

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2021

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

**Évaluation de l'appréciation de la sévérité des patients infectés par le
COVID19 aux urgences du Centre Hospitalier de Calais,
Étude comparative des patients de la première et deuxième vagues
épidémiques.**

Présentée et soutenue publiquement le 21 septembre 2021 à 18h00
au Pôle Formation
par Marie BASSEZ

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Éric WIEL

Assesseurs :

Monsieur le Docteur Frédéric BATTIST

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Marc-Antoine DEHOUCK

Avertissement

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

Liste des abréviations

AA	Air Ambient
BMI	<i>Body Mass Index</i>
bpm	Battements par minute
CH	Centre Hospitalier
CIMU	Classification Infirmière des Malades aux Urgences
COVID19	<i>Coronavirus disease 2019</i>
DPI	Dossier Patient Informatisé
FiO2	Fraction inspirée en Oxygène
IAO	Infirmier d'Accueil et d'Orientation
IGS2	Indice de Gravité Simplifié, deuxième version
IOT	Intubation Oro-Trachéale
LATA	Limitation et Arrêt des Thérapeutiques Actives
LN	Lunettes d'Oxygénation Nasales
MERS-Cov	<i>Middle East Syndrom Respiratory Coronavirus</i>
MHC	Masque d'oxygénation à Haute Concentration
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PaO2	Pression artérielle périphérique en Oxygène
RAD	Retour à Domicile
RDC	République Démocratique du Congo
RSI	Règlement Sanitaire International
SARSCov2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
SMUR	Service Mobile d'Urgence et de Réanimation
SpO2	Saturation périphérique en Oxygène
SPRI	Service de Prévention du Risque Infectieux

SRAS	Syndrome Respiratoire Aiguë Systémique
USPPI	Urgence de Santé Publique de Portée Internationale
USC	Unité de Soins Continus
VIH	Virus Immuno-déficience Humaine
ZAO	Zone Accueil et Orientation

Sommaire

Avertissement	2
Liste des abréviations	3
Sommaire.....	5
Introduction	7
1 Pathologies infectieuses émergentes récentes et COVID19.....	7
1.1 Ebola.....	7
1.2 Le syndrome respiratoire aiguë systémique (SRAS-Cov)	8
1.3 Le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen Orient (MERS-Cov)	9
1.4 La grippe H1N1.....	9
1.5 Le COVID19	10
2 COVID19 et infection à SRAS-Cov2.....	13
2.1 Sur le plan physiopathologique.....	13
2.2 Sur le plan clinique	14
2.3 Les facteurs de risque d'hospitalisation et d'infection grave à SARS-Cov2 .	16
2.4 Diagnostic aux urgences de la pathologie COVID19.....	17
2.5 Prise en charge thérapeutique aux urgences	17
3 Crise sanitaire et réorganisation hospitalière française	18
4 L'évaluation de la gravité aux urgences	20
5 Objectif de cette étude	23
Matériel et méthodes	24
1 Type de l'étude	24
2 Population de l'étude	24
3 Patients et données	25
4 Les critères de jugement	27
4.1 Le critère de jugement principal.....	27
4.2 Les critères de jugement secondaires	28
5 Analyse statistique.....	28
6 Cadre réglementaire	29
Résultats	30
1 Diagramme de flux.....	30
2 Description de la population à l'inclusion.....	31
3 Critère de jugement principal.....	35

3.1	L'orientation après le passage aux urgences	35
3.2	La réorientation dans les 48 premières heures après la sortie du service des urgences.....	36
4	Critères de jugement secondaires	37
4.1	Évaluation de l'orientation hospitalière selon les scores usuels (<i>tableau 3</i>).....	37
-	Le score CIMU	37
-	Le score qSOFA	38
-	Le score SOFA	38
-	Le score CURB65.....	38
-	Le NEWS2	39
4.2	Comparaison des durées d'hospitalisation selon les filières	39
4.3	Comparaison des orientations en hospitalisation selon les facteurs de risque et de gravité de COVID19 (<i>tableau 4</i>).....	40
4.4	Comparaison du taux de décès et de limitations thérapeutiques, selon les secteurs.....	41
	Discussion.....	43
1	Discussion des résultats	43
1.1	Critère de jugement principal.....	43
1.2	Discussion de l'utilisation de scores usuels pour l'évaluation de la gravité du COVID	46
1.3	Discussion des durées d'hospitalisation selon les secteurs	47
1.4	Discussion des taux d'hospitalisation selon les caractéristiques de la population.....	48
1.5	Discussion du taux de décès et de LATA.....	49
2	Discussion de la méthode.....	50
3	Perspectives cliniques	51
	Conclusion	52
	Liste des tableaux	53
	Liste des figures.....	54
	Références.....	55
	Annexes.....	59

Introduction

1 Pathologies infectieuses émergentes récentes et COVID19

Une maladie infectieuse émergente est une infection nouvelle, dont l'incidence chez l'homme augmente. Elle atteint l'animal, l'homme ou les deux. L'émergence de ces pathologies est un phénomène dynamique résultant d'interactions entre l'hôte, l'agent biologique et l'environnement.

L'*European Network of Infectious Diseases (2009)* définit le concept de maladie hautement transmissible comme partageant des caractéristiques communes suivantes :

- Une transmission interhumaine
- Une létalité potentielle
- Une contagiosité élevée
- Un traitement inexistant ou dont l'inefficacité est incertaine
- L'absence de vaccin. (1)

Depuis la fin du XX^{ème} siècle, plusieurs infections émergentes répondant aux critères susmentionnés, ont été responsables d'épidémies marquantes comme Ebola, SARS-Cov, MERS-Cov, et la grippe H1N1 (**figure 1**).

1.1 Ebola

Le virus EBOV est détecté en 1976 pour la première fois, à proximité de la rivière Ebola en République Démocratique du Congo (RDC).(2)

Le taux de reproduction de base (R_0), définissant le nombre de personnes infectées par une personne malade, est estimé à 2,5. Concernant la vague épidémique de 2014 à 2016, l'incidence est :

- En Sierra Leone : 14 124 cas dont 3 956 décès
- Au Libéria : 10 675 cas dont 4 809 décès
- En Guinée : 3 811 cas dont 2 543 décès

Le taux de létalité moyen est d'environ 50%.

L'hôte initial est probablement une chauve-souris. La transmission est interhumaine par contacts directs avec les liquides biologiques. L'être humain n'est pas contagieux lors de la phase asymptomatique, la transmission virale persiste en *post-mortem*. L'incubation s'étend de 2 à 21 jours. La maladie à virus Ebola est responsable d'une fièvre hémorragique, pour laquelle les thérapeutiques sont exclusivement symptomatiques.

Un vaccin est en cours de développement, il existe des expérimentations depuis 2015. La dernière flambée en RDC est déclarée terminée en mai 2021. (3)

Dans un contexte de flux migratoires importants et spécifiques au Calais, le CH de Calais a été doté d'un box d'examen (local SPRI) pour la prise en charge des suspicions d'infection à Ebola. Celui-ci est doté d'un accès extérieur direct, d'un SAS pour l'équipement et dés-équipement du personnel et d'une salle d'examen équipée comme les box d'urgence. Il est isolé du reste du service des urgences.

1.2 Le syndrome respiratoire aiguë systémique (SRAS-Cov)

Le SRAS est décrit en 2002 dans la province du Guangdong en République Populaire de Chine ; résultant d'une infection par le virus SRAS-Cov1 appartenant à la famille des coronavirus. En 2003, l'épidémie se propage dans une trentaine de pays du Pacifique. L'organisation mondiale de la santé (OMS) met alors en place des campagnes de prévention et de dépistages dans les aéroports. (4)(5)

La contagiosité est de 3 personnes infectées par un patient malade. Avec 8 000 cas et 774 décès au total et en moins de deux ans ; le taux de létalité moyen est 9,6 %. (6)

Les hôtes intermédiaires suspectés sont une civette et un chien vendus sur les marchés. La transmission est inter humaine par gouttelettes. L'incubation moyenne est de 10 jours. Le SRAS est responsable d'une pneumopathie atypique associant hyperthermie élevée et symptômes respiratoires.

Officiellement il n'y a pas de vaccin ; en effet le seul ayant été développé n'a pu être testé du fait de la fin d'épidémie en 2003, et de la disponibilité du vaccin en 2004.

1.3 Le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen Orient (MERS-Cov)

Le MERS-Cov émerge en 2012 en Arabie Saoudite ; il appartient à la famille des coronavirus. Le R_0 est faible à 0,5. Avec au total 1 589 cas et 567 décès rapportés, le taux de létalité moyen est 35,6 %.(6)

Cette infection est provoquée par un virus zoonotique dont la transmission se fait par contacts directs ou indirects avec des dromadaires infectés. La transmission inter humaine est très limitée, principalement nosocomiale. (7) L'incubation moyenne est 5 jours. Ce virus est responsable de fièvre, toux et difficultés respiratoires.

Il n'existe pas de traitement spécifique ni de vaccin. Aucun cas n'a été déclaré depuis 2015.

1.4 La grippe H1N1

Le virus A(H1N1), apparu au Mexique, a causé une pandémie de grippe en 2009. Depuis il continue de circuler avec la grippe saisonnière. Le R_0 est 1,58.

L'hôte initial était le porc (8). L'incubation moyenne est de 3,5 jours. Le virus H1N1 est responsable d'hyperthermie et d'une toux. L'épidémie ayant sévit dans 214 pays, le nombre de cas au niveau mondial n'est pas déterminé, 17 853 décès ont été dénombrés. Le taux de létalité est estimé à 0,4% (9).

Les antiviraux *OSELTAMIVIR* et le *ZANAMIVIR* ont été largement utilisés. Actuellement la souche A(H1N1) est couverte par la vaccination antigrippale saisonnière.

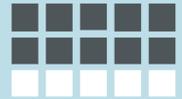
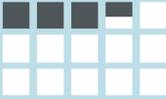
	EBOV	SRAS-Cov	MERS-Cov	A(H1N1)
	1976 - en cours	2002 - 2003	2012 - en cours	2009
Hôte intermédiaire				
Transmission interhumaine				
Contagiosité R0	 2,5	 3	 0,5	 1,58
Incubation moyenne (jours)				
Létalité globale	50 % 2014 - 2016 : 28610 cas 11308 décès	9,6 % 8000 cas 774 décès	35,6 % 1589 cas 567 décès	0,4 % ? cas 17853 décès
Vaccin		 <small>*non testé, disponible en 2004.</small>		

Figure 1. Résumé des différentes épidémies virales

1.5 Le COVID19

L'exemple d'épidémie émergente récente la plus médiatisée, car rapidement passée au stade de pandémie, est l'infection à SARSCov2. Elle impacte fortement le domaine de la santé à l'échelle internationale avec une réorganisation des moyens médicaux et de l'ensemble des structures de soins, mais est aussi responsable de changements sociaux, sociétaux et économiques majeurs (10). Une pandémie est une épidémie touchant plusieurs continents, ou le monde entier (11).

