



UNIVERSITE DE LILLE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2020

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Covid-19 : enquête descriptive des patients consultant aux urgences  
dans les suites du déconfinement**

Présentée et soutenue publiquement le 24 Septembre à 14h00

Au Pôle Formation

**Par Naidir Zouine**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Éric Wiel**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Raphaël Favory**

**Monsieur le Docteur Jean-Marie Renard**

**Monsieur le Docteur Koffi Komlanvi**

**Directeur de Thèse :**

**Monsieur le Docteur Enayet Edun**

---

## **Avertissement**

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.



## LISTE DES ABREVIATIONS

ACE-2	Enzyme de conversion de l'angiotensine de type 2
AINS	Anti-inflammatoires non stéroïdiens
ARA2	Antagoniste du récepteur à l'angiotensine 2
ARS	Agence Régionale de Santé
CHA	Centre Hospitalier d'Arras
CIM	Classification Internationale des Maladies
CNIL	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
COREB	Coordination Opérationnelle du Risque Épidémique et Biologique
CRP	Protéine C réactive
ECG	Electrocardiogramme
IAO	Infirmier-ère d'Accueil et d'Orientation
ICTV	Comité International de Taxonomie des Virus
IEC	Inhibiteur de l'enzyme de conversion
IHMT	International Health Marketing Trends
IMC	Indice de Masse Corporelle
MAO	Médecin d'accueil et d'orientation
Mers-Cov	Middle East respiratory syndrome coronavirus
NEWS	National Early Warning Score
NR	Non renseigné

OMS	Organisation Mondiale de la Santé
ORSAN	Organisation de la Réponse du système de santé en situations Sanitaires exceptionnelles
PCR	Polymerase Chain Reaction
PCT	Procalcitonine
RO	Taux de reproduction
SARS-Cov-2	Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
SAU	Service d'Accueil des Urgences
SDRA	Syndrome de détresse respiratoire aiguë
SF2H	Société Française d'Hygiène Hospitalière
SRAS-Cov-2	Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère
US CDC	United States Centers for Disease Control and Prevention
VM	Ventilation mécanique
VNI	Ventilation non invasive
VPP	Valeur prédictive positive
VS	Vitesse de sédimentation
ZHCD	Zone d'Hospitalisation Courte Durée

## TABLE DES MATIERES

<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>4</b>
<b>TABLE DES MATIERES .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUME .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>
<b>GENERALITES .....</b>	<b>11</b>
<b>I) Virologie .....</b>	<b>11</b>
A) Généralités .....	11
B) Pathogénèse .....	12
C) Epidémiologie .....	13
1) Contagiosité .....	13
2) Réservoir .....	14
3) Transmission .....	14
4) La période d'incubation .....	15
5) Âge et sexe .....	16
6) Facteurs de risque.....	16
7) Concernant les soignants.....	17
<b>II) Diagnostic .....</b>	<b>17</b>
A) Présentation clinique .....	17
B) Imagerie.....	19
C) Biologie.....	20
1) RT-PCR .....	20
2) Les tests sérologiques.....	21
<b>III) Réponse gouvernementale.....</b>	<b>21</b>
A) Argumentaire .....	21
B) Chronologie .....	23
C) La stratégie de réponse sanitaire .....	23
<b>IV) Confinement.....</b>	<b>25</b>
A) Les caractéristiques encore inconnues du SARS-CoV-2 qui font de son endiguement un challenge.....	25
<b>V) Quelle est la place du Covid-19 comparée aux autres grandes pandémies ?.....</b>	<b>26</b>
<b>VI) Les principes fondamentaux des interventions non-pharmaceutiques .....</b>	<b>27</b>
A) La stratégie d'extinction .....	27
B) La stratégie de contrôle .....	27
<b>VII) Analyser l'évolution de l'épidémie.....</b>	<b>29</b>
<b>VIII) Le déconfinement.....</b>	<b>30</b>
A) L'état du système de soins français au 11 mai .....	30
B) Levée progressive du confinement.....	31
C) Stratégies possibles de sortie de confinement .....	31
D) Traçabilité des cas et de leurs contacts.....	32
<b>IX) Le COVID-19 sur le long terme.....</b>	<b>34</b>

A)	Les facteurs viraux .....	35
B)	L'immunité .....	35
C)	Qu'en est-il des mesures barrières au long cours ? .....	37
<b>X)</b>	<b>Epidémiologie de l'épidémie .....</b>	<b>38</b>
A)	A l'échelle mondiale .....	38
B)	A l'échelle nationale .....	38
C)	A l'échelle régionale .....	39
D)	A l'échelle locale .....	39
E)	Comparaison .....	40
<b>XI)</b>	<b>Prise en charge de l'épidémie au sein du CHA .....</b>	<b>41</b>
A)	Critères d'orientation vers la zone d'isolement COVID-19 .....	41
B)	Méthodologie de mise en place .....	42
<b>XII)</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>42</b>
<b>MATERIELS ET METHODES .....</b>		<b>44</b>
<b>I)</b>	<b>Type d'étude .....</b>	<b>44</b>
<b>II)</b>	<b>Période de l'étude .....</b>	<b>44</b>
<b>III)</b>	<b>Cadre de l'étude .....</b>	<b>44</b>
<b>IV)</b>	<b>Population de l'étude .....</b>	<b>44</b>
A)	Population .....	44
B)	Critères d'inclusion .....	45
C)	Critères d'exclusion .....	45
D)	Données étudiées .....	45
1)	Recueil de données .....	45
2)	Type de données .....	46
3)	Les données biologiques .....	46
<b>V)</b>	<b>Déroulement de l'étude .....</b>	<b>46</b>
A)	Analyses statistiques .....	47
B)	Éthique .....	47
<b>RESULTATS .....</b>		<b>48</b>
<b>I)</b>	<b>Caractéristiques de la population .....</b>	<b>48</b>
A)	Age, sexe et domaine d'activités .....	48
B)	Caractéristiques médicales .....	49
1)	Facteurs de risques .....	49
<b>II)</b>	<b>Passage aux urgences .....</b>	<b>51</b>
A)	Symptômes et date de début .....	51
1)	Symptomatologie motivant la consultation .....	51
2)	Date de début des symptômes .....	53
3)	Contage infectieux .....	53
B)	Score de gravité .....	54
C)	Examens complémentaires .....	54
1)	Biologiques .....	54
2)	Imagerie .....	55
3)	ECC .....	56
4)	RT-PCR .....	56
5)	Prise en charge initiale aux urgences .....	57

<b>III) Devenir des patients .....</b>	<b>57</b>
A) Secteur d'hospitalisation.....	57
B) Évolution de l'orientation du patient dans les 72 premières heures .....	58
C) Transfert en réanimation Covid-19 au-delà des 72 heures .....	59
D) Prise en charge hospitalière .....	60
E) Mode de sortie en fin d'hospitalisation .....	60
<b>IV) Caractéristiques des patients décédés .....</b>	<b>61</b>
A) Données socio-médicales .....	61
B) Facteurs de risque.....	61
C) Examens complémentaires .....	64
D) Lieu de décès .....	65
<b>V) Caractéristiques des patients RT-PCR + .....</b>	<b>66</b>
A) Caractéristiques.....	66
B) Facteurs de risque.....	67
C) Signes cliniques.....	67
D) Paramètres biologiques.....	68
E) Imagerie.....	69
F) Evolution des patients .....	69
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>70</b>
<b>I) Caractéristiques socio-démographiques.....</b>	<b>70</b>
A) Age .....	70
B) Sexe .....	70
<b>II) Comorbidités .....</b>	<b>71</b>
A) Antécédents.....	71
B) Obésité .....	71
C) Traitement habituel.....	72
<b>III) Présentation clinique et paracliniques.....</b>	<b>72</b>
A) Signes cliniques.....	72
B) Examens paracliniques .....	74
1) Test PCR Covid .....	74
2) Biologie.....	74
3) Imagerie .....	76
4) Score de gravité .....	77
<b>IV) Evolution .....</b>	<b>77</b>
A) Taux d'hospitalisation .....	77
B) Hospitalisation réanimation .....	78
C) Taux de décès .....	78
<b>V) Limites de l'étude .....</b>	<b>79</b>
A) Biais de recrutement.....	79
B) Biais de sélection.....	79
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>81</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>82</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>119</b>

## RESUME

**Introduction** : L'arrivée du nouveau coronavirus en France et sa propagation rapide ont entraîné une situation inédite dans l'histoire. Devant la tension hospitalière qu'il a provoqué, le gouvernement a instauré des mesures d'endiguement de l'épidémie. Le confinement, couplé à d'autres mesures, a permis une diminution du taux de reproduction du virus et de la surcharge de l'offre de soins sur le territoire national. A la fin du confinement, le risque est celui d'une résurgence du virus, voire d'un second pic épidémique. Notre étude a pour but de décrire la population hospitalisée pour suspicion de Covid-19 suite au déconfinement et de contrôler l'évolution des indicateurs à l'échelle locale.

**Matériel et méthode** : Nous avons réalisé une enquête épidémiologique descriptive, prospective, monocentrique au sein du Centre Hospitalier d'Arras, du 11 mai au 11 juin 2020.

**Résultats** : Parmi les 324 patients consultants aux urgences, le taux d'hospitalisation est de 27,5%, dont 5,9% d'hospitalisations en réanimation. Le taux de décès est de 21,3%. Les caractéristiques démographiques et médicales des patients sont superposables à ceux connues.

**Conclusion** : L'évolution des indicateurs de propagation du virus confirme la tendance à l'amélioration suite au confinement à l'échelle locale ; la présentation clinique de la maladie est inchangée. La surveillance de ces paramètres à long terme permettrait d'anticiper la résurgence de l'infection et éviter la surcharge de l'offre de soins.

## INTRODUCTION

« *Je vous demande des sacrifices pour ralentir l'épidémie* ». Dans son allocution du 16 mars 2020 actant l'entrée de la France en confinement, le Président de la République, Emmanuel Macron, avait clairement énoncé l'objectif du confinement français qui était de ralentir l'épidémie.

« *Je vous le dis avec beaucoup de solennité ce soir, écoutons les soignants, qui nous disent : si vous voulez nous aider, il faut rester chez vous et limiter les contacts* », nous disait-il encore.

Dans la gestion de l'épidémie, l'objectif du gouvernement était de ralentir la propagation du virus, et par ce biais, conserver l'accès aux soins, avec un système hospitalier non saturé.

Dans son allocution du 4 mai, le Premier ministre Edouard Philippe décrivait alors le déconfinement comme un acte de confiance collective « *c'est seulement par la prévention, la discipline, la rigueur des comportements individuels et collectifs que nous pourrions maîtriser l'épidémie* » « *Aucun pays au monde, aucun scientifique ne saurait aujourd'hui prédire l'été, l'automne, l'avenir qui nous attendent* » (83).

Le déconfinement et la reprise des interactions sociales pourrait laisser craindre une reprise à la hausse des indicateurs de propagation de l'épidémie.

## GENERALITES

### I) Virologie

#### A) Généralités

Les virus sont nommés en fonction de leur structure génétique afin de faciliter la mise au point de tests de diagnostic, mais aussi de vaccins et de médicaments. Ces travaux sont réalisés par des virologistes et la communauté scientifique au sens large. Par conséquent, le nom des virus est désigné par le Comité International de Taxonomie des Virus (ICTV).

Le nom des maladies est choisi pour faciliter la communication au sein de la communauté scientifique mais aussi avec la population générale. Cela permet la discussion sur la prévention, la propagation, la contagiosité, la sévérité et la prise en charge thérapeutique des maladies.

La préparation et la réponse aux maladies humaines font partie des fonctions de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), qui par conséquent attribue le nom officiel des maladies dans le cadre de la Classification Internationale des Maladies (CIM) (84).

Les autorités chinoises ont informé l'OMS de la découverte de cas groupés de pneumonies atypiques et sévères dont tous les cas ont été en contact avec un marché d'animaux vivants dans la ville de Wuhan dans la région du Hubei, en Chine, indiquant une probable contamination d'origine animale (2).

Le 9 janvier 2020, un nouveau coronavirus a été identifié comme étant la cause de cet épisode. La source d'infection n'a pas été formellement identifiée à ce jour.

Le SARS-CoV-2, acronyme anglais du *severe acute respiratory syndrom coronavirus 2*, et traduit en SRAS-Cov-2 (*coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère*), est une souche de SRAS-Cov. Le virus, nommé comme tel par l'ICTV (1), est responsable d'une maladie émergente de type zoonose nommée par l'OMS le 11 février 2020 « Covid-19 » (2) qui s'est rapidement répandue à l'ensemble de la planète.

## B) Pathogénèse

Le modèle actuellement décrit pour expliquer l'infestation des cellules s'intéresse à la relation entre le SarsCoV-2 et le système rénine angiotensine aldostérone. Le SarsCoV-2 se lie à ses cellules cibles par le récepteur à l'enzyme de conversion de l'angiotensine de type 2 (ACE-2) exprimé par les cellules épithéliales pulmonaires, intestinales, rénales et vasculaires (3) (4).

L'expression d'ACE-2 est augmentée chez les patients diabétiques ainsi que chez les patients sous traitements par inhibiteurs de l'enzyme de conversion (IEC) ou antagonistes du récepteur à l'angiotensine de type 2 (ARA-2), ce qui pourrait faciliter l'infection par le SarsCoV-2. Le diabète ou l'hypertension artérielle pourraient être à la fois des facteurs de risque mais aussi de mauvais pronostic chez ces patients à risque de développer, par extrapolation, une charge virale plus importante (3).

Le Covid-19 génère un environnement pro-inflammatoire (4) (32).

Dans la chronologie, il existe une destruction du système immunitaire qui se manifeste par une lymphopénie CD4, CD8 et NK avec hyper-activation de certaines sous-populations CD4 et CD8.

On retrouve une destruction des organes lymphoïdes. Celle-ci se caractérise par une atrophie splénique (hématomes focaux, prolifération macrophagique, phagocytose) et réduction de l'abondance en lymphocytes T CD4 et CD8 des organes lymphoïdes.

L'hypothèse principalement envisagée est une destruction par une production cytokinique (85).

Il en résulte que l'excès de mortalité observée pourrait, au moins en partie, être liée à une exacerbation de la réponse inflammatoire médiée par le virus.

Le deuxième aspect concerne une atteinte parenchymateuse pulmonaire avec la mise en évidence d'une atteinte alvéolaire diffuse se manifestant par un infiltrat monocytaire, macrophagique et de cellules géantes multinucléées. Il est pertinent de

noter que des inclusions virales sont objectivées malgré des analyses par PCR négatives dans le sang et les écouvillons nasopharyngés (4).

Le dernier aspect concerne quant à lui les lésions endothéliales avec des manifestations de type vascularites. Les vaisseaux de la membrane alvéolaire sont congestifs et oedématiés par une infiltration monocytaire et lymphocytaire. Dans les petits vaisseaux sont mis en évidence une hyperplasie, un épaissement pariétal avec sténose luminale ainsi que des hémorragies locales. Du thrombus hyalin est objectivé dans les micro-vaisseaux.

## C) Epidémiologie

### 1) Contagiosité

Le taux de reproduction ( $R_0$ ) est un indicateur important en santé publique et en infectiologie. Il permet d'apprécier le potentiel de contagiosité d'un organisme microbiologique. Ce paramètre définit le nombre moyen de sujets auxquels un malade risque de transmettre la maladie dans une population non immunisée contre le virus. Lorsque le  $R_0$  est supérieur à 1, la maladie tend à s'étendre spontanément en l'absence de riposte. Le confinement réduit sensiblement cet indice (65). D'après différentes études, l'hypothèse est que la contagiosité est plus importante à la phase précoce d'apparition des symptômes et pourrait persister plus de vingt-et-un jours (5) (6) (7) (8).

Une étude menée à l'hôpital Bichat-Claude Bernard par *Lescure F.X et al.* a permis de retrouver une charge virale élevée chez les patients diagnostiqués à une phase précoce de la maladie et suggère un taux de reproductivité élevé à cette période (5). Cette étude est en accord avec les travaux de *Zou et al.* qui ont analysé la charge virale dans les voies respiratoires supérieures en fonction du jour d'apparition des symptômes chez 17 patients (7).

D'après *Zheng S et al.* dans une étude menée sur 3987 échantillons, la charge virale est plus importante chez les patients avec une forme sévère de Covid-19. De plus, la présence du virus dans le système respiratoire (21 j Q1-Q3 [14-30]) était significativement plus longue que chez les cas modérés (14 j Q1-Q3 [10-21 jours]) (9).

Ces travaux suggèrent que le mode de transmission du SARS-Cov-2 est différent du SARS-Cov chez qui la charge virale chez les patients infectés est faible au début de la maladie (43) (44) (86).

Il ressort de ces études une contagiosité plus importante à la phase précoce de la maladie, plus importante et plus longue dans les formes sévères.

## 2) Réservoir

Plusieurs études ont suggéré que la chauve-souris pourrait être le réservoir potentiel du Sars-CoV-2. Cependant, jusqu'à lors, rien ne prouve que l'origine du Covid-19 provenait du marché de fruits de mer de Wuhan. Ces derniers sont le réservoir naturel d'une large variété de coronavirus tels que les virus de type Sars-CoV et de type Mers-CoV (Middle east respiratory syndrome coronavirus) (5).

## 3) Transmission

Initialement, l'hypothèse était une transmission de type zoonose, car plus de la majorité des sujets initialement atteints avaient fréquenté le marché de fruits de mer de Wuhan. L'évolution et la propagation du virus ont cependant permis d'écarter cette idée.

Actuellement, il est établi que la voie de transmission est interhumaine (5). Les modes de pénétration du virus dans l'organisme sont par contact avec les yeux, le nez, la bouche, avec des mains contaminées, par inhalation de gouttelettes/sécrétions d'un malade, ou en cas de contact avec des surfaces contaminées (64).

A ce jour, aucun cas de transmission verticale n'a été décrit mais plusieurs cas de transmission postnatale ont été rapportés (6) (10).

L'isolement d'ARN viral dans le sang et les selles a permis d'évoquer la possibilité d'une contamination sanguine ou oro-fécale qui n'a toutefois jamais été démontrée à ce jour (11) (12).

La contamination par la muqueuse oculaire pourrait être possible (13).

Une étude réalisée à l'hôpital de Zhongnan de l'université de Wuhan a montré que 29% du personnel médical et 12,3 % des agents de sécurité ont attrapé le Covid-19 en milieu hospitalier (14).

#### 4) La période d'incubation

Il s'agit du délai entre la date du premier contact avec un patient suspect ou confirmé de Covid-19 et la date d'apparition des symptômes premiers. Cette notion est primordiale pour déterminer la durée nécessaire d'isolement dans le but de contrôler la propagation de l'infection.

Différentes études ont retrouvé des valeurs similaires de période d'incubation, variant de deux à quatorze jours (78) (79) avec une médiane à 5,5 jours (15) (16) (17) (18). L'étude de *Guan et al.*, réalisée sur un large échantillon, a quant à elle suggéré une moyenne de trois jours, avec une extrême arrivant à 24 jours (16).

La principale information de ces différentes études est que la durée de quarantaine des cas confirmés et contacts doit être de 14 jours, même si une étude publiée par *Chen.D et al.* a retrouvé des cas d'infections à SARS-Cov-2 après les quatorze jours d'isolement aux seins de clusters familiaux (80).

On définit différents niveaux de contact concernant le Covid-19 :

- **Sujet contact à risque modéré/élevé** : personne ayant partagé un lieu de vie commun avec un patient cas index lorsque celui-ci était symptomatique, ou ayant eu un contact direct à moins d'un mètre d'un cas classé « possible » ou « confirmé » présentant des symptômes à ce moment, en l'absence de mesures de protection efficace.

- **Sujet contact à risque faible** : contact ponctuel étroit et/ou prolongé avec un patient cas index dans des lieux publics ou dans la sphère privée. Ne correspondant pas aux critères de risque modéré/élevé ;
- **Sujet contact à risque négligeable** : contact ponctuel avec un patient cas index dans un lieu public.

### 5) Âge et sexe

Les études menées à Wuhan ont montré que la majorité des patients atteints de Covid-19 sont des hommes adultes avec une moyenne d'âge de 55,5 ans. Les sujets âgés ne représentaient que 10,1%, 14,6% et 15,1% des malades. L'atteinte des enfants est moins fréquente et moins grave mais des auteurs ont néanmoins décrit des atteintes des nourrissons de moins d'un mois (18) (20).

La maladie est plus sévère et plus létale chez les personnes âgées de plus de 70 ans (65).

### 6) Facteurs de risque

Une étude menée par *Chen et al.* permet d'objectiver que 50,5% (n=51) des patients souffraient de pathologies chroniques telles que les maladies cardio-vasculaires et cérébro-vasculaires (40,4%) (22).

Dans une étude menée par *Guan et al.*, l'hypertension artérielle était présente chez 255 patients d'une série de 1099 patients atteints de Covid-19, soit 23,2%, suivie du diabète sucré (14,9%) (71).

Lorsque nous observons l'analyse de corrélation entre la prévalence de l'obésité par pays et le nombre total de décès dû au Covid-19, le nombre de décès au total est significativement corrélé à prévalence de l'obésité ( $p=0,039$ ,  $r=0,464$ ). En d'autres termes, l'obésité semble aggraver les effets du Covid-19. D'après les auteurs, les facteurs de confusion liés à l'obésité à l'origine de ce surrisque sont les conséquences cardio-vasculaires et métaboliques liées à l'obésité, l'apnée du sommeil, le déficit en

vitamine D, la dérégulation du système rénine-angiotensine-aldostérone et la sarcopénie.

Par ailleurs le tissu adipeux peut se manifester comme un réservoir pour une propagation virale plus large avec une augmentation de l'excrétion virale, une activation immunitaire et une amplification des cytokines chez les patients concernés (63). Le syndrome d'obésité/hypoventilation contribue aux défaillances respiratoires chez les patients atteints de syndrome de détresse respiratoire aiguë.

## 7) Concernant les soignants

Une étude monocentrique rétrospective menée par *Chu.J et al.* a totalisé 54 cas de Covid-19 chez les soignants et a retrouvé une faible proportion de personnes travaillant dans un service d'urgence (3,2%). 70,3% de ces patients avaient un test de dépistage positif (70).

Une autre analyse rétrospective chinoise concernant 1099 patients infectés par le Covid-19 retrouve une proportion de soignants de 2,09% (71).

Le 11 février, 1716 cas confirmés d'infection par le Covid-19 ont été recensés en Chine soit 3,8% de l'ensemble des cas.

Ces études concluent au fait que sa contagiosité en période d'incubation (72), ses manifestations cliniques diverses, la proportion supposée de cas asymptomatiques et la carence en matériel de protection sont les principales raisons de l'infection du personnel soignant.

## II) Diagnostic

### A) Présentation clinique

Les présentations cliniques sont diverses, allant du patient asymptomatique à la détresse respiratoire aiguë. Ces variétés de présentations ont largement contribué à la transmission et l'expansion du Covid-19 du fait de la difficulté à dépister les cas à

une phase précoce, limitant leur isolement et celui des cas contacts, contribuant ainsi à l'augmentation du R0 du virus.

La période d'incubation du SarsCoV-2 est estimée entre 2 et 14 jours avec une durée médiane de 5,1 jours (15) (18) (20).

La symptomatologie est aspécifique. Elle peut comprendre une hyperthermie (85-90%), une asthénie (35-40%), une toux avec odynophagie (65-70%), une dyspnée (15-20%), des céphalées (10-15%), des courbatures (10-15%) ou encore une anosmie (15).

Des lésions cutanées à type d'acrosyndrome avec aspect de pseudo-engelures, des lésions érythémateuses douloureuses ou encore des lésions pseudo-urticariennes ont été décrites et seraient imputées à une infection à SarsCoV-2.

L'atteinte rénale se manifestant par l'insuffisance rénale aiguë est fréquemment retrouvée chez les patients infectés par le SarsCoV-2. Celle-ci s'explique très bien par le fait que les cellules rénales expriment des récepteurs ACE-2 (34) (35).

Il existe également des atteintes digestives. Ces dernières sont de fréquence variable et les diarrhées sont au premier plan (fréquence de 11% dans la série la plus importante se penchant sur ce sujet). Cette atteinte pourrait s'expliquer par une forte expression de récepteur à l'ACE-2 par les entérocytes. Elle est associée avec des formes plus graves et avec des atteintes hépatiques (26) (27). (toxicité hépatique directe et cytokinique).

Il y a aussi une possibilité d'atteinte cardiaque avec la description de myo(péri)cardite à SarsCoV-2. Cette dernière est à dépister par un dosage de troponine. Il faut avant tout éliminer les autres causes fréquentes et notamment le syndrome coronarien aigu de type 1 dans ce contexte très pro-inflammatoire et pro-thrombotique (24) (25).

Enfin sur le plan neurologique des cas de syndrome de Guillain-Barré et d'encéphalopathie hémorragique nécrosante aiguë sont décrits (28) (29) (30) (31).

Le délai médian d'apparition d'un SDRA est de 8 jours avec une prévalence de celui-ci comprise entre 1 et 3% (37).

## B) Imagerie

L'imagerie validée en cas de suspicion de pneumopathie Covid-19 est le scanner thoracique. Il peut être négatif les premières 72 heures des symptômes (33).

La radiographie thoracique standard est non indiquée pour explorer les suspicions de pneumopathie Covid-19 car non sensible pour la détection des opacités en verre dépoli. Elle conserve cependant son indication pour éliminer des diagnostics différentiels (suspicion de pneumothorax, d'œdème aigu pulmonaire etc.).

Devant un tableau suggérant une infection respiratoire basse, le contexte actuel doit faire préférer la réalisation d'un scanner thoracique sans injection à faible dose (38).

A propos du scanner, sa sensibilité est de 97%, c'est-à-dire que le scanner détecte très bien les anomalies. Néanmoins les anomalies scannographiques ne sont pas spécifiques de l'atteinte à SarsCoV-2 puisque sa spécificité est faible (de l'ordre de 25%).

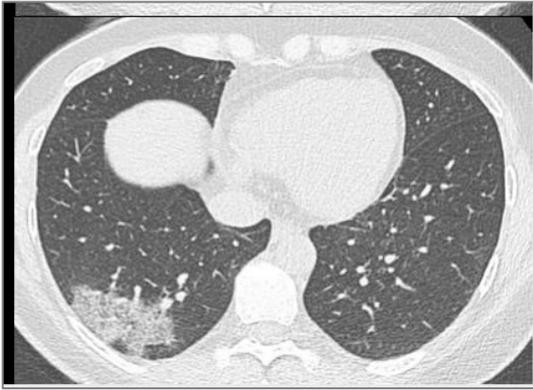
Sa capacité à détecter les patients atteints est bonne. Sa valeur prédictive positive (VPP) est de 65% : le patient a une forte probabilité d'être malade si le scanner est caractéristique. Concernant sa valeur prédictive négative, celle-ci est bonne avec une valeur de 83% : le patient a une forte probabilité de ne pas être malade si le scanner est sans particularité.

Il n'y a actuellement pas de recommandation quant à la réalisation systématique d'un scanner thoracique, notamment à visée de dépistage de l'infection à SarsCoV-2 (39).

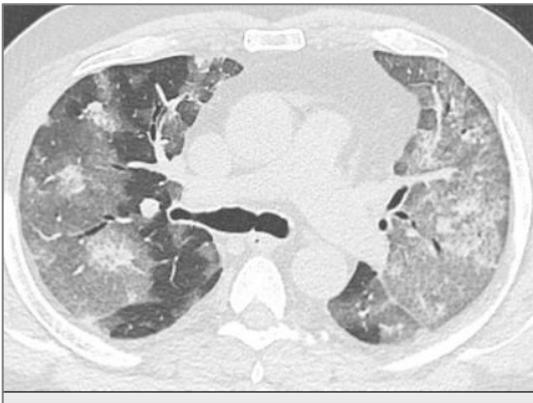
L'atteinte pulmonaire scannographique semble évoluer en 4 stades : (40)

- Tout d'abord un stade précoce, de J1 à J4, avec l'apparition d'opacités en verre dépoli.
- Puis un stade intermédiaire, de J5 à J8, marqué par l'extension et la confluence des plages de verre dépoli avec l'organisation des condensations et l'apparition d'opacités linéaires.
- Enfin un stade tardif, à partir de J8, avec dans un premier temps une diminution des plages en verre dépoli au profit de condensations et d'opacités linéaires puis dans un deuxième temps, à partir de J14, une régression progressive des anomalies.

Il est possible de décrire différents degrés d'atteinte parenchymateuse.



**Figure 1: Atteinte minime, inférieure à 10%. Atteinte modérée, entre 10 et 25%**



**Figure 2: Atteinte critique, plus de 75%**

Le diagnostic est établi sur l'association d'une symptomatologie évocatrice associée à un scanner thoracique caractéristique.

## C) Biologie

### 1) RT-PCR

Actuellement, le diagnostic spécifique de Covid-19 est réalisé par une RT-PCR spécifique sur un écouvillonnage nasopharyngé. Le résultat peut être obtenu généralement en quatre heures.

Une étude chinoise a été réalisée sur 1070 prélèvements chez 205 patients infectés par le Sars-CoV-2. On y conclut que les écouvillonnages nasopharyngés ont une sensibilité de 63%, et que le prélèvement le plus sensible est le lavage broncho-alvéolaire avec une sensibilité de 93% (41).

Une autre étude réalisée sur 1014 patients infectés a comparé la sensibilité et la spécificité RT-PCR et du scanner thoracique. Respectivement, la sensibilité et la spécificité du scanner thoracique sont estimées à 97% et 25%, contre une sensibilité de 65% et une spécificité de 83% pour la RT-PCR (42).

## 2) Les tests sérologiques

Les tests sérologiques permettent la détection des anticorps spécifiques produits par l'organisme et dirigés contre le virus.

Ils pourraient avoir une utilité dans la détection des patients ayant développé une immunité vis-à-vis du Sars-CoV-2 qu'ils aient ou non été symptomatiques. Cela pourrait servir à connaître le statut sérologique de personnes exposées tels que les professionnels de santé. Enfin, ces tests pourraient également avoir une utilité dans le recueil des données épidémiologiques liées au Covid-19.

Ils présentent un faible intérêt dans le diagnostic, notamment en début de maladie car les IgA et IgM anti-protéine de la nucléocapside sont détectés dans un délai médian de cinq jours après l'apparition des premiers symptômes. Quant aux IgG, elles sont détectées dans un délai médian de quatorze jours (8).

## III) Réponse gouvernementale

### A) Argumentaire

Dans notre pays, la part de la population infectée au 4 mai était estimée à 3,4% (IC95% [2.7%-4.3%]). A cette date, la France était donc le 6<sup>ème</sup> pays européen le plus touché après la Belgique (8%), l'Espagne (5,5%), la Grande-Bretagne (5,1%), l'Italie (4,6%) et la Suède (3,7%) (73).

L'annexe 22 reprend les délais d'intervention des 11 pays européens.

Suite à l'identification du SARS-CoV-2 à Wuhan en décembre 2019 et son expansion à la planète, la pandémie a été surveillée en Europe en réponse au nombre de cas et de décès croissant, avec l'optique de préserver les systèmes de santé.

En l'absence de thérapeutique efficace et de vaccin, de larges mesures non pharmaceutiques ont été mises en place par les pays européens, variant de la distanciation sociale, la fermeture des frontières et des écoles, isolement des cas confirmés et contacts, jusqu'au confinement de la population, dont le but est le contrôle de la pandémie malgré un impact socio-économique important.

L'objectif de ces mesures est de contrôler le RO de l'infection afin de ralentir la propagation du virus et donc éviter la tension hospitalière : le nombre de cas nécessitant une hospitalisation doit rester inférieur aux capacités d'accueil des hôpitaux.

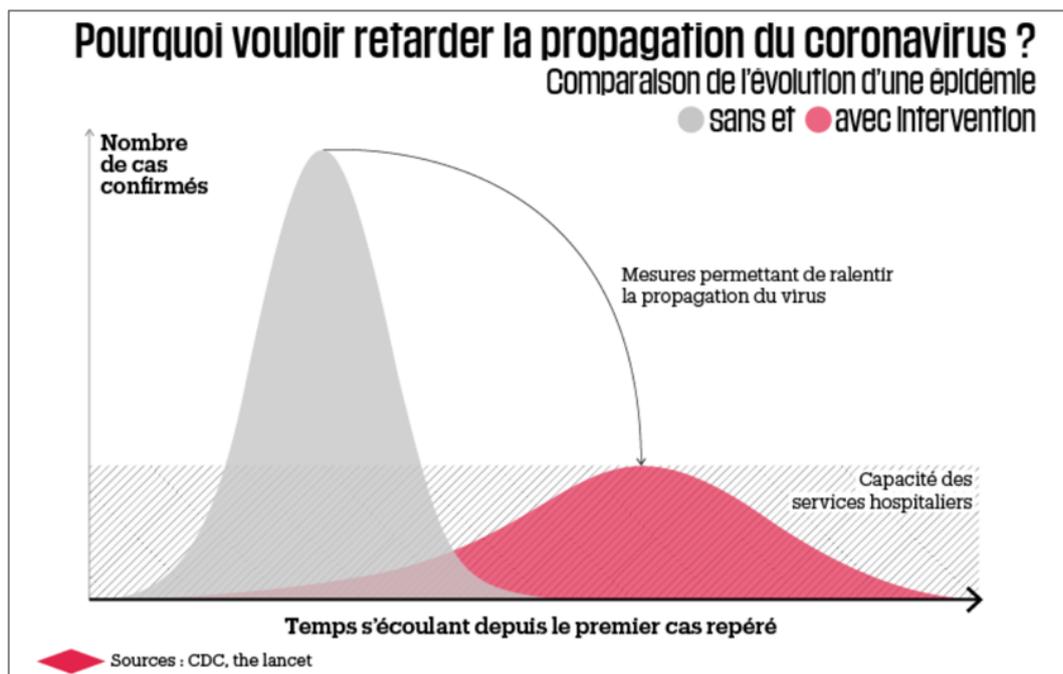


Figure 3: comparaison de l'évolution d'une épidémie sans et avec intervention (88)

En Chine, les mesures de restriction et de quarantaine ont débuté le 23 janvier (73), et ont permis une réduction du nombre de nouveaux cas durant le mois de février. Des études ont estimé que le R0 a diminué pendant ce temps dans les différentes régions de Chine passant d'environ 2-4 à en dessous de 1 suite aux mesures de contrôle (74) (75).

