



JAIM

ISSN 1810-4959

Journal Africain  
d'Imagerie Médicale

ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

## Gestion de l'épidémie à covid-19 : retour d'expérience dans un centre d'imagerie médicale en Afrique Subsaharienne (Yaoundé, Cameroun)

*Management of the covid-19 epidemic: feedback from a medical imaging center in Sub-Saharan Africa (Yaounde, Cameroon)*

MOIFO Boniface<sup>1,2\*</sup>, MOULION TAPOUH Jean Roger<sup>3,4</sup>, MAGNY TIAM Éric<sup>4</sup>, Joshua TAMBE<sup>5</sup>, TAGNI SARTRE Michel<sup>6</sup>, TAGNI ZUKAM David<sup>1,6</sup>

<sup>1</sup>Faculté de Médecine et des Sciences Biomédicales de Yaoundé (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>2</sup>Hôpital Gynéco-Obstétrique et Pédiatrique de Yaoundé (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>3</sup>Faculté de Médecine et des Sciences Pharmaceutiques de Dschang (Dschang, CAMEROUN)

<sup>4</sup>Centre Hospitalier Universitaire de Yaoundé (Yaoundé, CAMEROUN)

<sup>5</sup>Faculté des Sciences de la Santé de Buea (Buea, CAMEROUN)

<sup>6</sup>Centre Médical de la Cathédrale (Yaoundé, CAMEROUN)

### Mots-clés :

COVID-19, SARS-CoV-2, pneumopathie à covid-19, Co-rads, Cameroun, Afrique Subsaharienne.

### Keywords:

COVID-19, SARS-CoV-2, covid-19 pneumonia, Co-rads, Cameroon, Sub-Saharan Africa.

### \*Auteur

#### correspondant

Pr MOIFO Boniface  
Service de Radiologie  
Hôpital Gynéco-Obstétrique et  
Pédiatrique de Yaoundé  
BP: 4362 Yaoundé - Cameroun

Email: [bmoifo@yahoo.fr](mailto:bmoifo@yahoo.fr)

Tel: 00 237 677805999

### RÉSUMÉ

Le SARS-CoV-2 est un nouveau coronavirus apparu en décembre 2019 à Wuhan (Province de Hubei, Chine). Il a un taux de contagiosité de 2, avec une transmission principalement interhumaine directe par voie respiratoire via des gouttelettes contaminées ou par voie indirecte via les mains contaminées. Ce virus s'est rapidement propagé dans le monde entier réalisant une pandémie à COVID-19 à l'origine d'une crise sanitaire mondiale.

Les formes cliniques sont variables allant des formes asymptomatiques à des formes critiques mortelles. Les formes typiques réalisent un syndrome infectieux à point d'appel respiratoire mais tous les systèmes peuvent être affectés. Le diagnostic et la prise en charge précoces sont un enjeu pronostique majeur et une nécessité pour endiguer la propagation de la maladie. Le manque de disponibilité des tests PCR et les délais d'obtention des résultats de la PCR ont rapidement mis le scanner au centre de la prise en charge comme élément de diagnostic et d'évaluation de la sévérité des atteintes pulmonaires. Les services d'imagerie se sont donc retrouvés submergés par l'afflux des patients. Une réorganisation des activités a été indispensable pour faire face avec la mise sur pied d'un circuit patient-covid, des protocoles d'exams et de comptes rendus des scanner thorax-covid, des procédures de préventions et de décontamination du matériel... Nous rapportons l'expérience d'un centre d'imagerie médicale à Yaoundé (Cameroun).

Le scanner thoracique a joué un rôle central dans le triage des patients en urgence, précisant l'extension des lésions pulmonaires bien corrélée à la sévérité clinique de la maladie, donnant un score de probabilité CO-RADS, et recherchant les signes de gravité ou d'embolie pulmonaire dans certains cas. Les anomalies caractéristiques de pneumopathie à COVID-19 au scanner étaient : des plages de verre dépoli bilatérales, périphériques sous-pleurales, souvent postérieures et basales, plus ou moins associées à des images en Crazy paving ou des condensations alvéolaires. Le scanner permettait également de faire les diagnostics différentiels dans un contexte où toute manifestation respiratoire était suspecte d'infection à covid-19, avec beaucoup de confusion et d'angoisse.

### ABSTRACT

SARS-CoV-2 is a new coronavirus that appeared in December 2019 in Wuhan (Hubei Province, China). It has a contagiousness rate of 2, with predominantly direct human-to-human transmission via

the respiratory route with contaminated droplets or indirectly via the hands through contaminated surfaces. The virus quickly spread around the world, causing a COVID-19 pandemic to trigger a global health crisis.

The clinical forms are variable ranging from asymptomatic forms to critical fatal forms. The typical forms produce a flu-like respiratory infectious syndrome, but all systems can be affected. Early diagnosis and management are a major prognostic issue and a necessity to stem the spread of the disease. The lack of PCR tests and the delays in obtaining PCR results quickly put medical imaging at the center of management with the ct-scan as part of the diagnosis and assessment of the severity of lung damage. The imaging departments were therefore overwhelmed by the influx of patients. A reorganization of activities was essential to cope with the setting up of a patient-covid circuit, examination and reports protocols of thorax-covid ct-scans, procedures for prevention and decontamination of equipment, etc. We report the experience of a medical imaging center in Yaoundé (Cameroon).

The chest CT scan played a central role in triage of emergency patients, identifying the extent of lung lesions well correlated with the clinical severity of the disease, giving a CO-RADS probability score, and looking for signs of severity or pulmonary embolism in some cases. The characteristic abnormalities of COVID-19 lung disease on CT were: bilateral, peripheral subpleural, often posterior and basal ground glass opacities, more or less associated with Crazy paving images or alveolar consolidations. The CT scan also allow to make the differential diagnoses in a context where any respiratory manifestation was suspected of infection with covid-19, with a lot of confusion and anguish.

## 1. Introduction

Depuis son émergence en décembre 2019 à Wuhan (Province de Hubei, Chine), la pandémie à COVID-19 a touché près de 214 pays, avec 20 412 501 cas confirmés et 744 311 décès déclarés au 12 août 2020. Cette pathologie n'a pas épargné l'Afrique et particulièrement le Cameroun où après la déclaration du premier cas le 6 mars 2020 (au centre médicale la cathédrale), on compte à cette date 18 389 cas confirmés, 401 décès (taux de létalité : 2,2%) et 16 459 personnes guéries (89,5%) (1–3).

Les symptômes de cette pathologie étant majoritairement respiratoires, les services d'imagerie médicale ont rapidement été submergés par des demandes de radiographies et surtout de scanners thoraciques (4). Avec une sensibilité pouvant atteindre 97%, le scanner thoracique s'est révélé un outil majeur dans la détection des lésions pulmonaires liées à la covid-19 et donc dans le diagnostic, l'évaluation de la gravité des atteintes pulmonaires et la surveillance évolutive ; mettant ainsi les services de radiologie au cœur de la stratégie de riposte hospitalière contre l'épidémie (5–7). Ceci a eu pour conséquence une sollicitation accrue des services d'imagerie et donc une exposition accrue du personnel et des usagers de ces services au coronavirus; d'où la nécessité de mettre en place des mesures spécifiques pour limiter les risques de contamination nosocomiale (4,8,9).