Le premier cas d'infection à *novel-coronavirus* (nCOV) est décrit le 8 décembre 2019 à Wuhan en République Populaire de Chine. Cet état rapporte à l'OMS un cluster de 27 patients atteints d'une pneumopathie atypique le 31 décembre.

Chronologie de l'année 2020 (figure 2) :

Le 7 janvier 2020, l'élément pathogène est identifié comme étant un nouveau coronavirus. Il est nommé COVID19 pour *Coronavirus disease 2019*.

Le 24 janvier, la France informe l'OMS de 3 cas confirmés sur son territoire, chez des patients revenant de la région de Wuhan. Ce sont les premiers en Europe.

Le 30 janvier, l'OMS attribue le statut « d'urgence de santé publique de portée internationale » (USPPI) à l'épidémie. C'est la sixième fois qu'une USPPI est déclarée depuis l'entrée en vigueur du règlement sanitaire international (RSI) en 2005. Le statut de pandémie est reconnu officiellement le 11 mars.

Le 6 mars, le plan blanc est activé dans l'ensemble des établissements de soins français.

Le 11 mars, l'OMS se dit « profondément préoccupée » par la propagation, les niveaux de sévérité de l'infection et estime que le statut de pandémie doit lui être attribué. (12)

Le 12 mars, les hospitalisations et chirurgies programmées non urgentes sont reportées ; tous les établissements d'enseignement sont fermés.

Le 13 mars, l'Europe est devenue épice de la pandémie avec plus de cas et de décès notifiés que le reste du monde (hormis la République Populaire de Chine).

Le 17 mars débute le confinement de l'ensemble du territoire métropolitain français, s'étendant jusqu'au 11 mai, suivi de mesures progressives de déconfinement. Les déplacements intra-européens sont limités à leurs minimums et les frontières de l'espace Schengen sont fermées.

Le 10 juillet, l'état d'urgence sanitaire français prend fin.

Le 17 octobre est instauré un couvre-feu en Ile de France et 8 métropoles, dont la région lilloise. Un 2^{ème} confinement commence le 30 octobre jusqu'au 15 décembre, suivi de la remise en place du couvre-feu préexistant.

Chronologie de l'année 2020 COVID19

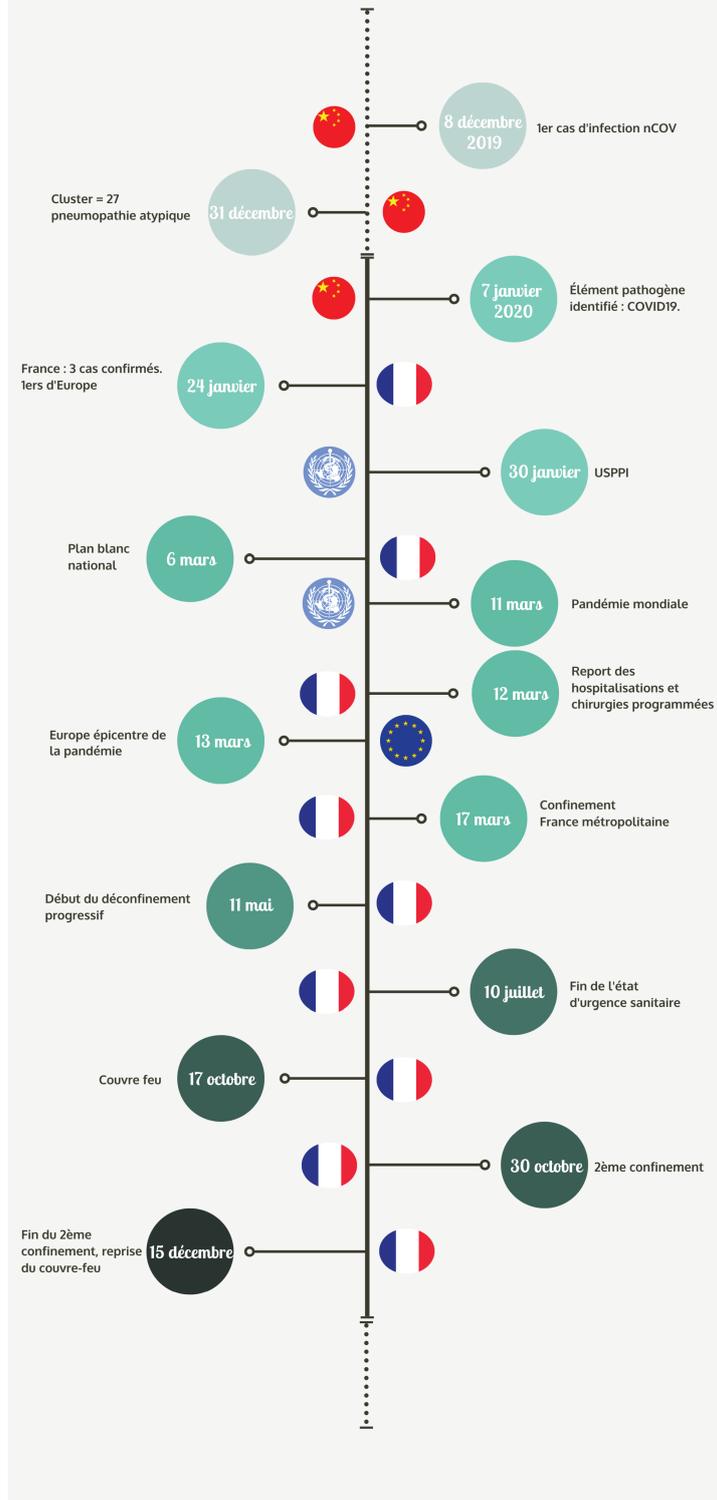


Figure 2. Chronologie initiale de la pandémie à SARS-Cov2 ; points de vue français, européen et de l'OMS.

2 COVID19 et infection à SRAS-Cov2

Au 15 juin 2021, sur l'ensemble de l'épidémie en France, il y a eu 110 563 décès (0,16% de la population) liés au COVID-19 dont 84 125 à l'hôpital (soit 76,1% des décès). (13)

2.1 Sur le plan physiopathologique

Les coronavirus ont été nommés en référence à l'expression de leurs particules virales en forme de couronne. Cette famille de virus infecte principalement les mammifères et les oiseaux. Le COVID19 est le 7^{ème} coronavirus responsable d'infections chez l'humain. (14) L'hôte intermédiaire serait la chauve-souris.

Ce coronavirus est un bêta-coronavirus à ARN simple brin, avec 4 gènes codant pour 4 protéines structurales. L'un d'entre eux code pour la protéine S, qui est l'une des plus immunisantes du virus. Cette dernière est détectée par les tests antigéniques et PCR, et est actuellement visée dans les stratégies vaccinales (**figure 3**).

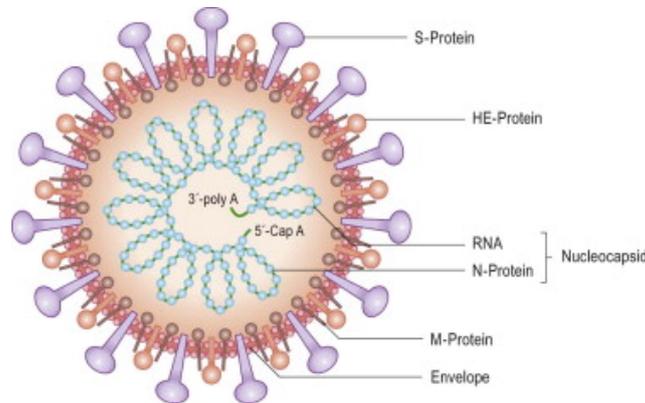


Figure 3. Structure du coronavirus. À partir de : *Human coronavirus, Korsman et al. (2021)* (15)

Les cellules cibles expriment le récepteur ACE2, présent sur les cellules épithéliales du rhinopharynx et des poumons, sur les cellules endothéliales vasculaires et sur les macrophages. En même temps que la réplication virale, la cascade de pyroptose est entraînée ; la pyroptose est une mort cellulaire programmée par un mécanisme très inflammatoire, provoquée par des virus cytopathiques. (16)(17)

La réponse immunitaire normale est le déclenchement du « ballet immunologique » avec la création d'anticorps neutralisant par les lymphocytes B et la médiation d'une réponse

efficace par les lymphocytes CD4. Si une dysfonction de la réponse immunologique survient, une tempête cytokinique est déclenchée par l'absence de *feed-back* de la réponse immunitaire. Il y a alors une surproduction de cytokines inflammatoires.

L'infection correspond donc à une zoonose de type virale. Les coronavirus infectent initialement l'appareil respiratoire haut et le système gastro-intestinal (6)(15).

La période d'incubation moyenne est de 5 jours, la période d'infectiosité s'étend de 2 jours avant le début des symptômes jusqu'à 7 jours après leurs apparitions. A partir de J15, il n'y a plus de virus isolable chez les patients présentant une forme sévère (**figure 4**).(18) (19)

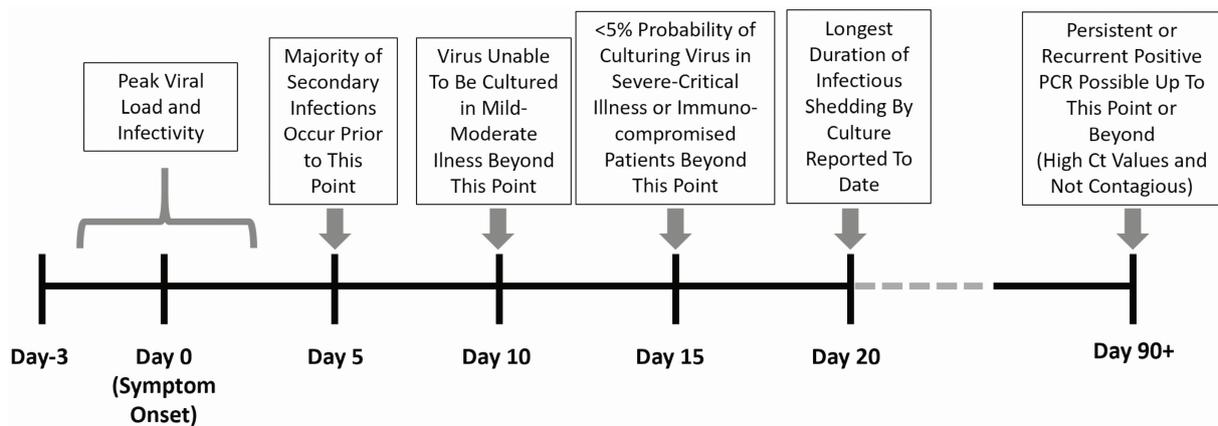


Figure 4. Chronogramme de l'infectiosité. À partir de : *Duration of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 infectivity : When is it safe to discontinue isolation ?* (18)

2.2 Sur le plan clinique

L'infection à SARS-Cov2 est la première pathologie virale qui s'est traduite par une maladie immunologique.