## B) Chronologie

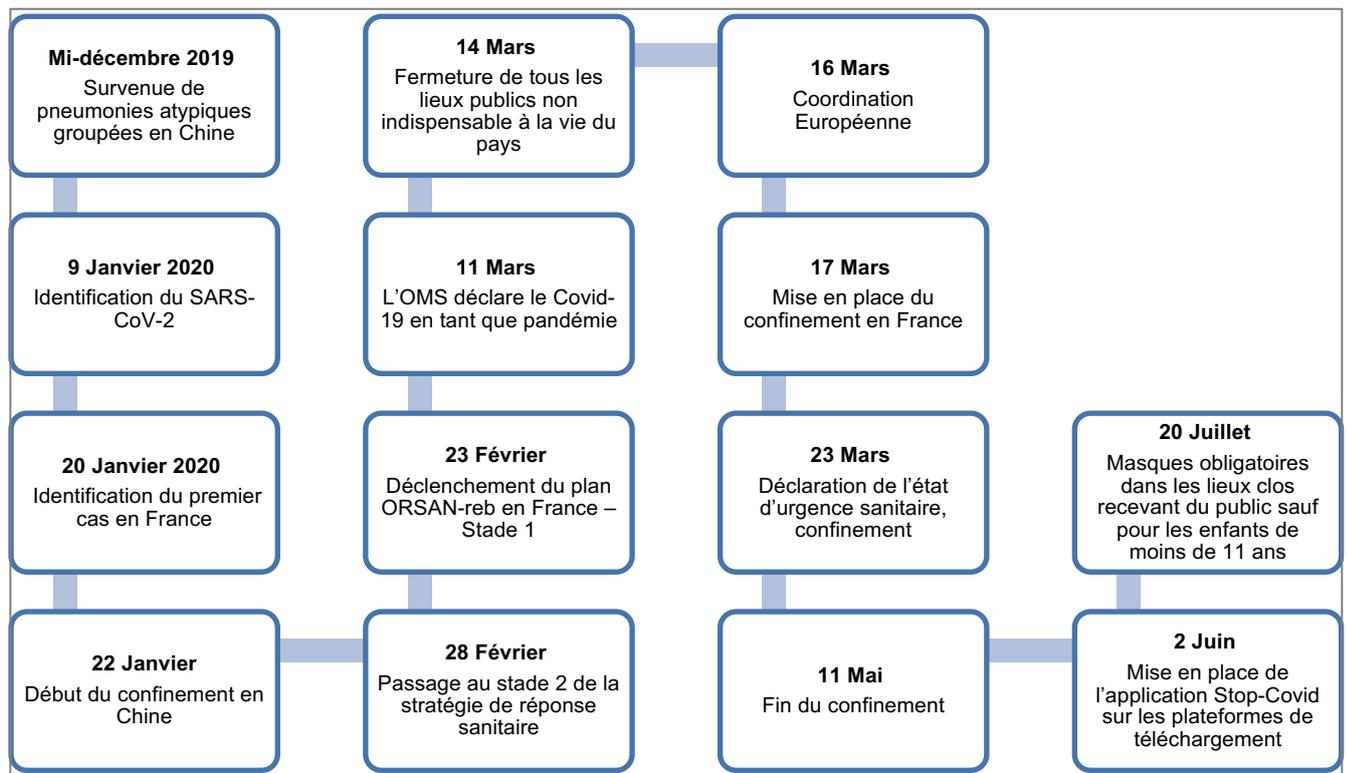


Figure 4: chronologie de la réponse gouvernementale

## C) La stratégie de réponse sanitaire

Le plan ORSAN (Organisation de la Réponse du système de santé en situations Sanitaires exceptionnelles) est un dispositif d'adaptation du système de santé français en cas d'urgence sanitaire. Il est élaboré par les agences régionales de santé (ARS) et mis à disposition des préfets.

Le volet ORSAN-REB est dédié au risque épidémique et biologique, il a donc été déclenché le 23 février par Olivier Veran, le Ministre des solidarités et de la santé.

Le 20 février 2020 est publié par le ministère des solidarités et de la santé le plan de préparation au risque épidémique Covid-19 destiné à sensibiliser et mobiliser les professionnels de santé en réponse à la pandémie. Il repose sur le plan Orsan-REB et est organisé et mis en place dans toutes les régions par l'ARS.

Ce plan a pour but de limiter la propagation du virus et contrôler l'épidémie sur le territoire national conjointement aux mesures non-pharmaceutiques afin de détecter les « cas possibles », diagnostiquer les « cas confirmés » et limiter les transmissions secondaires à partir des cas identifiés de Covid-19, et la prise en charge des patients atteints.

Il s'agit d'une stratégie de réponse sanitaire graduée en fonction de l'évolution de la cinétique de l'épidémie en trois stades (Annexe 18).

Les stades 1 et 2 visent à endiguer le virus pour éviter l'épidémie. Ils requièrent l'hospitalisation de tous les patients confirmés Covid-19 dans un secteur adapté à la gravité clinique dans des établissements disposant d'infrastructures permettant l'isolement et le suivis de ces patients. Ils mobilisent des établissements de 1<sup>ère</sup> puis 2<sup>ème</sup> ligne en fonction de l'évolution de la crise sanitaire (stades 1 et 2). Des dépistages sont réalisés pour les cas suspects et des sujets contacts à haut risque.

Le stade 3 (stade épidémique) dans lequel nous sommes actuellement depuis le 14 mars met en œuvre une stratégie d'atténuation avec mobilisation de tous les secteurs de l'offre de soins. Il incite au développement de la filière ambulatoire avec maintien à domicile des patients peu graves et vise à éviter la saturation des ressources hospitalières. Un dépistage est mis en place à destination de la population générale.

Concernant les masques pour les soignants, l'Etat a mis en place depuis le début de l'épidémie un dispositif inédit d'approvisionnement en équipements de protection individuelle grâce à un pont aérien et maritime. Près de 4 milliards de masques ont ainsi été commandés.

Concernant la population générale, avec un effet retard du fait d'une forte demande et de la rapidité de propagation du virus, il existe désormais une offre importante de masques grand public depuis plusieurs semaines et ces derniers sont disponibles dans les commerces sur l'ensemble du territoire à un prix plafonné.

## IV) Confinement

### A) Les caractéristiques encore inconnues du SARS-CoV-2 qui font de son endiguement un challenge

Un des paramètres épidémiologiques clé pour décider de l'intensité et de la gamme de mesures de distanciation sociale à mettre en place pour combattre le Covid-19 est de connaître la proportion de personnes asymptomatiques et si elles peuvent véhiculer la transmission du virus.

Le taux et la durée de contagiosité du virus avant le début des symptômes restent encore inconnus mais sembleraient important. Pour comparer, la grippe A possède une phase de contagiosité pré-symptomatique de l'ordre de 1-2 jours, alors que le SARS-Cov n'a pas ou une très courte phase de contagiosité pré-symptomatique.

Ainsi, il est aisé de comprendre qu'au vu du probable haut pouvoir de contagiosité proche du début des symptômes qui eux-mêmes sont modérés (5), le SARS-CoV-2 est une infection considérablement plus difficile à contrôler via la détection et l'isolation des cas et des contacts que le SARS-CoV1 (43) (44).

Le nombre de patients asymptomatiques est également une des grandes inconnues. Il est estimé que 80% des personnes infectées auraient des symptômes modérés voir seraient asymptomatiques, 14% développeraient une maladie grave et 6% seraient gravement atteints. Ainsi, une détection exhaustive des cas basés uniquement sur la clinique apparait insuffisamment efficace en raison du nombre de cas pauci ou asymptomatiques (43).

Une méta analyse menée par *Zhu J et al.* retrouve 12% de patients atteints asymptomatiques (37).

Une étude s'intéressant aux modalités d'expansion de la pandémie estime que 86% des cas n'étaient pas documentés avant la mise en place des restrictions de voyage le 23 janvier 2020 en Chine. Avant la mise en œuvre du confinement, le taux de transmission des infections non documentées était d'un peu plus de la moitié de celui des cas connus, mais serait responsable de 79% des nouvelles infections étant donné leur grande prévalence. Ceci explique l'expansion rapide du Sars-CoV-2 et les difficultés prévisibles de son endiguement (45).

Une autre étude a estimé que 40 à 50% des cas n'avaient pas été identifiés en Chine à la date du 8 février. Concernant les cas sur le bateau de croisière (Diamond Princess), une étude a retrouvé une proportion de patients asymptomatiques d'environ 46,5%. Du même ordre, une dernière étude a estimé que les cas en Italie ont été sous-estimé d'un rapport de 63 à la date du 30 mars (46).

## **V) Quelle est la place du Covid-19 comparée aux autres grandes pandémies ?**

L'impact global du Covid-19 et la menace qui pèse sur la santé publique en fait une des maladies la plus graves jamais vues depuis la pandémie de grippe H1N1 de 1918.

Lors de l'épidémie de grippe H1N1 de 1918, des mesures de contrôle de santé publique ont été mises en place, notamment aux Etats-Unis, mais toutefois d'intensité plus faible (pas de confinement) et sur une durée plus courte que les mesures actuellement en vigueur.

Rappelons que cette pandémie a fait à l'époque entre 50 et 100 millions de morts dans le monde. Une étude montre que dans dix-sept villes des Etats-Unis, le premier pic de mortalité dû à la première vague de la grippe était d'environ 50% plus bas dans les villes ayant mis en place précocement des mesures non-pharmacologiques. Ces mesures ont cependant été relâchées dans les deux à huit semaines ayant entraîné une nouvelle vague de transmission du virus (47).

De même, si certains, tout du moins au début de l'épidémie, ont voulu comparer la pandémie de SARS avec celle actuelle du Covid-19, elles sont de très grandes différences d'ampleur.

Pour le SARS, en huit mois, grâce à de mesures fortes de santé publique d'endiguement du virus, l'épidémie avait pu être contrôlée. A la fin de l'année 2003, on dénombrait 8098 cas et 774 décès. Vingt-six pays avaient été touchés mais la majorité de l'épidémie se concentrait en cinq endroits : Chine, Hong Kong, Singapour, Taiwan et Toronto. Les mesures prises concernaient une détection et un isolement rapide des cas, une recherche et mise en quarantaine des contacts, une distanciation sociale et confinement de certaines communautés de personnes (48).

Ainsi, la pandémie actuelle de Covid-19 en fait une situation inédite dans l'histoire des maladies infectieuses.

## **VI) Les principes fondamentaux des interventions non-pharmaceutiques**

En l'absence de thérapeutiques efficaces ou de vaccins, seules des mesures de santé publiques, appelées « mesures non-pharmaceutiques », peuvent endiguer la propagation de l'épidémie. Ces mesures visent à réduire le nombre de contacts entre les individus dans le but de réduire la transmission du virus.

Deux stratégies sont ainsi possibles pour tenter d'enrayer la propagation de l'épidémie. Opter pour l'une de ces stratégies n'est pas définitif ; il faut au contraire s'adapter à l'évolution de l'épidémie (49).

### A) La stratégie d'extinction

Elle vise à stopper la propagation du virus en réduisant la valeur de  $R_0$  en dessous de 1. L'objectif est de diminuer le nombre de nouveaux cas voir d'éliminer totalement la transmission interhumaine. Cette stratégie nécessite la mise en place d'un confinement strict, empêchant toute circulation du virus en dehors de l'environnement familial. Le principal défi concernant cette stratégie est que les mesures prises doivent être maintenues assez longtemps pour arrêter quasi-totalement la circulation du virus. Une fois les mesures levées, d'autres mesures doivent être envisagées afin de prévenir la résurgence du virus. Cette stratégie, bien qu'efficace, a un très lourd impact économique et social.

### B) La stratégie de contrôle

Ici le but des mesures non-pharmaceutiques n'est pas d'interrompre complètement la transmission, mais de réduire sa progression. On cherche à diminuer  $R_0$  mais sans aller en dessous de 1. Différents niveaux de mesures peuvent être mises en place selon la vitesse de circulation du virus.

L'immunité de la population se construit au fur et à mesure de l'évolution de l'épidémie, amenant finalement à une diminution du nombre de cas et de contagiosité.

Néanmoins, cette stratégie ne permet pas de protéger complètement les personnes les plus à risque, et la morbi-mortalité résultante pourrait donc être élevée.

D'après des modèles mathématiques, si le  $R_0$  est à 3, alors au moins les deux tiers de la population doivent être immunisés si l'on veut acquérir une immunité de groupe. Or le taux de létalité estimé étant entre 0,25 et 3%, le nombre de personnes qui pourraient mourir du Covid-19 avant que la population atteigne le taux d'immunité collective suffisante, paraît trop important et difficile à accepter pour les gouvernements décideurs en place (50).

Ainsi, la Chine, premier pays touché, voyant son nombre de cas de Covid-19 se multiplier de façon rapide et importante, a pris des mesures fortes, jusqu'à présent jamais prises même en période d'épidémie de SARS. Un confinement total a été promulgué le 23 janvier.

Après la Chine, la majorité des pays européens puis des pays de différents continents ont dû également avoir recours à cette ultime mesure de santé publique dans le but d'endiguer d'épidémie de Covid-19 (51) (Annexe 22).

En France, rappelons-le, le confinement a été appliqué le 17 mars 2020.

Le confinement total ou partiel a concerné 3,9 milliards de personnes, soit environ la moitié de la population mondiale (52).

D'autres pays ont quant à eux mis en place une stratégie de contrôle, comme par exemple la Corée du Sud, Singapour, Hong Kong ou encore Taiwan. Ces pays ont pour l'instant réussi à contenir l'épidémie sans avoir recours au confinement strict, mais au prix de mesures de contrôle fortes avec des moyens humains et technologiques importants (53).

## VII) Analyser l'évolution de l'épidémie

Le nombre de cas est influencé par le nombre de dépistage, il ne s'agit donc pas là d'un indicateur pertinent.

Le nombre de décès est plus intéressant mais les comparaisons avec les données étrangères sont difficiles du fait d'un répertoriage différent et/ou parfois biaisé selon les pays.

A l'échelle nationale, l'évolution du nombre de morts est un premier indicateur de ce que le confinement a permis.

Durant les trois premières semaines du confinement, nous avons constaté un accroissement important du nombre de décès quotidien avant de se stabiliser le 8 avril puis redescendre à une valeur proche de celle du 17 mars (date du début du confinement) en date du 7 mai (Annexe 24).

Le but du confinement et des mesures non pharmaceutiques est de ralentir la propagation du virus et donc la tension hospitalière, que le nombre de cas nécessitant une hospitalisation reste inférieur aux capacités d'accueil. Tirer le bilan du confinement reviendrait donc à voir comment vont les hôpitaux ; l'indicateur important semble être celui des « cas graves » et la tension des services de réanimation.

Le nombre de lits en réanimation a été multiplié par deux ou trois sur tout le territoire par rapport à ce qu'il était en début d'année (environ 5000) pour faire face à la crise.

A l'image des décès, la courbe des cas en réanimation a changé de sens au cours du confinement. Au total, 7148 personnes étaient hospitalisées en réanimation le 8 avril. Depuis, ce chiffre a progressivement diminué, jusqu'à moins de la moitié le 7 mai (Annexes 9 et 10) (81).

Si le nombre de patients hospitalisés en réanimation est en baisse, cela peut être le ressort d'une augmentation des guérisons ou des décès mais aussi d'une baisse du nombre d'entrées quotidiennes de « cas graves » nécessitant des soins lourds.

La question se pose de l'intérêt d'un autre indicateur, celui du nombre quotidien d'entrées en réanimation.

En mai, le nombre quotidien de nouveaux patients en réanimation n'a dépassé 100 qu'une seule fois (81). Cette baisse généralisée témoigne d'une certaine réussite du confinement.

La tension en réanimation ne reflète pas la tension hospitalière. Le nombre total d'hospitalisations devient dès lors un indicateur essentiel, notamment dans la crainte d'une « deuxième vague ».

Ce dernier indicateur décroît moins vite. Le pic du nombre d'hospitalisations a été atteint le 14 avril (32 292) puis n'a baissé que d'un quart environ, à un peu moins de 25 000 (Annexe 25).

Au final, seule la conjonction de l'ensemble de ces indicateurs et leur étude sur une durée plus prolongée peuvent nous apporter un éclairage pertinent. Les annexes 1 à 14 reprennent l'ensemble des indicateurs de santé du début de l'épidémie au 11 août, et confirment leur tendance jusqu'à ce jour.

## **VIII) Le déconfinement**

### **A) L'état du système de soins français au 11 mai**

La France a annoncé lors d'un communiqué officiel sortir du confinement le 11 mai. Depuis, plusieurs études essayent d'estimer, via des modélisations mathématiques, une vision globale de ce que sera l'état du système de soins en France à cette date.

Une étude montre que le 11 mai uniquement 5,7% (3.5-10.3) de la population française aura été infectée (3,7 million de personnes, IC : 2.3-6.7) (12,3% des personnes en Ile de France et 11,8% dans le Grand Est, correspondant aux deux régions les plus touchées en France) (54).

Or, en prenant en compte un taux de reproductibilité  $R_0$  de 3,3, il faudrait que 70% de la population soit immunisée pour penser avoir un contrôle sur l'épidémie (54).

Ainsi il est aisé de comprendre qu'une poursuite, au-delà du 11 mai, de certaines mesures barrières de santé publique est inévitable si l'on veut être en mesure d'endiguer cette épidémie et de soutenir le système de soins Français.

## B) Levée progressive du confinement

Les départements sont classés en zone verte ou rouge au regard de leur situation sanitaire. Celle-ci est déterminée en fonction du nombre de passages aux urgences pour suspicion Covid-19 et du taux d'occupation des lits de réanimation ainsi que la capacité à réaliser des tests virologiques.

Ainsi, certains départements en vert peu touchés par l'épidémie ont pu lever le confinement à partir du 11 mai, tandis que les départements rouges, ayant un taux élevé de circulation du virus ont dû procéder à un déconfinement encadré.

La carte de ces départements est actualisée de façon quotidienne avec les données de Santé publique France.

Parmi les trois critères retenus pour la classification des départements (taux de circulation du virus, capacités hospitalières en réanimation, capacité locale de tests de détection des porteurs du virus), un seul non validé peut maintenir le département en rouge.

## C) Stratégies possibles de sortie de confinement

Contrôler l'épidémie sans mettre en surcharge notre système de santé va nécessiter de coupler les mesures de distanciation sociale avec des tests massifs et rapides de dépistage des cas.

Selon une étude simulant l'évolution de l'épidémie en fonction des stratégies de sortie de confinement (55), pour réduire rapidement le poids sur notre système de santé, il serait nécessaire de mettre en place des mesures strictes de dépistage et traçage des cas, ceci au moins pendant le premier mois après la levée du confinement (Annexe 27 stratégies de sorties n°3 et n°4). De plus, un mois additionnel de confinement permettrait de continuer à réduire le nombre de nouveaux cas (estimation d'une réduction de 1000 lits de soins intensifs occupés en juin) tout en gagnant du temps pour monter en puissance en termes de capacité de lits disponibles.

Ainsi, sur le moyen et long terme, l'intensité des mesures de distanciation sociale imposées à la population va dépendre de la capacité de tester et d'isoler les cas de façon exhaustive. Par exemple des mesures strictes seront nécessaires si seulement

25% des cas peuvent rapidement être identifiés et isolés (Annexe 27 cas n°2). A l'inverse, des mesures plus modérées peuvent être mise en place si on arrive à tester et isoler 50% des cas (Annexe 27 cas n°1) (55).

L'avis du Conseil scientifique sorti le 20 avril va dans le sens de toutes ces données.

Il propose :

- une identification et un isolement à grande échelle des cas et des contacts ;
- des mesures systématiques de réduction des risques de transmission dans la population générale appliquées pendant plusieurs mois en fonction de la cinétique de l'épidémie ;
- des mesures spécifiques de contrôle de l'épidémie dans les sous-populations à risque ;
- la réalisation d'enquêtes afin d'estimer l'immunisation dans la population.

La sortie du confinement prévue le 11 mai, prendra une forme plus ou moins stricte dans les différents départements selon les derniers chiffres épidémiologiques (53).

#### D) Traçabilité des cas et de leurs contacts

Une étude menée par *Larremore D. et al.* s'intéressant à une stratégie de dépistage systématique, c'est-à-dire où toute une population est testée et non pas seulement les cas contacts, indique que des tests fréquents et dont les résultats sont rapidement communiqués sont plus importants que des tests très sensibles pour le contrôle de l'épidémie (en supposant que les personnes positives s'isolent effectivement) (77).

Un traçage rapide, efficace, exhaustif et à grande échelle des cas et de leurs contacts est un des éléments clés pour envisager le relâchement partiel des mesures de distanciation sociale dans les prochains mois à venir. Ainsi, des contraintes logistiques doivent être prévues, à savoir : une capacité à réaliser des tests diagnostiques à grande échelle et une adhésion de la part de la population générale au traçage des individus (53) (55).

Une étude a fait varier plusieurs paramètres ( $R_0$ , nombre de cas initiaux, le délai entre le début des symptômes et la mise en isolement, le taux de contagiosité du virus avant

le début des symptômes et la proportion d'infections pauci-symptomatiques) pour déterminer leur impact sur l'efficacité des mesures de traçage et d'isolement des cas et des contacts (57). Dans la plupart des scénarios, la recherche des contacts et l'isolement efficient des cas suffisent pour contrôler une nouvelle épidémie de Covid-19 dans les 3 mois. La probabilité de contrôle diminue avec l'allongement du délai entre l'apparition des symptômes et l'isolement, la diminution des cas confirmés par la recherche des contacts et l'augmentation de la transmission avant les symptômes.

- Ainsi plus le  $R_0$  est bas, tout comme le nombre de cas initiaux, et plus la probabilité de contrôler l'épidémie via un traçage efficace des cas et contacts est élevée.
- Le délai entre le début des symptômes et l'isolement a un rôle majeur dans le contrôle de l'épidémie. L'étude montre en effet que pour un taux de 80% de contacts tracés, la probabilité d'arriver à contrôler l'épidémie chute de 89% à 31% s'il existe un long délai entre le début des symptômes et l'isolement.
- De même la différence entre 15% ou 30% de transmission avant le début des symptômes a un effet marqué sur la probabilité de contrôle de l'épidémie.
- Enfin, si 10% des cas sont asymptomatiques, avec 80% de contacts tracés, il n'y a que 37% de chance que l'épidémie soit contrôlée, contre 89% s'il n'existe pas de cas asymptomatiques.

Dans cette analyse multivariée, taux  $R_0$  fixé à 2,5, 15% de transmission se faisant avant le début de symptômes et une mise en isolement rapide, l'étude montre qu'au moins 80% des contacts doivent être tracés si on veut espérer contrôler 90% de l'épidémie. Avec un scénario où il existe un long délai entre le début des symptômes et l'isolement (comme cela a été le cas au début de l'épidémie en Chine), avec toujours 80% des contacts tracés, la probabilité de contrôler l'épidémie chute à moins de 40%.

Il ressort de l'étude que les trois paramètres qui rendent le plus difficile le contrôle de l'épidémie COVID-19, via un traçage efficace des cas et de leurs contacts, sont le taux de transmission du virus avant même que ne débutent les symptômes, le taux

d'individus pauci-symptomatiques, et le délai entre le début des symptômes et l'isolement (57).

Une application de traçabilité des cas et des contacts par téléphone portable pourrait être une des solutions au traçage massif nécessaire en sortie de confinement.

StopCovid est une application qui s'inscrit dans le plan global de déconfinement du Gouvernement dans le contexte de l'épidémie de Covid-19. Le mercredi 27 mai, l'Assemblée nationale et le Sénat se sont prononcés en faveur de son déploiement. Depuis le mardi 2 juin, l'application StopCovid est disponible au téléchargement. Son objectif est de stopper au plus vite les chaînes de contamination et éviter une deuxième vague de l'épidémie de Covid-19.

L'application permet via une base de données centrale de collecter des informations sur les mouvements des utilisateurs. Les résultats de patients diagnostiqués positifs sont également communiqués au serveur. Ainsi, l'application peut immédiatement envoyer une notification instantanée aux personnes ayant été en contact proche avec un cas diagnostiqué positif.

De plus, l'application est capable d'émettre des recommandations selon un risque stratifié de mise en quarantaine ou de mesures de distanciation sociale chez ceux maintenant connus comme pouvant être des contacts, tout en préservant l'anonymat de la personne infectée. Les délais de mise en quarantaine des contacts sont ainsi bien plus rapides.

Dans une étude, il a été prouvé que l'utilisation d'une application de ce type permettrait de réduire la transmission du virus, assez pour réduire  $R_0$  en dessous de 1 et ainsi supprimer de façon durable d'épidémie (58).

## **IX) Le COVID-19 sur le long terme**

Afin de mettre en place des mesures efficaces et durables de santé publique en réponse au Covid-19 il est essentiel de bien comprendre l'évolution dynamique du SARS-CoV2.

L'étude de *Stephen M.Kissler et al.* évalue l'impact des facteurs viraux, environnementaux et immunologiques sur la dynamique de l'épidémie (59).

#### A) Les facteurs viraux

Il a d'abord été évoqué par les scientifiques que l'évolution du SARS-CoV-2 pourrait suivre le même chemin que son plus proche homologue du point de vue génétique, le SARS-CoV-1, et pourrait être éradiqué par des mesures strictes de santé publique après avoir causé une brève mais intense épidémie.

Les autorités sanitaires ont cependant remis en question ce scénario et considère maintenant que la transmission du SARS-CoV-2 ressemblerait plutôt à une pandémie de grippe, circulant de façon saisonnière après avoir causé une large vague initiale d'infection. Cette supposition se rapproche effectivement de l'évolution type des quatre autres coronavirus humain circulants bénins saisonniers (HKU1, NL63, OC43, et 229) (61) (87).

#### B) L'immunité

Concernant l'immunité contre le SARS-CoV-2, si celle-ci n'est pas permanente, alors le virus pourrait rester en circulation au long cours comme la grippe ou les autres sérotypes de coronavirus, selon un modèle d'épidémie annuelle, biennale ou sporadique selon la durée de l'immunité. Si l'immunité pour le SARS-CoV-2 est permanente, le virus pourrait disparaître après quelques années. Enfin s'il existe une immunité croisée entre le SARS-CoV-2 et les autres sérotypes de betacoronavirus, nous pourrions alors assister à une diminution voire une extinction de leur espèce variable selon le degré d'immunité (59) (60).

La deuxième partie de l'étude a, quant à elle, évalué l'impact de différentes durées de confinement sur le pic et la durée de l'épidémie avec et sans saisonnalité virale hivernale.

- En l'absence de saisonnalité le confinement réduit la taille du premier pic épidémique. Mais selon tous les scénarios (faisant varier la durée du confinement de 4 à 20 semaines), la résurgence de l'épidémie est systématique

à la levée du confinement. De même la durée et l'intensité des mesures de confinement n'influencent pas la taille du pic de résurgence du fait de l'absence d'immunité acquise. Ceci a notamment été démontré, comme nous l'avons vu précédemment, lors de la grippe H1N1 de 1918 où des mesures fortes mais temporaires de distanciation sociale ont été prises aux Etats-Unis, mais responsables d'une résurgence de l'épidémie avec un pic très élevé en automne 1918 (47) (59).

- Si une saisonnalité hivernale existe : alors le pic de résurgence peut être plus élevé que le premier pic épidémique. En effet de strictes mesures de distanciation sociale maintiennent une forte proportion de personnes non immunisées, entraînant une nouvelle large épidémie quand  $R_0$  augmente à l'automne et l'hiver (59).
- Concernant le scénario avec un confinement intermittent : il pourrait être le seul à prévenir une surcharge des lits de soins intensifs. La population est confinée dès que le nombre de lits de soins intensifs occupés dépasse un certain seuil, et inversement la population est déconfinée quand la capacité d'accueil des patients est redescendue en dessous de ce seuil. Etant donné l'histoire naturelle de l'infection, il y a un décalage d'environ trois semaines entre le début du confinement et le pic de demande de lits en soins intensifs.

A noter que s'il existe une saisonnalité, le confinement intermittent en période estivale peut être moins fréquent. De même, au fil du temps, la durée entre chaque période de confinement augmente car la population s'immunise progressivement.

L'étude montre qu'avec la capacité de lits actuels de soins intensifs disponibles aux Etats-Unis, la durée totale de l'épidémie de SARS-CoV-2 pourrait durer jusqu'en 2022, nécessitant la mise en place de mesures de distanciation sociale entre 25% et 75% au cours de ce temps.

Ainsi, seul le dédoublement de la capacité de lits de soins intensifs permettrait d'augmenter le temps passé déconfiné (en jouant sur les seuils de confinement/déconfinement) et ainsi permettre une immunisation plus rapide de la population et donc une fin de l'épidémie plus précoce (59).

C) Qu'en est-il des mesures barrières au long cours ?

Bien entendu, les mesures barrières doivent se prolonger au long cours (porter un masque, se laver les mains, généralisation de l'utilisation du gel hydro-alcoolique, maintenir une distance sociale et les mesures de règle d'hygiène respiratoire).

Concernant la généralisation du port du masque à l'ensemble de la population, cette mesure fait encore débat à l'heure actuelle bien qu'elle ait déjà fait preuve de son efficacité lors de l'épidémie de SARS en 2003, et serait un important facteur dans la limitation de l'épidémie de Covid-19 à Taiwan (47).

Une étude américaine a cherché à étudier l'impact que peut avoir le port du masque dans la population générale sur l'évolution de l'épidémie. Elle révèle qu'une large adoption du port du masque, même modérément efficace, pourrait significativement réduire la transmission du Covid-19 et diminuer le pic d'hospitalisations et de décès.

Pour exemple, une adhésion au port du masque de façon rapide et importante par 80% des individus, masque moyennement efficace (50%), pourrait réduire le pic de décès journaliers de 34 à 58% dans l'état de New York. L'effet, bien que moindre, se voit même avec des masques de faible efficacité confectionnés maison en complément des autres mesures barrières. A noter que d'après le modèle mathématique utilisé dans l'étude, la projection de mortalité dans l'état de New York est très élevée, et semble représenter le pire des scénarios, responsable probablement de la surestimation des résultats. Néanmoins, l'étude met en évidence que l'utilisation des masques par la population générale peut avoir un effet synergique avec les autres mesures non-pharmaceutiques déjà mises en place (46).

En post-confinement, à la date du 22 juillet, le taux de portage du masque est estimé à 61,5% [IC95%=54.3-68.1] dans le Pas-de-Calais pour 62% sur le territoire national et l'adoption des 4 mesures d'hygiène recommandées (se laver régulièrement les mains ; saluer sans serrer la main et arrêter les embrassades ; tousser dans son coude ; utiliser un mouchoir à usage unique.) est évaluée à 33,8%[IC95%=24.4-40.9] dans le Pas-de-Calais pour 35,2% à l'échelle nationale. (Annexes 15 et 16) (62).

## X) Epidémiologie de l'épidémie

### A) A l'échelle mondiale

En date du 12 août 2020, nous dénombrons sur la planète un total cumulé de 20 684 547 cas confirmés pour 749 225 décès soit un taux de létalité de 3,6%.

### B) A l'échelle nationale

Une étude épidémiologique française a montré qu'à la date du 14 avril, 2,6% des patients infectés ont été hospitalisés (IC : 1.4-4.4) (allant de 0,09% (IC : 0.05-0.2) chez les femmes de moins de 20 ans à 31,4% (IC : 16.7-52.6) chez les hommes de plus de 80 ans), 18,2% (IC : 18,0-18,6) des patients hospitalisés le sont en soins intensifs dans un délai moyen de 1.5 jour. La probabilité d'être hospitalisé en soins intensifs est corrélé avec l'âge (1% chez les moins de 15 ans, 8% entre 15 et 44 ans, 29% entre 45 et 64 ans, 36% entre 65 et 74ans, et 26% chez les plus de 75ans). 20,0% (IC : 19,6-20,4) des patients hospitalisés vont mourir (54).

Ainsi le taux de létalité (probabilité de décès parmi les patients infectés) est de 0,53% (IC : 0,28-0,88) (allant de 0,001% pour les moins de 20 ans à 8,3% (IC : 4,4-13,9) pour les plus de 80 ans), 85% des décès se produisent dans un délai moyen de 13.2 jours après l'hospitalisation, contre 15% après 0.67 jour (54).

Les hommes seraient plus à risque (plus d'hospitalisation RR=1.26 (IC : 1,21-1,31), plus de recours aux soins intensifs RR=1.69 (IC 1,61-1,78), plus de décès RR=1.45 (IC : 1.26-1.74)). L'âge moyen des patients hospitalisés est de 68 ans, et de 79 ans pour les patients décédés. 50% des hospitalisations concerne les personnes de plus de 70 ans et cette tranche d'âge représente 81,6% des décès (65).

A la date du 4 août 2020, 206 696 cas ont été confirmés en France, pour un total de 30 371 décès depuis le début de l'épidémie, soit un taux de décès de 14,7%.

On dénombre un total de 116 328 hospitalisations depuis le début de l'épidémie, dont 18 576 en réanimation, pour un taux de décès de patients hospitalisés proche de 17.1% (soit 19 846 patients décédés dans les suites d'hospitalisation).

Santé publique France estime qu'en date du 23 juillet, depuis le début de la surveillance de stade 3 le 24 février 2020, 178 889 passages aux urgences pour suspicion de Covid-19 ont été enregistrés sur le territoire national au 2 août 2020, pour un taux d'hospitalisation de 35% (62).

De plus, d'après sa publication sur les données de surveillance en date du 22 juillet, Santé publique France comptabilise entre le 2 mars et le 31 mai 2020, un peu plus de 175 800 décès toutes causes confondues sur le territoire national. Ce nombre est supérieur de 25 030 décès au nombre attendu de décès, estimé à partir des décès observés les années précédentes sous l'hypothèse d'absence d'évènement susceptible d'influencer la mortalité. Cela représente un excès de mortalité toutes causes confondues de 16,6% (65).

Le RO à l'échelle nationale est de 1.32 depuis la levée du confinement.

Les annexes 1 à 14 reprennent les principales données démographiques recensées depuis le début de l'épidémie jusqu'au 4 août 2020 à l'échelle nationale, régionale et locale au sein du Centre Hospitalier d'Arras (CHA).

### C) A l'échelle régionale

Dans le Pas-de-Calais, nous enregistrons au 12 août et depuis le début de l'épidémie un total de 978 passages aux urgences pour suspicion de Covid-19, pour 195 hospitalisations au total, soit un taux d'hospitalisation de 19,9% (14).

Depuis le déconfinement le R0 du virus est de 1.38.

Depuis le début de l'épidémie, nous recensons 2019 hospitalisations dont 334 en réanimation pour un total de 322 décès au total, soit un taux de décès chez les patients hospitalisés de 15,2%.

### D) A l'échelle locale

Depuis le 1<sup>er</sup> mars, un total de 1516 patients a consulté au service d'accueil des urgences pour suspicion de Covid-19. Par la suite, 329 patients ont relevé d'une

hospitalisation soit un taux d'hospitalisation de 21,7%. Parmi eux 117 avaient une RT-PCR positive (35,5%), 37 une tomodensitométrie thoracique caractéristique isolée soit 11,2%

Le total de patient décédé suite aux hospitalisations s'élève à 26 soit 7,9%.

Le nombre de patient ayant une RT-PCR positive, non orienté vers le circuit d'isolement Covid-19 au SAU (Service d'Accueil des Urgences) s'élève à 13 (dont 7 hospitalisés au sein du service de court séjour gériatrique).

