Taux de mortalité/100 000	9 ,35	12,37
Taux de létalité %	0,88	2,69

**Tableau XXI** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2  
 - Caractéristiques des indicateurs statistiques de la Covid 19 à l'échelle de la Wilaya d'Oran et à l'échelle nationale – **Wilaya d'Oran** au 31/08/2021

- On estime un total de 18 074 pratiqués au niveau de laboratoire de l'EHUO parmi les patients ayant consulté le site de la Covid 19 et qui sont parvenus accompagnés de leur fiches épidémiologiques uniformisées (MSGH) et renseignées par des résidents du Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive de l'EHUO ; les sujets ayant tous subi des examens de dépistage par PCR et ou test Antigénique soit une TDM où les deux en même temps, afin de poser un diagnostic de certitude. La méthode PCR/TDM était très répandue au début de l'épidémie, mais avec l'avènement des tests rapides, la stratégie de diagnostic a complètement changé. Des tests sérologiques Les résultats ainsi présentés sont obtenus après analyse des données recueillies sur des fiches uniformisées du MSGH. Il s'agit de patients consultant l'Unité Covid 19 de l'Etablissement Hospitalier et Universitaire d'Oran pour des signes présomptifs d'infection à coronavirus SARS CoV2.
- Un nombre de cas échappe souvent au circuit traditionnel tracé par la Commission de la Crise de la Covid 19 et dont nous sommes dans l'incapacité d'identifier les causes.
- Plusieurs indicateurs ont pu être calculés comme lors des parutions précédentes. Les fluctuations observées ne sont pas importantes concernant le taux d'examen et les les réponses positives concernant la PCR et la TDM par rapport aux fiches qui nous sont parvenues pour analyse. Le test de PCR ayant été appliqué dans 90.4%, par rapport à l'ensemble des consultants, a donné un diagnostic positif dans 59.6% des cas, donne une assez bonne indication pour le dépistage pour ce dernier. La mesure de l'accord est dite modérée [0.41%–0.60%].
- Pour l'imagerie, l'examen TDM s'est avéré positif dans 94.7% ; L'indication du test en première intention mesure l'accord entre les signes présomptifs qui est considérée comme parfait [0.81%–100.0%]. La notification moyenne quotidienne des cas, est de N = 23 [21–25] cas. Au cours du pic épidémique, on a enregistré jusqu'à 127 cas quotidiennement où on a déclaré aucun cas à 8 reprises.
- Pour les tests antigéniques nouvellement introduits pour leur rapidité dans l'obtention des résultats, leur indication a permis de mettre en évidence, dans le cadre du dépistage, 62.7% des cas testés se sont donc, révélés « positif ».

Type d'examen	Total	%	Résultats Positif	%	Résultats Négatif	%
PCR	16 339	90,4	9727	59,6	6612	40,4
TDM	1167	6,5	1105	94,7	62	5,3
TEST AG	4568	3,1	356	62,7	212	37,3
TOTAL	18 074	100,0	11234	62,0	6886	38,0

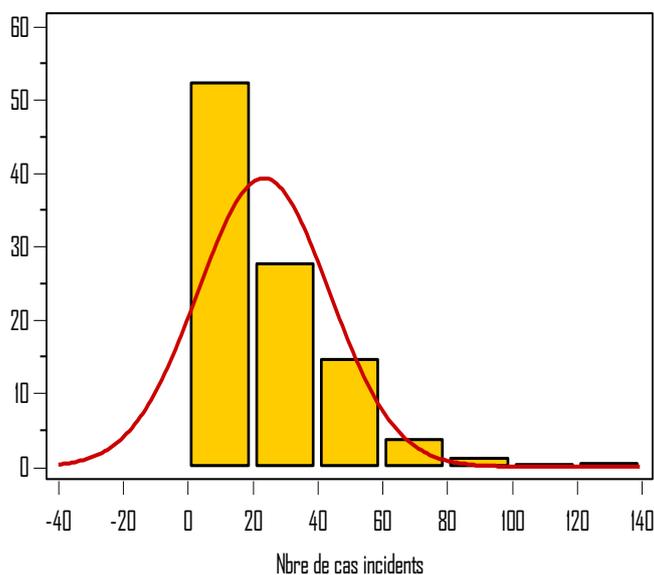
**Tableau XXII : Tests et examens pratiqués pour le dépistage d'une infection SARS Cov 2 – EHUO au 31/08/2021**

- Les paramètres de position et de tendance centrale en plus de la moyenne du nombre de notifications quotidien entre l'EHUO et l'ensemble des établissements d'Oran, on constate que cette établissement notifie plus de 65,7% des déclaration de l'ensemble de la Wilaya.
- La variabilité des cas est plus importante lorsque nous prenons l'ensemble des cas enregistrés dans la Wilaya (112.8%) que si on prenait uniquement les cas de l'Etablissement EHUO.
- L'allure de la courbe de notification montre une asymétrie à gauche donc la queue de la courbe se trouvant à droite : ditribution des cas est dyssémétrique.
- Que ce soit par rapport à la population globale ou dans les groupes de femmes et d'hommes, les paramètres de position (Mode, Médiane, Moyenne) ne se rapprochent pas pour donner l'allure d'une courbe à distribution normale. Dans ce cas le paramètre « médiane » est un bon paramètre de comparaison pour l'âge pour les 2 groupes
- L'allure de la courbe qui elle se réajuste selon une distribution normale des cas incidents et serait plus facile de faire des prédictions. L'approche d'ajustement de la courbe pour une allure normale pourrait être mieux visualisée sur représentation de l'âge par tranches quinquennales.

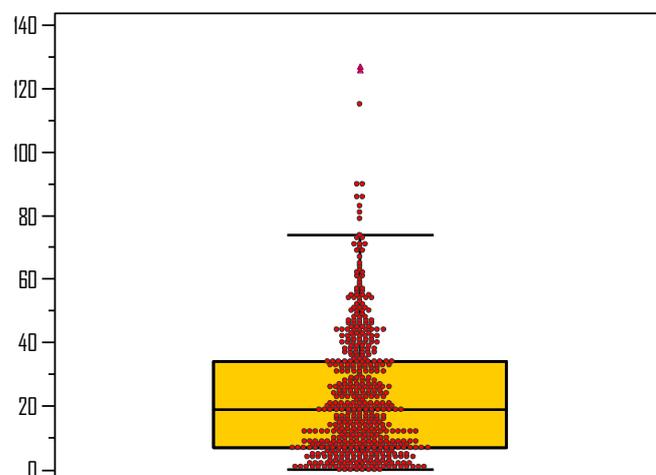
Caractéristiques Statistiques des cas incidents	Indicateurs EHUD Au 31/08/2021	Indicateurs Wilaya d'Oran Au 31/08/2021
Etendue = $V_{\max} - V_{\min}$	127 = [0 – 127]	318 = [0–318]
Moyenne et IC <sub>95%</sub>	23.0 [21.0–25.0]	35.0 [32.0–39.0]
Médiane et IC <sub>95%</sub>	19.0 [16.0–20.0]	22.0 [19.0–25.0]
Écart type et Écart type relatif	20.3 et 86,8%	40.0 et 112,8%
Percentile P <sub>25</sub> et IC <sub>95%</sub>	6.0 [7.0 –9.0]	8.0 [7.0 –9.0]
Percentile P <sub>75</sub> et IC <sub>95%</sub>	34.0 [33.0–38.0]	51.0 [46.0–58.0]
Déclaration 0 cas	8 fois	26 fois
Coefficient d'asymétrie	3.1 (P<0,0001) Asymétrie à gauche	2,46 (P<0,0001) Asymétrie à gauche
Coefficient d'aplatissement	2,18 (P<0,0001)	10.1 (P=0,0001)
Test Kolmogorov-Smirnov pour la distribution normale	Rejet de la normalité (P<0,0001)	Rejet du test de normalité (P<0,001)

**Tableau XXIII :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Paramètres descriptifs statistiques du nombre de cas incidents EHUD et à l'échelle de la Wilaya au 31/08/ 2021

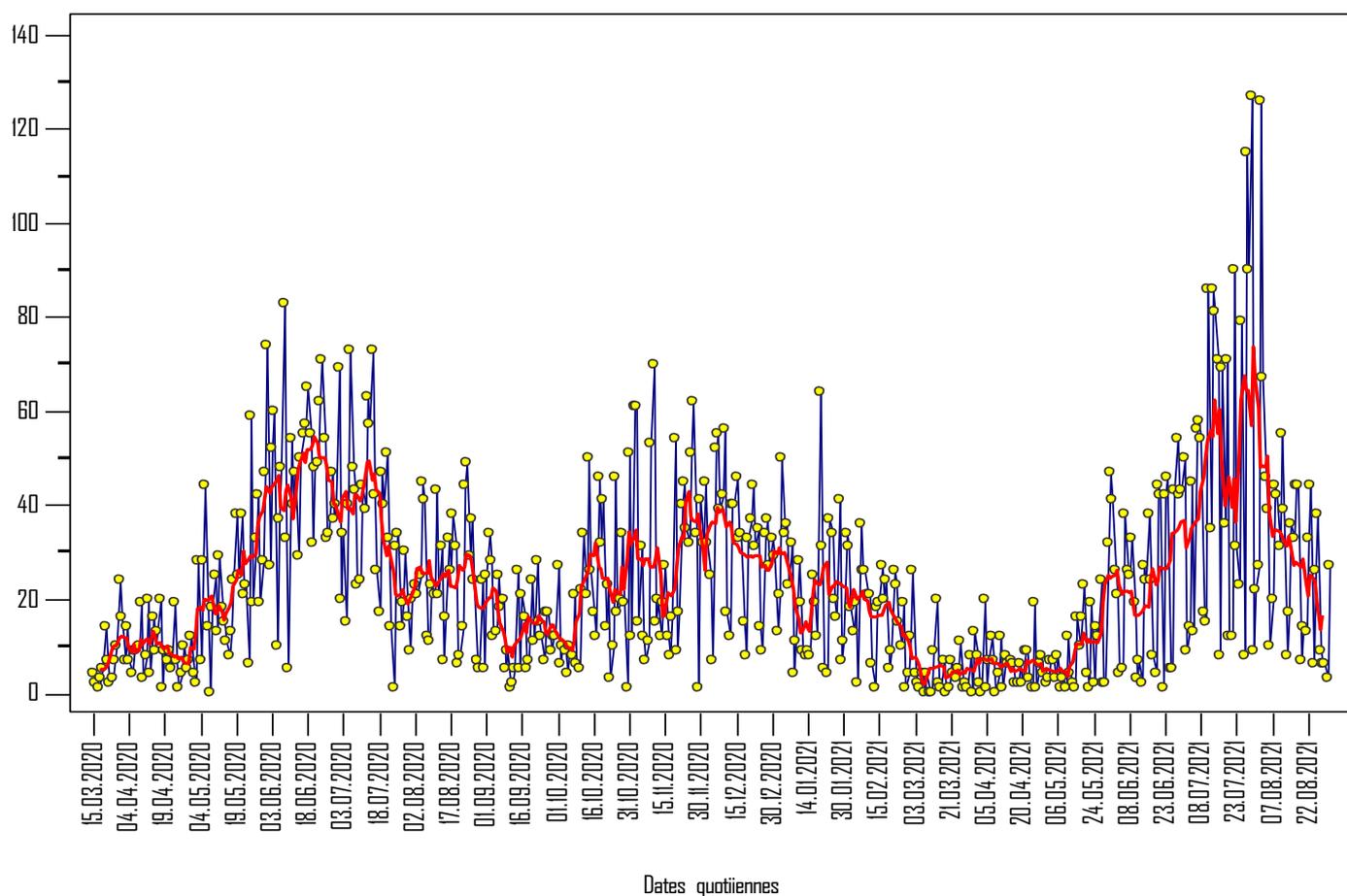
## Caractéristiques générales des cas incidents :