Les premiers symptômes du COVID19 sont aspécifiques : céphalée, myalgies, asthénie. Typiquement l'hyperthermie et les signes respiratoires, pouvant aller jusqu'à la détresse respiratoire aiguë, apparaissent 48 heures après les prodromes. L'installation des symptômes est progressive ; il s'écoule habituellement une semaine entre les premiers symptômes et l'admission hospitalière.

L'histoire naturelle de l'infection est classiquement décrite en 3 phases (20):

- Le stade 1 – qui correspond à la réplication virale, responsable de l'infection virale précoce associant un syndrome pseudo-grippal à une lymphopénie.
- Le stade 2 – qui correspond à la phase pulmonaire ; la réplication virale s'atténue et la réaction immunologique et inflammatoire débute. La pneumopathie, l'apparition

d'une toux et d'une polypnée ou d'une sensation de dyspnée s'y associent. Puis l'hypoxie (définie par $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300 \text{ mmHg}$) (21) s'instaure, classiquement. Elle s'installe dans un délai médian de 5 jours après les premiers symptômes.

- Le stade 3 – qui correspond à la réponse hyper inflammatoire provoquée et incontrôlée, au cours de laquelle peuvent survenir le SDRA, le choc septique ou la défaillance multi-viscérale. Une minorité de patients auront une transition vers cette 3^{ème} phase.

Les manifestations extra-pulmonaires sont pléomorphes et chaque patient présente un phénotype clinique propre. En effet, l'infection peut, par exemple, s'exprimer uniquement par des signes digestifs bas, pour lesquels la gravité est généralement moindre, chez le sujet jeune.(22)

Au cours des infections virales, la réponse immunitaire est efficace, à 6 jours des symptômes en moyenne. Pour le COVID19, la tempête cytokinique survient entre le 6^{ème} et 10^{ème} jour de ceux-ci (23). Au cours de la 1^{ère} vague, il est décrit que les patients sont hospitalisés à une médiane de 5 jours après le début de leurs symptômes (24). Lorsqu'une prise en charge en soins intensifs est nécessaire les patients y sont admis après 1,7 jours d'hospitalisation en moyenne (25). L'évolution négative (décès ou admission en secteur intensif) survient le plus fréquemment dans les 24 premières heures d'hospitalisation ; et en moyenne au 7^{ème} jour d'évolution des symptômes (26). Pendant la 1^{ère} vague, en France, la médiane de séjour d'hospitalisation est de 10 jours. (27)

Selon l'avis du HCSP, aux urgences, les cas possibles d'infection à SARS-Cov2 sont définis comme toute personne présentant des signes cliniques évocateurs de COVID19 : infection respiratoire aiguë avec hyperthermie, ou syndrome fébrile ; ou développant brutalement l'un des symptômes suivants :

- Asthénie inexpliquée, myalgies inexpliquées, céphalées (hormis pathologie migraineuse), anosmie ou hyposmie non associée à une rhinite, agueusie ou dysgueusie.
- *Chez les personnes âgées de 80 ans et plus* : altération de l'état général (AEG), chutes à répétition, apparition ou aggravation de troubles cognitifs, syndrome confusionnel, diarrhées, décompensation d'une pathologie antérieure ou chronique.

- *En situation d'urgence* : apparition de troubles du rythmes cardiaques de novo, d'atteintes myocardiques aiguës, d'un évènement thromboembolique grave (28).

2.3 Les facteurs de risque d'hospitalisation et d'infection grave à SARS-Cov2

Deux vastes études de cohortes ont été menées sur les nouvelles hospitalisations de la population française lors de la 1^{ère} puis de la 2^{ème} vague, l'étude EPI-PHARE (29)(30). Celles-ci ont permis de confirmer les facteurs considérés comme à risque de forme sévère et d'hospitalisation lors de l'infection à SARS-Cov2 (31).

- L'âge est le principal facteur de risque d'hospitalisation, ou de décès en hospitalisation, lors d'une infection à SARS-Cov2, quelle que soit la vague épidémique étudiée. L'augmentation est exponentielle en fonction des tranches d'âge croissantes : à partir de 60 ans, il existe une augmentation du risque relatif d'hospitalisation ; et à partir de 80 ans, il est constaté un risque relatif de décès deux fois plus élevé.
- Le genre masculin est plus à risque d'hospitalisation et de décès en milieu hospitalier.
- La précarité, définie notamment par des facteurs sociaux (modalité de logement, nombre de membres dans le foyer familial, mode de transport et profession) est identifiée, en analyse multivariée, comme solidement associée à un risque majoré d'hospitalisation, indépendamment des éléments médicaux.
- L'obésité ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) est un facteur de risque de développement de forme sévère, en partie dû à une réponse pro-inflammatoire plus importante.
- L'insuffisance rénale terminale est associée à un risque accru de mortalité.
- Les patients ayant reçu une transplantation d'organe (sans distinction) présentent selon plusieurs études un sur-risque de décès d'environ 3, avec un risque relatif multiplié par 6.
- L'existence de troubles cognitifs, incluant le retard mental, ainsi que les démences et les pathologies psychiatriques, est un facteur de risque de forme grave et de décès en milieu hospitalier. La trisomie 21 est associée à un risque de décès jusqu'à 7 fois plus élevé.
- Le risque accru associé aux pathologies respiratoires chroniques est cohérent dans la littérature, il est montré un risque de décès 6 fois plus élevé pour la mucoviscidose.
- Le risque associé au diabète varie selon les études. EPI-PHARE et Williamson retrouvent un sur-risque d'hospitalisation similaire d'1,8 (30)(32).

- Les patients atteints de pathologies cardiovasculaires, (HTA et cardiopathies) ont un risque plus élevé d'hospitalisation comme de décès ; notamment chez les insuffisants cardiaques.
- Les patients atteints d'une néoplasie active sont plus à risque de décès que ceux en rémission.
- Les pathologies cérébro-vasculaires, surtout l'antécédent d'Accident Vasculaire Cérébral (AVC), sont associées à un sur-risque de décès intra-hospitalier.
- L'infection à VIH est associée à un sur-risque de mortalité.

2.4 Diagnostic aux urgences de la pathologie COVID19

Le diagnostic repose sur l'identification de l'ARN du SARS-Cov2 par PCR, à partir d'un frottis naso-pharyngé (18).

Les examens paracliniques (radiographie pulmonaire, TDM thoracique, échographie pleurale) peuvent améliorer la suspicion clinique mais ne permettent pas de poser le diagnostic.

Lors de la phase initiale de la pandémie, seul le laboratoire du CHU de Lille était équipé du matériel nécessaire pour réaliser les PCR. La première PCR COVID au CH Calais est prélevée le 14 mars et envoyée par coursier au laboratoire du CHU pour être réalisée, les résultats sont rendus par le CHU après 72h en moyenne. Le 7 mai 2020 le laboratoire du CH est doté d'une première technique (CEPHEID) mais le réactif étant disponible en quantité limitée, sont uniquement réalisées au sein du laboratoire les PCR urgentes, les autres sont toujours adressées au CHU par coursier.

Dès octobre, l'hôpital de Calais est doté d'une deuxième technique (ELITECH), puis d'une troisième en novembre 2020 qui permet alors au laboratoire d'assurer la réalisation des PCR du CH et de rendre les résultats en quelques heures.

Les recherches de variants, sont encore sous-traitées à CHU de Lille pour la réalisation de PCR de criblage.

2.5 Prise en charge thérapeutique aux urgences

Le traitement d'urgence repose essentiellement sur l'oxygénothérapie. Le traitement médicamenteux n'est usuellement pas initié aux urgences et ne sera pas développé ici.

Avec la mise en place de stratégies vaccinales dès la fin 2020, le COVID19 n'entre plus dans le cadre des maladies émergentes hautement transmissibles selon la classification de l'*European Network of Infectious Diseases*. En France, depuis juin 2021, la stratégie vise une couverture vaccinale de l'ensemble de la population âgée de 12 ans et plus, majoritairement grâce à un vaccin à ARN messager.

3 Crise sanitaire et réorganisation hospitalière française

La crise sanitaire du COVID19 a nécessité une adaptabilité hospitalière et des réorganisations des filières pour accueillir les cas possibles de COVID19, tout en préservant les capacités d'accueil et de prise en charge des autres motifs de consultation, au sein des services d'urgences.

Ces modifications structurelles ont été développées et adaptées au fil de l'évolution de l'épidémie. La période du pic épidémique dans le Nord-Pas-de-Calais a eu lieu du 14 mars au 15 avril 2020.

Aux prémices de la pandémie dans le Nord-Pas-de-Calais, un numéro unique a été mis en place pour les soignants, à contacter en cas de patient suspect d'infection à COVID19. Après l'évaluation téléphonique par un confrère infectiologue de la potentialité d'infection à SARS-Cov2, les patients sont transférés pour être hospitalisés dans le service d'infectiologie du CH de Tourcoing ou du CHU de Lille. Au sein du CH de Calais, les patients suspects d'infection à COVID19 étaient d'abord examinés au local SPRI (Service de Prévention du Risque Infectieux). Puis était faite l'évaluation téléphonique permettant d'estimer le degré de suspicion d'infection à COVID19.

Puis, devant l'ampleur prise par la pandémie dans notre région, chaque hôpital a développé en son sein des services dédiés aux patients COVID19. Ces unités spécifiques fermeront au cours de l'été 2020 pour la plupart. Elles ont été ré-ouvertes lors de la reprise épidémique à l'automne. Le deuxième confinement s'est déroulé du 30 octobre au 15 décembre 2020, encadré de mesures de couvre-feu.

Ces deux périodes se sont inscrites dans un contexte d'afflux saturant aux urgences et dans les services hospitaliers (**figure 5**) (**figure 6**) ; qui est défini comme le dépassement

momentané de la capacité d'une chaîne de santé à prendre en charge un afflux de patients, tout en respectant les délais de traitement garantissant le meilleur pronostic individuel de chacun (33).