Concernant le nombre de passage aux urgences pour suspicion Covid-19, les évolutions des courbes de passages aux urgences au CHA (Annexe 14) et en France (Annexe 11) sont similaires, elles traduisent une diminution progressive depuis mi-avril qui tend à se poursuivre.

#### E) Comparaison

Le taux de passage aux urgences pour suspicion de Covid-19 depuis les deux semaines post-confinement est en décroissance constante et progressive, ces données sont superposables à l'échelle nationale (Annexe 11) régionale (Annexe 12) et locale (Annexe 14).

Nous observons en parallèle une augmentation importante, jusqu'à +100%, des consultations au sein des services d'urgences pour des motifs autres depuis le déconfinement.

Le taux d'hospitalisation des passages aux urgences pour suspicion de Covid-19 dans le Pas-de-Calais est également comparable aux valeurs nationales. De la même façon les valeurs sont similaires en fonction de l'âge et du sexe des patients. (Annexes 11, 12, 14).

A l'échelle nationale, le taux d'hospitalisation pour patients consultant au sein des services d'urgences pour suspicion de Covid-19, ainsi que le taux de mortalité est plus important chez les plus de 75 ans (respectivement 79% et 77%), ce qui est superposable aux données fournies dans la littérature étrangère. Nous notons également une répartition similaire aux données internationales concernant les décès en fonction du sexe (prédominance masculine à 58,2%) (37).

Les données préliminaires de l'Union européenne montrent qu'à l'échelle du continent européen, 20 à 30% des cas confirmés sont hospitalisés et 4% souffrent d'une atteinte sévère. Les hospitalisations sont plus fréquentes chez les de plus de 60 ans et les patients atteints de pathologies chroniques (66) (Annexe 19).

Dans le diagramme (Annexe 4), nous pouvons observer assez aisément une augmentation du nombre de nouveaux cas depuis le confinement. Ceci est lié à une disponibilité croissante des tests de dépistage et de diagnostic pour la population générale et les patients paucisymptomatiques (stade 3 du plan ORSAN-REB).

Le nombre quotidien de nouvelles hospitalisations, notamment en réanimation, et de décès a connu un pic à un peu plus de 14 jours après le début du confinement pour progressivement se réduire et stagner à sa valeur la plus basse, même après le déconfinement et de façon progressive jusqu'à ce jour.

L'ensemble de ces données répondent aux projections faites par l'International Health Marketing Trends (IHMT) sur la base de prévision statistiques (Annexe 13).

## **XI) Prise en charge de l'épidémie au sein du CHA**

### **A) Critères d'orientation vers la zone d'isolement COVID-19**

Depuis le 5 mars est organisé un double circuit haute densité virale / basse densité virale au sein du SAU d'Arras.

Au SAU, le patient est orienté par le médecin d'accueil et d'orientation (MAO) et/ou l'infirmier(ère) d'accueil et d'orientation (IAO), que sa venue soit régulée par le centre 15 ou non vers le secteur adapté en fonction de la suspicion d'infection par le SARS-CoV-2.

Pour ce faire, l'équipe se base sur la présence ou non des symptômes les plus fréquemment associés à une infection par le SARS-cov-2, un voyage récent en zone à fort taux de reproduction, l'existence d'un contage, les paramètres vitaux du patient comprenant une mesure de la saturation et de la température du patient. La mesure de la gravité clinique est établie au moyen du National Early Warning Score adapté au

Covid-19 (NEWS) (66), il s'agit à l'heure du score le plus performant pour l'évaluation rapide et précoce de la gravité de la maladie (67) (Annexes 20 et 21).

## B) Méthodologie de mise en place

Lors d'une réunion de crise Covid-19 le 5 mars 2020, le CHA a décidé le cloisonnement des chambres 2 à 5 du SAU par les services techniques, l'après-midi même le premier patient suspecté était accueilli.

Le 15 mars, devant l'augmentation brutale des suspicions, la cellule de crise Covid-19 a décidé de dédier la zone d'hospitalisation courte durée (ZHTCD) à la prise en charge des patients concernés en complément des chambres 2-5 (Annexe 26).

Le 31 mars, face à une nouvelle augmentation brutale des suspicions arrivant au SAU, l'encadrement médical du pôle a décidé de dédier les chambres 6-7, la salle de bain et la salle de repos à la prise en charge des suspicions Covid-19 en complément. Dans le même temps, il a été décidé de décroisonner le couloir 2-5 afin que la chambre 1 soit également dédiée aux prises en charge des patients suspects. Ce 3ème temps a ainsi porté le nombre de places COVID au SAU à 18.

Pour pallier la fermeture des chambres 6-7, les urgences relatives ont été traitées aux soins externes du 31 mars au 7 avril en complément des boxes 8-9 et 10.

Le 7 avril, les chambres 6-7, la salle de bain et la salle de repos ont été décroisonnées, portant le nombre de places COVID du SAU à 14. Cette structuration est toujours en place au 11 août.

La prochaine étape consistera en la réouverture de la ZHTCD afin de soulager le service de pneumologie qui assure les prises en charge du SAU depuis le 15 mars.

## XII) Conclusion

Le Sars-CoV-2 peut toucher tous les âges, les hommes plus que les femmes. Le tableau clinique est très variable allant de la forme asymptomatique au syndrome de détresse respiratoire aiguë. La RT-PCR est la technique de référence pour poser le diagnostic. Jusqu'à ce jour, aucun traitement spécifique ni vaccin n'ont été découverts.

Actuellement, l'isolement et les mesures barrière constituent les principaux moyens de prévention. Les effets du confinement ont été bénéfiques avec une réduction du RO, du taux d'hospitalisation et de la tension en réanimation.

La majorité des pays atteints par le Covid-19 ont commencé le déconfinement.

Le taux de personnes ayant été infectées étant relativement bas, l'immunité générale n'est pas acquise et son délai est retardé. Un déconfinement progressif, en conservant les mesures barrières (port du masque, hygiène des mains et respect de la distanciation) sont indispensables pour limiter la propagation du virus et éviter un pic de résurgence de la maladie.

Notre étude a pour objectif primaire de décrire les caractéristiques des patients suspects Covid-19 en post confinement et leur évolution.

L'objectif secondaire est d'analyser les indicateurs de propagation de l'épidémie au cours de cette période.

## **MATERIELS ET METHODES**

### **I) Type d'étude**

Nous avons réalisé une enquête transversale descriptive, monocentrique, prospective au sein du service des urgences du CHA.

### **II) Période de l'étude**

L'étude s'est déroulée sur les 4 semaines succédant la levée du confinement, soit du 11 mai au 11 juin 2020.

### **III) Cadre de l'étude**

Notre étude s'est déroulée au sein du service des urgences du Centre Hospitalier d'Arras où des unités d'isolement « haute charge virale » réparties en deux secteurs au sein même du service des urgences, l'aile des chambres 1 à 5 et la zone d'hospitalisation courte durée (ZHCD), ont été mises en place.

Ces zones ont été reconverties à l'occasion de l'épidémie. Isolées, elles disposent d'un accès restreint au personnel dédié à ces zones. Une dotation en matériel de précaution et de bio-nettoyage était disponible dans chacune d'elles, avec l'accès isolé pour l'imagerie dédié aux patients suspects Covid-19.

### **IV) Population de l'étude**

#### **A) Population**

La population source de l'étude comprend l'ensemble des patients ayant consulté au sein du service des urgences du CHA, orientés vers les secteurs d'isolement haute charge virale par l'équipe d'accueil et d'orientation ou par le centre 15 pour suspicion de Covid-19.

La population étudiée est restreinte aux patients présentant des critères de gravités et relevant d'une hospitalisation.

#### B) Critères d'inclusion

Nous avons inclus les patients âgés de 18 ans ou plus, se présentant aux urgences du CHA pour des signes cliniques évocateurs de Covid-19 et pour lesquels une entrée administrative a été effectuée et qui ont nécessité une hospitalisation, quel que soit le secteur d'hospitalisation en sortie des urgences.

#### C) Critères d'exclusion

Ont été exclus de l'étude les patients mineurs, les patients sous mesures de protection juridique, ceux chez qui le recueil du consentement était impossible et les patients incarcérés.

#### D) Données étudiées

##### 1) Recueil de données

Les données de l'étude ont été recueillies suite à la diffusion d'un questionnaire auprès de l'équipe médicale. Les questionnaires étaient remplis à chaque fois qu'un patient, ne présentant aucun critère d'exclusion, était hospitalisé suite à une consultation pour suspicion de Covid-19 (Annexe 29).

Dans le contexte de suspicion de pneumopathie Covid-19, nous nous sommes servis d'un score clinique de gravité : le score de risque évolutif des pneumonies à SARS-cov-2, le Modified National Early Warning Score for 2019 n-cov infected patients (NEWS) (Annexe 20 et 21).

Le diagnostic biologique d'infection à SARS-Cov-2 se faisait par réalisation d'une RT-PCR sur écouvillonnage naso-pharyngé au sein même du service des urgences ou en secteur d'hospitalisation. Ces derniers étaient traités localement au sein du laboratoire du CHA.

Le relevé des paramètres biologiques, des résultats d'examens d'imagerie et l'analyse de l'évolution des patients se faisait au moyen des dossiers informatisés des patients par l'intermédiaires des deux logiciels utilisés au CHA : CLINICOM® et SILLAGE®.

## 2) Type de données

Le questionnaire était divisé en deux parties (Annexe 29) :

- La première, remplie par l'équipe médicale des urgences a pour objectif le recueil des données sociodémographiques, les comorbidités et la symptomatologie du patient, les résultats biologiques et d'imagerie, la prise en charge initiale du patient au urgences.
- La deuxième partie était dédiée au suivi du patient à 72 heures, sa prise en charge et son devenir.

## 3) Les données biologiques

Nous avons pris pour bases les normes utilisées par le laboratoire du CHA, à savoir :

- Lymphopénie si taux de leucocytes  $<4G/L$
- Lymphocytose si  $>10G/L$
- Augmentation de la Protéine C réactive (CRP) si  $>10mg/L$
- Augmentation de la PCT si  $>0,06ng/ml$
- Hypoxémie si  $Po_2 < 83mmHg$
- Troponine élevée si  $>14ng/L$
- Cytolyse hépatique si ASAT et/ou ALAT  $>40UI/L$
- Insuffisance rénale aiguë si Clairance  $<90ml/min/1,73m^2$  ou diminution de la clairance par rapport à la valeur de base chez l'insuffisant rénale chronique
- LDH élevée si  $>246UI/L$

## V) Déroulement de l'étude

Afin de réaliser cette étude, nous avons procédé au recueil des questionnaires à la fin des 4 semaines de suivi.

Dans le but de limiter le nombre de perdus de vue, nous avons repris les dossiers de l'ensemble des patients hospitalisés au SAU dans les zones à haute charge virale dans la période concernée, et complété des questionnaires à partir du dossier médical informatisé pour ceux qui étaient éligible à l'étude et n'en n'ont pas bénéficié. Au total 20 patients ont été inclus à postériori.

Dans un second temps, nous nous sommes attachés à contrôler l'évolution des patients à 72 heures à partir des dossiers informatisés grâce aux logiciels CLINICOM® et SILLAGE®.

#### A) Analyses statistiques

Les données ont dans un premier temps été regroupées dans un tableur Excel®.

Afin de décrire l'échantillon et de répondre à l'objectif principal, chacune des variables a été décrite. Pour les variables qualitatives, les effectifs et pourcentages ont été calculés pour chaque modalité de réponse.

Nos analyses ont été réalisées grâce au logiciel R version 3.5.1. Le seuil de signification était fixé à  $\alpha = 0,05$ .

#### B) Éthique

Cette étude a fait l'objet d'une déclaration à la Commission Nationale de l'Informatique et des libertés (CNIL) du CHA.

Les questionnaires ont été recueillis de façon anonyme. A cette fin, un codage des dossiers comprenant les trois premières lettres du nom et du prénom associées à l'année de naissance du patient a été réalisé.

## RESULTATS

Au total 324 patients ont été orientés vers les zones d'isolement du SAU au cours de la période considérée. Parmi ceux-ci, 89 patients justifiant d'une hospitalisation ont été enregistrés, soit un taux d'hospitalisation de 27,5% (Annexe 30).

Aucun patient n'a été exclu.

### I) Caractéristiques de la population

#### A) Age, sexe et domaine d'activités

Les caractéristiques socioprofessionnelles des patients ont été résumées dans le tableau 1. Parmi l'ensemble des patients, on retrouvait 57,3% de patients de plus de 75 ans. Au total, les plus de 66 ans représentaient près de 72% des effectifs.

L'âge moyen de la population est de 75 ans.

Les hommes représentaient 55% des patients hospitalisés pour suspicion de Covid-19 (n=48), avec un sex ratio à 1,17.

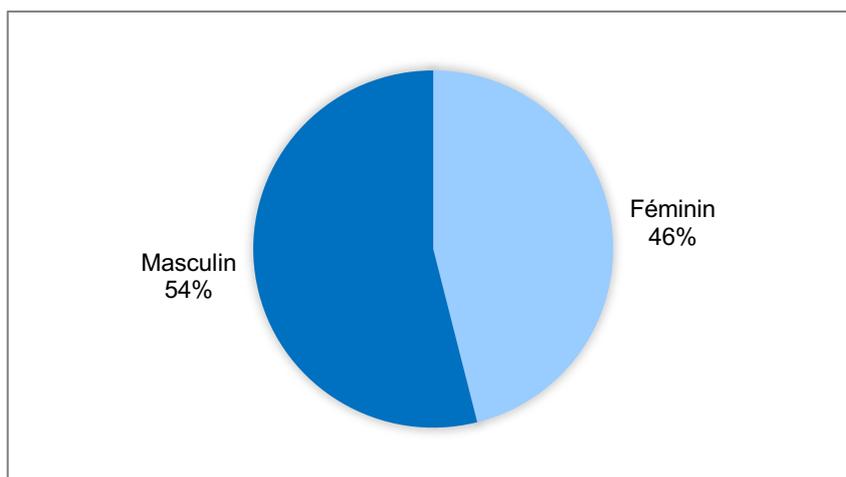


Figure 5: sex ratio des patients hospitalisés

<b>Caractéristiques</b>	<b>Effectif (n=89)</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Age</b>		
- Moins de 25 ans	0	0
- Entre 26 et 35 ans	1	1,1
- Entre 36 et 45 ans	6	6,7
- Entre 46 et 55 ans	5	5,6
- Entre 56 et 65 ans	13	14,6
- Entre 66 et 75 ans	13	14,6
- Plus de 75 ans	51	57,3
<b>Sexe</b>		
- Féminin	41	46
- Masculin	48	55
<b>Domaine d'activités</b>		
- Santé	1	1,1
- Transport	0	0
- Commerce	1	1,1
- Retraite	57	64
- Agriculture	1	1,1
- NR	28	31,5
- Sans emploi	1	1,1

Tableau 1 : caractéristiques socioprofessionnelles

## B) Caractéristiques médicales

### 1) Facteurs de risques

#### a. Antécédents

Les facteurs de risques médicaux les plus représentés étaient les pathologies chroniques cardiovasculaires (65,2%), respiratoires (22,5%) et le diabète sucré (21,3%).

Seulement deux patients étaient atteints d'hépatopathie chronique (2,2%) et un tabagisme actif était retrouvé chez 14,6% des patients (n=13).

Antécédents	Effectif (n=89)	Pourcentage (en %)
- Pulmonaire	20	22,5
- Cardiaque	58	65,2
- Digestif	2	2,2
- Neurologique	16	18
- Endocrinologique	19	21,3
- Rénal	11	12,4
- Infection	1	1,1
- Greffe	2	2,2
- Maladies inflammatoires	2	2,2
- Autre ATCD	7	7,9
- Tabagisme actif	13	14,6

Tableau 2 : antécédents

b. Indice de masse corporelle (IMC)

Plus de la moitié (51,66%) des patients étaient obèses avec un IMC > à 25. Les patients dont l'IMC était compris entre 25 et 30 représentaient 21,66% et ceux avec un IMC supérieur à 30 représentaient 30% des patients.

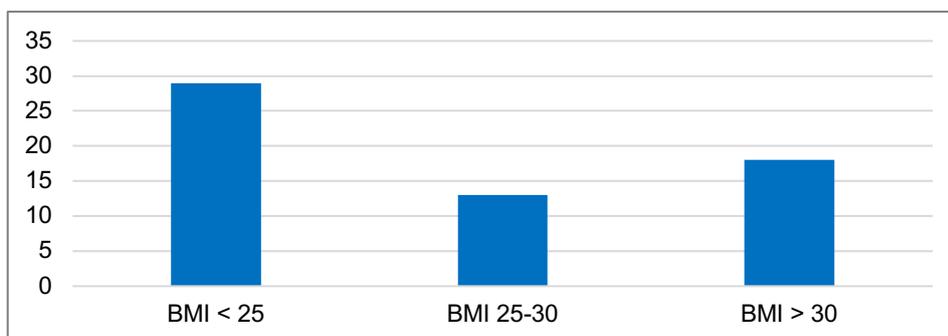


Figure 6: indice de masse corporelle (n=60)

c. Traitements au long cours

Les anti-hypertenseurs de type IEC et ARA2 représentaient 25 des patients soit 28,09%.

Un patient prenait au moment de sa symptomatologie des anti inflammatoires non stéroïdiens (AINS) (1,12%), 5 étaient concernés par une corticothérapie orale et 4 par un traitement immunosuppresseur. Deux patientes étaient sous contraception orale oestro-progestative (2,25%).

Traitement au long cours	Effectif (n=89)	Pourcentage (en %)
- IEC ou ARA 2	25	28,1
- Anti inflammatoires	1	1,1
- Corticothérapie	5	5,6
- Immunosuppresseur	4	4,5
- Contraception	2	2,2

Tableau 3 : traitement au long cours

II) Passage aux urgences

A) Symptômes et date de début

1) Symptomatologie motivant la consultation

Parmi les signes cliniques observés à l'arrivée au SAU, la dyspnée concernait 41 patients soit 46,5%. L'hyperthermie était présente chez 38 patients soit dans 42,7% des cas. L'asthénie et la toux étaient retrouvées respectivement dans 31,5% et 28,1% des cas. Les signes cliniques dermatologiques, ophtalmologiques et oto-rhino-laryngologiques (ORL) étaient présents chez 2 patients.

Parmi les signes neurologiques, la confusion est retrouvée chez 16 patients soit dans 18% des cas.

Les signes généraux retrouvés étaient la fièvre qui était présente chez 42,7% des patients, et l'asthénie chez 31,5% des patients.

Concernant les signes digestifs, les douleurs abdominales (n=16) et les diarrhées (n=15) étaient présentes respectivement dans 18% et 16,9% des cas, les nausées/vomissements ont concerné quant à eux 7 patients (7,9% des consultations).

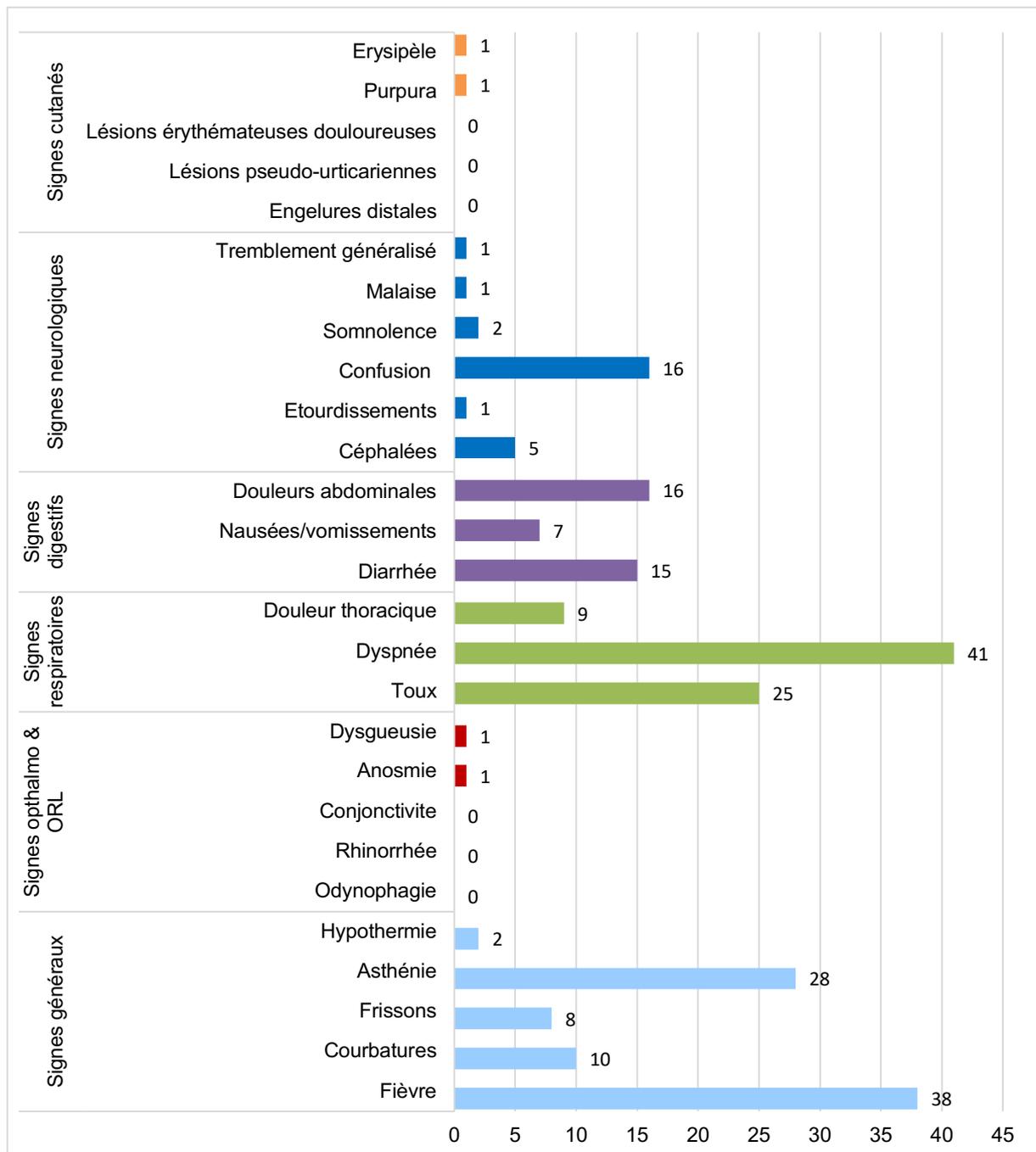


Tableau 4 : répartition des signes cliniques

## 2) Date de début des symptômes

Au total, 66,29% des patients ayant été hospitalisés ont consulté dans les trois premiers jours de leur symptomatologie.

Parmi ces derniers, 25 avaient consulté le jour même d'apparition de leurs signes soit 28,09% de l'ensemble des patients.

Onze patients avaient consulté entre 4 et 7 jours depuis le début de leurs symptômes, soit 12,36% de la population étudiée, et 7 avaient consulté lors de la deuxième semaine depuis le début des signes, soit 7,9% de l'effectif total.

La date de début des symptômes n'a pas été renseignée pour 12 patients.

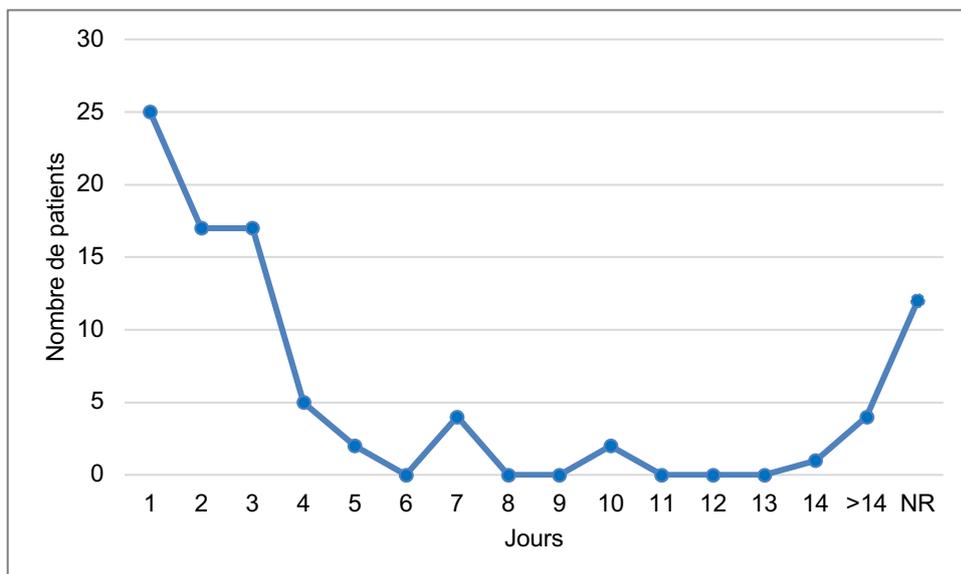


Figure 7: début d'apparition des symptômes (n=89)

## 3) Contage infectieux

Concernant les patients se présentant pour suspicion de Covid-19 on ne retrouvait pas de contage infectieux à Sars-cov-2 chez 62,9% des cas.

Le statut contact n'était pas renseigné pour 23 patients.

Dix patients avaient signalé une notion de contage Covid-19 (11,2%).

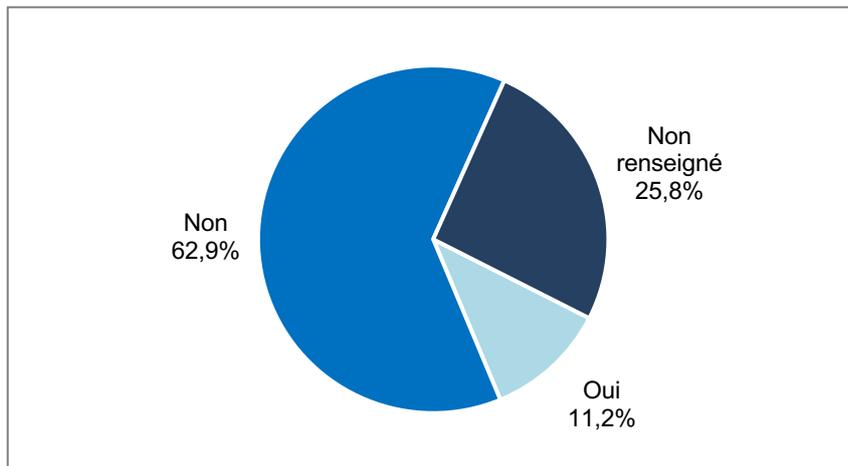


Figure 8: contage Covid-19 (n=89)

### B) Score de gravité

Plus de la moitié des patients ont un score clinique de gravité  $>7$  au moment de leur passage aux urgences, soit 57,3% d'entre eux.

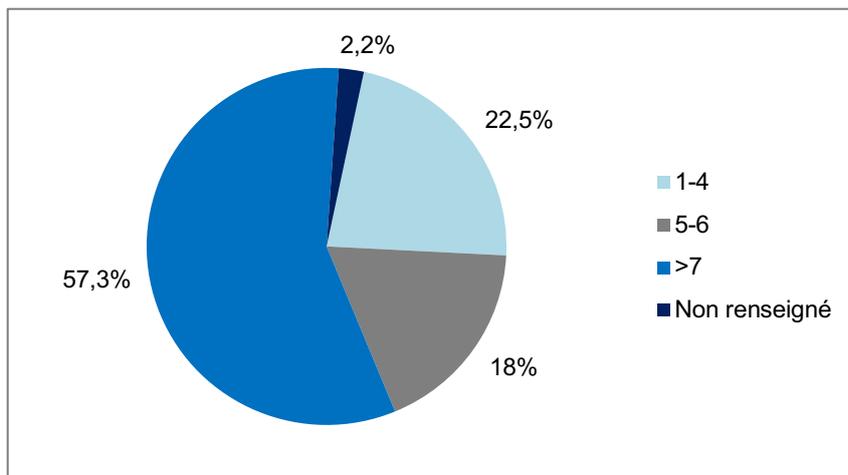


Figure 9: score clinique Covid-19 (n=89)

### C) Examens complémentaires

#### 1) Biologiques

Les perturbations biologiques étaient représentées par :

- Un syndrome inflammatoire avec lymphocytose chez 91,1% des patients, la leucopénie ne concernant que 1,1% des cas.

- La CRP et la pro calcitonine (PCT) étaient augmentées respectivement dans 77,5% et 56,2% des patients.
- Une hypoxémie était présente chez 51,7% des patients.
- Une cytolysé hépatique était retrouvée chez 30 patients soit 33,7%.
- L'élévation de la troponinémie concernait 21 patients soit 23,6% des cas.

Trente-huit patients présentaient une insuffisance rénale aigüe (42,7% des cas).

<b>Biologie</b>	<b>Effectif (n=89)</b>	<b>Pourcentage (en %)</b>
- Lymphopénie : < 1000 l/mm <sup>3</sup>	1	1,1
- Lymphocytose : > 4000 l/mm <sup>3</sup>	81	91
- CRP négatif < 10mg/L	19	21,3
- CRP positif > 10mg/L	69	77,5
- PCT négatif < 0,06 ng/ml	24	27
- PCT positif > 0,06 ng/ml	50	56,2
- Hypoxémie PO <sub>2</sub> < 80mmHg	46	51,7
- Pas d'hypoxémie > 80mmHg	36	40,4
- Troponine I négatif < 45ng/L	52	58,4
- Troponine I positif > 45ng/l	21	23,6
- LDH élevé >246UI/L	17	19,1
- LDH normal 120-246UI/L	16	18
- Cytolyse hépatique	30	33,7
- Absence de cytolysé hépatique	53	59,6
- Insuffisance rénale aigüe	38	42,7
- Absence d'insuffisance rénale aigüe	48	53,9
- Protéinurie positif	31	34,8
- Protéinurie négatif	45	50,6

Tableau 5 : Résultats des paramètres biologiques

## 2) Imagerie

Une tomodensitométrie thoracique avait été réalisée chez 68 patients (76,4%) et une radiographie standard de thorax chez 26 patients (29,2%).

Parmi les 68 patients ayant réalisé un scanner thoracique, 21 (30,9%) présentait des lésions en faveur du Covid-19.

Vingt-six patients avaient réalisé une radiographie du thorax seule, dix d'entre eux (38,5%) présentait des lésions en faveur du Covid-19.

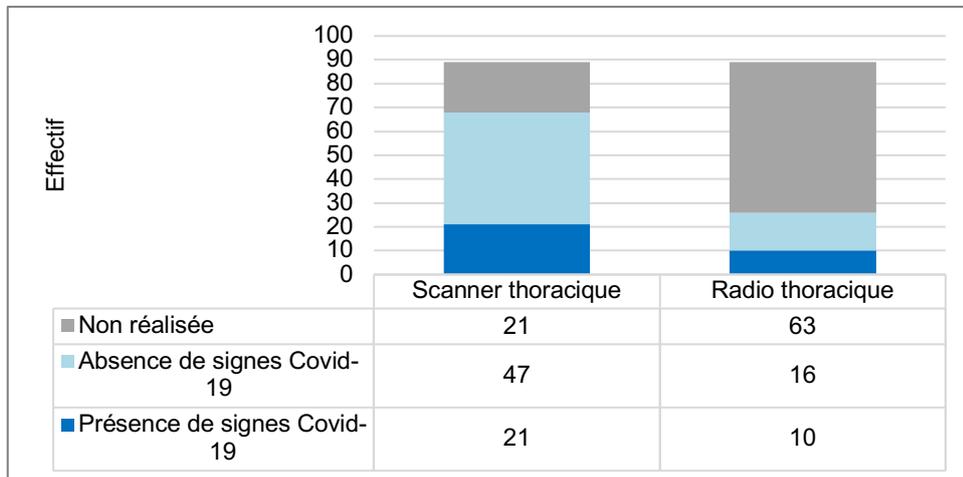


Figure 10: imagerie (n=89)

### 3) ECG

Quatre-vingt patients avaient réalisé un électrocardiogramme (ECG), dont 15 (18,8%) présentait des anomalies non connues.

### 4) RT-PCR

Sur les 89 patients justifiant d'une hospitalisation, 10 prélèvements étaient revenus positif soit 11,2% de l'ensemble des patients.

Il y a eu 20 patients pour qui nous n'avons pas retrouvé de résultat de prélèvement microbiologique (non réalisé ou impossibilité d'accéder aux résultats), cela représentait 23% de la population étudiée.

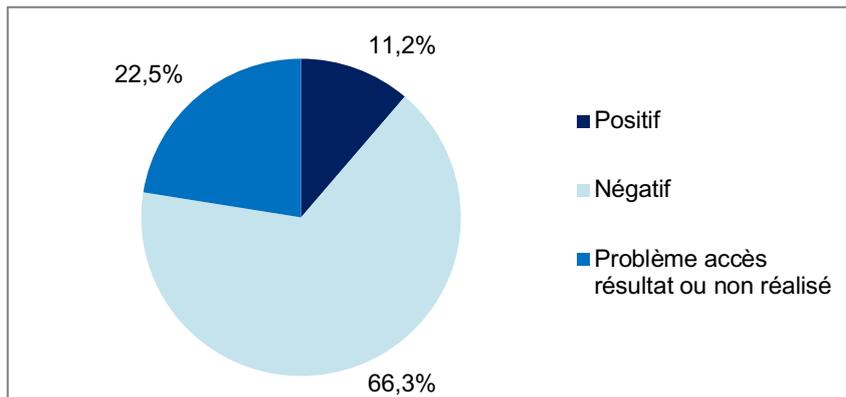


Figure 11: résultat RT-PCR (n=89)

### 5) Prise en charge initiale aux urgences

Un traitement anti infectieux a été instauré aux urgences dans 52,8% des cas, soit pour 47 patients.

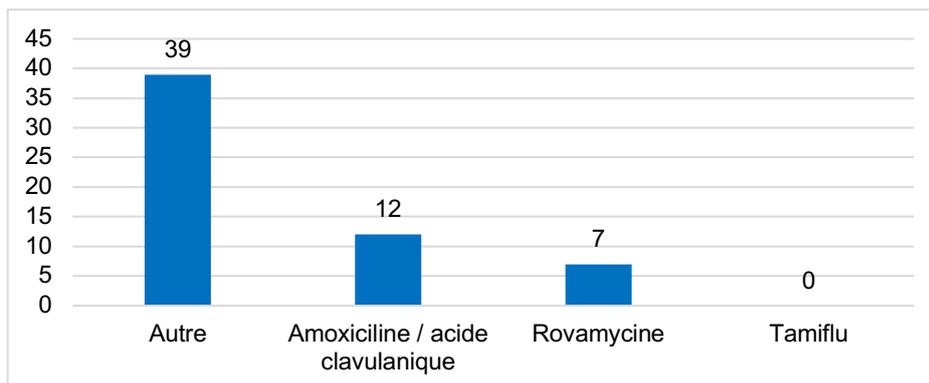


Figure 12: traitement anti infectieux (n=47)

## III) Devenir des patients

### A) Secteur d'hospitalisation

Quarante-quatre patients ont été orientés vers une filière d'isolement Covid-19 (51,2%).