Nous rapportons dans cet article le retour d'expérience d'un service d'imagerie médicale de la ville de Yaoundé (Cameroun) pour s'adapter au mieux à l'épidémie à covid-19 en les comparant aux recommandations des sociétés savantes telles que, la Société Française de Radiologie (SFR), la Société Française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) et la Société Camerounaise de Radiologie, Radiothérapie et Imagerie Médicale (SCRRIM) (10).

## 2. Mise en place des mesures de prévention au CMC

### 2.1 Adaptation des ressources humaines

Une réorganisation des ressources humaines a été opérée, avec une équipe multidisciplinaire dédiée covid-19. Elle était composée, d'un médecin généraliste, de deux infirmiers pour accueil et tri, de trois manipulateurs et d'un radiologue.

Des heures supplémentaires ont été octroyées aux secrétaires, aux manipulateurs et aux techniciens de surface afin d'assurer un service ininterrompu de 07h à 21h et un service d'astreintes les dimanches et samedis après 15h. Tous le personnel du service a reçu des enseignements sur site sur la covid-19 et les mesures spécifiques de protection au service d'imagerie : exposés, démonstration d'utilisation du matériel de protection et du matériel de désinfection.

## 2.2 Circuit des patients et organisation du service

En dehors de l'épidémie, le service de radiologie est ouvert en semaine de 7h30 à 19H00 et de 7h30 à 13h00 le samedi. Il reste fermé le dimanche. A cause de l'afflux des patients, les horaires d'ouverture ont été prolongées jusqu'à 21H du lundi au samedi avec un service d'astreinte le dimanche. A l'entrée du service, deux postes de distanciation sous hangar ont été créés ; un poste de triage permettait d'identifier les patients suspects ou confirmés covid-19 et patients non suspects à l'aide d'une fiche d'interrogatoire ciblé conçu par la SCRRIM (**figure 1**).

Questionnaire de dépistage COVID 19 - COVID 19 screening questionnaire			
Nom et prénom..... Last name and first name		Âge.....ans. Age Years.	
Sexe / Sex: M: <input type="checkbox"/> F: <input type="checkbox"/>		Telephone.....	
Lieu de résidence / Place of residence :.....		Phone personne contact.....	
1. Avez-vous séjourné à l'étranger durant les 14 derniers jours ? / Have you stayed abroad during the past 14 days ? Si oui, dans quel pays ? / If yes, in which country ? .....		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
2. Avez-vous été en contact avec une personne venant de l'étranger durant les 14 derniers jours ? / Have you been in contact with a person from abroad during the past 14 days?		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
3. Avez-vous été en contact avec une personne testée positive au COVID 19 durant les 14 derniers jours ? / Have you been in contact with a person tested positive for COVID 19 during the past 14 days?		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
4. Avez-vous un ou plusieurs signes / symptômes suivants* ? Do you have one or more of the following signs / symptoms* ?			
Fièvre / fever (temperature >37.8°C)		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Toux sèche / dry cough		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Fatigue / fatigue		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Difficultés à respirer / shortness of breath		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Rhume-écoulement nasal cold -runny nose		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Mal de gorge / Sore throat		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Courbatures / body aches or myalgia		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Perte brutale du goût et/ou de l'odorat / sudden loss of taste and/or smell senses		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Diarrhée / Diarrhea		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
Maux de tête / headaches		Oui / Yes : <input type="checkbox"/>	Non / No : <input type="checkbox"/>
*cocher oui ou non pour chaque symptôme / *tick yes or no for each symptom			
Autres / Others : .....			
5. Vous êtes / You are:			
Patient <input type="checkbox"/>		Garde malade <input type="checkbox"/>	Accompagnateur <input type="checkbox"/>
Patient carer <input type="checkbox"/>		Accompanist <input type="checkbox"/>	Visitor <input type="checkbox"/>
6. Service sollicité / Requested service: .....			
7. Interprétation du score total (0-21) / Interpretation of the total score (0-21)			
0-2 Etat pouvant être lié au stress : faire counseling de prévention Covid-19 Condition possibly linked to stress : do Covid-19 prevention counseling			
3-5 Conseiller l'hydratation adéquate du sujet et sa réévaluation dans 48h ; faire counseling de prévention Covid-19 / Advise the subject to be properly hydrated and re-evaluated within 48 hours ; do Covid-19 prevention counseling			
6-12 Suspicion de Covid-19 ; mettre un masque au sujet, doit voir un médecin ; avertir le point focal pour isolement, test et prise en charge Suspicion of Covid-19 ; put a mask on the subject, must see a doctor ; alert the focal point for isolation, testing and management			
13-21 Forte suspicion de Covid-19, voir urgemment un médecin, avertir le point focal pour hospitalisation / Réanimation en urgence High suspicion of Covid-19, see a doctor urgently, alert the focal point for hospitalization / Emergency resuscitation			

**Figure 1** : fiche questionnaire de dépistage de sujets suspects d'infection au SARS-Cov2 (source SCRRIM)

Des affiches rappelant les mesures barrière ont été apposées dans toutes les voies de circulation des personnes, les salles d'examens et les salles d'attentes où ont été espacées d'environ un mètre. Le port obligatoire de masque facial, était la règle pour toute personne accédant au centre, de même

que le lavage des mains au savon à l'entrée et à la sortie et la prise de température au thermo flash à l'entrée.

Les examens d'imagerie d'autres patients : les échographies et les radiographies étaient réalisées avec un circuit patient différent. Les examens non essentiels ou non urgents ou de visites systématiques étaient reportés à date ultérieure. Un créneau en début de matinée entre 8h et 10h était dédié aux autres scanners en dehors de la covid-19. Une collaboration avec les services externes demandeurs de scanner pour covid-19 était établie et un point focal était prévenu puis une plage dégagée avant l'arrivée des patients en détresse respiratoire ou oxygène-dépendants. Ces patients n'étaient sortis de l'ambulance que pour le lit du scanner sans passer par une salle d'attente.