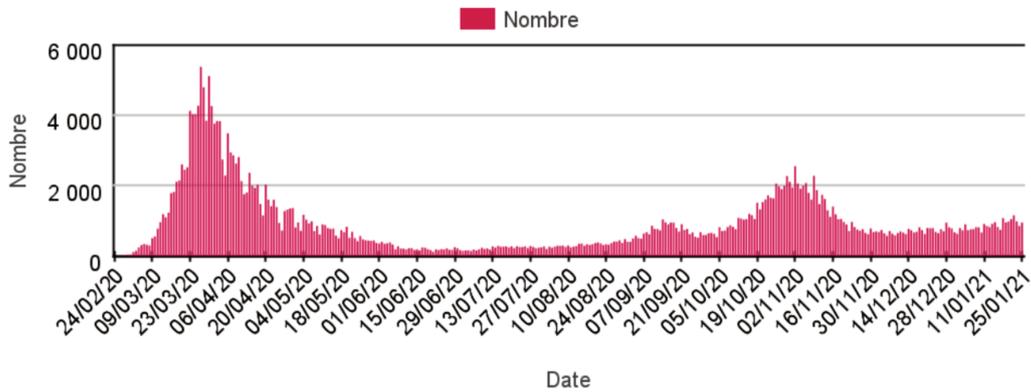


Figure 5. Nombre quotidien de passage aux urgences avec suspicion de COVID19, tous âges. À partir de : bulletin national d'information OSCOUR (26/01/2021) (34)

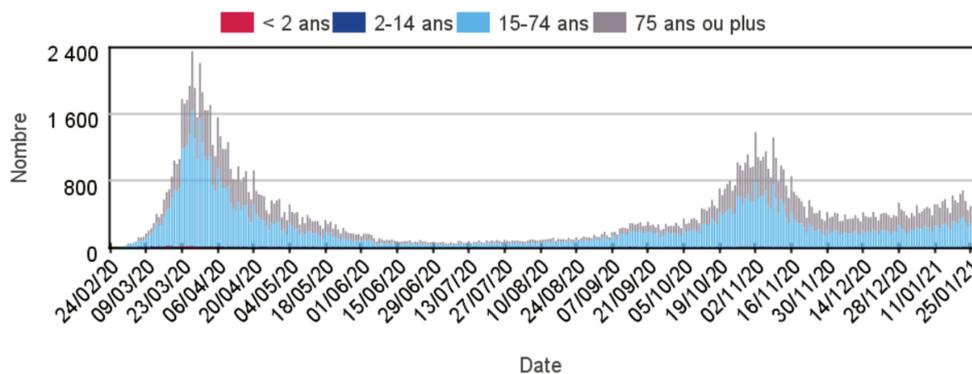


Figure 6. Nombre quotidien de passage aux urgences suivi d'une hospitalisation, parmi les passages avec suspicion de COVID19, par classe d'âges. À partir de : bulletin national d'information OSCOUR (26/01/2021) (34)

Le contexte d'afflux saturant est une situation envisagée dans le cadre du Plan Blanc.

Un Plan Blanc est défini par l'article L3131-7 du Code de la Santé Publique. il est caractérisé comme un « dispositif de crise permettant de mobiliser immédiatement les moyens de toute nature dont l'établissement dispose pour anticiper un afflux de patients ». Ce dispositif est plus adapté en cas d'évènement aigu et de courte durée. Il a été renommé « plan des gestions des tensions hospitalières et des situations sanitaires exceptionnelles » en avril 2019 ; preuve que le Plan Blanc hospitalier comme envisagé jusqu'alors n'était pas étudié pour une « menace sanitaire infectiologique » de longue durée (35).

Au sein de ce nouveau plan, deux sous entités sont créées :

- Niveau 1 - « Plan de mobilisation interne » : adapté à la gestion des tensions internes propres à un CH.
- Niveau 2 – « Plan Blanc » : adapté à la gestion des SSE et menaces sanitaires majeures.

Le 3^{ème} dispositif, déclenché par les préfets, est destiné à la prise en charge des patients présentant une maladie infectieuse connue et émergente.

Des recommandations sur la réorganisation des urgences ont été publiées par les ARS, décrivant la nécessité d'organisation de filières patients infectés ou non par le COVID (36).

Au sein du CH de Calais, le plan blanc niveau 1 a été déclenché le 6 mars 2020, en même temps que tous les établissements de santé du territoire français ; et prolongé jusqu'au 5 juin 2020. Le plan blanc est réactivé le 22 octobre et perdure jusqu'au 28 juin 2021.

Aux urgences du CH de Calais, la réorganisation s'est faite sur le principe d'une sectorisation exclusive : un secteur à haute probabilité COVID exclusif nommé « RESPI + » et un secteur de basse probabilité d'infection COVID. L'avantage de ce fonctionnement est l'application systématique des protections barrières optimales pour le secteur haute probabilité COVID.

Deux unités fonctionnelles (UF) distinctes ont donc été créées avec une ligne dite « propre » et une ligne dite « infectiologique » (**Annexe 2**).

- L'UF propre accueille les patients non suspects de COVID19 (population pédiatrique incluse) dans les box habituels des urgences (soit 10 brancards). Une UHCD délocalisée a été créée dans une aile de secteur conventionnel.
- L'UF infectiologique (ou « RESPI + ») où sont orientés les cas possibles, dans le local SRPI et les locaux des urgences pédiatriques (soit 15 brancards), qui sont à proximité de l'UHCD devenue UHCD COVID, ayant une capacité d'accueil de 11 patients. Une annexe de l'UHCD COVID était disponible dans les locaux de l'USC.

4 L'évaluation de la gravité aux urgences

Pour répondre aux besoins d'un afflux fluctuant de patients, les services d'urgences ont mis en place un processus de tri, permettant de prioriser les soins selon l'urgence et la

gravité des cas. Le triage consiste donc à déterminer le degré de priorité pour les patients, selon des critères préétablis, ainsi que la réponse la plus appropriée (en termes de surveillance et de secteur de prise en charge) dans des délais définis afin de diminuer la morbi-mortalité (37).

Cette évaluation est effectuée par un Infirmier d'Accueil et d'Orientation (IAO) en Zone d'Accueil et d'Orientation (ZAO) par un recueil rapide d'informations sur : le motif de consultation, les symptômes et la mesure de paramètres vitaux.

Aux urgences du CH de Calais, la « Classification Infirmières des Malades aux Urgences » (CIMU) est utilisée tentant de prédire la complexité et la sévérité d'un patient. (**Annexe 1**)

Dans le contexte de vague endémique à COVID19, le nombre de consultations pour dyspnée a augmenté impliquant l'adaptation des paramètres évalués en ZAO. L'existence d'une polypnée (soit une fréquence respiratoire (FR) > 22 cycles/min) associée à une désaturation en oxygène de l'hémoglobine en air ambiant ($SpO_2 < 95\%$) sont désormais recherchées.

Une fois le patient pris en charge sur le plan médical il est habituel, aux urgences, d'employer des scores de gravité et de prédiction de la mortalité pour évaluer la nécessité d'une hospitalisation. Dans le contexte de vague endémique de COVID19, il semble pertinent d'utiliser les scores d'évaluation du sepsis et de la pneumopathie.

Le sepsis est défini, depuis 2016, comme une dysfonction d'organe menaçant le pronostic vital, provoquée par une réponse inappropriée de l'hôte à une infection (38).

Le score qSOFA (*quick Sequential Organ Failure Assessment*) est habituellement évalué en ZAO pour grader la sévérité du patient. Il repose sur trois critères : pression artérielle systolique ≤ 100 mmHg, FR ≥ 22 /min et confusion. La présence d'au moins deux critères qSOFA identifie un patient à risque de mauvais pronostic et justifiant d'un monitoring accru.

Le sepsis est caractérisé par une augmentation du score SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*) d'au moins 2 points, lié à l'infection. Le SOFA basal est supposé être à zéro (en l'absence de dysfonction d'organe préexistante, aigue ou chronique). Les paramètres étudiés sont : PaO₂ (mmHg), Plaquettes (G/L), Bilirubine (mmol/L), Pression artérielle moyenne, utilisation d'amines (Noradrénaline ou Dobutamine), score de Glasgow et créatininémie (mg/L) (**Annexe 3**).

Le score CURB65 permet d'estimer le risque de mortalité des pneumopathies communautaires. L'acronyme correspond à Confusion mentale, Urémie (mmol/L), fréquence Respiratoire (cycles/minutes), pression artérielle (*Blood pressure*) (mmHg) et âge (≥ 65 ans) (39).

- Score CURB65 = 0, la mortalité à 30 jours est estimée à 0,6% ; le traitement ambulatoire est possible.
- CURB65 = 1, la mortalité à 30 jours est estimée à 2,7% ; le traitement ambulatoire est possible.
- CURB65 = 2, la mortalité à 30 jours est estimée à 6,8% ; une hospitalisation est recommandée.
- CURB65 = 3, la mortalité à 30 jours est estimée à 14%, une hospitalisation en secteur intensif est recommandée.
- CURB65 ≥ 4 , la mortalité à 30 jours est estimée à 27,8%, une hospitalisation en secteur intensif est recommandée.

Au Royaume-Uni, le score NEWS2 (*National Early Warning Score 2*) est utilisé en ZAO pour évaluer la gravité des patients consultant pour une suspicion de pathologie infectieuse. Il s'appuie sur le recueil des paramètres suivant : FR (cycles/min), Oxygénothérapie, Température corporelle, Pression artérielle systolique (mmHg), FC (bpm) et le niveau de conscience (40) (**Annexe 4**).

Ce score est peu employé en France et n'est pas utilisé par l'IAO aux urgences du CH de Calais.

5 Objectif de cette étude

Depuis plusieurs années, les services d'urgences sont confrontés à une multiplication du nombre d'admissions ; incitant certains auteurs à s'intéresser à la gestion du flux de patients à l'entrée aux urgences (réorientation vers les maisons médicales de garde et évaluation du niveau de gravité en ZAO) (41)(42)(43). Cette pandémie mondiale à pathologie virale émergente est aussi responsable d'un afflux saturant hospitalier, impliquant également une réorganisation sanitaire au sein des différentes structures de soin.

Face à cet afflux croissant, l'appréciation de l'état de sévérité des patients lors de leur admission aux urgences conditionne leur prise en charge, et notamment leur orientation dans le secteur le plus adapté à leur état.

L'objectif de notre étude est de comparer, entre les deux vagues, l'appréciation de la sévérité des patients infectés par le COVID19 lors de leur évaluation aux urgences du CH de Calais. Cette évaluation initiale est jugée adéquate à la sévérité du patient en l'absence de réorientation de celui-ci dans une autre unité, dans les 48 premières heures suivant son admission.