Parmi ceux-ci, 14 ont été hospitalisés en réanimation (16,3%), 29 en secteur conventionnel Covid-19 (33,7%), 1 patient a été transféré vers autre établissement (1,2%).

Trois patients étaient décédés dans le service des urgences.

Quarante-deux patients ont été écartés de la filière Covid-19 au décours de leurs passages aux urgences (48,8%) :

- 41 en secteur conventionnel soit 47,7% de la population totale
- 1 en réanimation

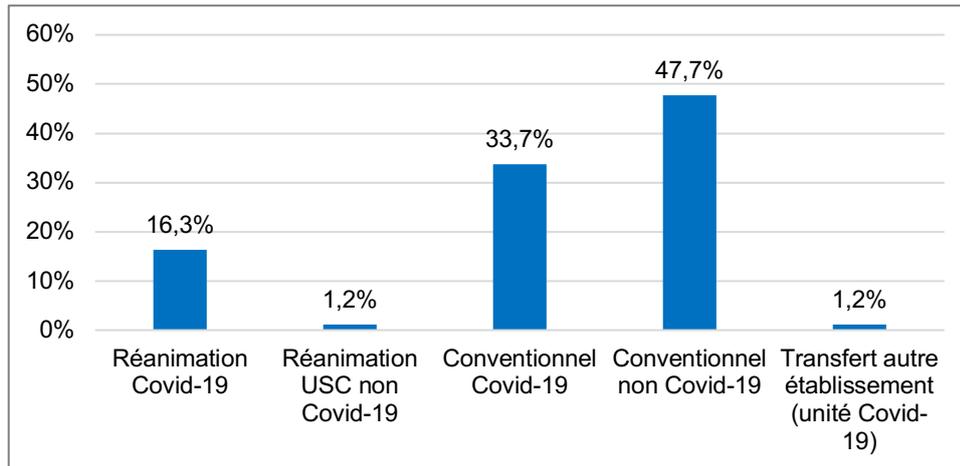


Figure 13: secteur d'hospitalisation

## B) Évolution de l'orientation du patient dans les 72 premières heures

Dans les trois premiers jours d'hospitalisation :

- Le service d'hospitalisation était inchangé dans 74,4% des cas soit pour 64 patients
- 12 patients ont été écartés du secteur Covid-19 (14%)
- 4 patients ont été transférés en réanimation Covid-19 (4,7%)
- 2 étaient décédés (2,3%)
- 4 avaient bénéficié d'un retour au domicile (4,7%)

Le nombre de patients hospitalisés en réanimation depuis leurs passages aux urgences s'élève à 19, soit 21,3% de l'ensemble de la population étudiée.

Parmi les 44 patients hospitalisés en filière COVID-19 suite à leurs passages aux urgences, 11 (25%) sont sortis de la filière COVID19 :

- 9 ont été transférés en secteur non Covid-19

- 2 sont retournés à domicile

A noter que parmi les 9 patients transférés en secteur conventionnel, 1 avait une RT-PCR positive.

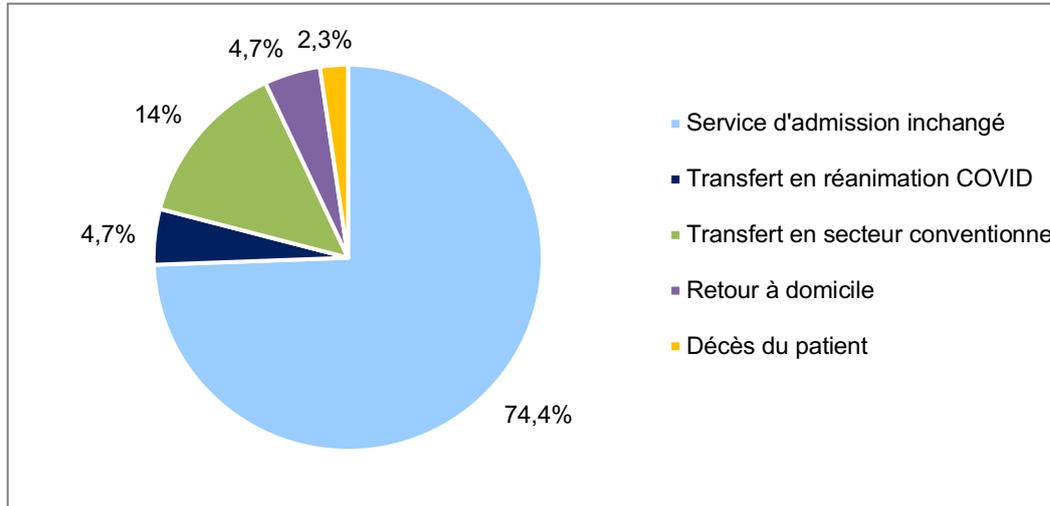


Figure 14: évolution de l'orientation du patient dans les 72 premières heures (n=89)

### C) Transfert en réanimation Covid-19 au-delà des 72 heures

Au-delà des trois premiers jours d'hospitalisation, un seul patient s'est dégradé et a nécessité un transfert en réanimation.

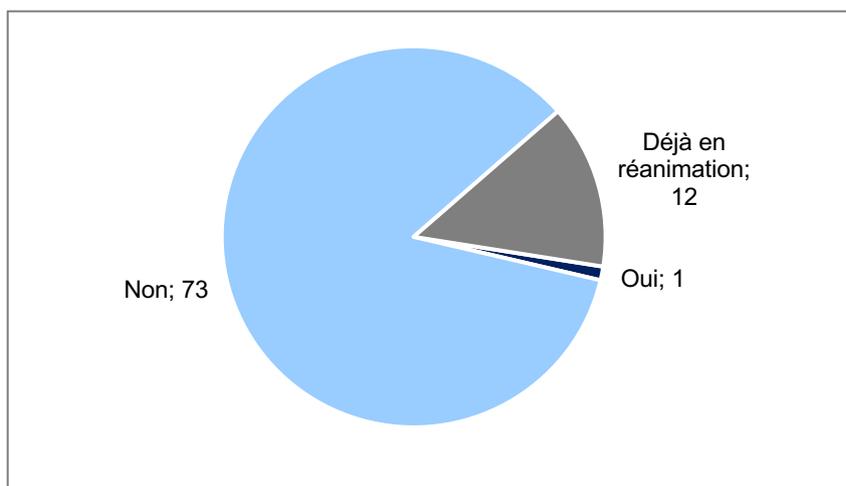


Figure 15: nombre de transferts en réanimation après 72 heures d'hospitalisation (n=86)

#### D) Prise en charge hospitalière

Soixante-dix-huit (90,7%) patients ont reçu au moins un traitement médicamenteux ou non médicamenteux.

Un traitement anti-infectieux a été administré chez 75,5% des patients, 8,1% d'entre eux avait nécessité une prise en charge par amine intraveineuses.

Les supports ventilatoires concernaient 14% des patients pour la ventilation non invasive (VNI), 5,8% pour la ventilation mécanique (VM), 62,7% pour l'oxygénothérapie nasale, un seul patient avait nécessité le recours à la trachéotomie (1,1%).

La figure ci-dessous reprends les modalités de prise en charges des patients.

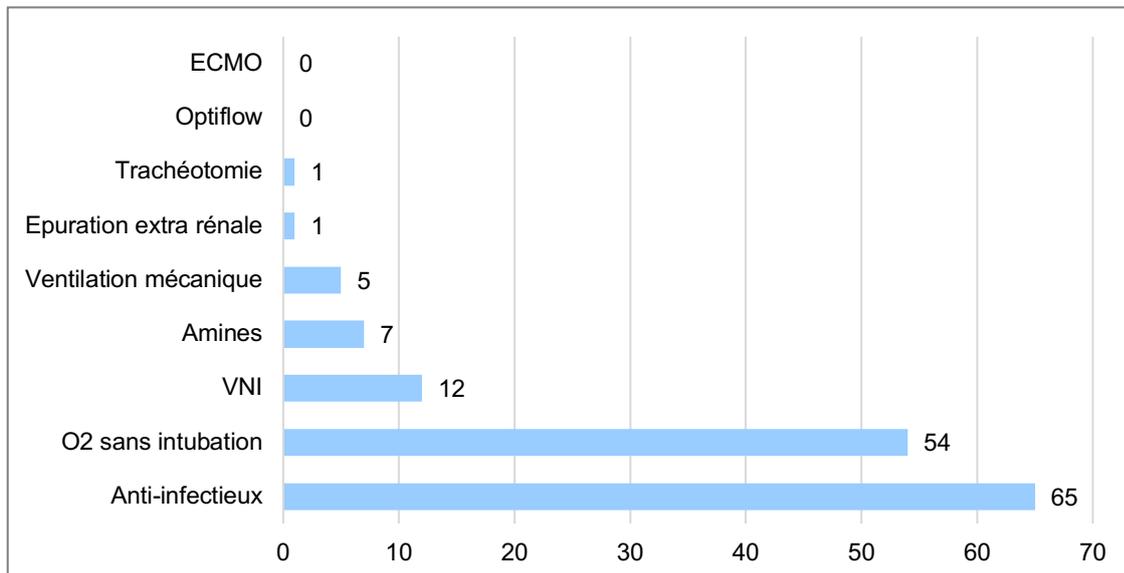


Figure 16 : Modalités de prise en charge des patients (n=86)

#### E) Mode de sortie en fin d'hospitalisation

La majorité des patients (56 soit 63%) ont pu regagner leurs domiciles et 14 (16,3%) étaient transférés dans un autre établissement pour suite de prise en charge.

Le nombre total de décès s'élevaient à 19 patients (21,3%) dont 3 (3,4%) survenus dans le service des urgences.

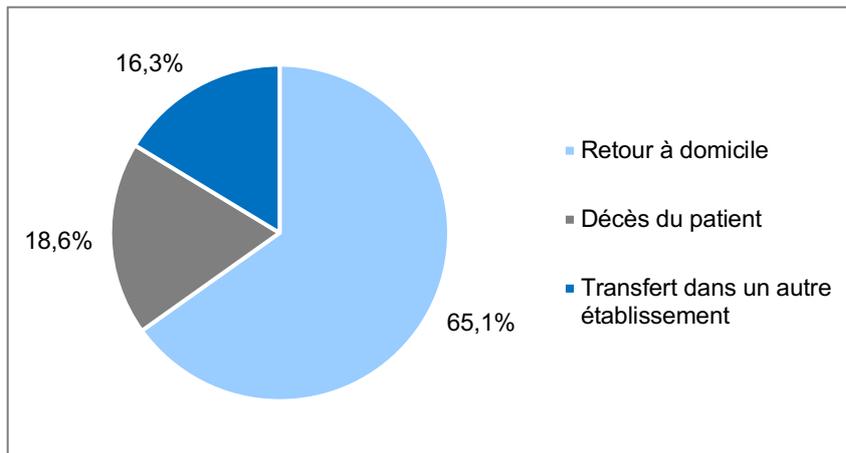


Figure 17: devenir du patient

#### IV) Caractéristiques des patients décédés

Les tableaux 6 et 7 reprennent les caractéristiques socio-médicales des patients décédés.

##### A) Données socio-médicales

Les décès concernaient des patients âgés de plus de 75 ans dans 57,9% des cas (n=11). Parmi les patients décédés, deux d'entre eux avaient été en contact avec un cas confirmé (10,5%).

##### B) Facteurs de risque

Parmi les 19 patients décédés, 16 (soit 84,2%) avaient un score NEWS >7, le sex ratio était à 1,37 avec 57,8% de sujets masculins.

Huit patients avaient un IMC supérieur à 25 (47%).

Les traitements antihypertenseurs de classe IEC ou ARA2 concernaient 47,4% des patients.

Des comorbidités cardio-vasculaires étaient présentes chez 73,7% des patients, et respiratoires chez 36,8% d'entre eux.

Le diabète non insulino-réquant et l'insuffisance rénale chroniques concernait 3 patients soit 15,8% des cas.

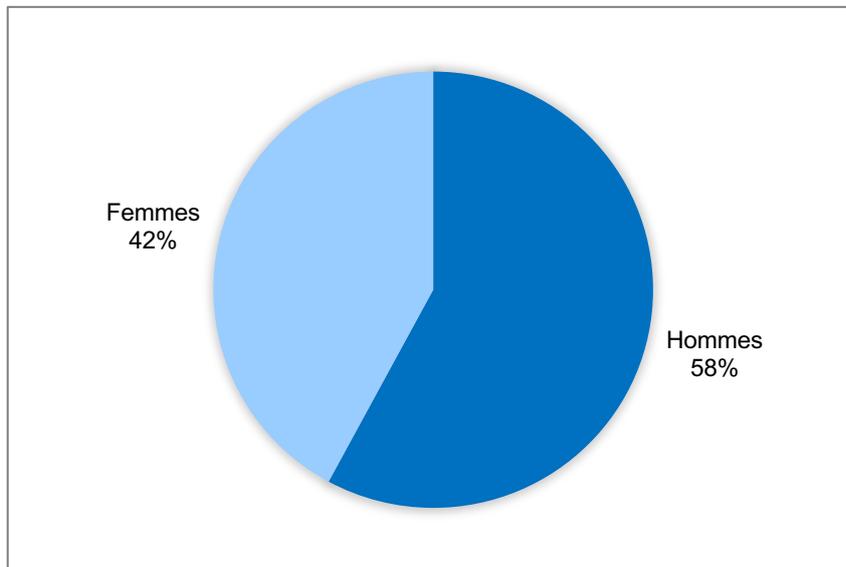


Figure 18: sex ratio des patients décédés

<b>Age</b>		
Entre 46 et 55 ans	1	5,3
Entre 56 et 65 ans	3	15,8
Entre 66 et 75 ans	4	21,1
Plus de 75 ans	11	57,9
<b>Score NEWS</b>		
1-4	1	5,3
5-6	2	10,5
>7	16	84,2
<b>Contage Covid-19</b>		
Oui	2	10,5
Non	15	78,9
NR	2	10,5
<b>ATCD BMI</b>		
<25	9	47,4
25-30	1	5,3
>30	7	36,8
NR	2	10,5
<b>Résultat PCR</b>		
Résultat PCR +	1	5,3
Résultat PCR -	18	94,7
<b>Radiographie du thorax</b>		
Présence de signes Covid-19	6	31,6

Absence de signes Covid-19	2	10,5
Non réalisé	11	57,9
<b>Scanner thoracique</b>		
Présence de signes Covid-19	5	26,3
Absence de signes Covid-19	6	31,6
Non réalisé	8	42,1
<b>ECG</b>		
ECG réalisé	16	84,2
ECG non réalisé	3	15,8
<b>Traitements</b>		
IEC ou ARA2	9	47,4
AINS	1	5,3
Corticothérapie	1	5,3
Immunosuppresseur	2	10,5
Contraception	1	5,3

Tableau 6 : caractéristiques des patients décédés

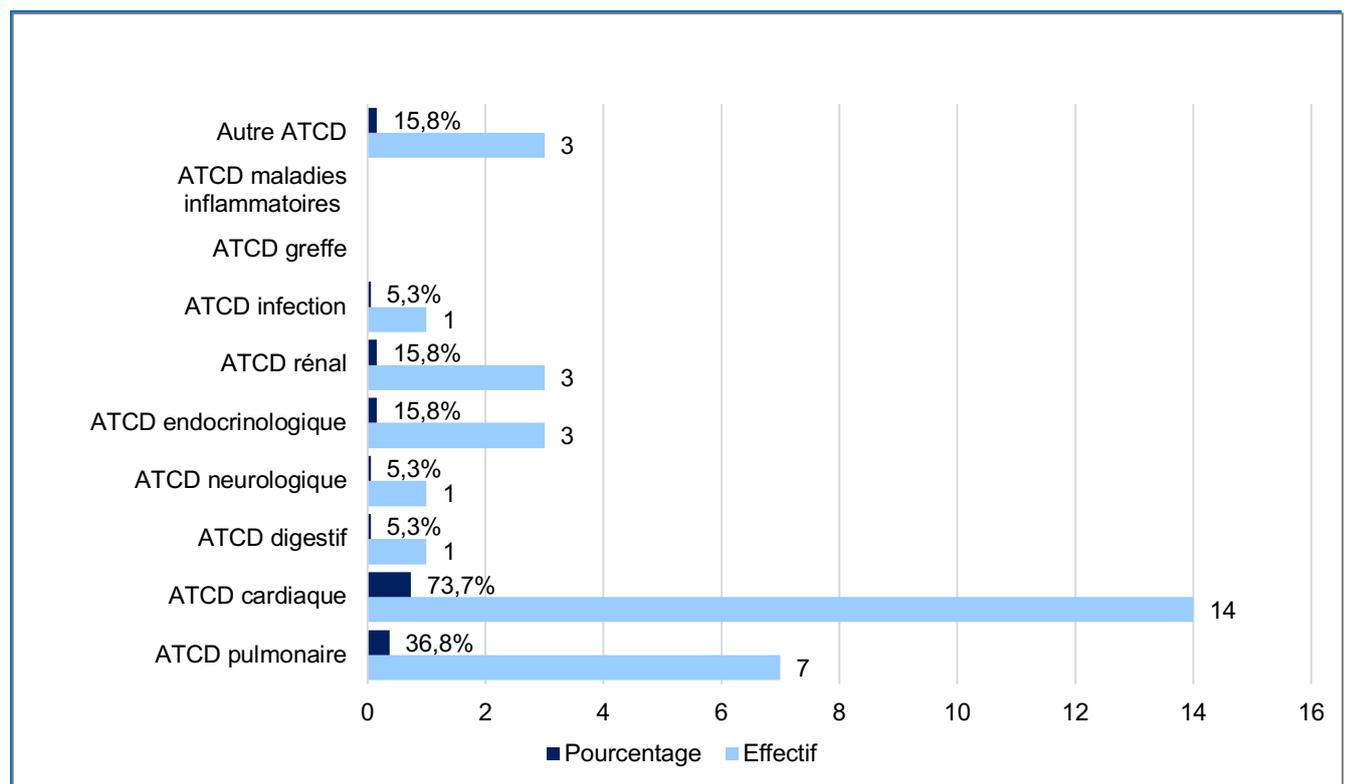


Figure 19: antécédents des patients décédés (n=19)

C) Examens complémentaires

Une lymphocytose, une élévation de la CRP et de la PCT étaient observées dans respectivement 84,2%, 88,8% et 86,6% des cas.

Aucun cas de lymphopénie n'a été observé chez les patients décédés.

Une cytolysé hépatique était présente chez 56,25% des patients ainsi qu'une insuffisance rénale aigue dans 61,1% des cas.

L'élévation de la troponinémie concernait 61,5% des patients.

Une hypoxémie a été relevée chez 52,9% des patients.

<b>Biologie</b>	<b>Effectif (n=19)</b>	<b>Pourcentage (en %)</b>
<b>Taux de lymphocytes</b>		
- Lymphopénie : < 1000 l/mm3	0	0
- Normal : 1000-4000 l/mm3	3	15,8
- Lymphocytose : > 4000 l/mm3	16	84,2
- NR	0	0
<b>CRP</b>		
- CRP négatif < 10mg/L	2	10,5
- CRP positif > 10mg/L	16	84,2
- NR	1	5,3
<b>PCT</b>		
- PCT négatif < 0,06 ng/ml	2	10,5
- PCT positif > 0,06 ng/ml	13	68,4
- NR	4	21,1
<b>PO2 (GDS)</b>		
- Hypoxémie PO2 < 80mmHg	8	42,1
- Pas d'hypoxémie > 80mmHg	9	47,4
- NR	2	10,5
<b>Troponine</b>		
- Troponine I négatif (< 45ng/L)	5	26,3
- Troponine I positif (> 45ng/l)	8	42,1
- NR	6	31,6
<b>LDH</b>		
- LDH élevé >246UI/L	3	15,8
- LDH normal 120-246UI/L	3	15,8
- NR	13	68,4
<b>ALAT</b>		
- Transaminases Élévation ALAT >40	7	36,8
- Transaminases ALAT normal 13-40	9	47,4

- NR	3	15,8
<b>ASAT</b>		
- Transaminases Élévation ASAT >40	6	31,6
- Transaminases ASAT normal 7-40	10	52,6
- NR	3	15,8
<b>Cytolyse hépatique</b>		
- Cytolyse hépatique oui	9	47,4
- Cytolyse hépatique non	7	36,8
- NR	3	15,8
<b>Urée</b>		
- Élévation urée >8,2mmol/L	10	52,6
- Urée normale 3,2-8,2mmol/L	7	36,8
- NR	2	10,5
<b>Créatinine</b>		
- Élévation créatinine > 8mg/L	12	63,2
- Créatinine normale 5-8mg/L	6	31,6
- NR	1	5,3
<b>Fonction rénale</b>		
- Pas d'insuffisance rénale aigüe	7	36,8
- Insuffisance rénale aigüe	11	57,9
- NR	1	5,3
<b>-Protéinurie</b>		
- Protéinurie positif	7	36,8
- Protéinurie négatif	8	42,1
- NR	4	21,1

Tableau 7 : répartition des résultats biologiques

Un seul patient avait un prélèvement biologique positif au Sars-Cov-2 (5,3%).

Parmi les patients décédés, 42% n'avaient pas bénéficié de tomodensitométrie thoracique (n=8), l'imagerie objectivait des signes caractéristiques de Covid-19 dans 45,5% des cas (n=5).

#### D) Lieu de décès

Concernant les patients décédés, 87,5% avaient eu lieu dans un secteur d'isolement Covid-19 (37,4% en réanimation, 50,1% en médecine).

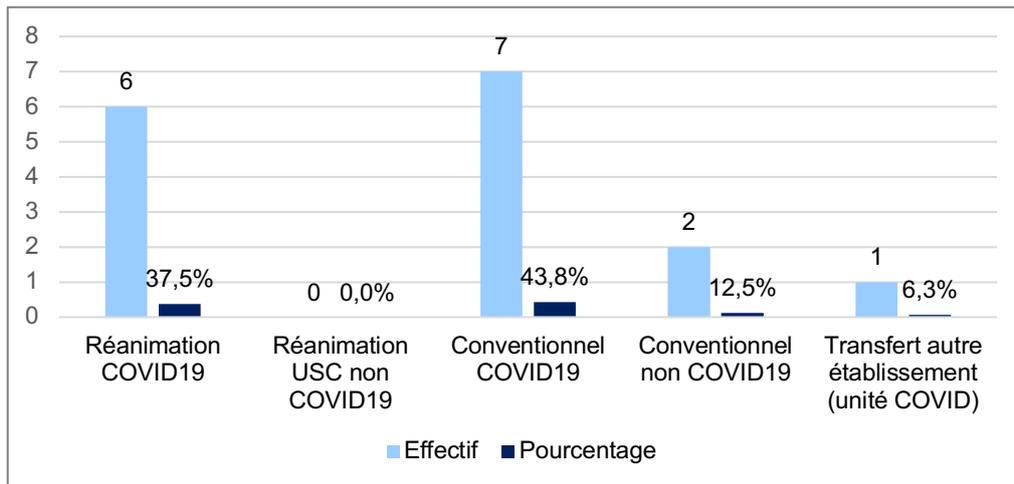


Figure 20: lieu de décès des patient (hors urgences) n=16

## V) Caractéristiques des patients RT-PCR +

### A) Caractéristiques

Parmi les patients testés positifs, 90% étaient âgés de plus de 55 ans (n=9) et 50% de plus de 75 ans (n=5).

Le sex-ratio de cet échantillon est de 1.

On y retrouve une notion de contagé dans 40% des cas (n=4).

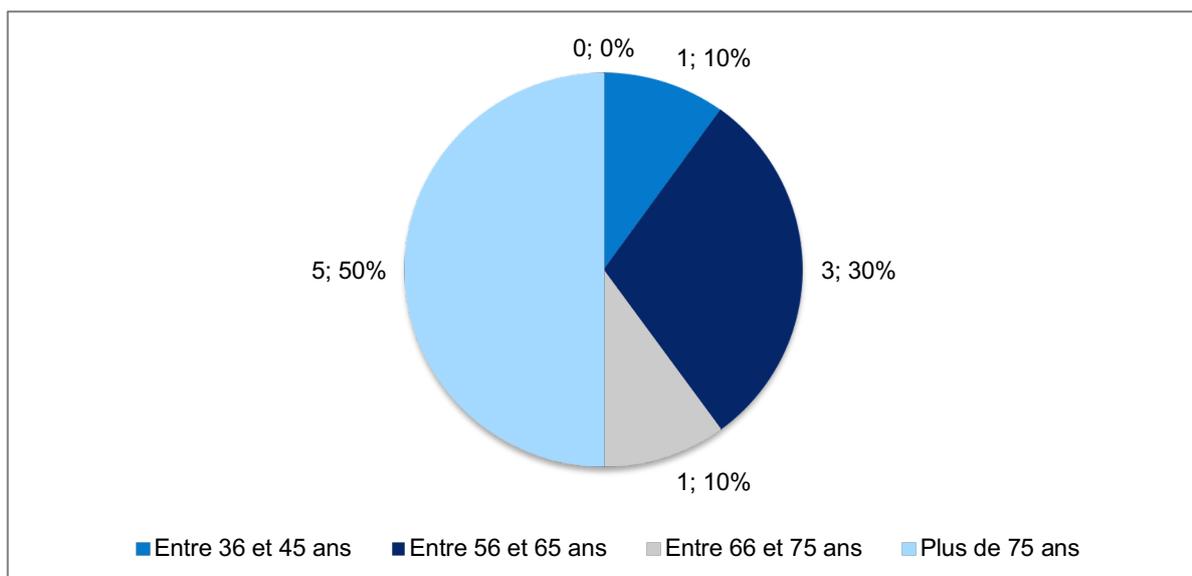


Figure 21: âge des patients PCR+ (n=10)

## B) Facteurs de risque

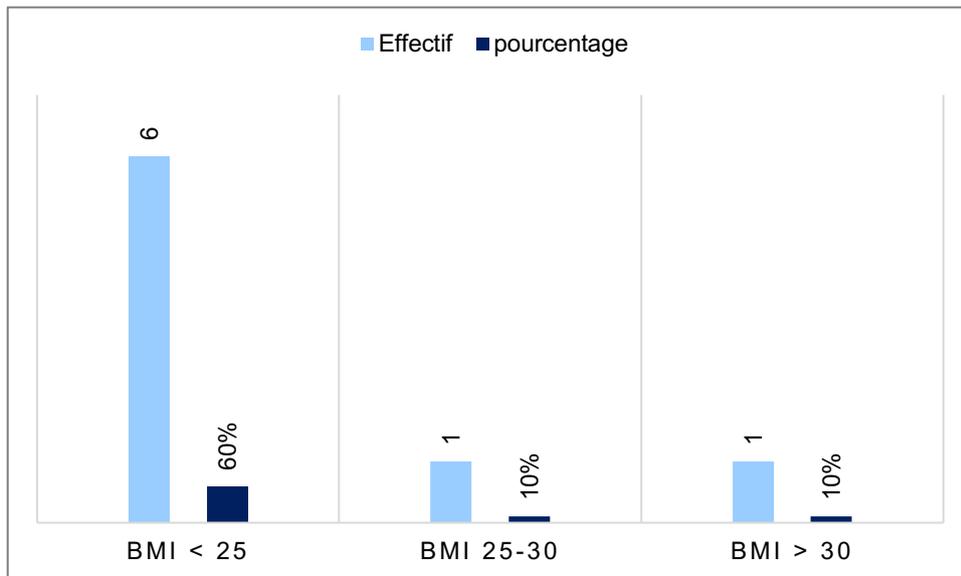
Parmi les 10 patients PCR+, 7 avaient au moins une comorbidité cardiovasculaire, soit 70% d'entre eux.

Un patient présentait des comorbidités pulmonaires (10%).

Les antécédents neurologiques et de diabète non-insulino-requérant figuraient dans 30% des cas (n=3).

Un seul patient était tabagique actif (10%).

Concernant l'obésité, 60% des patients PCR+ n'étaient pas concerné avec un IMC<25.



## C) Signes cliniques

Concernant les signes cliniques, l'hyperthermie, la toux et la dyspnée, étaient présents dans 40% des cas (n=4).

Le syndrome confusionnel, les courbatures et l'asthénie étaient relevés chez 30% des patients Covid-19 confirmés, les céphalées et douleurs thoraciques dans 10% des cas (n=1).

A noter que les diarrhées et l'anosmie n'avaient concerné chacun que 10% des cas également (n=1). On avait constaté aucun signe cutané chez ces patients.

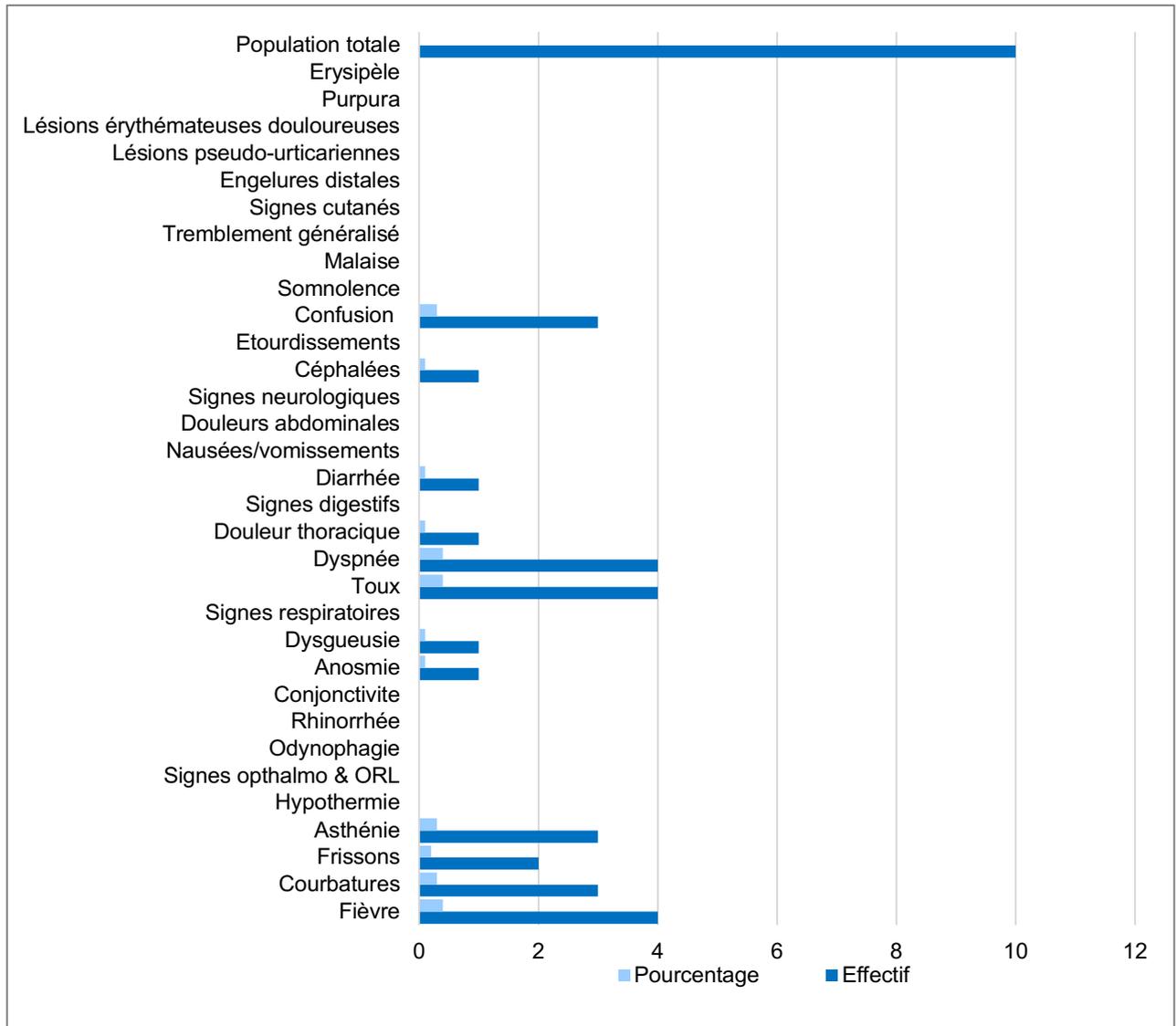


Tableau 8 : signes cliniques des patients PCR+

#### D) Paramètres biologiques

Aucune lymphopénie n'avait été relevée, par contre on retrouvait toujours une lymphocytose (n=10, 100%), associée à une élévation de la CRP et de la PCT dans respectivement 90% et 40% des cas (n=9 ; n=4).

On observait une élévation de la troponinémie dans 50% des cas (n=5).

Une cytolysse hépatique était observée chez 30% des patients (n=3), on retrouvait également une même proportion d'insuffisance rénale aigue.

Une hypoxémie était retrouvée dans 50% des cas (n=5).

#### E) Imagerie

Six patients présentaient des signes de COVID19 lors de leur scanner thoracique.

L'absence de signes radiologique de COVID19 concernait 3 patients.

Un patient n'a pas bénéficié de tomodensitométrie thoracique.

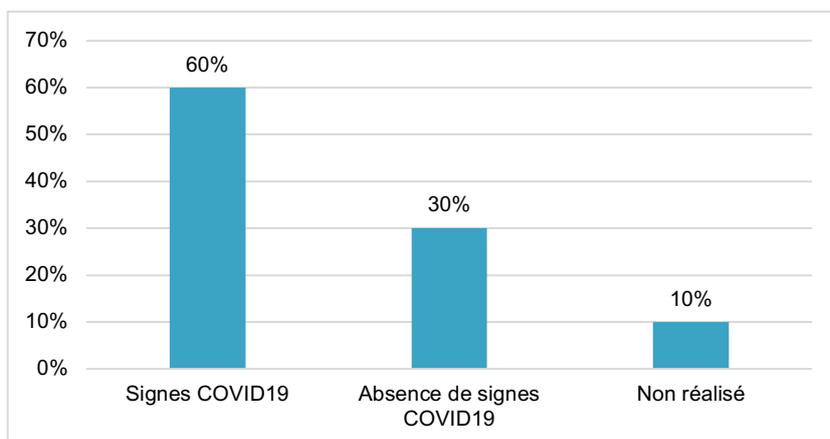


Figure 22: tomodensitométrie thoracique chez les patients PCR+ (N=10)

#### F) Evolution des patients

Parmi l'ensemble des patients confirmés Covid-19 :

- 1 a été hospitalisé en réanimation Covid
- 8 en secteur conventionnel
- 1 a été transféré vers un autre établissement (conventionnel)

Au décours de l'hospitalisation, 7 patients sont retournés au domicile (70%).

Nous ne connaissons pas l'évolution de l'état de santé du patient transféré.

Le taux de décès chez ces patients est de 10% (n=1).

L'ensemble de ces données sont détaillées dans le tableau 1 de l'annexe 28.

## DISCUSSION

### I) Caractéristiques socio-démographiques

#### A) Age

L'âge moyen de nos patients était de 75 ans.

Dans notre étude, les patients de plus de 65 ans représentaient 72% des hospitalisations et 79% des décès.