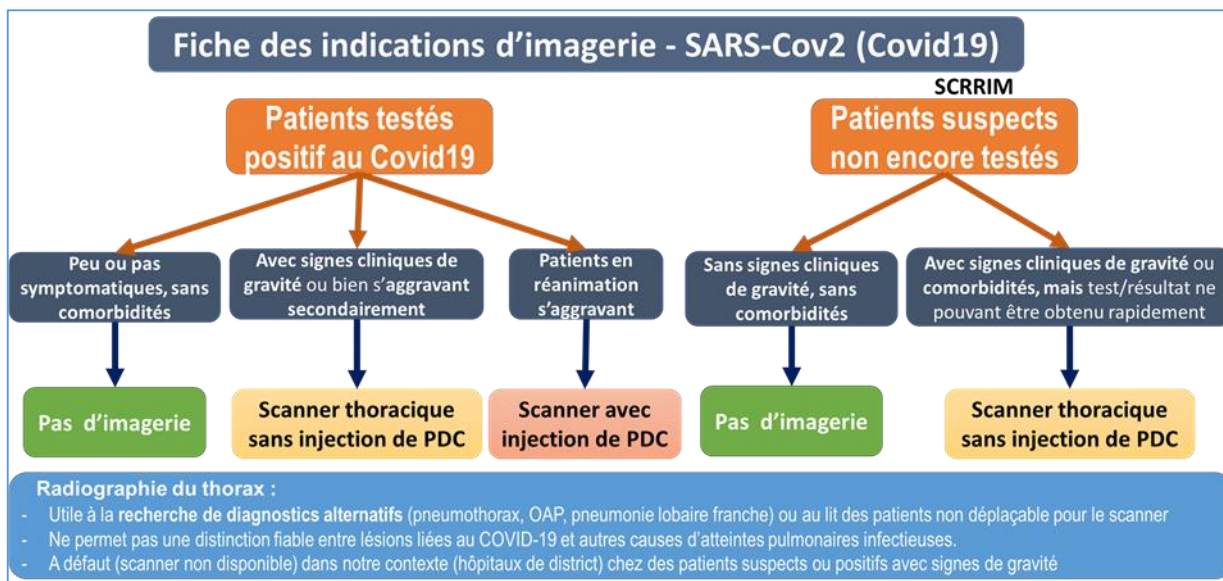
## 2.3 Indications d'imagerie chez les patients suspects ou confirmés covid-19

Le personnel de tri et des consultations ont été sensibilisé sur les indications de l'imagerie surtout en cas de signes respiratoires. Une fiche simplifiée conçu par la SCRRIM (**figure 2**) était mis à disposition. L'importance du scanner pour les patients suspects avec détresse respiratoire et en attente d'être testé ou en attente des résultats PCR était soulignée.

## 2.4 Application des mesures d'hygiène

Le port permanent de masque facial a été instauré pour les usagers et l'ensemble des personnels dans le service. Le personnel en service avait droit à un masque chirurgical chaque jour

Un poste de lavage des mains avec de l'eau coulante et du savon liquide était installé à l'entrée du service, tandis que des flacons de solution hydro-alcoolique étaient installés au mur dans les couloirs, la salle d'attente et les salles d'examens (**figure 3**). Chaque dimanche, l'ensemble du service était pulvérisé avec une solution hydro chlorée par les services du district de santé. La procédure d'élimination des déchets selon le ministère de la santé publique était affichée et appliquée.



**Figure 2 :** indications d'imagerie pour patients suspects ou testés positifs au covid-19 (source SCRRIM)

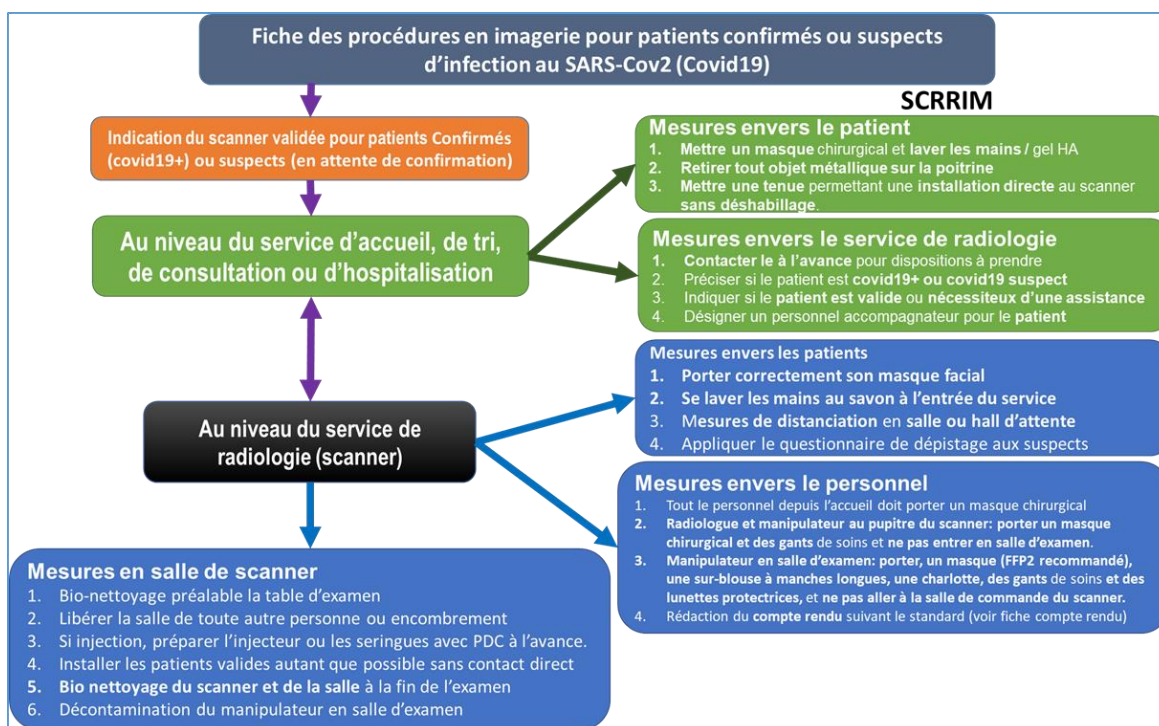


**Figure 3 :** mesures de protections (A : dispositif lavage-mains à l'entrée du centre ; B : symptômes de la maladie et obligation de port du masque ; C : gel hydro-alcoolique ; D : procédures de gestion des déchets)