**Fig 26 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas incidents répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – EHUD au 31/08/2021



**Fig 27 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Diagramme en boîte et Whisker avec IC50% autour de la moyenne des cas incidents notifiés représentant la médiane le Q<sub>1</sub> et le Q<sub>3</sub> – EHUD au 31/08/2021



**Fig 28 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas incidents de Covid 19 confirmés admis à l'EHUO sous forme de polygone de fréquence et en rouge courbe de lissage correspondant une moyenne glissante sur une période de 7 jours EHUO au 31/08/2021

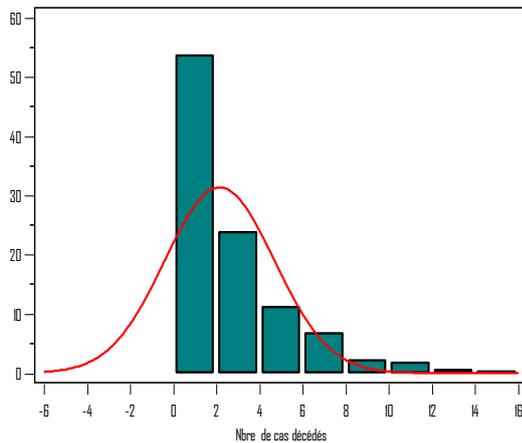
	Paramètres âge et sexe	Global	Homme	Femme	Signification
<b>Tableau XXIV :</b> Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Paramètres descriptifs de position et d'étalement de l'âge et le sexe des cas testés- EHUO au 31/08/2021	Effectif	15 102	7197	7905	—
	Médiane (ans)	45,0	49,0	52,0	P<0,05
	Sex ratio		0.91		—
	Moyenne	47.6	49.8	45.6	
	Mode (ans)	30,0	40,0	30,0	—
	Ecart type	18,5	18,3	18,4	—
	Etendue : $V_{Max} - V_{Min}$	98	98	97	—
	Quartile $P_{25}$	33,0	35,0	31,0	—
	Quartile $P_{75}$	62,0	65,0	69,0	—
	Age moyen $\pm 2ES^{**}$ (ans)	47,6 $\pm$ 0,3	49.8.2 $\pm$ 0.4	45.6 $\pm$ 0,4	P<0,05

\* Dans un 2,1% des cas, l'âge n'a pu être précisé  
 \*\* ES : Erreur Standard  
 Pour rappel, l'intervalle de confiance est déterminé par  $2 \times \text{Erreur standard}$  autour de la moyenne pour une variable quantitative (ici l'âge) :  
 [Moyenne  $\pm 2 \times \text{Erreur standard}$ ], ce qui correspond à 2 valeurs comprise dans l'intervalle de confiance

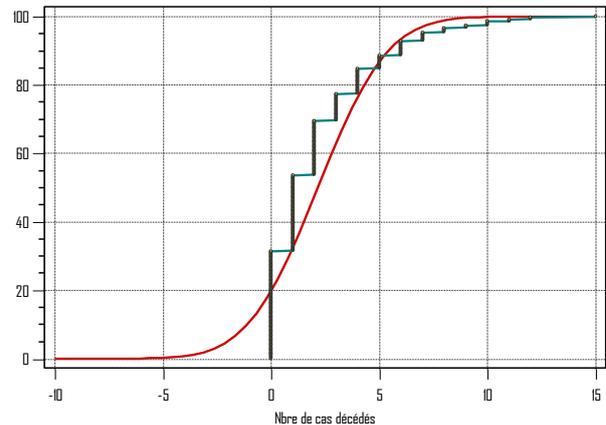
## — Caractéristiques des décès :

Caractéristiques Statistiques des cas décédés	Indicateurs EHUD Au 31/08/2021
Etendue = $V_{\max} - V_{\min}$	15 = [0 – 15]
Moyenne et IC <sub>95%</sub>	23.0 [21.0–25.0]
Médiane et IC <sub>95%</sub>	1
Écart type et Écart type relatif	2
Percentile P <sub>25</sub> et IC <sub>95%</sub>	—
Percentile P <sub>75</sub> et IC <sub>95%</sub>	—
Déclaration 0 cas	159 fois
Coefficient d'asymétrie	1.69 (P<0,0001) Asymétrie à gauche
Coefficient d'aplatissement	1.69 (P<0,0001)
Test Kolmogorov-Smirnov pour la distribution normale	3.12 (P<0,0001)

**Tableau XXV** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Paramètres descriptifs de position et d'étalement concernant la distribution des décès de la Covid 19 – EHUD au 31/08/2021



**Fig 29** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition de la fréquence des cas décédés répartis par tranche avec courbe normale d'ajustement – EHUD au 31/08/2021



**Fig 30** : Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas décédés de Covid 19 sous forme de polygone de fréquence cumulées relatives selon les tranches de 20 - EHUD au 31/08/2021

## — Etude des décès et des survivants :

- Une analyse comparative des caractéristiques épidémiologiques de la Covid 19 entre les décès et les survivants : les décès apparaissent plus âgés ( $68,0 \pm 0,8$  ans vs  $48,3 \pm 0,4$  ans) avec une différence statistiquement très significative ( $p < 0,001$ ). Cette tendance a été observée depuis le début de l'épidémie mais le profil des « survivants » a tendance à « rajeunir » ; la moyenne d'âge au décès n'a pas beaucoup changé.

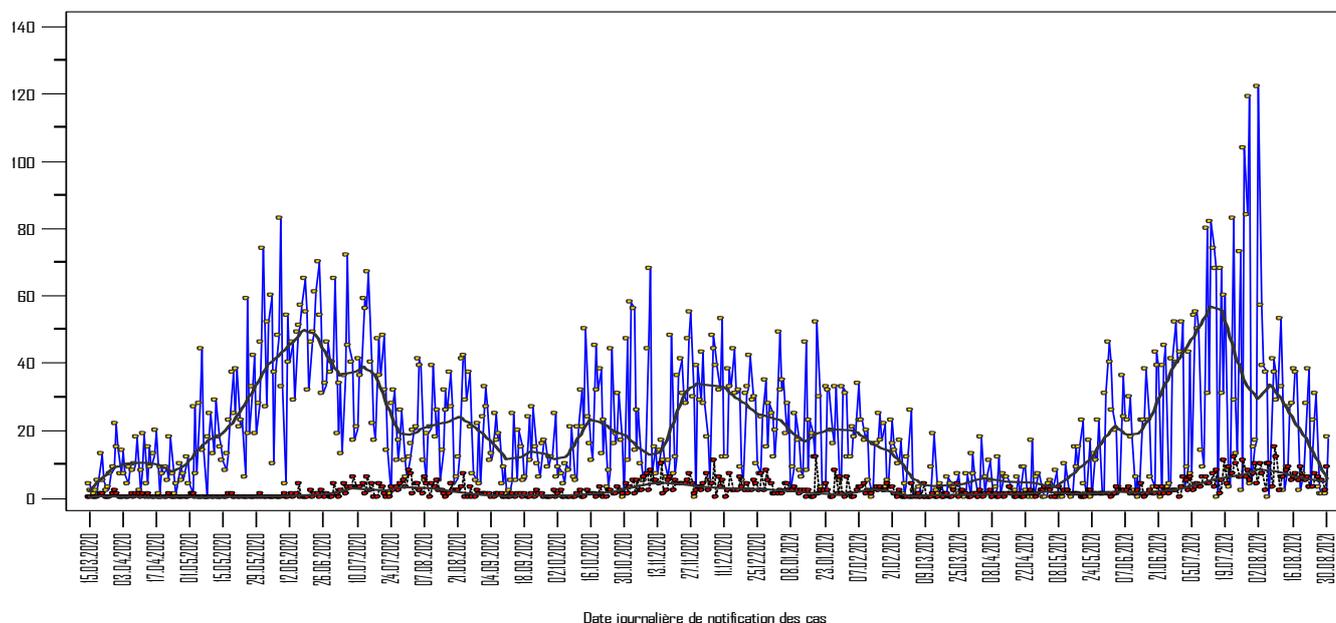
Le sex ratio pour les décès passe de 1,73 à 1,64, donc une prédominance masculine mais on constate à une tendance au redressement du ratio et plus de femmes décèdent depuis le début de la pandémie au 31/08/2021 date de référence de notre bulletin.