La moitié des patients avec RT-PCR positive avait plus de 65ans et 80% avaient plus de 55 ans.

*Chen N. et al (20)* et *Rhong-Hui Du et al (65)* dans leurs travaux avaient retrouvé des résultats similaires au notre.

Dans l'étude menée par *Verity et al.* le taux de décès était par contre plus élevé chez les plus de 60 ans (4.5%) (19).

#### B) Sexe

Dans notre étude les sujets suspect-Covid-19 sont majoritairement des hommes (sex ratio à 1,17), ils étaient également associés à une plus forte mortalité avec un sex ratio à 1,37 chez les patients décédés, ce dernier était à 1 concernant les patients PCR+.

Ces données sont similaires avec celles de la littérature concernant le confinement où on retrouve de façon similaire une prédominance masculine à la fois chez les patients confirmés Covid-19 mais aussi chez les décédés (42) (37) (91) (93) (94).

Les raisons de cette prédominance masculine sont pas clairement explicitées dans la littérature à ce jour. Il faudra explorer ce facteur dans les études futures.

## II) Comorbidités

### A) Antécédents

Les pathologies chroniques, notamment cardiovasculaires, neurologiques et le diabète étaient décrites comme facteurs de risque de Covid-19 (93) (22) (71).

Notre travail a retrouvé la présence de ces facteurs chez nos patients. Ainsi les antécédents les plus souvent retrouvés étaient cardio-vasculaires (65,2%), neurologiques (22,5%) et le diabète (21,3%). Ces mêmes étaient retrouvés avec une fréquence plus élevée les patients ayant un test Covid-19 positifs avec les antécédents cardiaques (70%), neurologiques (30%) et le diabète (30%).

Les comorbidités cardio-vasculaires étaient présente de façon importante aussi chez les patients décédés dans notre étude (73, 6%), également décrites comme facteur de mortalité.

Dans leur travail, *Wang D et al.* avaient aussi observé des comorbidités cardio-vasculaires chez 89,4% de leur patients décédés (91). Dans l'étude de *Rhong Wui et al* les comorbidités cardiovaculaires et cérébrovasculaires étaient aussi présentes chez 61,9% et 57,1% des patients décédés (93).

Les comorbidités respiratoires quant à elles étaient retrouvées chez 22,5% des patients, et 36,5% des patients décédés étaient concernés (23).

### B) Obésité

L'obésité, décrite comme facteur de gravité (63), était présente chez 51,6% de nos patients suspects et 25% des patients PCR+. Ce facteur de gravité était retrouvé chez 47% des patients décédés.

Dans leur étude, *Simmonet A et al.* ont démontré que le besoin de ventilation mécanique assistée augmente progressivement avec l'augmentation de l'IMC (23).

### C) Traitement habituel

La physiopathologie du SARS-Cov-2 sous-tend qu'un traitement par IEC OU ARA2 est associé à une augmentation du risque de Covid-19 et une morbi-mortalité plus importante (3) (4). Le Sars-cov-2 présente des particularités physiopathologiques différentes du Sars-cov-1, les études sur l'approfondissement de son mécanisme d'infection sont en cours.

Dans notre étude 28% des patients étaient traités avec ces classes médicamenteuses, 47% des patients décédés et 20% des patients PCR+.

Dans leurs études *Mandeep RM et al.* et *Fosbol EL et al.* ont retrouvé 15% et 20% de patients sous IEC/ARA2 (104) (105), sans toutefois avoir pu démontré une association entre leur utilisation et la mortalité ou une forme grave.

## III) Présentation clinique et paracliniques

### A) Signes cliniques

Dans notre travail, les signes cliniques les plus fréquents observés chez les patients étaient une dyspnée (46,1%), une hyperthermie (42,7%), une toux (28,1%) ou une asthénie (31,5%).

Dans la méta-analyse réalisée par *Zhu J et al.*, les symptômes cliniques les plus fréquemment retrouvés étaient la fièvre (80%), la fatigue (46%), la toux (63%) et l'oppression thoracique (38%), et la dyspnée (34%) (37). D'autres symptômes tels que les céphalées (15%), l'odynophagie (13%), la diarrhée (13%), les frissons (11%), le vomissement (10%) et la douleur abdominale (4%) étaient également retrouvés.

De leur côté, *Wang D et al* retrouvaient de façon prédominante une hyperthermie (98,6%), une asthénie (69,6%), une toux (59,4%).

Jin-Jin et al retrouvent quant à eux par ordre de fréquence une fièvre (80%), une toux (75%) et une asthénie (75%) (98).

Notre travail confirme la présence de ces signes cliniques comme critères de suspicion du Covid 19, malgré les différences de pourcentage.

Dans notre étude 41 patients présentaient une dyspnée, toutefois notre étude ne s'est pas attardée à rechercher le délai médian d'apparition de cette dernière.

Concernant le délai d'apparition par rapport à la consultation, 66% des patients consultaient dans les 3 premiers jours de leurs symptomatologies dans notre étude, mais la chronologie d'apparition des symptômes n'a pas été investiguée. Par contre, *Zhu J et al* (37), *Wang D et al.* (94) et *Xiuquan N et al* (15) avaient retrouvé un délai médian d'apparition d'une dyspnée respectivement de 5 à 8 jours et 5 jours. *Rhong-Hui Du et al* (93) avaient quant à eux retrouvé 4,3 jours.

Les manifestations ORL du Covid-19 ont été retrouvés uniquement chez deux patients suspects (2,25%) dans notre étude. Par contre *Wang D et al.* dans leur travail avaient observé leurs présences chez 6,4% des cas et de façon plus fréquente chez les cas bénin bénéficiant d'un retour au domicile et la population jeune (91). Cette différence peut s'expliquer par notre faible effectif.

Parmi ces patients avec signes ORL, un avait un test PCR covid-19 positif (10%).

Un patient présentait un purpura, mais les modalités de notre étude n'ont pas permis de retrouver le devenir de ce patient qui souffrait par ailleurs d'une leucémie aigue lymphoblastique.

Une revue de littérature de l'académie américaine de dermatologie a répertorié des manifestations dermatologiques liées au Covid-19, on n'y retrouve pas de purpura mais des lésions urticariennes, des rashes vésiculaires et des acro syndromes (106).

Dans notre étude, vingt-cinq patients hospitalisés ont présenté pour une toux à l'arrivée des urgences (28,1%).

Dans leurs études, *Zhu J et al*, *Rong-Hui et al* et *Jin-Jin et al* trouvaient respectivement 63%, 81,6%et 75% de patients présentant une toux, ces proportions sont différentes par rapport à notre étude. (37) (93)

Une hypothèse peut être formulée concernant ces données, notre étude a été réalisé en période de déconfinement alors que les études sus-citées ont été réalisées en

période de pic épidémique, avec des différences notables en termes d'incidence et de R0, de plus notre étude présente une faible puissance comparée à ces revues de littérature.

## B) Examens paracliniques

### 1) Test PCR Covid-19

Nous avons observé un taux de positivité de 11,2%, soit 10 patients ayant un test PCR+. Ce chiffre est bien inférieur aux 35,5% que l'on avait au CHA avant le déconfinement.

Nous avons retrouvé aussi un taux élevé de positivité de RT-PCR de 39,5% dans l'étude rétrospective de *Yafang et al.*, cependant dans cette étude les patients ont tous bénéficié de plusieurs tests, suite à la première série de test le taux de positif était alors de 27% (42) des patients hospitalisés suspects de Covid-19. Dans une étude menée par *Rhong Wui et al*, sur une cohorte de 178 patients hospitalisés, le taux de PCR positives était de 76%.(93)

Nous n'avions pas eu accès au taux de positivité des tests dans les autres hôpitaux pendant le déconfinement en France.

Cet écart peut s'expliquer par des différences sur les critères de suspicion de Covid-19 qui sont très larges dans notre étude, et un accès différent aux tests. Ainsi, si on prend les patients suspects hospitalisés dans les secteurs Covid-19 au CHA, le taux de positivité est de 30,3%, ce qui avoisine le taux observé dans les autres études.

### 2) Biologie

Dans notre travail, sur l'ensemble des patients suspects de covid-19, le syndrome inflammatoire était majoritairement présent avec lymphocytose (91,1%) et élévation de la CRP (77,5%), la leucopénie n'a concerné qu'un seul patient.

*Wang D et al*, dans leur travail sur 138 patients hospitalisés, ont observé des résultats contraires aux nôtres avec une lymphopénie présente dans 70,3% des cas (94). Ce fût la même chose dans le travail de *Jin-Jin et al.* qui ont observé un taux de 75,4% (98).

Par contre *Zhu J. et al.*, dans leur méta analyse incluant 3062 patients, décrivaient les signes biologiques avec une formule leucocytaire normale (69,5%) ou une lymphopénie (56,5%), une élévation CRP (73,6%), un index d'oxygénation diminué chez la majorité des patients (63,6%) (37). Le pourcentage d'élévation de la CRP était identique que dans notre travail.

S'agissant de l'hypoxémie, elle était de façon similaire présente chez la majorité de nos patients (51,7%). Il est important de noter que les signes respiratoires, notamment la dyspnée, étaient présents chez 41 patients.

Sans pouvoir conclure de la validité de l'hypoxémie en tant que critère de gravité dans notre étude, il est intéressant de noter que 47% des patients décédés présentaient une hypoxémie à leur arrivée au SAU.

Les études prenant en compte l'hypoxémie dans leurs calculs montrent que cette dernière est un facteur de mauvais pronostic, de plus la dyspnée y est associée à une augmentation de l'hospitalisation en réanimation et à la mortalité (91) (94).

Dans notre étude, 46,7% des patients hospitalisés présentaient une dyspnée à leur arrivée, nous ne connaissons pas la prévalence de ce symptôme chez les patients décédés.

La troponinémie était élevée chez 61,5% des patients décédés dans notre étude. Cela concorde avec les données de la littérature (93) dans laquelle l'élévation des troponines est un facteur prédictif de mortalité.

Concernant les autres paramètres biologiques, les perturbations les plus fréquemment rencontrées dans notre étude sont les mêmes que décrites à savoir la cytolyse hépatique et l'insuffisance rénale aigue (37) (91) (94).

Nous n'avons eu aucun cas de lymphopénie chez les patients PCR+, pourtant décrite comme fréquemment associée au Covid-19 (37) (91).

Nous n'avons pas d'hypothèse permettant de comprendre l'absence de lymphopénie, la faible puissance de notre étude ne permet pas de proposer de conclusion sur cette absence.

### 3) Imagerie

La littérature a évolué dans la prise en charge du Covid-19 avec l'apparition des études qui démontrent la pertinence de la tomodensitométrie par rapport à la radiographie standard.

L'imagerie validée en cas de suspicion de pneumopathie Covid-19 est le scanner thoracique. Il peut être négatif les premières 72 heures des symptômes (33).

La radiographie thoracique standard est non indiquée pour explorer les suspicions de pneumopathie Covid-19 car non sensible pour la détection des opacités en verre dépoli. Elle conserve cependant son indication pour éliminer des diagnostics différentiels (suspicion de pneumothorax, d'œdème aigu pulmonaire etc.).

Devant un tableau suggérant une infection respiratoire basse, le contexte actuel doit faire préférer la réalisation d'un scanner thoracique sans injection à faible dose (38).

A propos du scanner, sa sensibilité est de 97%. Néanmoins les anomalies scannographiques ne sont pas spécifiques de l'atteinte à SarsCoV-2 puisque sa spécificité est faible (de l'ordre de 25%) (39).

Sa capacité à détecter les patients atteints est bonne. Sa valeur prédictive positive (VPP) est de 65% : le patient a une forte probabilité d'être malade si le scanner est caractéristique. Concernant sa valeur prédictive négative, celle-ci est bonne avec une valeur de 83% : le patient a une forte probabilité de ne pas être malade si le scanner est sans particularité (39).

Il n'y a actuellement pas de recommandation quant à la réalisation systématique d'un scanner thoracique, notamment à visée de dépistage de l'infection à SarsCoV-2 (39).

Dans notre étude, 76,4% des patients suspects avaient bénéficié Une tomodensitométrie thoracique et 29,2% une radiographie standard de thorax. Ces taux sont expliqués par le fait que les examens radiologiques étaient réalisés en fonction de la présence ou non des signes cliniques respiratoires.

Les résultats de ces examens ont montré que 21 patients (30,9%) présentaient des lésions en faveur du Covid-19 au scanner thoracique et 10 patients (38,5%) à la radiographie.

Concernant les patients PCR+, 66,7% d'entre eux présentaient une tomodensitométrie caractéristique de Covid-19. Par contre, l'étude menée par *Wang D et al.* retrouve 100% de tomodensitométries caractéristiques chez les patients atteints de Covid-19 (94).

#### 4) Score de gravité

Dans notre étude, nous nous servions d'un score validé par la communauté scientifique, le score NEWS modifié (107) (108) (99). Ce dernier permet une évaluation rapide et précoce du risque, et donne des éléments de réponse clinique et de prise en charge en fonction de la gravité et fragilité du patient (99) (100).

On observe que 84,2% des patients décédés avaient un score NEWS>7, l'utilisation de cette échelle comme score de gravité nous paraît donc adaptée au SAU.

D'autres scores pouvaient être utilisés, CALL-score (101), COVID-GRAM (102), REMS (103), le score NEWS2 a finalement été adopté.

## IV) Evolution

### A) Taux d'hospitalisation

Nous avons totalisé 89 hospitalisations au total pour 324 passages aux urgences pour suspicion de Covid-19 sur la période de l'étude, le taux d'hospitalisation était donc de

25,3%. Depuis le 3 mars jusqu'au déconfinement, celui-ci était de 21,7% au sein du CHA. Ce résultat est comparable aux travaux rapportés sur le plan régional avec un pourcentage d'hospitalisation à 19,9% (82) (89) (90). Mais le taux national d'hospitalisation était plus élevé que dans notre travail (39%). Cela est dû au fait que ce taux prend en compte la période active de la maladie au cours du confinement.

Nous ne disposions pas de données dans la littérature internationale dans cette période d'étude concernant le taux d'hospitalisation suite au déconfinement.

### B) Hospitalisation réanimation

Le taux d'occupation des lits de réanimation est un indicateur pertinent pour le suivi de l'épidémie et sur la décision de confinement (81).

Dans notre travail, après 72 heures d'hospitalisation, ce sont 19 patients sur 89 patients initiaux qui sont hospitalisés en réanimation avec un taux de 21,3%. Nos résultats sont comparables au taux d'hospitalisation nationale en réanimation qui est était de 18,2% des patients (82).

Ce taux d'hospitalisation en réanimation représente 5,9% de l'ensemble des consultations aux urgences durant cette période.

Nos résultats sont limités par l'absence d'étude comparable en période de déconfinement et aussi avec notre faible effectif pour conclure à réelle augmentation de la mortalité en post confinement.

### C) Taux de décès

Dans notre étude, le taux de décès pour les malades hospitalisés pour suspicion de Covid était à 21,3%. Il était un peu élevé par rapport au taux national de décès qui était estimé à 17,1% et au taux régional qui est à 15,3% avant le déconfinement (82).

Une étude menée par *Wang D et al.*, incluant 544 patients hospitalisés pendant le confinement Chinois, objective un taux de décès de 17,7% (91). Dans cette étude un certain nombre de patients était encore hospitalisés au moment des résultats.

Dans une autre étude menée à Wuhan par *Wang D et al.*, le taux de décès était de 4,3% (94). Une méta analyse réalisée par *Zhu J et al* avait retrouvé aussi un taux de mortalité de 5,5% (37).

Cette différence importante est expliquée par les auteurs par les disparités de prise en charge dans les différents centres hospitaliers Chinois, les cas les plus graves étant plus facilement transférés dans les plus petites structures.

Concernant les patients positifs aux tests Covid-19, le taux de décès est de 10%, ce qui est en dessous du taux de décès national de 16,8% depuis le début de l'épidémie (89).

## **V) Limites de l'étude**

### **A) Biais de recrutement**

La première chose à évoquer nous semble être la durée du recrutement, avec une période de contagiosité étant de 14 jours en moyenne et les incertitudes sur la phase pré/pauci symptomatique (37). Une étude sur quatre semaines ne nous permet pas d'évaluer sensiblement l'évolution des indicateurs de l'épidémie suite à la levée du confinement, notamment en termes de passages aux urgences, le taux d'hospitalisation en médecine et en réanimation, et la létalité de la maladie.

Néanmoins, le nombre de passages quotidiens aux urgences et d'hospitalisations étant comparable aux données nationales, cette faible durée de recrutement entraîne une faiblesse dans la puissance de l'étude, le recrutement sur la population cible n'étant que de 89 patients.

### **B) Biais de sélection**

Le Covid-19 étant une maladie nouvelle avec des nombreux signes cliniques qui sont apparus au fil du temps. Ce large éventail de signes cliniques potentiel a influencé nos critères de sélection des patients suspects de Covid-19 entraînant un recrutement large.

Il nous semble que deux biais de sélection pourrait gêner nos résultats :

Aux urgences, les patients sont redirigés vers les zones de « haute charge virale » d'après une suspicion de Covid-19 basée sur des critères clinico-épidémiologique à l'accueil.

Quarante-deux patients ont été hospitalisés hors secteur Covid-19, parmi eux un seul était PCR+. Nous avons fait le choix d'inclure l'ensemble des patients hospitalisés suite à leurs passages dans ces zones d'isolement, ce qui peut entraîner un biais de recrutement étant donné que ces patients ne sont plus considérés comme suspect d'infection à coronavirus par le médecin examinateur.

Ensuite, certains patients n'ont pas été pris en compte car ne présentant pas de critères d'infection Covid-19 à leurs arrivées aux urgences. Ceci nous a potentiellement privé d'un certain effectif qui pourrai biaiser nos résultats.

Enfin notre étude étant monocentrique, cela empêche une généralisation de nos résultats.

Nous avons l'avantage d'avoir réalisé une étude prospective, une des premières de la période post confinement.

## CONCLUSION

Notre étude permet de dire qu'en post-confinement précoce, au CHA, on constate une confirmation de la tendance des indicateurs de propagation de l'épidémie, une présentation clinico-biologique inchangées des cas de covid-19, que les méthodes de détection et d'isolement des patients à l'arrivée aux urgences sont pertinentes.

Malgré sa faible puissance, notre étude retrouve les mêmes profils de patients « graves » suspect d'infections Covid-19 au SAU, relevant d'une hospitalisation, et une confirmation de la tendance à une stagnation basse des indicateurs de propagation.

Notre étude concerne le post confinement précoce. Il serait intéressant de poursuivre ce travail sur une durée plus étendue en supposant la persistance du Sars-cov-2, afin de comprendre la saisonnalité potentielle ou l'évolution du profil des patients.

Le confinement a permis une diminution de l'ensemble des indicateurs de propagation du virus et de tension hospitalière, et leur stabilisation à leur niveau le plus bas.

Une levée du confinement sans stratégie de sortie conduira inexorablement à un deuxième pic d'épidémie, retardé uniquement par le délai du confinement. Ceci avec un effet minime sur le pic de résurgence car l'immunité de la population sera trop basse. Le pic du nombre de lits de soins intensifs qui sera nécessaire est estimé être de l'ordre de 40 fois la capacité régionale d'Ile de France si aucune stratégie post-confinement n'est mise en place (55). Il s'agit d'une hypothèse probablement à haut risque d'être confirmée à condition d'avoir des études prospectives l'objectivant, et de poursuivre le relevé quotidien des principaux indicateurs de propagation de la maladie, dans le but d'anticiper une surcharge hospitalière et de prévenir la tension en réanimation.

Ainsi en post-confinement il sera nécessaire de mettre en place des mesures combinées de santé publique (de différents niveaux d'intensité, sur un temps indéfini pour le moment) afin de poursuivre l'atténuation de l'épidémie et gagner du temps sur l'arrivée sur le marché d'une thérapeutique efficace ou d'un vaccin.

## ANNEXES

**Annexe 1** : Répartition des décès en fonction de l'âge à l'échelle nationale (droite) et régionale (gauche)

**Annexe 2** : Taux d'hospitalisation parmi les passages aux urgences pour suspicion de COVID-19 selon l'âge à l'échelle nationale (gauche) et dans le Pas-de-Calais (droite)

**Annexe 3** : Répartition des décès après hospitalisation selon l'âge à l'échelle national

**Annexe 4** : Évolution de l'épidémie du COVID-19 à l'échelle nationale

**Annexe 5** : Évolution de l'épidémie du COVID-19 dans le Pas-de-Calais

**Annexe 6** : Nombre quotidien de nouvelles hospitalisations, de nouvelles admissions en réanimation, de nouveaux décès et de nouveaux guéris en milieu hospitalier liés à l'épidémie COVID-19 à l'échelle nationale

**Annexe 7** : Nombre quotidien de nouvelles hospitalisations, de nouvelles admissions en réanimation, de nouveaux décès et de nouveaux guéris en milieu hospitalier liés à l'épidémie COVID-19 dans le Pas-de-Calais

**Annexe 8** : Taux d'hospitalisation parmi les passages aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour en France

**Annexe 9** : Évolution de la tension hospitalière sur la capacité de réanimation en France

**Annexe 10** : Évolution de la tension hospitalière sur la capacité de réanimation dans le Pas-de-Calais

**Annexe 11** : Taux de passage aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour en France

**Annexe 12** : Taux de passage aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour dans le Pas-de-Calais

**Annexe 13** : Projection du nombre de patients hospitalisé après déconfinement

**Annexe 14** : Nombre de passages aux urgences CHA pour suspicion COVID-19 du 31.03 au 11.08

**Annexe 15** : Prévalences et évolutions régionales de l'adoption systématique du port du masque en public pendant l'épidémie de Covid-19 (% ; données pondérées).

**Annexe 16** : Nombre moyen et évolutions régionales des mesures d'hygiène systématiquement adoptées parmi les 4 mesures recommandées par les pouvoirs publics pendant l'épidémie de Covid-19 (moyennes ; données pondérées).

**Annexe 17** : Prévalence de l'obésité et décès liés au Covid-19

**Annexe 18** : Évolution du plan sanitaire en fonction de l'épidémie

**Annexe 19** : Age et sexe des cas de Covid-19 en Europe en fonction de la sévérité au 02 Aout

**Annexe 20** : Critères score NEWS

**Annexe 21** : Interprétation score NEWS

**Annexe 22** : Délai d'intervention des principaux pays européens

**Annexe 23** : Effets des mesures non pharmaceutiques

**Annexe 24** : Évolution du nombre de décès pendant le confinement

**Annexe 25** : Évolution du nombre de patients hospitalisés pour Covid-19

**Annexe 26** : Réorganisation des urgences en période d'épidémie

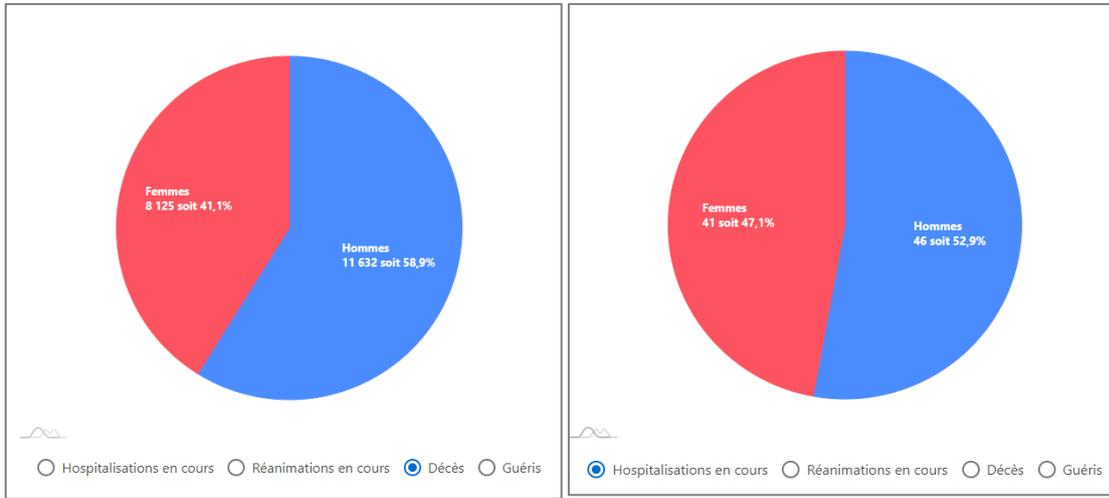
**Annexe 27** : Impact du confinement et simulation des stratégies de sortie

**Annexe 28** : Tableaux descriptifs de la population de l'étude

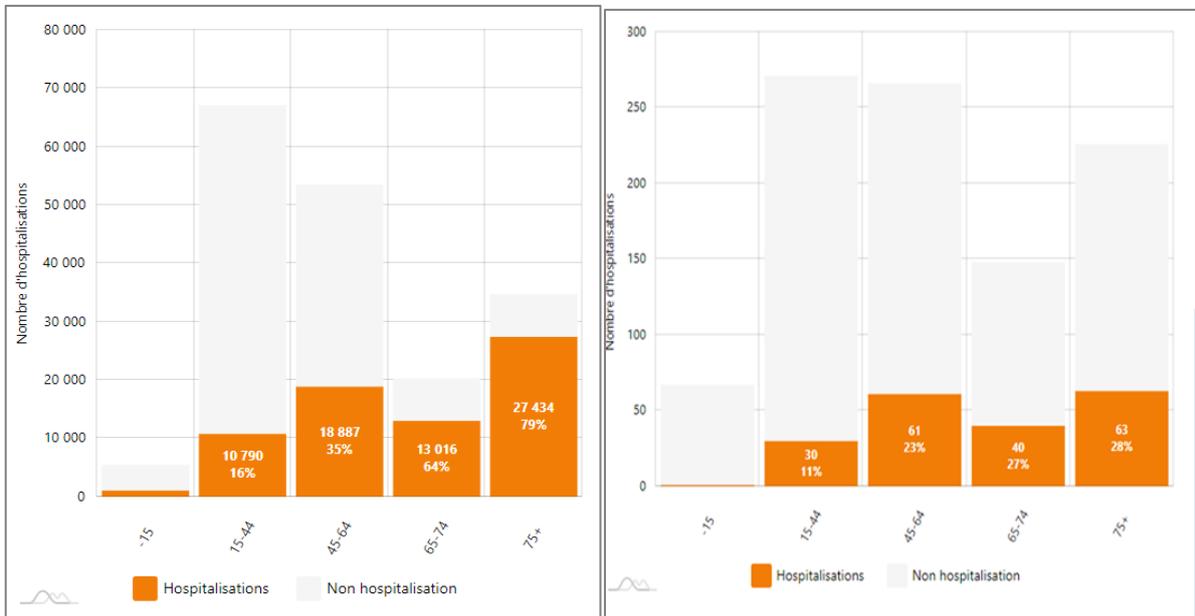
**Annexe 29** : Questionnaire utilisé pour le recueil de données

**Annexe 30** : flow chart

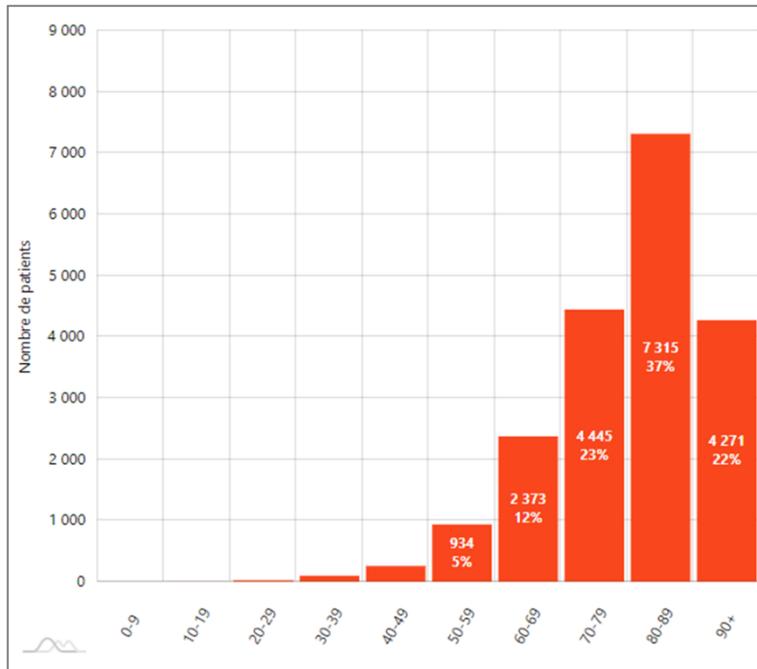
**Annexe 1 : Répartition des décès en fonction de l'âge à l'échelle nationale (droite) et régionale (gauche)**



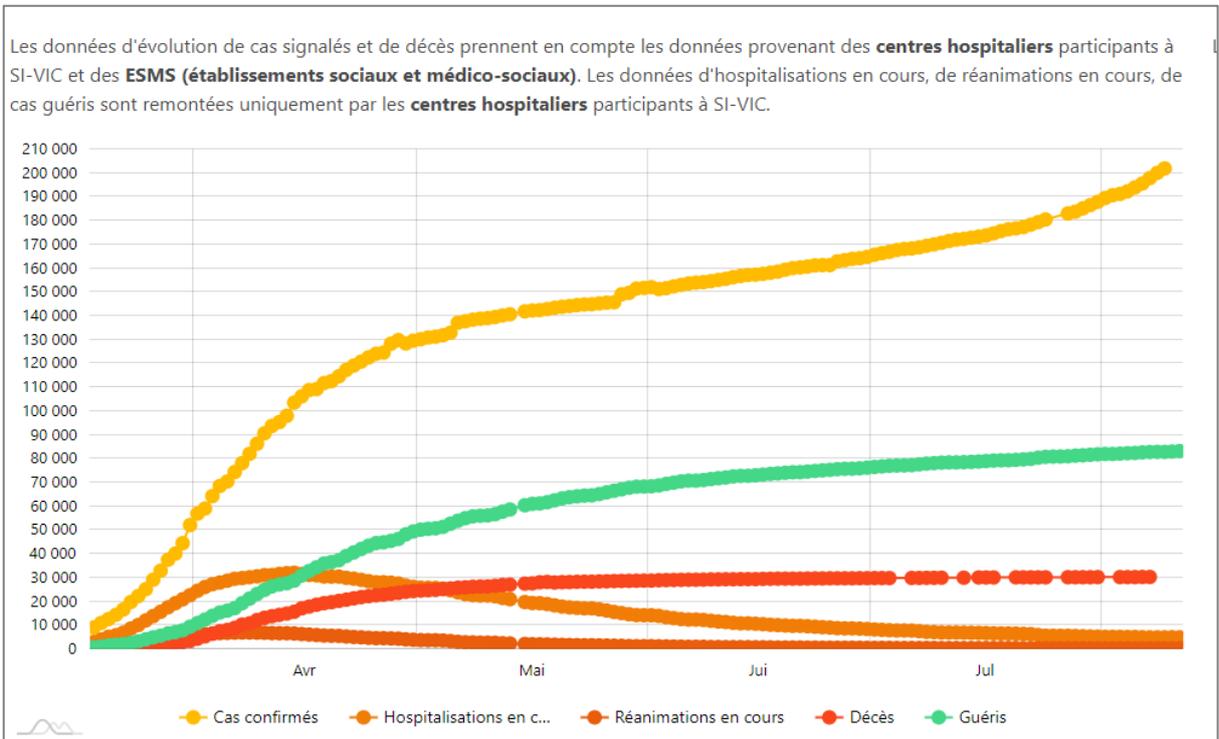
**Annexe 2 : Taux d'hospitalisation parmi les passages aux urgences pour suspicion de COVID-19 selon l'âge à l'échelle nationale (gauche) et dans le Pas-de-Calais (droite)**



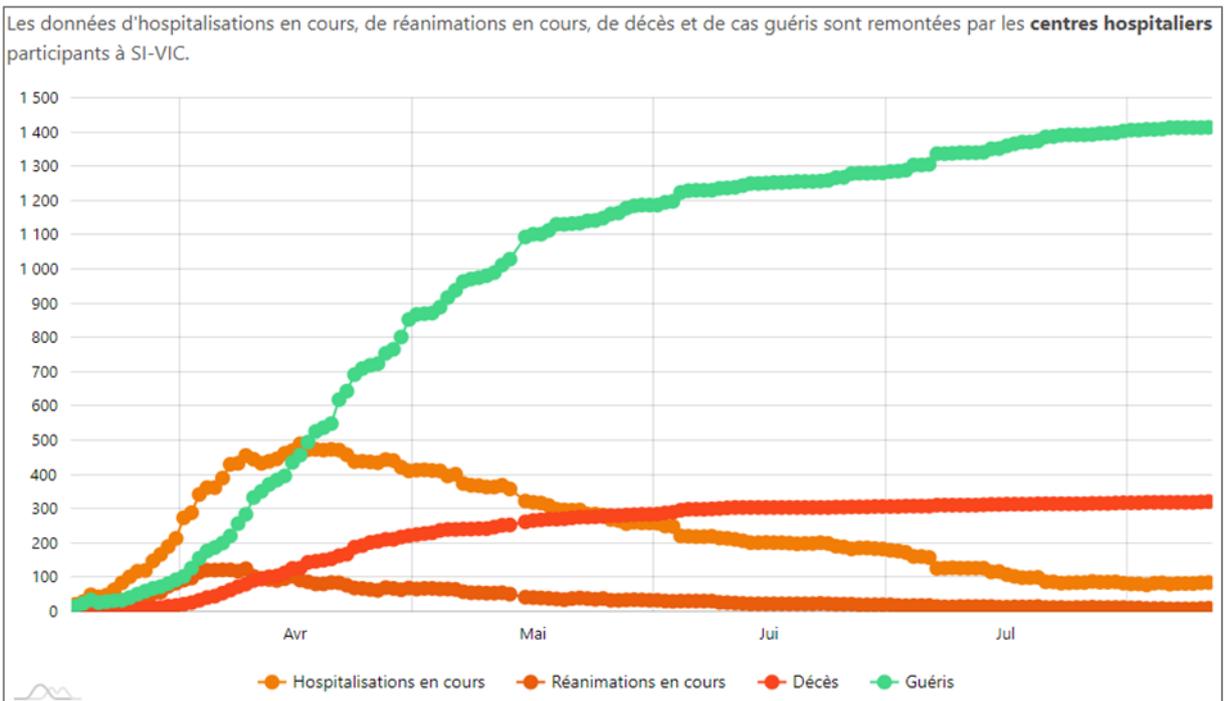
**Annexe 3 : Répartition des décès après hospitalisation selon l'âge à l'échelle nationale**



