

**Apport de la tomodensitométrie thoracique dans le diagnostic de la pneumopathie du COVID-19 au Centre hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie****Contribution of thoracic computed tomography in the diagnosis of COVID-19 pneumonia at the Kiffa Hospital Center, Assaba, Mauritania**

Boushab Mohamed BOUSHAB<sup>1,2</sup>, Semeta EL HOUSSEIN<sup>3</sup>, Sidi El-Wafi BABA<sup>2</sup>, Moctar Ould MOHAMED MAHMOUD<sup>4</sup>, Leonardo BASCO<sup>5,6</sup>

1. Service de médecine interne et des maladies infectieuses, Centre hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie
2. Département de médecine et spécialité médicale, Faculté de Médecine, Université de Nouakchott Al Aasriya, Nouakchott, Mauritanie
3. Service d'anesthésie-réanimation, Centre hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie
4. Service d'imagerie médicale, Centre hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie
5. Aix-Marseille Université, Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Assistance Publique-Hôpitaux de Marseille (AP-HM), Service de Santé des Armées (SSA), Vecteurs – Infections Tropicales et Méditerranéennes (VITROME), 13005 Marseille, France
6. Institut Hospitalo-Universitaire (IHU) – Méditerranée Infection, 13005 Marseille, France

**Auteur-correspondant :** Dr Boushab Mohamed Boushab ; Service de Médecine Interne et Maladies Infectieuses ; Centre Hospitalier de Kiffa – Assaba – Mauritanie. Mail : [bboushab@gmail.com](mailto:bboushab@gmail.com)

**Résumé**

**Introduction :** La pandémie de coronavirus du syndrome respiratoire aigu sévère de type 2 (SRAS-CoV -2) a entraîné une mortalité et une morbidité depuis décembre 2019. Les images de tomodensitométrie (TDM) ont été utilisées pour le diagnostic et l'évolution de la maladie. Le but de cette étude était de rapporter les caractéristiques de la tomodensitométrie thoracique chez ces patients étaient du covid-19 en Mauritanie.

**Méthodes :** Les données cliniques et les imageries ont été recueillies des dossiers des patients hospitalisés entre mai 2020 à février 2021 au Centre hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie

**Résultats :** Cette analyse a inclus 57 patients (36 hommes et 21 femmes) de 11 à 87 ans. La majorité (79,1%) des patients infectés présentaient de la toux, de la fièvre et de la dyspnée. Plus de la moitié des patients (76,4%) présentaient des lésions pulmonaires multifocales bilatérales avec une distribution périphérique. La pneumonie à COVID-19 avec hyperdensité à type de verre dépoli multiples et inégales dans des lobulaires bilatéraux a été observée chez 45 (78,9%) patients, associées à des images d'une condensation chez 34 (57,6%) et/ou des images crazy paving chez 7 (12,3%) patients.

**Conclusions :** Ces images sont caractéristiques de la pneumonie due au COVID-19. Compte tenu des délais d'obtention des résultats de la PCR dans les pays en voie de développement, la tomodensitométrie pulmonaire pourrait jouer un rôle pivot dans le diagnostic initial de la nouvelle pneumonie à coronavirus.

**Mots-clés :** Coronavirus ; Covid-19 ; SARS-CoV-2, Imagerie ; Kiffa.

**Summary**

**Introduction:** The severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2 (SARS-CoV-2). The aim of this study was to describe the characteristics of the images of pulmonary computed tomography in these patients in Kiffa, situated about 600 km by route from Nouakchott, the capital city of Mauritania.

**Methods:** Clinical data and imaging data were collected from medical records of patients hospitalized at center Kiffa hospital between May 2020 and February 2021.

**Results:** This analysis included 57 patients (36 men and 21 women aged from 11 to 87 years old (median age, 58 years old). The majority (79.1%) of the infected patients came from outside the town of Kiffa and presented with cough (100%), fever (98.2%) and dyspnea (96.5%). More than half of the patients (76.4%) had bilateral multifocal lung lesions, with peripheral distribution, and 53 (59%) patients had more than two lobes involved. COVID-19 pneumonia with multiple and asymmetric ground glass opacities was observed in 45 (78.9%) patients, associated with images of condensation in 34 (57.6%) and/or crazy paving images in 7 (12.3%) patients.