Pour les cas ayant survécu à la maladie, la femme prédomine ; on comptabilise en moyenne 87 sujets de sexe masculin pour 100 femmes. Au niveau de l'EHUD, on estime que le taux de létalité à 9,9% comparativement au taux national qui est de 2,69. Le taux de guérison est de passe de 84,6% à 91,4%, loin de la moyenne nationale qui passe de de 65,8% à 68,1% ;

Caractéristiques Agzet sexe Au 31/08/2021	Survivants EHUD	Décès EHUD
Médiane (ans)	47,0	69,0
Sex ratio	0,87	1,64
Age moyen $\pm 2ES^{**}$ (ans)	$48,3 \pm 0,4$	$68,0 \pm 0,8$
Age et sexe	Masculin $50,6 \pm 0,6$ Féminin $46,3 \pm 0,6$	Masculin $67,3 \pm 1,0$ Féminin $69,3 \pm 1,5$
Mode (ans)	30,0	66,0
Etendue : $V_{Max} - V_{Min}$	98 = [1–99]	83 = [16–99]
Seuil de signification	$P < 0,05$	$P < 0,001$

**Tableau XXVI :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Paramètres descriptifs de position et d'étalement de l'âge et le sexe comparativement des cas décédés et survivants estés— EHUD au 31/08/2021

\*\* ES : Erreur Standard. Pour rappel, l'intervalle de confiance est déterminé par  $2 \times$  Erreur standard autour de la moyenne pour une variable quantitative (ici l'âge) : [Moyenne  $\pm 2 \times$  Erreur standard], ce qui correspond à 2 valeurs comprise dans l'intervalle de confiance



**Fig 31 :** Situation épidémiologique de l'infection au coronavirus SARS Cov 2 - Courbe de distribution des cas survivant de la Covid 19 confirmés admis à l'EHUD (points jaunes) sous forme de polygone de fréquence et en rouge la courbe de lissage par la méthode LOESS et la courbe de distribution des cas décédés de la Covid 19 confirmés admis à l'EHUD (points rouge) sous forme de polygone de fréquence et en noir la courbe de lissage par la méthode LOESS avec étendue à 80% EHUD au 31/08/2021

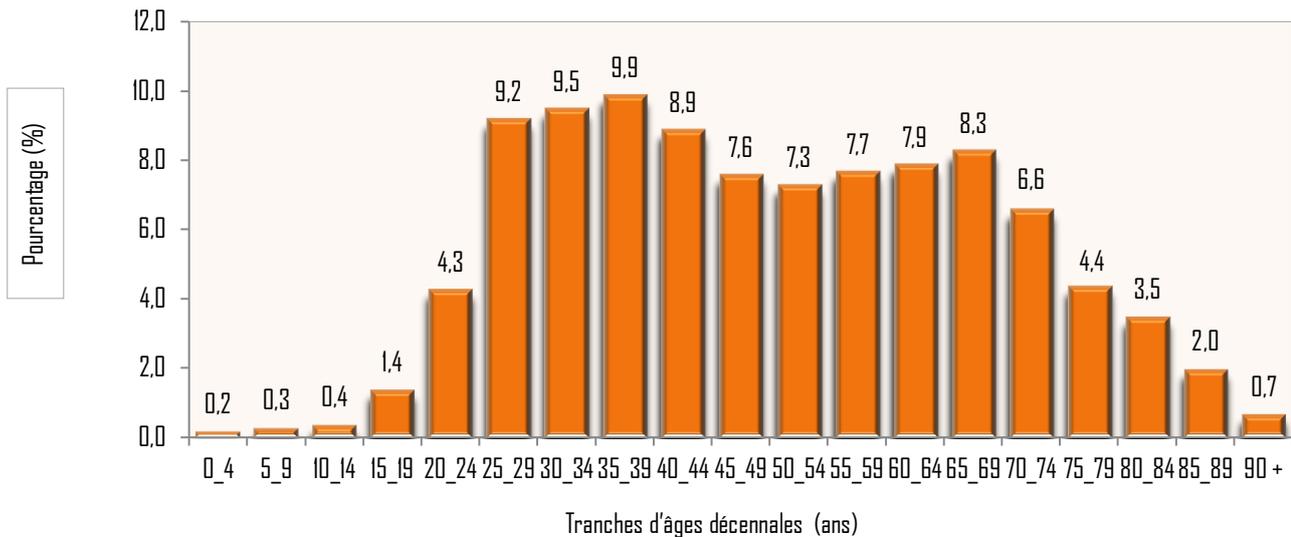
## – Répartition selon l'âge et le sexe, le sex ratio

• La représentation de l'âge de la population des cas incidents enregistrés à l'EHUO se fait selon deux types de graphiques selon les tranches d'âge : tranches quinquennales et décennales :

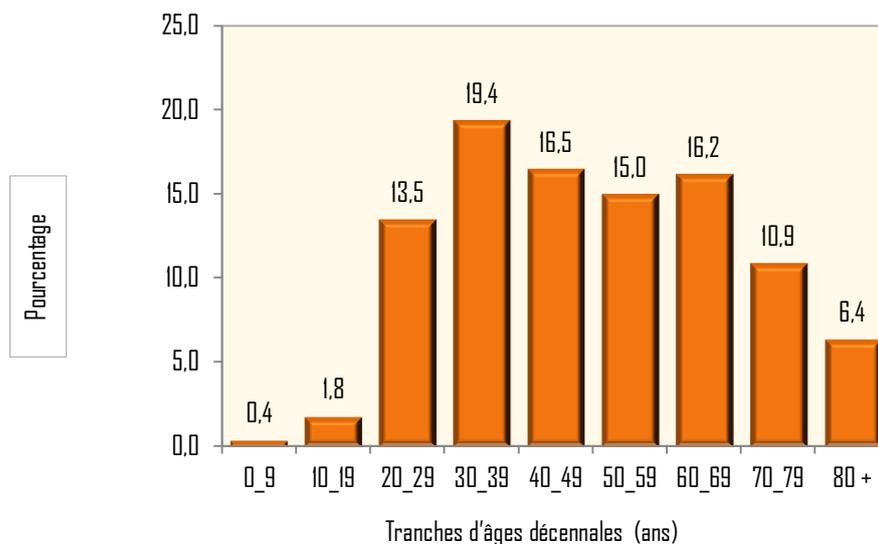
– Dans la répartition quinquennale, la courbe à l'allure d'une distribution asymétrique légèrement décalée vers la gauche ; les paramètres de position n'ont pas tendance à se rapprocher : moyenne 23 ans et médiane 19 ans. La tendance de la courbe est bimodale avec un pic à 35–39 ans avec une fréquence de 9,9% et un autre pic à 65–69 ans avec une fréquence de 8,3% ;

La classe modale concernant l'âge pour les 2 sexes est de 35–39 ans avec une fréquence de 9,9% et qui correspond au 1<sup>er</sup> pic.

– Dans la répartition décennale, les 2 pics sont bien visibles, l'un à 30–39 ans, soit 19,4%, ce qui correspond à la classe modale de l'âge et l'autre à 60–69 ans avec une fréquence de 16,2%.



**Fig 32 : Situation** épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2  
Répartition des cas incidents selon les tranches d'âges quinquennales – EHUO au 31/08/2021



**Fig 40 : Situation** épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2  
Répartition des cas incidents selon les tranches d'âges décennales – EHUO au 31/08/2021

- Le sex ratio global passe de 0.87 à 0.92 en 3 mois autrement dit, une prédominance du sexe féminin : on estime que pour 100 cas de sexe féminin déclarés positifs, 92 cas de sexe masculin ont été notifiés.

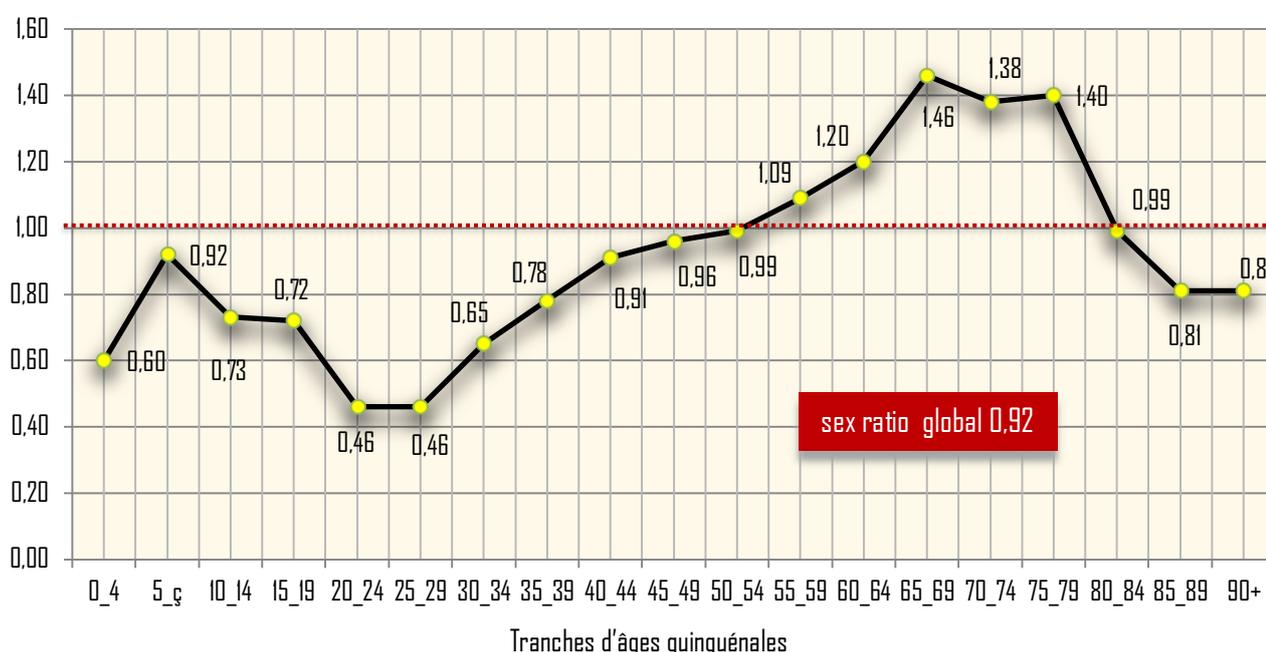
Dans la distribution décennale de l'âge selon le sex ratio, on constate que jusqu'à 50–54 ans, la prédominance est féminine, puis les hommes reprennent le dessus jusqu'à 80–84 ans :

Le ratio le plus important en faveur du sexe féminin est de 0.46 ans, ce qui correspond à la tranche d'âge 29–29 ans.