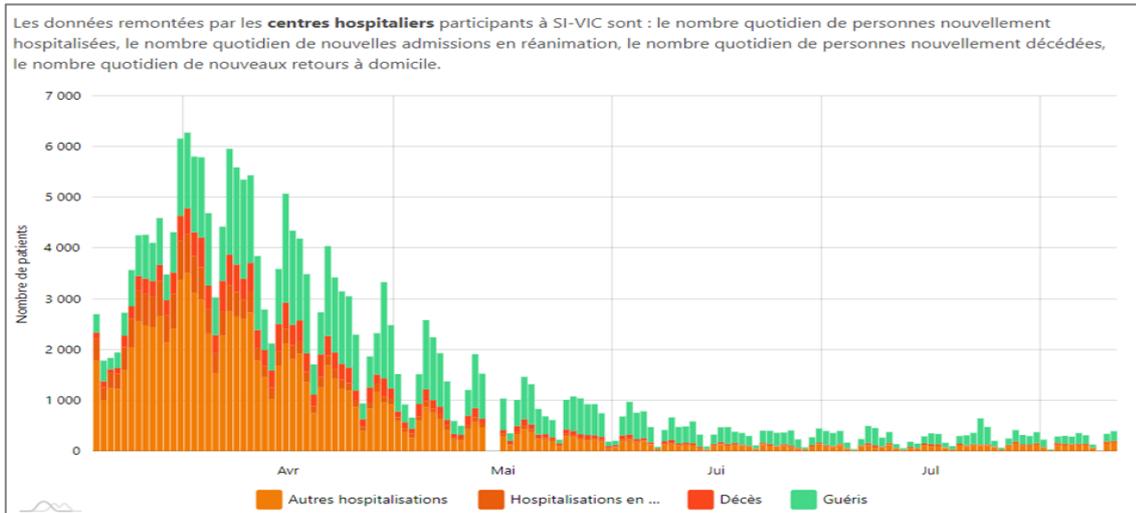
### Annexe 4 : Évolution de l'épidémie du COVID-19 à l'échelle nationale



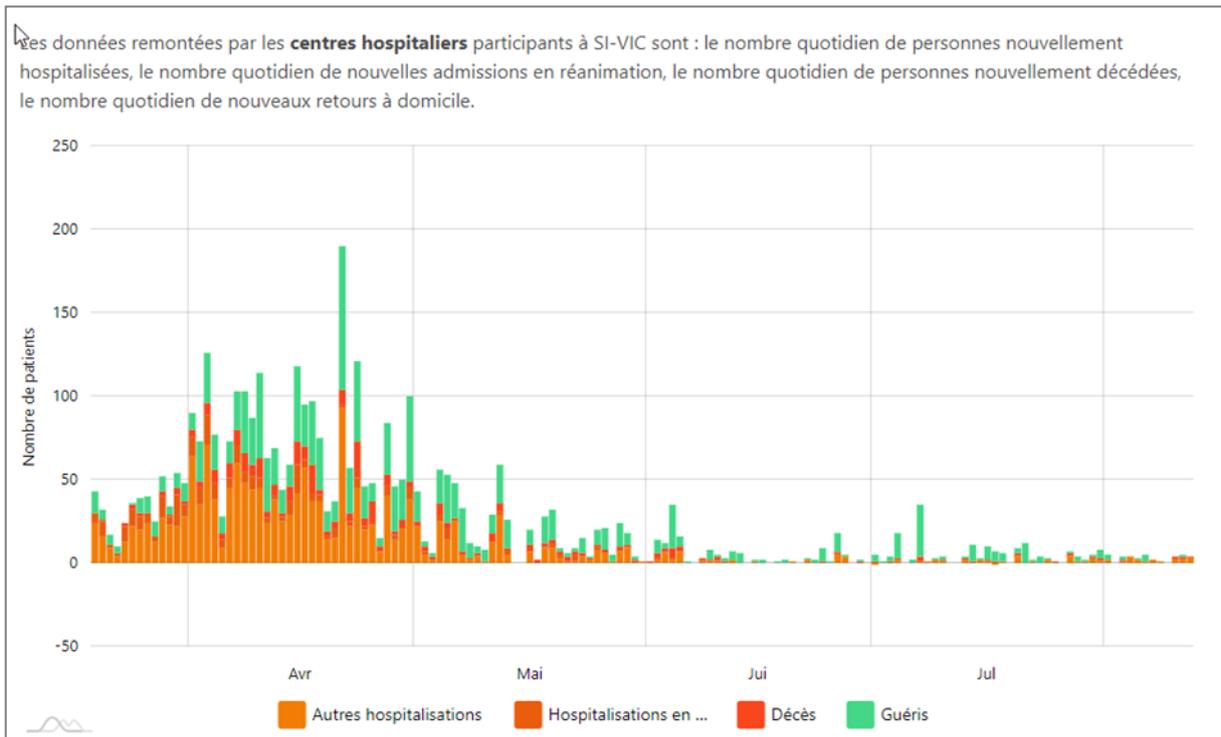
### Annexe 5 : Évolution de l'épidémie du COVID-19 dans le Pas-de-Calais



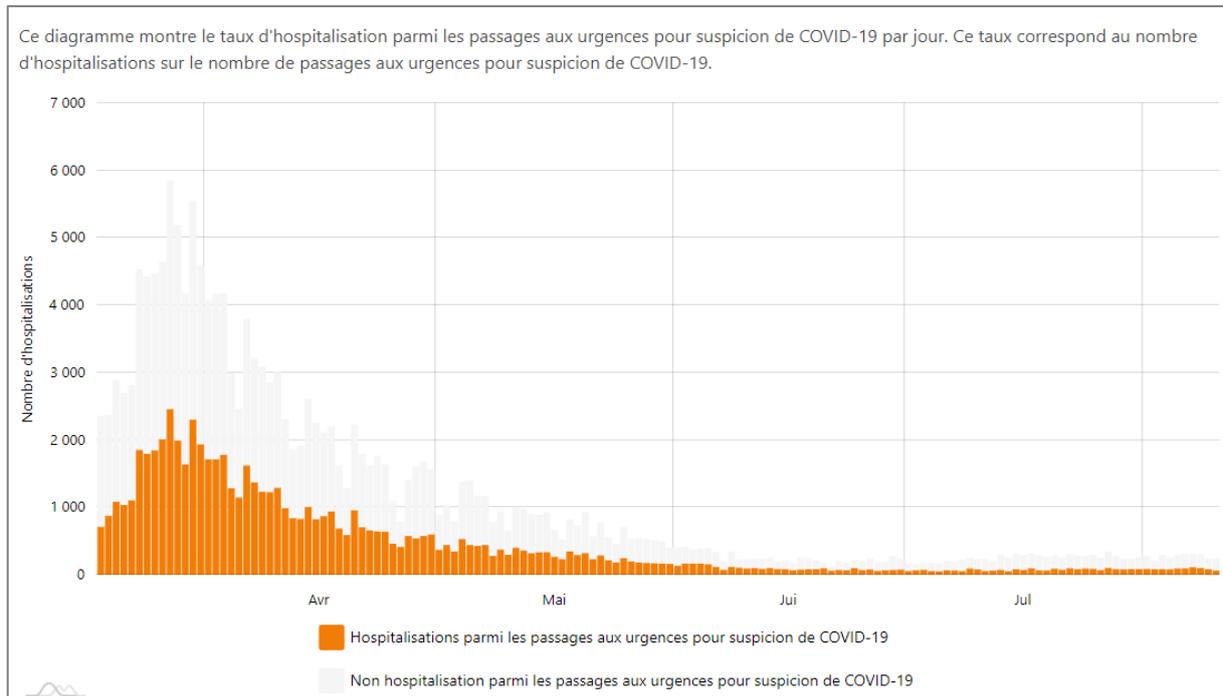
**Annexe 6** : Nombre quotidien de nouvelles hospitalisations, de nouvelles admissions en réanimation, de nouveaux décès et de nouveaux guéris en milieu hospitalier liés à l'épidémie COVID-19 à l'échelle nationale



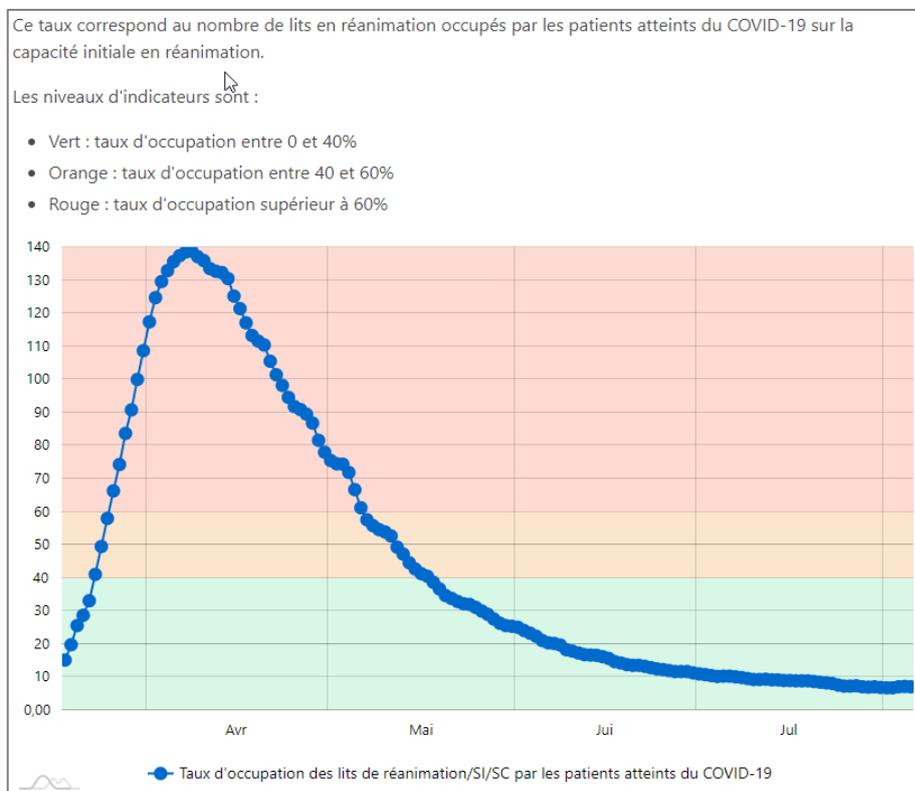
**Annexe 7** : Nombre quotidien de nouvelles hospitalisations, de nouvelles admissions en réanimation, de nouveaux décès et de nouveaux guéris en milieu hospitalier liés à l'épidémie COVID-19 dans le Pas-de-Calais



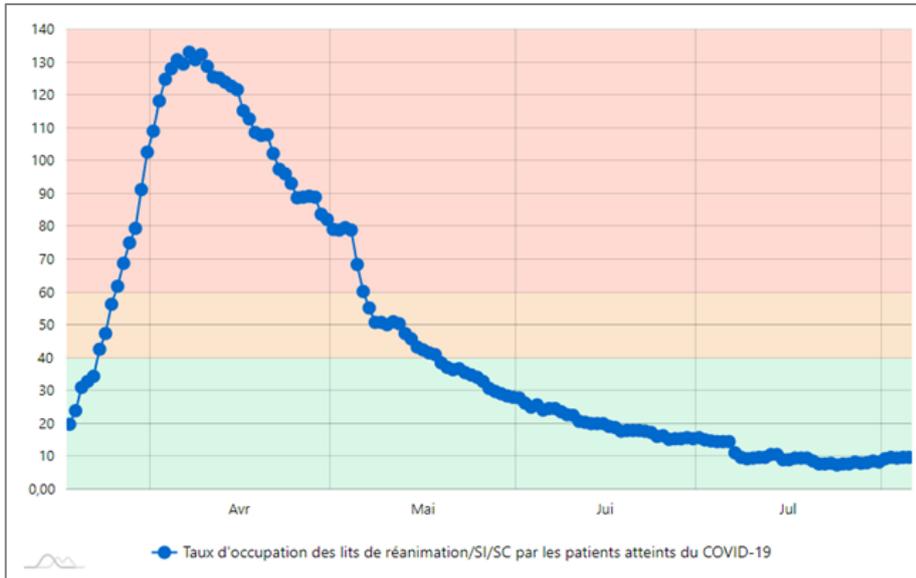
## Annexe 8 : Taux d'hospitalisation parmi les passages aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour en France



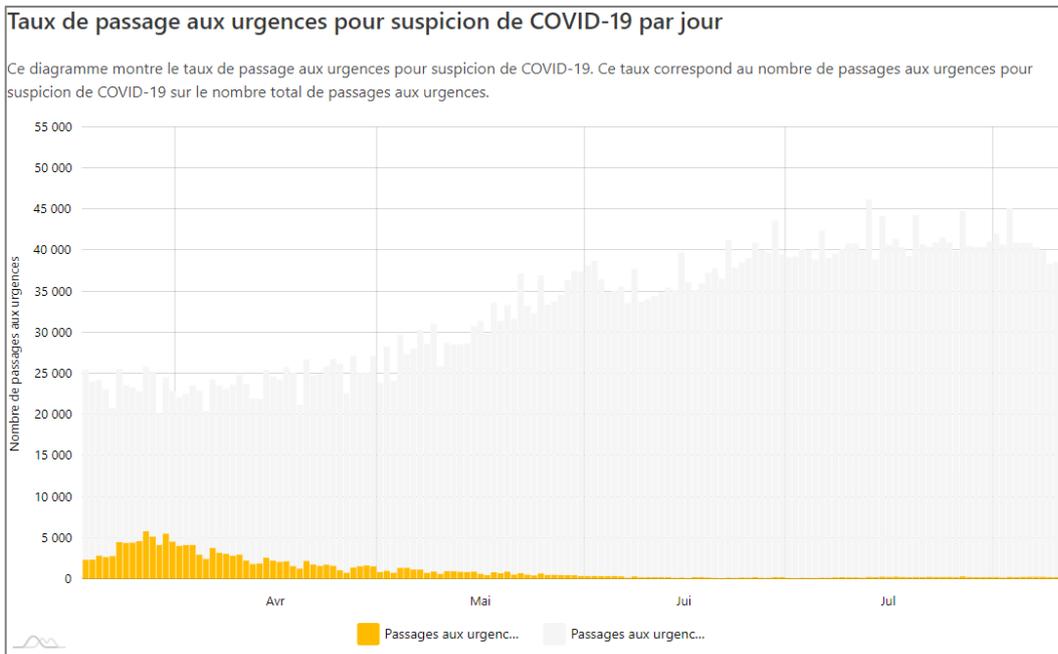
## Annexe 9 : Évolution de la tension hospitalière sur la capacité de réanimation en France



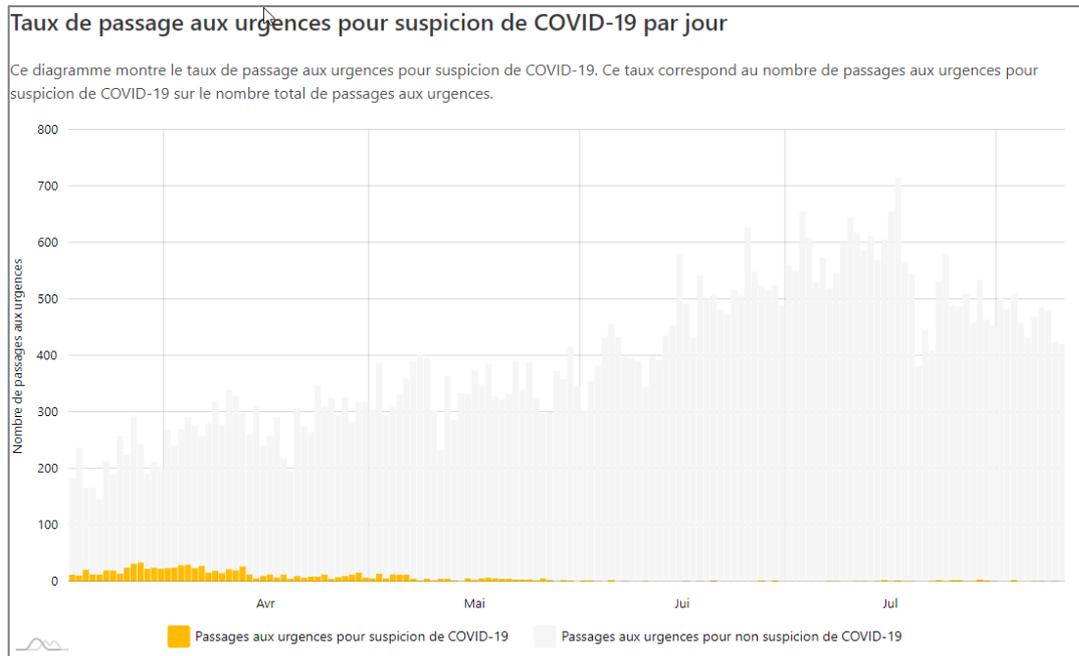
### Annexe 10 : Évolution de la tension hospitalière sur la capacité de réanimation dans le Pas-de-Calais



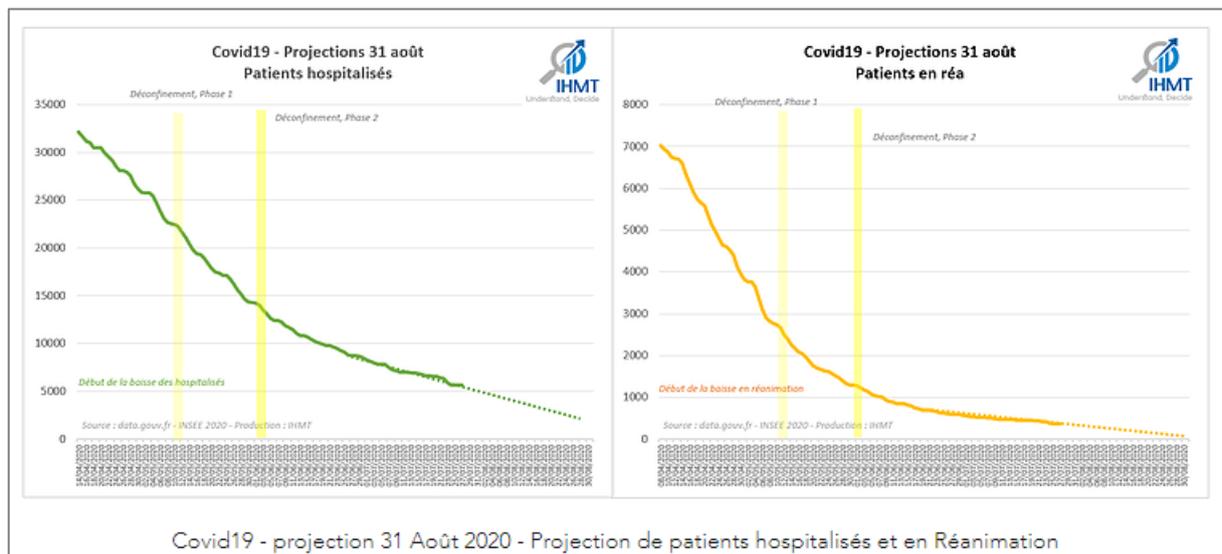
### Annexe 11 : Taux de passe aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour en France



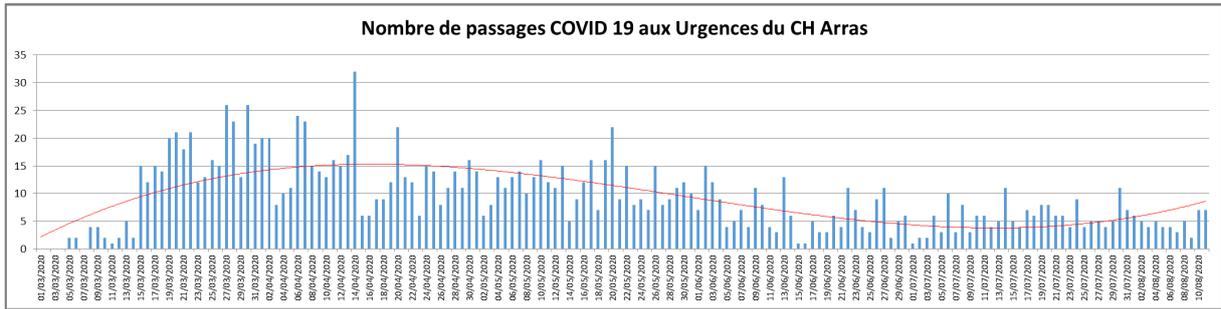
## Annexe 12 : Taux de passage aux urgences pour suspicion de COVID-19 par jour dans le Pas-de-Calais



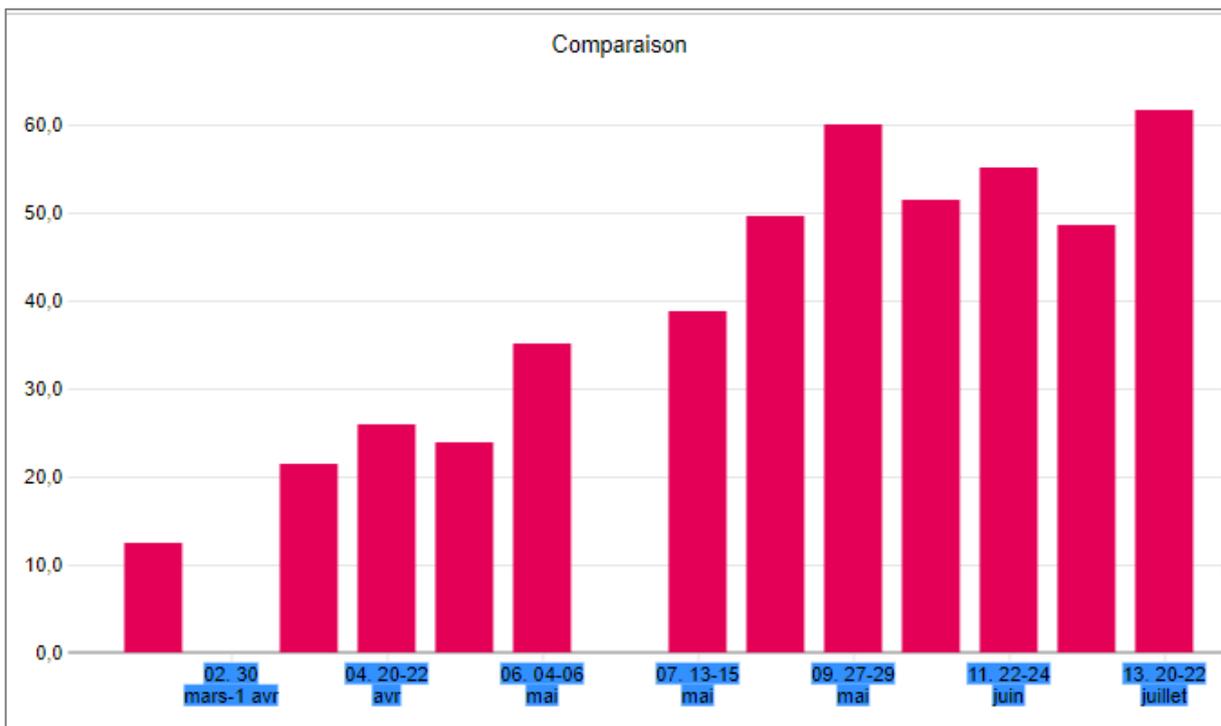
## Annexe 13 : Projection du nombre de patients hospitalisé après déconfinement



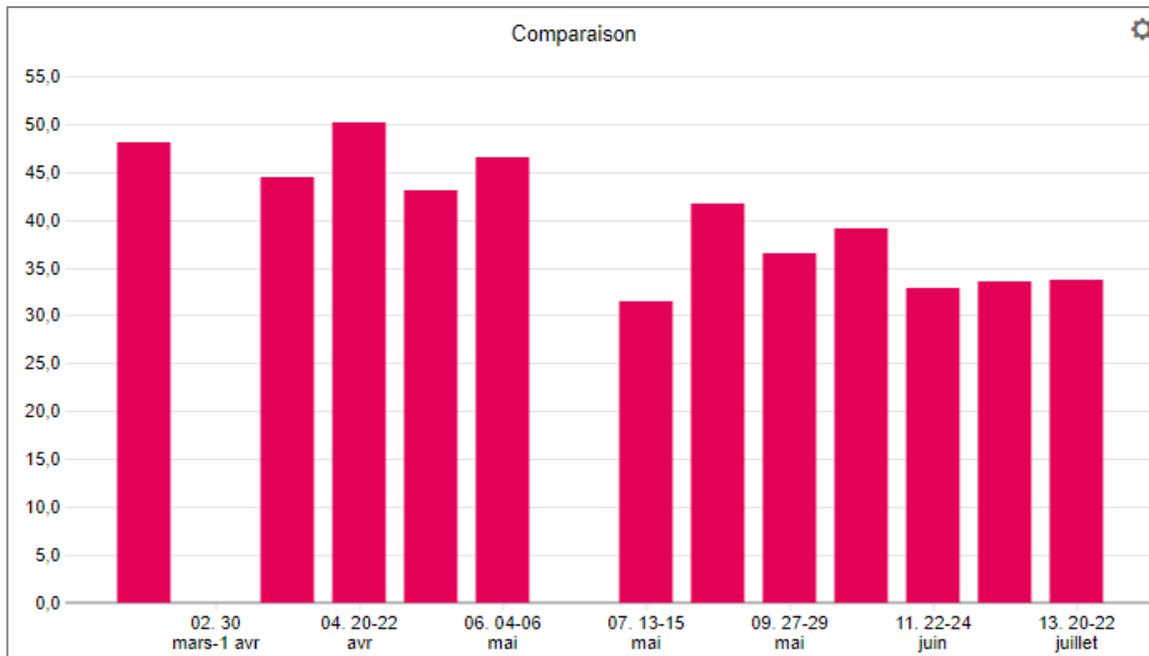
**Annexe 14 : Nombre de passages aux urgences CHA pour suspicion Covid-19 du 31.03 au 11.08**



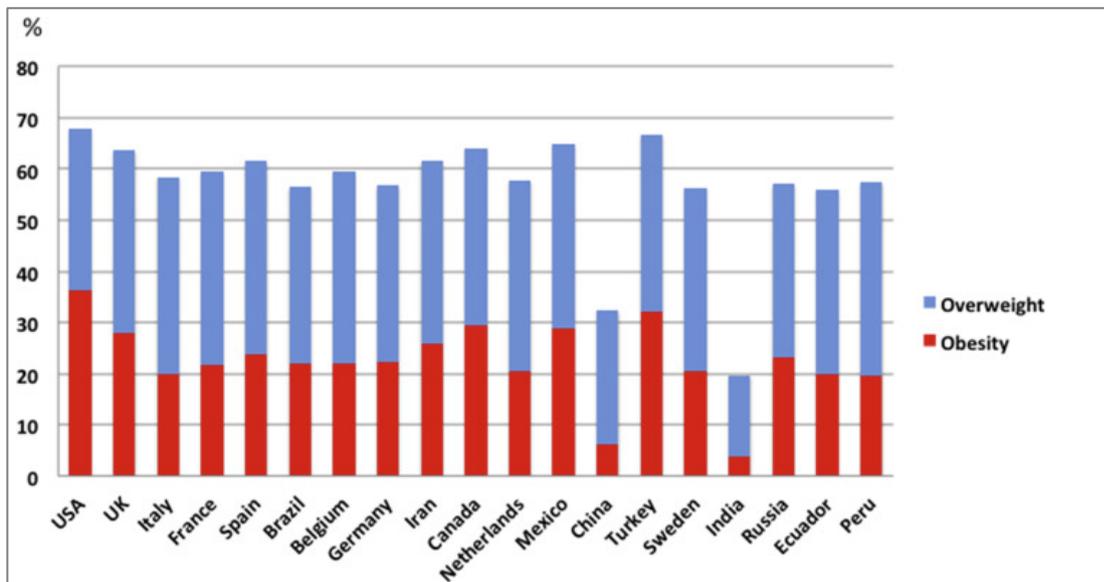
**Annexe 15 : Prévalences et évolutions régionales de l'adoption systématique du port du masque en public pendant l'épidémie de Covid-19 (% ; données pondérées).**



**Annexe 16 :** Nombre moyen et évolutions régionales des mesures d'hygiène systématiquement adoptées parmi les 4 mesures recommandées par les pouvoirs publics pendant l'épidémie de Covid-19 (moyennes ; données pondérées).



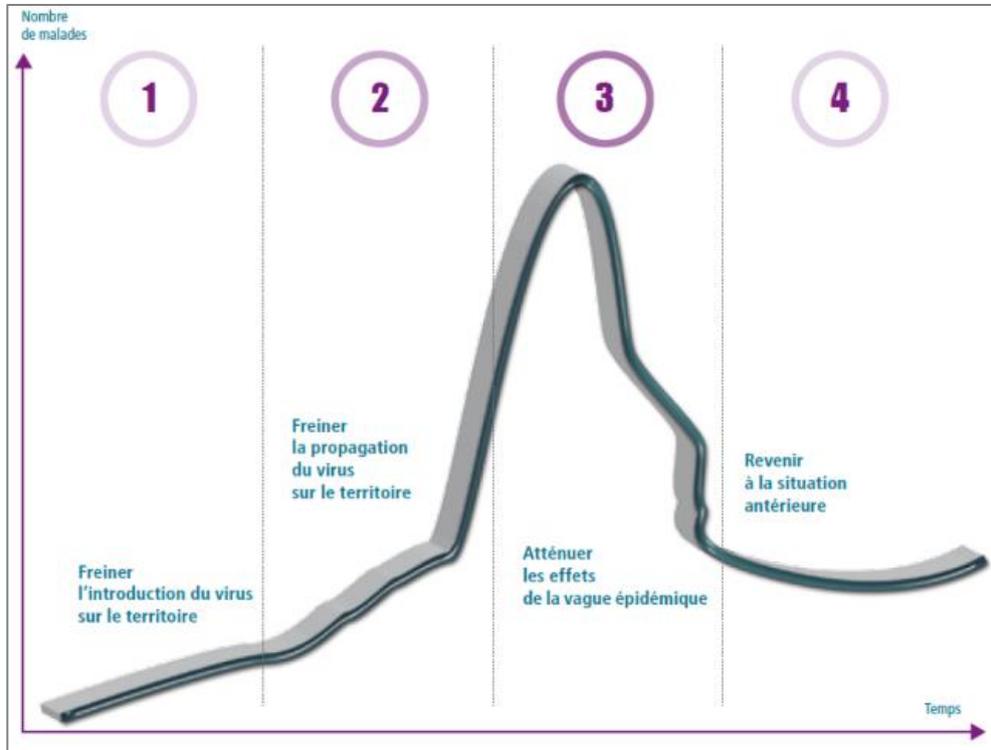
**Annexe 17 :** Prévalence de l'obésité et décès liés au Covid-19



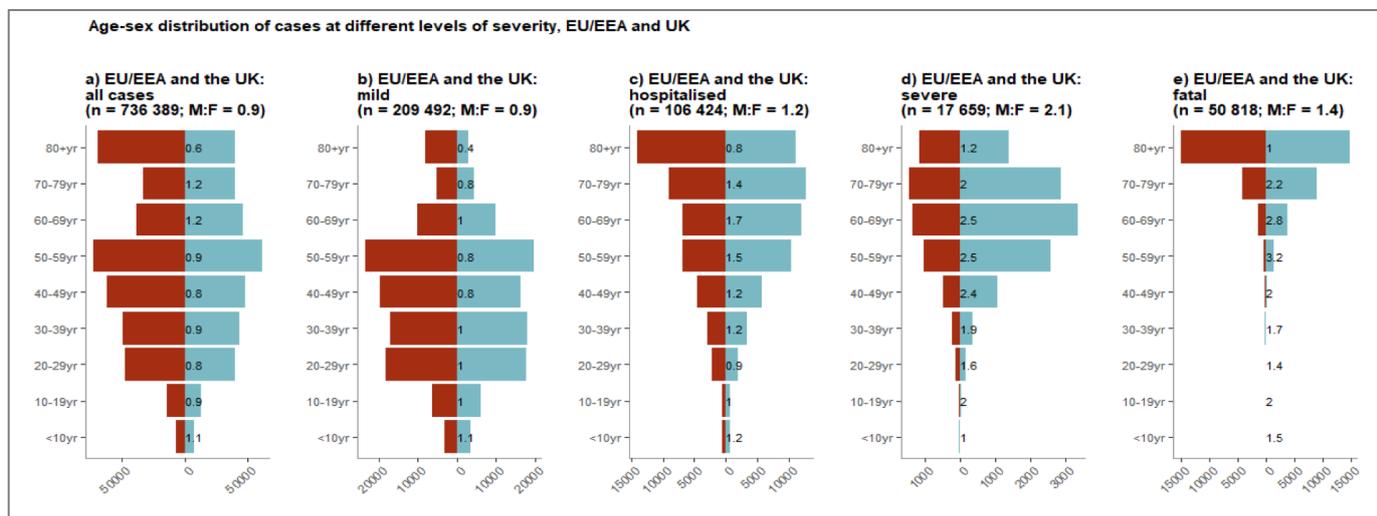
## Annexe 18 : Évolution du plan sanitaire en fonction de l'épidémie

### Stratégie de réponse sanitaire

- Stade 1 } Stratégie d'endiguement
- Stade 2 }
- Stade 3 } Stratégie d'atténuation



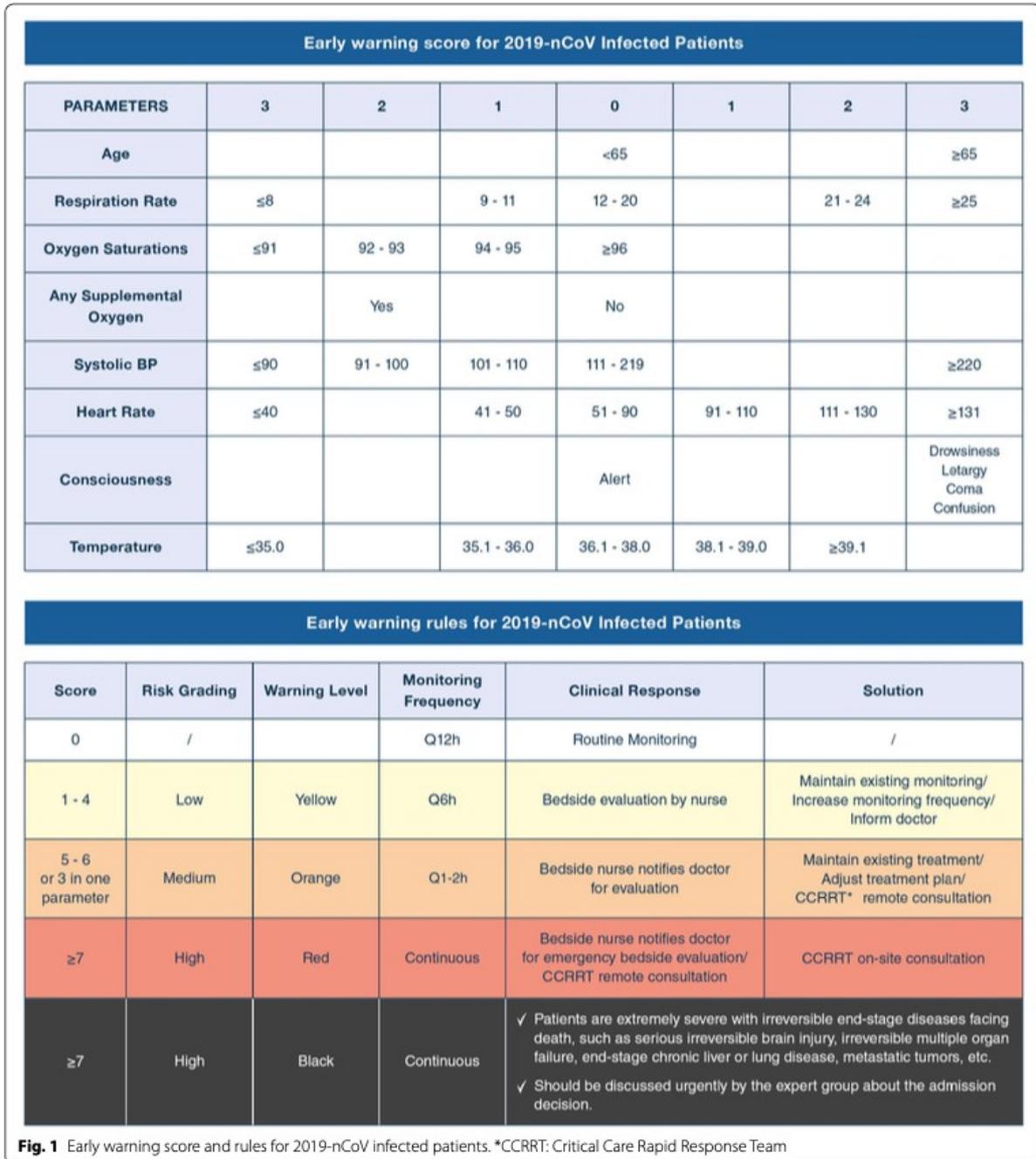
## Annexe 19 : Age et sexe des cas de Covid-19 en Europe en fonction de la sévérité au 2 août