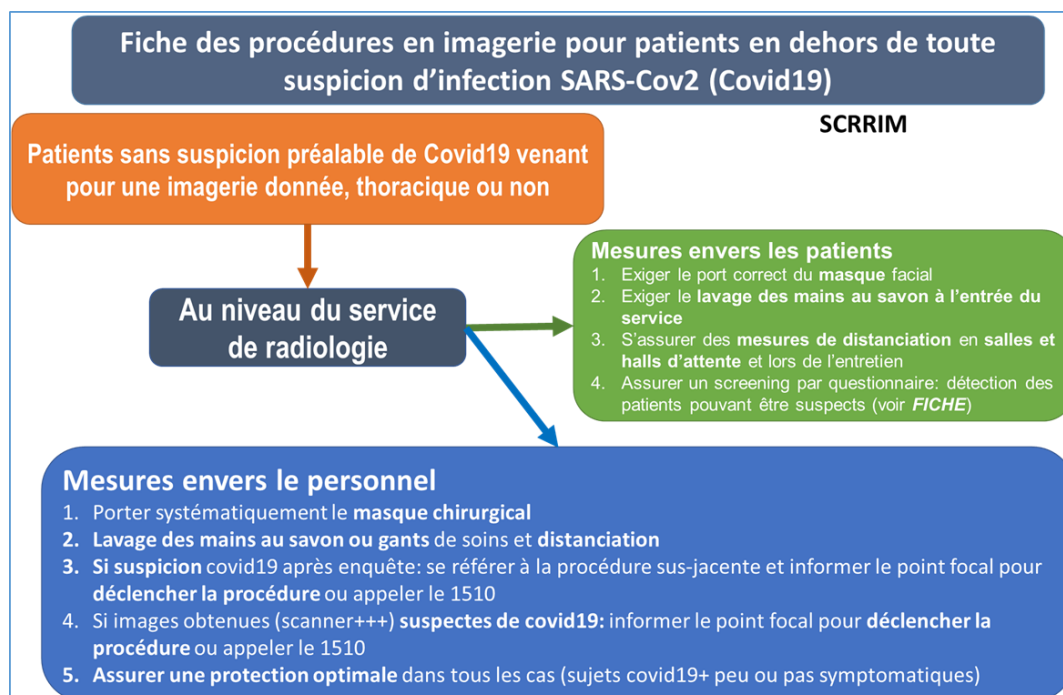
### 2.5 Protection individuelle des personnels

Le port de la blouse et du masque chirurgical était obligatoire. Le lavage des mains au savon ou la friction des mains avec du gel hydro-alcoolique était recommandé le matin à l'arrivée et entre deux patients. A l'arrivée au service, le personnel affecté à la gestion des patients covid-19 mettait une tenue verte (chemisette et pantalon) et rangeait chacun sa tenue de ville dans son box individuel. Ce personnel dédié était protégé d'une sur-blouse, d'une

charlotte, d'une lisière et utilisait systématiquement les gants de soins pour chaque patient. Une procédure était définie selon les recommandations de la SCRRIM pour la gestion des patients valides ou des patients invalides, confirmés ou suspects (**figures 4 et 5**). Des affiches spécifiques pour les règles de protection individuelles des personnels ont été apposées dans les salles de repos et de travail.



**Figure 4** : Fiche des procédures en imagerie pour patients confirmés ou suspects d'infection au SARS-Cov2 (source SCRRIM)



**Figure 5** : Fiche des procédures en imagerie pour patients en dehors de toute suspicion d'infection SARS-Cov2 (Covid19)

## 2.6 Hygiène dans les salles d'examens

Chaque matin, les surfaces de travail étaient nettoyées avec des lingettes ou du papier hygiénique imbibé de solution hydro-alcoolique. Les différentes salles d'examens étaient régulièrement aérées (ouverture des portes et ou des fenêtres).

Pour la réalisation du scanner deux manipulateurs étaient sollicités : l'un derrière la console et l'autre dans la salle. Le port de gant de soins était obligatoire avant toute manipulation du patient ; le lavage ou la friction des mains au gel hydro-alcoolique était systématique et recommandée entre deux patients. Le port de masque chirurgical était également permanent. Si le patient devait être installé sur la table d'examen ou perfusé, le manipulateur était protégé par une sur-blouse à manches longues réutilisable (après désinfection), une charlotte, des gants de soins à usage unique, et des lunettes protectrices réutilisables. Après chaque patient, un bio nettoyage de la table d'examen était effectué avec une solution de détergent-désinfectant.

Dans les salles d'échographie, les sondes et les câbles étaient systématiquement nettoyés après chaque patient avec une lingette imbibée de solution détergente. Les claviers d'échographes et d'ordinateurs et les dictaphones étaient nettoyés avec du papier d'essuyage imbibé de gel hydro-alcoolique. Les surfaces d'examens en radiographie étaient systématiquement désinfectées avec une solution base d'eau de javel entre deux patients.

## 2.7 La standardisation des comptes rendus d'examen scanographique

Le protocole de réalisation était codifié : une hélice en inspiration profonde sans injection de PDC (produit de contraste) était suffisante dans l'immense majorité des cas ; si une suspicion d'embolie pulmonaire était associée à la covid-19, l'examen était réalisé en mode angioscanner pulmonaire avec optimisation de la dose et du PDC. L'équipe des radiologues a adapté prototype de compte à celui proposé par la SCRRIM dit compte rendu « thorax – covid » (figures 6), inspiré des recommandations de la SFR (11), avec deux prototypes (sans avec injection de PDC).

La classification CO-RADS (figure 7) a été adoptée pour exprimer le niveau de probabilité des atteintes pulmonaires liées au covid-19 (12-18), combiné à la sévérité des atteintes par rapport au pourcentage du volume pulmonaire atteint. L'étendue des atteintes pulmonaires était estimée visuellement comme le ratio du poumon pathologique par rapport au volume pulmonaire total et codifiée en cinq stades : minime (<10%), modéré (10-25%), étendu (25-50%), sévère (>50%), critique (>75%).

Parallèlement à l'extension lésionnelle, la densité du parenchyme est également un marqueur de gravité, les condensations parenchymateuses apparaissant plus étendues que le verre dépoli chez les patients les plus graves (16, 19).

Les figures 9 à 13 sont des exemples d'images de notre pratique de la classification CO-RADS.

**SCANNER – THORACIQUE SARS-Cov2 (Covid19)**

**Indication :** ... contexte d'épidémie à Covid-19

**Technique :** Acquisition hélicoidale sur le thorax en inspiration, reconstruction HR. PDL :  (mGy.cm). PDCI +/- Bio-nettoyage du scanner à l'aide d'un détergent-désinfectant avant et après l'examen, selon les recommandations.

**Résultats :**

Scanner normal :  oui /  non

Scanner pathologique :  oui /  non

> **Anomalies évocatrices de SARS-Covid 19 :**

- ✓ Opacités / hyper-atténuations en verre dépoli :  oui /  non
  - Aspect : en plage :  /  nodulaire ou lobulaire :  /
  - Topographie lésionnelle globale : sous pleurale :  /  ; mite :  /  ; centrale :  /
  - Prédominance inférieure : Oui  /  Non  /
- ✓ Condensation(s) alvéolaire(s) :  oui /  non
  - Aspect : en bande :  /  ; nodulaire :  /
  - Topographie lésionnelle globale : sous pleurale :  /  ; mite :  /  ; centrale :  /
  - Prédominance inférieure : Oui  /  Non  /
- ✓ Crazy paving (réticulations au sein du verre dépoli) :  oui /  non
  - Topographie lésionnelle globale : sous pleurale :  /  ; mite :  /  ; centrale :  /
  - Prédominance inférieure : Oui  /  Non  /
- ✓ Etendue des anomalies / degré d'atteinte pulmonaire :
  - absent :  /
  - minime (<10%) :  /  ; modéré (10-25%) :  /
  - étendu (25-50%) :  /  ; sévère (>50%) :  /  ; critique >75% :  /