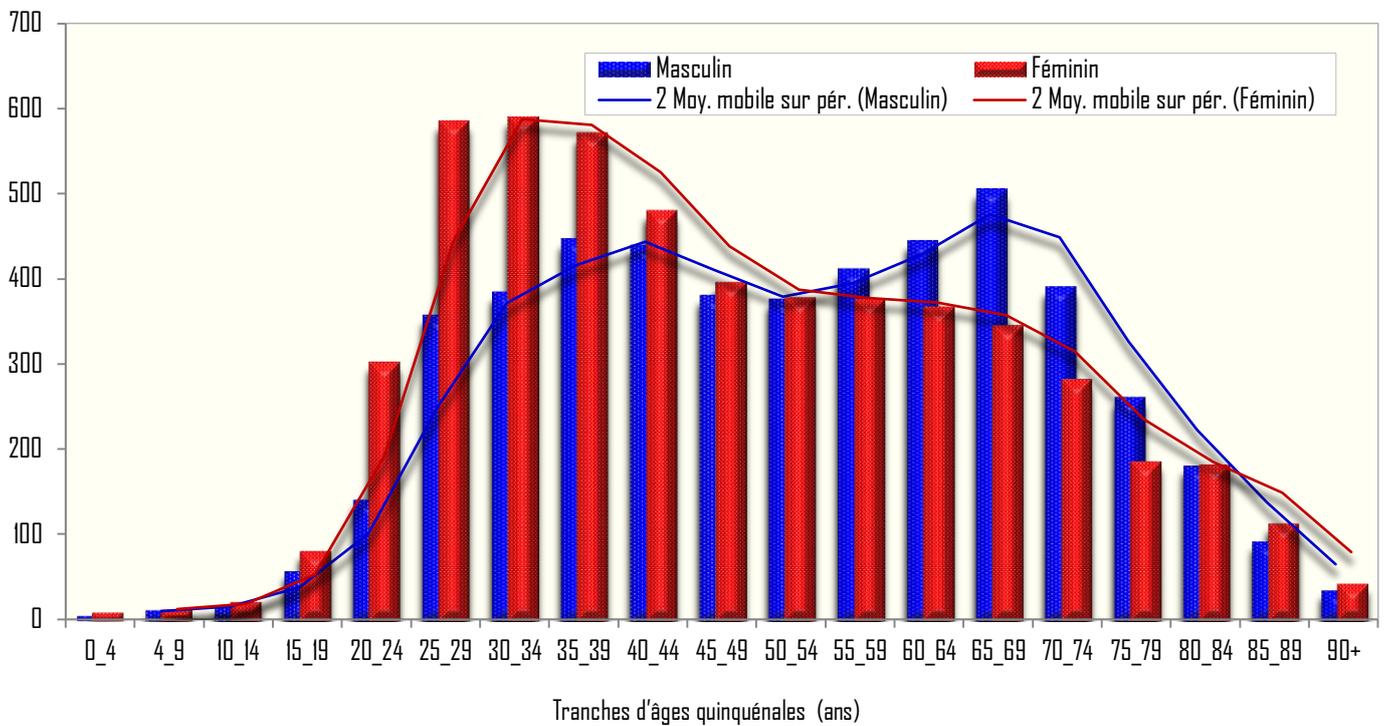
Pour les hommes, le ratio le plus élevé se situe dans la tranche 65–69 ans avec un sex ratio de 1.46. Le sex ratio global est de 0,94

- La courbe du sex ratio en fonction de l'âge synthétise bien la répartition des cas selon l'âge et le sexe au niveau de la Fig 42 :

2 courbes de tendance se dessinent : l'âge des femmes est prédominant en décalage à gauche et l'âge des hommes est prédominant en décalage à droite. En terme général, les sujets de sexe masculin sont plus âgés que les cas de sexe féminin. La fréquence des atteintes pour les hommes et les femmes est approximativement la même dans la tranche d'âge 50–59 ans



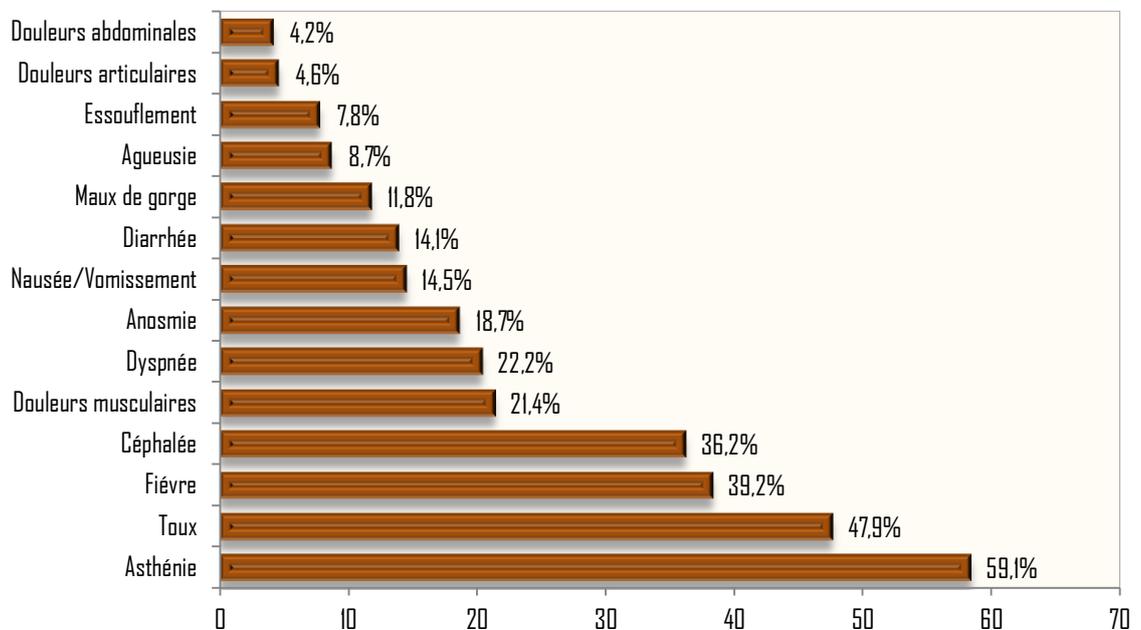
**Fig 41 :** Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 Répartition des cas incidents selon le sex ratio et les tranches d'âges quinquennales **EHUD** au 31/08/2021



**Fig 42 : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2**  
Répartition des cas incidents selon les tranches d'âges quinquennales selon l'âge et le sexe avec les courbes de tendance de période 2 avec lissage - **EHUO** au 31/08/2021

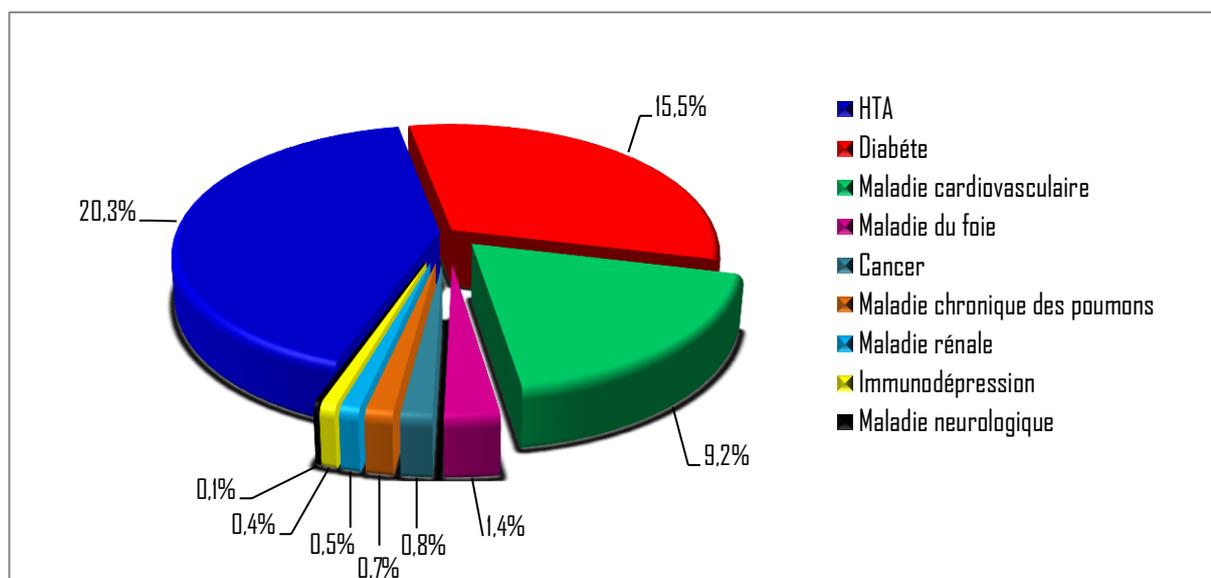
### — Répartition selon les signes et les comorbidités associées

Les signes cliniques qui constituent les motifs de la consultation sont l'asthénie et la fatigabilité à l'effort et difficulté d'effectuer les tâches quotidiennes habituelles (59.1%), suivis des signes classiques (Toux grasse 47.9%, Fièvre 39.2%, Céphalées 36.2%). L'anosmie (18.7%) et la dysgénésie (8.7%) ne constituent les signes de prédilection notamment avec l'apparition des variantes du virus Sars Cov 2, faits observés lors de ces 3 derniers mois.



**Fig 43 : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 –**  
Signes cliniques les plus fréquents retrouvés au moment des consultations de la Covid 19  
(les fréquences sont à réponses multiples) – **EHUO** au 31/08/2021 –

- Quant aux pathologies associées à la Covid 19, l'Hypertension artérielle (20.3%), le diabète (15.5%) et les maladies cardiovasculaires (9.2%) constituent les 3 comorbidités les plus retrouvées et ce, depuis le début de la pandémie ; elles occupent toujours la même place.



**Fig 44** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Comorbidités associées à la Covid 19, les plus fréquemment retrouvées au moment de l'admissions à l'EHUO (NB : les fréquences sont à réponses multiples) – EHUO au 31/08/2021 –

### – Caractéristiques descriptives de l'âge chez l'enfant (0-14 ans révolus)

La fréquence de morbidité Covid 19 chez l'enfant passe de 1.9% à 2.2%, avec un âge moyen de  $8,7 \pm 0,9$  et une prédominance du sexe féminin comme pour les adultes. Le plus jeune avait un an. Il n'y a pas de différence significative entre l'âge des garçons et celui des filles. Les signes cliniques sont ceux de l'adultes mais moins exacerbés.