**Conclusions:** These tomographic images are typical of COVID-19 pneumonia. Due to long delay in obtaining the results of PCR in Mauritania where a single national laboratory in Nouakchott has the capacity to perform this gold standard diagnostic procedure, pulmonary computed tomography could play a pivotal role in the initial diagnosis of novel coronavirus pneumonia in the periphery of the country.

**Keywords:** Coronavirus; Covid-19; SARS-CoV-2; imaging Kiffa

## Introduction

En décembre 2019, un nouveau coronavirus, actuellement désigné coronavirus 2 du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS-CoV-2), anciennement appelé 2019-nCoV, a été identifié pour la première fois à Wuhan, en Chine [1,2]. Le SRAS-CoV-2 peut provoquer une maladie respiratoire appelée « Coronavirus disease 2019 » (COVID-19) qui a été officiellement nommée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), une « urgence de santé internationale » en fin janvier 2020 [3]. La présentation clinique la plus typique du COVID-19 est celle d'une infection respiratoire fébrile avec toux sèche, dyspnée, fatigue et myalgies. La transmission interhumaine se produit principalement entre les membres de la famille, y compris les parents et les amis qui ont été en contact étroit avec des patients ou des porteurs d'incubation [4]. Environ 15–20 % des cas sont graves, nécessitant une assistance respiratoire, et 2–3 % sont mortels [3,6,8].

Il est essentiel de pouvoir diagnostiquer cette maladie le plus précocement possible afin d'isoler les sujets infectés et ainsi limiter la propagation de l'épidémie. Le diagnostic de référence est la recherche en laboratoire d'ARN viral par la reverse transcriptase – polymérase chain reaction (RT-PCR) à partir d'écouvillonnages naso-pharyngés [9,10]. Cependant, l'obtention des résultats demande plusieurs jours en Mauritanie et seul l'Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP) de Nouakchott dispose de ce test diagnostique. Par ailleurs, si la spécificité du test viral est excellente, sa sensibilité est imparfaite (60 à 70 %), car elle est dépendante de la qualité du prélèvement et du taux de réplication virale au sein des voies aériennes respiratoires supérieures [11–13].

La tomodensitométrie (TDM) thoracique s'est rapidement imposée comme un outil diagnostique intéressant, compte tenu de la présentation souvent caractéristique des lésions de COVID-19 [13–25]. À notre connaissance, il n'existe pas de pas d'étude sur les tomodensitométriques thoraciques chez les patients atteints du COVID-19 en Mauritanie. L'objectif de cette étude est de montrer l'apport de la tomodensitométrie thoracique dans le diagnostic de la pneumopathie à Covid 19 dans notre contexte de travail.

## Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une période allant du mois de mai 2020 à février 2021, incluant tous les patients atteints de SDRA admis à l'unité COVID-19, Service de Médecine Interne et Maladies Infectieuses au centre hospitalier de Kiffa, deuxième ville du pays. Les patients admis suspects d'avoir une pneumonie au COVID-19 ont été dépistés selon les lignes directrices établies par le Ministère de la Santé mauritanien pour le diagnostic et le traitement du COVID-19. Les données cliniques, y compris le sexe, l'âge, les comorbidités, les caractéristiques épidémiologiques, les résultats de laboratoire, et les images interprétées de la TDM thoracique, ont été collectées et analysées. Une COVID-19 a été suspectée devant la présence d'un syndrome grippal ou un syndrome de dresse respiratoire aiguë (SDRA) ou soit à un contact avec des sujets malades confirmés ou non par une détection des antigènes par reverse transcription polymérase chain reaction (RT-PCR). On entend par syndrome grippal, une fièvre d'apparition brutale associée au moins à deux des symptômes suivants : congestion nasale, pharyngite, toux, myalgies, arthralgies, céphalées, asthénie, éruptions maculopapuleuses. Une imagerie thoracique a été réalisée dans le cas de SDRA. Des prélèvements naso-pharyngés ont été envoyés à l'Institut National de Recherches en Santé Publique (INRSP) de Nouakchott (Mauritanie) dans le cadre d'une surveillance. Le diagnostic avec la PCR se trouve uniquement à Nouakchott et retours des résultats est dans les 72 heures. Vu le manque de moyen de diagnostic avec la PCR au centre hospitalier de Kiffa, tous les cas suspects ont bénéficié d'un prélèvement sanguin pour le TDR de la recherche des anticorps contre le SRAS-CoV-2. Le TDR a été réalisé à l'aide du kit (code IFU\_EN\_IgM/G0427, MedNet EC-REP GmbH, Munster, Allemagne) en suivant les instructions du fabricant. La RT-PCR a été réalisée à l'aide du kit LightMix® modular SARS-CoV-2 [COVID19] RdRP, (F. Hoffmann-La Roche, Bâle, Suisse) en suivant les instructions du fabricant. Une imagerie thoracique sans produit d'injection de produit de contraste a été réalisée dans le cas de SDRA au centre hospitalier de Kiffa.