Dans un second temps nous examinons l'utilisation des scores d'évaluation pronostics usuels, les durées d'hospitalisation, le nombre de limitations thérapeutiques et le taux de décès entre les deux vagues.

Matériel et méthodes

1 Type de l'étude

Il s'agit d'une étude comparative, observationnelle et rétrospective. Mono-centrique, elle étudie la population consultant aux urgences du Centre Hospitalier de Calais. Les périodes d'inclusion s'étendent du 1^{er} mars au 11 mai et du 15 octobre au 15 décembre 2020, correspondant à la première puis à la deuxième vague de l'épidémie de COVID19.

2 Population de l'étude

Les critères d'inclusion des patients sont :

- Une admission aux urgences adultes du CH de Calais,
- Une consultation pour des symptômes entrant dans le cadre de la définition d'un cas possible d'infection à COVID19,
- Une PCR, par prélèvement naso-pharyngé, COVID19 positive.

Les patients présentant des critères de non inclusion sont ceux :

- Déjà hospitalisés,
- Dont le prélèvement est réalisé dans le cadre du dépistage de ville,
- Dont le statut COVID+ est découvert fortuitement lors d'un bilan préopératoire ou réalisé pour une hospitalisation programmée,
- N'ayant pas consulté aux urgences adultes, notamment lors d'une prise en charge pré-hospitalière par une équipe SMUR avec une admission directe dans un service.
- Mineur (consultant dans le secteur des urgences pédiatriques, ayant un âge inférieur à 15 ans et 3 mois)

Les patients présentant des critères d'exclusion sont ceux :

- Mineur, consultant aux urgences adultes (âge compris entre 15 ans et 3 mois, et 18 ans),
- Présentant une PCR COVID19 positive à distance d'une primo-infection à SARS-Cov2 documentée par une PCR déjà positive, il y a plus d'un mois.

3 Patients et données

Tous les patients consultant aux urgences pour des symptômes évoquant un syndrome infectieux et présentant une PCR COVID19 positive sont recensés grâce au listing des PCR positives prélevées au CH de Calais.

Le listing exhaustif des PCR positives a été fourni par le Dr TABAOUTI, biologiste au CH de Calais.

Le recueil des différentes données s'effectue par la lecture rétrospective du Dossier Patient Informatisé (DPI) du passage aux urgences et du dossier d'hospitalisation via le logiciel Cora ®. La réalisation du tableau de recueil des données est effectuée via Excel ®, les données sont anonymisées. La lecture des dossiers informatisés se fait par un accès à distance au logiciel Cora ® grâce à un lien VPN personnel et protégé par deux mot-de-passes. Le tableau de recueil est lui aussi protégé par un mot-de-passe.

Les critères épidémiologiques étudiés sont :

- Le sexe,
- L'âge, par tranches (18-49, 50-64, 65-69, 70-79, 80-89 et 90-109 ans),
- L'existence d'une situation de précarité, regroupant : la précarité économique (définie par des revenus ne permettant pas de subvenir à ses besoins), la précarité sociale (isolement et exclusion), la précarité liée au logement. Dans le concept de précarité sont également considérées les origines ethniques, notamment les ethnies noires ou asiatiques qui sont plus à risque d'infection et de décès (44).
- Les antécédents considérés comme facteurs de risque d'hospitalisation et/ou de forme grave d'infection à SARSCov2 :
 - o L'existence de troubles cognitifs (retard mental et démence confondus),
 - o Une pathologie néoplasique active,
 - o Une ou des pathologies cardiovasculaires,
 - o Une insuffisance rénale chronique terminale (définie par un DFG < 15 mL/min/1,73m² et/ou la nécessité d'une épuration extra-rénale).
 - o Une ou des pathologies respiratoires chroniques,
 - o Un diabète,
 - o Des pathologies cérébro-vasculaires,
 - o Une infection à VIH,
 - o Une obésité, définie par un *Body Mass Index* (BMI) ≥ 30 kg/m²,

- Une transplantation d'organe.

Les critères cliniques étudiés à l'entrée aux urgences sont :

- La fréquence cardiaque (nombre de battements par minute ; bpm),
- Les pressions artérielles systoliques et diastoliques permettant le calcul de la pression artérielle moyenne (mmHg),
- La température corporelle prise en tympanique (°C),
- La fréquence respiratoire (cycles/minutes),
- La saturation périphérique en oxygène (SpO₂) en air ambiant (AA),
- Le niveau de conscience (normal, obnubilation, confusion, inconscience),
- Le mode de ventilation administré au patient oxygéo-requérant (AA, LN, MHC, IOT),
- Le pourcentage de FiO₂ administrée,
- Le nombre de jour depuis le début des symptômes.

Les critères biologiques étudiés, à l'entrée aux urgences, sont :

- CRP, par tranches (<49, 50 à 99, 100 à 199 ou ≥ 200 mg/L),
- PCT, par tranches (< 0,1, 0,1 à 0,99 ou ≥ 1 ng/mL),
- D-dimères (µg/L),
- Leucocytes (G/L), Lymphocytes (G/L), Plaquettes (G/L),
- Urémie (mmol/L), Créatininémie (mg/L),
- Bilirubinémie totale (mg/L),
- Pression artérielle partielle en oxygène (PaO₂) en air ambiant (mmHg).

Les critères administratifs étudiés sont :

- Le niveau de CIMU indiqué en ZAO,
- L'orientation à l'issue de la prise en charge aux urgences : retour à domicile (RAD), hospitalisation en secteur conventionnel, hospitalisation en secteur intensif (regroupant l'unité de soins continus (USC) et la réanimation) ou décès aux urgences,
- La réorientation du patient dans les 48 premières heures de son hospitalisation,
- La durée d'hospitalisation en nombre de jours,
- La survie ou le décès du patient à l'issue de l'hospitalisation,

- Le calcul de l'IGS2 dans le dossier du patient,
- La décision de limitation des thérapeutiques au cours de l'hospitalisation.

Les calculs de score de gravité ou pronostic (pour chacun il était précisé si celui-ci a été calculé lors de la prise en charge initiale aux urgences ou à postériori) sont :

- CURB65,
- qSOFA,
- SOFA,
- NEWS2, celui-ci n'étant habituellement pas utilisé, il a été calculé à postériori.

4 Les critères de jugement

4.1 Le critère de jugement principal

Le critère de jugement principal est l'évaluation adéquate de la gravité des patients atteints de COVID19 lors de leur admission aux urgences du CH de Calais.

Cette estimation est mesurée par la comparaison entre l'orientation initiale du patient, suite à son admission aux urgences, et l'existence d'une réorientation dans une unité permettant une prise en charge plus ou moins intensive. Cette évaluation avait lieu 48 heures après la sortie du service des urgences. La réorientation était décrite selon une intensification de la prise en soins (« up-grade ») ou une diminution (« down-grade »).

L'« up-grade » peut suivre trois schémas : secteur conventionnel vers USC, secteur conventionnel vers réanimation et USC vers réanimation.

Le « down-grade » peut suivre quatre trajectoires : réanimation vers USC, réanimation vers médecine conventionnelle, USC vers secteur conventionnel et secteur conventionnel vers la sortie d'hospitalisation.

4.2 Les critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires sont les suivants :

- L'évaluation de l'orientation hospitalière selon les scores usuels du sepsis et de la pneumopathie (qSOFA, SOFA, NEWS2 et CURB65), et si ceux-ci sont calculés et utilisés par les praticiens,
- La comparaison de la durée des hospitalisations entre les deux vagues selon les secteurs,
- La comparaison des orientations en hospitalisation selon les facteurs de forme grave de COVID19
- La comparaison du nombre de patients pour lesquels sont posées des limitations de thérapeutiques et le taux de décès.

5 Analyse statistique

Dans un premier temps nous avons décrit la population selon les facteurs sociodémographiques, les facteurs de risque d'hospitalisation pour COVID19, les critères clinico-biologiques, ainsi que les scores usuels utilisés à l'admission, au cours de chaque vague (du 1^{er} mars au 11 mai 2020 et du 15 octobre au 15 décembre 2020).

Une comparaison des patients analysés sur ces mêmes périodes est ensuite réalisée.

Les variables quantitatives sont décrites par la moyenne et l'écart type ou par la médiane et l'intervalle interquartile. La normalité des distributions est vérifiée par l'intermédiaire du test de Shapiro-Wilks.

Les variables qualitatives sont décrites par la fréquence et le pourcentage.

Si les effectifs sont suffisants, les variables qualitatives sont comparées entre les groupes grâce à des tests de Khi-Deux. En cas de non validité de ces test (effectifs théoriques <5), des tests exacts de Fisher sont utilisés.

Si les effectifs sont suffisants, les variables quantitatives sont comparées entre les groupes grâce à des tests de Student. En cas de non validité de ces test (distribution non normale) des tests de Wilcoxon sont utilisés. En cas de comparaison de plus de deux groupes, un modèle ANOVA (ou un test de Kruskal-Wallis) est utilisé.

En cas de test significatif entre plus de deux groupes, des analyses post-hoc 2 à 2 sont lancées avec utilisation de la correction de Bonferroni pour tests multiples en cas de

significativité du global (tests du Khi-Deux ou de Fisher exact dans le cas des variables qualitatives et tests de Student ou de Wilcoxon dans le cas des variables quantitatives).

Les courbes de survie par vague de COVID ont été représentées grâce à la méthode de Kaplan-Meier. Les deux courbes sont comparées à l'aide du test du log-rank.

Le seuil de significativité est fixé à 0,05. Les analyses sont réalisées à l'aide du logiciel R version 3.6.2

6 Cadre réglementaire

Les données sont recueillies de façon rétrospective à partir d'une base de données anonymisées. Dans ce contexte, une déclaration auprès de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL) n'est pas nécessaire, après confirmation donnée par le délégué dédié à la protection des données de l'Université de Lille.

Résultats

1 Diagramme de flux

Soixante-huit patients avaient une PCR positive à COVID19, au CH de Calais, du 1^{er} mars au 11 mai ; du 15 octobre au 15 décembre 2020, ils s'élevaient à trois cent soixante et onze.

Pendant la première vague, il y avait 14 patients déjà hospitalisés au sein du CH et 1 patient ayant consulté aux urgences gynécologiques. Cinquante-trois patients étaient alors inclus et analysés.

Au cours de la deuxième vague, 19 patients avaient une PCR positive dans le cadre d'un bilan préopératoire ou d'une hospitalisation programmée ; 8 patients consultaient aux urgences pédiatriques ; 21 patients étaient déjà hospitalisés dans le CH ; 217 patients présentaient une PCR positive dans le cadre d'un dépistage au laboratoire. Il y avait donc 106 patients inclus. Parmi eux, 3 étaient mineurs et 3 présentaient une infection à SARSCov2 documentée comme ancienne. La population analysée lors de la deuxième vague était donc de cent patients (**figure 7**).