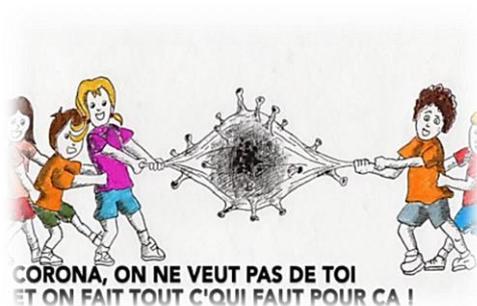
Enfant avec Covid 19	Valeurs des indicateurs	Masculin	Féminin
Fréquence de la morbidité infectieuse	2,2%	Sex ratio 0,76	
Age moyen $\pm$ 2ES* (ans)	$8,7 \pm 0,9$	$8,9 \pm 1,4$	$8,5 \pm 1,2$
Age extrêmes et Etendue (an)	E= 14-1 = 13	E= 14-1 = 13	E= 14-1 = 13
Médiane (ans)	14,0	14,0	14,0
Quartiles (ans)	P <sub>25</sub> = 5,0    P <sub>75</sub> = 13,0	P <sub>25</sub> =5,0    P <sub>75</sub> =13,0	P <sub>25</sub> =-6,0    P <sub>75</sub> =12

**Tableau XXVII** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 – Paramètres descriptifs de position de l'âge concernant l'enfant – EHUO au 31/08/2021 –

- Les indicateurs calculés sur le lieu et l'origine probable de contamination sont parfois très difficile étaient difficile à estimer de façon formelle malgré un interrogatoire très élaboré. Les premiers cas notifiés provenaient de contaminations lors de voyage à l'étranger ou d'un épicode .Actuellement les cas de contamination sont notifiés par les enquêteurs et identifiés comme lors d'un contact étroit avec une personne suspecte et ou atteinte, confirmée notamment dans le cadre du travail ou dans le cadre familial Les méthodes de « tracing » peuvent identifier l'origine de l'infection des cas où l'origine n'a pu être identifiée. Quant au lieu probable de contamination le plus fréquemment incriminé est le cadre familial avec une fréquence de 72.2% ; il y a 3 mois, il était de 82,5%. Les mesures barrières sont une partie prenante dans tendance à la cette réduction du taux de contamination.

Lieu probable de contamination	%
Visite d'une structure de santé	3,2
Cadre familial	72,2
Lieu professionnel	22,5
Autres	2,1

**Tableau XXVIII** : Situation épidémiologique de l'infection au nouveau coronavirus SARS Cov 2 - Répartition des cas incidents selon le lieu probable de la contamination - **EHUO** au 31/08/2021



Des SARS-CoV-2 ont émergé, expliquer comment ils mutent, leur capacité à se transmettre plus facilement, ou leur résistance à l'immunité acquise après un épisode de Covid 19 ou une vaccination contre cette infection, fera l'objet dans cette note.

Comme pour tous les virus à ARN, la réplication de SARS-CoV-2 n'est pas très fidèle et de nombreuses mutations apparaissent rapidement. Celles qui font actuellement la une des journaux portent uniquement sur la protéine S. D'autres mutations apparaissent spontanément sur l'ensemble du génome de SARS-CoV-2 mais, à ce jour, elles ont moins d'impact sur la progression et le contrôle de la pandémie. En effet, la protéine S est la pièce centrale de la capacité du virus à infecter une cellule et, par son exposition à l'extérieur de l'enveloppe virale, elle est la cible de la réaction immunitaire, naturelle ou vaccinale.

Une mutation est la substitution d'une base de l'ARN par une autre au cours d'une erreur de réplication, ce qui aboutit à la modification de l'acide aminé correspondant sur la protéine codée par le gène muté.

Cette mutation peut aboutir à :

- **Substitution** (un acide aminé en remplace un autre)
- **Délétion** (un acide aminé disparaît)
- **Insertion** (un nouvel acide aminé est introduit dans la protéine)
- **Duplication** (un acide aminé est anormalement répété)

Dans le cas des variants du SARS-CoV-2 largement médiatisés, ces mutations sont essentiellement des substitutions.

La mutation **N501Y** signifie que, en position du 501<sup>e</sup> acide aminé de la protéine S, une tyrosine (Y) a remplacé une asparagine (N). De la même manière, **E484K** signifie qu'une lysine (K) a remplacé un acide glutamique (E) comme 484<sup>e</sup> acide aminé de la protéine S.

Lorsqu'on suit le devenir de ces mutations dans le temps (leur transmission, l'ajout de nouvelles mutations), on obtient des lignées de virus que l'on peut visualiser comme des branches dans l'arbre généalogique de SARS-CoV-2

Sur ces branches, un groupe de virus partageant un même ensemble de mutations est appelé « variant ». Lorsque suffisamment de mutations s'accumulent chez un variant au point que celui-ci commence à se comporter de manière particulière, on parle de « souche ».

Dans le contexte de cet article, nous allons surtout évoquer 3 variants qui appartiennent à 3 lignées distinctes :

- **Lignée B.1.1.7** (son variant 501Y.V1, ou britannique)
- **Lignée B.1.351** (son variant 501Y.V2, ou sud-africain)
- **Lignée P.1 ou B.1.1.248** (son variant 501Y.V3, ou « brésilien »)

Les noms de la lignée ou du variant sont souvent utilisés indistinctement, l'un pour l'autre. Mais une lignée peut contenir plusieurs variants distincts.

Ces 3 lignées portent la mutation **N501Y** (mais elles ne sont pas les seules à la porter) et semblent être apparues indépendamment les unes des autres. Elles appartiennent à la lignée « mère » **B.1**, issue de la mutation D614G apparue peu après le début de l'épidémie sur la lignée « grand-mère » Wuhan. B.1 est la lignée qui a sévi de manière prépondérante en Europe et en Amérique depuis un an. Elle est estimée légèrement plus contagieuse que la lignée Wuhan.

Un autre variant fait l'objet d'un suivi particulier aux USA : **CAL20C** (le variant « californien », présent dans deux lignées, **B.1.427** et **B.1.429**). Ce variant porte la mutation **L452R** sur la protéine S (mutation observée au Danemark dès mars 2020) qui pourrait favoriser sa transmission.

Au début de l'année 2021, ce variant représentait environ 45% des nouveaux cas en Californie, notamment en Californie du Sud.

De plus, de nombreuses autres lignées portant la mutation **E484K** sont identifiées chaque semaine, par exemple **B.1.526** à New York, ou **B.1.525** en Écosse et dans de nombreux autres pays, dont la France. La présence de cette mutation fait craindre un échappement partiel de ces lignées à l'immunité naturelle ou vaccinale (car elle se trouve également chez **B.1.351** et **P.1**), mais rien n'est certain à ce jour.

La lignée **B.1.525** porte également une mutation sur le 677<sup>ème</sup> acide aminé de la protéine S, une localisation proche du site de clivage de S, important pour la capacité de SARS-CoV-2 à infecter les cellules cibles. Les mutations portant sur ce site sont suivies avec attention par les virologistes.

### 3 principaux variants indiens

Chacun des variants indiens implique un risque différent, :

- **Sous-lignage B.1.617.2** (variant Delta), qui ne présente pas la mutation E484Q, est le lignage le plus fréquemment détecté en Europe. A noter qu'il comporte également des mutations spécifiques additionnelles pouvant lui conférer un avantage de transmissibilité supérieur aux deux autres lignages (L452R associée à T478K en l'absence de mutation E484Q). Il est classé VOC par l'OMS.
- **Sous-lignage B.1.617.1**, (variant Kappa) qui présente aussi la combinaison des deux mutations, a été détecté en Europe, mais à une fréquence faible en comparaison du lignage B.1.617.2. Parmi les trois virus, c'est celui qui présente la différence antigénique la plus importante par rapport à la souche historique "Wuhan" et donc un risque d'échappement immunitaire. Il est classé VOI.
- **Sous-lignage B.1.617.3**, qui présente la combinaison des mutations L452R (pouvant être associée à une augmentation de la transmissibilité du virus) et E484Q (responsable de l'échappement immunitaire partiel post-infectieux et post-vaccinal) a très peu diffusé en Inde et hors de l'Inde.

### Transmissibilité

Il est encore difficile de se prononcer sur l'échappement immunitaire (c'est-à-dire qui échappe à la réponse immunitaire induite par une précédente infection ou par un vaccin) lié au variant Delta, mais sa transmissibilité encore plus forte par rapport aux autres variants semble se confirmer. Ce variant se caractérise par une compétitivité accrue par rapport aux autres variants, notamment le variant Alpha. Il est plus transmissible que les virus historiques 2 fois plus) et que les VOC Alpha (40%-60% plus transmissible), Beta (60%) et Gamma (30%)", parmi les facteurs possibles pouvant expliquer cette augmentation de la transmissibilité de Delta, plusieurs sources de données différentes indiquent une augmentation de la charge virale dans le nasopharynx chez les personnes infectées par rapport à Alpha et autres souches virales de référence.

Une étude récente menée sur un nombre réduit de personnes suggère un raccourcissement de l'intervalle générationnel de Delta par rapport aux souches de référence (4 jours vs 6). Des données britanniques, canadiennes et de Singapour indiquent une augmentation du risque d'hospitalisation et de formes sévères en lien avec ce variant par rapport au VOC Alpha et autres souches de référence, Ce variant se caractérise par une compétitivité accrue par rapport aux autres variants, notamment le VOC Alpha. Il est plus transmissible que les virus historiques (2 fois plus) et que les VOC Alpha (40%-60% plus transmissible), Beta (60%) et Gamma (30%),

### Variant Delta et forme grave de Covid-19 chez l'enfant

La plus grande contagiosité du variant Delta va conduire à une augmentation du nombre de cas dans les populations non vaccinées, y compris les enfants. Cependant, il n'est pas responsable de formes plus sévères de Covid 19 chez l'enfant ni le nourrisson et sa dangerosité n'apparaît pas augmentée par rapport au virus précédent, indiquent la Société française de pédiatrie (SFP), le groupe COVID inflammation pédiatrique et l'Association Française de Pédiatrie Ambulatoire (AFPA) dans un communiqué commun. En Europe, les pédiatres ne rapportent pas de signaux inquiétants en rapport avec la sévérité des infections au variant Delta.