> **Anomalies rares dans le SARS-Covid19 faisant suspecter une surinfection bactérienne ou une autre pathologie :**  oui /  non

- ✓ Adénomégale médiastinale  / Epanchement pleural  / Micronodules multiples

> **Anomalies pulmonaires en faveur d'une autre infection (signes négatifs) :**  oui /  non

- ✓ Condensation systématisée. :  oui /  non
- ✓ Micronodules centro-lobulaires. :  oui /  non
- ✓ Secrétions endo-bronchiques. :  oui /  non

> **Anomalies pulmonaires en faveur d'autres affections (à préciser SVP) :**  oui /  non

- ✓ anomalies du parenchyme pulmonaire sous-jacent  / anomalies arbre trachéo-bronchique  /
- ✓ masse ou de nodule pulmonaire suspects  / adénomégale médiastino-hilaire  /
- ✓ épanchement pleural et/ou péricardique  / anomalie sur les coupes abdominales  /
- ✓ lésion osseuse  / autres : .....

Injection de PDC iodé  oui /  non (si oui, indiquer les anomalies cardio-vasculaires après injection :

- ✓ Présence d'une embolie pulmonaire :  oui /  non
  - Topographie de l'EP : ...
  - Diamètre de l'AP : ... mm (N < 28mm) Rapport VD/VG [Normal<1,1] : avec VD ... mm, VG ... mm
- ✓ Epanchement pleural liquidien :  oui /  non Epanchement péricardique :  oui /  non
- ✓ Anomalie cardiaque (dilatation oreillettes...) :  oui /  non
- ✓ Autre anomalie vasculaire ou médiastinale (indiquer...) :  oui /  non

**Conclusion :**

- ▲ Scanner (typique, compatible, non évocateur) de pneumopathie COVID-19 avec un score CO-RADS ...
- ▲ Etendue des atteintes pulmonaires (minime, modérée, étendue, sévère, critique) estimée à ...% du volume pulmonaire total.
- ▲ Synthèse des lésions : ...
- ▲ Si injection, indiquer si embolie pulmonaire ou autre ...

Source SCRRIM

CO-RADS 1\* : pas de suspicion de lésions pulmonaires liées au Covid-19 (examen normal ou anomalies non évocatrices)  
 CO-RADS 2 : faible suspicion de lésions pulmonaires liées au Covid-19 (anomalies compatibles avec une infection autre que Covid-19)  
 CO-RADS 3 : suspicion intermédiaire de lésions pulmonaires liées au Covid-19 (pertinence de les anomalies soulignées au Covid-19)  
 CO-RADS 4 : suspicion élevée de lésions pulmonaires liées au Covid-19 (anomalies fortement suspectes de Covid-19)  
 CO-RADS 5 : très forte suspicion de lésions pulmonaires liées au Covid-19 (anomalies typiques de Covid-19)  
 CO-RADS 6 : "SC" au Covid-19  
 \* ce qui n'exclut pas une infection COVID-19 dans les 7 premiers jours d'apparition des symptômes  
 Référence : <https://radiologie.bva.be/sites/default/files/2020-03/CO-RADS%20Covid-19.pdf>

Figure 6 : prototype de compte rendu utilisé pour les scanners thoraciques covid-19 (source SCRRIM).

Classification	Degré de suspicion d'atteintes pulmonaires liées au Covid-19	Aspect scanographique. Réf. <a href="https://radiologyassistant.nl/chest/covid-19-corads-classification">https://radiologyassistant.nl/chest/covid-19-corads-classification</a>
CO-RADS 1	Pas de suspicion *	Scanner normal ou anomalies non infectieuses
CO-RADS 2	Faible suspicion	Anomalies compatibles avec une infection autre que Covid-19
CO-RADS 3	Suspicion intermédiaire	Incertitude si les anomalies sont liées au Covid-19
CO-RADS 4	Suspicion forte / élevée	Anomalies fortement compatibles de Covid-19
CO-RADS 5	Très forte suspicion	Anomalies typiques de Covid-19
CO-RADS 6	PCR + au Covid-19	PCR +

\* ce qui n'exclut pas une infection COVID-19 dans les 3 premiers jours d'apparition des symptômes

Figure 7 [14] : score de probabilité CO-RADS.

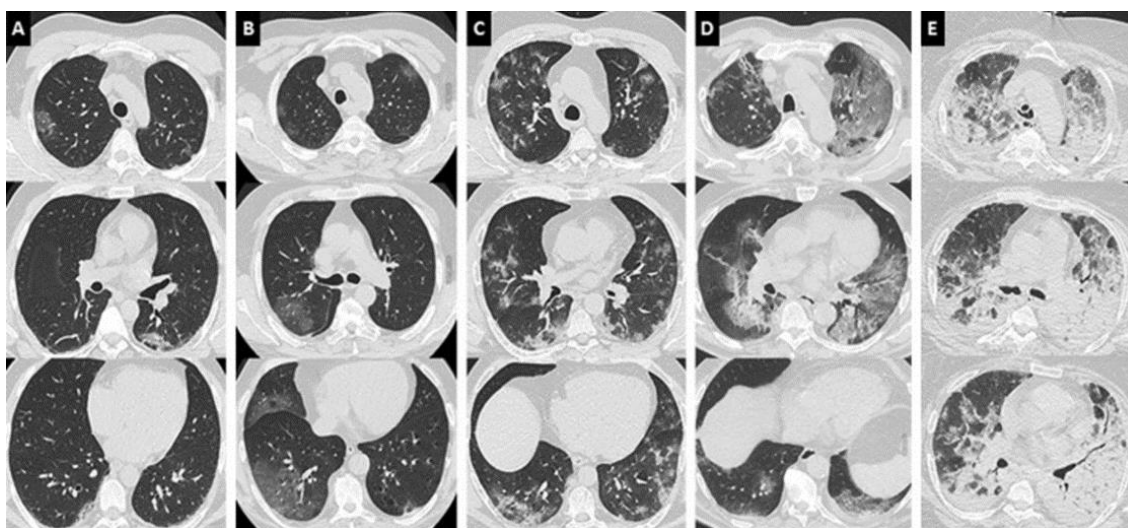


Figure 8 [16] : Différents degrés d'atteinte de pneumonie COVID-19. L'atteinte pulmonaire, évaluée visuellement comme le ratio du poumon pathologique sur le poumon sain, peut être classée comme minimale < 10 % (A), modérée 10-25 % (B), étendue 25-50 % (C), sévère 50-75 % (D) ou critique > 75 % (E). Une atteinte diffuse et des condensations déclives font évoquer un syndrome de détresse respiratoire aigu (E).