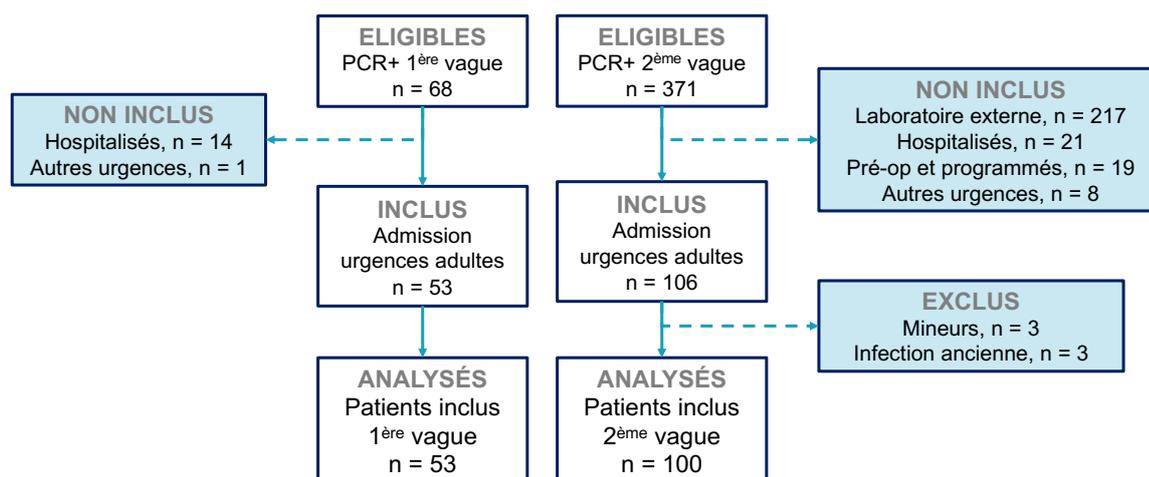


Figure 7. Diagramme de flux

2 Description de la population à l'inclusion

Les caractéristiques globales de la population sont décrites dans le tableau 1 ; puis sont par vague épidémique dans le tableau 2.

La population de notre étude comportait 50,3% d'hommes (soit $n = 77$). La tranche d'âge la plus représentée était celle des 50 – 64 ans avec 22,9% de la population totale étudiée.

Parmi les facteurs de risque d'hospitalisation ou de forme grave de COVID19, les pathologies cardiovasculaires étaient prépondérantes. Elles touchaient 50,3% de la population. Vingt-sept pourcent de la population présentait une obésité tout grade confondu. Vingt-trois pourcent de la population présentait un diabète. Les troubles cognitifs touchaient 22,6% de la population lors de la 1^{ère} vague et 12% pendant la deuxième vague ($p = 0,085$). Les pathologies respiratoires chroniques étaient retrouvées chez 17% des patients de la population générale. Nous n'avons pas inclus de patient atteint d'une insuffisance rénale chronique terminale ou de VIH dans notre étude. Un patient pouvait présenter plusieurs antécédents simultanément.

Huit pourcents de la population totale se trouvait dans une situation de précarité.

Il n'y avait alors pas de différence significative entre les patients de la première et de la deuxième vague sur les critères sociodémographiques et les facteurs d'hospitalisation ou de forme de grave.

Les patients étaient admis en moyenne à 6,7 jours d'évolution des symptômes.

Au cours de la première vague, les patients présentaient significativement plus fréquemment une polypnée (84,1% vs 58,8%, $p = 0,004$). Il n'y avait pas de différence significative entre les deux vagues pour l'hyperthermie (56,6% vs 46%, $p = 0,17$), l'oxygéno-requérance (58,5% vs 41%, $p = 0,14$), ni pour la CRP > 50mg/L (67,9% vs 52,6%, $p = 0,096$).

Le calcul du score CIMU était réalisé dans 100% des cas, le qSOFA était calculé dans 8,5% des cas, le SOFA était estimé dans 1,3% des dossiers, le CURB65 n'apparaissait que dans 0,7% des DPI ; le score NEWS 2 n'avait pas été apprécié.

		Total N = 153, (%)	<i>Données manquantes</i>
Critères sociodémographiques			
Homme		77 (50,3)	
	18 – 49 ans	31 (20,3)	
	50 – 64 ans	35 (22,9)	
	65 – 69 ans	17 (11,1)	
Age	70 – 79 ans	24 (15,7)	
	80 – 89 ans	37 (20,4)	
	90 – 109 ans	9 (5,9)	
Facteurs de risque d'hospitalisation ou de forme grave			
Pathologies cardiovasculaires		77 (50,3)	
Obésité		41 (26,8)	11
Diabète		35 (22,9)	
Troubles cognitifs		24 (15,7)	
Pathologies respiratoires chroniques		26 (17)	
Néoplasie		18 (11,8)	
Pathologies cérébro-vasculaires		10 (6,5)	
Transplantation		1 (0,7)	
Précarité		12 (7,8)	
Hospitalisation			
Orientation initiale	RAD	19 (12,4)	
	Conventionnel	108 (70,6)	
	USC	22 (14,4)	
	Réanimation	4 (2,6)	
Réorientation dans les 48 premières heures	RAD	8 (5,2)	
	Conventionnel	7 (4,6)	
	USC	6 (3,9)	
	Réanimation	8 (5,2)	
Décès durant l'hospitalisation		32 (21,1)	1
Limitations thérapeutiques		21 (13,7)	
Durée d'hospitalisation (en jours)	Moyenne	10,5 ± 10,2	
	Médiane	9 [4 ; 14]	
Nombre de jours depuis les 1 ^{ers} symptômes	Moyenne	6,4 ± 3,8	
	Médiane	6 [4 ; 8]	
Paramètres cliniques à l'admission aux urgences			
Hyperthermie		76 (49,7)	
Polypnée (FR > 20 cycles/min)		87 (67,4)	
SpO2 (AA), moyenne		93,5% ± 4,9	
Oxygénorequérance à l'entrée		72 (47,1)	
FC (bpm), moyenne		95,7 ± 19,7	
PAm (mmHg), moyenne		93,9 ± 14	
Paramètres biologiques à l'admission aux urgences			
CRP (> 50 mg/L)		87 (58)	

PaO2 (mmHg en AA), moyenne	71,6 ± 20,4	
Lymphocytes (G/L), moyenne	7,1 ± 4,5	
Scores de gravité à l'admission aux urgences		Calcul initial
CIMU, moyenne	3,4 ± 0,6	153 (100%)
qSOFA, moyenne	0,7 ± 0,7	13 (8,5%)
SOFA, moyenne	1,8 ± 1,6	2 (1,3%)
CURB65, moyenne	1,5 ± 1,2	1 (0,7%)
NEWS 2, moyenne	5,6 ± 4,1	-

Tableau 1. Descriptif global de la population à l'inclusion

	1^{ère} vague N = 53, (%)	Données manquantes	2^{ème} vague N = 100, (%)	Données manquantes	pvalue
Critères sociodémographiques					
Homme	30 (56,6)		47 (47)		0,26
Age	18 – 49 ans	12 (22,6)	19 (19)		0,78
	50 – 64 ans	14 (26,4)	21 (21)		
	65 – 69 ans	4 (7,5)	13 (13)		
	70 – 79 ans	7 (13,2)	17 (17)		
	80 – 89 ans	14 (26,4)	23 (23)		
	90 – 109 ans	2 (3,8)	7 (7)		
Facteurs de risque d'hospitalisation ou de forme grave					
Pathologies cardiovasculaires	25 (47,2)		52 (52)		0,57
Obésité	13 (24,5)	9	28 (28)	2	0,99
Diabète	12 (22,6)		23 (23)		0,96
Troubles cognitifs	12 (22,6)		12 (12)		0,085
Pathologies respiratoires chroniques	12 (22,6)		14 (14)		0,18
Néoplasie	7 (13,2)		11 (11)		0,69
Pathologies cérébro-vasculaires	2 (3,8)		8 (8)		0,51
Transplantation	0		1 (1)		-
Précarité	4 (7,5)		8 (8)		-
Hospitalisation					
Orientation initiale	RAD	0	19 (19)		0,001
	Conventionnel	38 (71,7)	70 (70)		1,0
	Intensif (USC + réa)	15 (28,3)	11 (11)		-
	USC	14 (26,4)	8 (8)		0,007
	Réanimation	1 (1,9)	3 (3)		1,0
Réorientation dans les 48 premières heures	RAD	3 (5,7)	5 (5)		1,00
	Conventionnel	4 (7,5)	3 (3)		
	Intensif (USC + réa)	6 (11,3)	8 (8)		
	USC	2 (3,8)	4 (4)		
	Réanimation	4 (7,5)	4 (4)		

Décès durant l'hospitalisation		14 (26,4)	0	18 (18,2)	1	0,23
Limitations thérapeutiques		11 (20,8)		10 (10)		0,65
Durée d'hospitalisation (en jours)	Moyenne	14 ± 12,9		8,7 ± 8,1		-
	Médiane	11 [6 ; 16]		8 [1 ; 12]		0,006
Paramètres cliniques à l'admission aux urgences						
Nombre de jours depuis 1 ^{ers}	Moyenne	6,7 ± 2,9		6,3 ± 4,2		
	Médiane	7 [4,2 ; 8]		6 [3 ; 7]		
Hyperthermie		30 (56,6)		45 (45)		0,17
Polypnée (FR > 20 cycles/min)		37 (84,1)		50 (58,8)		0,004
SpO2 (AA), moyenne		93,5% ± 4,3		93,5% ± 5,2		
Oxygénorequérance à l'entrée		31 (58,5)		41 (41)		0,14
FC (bpm), moyenne		94,8 ± 18,9		96,1 ± 20,2		
PAm (mmHg), moyenne		93,9 ± 14,2		93,9 ± 13,9		
Paramètres biologiques à l'admission aux urgences						
CRP (> 50 mg/L)		36 (67,9)		51 (52,6)		0,096
PaO2 (mmHg en AA), moyenne		71,2 ± 16,9		71,8 ± 22,3		
Lymphocytes (G/L), moyenne		7,7 ± 4,7		6,8 ± 4,3		
Scores de gravité à l'admission aux urgences						
CIMU, médian (Q1 ; Q3)		3 (3 ; 4)		3 (3 ; 4)		
qSOFA, médian (Q1 ; Q3)		1 (1 ; 1)		1 (0 ; 1)		
SOFA, médian (Q1 ; Q3)		1 (1 ; 3)		1 (0 ; 3)		
CURB65, médian (Q1 ; Q3)		1 (0 ; 2)		2 (0 ; 2,2)		
NEWS 2, médian (Q1 ; Q3)		6 (4 ; 8)		5 (1 ; 8)		

Tableau 2. Description et comparaison des patients de la 1^{ère} et 2^{ème} vague

3 Critère de jugement principal

3.1 L'orientation après le passage aux urgences

Après la consultation aux urgences, tous les patients étaient hospitalisés lors de la 1^{ère} vague, tandis que pour la 2^{ème} vague 19% rentraient à domicile ; cette différence était significative ($p < 0,001$). Soixante et onze pourcents des patients de l'étude étaient hospitalisés en secteur conventionnel, sans différence significative entre les deux vagues. Le nombre de patients hospitalisés en USC était significativement plus important au printemps qu'à l'automne (26,4% vs 8%, $p = 0,007$). Les admissions directes en réanimations étaient minoritaires avec en moyenne 2,6% des patients (1,9% vs 3%) (**Figure 8**).