Pour les organismes, l'augmentation des cas pédiatriques traduit l'augmentation de circulation du virus en population générale. Les pédiatres rappellent que la circulation du virus chez le jeune enfant est le plus souvent le fait d'une contamination intrafamiliale avec des parents non vaccinés. La circulation du virus chez les plus jeunes ne sera pas associée au même danger sanitaire si les adultes sont vaccinés et donc protégés des complications graves de la maladie.

Un constat confirmé par les autorités sanitaires américaines, les Centres de prévention et de lutte contre les maladies (CDC), sur leur territoire dans une étude publiée début septembre : si les hospitalisations pédiatriques en lien avec la Covid 19 aux USA ont augmenté depuis que le variant Delta est devenu prédominant en juin, les craintes qu'il ne provoque une infection plus grave ne sont pas fondées. Plus précisément, le pourcentage de patients pédiatriques placés sous respirateur était de 6,1 avant que le variant Delta ne devienne prédominant, avec moins de 1% de décès, contre 9,8% après avec moins de 2% de décès. Les non-vaccinés étaient 10,1 fois plus susceptibles d'être hospitalisés que les vaccinés durant la période de prédominance du Delta.

## Variant Delta et femmes enceintes

variant Delta augmente les risques de complications durant la grossesse, chez les femmes enceintes non-vaccinées. L'étude menée au Royaume-Uni par l'Université d'Oxford inclut plus de 3 000 femmes enceintes atteintes de la Covid-19. On constate que l'arrivée des variants du coronavirus sur le territoire est corrélée à l'augmentation du nombre de femmes enceintes hospitalisées présentant des formes graves de Covid 19. Entre mars 2020 et juillet 2021, la proportion de femmes enceintes hospitalisées avec des formes graves de Covid 19 est passé de 24% (souche d'origine) à 36 % (lorsque le variant Alpha était majoritaire) puis à 45 % (à l'arrivée du variant Delta). Ailleurs, les femmes enceintes admises au moment de la propagation du variant Delta ont plus souvent développé des pneumonies que lors des précédentes vagues (36,8 % vs 27,5 % avec le variant Alpha). Un tiers d'entre elles ont même dû recevoir une assistance respiratoire.

Pour les femmes enceintes, la meilleure arme face aux variants semble bien être la vaccination. Les médecins britanniques ont en effet noté qu'aucune femme enceinte complètement vaccinée n'a été admise à l'hôpital entre février 2021, date de début de collecte des données de vaccination, et mi-juillet 2021.

## Nouveaux variants : variant mu, variant C.1.2, variant lambda

### Définition du variant

Par définition, les virus mutent en permanence pour s'adapter aux hôtes qu'ils viennent contaminer. Plus les virus se répandent et plus ils doivent muter afin de rester toujours "performants". Mais lorsque les virus se multiplient dans les cellules, leur "recopiage" peut induire des changements de leur séquence génétique. On parle alors de "variants" ou de "souches variantes" pour désigner des souches virales sur lesquelles se sont fixées plusieurs mutations.

Si ces mutations sont sans incidence la plupart du temps, certaines peuvent permettre aux virus de pénétrer plus facilement dans les cellules, de s'y multiplier plus vite et de devenir plus contagieux. Encore mal connues par la communauté scientifique, ces souches variantes du coronavirus pourraient mettre à mal l'immunité développée par les patients ayant déjà été contaminés par la Covid-19 et impacter l'efficacité des vaccins mis sur le marché

Si ces mutations sont sans incidence la plupart du temps, certaines peuvent permettre aux virus de pénétrer plus facilement dans les cellules, de s'y multiplier plus vite et de devenir plus contagieux. Encore mal connues par la communauté scientifique, ces souches variantes du coronavirus pourraient mettre à mal l'immunité développée par les patients ayant déjà été contaminés par la Covid-19 et impacter l'efficacité des vaccins mis sur le marché. Plusieurs variants du coronavirus SARS-CoV-2 impactent la santé publique depuis le début de la pandémie. De nombreux variants du SARS-CoV-2 circulent à travers le monde.

Certains sont qualifiés de variants préoccupants (VOC) ou de variants à suivre (VOI) car leur impact (transmissibilité, contagiosité, échappement immunitaire potentiel) justifie la mise en place d'une surveillance particulière et de mesures de gestion spécifiques. D'autres variants restent classés en cours d'évaluation,

En raison de leur transmissibilité augmentée et/ou d'un risque d'échappement à la réponse immunitaire :

- 3 d'entre eux, les variants 20I/501Y.V1, ou variant Alpha, 20H/501Y.V2, ou variant Beta et 20J/501Y.V3, ou variant Gamma,
- 4<sup>ème</sup>, 20I/484K a émergé au Royaume-Uni début 2021.
- Variant Delta (B.1.617.2) a émergé en Inde en octobre 2020. Il appartient au lignage B.1.617 qui comprends deux autres variants à suivre : B.1.617.1 (variant Kappa) et B.1.617.3. D'autres lignages sont aussi détectés de manière sporadique.

### Problématique

Plus de 20 % des personnes touchées par l'infection au SARS-CoV-2 souffrent d'une forme longue de la covid-19. Elles présentent encore un ou plusieurs symptômes quatre semaines à six mois après le début de leur infection. La persistance de symptômes des mois après l'infection au SARS-CoV-2 et leur diversité sont reconnues par l'Organisation mondiale de la santé, qui déclarait en septembre 2020 : La Covid-19 peut entraîner une maladie prolongée et des symptômes persistants, y compris chez les jeunes adultes et chez les personnes qui n'ont pas ou peu d'antécédents de santé chroniques et qui n'ont pas été hospitalisées.

### Identification des patients à Covid 19 long

On a établi 3 critères permettant d'identifier les patients Covid long :

- Avoir présenté une forme symptomatique de la Covid-19,
- Présentent un ou plusieurs symptômes initiaux, 4 semaines après le début de la maladie,
- Aucun des symptômes ne peut être expliqué par un autre diagnostic.

Les patients les plus à risque de développer une forme longue de la Covid-19 sont ceux qui ont souffert d'une forme grave de la maladie, mais aussi qui ont connu des symptômes modérés. Il s'agit de sujets jeunes, actifs, sans facteurs de risque particulier. Des femmes âgées de [40–60] ans, des hommes de [30–50] ans Selon N. Barizien, qui pilote le programme Rehab Covid, lancé en juin 2020.

Certains ont présenté une forme asymptomatique et n'ont pas été testés lorsqu'ils étaient malades. Leur sérologie s'est même révélée négative, des semaines plus tard, soit parce que les AC ont disparu, soit parce qu'ils n'en ont pas produit. Ce manque de diagnostic initial est dur à vivre pour eux car, aux yeux des médecins qu'ils consultent, le lien entre les symptômes observés et la Covid est difficile à établir.

De nombreux travaux semblent confirmer un risque plus élevé pour les patients de sexe féminin donc des différences de genre : si les hommes sont plus à risque de faire des formes graves, les femmes semblent plus à risque de souffrir de symptômes persistants dans la durée (Inserm, 2021). Le profil typique des Covid long, ce sont des sujets jeunes, majoritairement des femmes, dont la médiane d'âge est autour de la quarantaine, donc des femmes qui ont [25–60] ans, qui ne sont pas en surpoids, qui n'ont pas de comorbidités cardiovasculaires et qui sont plutôt des femmes actives.

Une étude révèle que la Covid 19 longue affecte jusqu'à 1 enfant sur 7 après l'infection

Depuis le début de l'épidémie, les enfants apparaissent moins fréquemment et moins sévèrement touchés par la Covid 19. Un petit nombre d'entre eux développe cependant des formes graves qui, exceptionnellement, entraînent un décès. Mais qu'en est-il de la Covid longue ? Une étude anglaise, considérée comme la plus importante au monde sur ce sujet précis, permet d'en savoir plus. Dirigée par des chercheurs de l'University College London et de Public Health England et publiée en août 2021 en préimpression sur le site Research Square, celle-ci révèle que jusqu'à un enfant sur sept testé positif au coronavirus pourrait encore présenter des symptômes liés à la maladie trois mois plus tard.

L'analyse s'est appuyée sur les données de 7 000 jeunes âgés de 11 à 17 ans ayant subi des tests PCR entre janvier et mars 2021, soit avant que le variant Delta ne devienne dominant dans le pays. Parmi ceux-ci, 3 065 ont été testés positifs et 3 739 ont été testés négatifs. Les résultats montrent que « les jeunes qui ont eu un test positif sont deux fois plus susceptibles de signaler trois symptômes ou plus 15 semaines plus tard. Ainsi, 14% d'entre eux ont signalé trois symptômes ou plus, notamment une fatigue inhabituelle ou des maux de tête, 15 semaines plus tard et 7% d'entre eux ont même signalé 5 symptômes ou plus.

### Sujets à risque

Fait rassurant, les chercheurs n'ont trouvé aucune différence dans les scores de santé mentale et de bien-être entre les enfants testés positifs ou négatifs. Cependant, quatre participants sur dix, qu'ils soient testés positifs ou négatifs, ont déclaré qu'ils étaient inquiets, tristes ou mécontents, ce qui peut refléter l'anxiété générale autour de la pandémie. La prochaine étape de cette étude consistera à analyser ces mêmes données six mois, un an et deux ans plus tard. Cette étude est très importante car elle éclairera notre compréhension des impacts à long terme de la Covid-19 sur la santé physique et mentale des enfants et des jeunes. La comparaison des enfants testés positifs pour le SARS-CoV-2 avec des enfants qui ne l'ont pas eu permet aux chercheurs d'identifier la contribution de la Covid 19 à leurs symptômes selon le Medical Research Council.

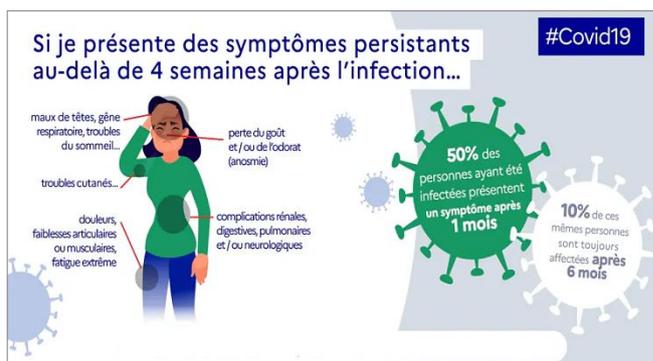
Plus de 20 % des patients présentaient encore des signes de Covid 19, 5 semaines après la maladie et 10% après 3 mois, rapportait la Haute Autorité de Santé (France) en février 2021.