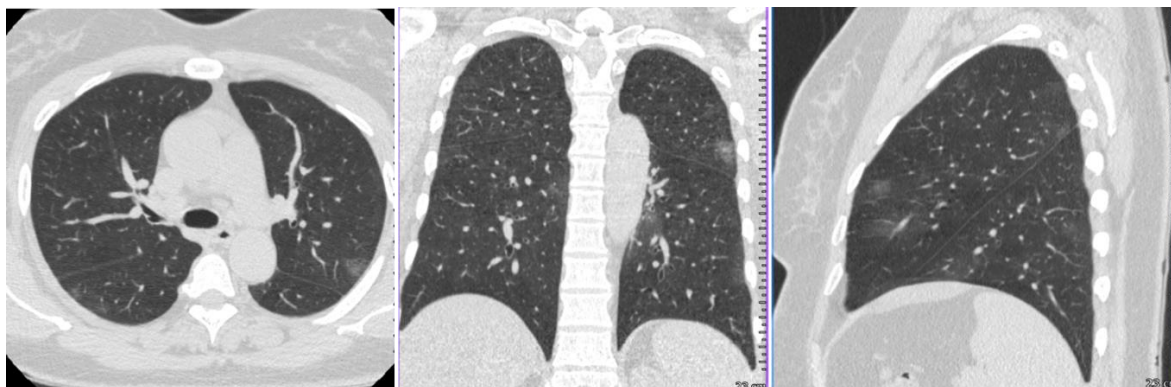


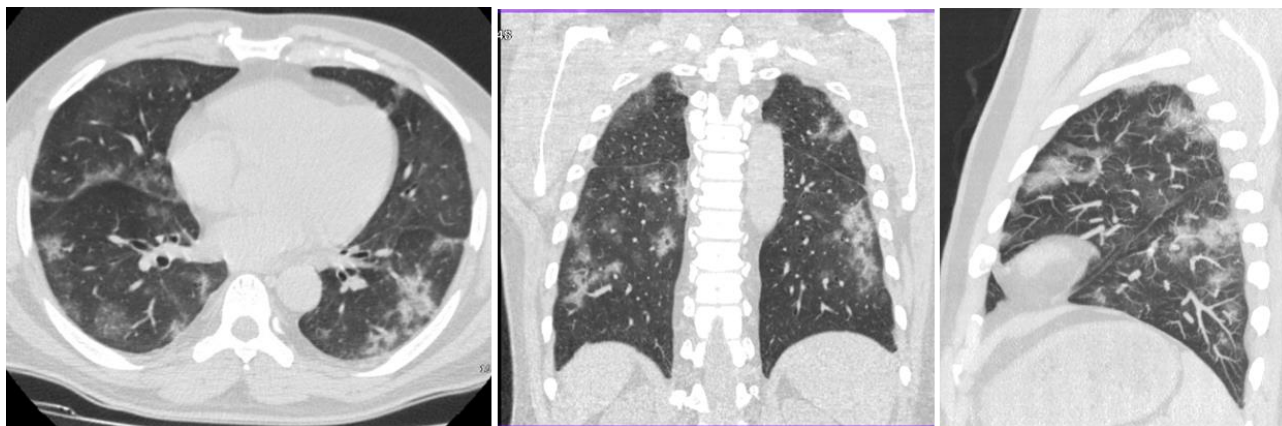
Figure 9 : femme 45 ans test non disponible fièvre, toux. Foyers en verre dépolie lobulaire avec une atteinte estimée à moins de 10% du parenchyme pulmonaire total: CO-RADS 4.

Dans les formes peu sévères, la maladie évolue en 4 stades (17):

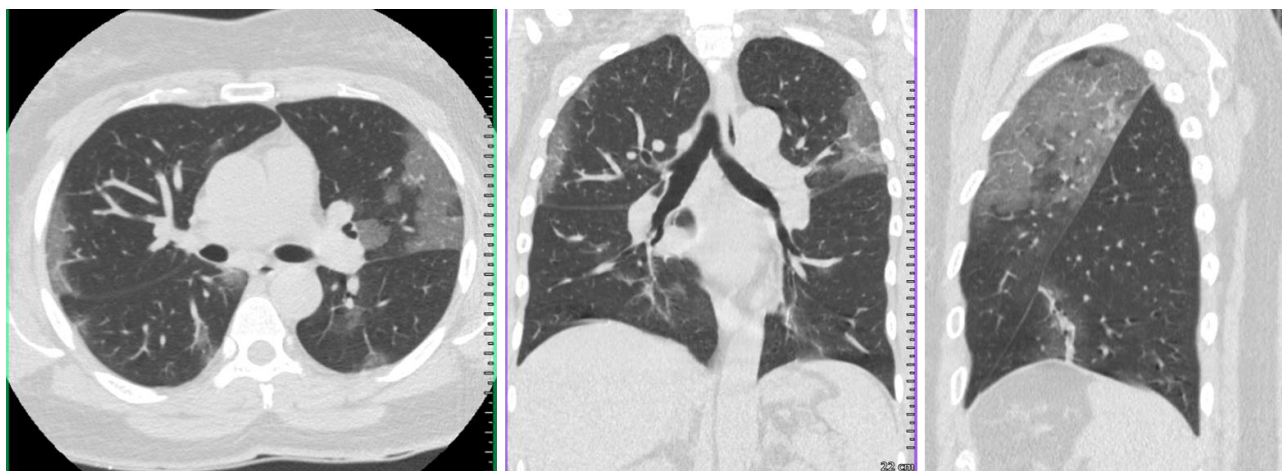
- Stade 1, précoce (quatre premiers jours) : opacités en verre dépoli, sous-pleurales, lobes inférieurs;
- Stade 2, progressif (cinq à huit jours) : opacités en verre dépoli bilatérales et multi-lobaires ; plages de condensation et de Crazy paving;

□ Stade 3, pic (dix à treize jours) ; anomalies plus nettes, surtout condensation alvéolaire ;

□ Stade 4, résorption (après quatorze jours) : régression des lésions, résorption de la condensation, disparition du crazy paving, persistance de verre dépoli.

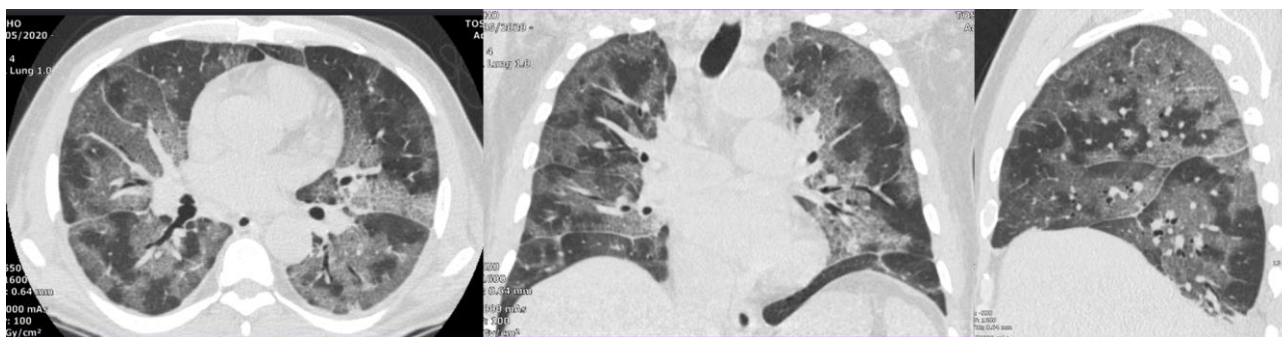


**Figure 10.** Patient de 58 ans. Toux, fièvre et dyspnée depuis 10 jours. Test PCR négatif. Atteintes pulmonaires bilatérales à prédominance sous-pleurale postérieure, avec des opacités nodulaires en verre dépoli réalisant une atteinte estimée à moins de 40% du parenchyme pulmonaire total: CO-RADS 5.