Acquisition et analyse des images tomodensitométriques pulmonaires

Toutes les TDM thoracique ont été obtenues en utilisant le scanner Optima CT680, Révolution CT, Bright Speed (GE Healthcare System, Milwaukee, WI, USA). Le champ d'acquisition s'étendait de l'entrée thoracique au niveau inférieur de l'angle costophrénique avec des patients en décubitus dorsal, tête la première, et les paramètres suivants ont été utilisés : épaisseur de coupe 1,0 à 3,75 mm, tension du tube 120 kV. Le courant du tube était régulé par un système de contrôle automatique de l'exposition (ASiR, GE Healthcare). Les images ont été reconstruites avec une épaisseur de tranche de 2,5 mm et un intervalle de 2,5 mm, respectivement, à l'aide du poste de travail GE AW (AW 4.6 et AW4.7). Les images tomodensitométriques reconstruites ont été transmises au poste de travail et aux systèmes d'archivage et de communication d'images (PACS) pour le post-traitement de la reconstruction multiplanaire.

Interprétation d'image

Toutes les images de la TDM thoracique ont été examinées par un radiologue expérimenté. Les caractéristiques de la TDM thoracique étaient axées sur les aspects suivants : (i) la présence d'une hyperdensité à type de verre dépoli, (ii) la condensation, (iii) l'aspect *crazy paving*, (iv) l'épaississement septal interlobulaire, et (v) les bronchogrammes aériens. La présence d'épanchement pleural ou de lymphadénopathie thoracique et toute autre anomalie ont également été notées. L'hyperdensité à type de verre dépoli était définie comme une augmentation de l'atténuation du parenchyme pulmonaire qui n'obscurcit pas les vaisseaux sous-jacents. La condensation était définie comme une opacification avec les vaisseaux sous-jacents masqués [7]. La lymphadénopathie était par l'augmentation du petit axe d'un ganglion de plus de 10 mm. [26]. Le tiers externe du poumon était défini comme périphérique et le reste du poumon était défini comme central [27].

### Considérations éthiques

Tous les participants ont été préalablement informés des objectifs de la recherche, de l'intérêt médical potentiel de la TDM pour le diagnostic et des risques encourus. Les patients ont donné leur accord de participation. Les données cliniques ont été codifiées et

anonymisées pour protéger la confidentialité. Le diagnostic et le traitement ont été effectués conformément aux directives du Ministère de la Santé mauritanien et cette étude a été menée conformément aux principes de la Déclaration d'Helsinki.

### Résultats

Notre étude a inclus 57 patients dont 36 (63,2%) hommes et 21 (36,8%) femmes avec un sex-ratio de 1,7 (*tableau 1*). L'âge moyen ( $\pm$  écart-type) des patients était de  $58,4 \pm 14,5$  ans (extrêmes, 11-87 ans). Les tranches d'âge les plus concernées étaient les suivantes : 46-60 ans (46,4% des cas), suivi de 61-75 ans (41,1% des cas). La plupart (71,9%) des patients provenait du milieu rural ou suburbain. Les sujets ayant une comorbidité représentaient 35,1% de nos patients. Globalement, les signes cliniques de la COVID-19 étaient dominés par la triade fièvre (100%), toux (98,2%) et dyspnée (96,5%). Cette triade a été observée dans plus de 90% des cas. Les principaux signes cliniques sont notés au *tableau 1*.

Seulement 28 cas suspects ont bénéficié à la fois du prélèvement sanguin pour le TDR (effectué au centre hospitalier de Kiffa) et d'un écouvillonnage oropharyngé, qui a été adressé à l'INRSP de Nouakchott dans le cadre d'un diagnostic de confirmation et d'une surveillance épidémiologique.