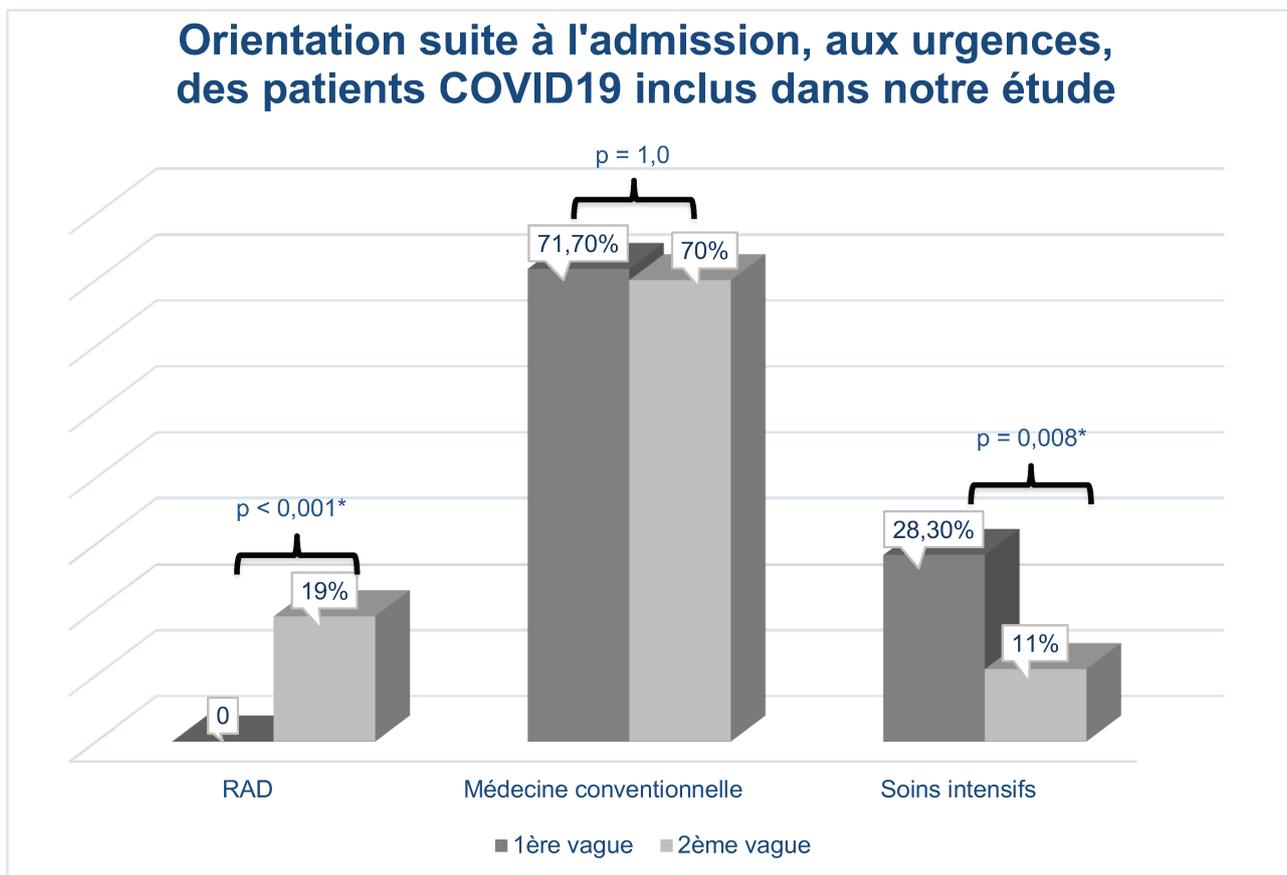


Figure 8. Histogramme d'orientation à l'hospitalisation (Soins intensifs regroupe les services USC et réanimation), comparaison de la 1^{ère} et 2^{ème} vague

3.2 La réorientation dans les 48 premières heures après la sortie du service des urgences

Dans les 48 premières heures d'hospitalisation, 24,5% des patients de la première vague étaient réorientés contre 16% au cours de la deuxième vague, sans différence significative ($p = 1,0$).

L'« upgrade » était décrit dans la **figure 9**. Quinze pourcent (15,4%) des patients réorientés étaient transférés de médecine conventionnelle vers l'USC lors de la première vague contre 25% lors de la deuxième, sans différence significative ($p = 0,9$). Un patient était transféré de secteur conventionnel en réanimation au printemps, sans qu'il n'y en ait à l'automne. Vingt-trois pourcents (23,1%) des patients de la première période d'étude étaient transférés de l'USC vers la réanimation, contre vingt-cinq pourcent (25%) pendant la deuxième période, sans différence significative ($p = 0,86$).

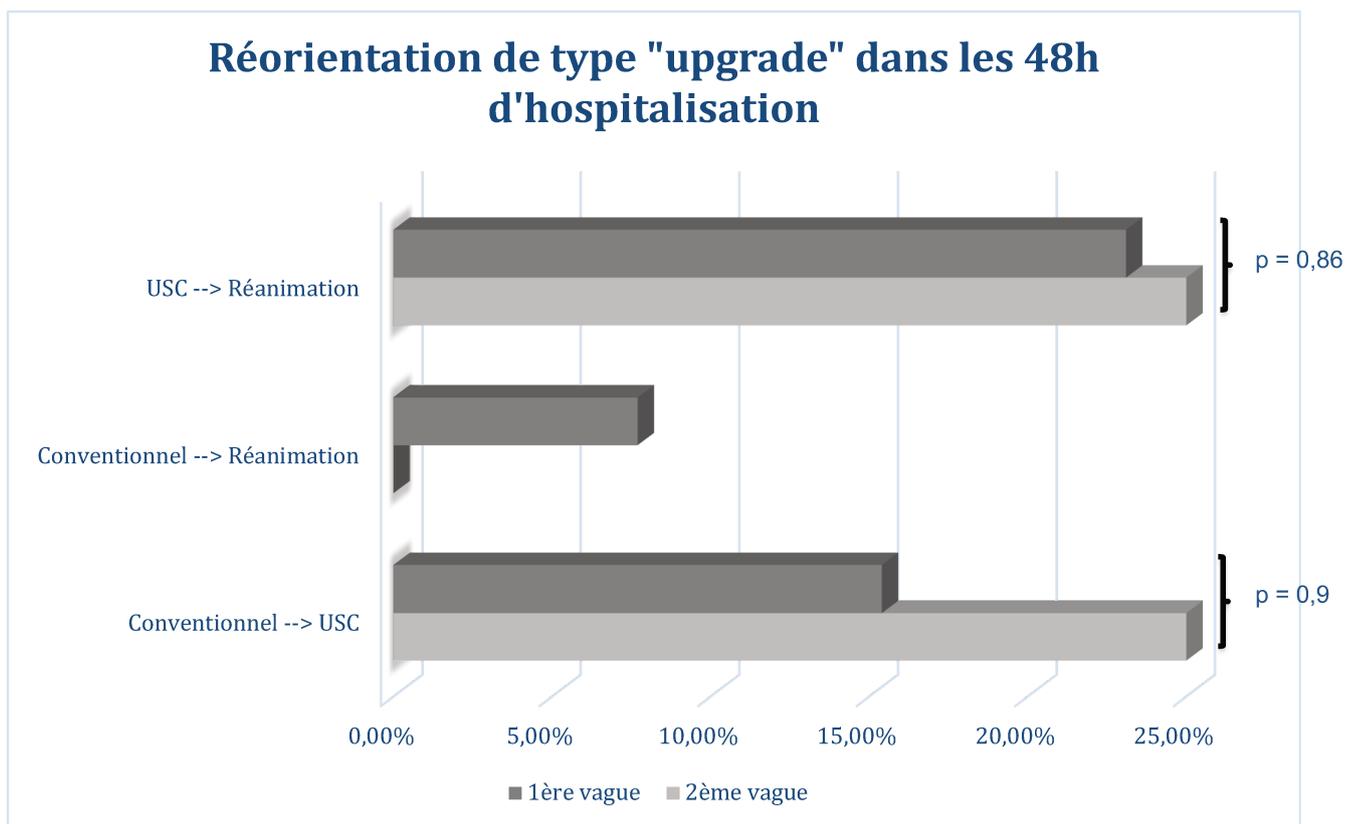


Figure 9. Histogramme de réorientation pour une intensification de la prise en charge (« up-grade »), comparaison de la 1^{ère} et 2^{ème} vague.

Le « down-grade » était décrit dans la **figure 10**. Au cours de la deuxième vague, 6,2% des patients réorientés étaient transférés de la réanimation vers un secteur d'hospitalisation conventionnelle ; il n'y avait pas de transfert similaire au cours de la première vague. On observait 23,1% de patients transférés d'USC vers la médecine conventionnelle pendant la 1^{ère} vague contre 12,5% pendant la deuxième vague ($p = 0,8$). Vingt-trois pourcents (23,1%) de patients sortaient d'hospitalisation après une admission en secteur conventionnel au printemps contre 31,2% à l'automne ($p = 0,94$).