50 % des personnes ayant été infectées présentent un symptôme après 1 mois, et 10 % de ces mêmes personnes sont toujours affectées après 6 mois. On estime à 67% des personnes ayant eu des symptômes en ont toujours 30 jours après. En Août 2021, une étude scientifique américaine révèle que la majorité des personnes ayant eu une forme symptomatique de la Covid-19 ont également des symptômes de Covid long plus de 30 jours après avoir été testées positives.

"Nous avons montré qu'environ 67% des personnes atteintes de Covid 19 léger ou modéré ont un Covid long, en d'autres termes, elles présentent toujours des symptômes plus de 30 jours après leur test positif : c'est un véritable signal d'alarme pour toute personne qui n'a pas été vaccinée. Si on contracte la Covid 19, les chances que nous ressentions des symptômes à long terme sont étonnamment élevées. Les symptômes les plus souvent ressentis 30 jours après le test positif incluaient la fatigue, l'essoufflement, le brouillard cérébral, le stress et l'anxiété, mais aussi l'altération du goût, les courbatures, les douleurs musculaires ou les maux de tête. Les chercheurs définissent ces symptômes persistants comme des séquelles post-aigües de la Covid-19.

## Symptômes de la Covid 19 long

Le tableau clinique dressé par plusieurs études révèle une impressionnante diversité de symptômes. Des symptômes post-viraux : une grippe, une pneumonie, une mononucléose peuvent causer des séquelles respiratoires, des myocardites, des paralysies, sont présents. Mais, rarement avec une telle variété de manifestations. D'autres symptômes peuvent alerter : Céphalées, douleurs musculaires ou articulaires, troubles de la concentration et de la mémoire, troubles de l'odorat (anosmie) et du goût (agueusie), symptômes cutanés, troubles cardio-thoraciques (douleurs et oppressions thoraciques, tachycardie, dyspnée, toux), troubles digestifs avec une extrême fatigabilité : Un jour les patients se sentent bien, le lendemain, épuisés. Ils ont du mal à se concentrer. La convalescence est très longue ; mais, de mois en mois, la plupart vont mieux.



LES PRINCIPAUX SYMPTÔMES DE COVID LONG	
Plus de 100 symptômes différents ont été répertoriés, voici les plus courants.	
<b>CORPS</b> Fatigue profonde Malaise après exercice physique Fièvres intermittentes Douleurs articulaires	<b>CŒUR</b> Inadaptation à l'effort Palpitations
<b>CERVEAU</b> Insomnie Céphalées Perte de goût Troubles de la mémoire Troubles de la concentration	<b>MUSCLES</b> Fatigue musculaire Douleurs musculaires
	<b>POUMONS</b> Essoufflement à l'effort Toux Douleurs thoraciques

Source : "Long Covid : reviewing the science and assessing the risk", 5 octobre 2020, Tony Blair Institute for Global Change.

## Position du problème

Les mucormycoses sont des infections fongiques contractées au contact de certains microorganismes fongiques rares se trouvant dans l'environnement comme le sol, les plantes, les légumes.

Plus de 45 000 cas de mucormycoses ou "champignon noir" ont été rapportés en quelques semaines à peine en Inde. Provoquant la mort de plus de 4 200 personnes. Si l'Inde concentre 70% des cas publiés dans le monde, d'autres régions sont aussi touchées : le 24 juin dernier, des cas étaient ainsi signalés à Taïwan et en Argentine. Dans la plupart des cas, l'infection fongique est associée à une infection au SARS-CoV-2.

La mucormycose, mieux connue sous le nom de "champignon noir", fait des ravages en Inde où elle a déjà tué plus de 4 200 personnes au cours des deux derniers mois. Les patients atteints de Covid 19, dont le diabète déséquilibré, semblent les plus concernés.



Mucormycose ou zygomycose, phycomycose L'œil et la zone orbitaire sont souvent touchés en cas de mucormycose

## Définition

Généralement ces champignons, qui ne sont pas noirs, ne provoquent aucun symptôme chez les personnes en bonne santé et présentant un système immunitaire fonctionnel.

Plusieurs facteurs de risque exposent en revanche à une forme grave de l'infection : un diabète mal équilibré, un cancer, le VIH/Sida. Lorsqu'elles se développent, ces infections touchent les sinus, les poumons, les yeux et le cerveau. Les champignons atteignent les vaisseaux sanguins selon D. Lortholary, responsable adjoint du Centre national de référence des mycoses invasives et antifongiques, rattaché à l'Institut Pasteur.

L'infection entraîne des lésions nécrotiques invasives des cavités nasales et du palais, causant douleur, fièvre et écoulement nasal purulent. Les symptômes du système nerveux central peuvent suivre. Les symptômes pulmonaires sont sévères et comprennent une toux productive, une hyperthermie et une dyspnée. Très agressive et au développement rapide, cette maladie peut présenter un taux de mortalité élevé, de près de 50%. Pour le moment en Inde ce taux s'élève à 10% environ.

La mucormycose est considérée le type le plus sévère de Zygomycosis, ce dernier dont décrit les infections qui sont provoquées par la substance de mucorales du phylum de Zygomycota de champignons de moulage de pain. La mucormycose, qui est employée souvent l'un pour l'autre avec Zygomycosis, est une infection potentiellement mortelle qui affecte souvent des personnes d'immunodéprimé, en particulier ceux avec des diabetes mellitus, leucémie, lymphome, neutropénie, une greffe précédente de cellule souche, et utilisation systémique de corticoïde.

Certains des symptômes de cachet de la mucormycose comprennent la décoloration ou rougissement du nez, tremblé ou diplopie, ainsi que plusieurs symptômes respiratoires comprenant la douleur thoracique, la difficulté respiratoire et hémoptysie. La mucormycose est également souvent associée aux infarctus du myocarde et à la nécrose des tissus d'hôte qui surgissent en raison de l'invasion fongique du réseau vasculaire.

## Environnement pour la mucormycose en phase de pandémie Covid 19

Il y a plusieurs différents facteurs de Covid 19 qui semblent faciliter l'incidence accrue de ces Co-infections. Par exemple, les patients Covid 19 qui ont également une histoire de diabète, l'hyperglycémie de neuf-début, ou l'hyperglycémie stéroïde-induite ont des taux de glucose élevés qui supportent l'environnement requis pour que les spores de mucorales germent dedans.

De même, le support acide qui est souvent accompagné d'acidose métabolique et d'acidocétose diabétique (DKA), supporte également l'accroissement et la prolifération de ces substances fongiques.

D'autres aspects qui contribuent à cet environnement idéal pour des spores de Mucorales comprennent les niveaux à faible teneur en oxygène, les niveaux élevés de fer, et un manque de globules blancs de diffusion (WBCs). En dépit des avantages que les corticoïdes ont en traitant les formes sérieuses de Covid 19, ces agents pharmaceutiques peuvent également mener à une condition d'immunodépression qui peut plus ultérieurement accroître le risque d'un patient Covid 19 de mucormycose. La demande de réglage avec la ventilation artificielle, des antibiotiques, et des anticorps monoclonaux peut également contribuer à l'exposition des patients Covid 19 aux Co-infections comme la mucormycose.

### **Transmission et infection du patient atteint de Covid 19**

Mucoraceae, qui sont les champignons responsables de la mucormycose, entrée de gain dans des hôtes par les voies respiratoires. Avec une affinité pour les artères, la mucoraceae traversera le nez et les sinus et entrera dans les vaisseaux sanguins par l'occlusion de réseau vasculaire. Les symptômes dominants de la mucormycose comprennent à ce stade la sinusite aiguë, la fièvre, l'obstruction nasale, l'écoulement nasal purulent, et les maux de tête.

Car les champignons entrent à travers les voies respiratoires et dans le réseau vasculaire, les champignons commenceront à se développer le long de la lame élastique interne, qui est une couche du tissu élastique qui raye la pièce extérieure de beaucoup de vaisseaux sanguins. Pendant que les champignons s'accumulent le long de ces récipients, ils peuvent entraîner la thrombose et l'infarctus. Par cette remarque dans l'infection, la nécrose de tissu est souvent un signe tardif de terrain communal d'angioinvasion et de thrombose vasculaire

### **Malades et ex-malades du Covid 19 les plus touchés**

Désormais, le fait d'avoir contracté le Covid-19 semble constituer un nouveau facteur de risque même si l'OMS estime encore que « l'on ne sait pas à ce stade si ces infections sont dues à l'infection au SARS-CoV-2 ».

Une hypothèse prédomine : l'association entre une infection au Covid-19, un diabète déséquilibré et un traitement massif aux stéroïdes, présents dans les médicaments corticoïdes.

Ces traitements, utilisés pour réduire l'inflammation pulmonaire due au SARS-CoV-2 inhibent le système immunitaire et le rendent plus vulnérable aux infections. Cette épidémie de mucormycoses est probablement liée à la fois au traitement et au virus lui-même selon D. Lortholary.

### **Coinfections et Covid 19**

La gravité de Covid 19 varie de manière significative en travers des populations des patients, avec quelques personnes qui sont complètement asymptomatiques ou enregistrent seulement des symptômes modérés, dans plus de cas sévères qui concernent souvent la pneumonie potentiellement mortelle qui peut être accompagnée des Co-infections bactériennes ou fongiques.

De façon générale, on l'estime qu'entre 10% et 30% de patients Covid 19 qui sont sévèrement malades et hospitalisés remarquera également des infections secondaires, avec des infections fongiques étant 10 fois plus courant que d'autres types d'infections. Certains des agents pathogènes fongiques les plus courants qui ont entraîné des Co-infections dans les patients Covid 19 comprennent l'aspergillose et le Candida. Cependant, plusieurs cas récents de la mucormycose ont également été rapportés dans les patients Covid 19 mondiaux, en particulier en Inde.

### **Traitement**

Comme cela est le cas pour COVID-19, le dépistage précoce, le diagnostic, et l'intervention de la mucormycose, en particulier en affectant les patients COVID-19, est essentiel pour un bon pronostic. En fait, on l'estime que même un délai de semaine dans le diagnostic de la mucormycose augmentera le taux de mortalité de 30 jours de 35% à un 66% de décalage.