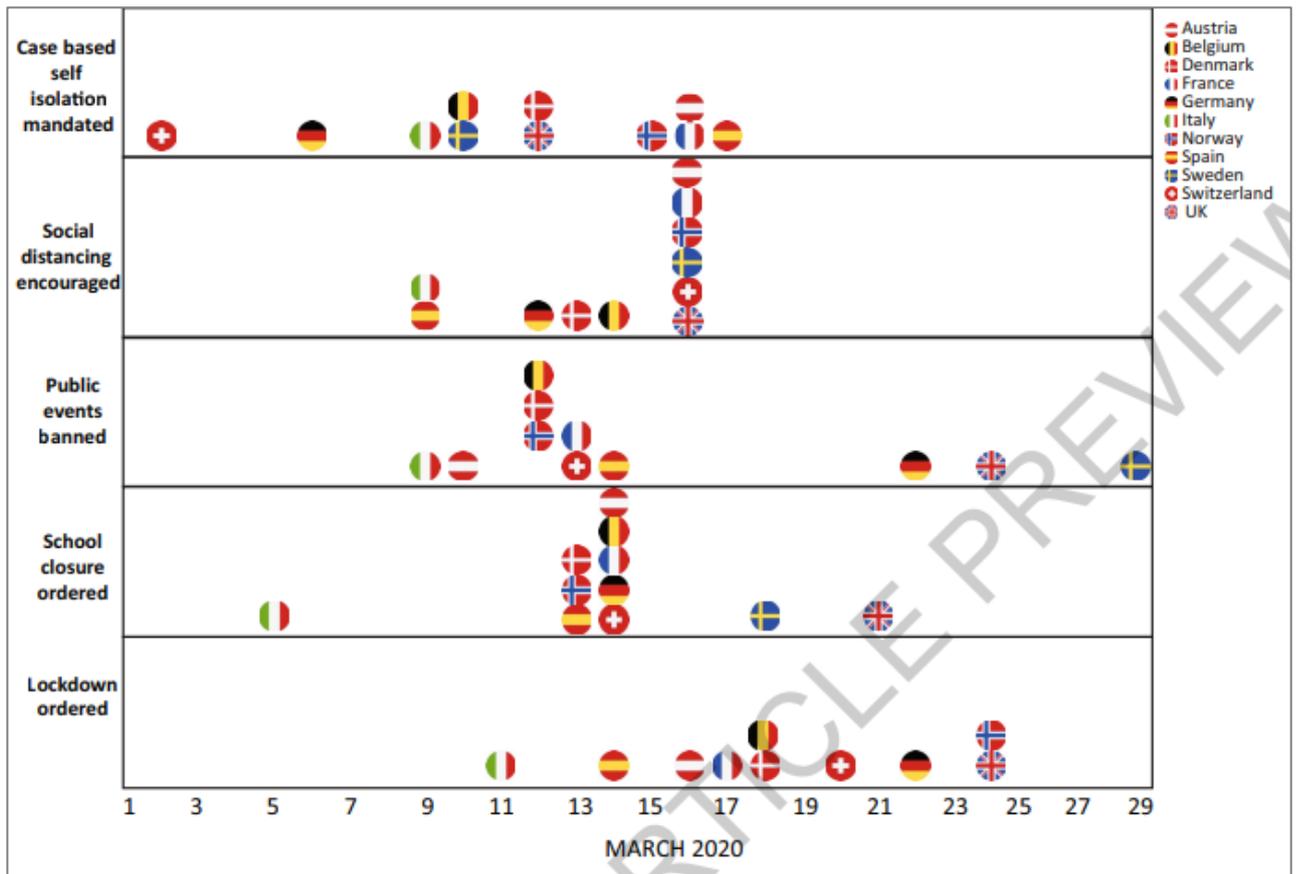
**Annexe 20** : Critères score NEWS

**Annexe 21** : Interprétation score NEWS

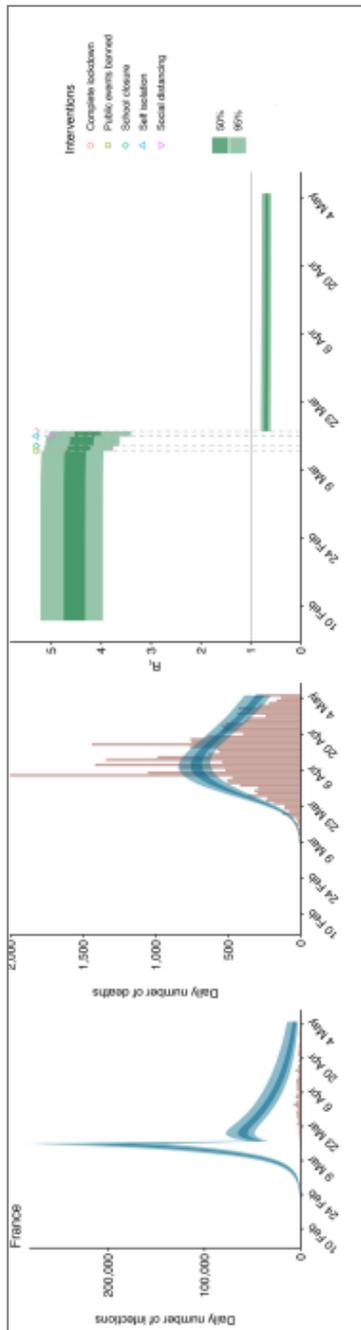
Source : Center for evidence-based medicine (100)



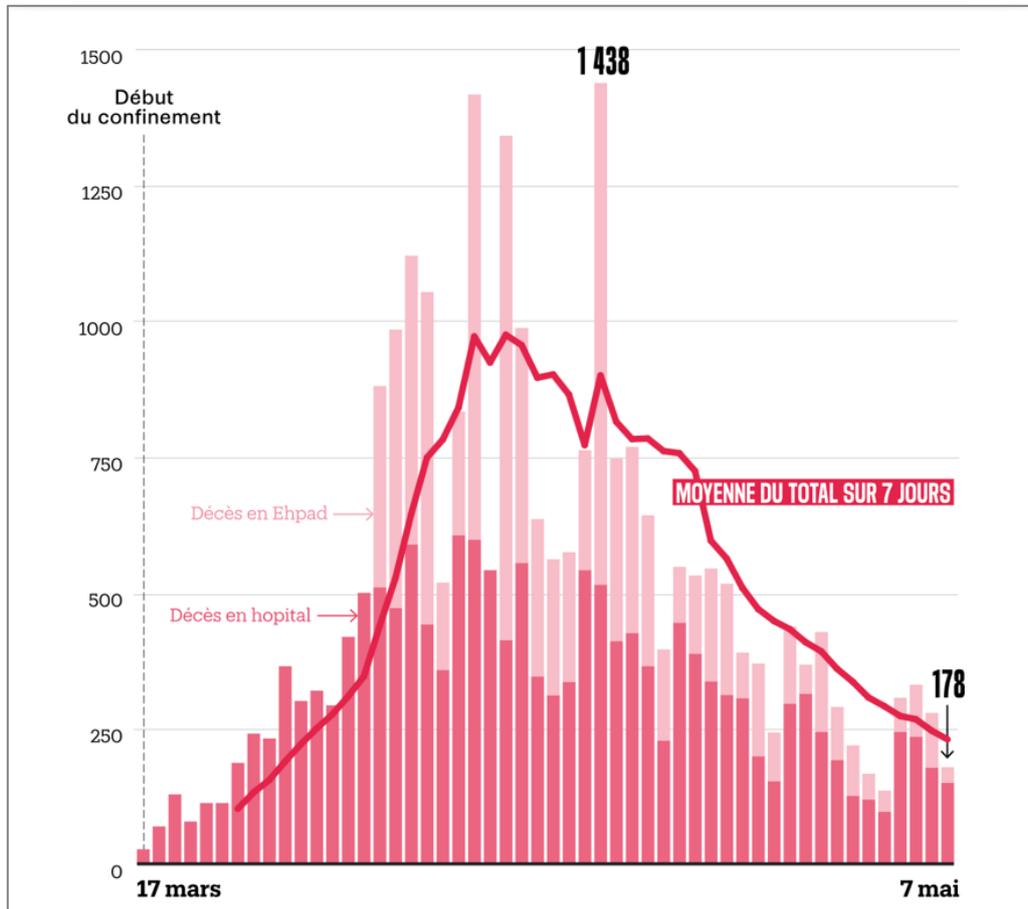
**Annexe 22 : Délai d'intervention des principaux pays européens**



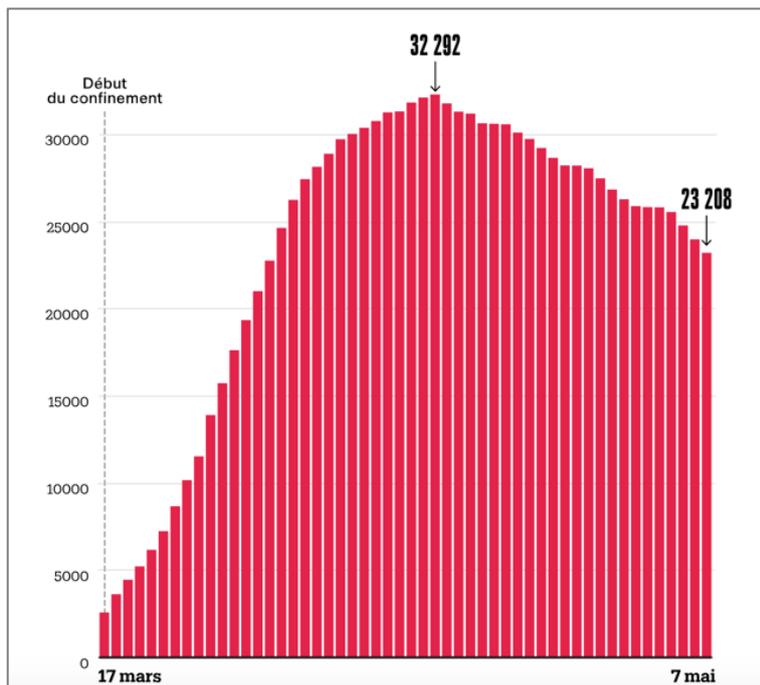
**Annexe 23 : Effets des mesures non pharmaceutiques**



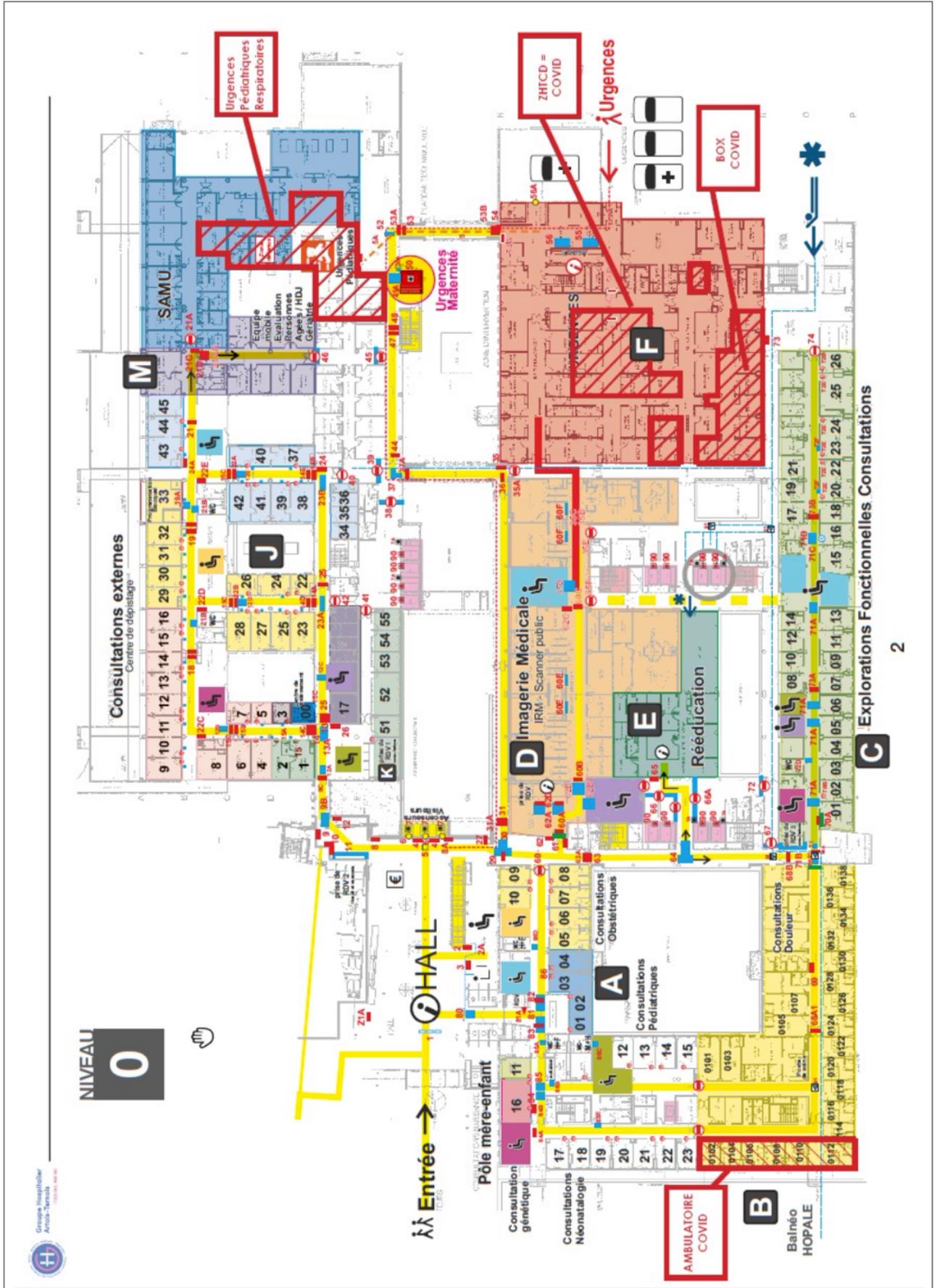
**Annexe 24 : Évolution du nombre de décès pendant le confinement**



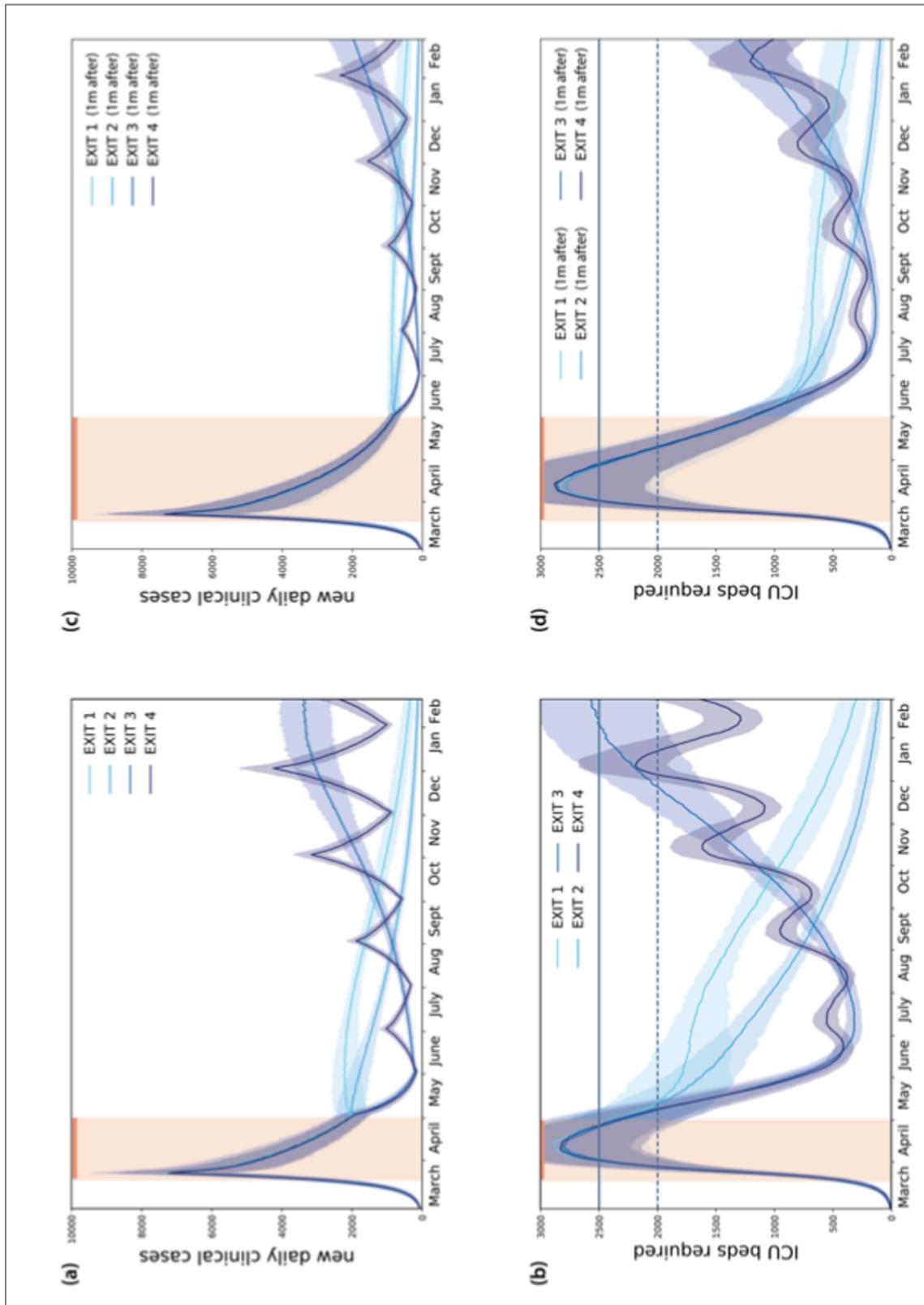
**Annexe 25 : Évolution du nombre de patients hospitalisés pour Covid-19**



Annexe 26 : Réorganisation des urgences en période d'épidémie



**Annexe 27** : Impact du confinement et simulation des stratégies de sortie



**Annexe 28** : Tableaux descriptifs de la population de l'étude**Tableau 1 : Caractéristiques des patients PCR+**

	<b>Effectif (n=10)</b>	<b>Pourcentage (en %)</b>
<b>CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES</b>		
<b>Age</b>		
- Moins de 25 ans	0	0
- Entre 26 et 35 ans	0	0
- Entre 36 et 45 ans	1	10
- Entre 46 et 55 ans	0	0
- Entre 56 et 65 ans	3	30
- Entre 66 et 75 ans	1	10
- Plus de 75 ans	5	50
<b>Sexe</b>		
- Féminin	5	50
- Masculin	5	50
<b>Domaine d'activités</b>		
- Santé	0	0
- Transport	0	0
- Commerce	0	0
- Retraite	6	60
- Agriculture	0	0
- NR	4	40
- Sans emploi	0	0
<b>CONTAGE COVID-19</b>		
- Oui	4	40
- Non	5	50
- Non renseigné	1	10
<b>ANTECEDENTS, COMORBIDITES ET TERRAIN</b>		
<b>Antécédents</b>		
- ATCD pulmonaire	1	10
- ATCD cardiaque	7	70
- ATCD digestif	0	0
- ATCD neurologique	3	30
- ATCD endocrinologique	3	30
- ATCD rénal	0	0
- ATCD infection	0	0
- ATCD greffe	1	10
- ATCD maladies inflammatoires	0	0
- Autre ATCD	0	0
<b>Body Mass Index</b>		
- BMI < 25	6	60
- BMI 25-30	1	10
- BMI > 30	1	10
- BMI non renseigné	2	20

**Traitement au long cours**

- IEC ou ARA 2	2	20
- Anti inflammatoires	0	0
- Corticothérapie	0	0
- Immunosuppresseur	0	0
- Contraception	0	0

**Tabagisme actif**

- Oui	1	10
- Non	9	90

**SYMPTOMATOLOGIE****Début des symptômes**

- 1 jour	3	3
- 2 jours	2	2,2
- 3 jours	1	1,1
- 4 jours	0	0,0
- 5 jours	0	0,0
- 6 jours	0	0
- 7 jours	1	1,1
- 8 jours	0	0
- 9 jours	0	0
- 10 jours	0	0,0
- 11 jours	0	0
- 12 jours	0	0
- 13 jours	0	0
- 14 jours	1	1,1
- >14 jours	1	1,1
- NR	1	1,1

**Symptômes****Signes généraux**

- Fièvre	4	40
- Courbatures	3	30
- Frissons	2	20
- Asthénie	3	30
- Hypothermie	0	0

**Signes ophtalmo & ORL**

- Odynophagie	0	0
- Rhinorrhée	0	0
- Conjonctivite	0	0
- Anosmie	1	10
- Dysgueusie	1	1

**Signes respiratoires**

- Toux	4	40
- Dyspnée	4	40
- Douleur thoracique	1	10

**Signes digestifs**

- Diarrhée	1	10
- Nausées/vomissements	0	0
- Douleurs abdominales	0	0

**Signes neurologiques**

- Céphalées	1	10
- Étourdissements	0	0
- Confusion	3	30
- Somnolence	0	0
- Malaise	0	0
- Tremblement généralisé	0	0

**Signes cutanés**

- Engelures distales	0	0
- Lésions pseudo-urticariennes	0	0
- Lésions érythémateuses douloureuses	0	0
- Purpura	0	0
- Érysipèle	0	0

### SCORE COWS

- Score clinique COVID 1-4	4	40
- Score clinique COVID 5-6	2	20
- Score clinique COVID >7	4	40
- Score clinique NR	0	0

### BIOLOGIE

#### Taux de lymphocytes

- Lymphopénie : < 1000 l/mm3	0	0
- Normal : 1000-4000 l/mm3	0	0
- Lymphocytose : > 4000 l/mm3	10	100
- NR	0	0

#### CRP

- CRP négatif < 10mg/L	1	10
- CRP positif > 10mg/L	9	90
- NR	0	0

#### PCT

- PCT négatif < 0,06 ng/ml	5	50
- PCT positif > 0,06 ng/ml	4	40
- NR	1	10

#### PO2 (GDS)

- Hypoxémie PO2 < 80mmHg	5	50
- Pas d'hypoxémie > 80mmHg	3	30
- NR	2	20

#### Troponine

- Troponine I négatif (< 45ng/L)	5	50
- Troponine I positif (> 45ng/l)	3	30
- NR	2	20

#### LDH

- LDH élevé >246UI/L	2	20
- LDH normal 120-246UI/L	1	10
- NR	7	70

#### ALAT

- Transaminases Élévation ALAT >40	2	20
- Transaminases ALAT normal 13-40	8	80
- NR	0	0

#### ASAT

- Transaminases Élévation ASAT >40	3	30
- Transaminases ASAT normal 7-40	7	70
- NR	0	0

#### Cytolyse hépatique

- Cytolyse hépatique oui	3	30
- Cytolyse hépatique non	7	70
- NR	0	0

#### Urée

- Élévation urée >8,2mmol/L	3	30
- Urée normale 3,2-8,2mmol/L	7	70
- NR	0	0

#### Créatinine

- Élévation créatinine > 8mg/L	3	30
- Créatinine normale 5-8mg/L	7	70
- NR	0	0

**Fonction rénale**

- Pas d'insuffisance rénale aigüe	7	70
- Insuffisance rénale aigüe	3	30
- NR	0	0
<b>-Protéinurie</b>		
- Protéinurie positif	4	40
- Protéinurie négatif	5	50
- NR	1	10

**EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

- Scanner thoracique avec signes COVID19	6	60
- Scanner thoracique sans signes COVID19	3	30
- Scanner thoracique non réalisé	1	10

**SECTEUR HOSPITALISATION (SI PAS DE DECES AUX URGENCES)**

- Réanimation COVID19	1	10
- Réanimation USC non COVID19	0	0
- Conventionnel COVID19	8	80
- Conventionnel non COVID19	0	0
- Transfert autre établissement (unité COVID)	1	10

**MODE DE SORTIE**

- Retour à domicile	7	70
- Décès	1	10
- Transfert autre établissement	2	20
- Décès aux urgences	0	0

---

Tableau 2 : Caractéristiques des patients PCR-

	Effectif (n=79)	Pourcentage (en %)
<b>CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES</b>		
<b>Age</b>		
- Moins de 25 ans	0	0
- Entre 26 et 35 ans	1	1,3
- Entre 36 et 45 ans	5	6,3
- Entre 46 et 55 ans	5	6,3
- Entre 56 et 65 ans	10	12,7
- Entre 66 et 75 ans	12	15,2
- Plus de 75 ans	46	58,2
<b>Sexe</b>		
Féminin	36	46
Masculin	43	54
<b>Domaine d'activités</b>		
- Santé	1	1,3
- Transport	0	0
- Commerce	1	1,3
- Retraite	51	64,6
- Agriculture	1	1,3
- NR	24	30,4
- Sans emploi	1	1,3
<b>CONTAGE COVID-19</b>		
- Oui	6	7,6
- Non	51	64,6
- Non renseigné	22	27,8
<b>ANTECEDENTS, COMORBIDITES ET TERRAIN</b>		
<b>Antécédents</b>		
- ATCD pulmonaire	19	24,1
- ATCD cardiaque	51	64,6
- ATCD digestif	2	2,5
- ATCD neurologique	13	16,5
- ATCD endocrinologique	16	20,3
- ATCD rénal	11	13,9
- ATCD infection	1	1,3
- ATCD greffe	1	1,3
- ATCD maladies inflammatoires	2	2,5
- Autre ATCD	7	8,9
<b>Body Mass Index</b>		
- BMI < 25	23	29,1
- BMI 25-30	12	15,2
- BMI > 30	17	21,5
- BMI non renseigné	27	34,2
<b>Traitement au long cours</b>		
- IEC ou ARA 2	23	29,1
- Anti inflammatoires	1	1,3
- Corticothérapie	5	6,3
- Immunosuppresseur	4	5,1

- Contraception	2	2,5
<b>Tabagisme actif</b>		
- Oui	12	15,2
- Non	67	84,8

## SYMPTOMATOLOGIE

### Début des symptômes

- 1 jour	22	24,7
- 2 jours	15	16,9
- 3 jours	16	18
- 4 jours	5	5,6
- 5 jours	2	2,2
- 6 jours	0	0
- 7 jours	3	3,4
- 8 jours	0	0
- 9 jours	0	0
- 10 jours	2	2,2
- 11 jours	0	0
- 12 jours	0	0
- 13 jours	0	0
- 14 jours	0	0
- >14 jours	3	3,4
- NR	11	12,4

### Symptômes

#### **Signes généraux**

- Fièvre	34	43
- Courbatures	7	8,9
- Frissons	6	7,6
- Asthénie	25	31,6
- Hypothermie	2	2,5

#### **Signes ophtalmo & ORL**

- Odynophagie	0	0
- Rhinorrhée	0	0
- Conjonctivite	0	0
- Anosmie	0	0
- Dysgueusie	0	0

#### **Signes respiratoires**

- Toux	21	26,6
- Dyspnée	37	46,8
- Douleur thoracique	8	10,1

#### **Signes digestifs**

- Diarrhée	14	17,7
- Nausées/vomissements	7	8,9
- Douleurs abdominales	16	20,3

#### **Signes neurologiques**

- Céphalées	4	5,1
- Étourdissements	1	1,3
- Confusion	13	16,5
- Somnolence	2	2,5
- Malaise	1	1,3
- Tremblement généralisé	1	1,3

#### **Signes cutanés**

- Engelures distales	0	0
- Lésions pseudo-urticariennes	0	0
- Lésions érythémateuses douloureuses	0	0
- Purpura	1	1,3
- Érysipèle	1	1,3

**SCORE COWS**

- Score clinique COVID 1-4	16	20,3
- Score clinique COVID 5-6	14	17,7
- Score clinique COVID >7	47	59,5
- Score clinique NR	2	2,5

**BIOLOGIE****Taux de lymphocytes**

- Lymphopénie : < 1000 l/mm <sup>3</sup>	1	1,3
- Normal : 1000-4000 l/mm <sup>3</sup>	6	7,6
- Lymphocytose : > 4000 l/mm <sup>3</sup>	71	89,9
- NR	1	1,3

**CRP**

- CRP négatif < 10mg/L	18	22,8
- CRP positif > 10mg/L	60	75,9
- NR	1	1,3

**PCT**

- PCT négatif < 0,06 ng/ml	19	24,1
- PCT positif > 0,06 ng/ml	46	58,2
- NR	14	17,7

**PO2 (GDS)**

- Hypoxémie PO2 < 80mmHg	41	51,9
- Pas d'hypoxémie > 80mmHg	33	41,8
- NR	5	6,3

**Troponine**

- Troponine I négatif (< 45ng/L)	47	59,5
- Troponine I positif (> 45ng/l)	18	22,8
- NR	14	17,7

**LDH**

- LDH élevé >246UI/L	15	19,0
- LDH normal 120-246UI/L	15	19,0
- NR	49	62,0

**ALAT**

- Transaminases Élévation ALAT >40	26	32,9
- Transaminases ALAT normal 13-40	47	59,5
- NR	6	7,6

**ASAT**

- Transaminases Élévation ASAT >40	21	26,6
- Transaminases ASAT normal 7-40	52	65,8
- NR	6	7,6

**Cytolyse hépatique**

- Cytolyse hépatique oui	27	34,2
- Cytolyse hépatique non	46	58,2
- NR	6	7,6

**Urée**

- Élévation urée >8,2mmol/L	34	43
- Urée normale 3,2-8,2mmol/L	40	50,6
- NR	5	6,3

**Créatinine**

- Élévation créatinine > 8mg/L	39	49,4
- Créatinine normale 5-8mg/L	37	46,8
- NR	3	3,8

**Fonction rénale**

- Pas d'insuffisance rénale aigüe	41	51,9
- Insuffisance rénale aigüe	35	44,3
- NR	3	3,8

**-Protéinurie**

- Protéinurie positif	27	34,2
- Protéinurie négatif	40	50,6
- NR	12	15,2

**SECTEUR HOSPITALISATION (SI PAS DE DECES AUX URGENCES) (n=76)**

- Réanimation COVID19	13	17,1
- Réanimation USC non COVID19	1	1,3
- Conventionnel COVID19	21	27,6
- Conventionnel non COVID19	41	53,9
- Transfert autre établissement (unité COVID)	0	0

**MODE DE SORTIE**

- Retour à domicile	49	62
- Décès	15	19
- Transfert autre établissement	12	15,2
- Décès aux urgences	3	3,8

---

Tableau 3 : Caractéristiques des patients décédés

	Effectif (n=19)	Pourcentage (en %)
<b>CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES</b>		
<b>Age</b>		
- Moins de 25 ans	0	0
- Entre 26 et 35 ans	0	0
- Entre 36 et 45 ans	0	0
- Entre 46 et 55 ans	1	5,3
- Entre 56 et 65 ans	3	15,8
- Entre 66 et 75 ans	4	21,1
- Plus de 75 ans	11	57,9
<b>ANTECEDENTS, COMORBIDITES ET TERRAIN</b>		
<b>Antécédents</b>		
- ATCD pulmonaire	7	36,8
- ATCD cardiaque	14	73,7
- ATCD digestif	1	5,3
- ATCD neurologique	1	5,3
- ATCD endocrinologique	3	15,8
- ATCD rénal	3	15,8
- ATCD infection	1	5,3
- ATCD greffe	0	0,0
- ATCD maladies inflammatoires	0	0,0
- Autre ATCD	3	15,8
<b>Body Mass Index</b>		
- BMI < 25	9	47,4
- BMI 25-30	1	5,3
- BMI > 30	7	36,8
- BMI non renseigné	2	10,5
<b>Traitement au long cours</b>		
- IEC ou ARA 2	9	47,4
- Anti inflammatoires	1	5,3
- Corticothérapie	1	5,3
- Immunosuppresseur	2	10,5
- Contraception	1	5,3
<b>SCORE COWS</b>		
- Score clinique COVID 1-4	1	5,3
- Score clinique COVID 5-6	2	10,5
- Score clinique COVID >7	16	84,2
<b>BIOLOGIE</b>		
<b>Taux de lymphocytes</b>		
- Lymphopénie : < 1000 l/mm <sup>3</sup>	0	0
- Normal : 1000-4000 l/mm <sup>3</sup>	3	15,8
- Lymphocytose : > 4000 l/mm <sup>3</sup>	16	84,2
- NR	0	0
<b>CRP</b>		
- CRP négatif < 10mg/L	2	10,5
- CRP positif > 10mg/L	16	84,2
- NR	1	5,3