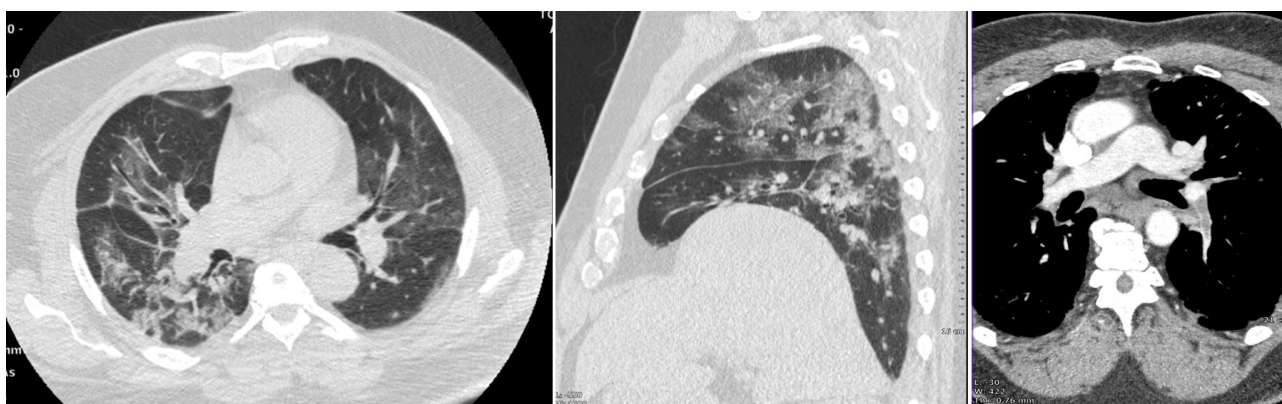


**Figure 11.** Femme de 52 ans en surpoids, toux et courbatures. Opacités en plage de verre dépoli bilatéral à prédominance sous-pleurale pour une atteinte estimée à moins de 40% du parenchyme pulmonaire total: CO-RADS 5. Confirmation à la PCR, évolution vers la guérison sans cicatrice pulmonaire au contrôle à un mois.





**Figure 12.** Homme de 72 ans, toux et détresse respiratoire. Opacités en plage de Crazy paving, avec une atteinte bilatérale mixte à prédominance sous-pleurale estimée à plus de 75% du parenchyme pulmonaire total: CO-RADS 5. Confirmation à la PCR, décès 24h après le scanner.



**Figure 13.** Homme de 68 ans en surpoids; fatigue et dyspnée, suspicion d'embolie pulmonaire. Opacités en plage de verre dépoli bilatéral plus en sous-pleurale avec une atteinte estimée à environ 60% du parenchyme pulmonaire total, et une embolie pulmonaire segmentaire gauche: CO-RADS 5. Confirmation à la PCR, décès 72h après le scanner.

### 3. Limites et difficultés rencontrées

#### 3.1 Aspects managériaux

Des difficultés liées à la gestion de la peur et des angoisses du personnel dédié covid-19. Des difficultés d'origine familiale avec des menaces de « rejet » de certains membres de l'équipe par leur famille inquiète de voir leur parent impliqué au premier plan de la gestion des malades covid-19. La mise en quatorzaine de certain membre du personnel, soit pour « sujet contact », soit pour contamination avéré. En effet, un radiologue a été testé positif, un autre et un manipulateur mis en confinement pour sujet contact avec un conjoint testé positif, la mise en congé des stagiaires et d'une technicienne d'imagerie enceinte.

Le surcoût lié au matériel de protection et de désinfection. Une équipe transversale (médecin, manipulateur radio, cadre) était créé pour superviser la veille des recommandations, la formation du personnel et l'application des mesures de prévention et de protection.

La baisse de la fréquentation globale du centre, en effet l'épidémie a poussé la population à désertier les services médicaux par peur de contamination. Ainsi seule les urgences et les patients liés au covid-19 continuaient à fréquenter le centre.

#### 3.2 Circuit des patients et réorganisation du service

La plupart des patients provenaient de formations sanitaires externes et arrivaient à l'improviste avec leur demande d'examen. Il n'était donc pas possible

d'organiser leur transport et leur circulation par avance. Certains patients fournissaient des réponses erronées à l'interrogatoire du poste de triage afin de ne pas être « étiquetés » covid-suspects, et pouvaient donc se retrouver en salle d'attente avec des patients présumés non covid-suspects.

Les auto-prescriptions de scanner par certains sujets y compris les personnels de santé ; des sujets testés positifs mais asymptomatiques qui exigent de passer un scanner, des sujets angoissés décrivant les symptômes mais testés négatifs qui exigent de passer un scanner.

En principe, une salle par modalité devrait être dédiée aux patients covid-19(10). Cette mesure ne pouvait pas être appliquée dans ce service où chaque modalité ne dispose que d'une salle. Il n'y avait pas des kits spécifiques réservés pour la réalisation des examens à risque.

### 3.3 Mesures de protection des personnels

Dans un contexte de pénurie globale d'équipements de protection individuelle, marqué par leur rareté et une flambée constante des prix (15, 16), il n'était pas possible de doter le personnel d'une sur-blouse jetable pour la manipulation de chaque patient. Ainsi des sur-blouses en tissu réutilisables étaient préférées et étaient lavées au savon pendant environ une heure dans une machine à laver. Pour ce qui est des masques certains personnels non soignants portaient des masques faciaux en tissu.

En ce qui concerne les vêtements, très peu de personnels avaient une tenue uniquement dédiée à l'hôpital. Pour la plupart ils conservaient leur tenue de ville au-dessous de la blouse. Plusieurs d'entre eux portaient des blouses à longues manches plutôt que les blouses à courtes manches recommandées, car rendant plus facile l'hygiène des mains (10). Enfin, ces blouses n'étaient pas changées chaque jour.