Une fois qu'un diagnostic de la mucormycose est considéré, la demande de réglage antimycosique empirique doit être commencée immédiatement. Malheureusement, le diagnostic de la mucormycose est souvent provocant, en particulier dans les patients Covid 19 qui se plaignent déjà de quelques symptômes assimilés respiratoires et de sinus. Même lorsque la demande de réglage chirurgicale et pharmacologique tôt est commencée, le pronostic de la mucormycose demeure mauvais.

Au total

- La prise en charge doit être la plus rapide possible afin d'éviter l'extension et la dissémination.
- Le traitement repose sur l'administration précoce d'antifongique qui est à base d'amphotéricine B en première intention. La posaconazole a une certaine efficacité. Les traitements visant à une chélation du fer pourraient avoir un intérêt

- Le débridement chirurgical large doit être préféré, possible ou non selon la localisation de l'infection fongique, mais il est parfois nécessaire de réaliser l'ablation chirurgicale des tissus nécrosés, obligeant à enlever yeux, nez et mâchoire pour éviter que l'infection n'atteigne le cerveau..

## Références bibliographiques

Maini, A., Tomar, G., Khanna, D., et autres (2021). mucormycose Sino-orbitale dans un patient COVID-19 : Une observation. *Tourillon international de [doi des observations 82 de chirurgie.](#)* : [10.1016/j.ijscr.2021.105957.](#)

Szarpak, L. (2021). Mucormycose - un danger grave dans la pandémie COVID-19 ? *Tourillon de l'infection.* [doi : 10.1016/j.jinf.2021.05.015.](#)

Singh, A.K., Singh, R., Joshi, S.R., et Misra, A. (2021). Mucormycose dans COVID-19 : Un examen systématique de mondial rapporté de cas et en Inde. *Diabète et syndrome métabolique : Recherche clinique et révisions.* [doi : 10.1016/j.dsx.2021.05.019.](#)

Werthman-Ehrenreich, A. (2021). Mucormycose avec le syndrome compartimental orbital dans un patient avec COVID-19. *Le tourillon de la médecine d'urgence américain 42 ; doi 245.e5-264.e8 ;* [10.1016/j.ajem.2020.09.032.](#)

## Les premiers médecins en Algérie sous la colonisation

### **BEN AMAR NEKKACHE Mohamed Ben El Hadj (1854 - 1942),**

Le premier médecin algérien, a soutenu sa thèse à Paris en 1880.

Le docteur Nekkache est né en 1854 à Tlemcen. C'est le petit-fils du caïd Nekkache qui, après le désastre de la colonne Montagnac à Sidi Brahim, refusa d'ouvrir les portes de Nedroma aux agents de l'Émir Abd el-Kader. Il fait ses études primaires à Nédroma puis se rend à Alger où il est élève du collège arabe et du lycée d'Alger. Après son baccalauréat, il est à Paris dans les années 1870 où il entreprend des études médicales. Il a comme enseignants Pasteur et Claude Bernard. Mohamed Nekkache obtint son doctorat en médecine à la faculté de Paris en juin 1880 en soutenant une thèse dont le titre est : « Sur les rétrécissements de l'œsophage et le cathétérisme de cet organe par la sonde de Colin ». Cette thèse est citée dans le *Traité de chirurgie* de Simon Duplay et Paul Reclus (vol. 5, 1891).

Nekkache a connu une renommée internationale en inventant un traitement de la diphtérie avec du perchlorate de fer et du lait. Plusieurs publications médicales internationales rapportent son traitement, y compris des journaux scientifiques américains (*Medical Journal. A monthly journal of medicine and surgery* : 1888, p. 329), allemands (*Jahrbuch für Kinderheilkunde und physische Erziehung* : 1890, p. 164) et français (*Revue des sciences médicales en France et à l'étranger* : 1888, p. 757).

Le docteur Nekkache a exercé à Mazouna dans la wilaya de Mostaganem et fut médecin de colonisation à Hillil près de Relizane vers 1890. De 1906 jusqu'au début de la seconde Guerre mondiale, il est dans la région de Tlemcen où il exerce tant à son cabinet de Hennaya qu'à l'hôpital militaire du Méchouar. Le docteur Mohamed Nekkache décède le 19 décembre 1942 à Nédroma. Le professeur Sari<sup>f</sup> a consacré à ce médecin une rubrique dans son ouvrage intitulé « l'émergence de l'intelligentsia algérienne » aux éditions ANEP, Alger 2006 ainsi qu'un article publié sur les « Cahiers de Tunisie » (tome 48, N° 147-148, p. 225-231, 1988). Il a aussi mis en exergue son action de médecine sociale en assurant ses soins gratuitement aux algériens démunis.

### **BENLARBEY Mohamed Seghir (1850-1939)**

Le 16 juillet 1884, Benlarbey Mohamed Seghir soutient sa thèse de doctorat à l'université Paris-Sorbonne, en présence de son ami Victor Hugo qu'il surnommait Cheikh Victor Hugo. Il est vêtu de sa tenue traditionnelle : chéchia, amama et burnous et parle dans un français impeccable. Le professeur Béclard, doyen de la faculté de médecine de Paris, président de jury,

lui lance : « Nous vous rendons aujourd'hui ce que nous avons emprunté à vos aïeux. » Benlarbey Mohamed Seghir, de son côté, n'hésite pas à interpeller la France coloniale qui se targue « d'apporter la lumière dans les États barbaresques », mais qui « confine les populations indigènes loin du savoir. »

Intitulée « La médecine arabe en Algérie », Benlarbey obtient la mention « Excellent » et devient le premier médecin algérien diplômé. Né en décembre 1850, à Cherchell. Ses deux frères sont instruits. Le plus âgé, Mohamed I, est interprète, le second, Kaddour, est médecin dans les palais de Tunis, puis à Constantine.

Il entame ses études dans sa ville natale, puis poursuit sa scolarité à Alger. D'abord dans les écoles primaires créées par Napoléon III réservées uniquement aux autochtones, avant de continuer le secondaire et les études supérieures à la faculté de médecine de la capitale. Quelques années plus tard, il s'inscrit à l'université Paris-Sorbonne. La thèse qu'il soutiendra en France sera l'une des premières et rares thèses traduites en arabe, avec les soins de l'imprimerie officielle, par Ali Bouchoucha en 1891 et enregistré sous le n°4256 à Tunis où résidait un des frères de Mohamed Seghir. Le Dr Benlarbey sera un brillant médecin. Il répondra toujours présent aux algériens « indigènes » qui viendront en consultation dans son cabinet, situé à la place du Gouvernement, l'actuelle place des Martyrs, à Alger. En parallèle, il s'investit corps et âme dans la défense des droits inaliénables de son peuple spolié et opprimé.

L'histoire retient ainsi qu'il s'est opposé au plan du gouvernement général de l'Algérie, visant à détruire les mosquées Djemaâ El-Kebir et Djemaâ Djedid, pour construire des hôtels à leur place. Et en 1891, lorsque l'État français tentera de remplacer les « mahkamate » par des tribunaux présidés par des non-musulmans, le Dr Benlarbey se trouvera au premier rang de la révolte populaire ; laquelle révolte fera l'objet d'une enquête effectuée par une commission présidée par Jules Ferry. Benlarbey Mohamed Seghir décédera le 20 octobre 1939, à l'âge de 89 ans et sera enterré au cimetière d'El Kettar, à Alger. Une rue porte son nom à la Casbah.

Peu importe qu'il soit le premier médecin algérien diplômé, ou que Mohamed Nekkache l'ait devancé de quelques années- des recherches devraient le déterminer- Benlarbey Mohamed Seghir était un patriote, un philanthrope et un humaniste, doublé d'un scientifique de haut niveau.

Wikipédia 2020

## Remerciements

**E**ncore une fois, tous nos remerciements pour notre équipe du Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive de l'EHUO, qui n'a ménagé aucun effort pour réaliser un travail appliqué et de longue haleine. C'est ainsi que nous tenons à faire montre de notre satisfaction de voir ce travail arriver à échéance.

Pour mieux présenter le travail et avoir le temps de voir les indicateurs évoluer dans le temps, nous vous présenterons dorénavant ce bulletin tout les 3 mois donc l'édition sera trimestrielle à partir de ce numéro, de ce fait le bulletin sortira tout les 3 mois

Nos remerciements vont, aussi, aux Médecins Chefs qui participent activement de loin ou de près à la réalisation de ce travail et de bien étoffer les rubriques.

Ce bulletin est diffusé au niveau des Sites de l'Université d'Oran I et de surcroit sur le site de la Faculté de Médecine d'Oran .

Je tiens à remercier vivement les professeurs :

**Prof. Dali Yahia R.**  
Service de Bactériologie

**Prof. Aboubekr A.**  
Service de Médecine Légale

Certaines de nos informations concernant la Covid 19 ont pour source l'INSP d'Alger à partir de leur bulletin hebdomadaire.

Nous restons très attentifs à vos remarques, à vos suggestions, à votre écoute et aussi très enthousiastes à l'idée de vous apporter des informations que vous jugez utiles et nécessaires.

**Prof. N. Midoun**

Médecin Chef de Service  
Epidémiologie et Médecine Préventive EHU d'Oran  
Coordinateur du Comité Scientifique de la Covid 19  
EHUOran



**UNIVERSITE D'ORAN I**

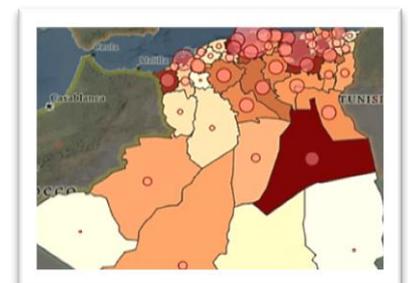
**FACULTE DE MEDECINE D'ORAN**

Etablissement Hospitalier et Universitaire d'Oran 1<sup>er</sup> Novembre 1954

© Service d'Epidémiologie et de Médecine Préventive – Bloc pédagogique 3<sup>ème</sup> Etage

Email [semepehuo@gmail.com](mailto:semepehuo@gmail.com)

☎ 041 70 51 20



Se laver  
les mains  
régulièrement



Tousser  
ou éternuer  
dans son  
coude



Utiliser  
un mouchoir  
à usage  
unique



Porter  
un masque  
jetable quand  
on est malade