La sérologie (TDR) à la recherche des anticorps contre le SRAS-CoV-2 a été effectuée chez tous les patients. Le TDR était positif dans 16 cas (28,1%) et négatif dans 41 cas (71,9%). Vingt-huit (49,1%) patients avaient une RT-PCR positive. Trente (52,6%) patients ont présenté une protéine C-réactive (CRP) élevée. Les patients avec une diminution des globules blancs (31,6%) étaient plus nombreux que ceux avec une augmentation des globules blancs (12,3%).

La TDM thoracique a montré des anomalies chez tous les patients et plus de deux lobes impliqués. La distribution des lésions pulmonaires étaient bilatérales multifocales et périphérique (*Figure 1*). Sur les 57 patients inclus, 45 (78,9%) avaient une hyperdensité à type de verre dépoli associées (*Figure 2*), 34 (59,6%) une condensation avec un bronchogramme et/ou 7 (12,3%) une image en *crazy paving* (*Figure 3*)

### Discussion

L'infection par le SRAS-CoV-2 peut être confirmée sur la base des antécédents du patient, des manifestations cliniques, des caractéristiques d'imagerie et des tests de laboratoire. Le scanner thoracique joue un rôle important dans le diagnostic initial de la nouvelle pneumonie à coronavirus [28]. Une analyse descriptive de 57 TDM thoraciques des patients suspectés d'une pneumonie avec une infection au COVID-19 est rapportée ici. Les anomalies observées à la TDM thoracique sont très utiles pour orienter vers un diagnostic précoce de la maladie. Cependant, cette étude montre a priori que les hommes étaient plus touchés que les femmes, avec un sex-ratio de 1.7. La moyenne d'âge de nos patients était supérieure à celle rapportée par des études chinoises [22,29]. La plupart de nos patients (71,9%) provenaient hors de la ville de Kiffa. Sur le plan clinique, tous les signes fonctionnels habituels de la COVID-19 avec la triade fièvre, toux et dyspnée ont été observés. Nos résultats sont similaires à ceux des données de la littérature [20,26,31].

Le test de sérologie du SRAS-CoV-2 avait montré que 78,9% des patients qui avaient un TDR Covid-19 négatif avaient des anomalies à la TDM thoracique. Puisqu'il y a une période d'incubation après l'infection par le SRAS-CoV-2 [33], les patients peuvent ne présenter aucun symptôme ni anomalie d'imagerie pendant cette période.

En absence de la PCR, la TDM pulmonaire peut être envisagée comme un outil diagnostique complémentaire, compte tenu de la présentation souvent assez caractéristique des lésions de COVID-19 [13,14], comme dans notre étude. Plusieurs études rétrospectives ont rapporté des résultats similaires au cours des derniers mois [19,21–25,34]. Nos résultats sont conformes à ceux déjà observés par d'autres auteurs qui avaient constaté quelques caractéristiques communes d'imagerie thoracique chez les patients atteints de pneumonie SRAS-CoV-2: hyperdensités bilatérales, multifocales en verre dépoli, avec distribution périphérique et une atteinte multilobaire chez plus de la moitié des patients et l'atteinte fréquente des lobes inférieurs [21,27,29,35]. L'épanchement pleural, l'épanchement péricardique, la cavitation, la lymphadénopathie thoracique et l'emphysème pulmonaire étaient rares chez ces patients.

Les caractéristiques d'imagerie des infections virales se présentent généralement

sous la forme d'opacités de verre dépoli multifocales. Une étude précédente a identifié que les opacités du verre dépoli sur les images TDM thoracique correspondent à des dommages alvéolaires diffus pathologiques [36]. Sur le plan histologique, l'opacité du verre dépoli peut être causée par des alvéoles remplies de sang, de pus, d'eau ou de cellules. Les caractéristiques d'imagerie TDM thoracique de la pneumonie virale sont associées à la pathogenèse de l'infection virale. Dans notre étude, beaucoup de patients initialement négatifs pour le test TDR du SRAS-CoV-2 présentaient des hyperdensités bilatérales en verre dépoli dans les TDM thoraciques. Cela souligne que les antécédents du patient, les manifestations cliniques et les caractéristiques d'imagerie sont des éléments importants dans le diagnostic de la maladie.

Notre étude a quelques limites. Les chiffres de notre étude peuvent être sous-estimés en raison, d'une part, du manque de spécificité du diagnostic clinique de la COVID-19, et d'autre part, du mode du recrutement hospitalier de cette étude qui favorise la sélection des patients avec la COVID-19 symptomatiques.