<b>PCT</b>		
- PCT négatif < 0,06 ng/ml	2	10,5
- PCT positif > 0,06 ng/ml	13	68,4
- NR	4	21,1
<b>PO2 (GDS)</b>		
- Hypoxémie PO2 < 80mmHg	8	42,1
- Pas d'hypoxémie > 80mmHg	9	47,4
- NR	2	10,5
<b>Troponine</b>		
- Troponine I négatif (< 45ng/L)	5	26,3
- Troponine I positif (> 45ng/l)	8	42,1
- NR	6	31,6
<b>LDH</b>		
- LDH élevé >246UI/L	3	15,8
- LDH normal 120-246UI/L	3	15,8
- NR	13	68,4
<b>ALAT</b>		
- Transaminases Élévation ALAT >40	7	36,8
- Transaminases ALAT normal 13-40	9	47,4
- NR	3	15,8
<b>ASAT</b>		
- Transaminases Élévation ASAT >40	6	31,6
- Transaminases ASAT normal 7-40	10	52,6
- NR	3	15,8
<b>Cytolyse hépatique</b>		
- Cytolyse hépatique oui	9	47,4
- Cytolyse hépatique non	7	36,8
- NR	3	15,8
<b>Urée</b>		
- Élévation urée >8,2mmol/L	10	52,6
- Urée normale 3,2-8,2mmol/L	7	36,8
- NR	2	10,5
<b>Créatinine</b>		
- Élévation créatinine > 8mg/L	12	63,2
- Créatinine normale 5-8mg/L	6	31,6
- NR	1	5,3
<b>Fonction rénale</b>		
- Pas d'insuffisance rénale aigüe	7	36,8
- Insuffisance rénale aigüe	11	57,9
- NR	1	5,3
<b>-Protéinurie</b>		
- Protéinurie positif	7	36,8
- Protéinurie négatif	8	42,1
- NR	4	21,1

#### EXAMENS COMPLEMENTAIRES

<b>Radio</b>		
- Radio thorax avec signes Covid + oui	6	31,6
- Radio thorax avec signes Covid + non	2	10,5
- Radio thorax non réalisée	11	57,9
<b>Scanner thoracique</b>		
- Scanner thoracique avec signes Covid + oui	5	26,3
- Scanner thoracique avec signes Covid + non	6	31,6
- Scanner thoracique non réalisé	8	42,1
<b>ECG</b>		
- ECG réalisé oui	16	84,2
- ECG réalisé non	3	15,8

**SECTEUR HOSPITALISATION (SI PAS DE DECES AUX URGENCES) (n=16)**

- Réanimation COVID19	6	37,5
- Réanimation USC non COVID19	0	0,0
- Conventionnel COVID19	7	43,8
- Conventionnel non COVID19	2	12,5
- Transfert autre établissement (unité COVID)	1	6,3

---



## FICHE INITIALE : AUX URGENCES

### 1- Caractéristiques sociodémographiques

- Âge: |\_\_|\_\_|\_\_| ans
- Sexe :  Féminin  Masculin
- Domaine d'activité :  Santé  Transport  Commerce  
 Retraite  Agriculture  NR  Autre
- Contage COVID + :  oui  non  NR

### 2- ATCD, comorbidités et terrain

- Pulmonaire (Cocher la ou les pathologie(s))
  - BPCO  Patient sous OLD  Insuffisance respiratoire chronique
  - Autres \_\_\_\_\_
- Cardiaque (Cocher la ou les pathologie(s))
  - HTA  Coronaropathie connue  Arythmie
  - Cardiopathie connue (avec ou sans insuffisance cardiaque)
  - Autre \_\_\_\_\_
- Digestif (Cocher la ou les pathologie(s))
  - Cirrhose  Autre \_\_\_\_\_
  - Neurologique  non  oui
  - Endocrinologique (Cocher la ou les pathologie(s))
  - Diabète insulino-réquant  DNID  Autre \_\_\_\_\_
  - Rénal (Cocher la ou les pathologie(s))
  - Insuffisance rénale chronique  Autre \_\_\_\_\_
  - Infection (Cocher la ou les pathologie(s))
  - VIH / taux de CD4 < 200  oui  non  NR
  - Autre \_\_\_\_\_
  - Greffe / Allogreffe  oui  non
  - Maladies inflammatoires (Cocher la ou les pathologie(s))
  - Polyarthrite rhumatoïde  Autre \_\_\_\_\_
  - Tabagisme actif  oui  non
  - Grossesse  oui  non si oui : combien de mois ? |\_\_|\_\_| mois
  - Poids |\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| kg Taille  
|\_\_|\_\_|\_\_|\_\_| cm

### 4- Traitement au long cours (plusieurs réponses possibles)

- IEC ou ARA 2  Anti inflammatoires  Corticothérapie  Immunosuppresseur
- Contraception si oui, OP  oui  non

### 5- Signes cliniques

- Interrogatoire
- Depuis combien de jours ont débuté les signes ? |\_\_|\_\_| jours

- Signes généraux : *(plusieurs réponses possibles)*
  - Fièvre  Courbatures  Frissons  Asthénie
  - Autres \_\_\_\_\_
- Signes ophtalmo et ORL: *(plusieurs réponses possibles)*
  - Odynophagie  Rhinorrhée  Conjonctivite  Anosmie  Dysgueusie
  - Autres \_\_\_\_\_
- Signes respiratoires : *(plusieurs réponses possibles)*
  - Toux  Dyspnée  Douleur thoracique
  - Autres \_\_\_\_\_
- Signes digestifs : *(plusieurs réponses possibles)*
  - Diarrhées  Nausées / Vomissements  Douleurs abdominales
  - Autres \_\_\_\_\_
- Signes neurologiques : *(plusieurs réponses possibles)*
  - Céphalées  Étourdissement  Confusion
  - Autres \_\_\_\_\_
- Signes cutanés : *(plusieurs réponses possibles)*
  - Engelures distales  Lésions pseudo-urticariennes
  - Lésions érythémateuses douloureuses
  - Autres \_\_\_\_\_
- Examen physique
- Saturation d'entrée AA / domicile ou sous OLD |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| %   
NR
- FC |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| pulsation par min   
NR
- TA systolique |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| mmHg  NR
- FR |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| cycles/min   
NR
- Température |\_\_\_\_|\_\_\_\_|. |\_\_\_\_| °C   
NR
- Conscience
  - o Normale  oui  non
  - o Si trouble de la vigilance, Glasgow : |\_\_\_\_|\_\_\_\_|  NR
- Auscultation anormale  oui  non
- Score clinique |\_\_\_\_|\_\_\_\_|
- 5- Biologie :**
- Taux de lymphocytes |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_|/mm3   
NR
- CRP |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| mg/l  NR
- PCT |\_\_\_\_|\_\_\_\_|. |\_\_\_\_|\_\_\_\_| ng/ml  NR
- PO2 (GDS) |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| mmHg  NR
- Troponine |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| micro/l  NR
- LDH |\_\_\_\_|\_\_\_\_|\_\_\_\_| UI/l   
NR



### 8- Traitement instauré aux urgences

- Antalgiques  oui  non
- Traitement anti infectieux  oui  non
  - o Si oui :
    - Amoxicilline / Acide clavulanique  oui  non
    - Levofloxacin
    - Rovamycine  oui  non
    - Azithromycine  oui  non
    - Autre antibiotique  oui  non
    - Tamiflu  oui  non
- Autre  oui  non

| \_\_\_\_\_ |

### 9- Traitement de sortie

- Antalgiques  oui  non
- Traitement anti infectieux  oui  non
  - o Si oui :
    - Amoxicilline / Acide clavulanique  oui  non
    - Levofloxacin  oui  non
    - Rovamycine  oui  non
    - Azithromycine  oui  non
    - Autre antibiotique  oui  non
    - Tamiflu  oui  non
- Autre  oui  non

| \_\_\_\_\_ |

### 10- Résultat PCR

- Positif
- Négatif
- Problème accès résultat ou non réalisé (fin de l'étude)

**11- Décès aux urgences**

oui  non

**12- Si pas de décès, secteur d'hospitalisation (un seul choix possible)**

- Réa COVID
- COVID
- Conventionnel non COVID
- Transfert autre établissement (unité COVID)
- Sortie

**13- Évolution dans les 72h premières heures (un seul choix possible)**

- Service d'admission inchangé
- Transfert en réanimation COVID
- Transfert en COVID
- Transfert en secteur conventionnel
- Transfert hors établissement (unité COVID)
- Retour à domicile
- Décès du patient

**10- Transfert en réa COVID pdt l'hospitalisation au-delà des premières 72h**

- oui, si oui J |\_\_| |\_\_| (par rapport à la date d'entrée)
- non
- NC (déjà en réa)

**11- Prise en charge hospitalière**

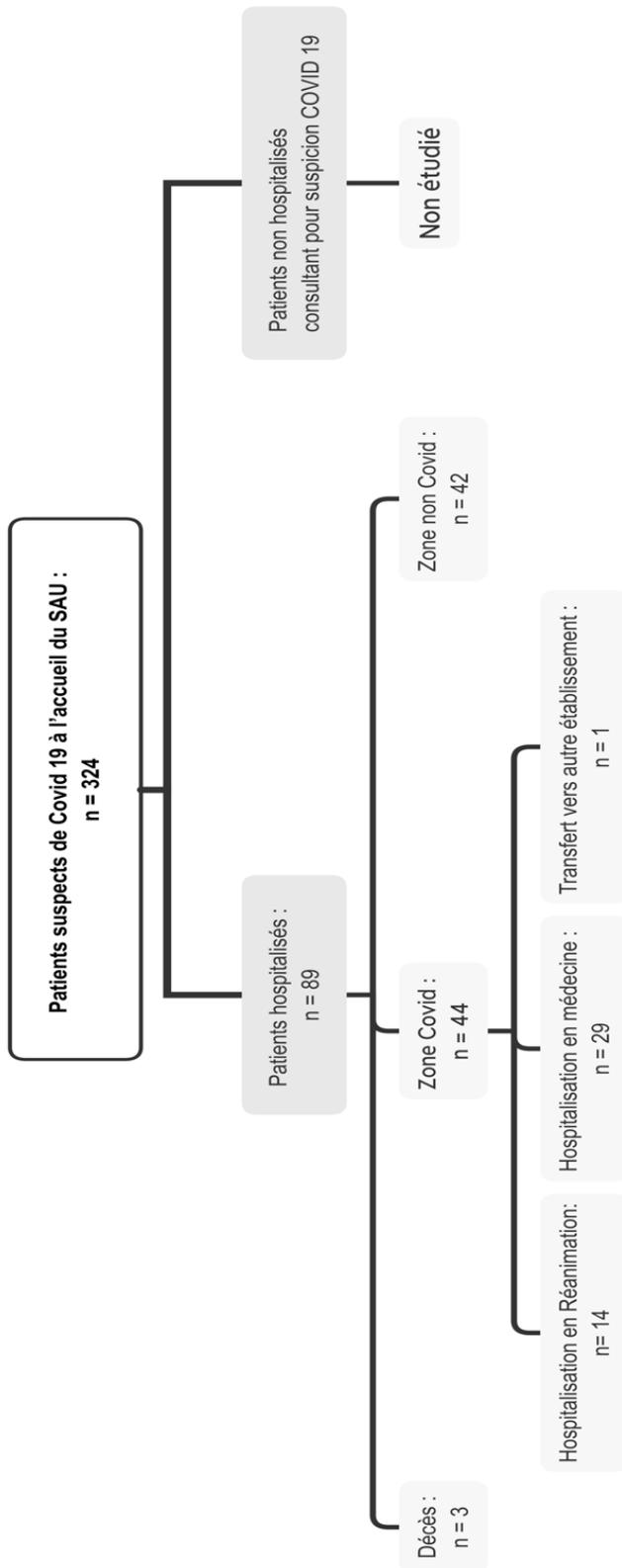
- Anti-infectieux  oui  non  NR
- Ventilation mécanique  oui  non  NR
- Optiflow  oui  non  NR
- VNI  oui  non  NR
- O2 sans intubation  oui  non  NR
- Trachéotomie  oui  non  NR
- Amines  oui  non  NR

- Épuration extra rénale  oui  non  NR
- ECMO (avec transfert)  oui  non  NR
- Complications  oui  non  NR
  - o Respiratoires  oui  non  NR
  - o Rénales  oui  non  NR
  - o Cardio-circulatoires  oui  non  NR
  - o Infectieuses  oui  non  NR
  - o Hépatiques  oui  non  NR
  - o Neurologiques  oui  non  NR

## 12- Mode de sortie en fin d'hospitalisation

- Retour à domicile
- Décès du patient
- Transfert dans un autre établissement

Annexe 30 : Flow chart



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Gorbalenya A.E., Baker S.C., Baric R.S. (sous presse); BioRxiv: 2020. Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses – a statement of the coronavirus study group [internet] Disponible sur: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.02.07.937862v1.full>
2. OMS - Appellation de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) et du virus qui la cause [internet] Disponible sur: [https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-\(covid-2019\)-and-the-virus-that-causes-it](https://www.who.int/fr/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance/naming-the-coronavirus-disease-(covid-2019)-and-the-virus-that-causes-it)
3. Fang, Karakiulakis, Roth, Lancet Respir Med 11.03.2020 Are Patients with Hypertension and diabetes mellitus at increased risk for COVID-19 infection? [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118626/>
4. Huang.C et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. The Lancet Volume 395, issue 10223, P497-506, February 15,2020 [internet] Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/fulltext)
5. Lescure F.X., Bouadma L., Nguyen D. Lancet Infect Dis; 2020. Clinical and virological data of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series [internet] Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/340241819\\_Clinical\\_and\\_virological\\_data\\_of\\_the\\_first\\_cases\\_of\\_COVID-19\\_in\\_Europe\\_a\\_case\\_series](https://www.researchgate.net/publication/340241819_Clinical_and_virological_data_of_the_first_cases_of_COVID-19_in_Europe_a_case_series)
6. Chen H., Guo J., Wang C. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. The Lancet. 2020 Mar 7;395(10226):809-815. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32151335/>
7. Zou.L et al - SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients N Engl J Med 2020; 382:1177-1179 March 19, 2020 [internet] Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2001737>
8. Zhao J., Yuan Q., Wang H. Clin Infect Dis; 2020. Antibody responses to Sars-CoV-2 in patients of novel coronavirus disease 2019. Clin infect dis. 2020 Mar 28;ciaa344 [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32221519/>
9. Zheng S et al - Viral load dynamics and disease severity in patients infected with SARS-CoV-2 in Zhejiang province, China, January-March 2020: retrospective

- cohort study *BMJ* 2020; 369 (Published 21 April 2020) [internet] Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1443>
10. Stephanie H.R., Sarah H.W. What are the risks of Covid-19 infection in pregnant women? *The Lancet* Volume 395, issue 10226, P760-762 MARCH 07, 2020 [internet] Disponible sur: DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30365-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30365-2)
  11. Chen W., Lan Y., Yuan X. Detectable 2019-nCoV viral RNA in blood is a strong indicator for the further clinical severity. *Emerg Microbes Infect.* 2020 *Emerg Microbes Infect.* 2020; 9(1): 469–473. Published online 2020 Feb 26. [internet] Disponible sur: doi: [10.1080/22221751.2020.1732837](https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1732837)
  12. Wang W., Xu Y., Gao R. Detection of SARS-CoV-2 in different types of clinical. *JAMA.* 2020;323(18):1843-1844. March 11 2020 [internet] Disponible sur: doi:10.1001/jama.2020.3786
  13. Wu P., Duan F., Luo C. Characteristics of ocular findings of patients with coronavirus disease 2019 (Covid-19) in Hubei Province, China. *JAMA Ophthalmol.* 2020 *JAMA Ophthalmol.* 2020;138(5):575-578. March 31 2020 [internet] Disponible sur: doi:10.1001/jamaophthalmol.2020.1291
  14. Statistiques et cas coronavirus <https://www.cascoronavirus.fr>
  15. Nie X et al Epidemiological characteristics and incubation period of 7,015 confirmed cases with Coronavirus Disease 2019 outside Hubei Province in China *J Infect Dis.* 2020 Jun 16;222(1):26-33. [internet] Disponible sur: doi: 10.1093/infdis/jiaa211.
  16. Backer J.A., Klinkenberg D., Wallinga J.: Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China, 20-28 January 2020 *Euro Surveill.* 2020 Feb 6; 25(5): 2000062. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7014672/>
  17. Xu T et al Epidemiological and clinical features of asymptomatic patients with SARS-CoV-2 infection *J med virol.* 2020 May 12 : 10.1002/jmv.25944. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7267538/>
  18. Chen N., Zhou M., Dong X. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*, Volume 395, Issue 10223, P507-513, FEBRUARY 15, 2020 [internet] Disponible sur: DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
  19. Verity R., Okell L.C., Dorigatti I. Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis. *Lancet Infect Dis.* Volume 20, Issue 6, P669-677, JUNE 01, 2020 Published:March 30, 2020 [internet] Disponible sur: DOI:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30243-7](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30243-7)

20. Chen N., Zhou M., Dong X. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet* Volume 395, issue 10223, P507-513, Feb 15,2020 [internet] Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)30211-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30211-7/fulltext)
21. Ryu S., Chun B.C. An interim review of the epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus. *Epidemiol Health*. February 2020 42:e2020006 [internet] Disponible sur: DOI: [10.4178/epih.e2020006](https://doi.org/10.4178/epih.e2020006)
22. Williamson, E.J., Walker, A.J., Bhaskaran, K. et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* Published 8 July 2020 [internet] Disponible sur: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2521-4>
23. Simonnet A et al High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation 2020 doi:10.1002/oby.22831 [internet] Disponible sur <https://bibliovid.org/high-prevalence-of-obesity-in-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2-sa-299>
24. Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Tao Guo, MD1; Yongzhen Fan, MD1; Zhibing Lu, MD1 et al *JAMA Cardiol*.2020 Jul; 5(7): 1–8. Published online 2020 Mar 27. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7101506/>
25. Cardiac involvement in a patient with coronarovirus disease 2019 – Inciardi et al – *JAMA* 27/03/2020 [internet] Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2763843>
26. Liver injury in OVID-19 : management and challenges – Zhang et al – *Lancet Gastroentrol Hepatologie*. 2020 May;5(5):428-430. doi: 10.1016/S2468-1253(20)30057-1. Epub 2020 Mar 4. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32145190/>
27. Liang W, Feng Z, Rao S, et al Diarrhoea may be underestimated: a missing link in 2019 novel coronavirus *Gut* 2020;69:1141-1143. [internet] Disponible sur: <https://gut.bmj.com/content/69/6/1141.citation-tools>
28. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection: causality or coincidence? Hua Zhao et al, *Lancet neurology* volume 19, issue 5 P383-384, MAY 01, 2020 internet] Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(20\)30109-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(20)30109-5/fulltext)
29. COVID-19–associated Acute Hemorrhagic Necrotizing Encephalopathy: CT and MRI Features. Poyiadji et al, *Radiology* [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32145190/%60>

30. Mao et Al, JAMA Neurol. Published online April 10, 2020. [internet] Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2764549>
31. Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection, NEJM, Helms April 2020 [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32294339/>
32. Zhang W, Zhao Y, Zhang F, et al. The use of anti-inflammatory drugs in the treatment of people with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19): The Perspectives of clinical immunologists from China. *Clin Immunol.* 2020;214:108393. doi:10.1016/j.clim.2020.108393
33. Temporal Changes of CT Findings in 90 Patients with COVID-19 Pneumonia: A Longitudinal Study, Wang Y., Zhou M., Radiology, March 2020 [internet] Disponible sur: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/radiol.2020200843>
34. Cheng Y, Luo R, Wang K, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int.* 2020;97(5):829-838. doi:10.1016/j.kint.2020.03.005
35. Su H, Yang M, Wan C, et al. Renal histopathological analysis of 26 postmortem findings of patients with COVID-19 in China. *Kidney Int.* 2020;98(1):219-227. doi:10.1016/j.kint.2020.04.003
36. Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie [COVID-19: Clinical, biological and radiological characteristics in adults, infants and pregnant women. An up-to-date review at the heart of the pandemic]. *Rev Med Interne.* 2020;41(5):308-318. doi:10.1016/j.revmed.2020.04.004
37. Zhu J et al Clinical characteristics of 3,062 COVID-19 patients: a meta-analysis Journal of medical virology 15 April 2020 [internet] Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/jmv.25884>
38. Recommandations de la SFR (Société Française de Radiologie) et de la SIT (Société d'Imagerie Thoracique)
39. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. Tao Ai and al. Radiology. Feb 26 2020 [internet] Disponible sur: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200642>
40. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. Adam Bernheim and al, Radiology Vol 295, No. 3 Published Online:Feb 20 2020 [internet] Disponible sur: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200463>

41. Xie X., Zhong Z., Zhao W. Chest CT for Typical 2019-nCoV Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. *Radiology*. 2020 200343. [internet] Disponible sur: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200463>
42. Li Y., Yao L., Li J. Stability issues of RT-PCR testing of SARSCoV-2 for hospitalized patients clinically diagnosed with Covid-19. *J Med Virol* 2020 Jul;92(7):903-908. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32219885/>
43. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *The Lancet*. 21 mars 2020. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32164834/>
44. Gandhi M, Yokoe DS, Havlir DV. Asymptomatic Transmission, the Achilles' Heel of Current Strategies to Control Covid-19. *N Engl J Med*. 24 avr 2020. *N Eng J Med*. 2020 May 28;382(22):2158-2160 [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32329972/>
45. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 2020 May 1;368(6490):489-493. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32179701/>
46. Eikenberry SE, Mancuso M, Iboi E, Phan T, Eikenberry K, Kuang Y, et al. To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infect Dis Model*. 1 janv 2020. [internet] Disponible sur: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468042720300117>
47. Hatchett RJ, Mecher CE, Lipsitch M. Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1 mai 2007;104(18):7582-7. [internet] Disponible sur: <https://www.pnas.org/content/104/18/7582>
48. Weber DJ, Rutala WA, Fischer WA, Kanamori H, Sickbert-Bennett EE. Emerging infectious diseases: Focus on infection control issues for novel coronaviruses (Severe Acute Respiratory Syndrome-CoV and Middle East Respiratory Syndrome-CoV), hemorrhagic fever viruses (Lassa and Ebola), and highly pathogenic avian influenza viruses, A(H5N1) and A(H7N9). *Am J Infect Control*. 02 2016;44(5 Suppl):e91-100.
49. Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID- 19 mortality and healthcare demand [Internet]. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. [cité 29 avr 2020]. Disponible sur: <https://sfar.org/download/impact-of-non-pharmaceutical-interventions-npis-to-reduce-covid-19-mortality-and-healthcare-demand/>

50. Kwok KO, Lai F, Wei WI, Wong SYS, Tang JWT. Herd immunity - estimating the level required to halt the COVID-19 epidemics in affected countries. *J Infect.* 21 mars 2020; [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32209383/>
51. Hens N, Ayele GM, Goeyvaerts N, Aerts M, Mossong J, Edmunds JW, et al. Estimating the impact of school closure on social mixing behaviour and the transmission of close contact infections in eight European countries. *BMC Infect Dis.* 27 nov 2009;9:187. [internet] Disponible sur: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-9-187>
52. Coronavirus : quels pays sont confinés ? [Internet]. [cité 21 avr 2020]. Disponible sur: [https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/03/30/coronavirus-quels-pays-sont-confines\\_6034936\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2020/03/30/coronavirus-quels-pays-sont-confines_6034936_3244.html)
53. Avis du Conseil scientifique Covid-19 du 20 avril 2020 | Vie publique.fr [Internet]. [cité 3 mai 2020]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/rapport/274173-avis-du-conseil-scientifique-covid-19-du-20-avril-2020>
54. Salje H. et al - Estimating the burden of SARS-CoV-2 in France [Internet]. [cité 21 avril 2020] Disponible sur : <https://bibliovid.org/estimating-the-burden-of-sars-cov-2-in-france-396>
55. Di Domenico L et al - Expected impact of lockdown in Ile-de-France and possible exit issues *BMC Med.* 2020; 18: 240. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7391016/>
56. Roux J et al - COVID-19: One-month impact of the French lockdown on the epidemic burden April 27, 2020.[internet] Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.22.20075705v1>
57. *Hellewell.J et al.* Feasibility of controlling COVID-19 outbreaks by isolation of cases and contacts - *The Lancet Global Health* 2020 Apr;8(4):e488-e496. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32119825/>
58. *Ferretti L, Wymant C, Kendall M, Zhao L, Nurtay A, Abeler-Dörner L, et al.* Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing *PubMed science* 2020 May 8;368(6491):eabb6936. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32234805/>
59. *Stephen M.Kissler et al* - Projecting the transmission dynamics of SARS-CoV-2 through the postpandemic period | *PubMed science* 2020 May 22;368(6493):860-868 [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32291278/>
60. *Neher RA, Dyrda R, Druelle V, Hodcroft EB, Albert J.* Potential impact of seasonal forcing on a SARS-CoV-2 pandemic. *medRxiv.* 3 mars 2020 [internet] Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.13.20022806v2>

61. Boston 677 Huntington Avenue, Ma 02115 +1495-1000. Seasonality of SARS-CoV-2: Will COVID-19 go away on its own in warmer weather? [Internet]. Center for Communicable Disease Dynamics. 2020 [cité 29 avr 2020].
62. <https://geodes.santepubliquefrance.fr/>
63. Timur.E et al - Relationship between COVID-19 and obesity June 2020 [internet] Disponible sur: [https://www.researchgate.net/publication/341832300\\_Relationship\\_between\\_COVID-19\\_and\\_obesity](https://www.researchgate.net/publication/341832300_Relationship_between_COVID-19_and_obesity)
64. Fuk-Woo Chan J 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, January 24, 2020 doi/10.1016/S0140-6736(20)30154-9
65. Santé publique France – Surveillance de la mortalité au cours de l'épidémie de Covid-19 du 2 mars au 31 mai 2020 en France [internet] Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/revues/beh/bulletin-epidemiologique-hebdomadaire>
66. European Centre for Disease Prevention and Control <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/questions-answers>
67. Chen D et al Four cases from a family cluster were diagnosed as COVID-19 after 14-day of quarantine period *J. Med Virol* 2020 Apr 8;10.1002/jmv.25849. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32270500/>
68. Liao X et al - Novel coronavirus infection during the 2019–2020 epidemic: preparing intensive care units—the experience in Sichuan Province, China *Intensiv Care Med* 2020 Feb;46(2):357-360. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32025779/>
69. Hu H, Yao N, Qiu Y. Comparing Rapid Scoring Systems in Mortality Prediction of Critically Ill Patients With Novel Coronavirus Disease. *Acad Emerg Med*. 2020;27(6):461-468. doi:10.1111/acem.13992
70. Chu J, Yang N, Wei Y, et al. Clinical characteristics of 54 medical staff with COVID-19: A retrospective study in a single center in Wuhan, China. *J Med Virol*. 2020;92(7):807-813. doi:10.1002/jmv.25793
71. Zhong N, Guan W, Ni Z, et al. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. medRxiv.06February 2020 [internet] Disponible sur: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.02.06.20020974v1>
72. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents [published correction appears in *J Hosp Infect*. 2020 Jun 17;:]. *J Hosp Infect*. 2020;104(3):246-251. doi:10.1016/j.jhin.2020.01.022

73. Flaxman, Seth & Mishra, Swapnil & Gandy, Axel & Unwin, H. & Mellan, Thomas & Coupland, Helen & Whittaker, Charles & Zhu, Harrison & Berah, Tresnia & Eaton, Jeffrey & Monod, Mélodie & Ghani, Azra & Donnelly, Christl & Riley, Steven & Vollmer, Michaela & Ferguson, Neil & Okell, Lucy & Bhatt, Samir & Perez-Guzman, Pablo & Walker, Patrick. (2020). Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature*. 584. 10.1038/s41586-020-2405-7.
74. Li R, Pei S, Chen B, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science*. 2020;368(6490):489-493. doi:10.1126/science.abb3221
75. Zhang, J., Klepac, P., Read, J.M. *et al.* Patterns of human social contact and contact with animals in Shanghai, China. *Sci Rep* **9**, 15141 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51609-8>
76. Flaxman, S., Mishra, S., Gandy, A. *et al.* Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature* **584**, 257–261 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2405-7>
77. Larremore DB, Wilder B, Lester E, et al. Test sensitivity is secondary to frequency and turnaround time for COVID-19 surveillance. Preprint. *medRxiv*. 2020;2020.06.22.20136309. Published 2020 Jun 27. doi:10.1101/2020.06.22.20136309
78. Linton NM, Kobayashi T, Yang Y, et al. Incubation period and other epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus infections with right truncation: a statistical analysis of publicly available casedata. *J Clin Med*. 2020 Feb 17;9(2):538. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32079150/>
79. National Health Commission of People's Republic of China. Prevent guideline of COVID-19.2020
80. Four cases from a family cluster were diagnosed as COVID-19 after 14-day of quarantine period *J. Med Virol* 2020 Apr 8;10.1002/jmv.25849. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32270500/>
81. Ministère de la santé
82. Santé publique France COVID-1 Point épidémiologique hebdomadaire du 7 mai 2020
83. Gouvernement.fr Espace presse – Discours et rapports

84. Agence technique d'information sur l'hospitalisation - CIM-10 FR 2020 à usage PMSI
85. [www.vidal.fr](http://www.vidal.fr) actualité – Covid-19, le rôle du choc cytokinique
86. Guery B, d'Escrivan T, Georges H, Legout L, Leroy O, Viget N, Faure K. Pneumonie virale sévère de l'immunocompétent [Viral pneumonia in immunocompetent patients]. *Reanimation*. 2004 May;13(3):226-237. French. doi: 10.1016/j.reaurg.2004.02.009. Epub 2004 Apr 15. PMID: 32288722; PMCID: PMC7133792.
87. Société française d'anesthésie et de réanimation – Le masque et la plume
88. US Centers for Disease Control and Prevention
89. [www.casccoronavirus.fr](http://www.casccoronavirus.fr)
90. <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/5df19abcf8714bc590a3b143e14a548c>
91. Wang, D., Yin, Y., Hu, C. *et al*. Clinical course and outcome of 107 patients infected with the novel coronavirus, SARS-CoV-2, discharged from two hospitals in Wuhan, China. *Crit Care* **24**, 188 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-02895-6>
92. <https://www.insee.fr/fr/information/4470857>
93. Rong-Hui Du *et al* Predictors of Mortality for Patients with COVID-19 Pneumonia Caused by SARS-CoV-2: A Prospective Cohort Study *Eur Respir J*. 2020 May; 55 Published online 2020 May 7 [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7144257/>
94. Wang D *et al* Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069. February 7, 2020 [internet] Disponible sur: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2761044>
95. Christiaens H, Charpentier S, Houze-Cerfon CH, Balen F. Winter virus season impact on acute dyspnoea in the emergency department. *Clin Respir J*. 2019;13(11):722-727. doi:10.1111/crj.13081
96. Beysard N, Yersin B, Meylan P, Hugli O, Carron PN. Impact of the 2014-2015 influenza season on the activity of an academic emergency department. *Intern Emerg Med*. 2018;13(2):251-256. doi:10.1007/s11739-017-1606-z

97. Shek LP, Lee BW. *Epidemiology and seasonality of respiratory tract virus infections in the tropics. Paediatr Respir Rev.* 2003;4(2):105-111. doi:10.1016/s1526-0542(03)00024-1
98. Jin-Jin et al Clinical characteristic of 140 patients infected with Sars-cov-2 in Wuhan 2020 Jul;75(7):1730-1741. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32077115/>
99. Liao et al. Novel coronavirus infection during the 2019–2020 epidemic: preparing intensive care units—the experience in Sichuan Province, China *Intensiv Care Med* 2020; 46(2): 357–360. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7042184/>
100. Greenhalgh et al. The Centre for Evidence-Based Medicine develops, promotes and disseminates better evidence for healthcare NEWS (or NEWS2) score when assessing possible COVID-19 patients in primary care? April 8,2020 [internet] Disponible sur: <https://www.cebm.net/covid-19/should-we-use-the-news-or-news2-score-when-assessing-patients-with-possible-covid-19-in-primary-care/>
101. Prediction for Progression Risk in Patients with COVID-19 Pneumonia: the CALL Score 2020 Apr 9;ciaa414. [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32271369/>
102. Development and Validation of a Clinical Risk Score to Predict the Occurrence of Critical Illness in Hospitalized Patients With COVID-19 *Jama intern med* 2020 Aug; 180(8): 1–9. [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC72186>
103. Comparing rapid scoring systems in mortality prediction of critical ill patients with novel coronavirus disease *Acad Emerg Med* 2020 Jun;27(6):461-468 [internet] Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311790/>
104. Mandeep RM et al Cardiovascular Disease, Drug Therapy, and Mortality in Covid-19 [internet] Disponible sur: <https://bibliovid.org/cardiovascular-disease-drug-therapy-and-mortality-in-covid-19-514>
105. Fosbøl EL et al Association of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitor or Angiotensin Receptor Blocker Use With COVID-19 Diagnosis and Mortality [internet] Disponible sur: <https://bibliovid.org/association-of-angiotensin-converting-enzyme-inhibitor-or-angiotensin-receptor-b-690>
106. American Academy of Dermatology [internet] Disponible sur : <https://www.aad.org/member/practice/coronavirus/clinical-guidance>

107. J Gardner-Thorpe,1 N Love et al The Value of Modified Early Warning Score (MEWS) in Surgical In-Patients: A Prospective Observational Study [internet] Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1963767/>
108. Xiaobei Peng et al NEWS can predict deterioration of patients with COVID-19 [internet] Disponible sur: [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(20\)30190-8/pdf](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(20)30190-8/pdf)

**AUTEUR : Nom : Zouine Prénom : Naidir**

**Date de soutenance : 24 septembre 2020**

**Titre de la thèse :** Covid-19 : Enquête descriptive des patients hospitalisés consultants aux urgences dans les suites du déconfinement.

**Thèse - Médecine - Lille 2020**

**Cadre de classement :** médecine d'urgence

**DES + spécialité :** médecine générale

**Mots-clés :** Covid-19, urgences, déconfinement

**Introduction :** L'arrivée du nouveau coronavirus en France et sa propagation rapide ont entraîné une situation inédite dans l'histoire. Devant la tension hospitalière qu'il a provoqué, le gouvernement a instauré des mesures d'endiguement de l'épidémie. Le confinement, couplé aux autres mesures a permis une diminution du taux de reproduction du virus et de la surcharge de l'offre de soin sur tout le territoire. A la fin du confinement le risque est celui d'une résurgence du virus voire d'un second pic épidémique. Notre étude a pour but de décrire la population hospitalisée pour suspicion de covid-19 suite au déconfinement, de contrôler l'évolution des indicateurs à l'échelle locale.

**Matériel et méthode :** Nous avons réalisé une enquête épidémiologique descriptive, prospective, monocentrique au sein du centre hospitalier d'Arras, du 11 mai au 11 juin 2020.

**Résultats :** Parmi les 324 patients consultants aux urgences, le taux d'hospitalisation est de 27,5%, dont 5,9% d'hospitalisations en réanimation, le taux de décès est de 21,3%. Les caractéristiques démographiques et médicales des patients sont superposables à ceux connues.

**Conclusion :** L'évolution des indicateurs de propagation du virus confirme la tendance à l'amélioration suite au confinement à l'échelle locale, la présentation clinique de la maladie est inchangée. La surveillance de ces paramètres à long terme permettrait d'anticiper la résurgence de l'infection et éviter la surcharge de l'offre de soin.

**Composition du Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur Eric Wiel

**Assesseurs :** Monsieur le Professeur Raphaël Favory

Monsieur le Docteur Jean-Marie Renard

Monsieur le Docteur Koffi Komlanvi

**Directeur de thèse :** Monsieur le Docteur Enayet Edun