### 3.4 Hygiène des équipements et en salle d'examen

En salle d'échographie il n'y avait pas de housse de protection du clavier, de sachet de protection des sondes, ni de gaine de protection des câbles, car ces

dispositifs ne sont pas disponibles sur le marché local. Seul le nettoyage quotidien permettait d'assurer la désinfection.

## 4. Conclusion

La stricte application des recommandations pour la prévention de l'infection nosocomiale dans un service de radiologie nécessite des ressources matérielles, financières et humaines conséquentes qui ne sont pas toujours disponibles dans les pays en voie de développement. Plusieurs contraintes extrinsèques comme la pénurie mondiale d'EPI d'autres réalités locales ont imposé une adaptation organisationnelle et de la pratique pour faire face.

Le scanner s'est avéré d'une aide précieuse dans l'évaluation rapide de la gravité de l'atteinte pulmonaire liée au covid-19 (estimation du pourcentage d'atteinte pulmonaire) et dans le degré de suspicion la pneumopathie à covid-19 avec un niveau de certitude croissant (CO-RADS 1 à 6). En situation d'accès difficile à la PCR et face au délai plus ou moins long d'attente des résultats de cette PCR, le scanner a été précieux outil d'aide à la décision pour bon nombre de patient ; malheureusement son accès reste limité à la fois par le coût d'autant qu'il n'a pas été intégré dans la stratégie nationale de riposte.

De nombreux défis restent à relever pour la prévention de l'infection nosocomiale en contexte épidémique dans les services d'imagerie des pays en voie de développement comme le Cameroun. Cette question devrait faire l'objet d'une réflexion permanente des différents acteurs afin d'améliorer et consolider la qualité des services.

## Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## Remerciements

Au Centre Médical de la Cathédrale qui nous a servi de cas pour la rédaction de cet article.

## 5. Références

1. Ge H, Wang X, Yuan X, Xiao G, Wang C, Deng T, et al. The epidemiology and clinical information about COVID-19. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis Off Publ Eur Soc Clin Microbiol*. juin 2020;39(6):1011-9.

2. Ministère de la Santé Publique. Centre de Coordination des Opérations d'Urgence de Santé Publique. Rapport de Situation Covid-19 N°43. 12 août 2020;1-6.
3. Confirmation du premier cas de Covid 19 au Cameroun. Communiqué de Presse du Ministre de le Santé Publique [Internet]. 2020 [cité 23 août 2020]. Disponible sur: <https://www.minsante.cm/site/sites/default/files/communiqu%C3%A9%20confirmation%20premier%20cas%20de%20Covid%2019.pdf#view=Fit>
4. Cellina M, Orsi M, Oliva G. How to reorganize the Radiology Departments to face COVID-19 outbreak. *Disaster Med Public Health Prep.* 19 mai 2020;1-10.
5. Hu L, Wang C. Radiological role in the detection, diagnosis and monitoring for the coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020;24(8):4523-8.
6. Nagpal P, Narayanasamy S, Vidholia A, Guo J, Shin KM, Lee CH, et al. Imaging of COVID-19 pneumonia: Patterns, pathogenesis, and advances. *Br J Radiol.* 6 août 2020;93(1113):20200538.
7. Krdzalic J, de Jaegere TMH, Kwee RM. Diagnostic performance of chest CT in screening patients with suspected COVID-19 infection in a Western population. *Br J Radiol.* 18 août 2020;93(1113):20200643.
8. Ding J, Fu H, Liu Y, Gao J, Li Z, Zhao X, et al. Prevention and control measures in radiology department for COVID-19. *Eur Radiol.* juill 2020;30(7):3603-8.
9. Yan C, Lin J, Xu Y. Recommendations for coronavirus disease 2019 (COVID-19) prevention and infection control in the radiology department: Chinese experience. *Clin Imaging.* 1 juill 2020;69:33-6.
10. Recommandations d'hygiène grâce au soutien de la SF2H [Internet]. SFR e-Bulletin. 2020 [cité 20 août 2020]. Disponible sur: <https://bulletin.radiologie.fr/actualites-covid-19/recommandations-dhygiene-grace-au-soutien-sf2h>
11. Epidémie de COVID-19 : compte-rendu structuré. Mars 2020. SFR. [http://www.sfrnet.org/rc/org/sfrnet/nws/News/2020/20200316-155630175/src/nws\\_fullText/fr/CR%20TYPE%20COVID-19%20LAST.pdf](http://www.sfrnet.org/rc/org/sfrnet/nws/News/2020/20200316-155630175/src/nws_fullText/fr/CR%20TYPE%20COVID-19%20LAST.pdf)
12. COVID-19 Imaging findings. [Internet, consulté le 17 août 2020]. Disponible sur: <https://radiologyassistant.nl/chest/covid-19/covid19-imaging-findings>.
13. Ming-Yen Ng, Elaine Y. P. Lee, Jin Yang, Fangfang Yang, Xia Li, Hongxia Wang, Macy Mei-sze Lui, Christine Shing-Yen Lo, Barry Leung, Pek-Lan Khong, Christopher Kim-Ming Hui, Kwok-yung Yuen, Michael D. Kuo. Imaging Profile of the COVID-19 Infection: Radiologic Findings and Literature Review. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020; 2(1):e200034. <https://doi.org/10.1148/ryct.2020200034>
14. COVID-19 CO-RADS classification: COVID working group of the Dutch Radiological Society. [Internet, consulté le 17 août 2020]. <https://radiologyassistant.nl/chest/covid-19/corads-classification>
15. Garber K, Ajiko MM, Gualtero-Trujillo SM, Martinez-Vernaza S, Chichom-Mefire A. Structural inequities in the global supply of personal protective equipment. *BMJ* [Internet]. 15 juill 2020 [cité 23 août 2020];370. Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/370/bmj.m2727>.
16. Lodé B, Jalaber C, Orcel T, Morcet-Delattre T, Crespin N, Voisin S, Billard F, Luzzi S, Lapotre T et al. Imagerie de la pneumonie COVID-19. *Journal d'imagerie diagnostique et interventionnelle* 2020;3:249–258. DOI : 10.1016/j.jidi.2020.04.011
17. Nko'o Amvene S, Mbole J, Mbo AJ, Nko'o Amvene MR, Moulion Tapouh JR, Mbongo'o GC, Foumane P, Okomo MC. Le Coronavirus (COVID-19) : Mise au Point pour les Personnels de Santé en Afrique. *Health Sci. Dis: Vol 21 (5) May 2020 p 1-6*
18. Simpson S, Kay FU, Abbara S, Bhalla S, Chung JH, Chung M, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Document on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19: Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020; 2(2):e200152. <https://doi.org/10.1148/ryct.2020200152>
19. Tabatabaei SMH, Talari H, Moghaddas F, Rajebi H. Computed Tomographic Features and Short-term Prognosis of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: A Single-Center Study from Kashan, Iran. *Radiol Cardiothorac Imaging.* 2020 Apr 20;2(2):e200130. doi: 10.1148/ryct.2020200130. PMID: PMC7233449.