#### **Conclusion :**

La TDM thoracique a permis de mettre en évidence les lésions pulmonaires typiques de la maladie à Covid 19 notamment chez les patients symptomatiques en accord avec les données de la littérature. Il existait une nette prédominance des hyperdensités à type de verre dépoli. Cependant, il est important de se rappeler que toutes les hyperdensités en verre dépoli ne sont pas en rapport avec le Covid 19. Des études incluant le suivi évolutif de ces lésions pourraient permettre d'analyser à long terme les aspects post Covid du poumon dans notre pays.

#### **Remerciements**

Nous tenons à remercier le personnel de l'unité Covid du centre hospitalier de Kiffa pour ses excellents soins aux patients et ses efforts inlassables pour maintenir un environnement sûr à l'hôpital. Nous remercions le personnel du service d'imagerie médicale du centre hospitalier pour leur assistance technique dans le diagnostic et les investigations. Nous remercions également les autorités nationales et les agents de terrain du ministère mauritanien de la Santé.

**Déclaration de liens d'intérêts**

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt.

**References**

1. Lu H, Stratton CW, Tang Y. Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan, China: The mystery and the miracle. *J Med Virol* 2020;92:401–2.
2. Hui DS, Azhar EI, Madani TA, et al. The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health — The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *Int J Infect Dis* 2020;91:264–66.
3. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020;323:1239–42.
4. Umakanthan S, Sahu P, Ranade AV, et al. Origin, transmission, diagnosis and management of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Postgrad Med J* 2020;96:753–58.
5. Nishiura H, Kobayashi T, Miyama T, et al. Estimation of the asymptomatic ratio of novel coronavirus infections (COVID-19). *Int J Infect Dis*. 2020;94:154–55.
6. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020;395:497–506.
7. Hansell DM, Bankier AA, MacMahon H, et al. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging. *Radiology* 2008;246:697–722.
8. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020;382:1708–20.
9. Wan Z, Zhang Y, He Z, et al. A melting curve-based multiplex RT-qPCR assay for simultaneous detection of four human coronaviruses. *Int J Mol Sci* 2016;17:1880.
10. Noh JY, Yoon SW, Kim DJ, et al. Simultaneous detection of severe acute respiratory syndrome, Middle East respiratory syndrome, and related bat coronaviruses by real-time reverse transcription PCR. *Arch Virol* 2017;162:1617–23.
11. Fang X, Sun J, Zhang Y, et al. The first measles outbreak caused by imported genotype d9 measles virus in Shandong province, China, 2013. *Jpn J Infect Dis*. 2014;67:300–3.
12. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of chest CT and RT-PCR testing in coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: a report of 1014 cases. *Radiology* 2020;296:E32–40.
13. Wang Y, Kang H, Liu X, et al. Combination of RT-qPCR testing and clinical features for diagnosis of COVID-19 facilitates management of SARS-CoV-2 outbreak. *J Med Virol* 2020;92:538–39.
14. Pan F, Ye T, Sun P, et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology* 2020;295:715–21.
15. Huang P, Liu T, Huang L, et al. Use of chest CT in combination with negative RT-PCR assay for the 2019 novel coronavirus but high clinical suspicion. *Radiology* 2020;295:22–23.
16. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020;296:E115–17.
17. Li K, Wu J, Wu F, et al. The clinical and chest CT features associated with severe and critical COVID-19 pneumonia. *Invest Radiol* 2020; 55:327–31.
18. Zhao W, Zhong Z, Xie X, et al. Relation between chest CT findings and clinical conditions of coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: a multicenter study. *Am J Roentgenol*. 2020;214:1072–77.
19. Duan Y, Qin J. Pre- and posttreatment chest CT findings: 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. *Radiology* 2020;295:21.
20. Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis*. 2020;20:425–34.
21. Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezanezhad A, et al. Radiology perspective of coronavirus disease 2019 (COVID-19): lessons from severe acute respiratory syndrome and Middle East respiratory syndrome. *Am J Roentgenol* 2020;214:1078–82.
22. Xie X, Zhong Z, Zhao W, et al. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology* 2020;296:E41–45.
23. Wu J, Wu X, Zeng W, et al. Chest CT findings in patients with coronavirus disease 2019 and its relationship with

- clinical features. *Invest Radiol* 2020;55:257–61.
24. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection. *Radiology* 2020;295:200463.
25. Zhou S, Wang Y, Zhu T, et al. CT Features of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia in 62 patients in Wuhan, China. *Am J Roentgenol* 2020;214:1287–94.
26. Chan JFW, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020;395:514–23.
27. Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* 2020;295:202–7.
28. Patel A, Jernigan DB, 2019-nCoV CDC Response Team. Initial public health response and interim clinical guidance for the 2019 novel coronavirus outbreak - United States, December 31, 2019–February 4, 2020. *Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:140–6.
29. Xu X, Yu C, Qu J, et al. Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV-2. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2020;47:1275–80.
30. Xu X, Chen P, Wang J, et al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission. *Sci China Life Sci* 2020;63:457–60.
31. Ziehr DR, Alladina J, Petri CR, et al. Respiratory pathophysiology of mechanically ventilated patients with COVID-19: a cohort study. *Am J Respir Crit Care Med* 2020;201:1560–64.
32. The ARDS Definition Task Force. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition. *JAMA* 2012;307:2526–33.
33. Heymann DL. Data sharing and outbreaks: best practice exemplified. *Lancet* 2020;395:469–70.
34. Shi H, Han X, Zheng C. Evolution of CT manifestations in a patient recovered from 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia in Wuhan, China. *Radiology* 2020;295:20.
35. Cellina M, Orsi M, Valenti Pittino C, et al. Chest computed tomography findings of COVID-19 pneumonia: pictorial essay with literature review. *Jpn J Radiol* 2020;38:1012–19.
36. Koo HJ, Lim S, Choe J, et al. Radiographic and CT features of viral pneumonia. *Radiographics* 2018;38:719–39.

**Tableau 1.** Caractéristiques épidémiologique, cliniques, biologiques et anomalies de la tomodensitométrie pulmonaires observées chez les patients infectés par la Covid-19.

**Table 1.** Epidemiological, clinical, biological characteristics and pulmonary computed tomography abnormalities observed in patients infected with Covid-19.

Caractéristiques	Homme		Femme	
	Effectif	Pourcentage(%)	Effectif(n)	Pourcentage(%)
Nombre	36	63,2	21	36,8
Provenance				
Kiffa	13	22,8	3	5,3
Autres	23	40,3	18	31,5
Comorbidités				
Hypertension artérielle	12	21	13	22,8
Diabète	3	5,3	6	10,5
Tuberculose pulmonaire	1	1,8		
Symptômes				
Fièvre	36	63,2	21	36,8
Toux	36	63,2	20	35,1
Dyspnée	36	63,2	19	33,3
Myalgie	8	14	8	14
Asthénie	6	10,5	4	7
Céphalées	5	8,7	4	7
Troubles de la conscience	6	10,5	3	5,3
Douleurs abdominales	2	3,6	1	1,8
Agueusie	1	1,8		
Anosmie			1	1,8
Biologie				
Protéine C-réactive	16	28,1	10	17,5
Normal	19	33,3	11	19,3
Elevée	20	35,1	13	22,8
Leucocytes	13	22,8	5	8,7
Normal	4	7	3	5,3
Diminué	10	17,5	6	10,5
Elevée	26	45,6	15	26,3
TDR				
Positif	15	26,3	13	22,8
Négatif	21	36,8	8	14
PCR				
Positive	15	26,3	13	22,8
Non faite	26	36,8	8	14
Aspect TDM pulmonaire				
Opacification*	26	45,6	19	33,3
Condensation pulmonaire	23	40,4	11	19,3
Crazy paving	3	5,3	4	7

## Légendes des figures

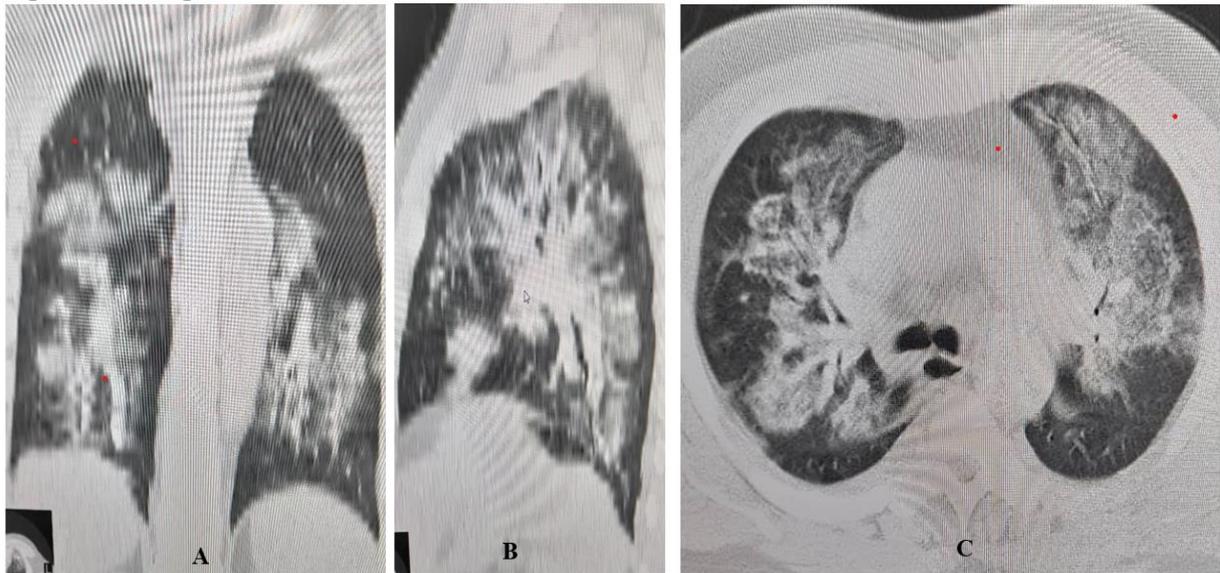
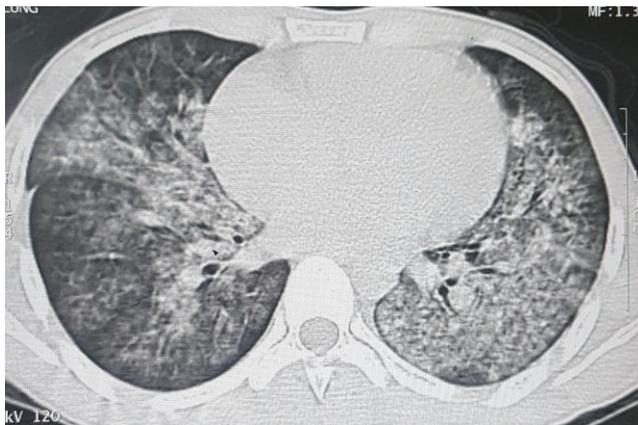
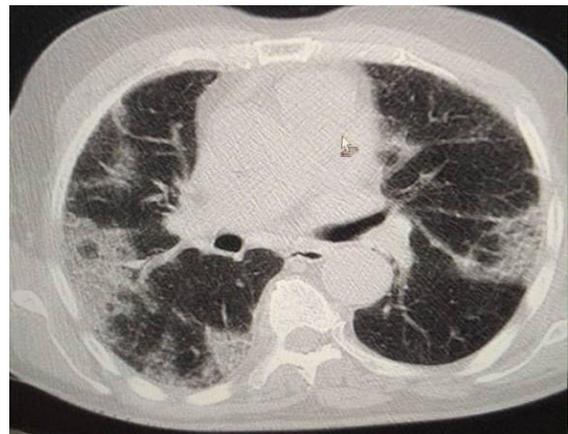


Figure 1 : Une présentation tomodensitométrique typique de pneumonie COVID-19 chez un homme de 45 ans. La TDM thoracique réalisée sans injection de produit de contraste iodé avec des reconstructions en coupes coronale (A), sagittale (B) et axiale (C). Les images montrent des plages d'hyperdensités en verre dépoli bilatérales, sous-pleurales, prédominants dans les régions postérieures.



**Figure 2.** Coupe axiale tomodensitométrique thoracique, sans injection de produit de contraste montrant des hyperdensités bilatérales en verre dépoli dans les deux lobes inférieurs et un épaississement de la plèvre adjacente chez une femme de 52 ans. L'épaississement septal interlobulaire dans les régions d'opacification du verre dépoli représente l'aspect de « crazy paving ».



**Figure 3.** Coupe tomodensitométrique axiale thoracique sans injection de produit de contraste montrant de multiples hyperdensités périphériques en verre dépoli en plaques bilatérales, ainsi qu'un épaississement de la plèvre adjacente chez un homme 63 ans. La tomodensitométrie a également démontré des foyers de condensation dans le lobe inférieur droit avec un bronchogramme aérien.