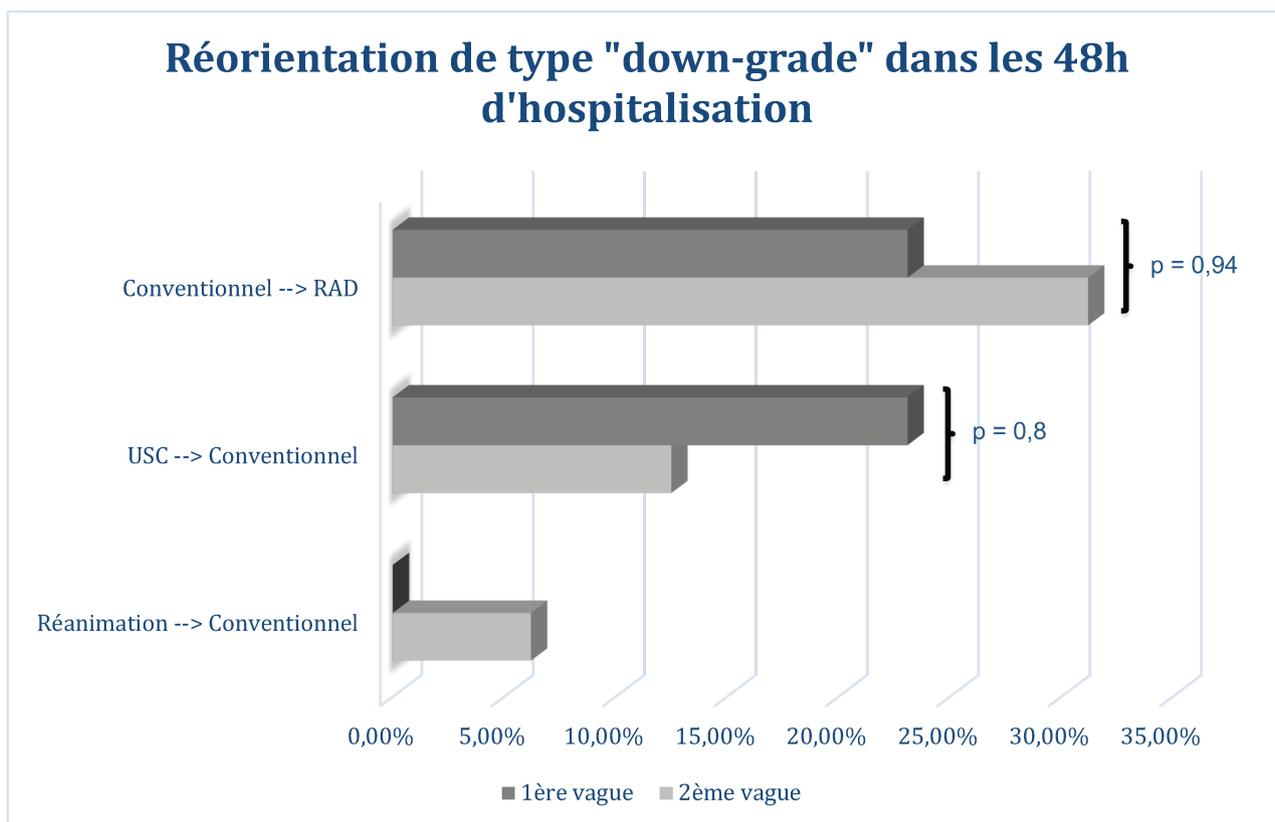


Figure 10. Histogramme de réorientation pour une décroissance de la prise en charge (« down-grade »), comparaison de la 1^{ère} et 2^{ème} vague

4 Critères de jugement secondaires

4.1 Évaluation de l'orientation hospitalière selon les scores usuels (tableau 3)

- Le score CIMU

Cette évaluation infirmière était systématiquement calculée à l'accueil du patient aux urgences. La médiane du score CIMU était similaire, avec une valeur de 3, pour chaque

vague. Pour les deux périodes, les médianes des CIMU étaient similaires entre les différentes filières d'orientation.

- **Le score qSOFA**

Pendant les deux vagues, le qSOFA médian était de 1.

Au cours de la 1^{ère} vague la différence de qSOFA entre les secteurs d'hospitalisation n'était pas significative ($p = 0,46$) ; la médiane était de 1 lors d'une hospitalisation en secteur conventionnel et en soins intensifs.

Lors de la 2^{ème} vague, la médiane du score qSOFA était significativement différente selon les filières d'orientation. En effet, lors des hospitalisations en secteur conventionnel et intensif le score qSOFA médian était de 1, alors qu'il était nul en l'absence d'hospitalisation ($p = 0,001$).

Le qSOFA était calculé dans 7 dossiers de la 1^{ère} vague (13,2%) et 6 (6%) à l'automne.

- **Le score SOFA**

Le score SOFA médian des deux vagues était de 1.

Au cours de la 1^{ère} vague, la différence de SOFA entre les secteurs d'hospitalisation n'était pas significative ($p = 0,25$) ; avec un score SOFA médian de 1 lors d'une hospitalisation en filière conventionnelle et de 2 en soins intensifs.

Lors de la 2^{ème} vague, la différence entre les médianes du score SFOA en fonction des filières d'hospitalisation était significative ($p = 0,001$). Elle était de 0 en l'absence de d'hospitalisation, 2 en secteur conventionnel, et 4 en secteur intensif.

Le calcul du score apparaissait dans 2 dossiers de la deuxième vague.

- **Le score CURB65**

Le score CURB65 médian était de 1 pour l'ensemble de la première vague et de 2 au cours de la deuxième.

Pendant la 1^{ère} vague, il n'y avait pas de différence significative entre les secteurs d'hospitalisation du score CURB65 ($p = 0,79$), la médiane était de 1 (0 ; 2) lors d'une hospitalisation en filière conventionnelle et est de 1 (1 ; 2) en secteur intensif.

Lors de la 2^{ème} vague, il existait une différence significative de la médiane de ce score en fonction des filières d'orientation ($p = 0,001$). Le CURB65 médian en secteur conventionnel était de 2 ; de 3 en secteur intensif ; et nul en l'absence d'hospitalisation.

Le score était renseigné dans 1 dossier de la première vague.

- Le NEWS2

La médiane du score NEWS2 de l'ensemble de la première vague était de 6, contre 5 pendant la deuxième.

Ces médianes étaient statistiquement différentes selon les secteurs d'hospitalisation lors de la 1^{ère} vague ($p = 0,028$). Elles s'élevaient à 5 en secteur conventionnel contre 7 en secteur intensif.

Lors de la 2^{ème} vague, il persistait une différence significative de la médiane du NEWS2 en fonction des filières d'orientation ($p = 0,001$). Le score NEWS2 moyen en secteur conventionnel était de 6 ; de 12 en secteur intensif ; et de 1 en l'absence d'hospitalisation.

		Secteur intensif (%)	Secteur conventionnel (%)	RAD (%)	p
CIMU	1 ^{ère} vague	3 (3 ; 3)	3 (3 ; 3)	-	0,89
	2 ^{ème} vague	3 (2 ; 3)	3 (3 ; 3)	3 (3 ; 3)	0,78
qSOFA	1 ^{ère} vague	1 (1 ; 1)	1 (0 ; 1)	-	0,46
	2 ^{ème} vague	1 (1 ; 2)	1 (0 ; 1)	0 (0 ; 0)	0,001
SOFA	1 ^{ère} vague	2 (1 ; 2,5)	1 (1 ; 2,8)	-	0,25
	2 ^{ème} vague	4 (2,5 ; 4,5)	2 (1 ; 3)	0 (0 ; 1)	0,001
CURB65	1 ^{ère} vague	1 (1 ; 2)	1 (0 ; 2)	-	0,79
	2 ^{ème} vague	3 (2 ; 3)	2 (1 ; 3)	0 (0 ; 1)	0,001
NEWS2	1 ^{ère} vague	7 (6 ; 8,5)	5 (3,2 ; 7)	-	0,028
	2 ^{ème} vague	12 (9,5 ; 15)	6 (2,2 ; 8)	1 (0 ; 1)	0,001

Tableau 3. Comparaison des médianes des scores CIMU, qSOFA, SOFA, CURB65 et NEWS2 entre les secteurs d'hospitalisation après le passage dans le service des urgences, pour la 1^{ère} et 2^{ème} vague.

4.2 Comparaison des durées d'hospitalisation selon les filières

La durée médiane d'hospitalisation avait significativement diminué entre les deux périodes, passant de 11 à 8 jours ($p = 0,006$).

Pendant la 1^{ère} vague, la durée d'hospitalisation médiane était de 8 jours en secteur conventionnel, et 13 jours lors d'une hospitalisation initiale en soins intensifs ($p = 0,094$).

Pour la 2^{ème} vague, la durée d'hospitalisation était plus courte en secteur conventionnel qu'en secteur intensif (9 vs 15, 5 jours, $p = 0,001$).

		Secteur intensif (%)	Secteur conventionnel (%)	p
Durée hospitalisation (jours)	1 ^{ère} vague	13 (10 ; 21)	8 (5 ; 16)	0,094
	2 ^{ème} vague	15,5 (12 ; 19)	9 (5 ; 12)	0,001

Tableau 4. Comparaison des durées médianes d'hospitalisation, en jours et selon les filières, entre la 1^{ère} et la 2^{ème} vague.

4.3 Comparaison des orientations en hospitalisation selon les facteurs de risque et de gravité de COVID19 (tableau 4)

Pendant la 1^{ère} vague, l'existence d'une pathologie cardiovasculaire était significativement plus fréquente en secteur polyvalent (60,5%) qu'en secteur intensif (31,3%) ($p = 0,002$). Pour les autres facteurs de risque d'hospitalisation ou de forme grave de COVID19, nous ne notons pas de différence significative selon les filières d'hospitalisation.

De même, au cours de la 2^{ème} vague, les antécédents cardiovasculaires étaient plus fréquemment retrouvés dans les secteurs d'hospitalisation intensifs : 81,8% en secteur intensif, 54,3% en polyvalente et 26,3% parmi les patients non hospitalisés ($p = 0,011$).

		Secteur intensif (%)	Secteur conventionnel (%)	RAD (%)	p
Pathologies cardiovasculaires	1 ^{ère} vague	31,3	60,5	-	0,002
	2 ^{ème} vague	81,8	54,3	26,3	0,011
Obésité	1 ^{ère} vague	41,7	25	-	0,48
	2 ^{ème} vague	63,6	28,6	11,8	0,012
Troubles cognitifs	1 ^{ère} vague	6,7	26,3	-	0,51
	2 ^{ème} vague	-	17,1	-	0,054
Précarité	1 ^{ère} vague	7,9	6,7	-	
	2 ^{ème} vague	18,2	8,6	-	0,14

Tableau 5. Comparaison des orientations après le passage dans le service des urgences, selon les facteurs de risques remarquables, entre la première et la deuxième vague.

4.4 Comparaison du taux de décès et de limitations thérapeutiques, selon les secteurs

Le nombre de décès en hospitalisation semblait plus important pendant la 1^{ère} vague (26,4%), qu'au cours de la 2^{ème} vague (18,2%), sans différence significative cependant ($p = 0,23$) (**tableau 2**) (**figure 11**).

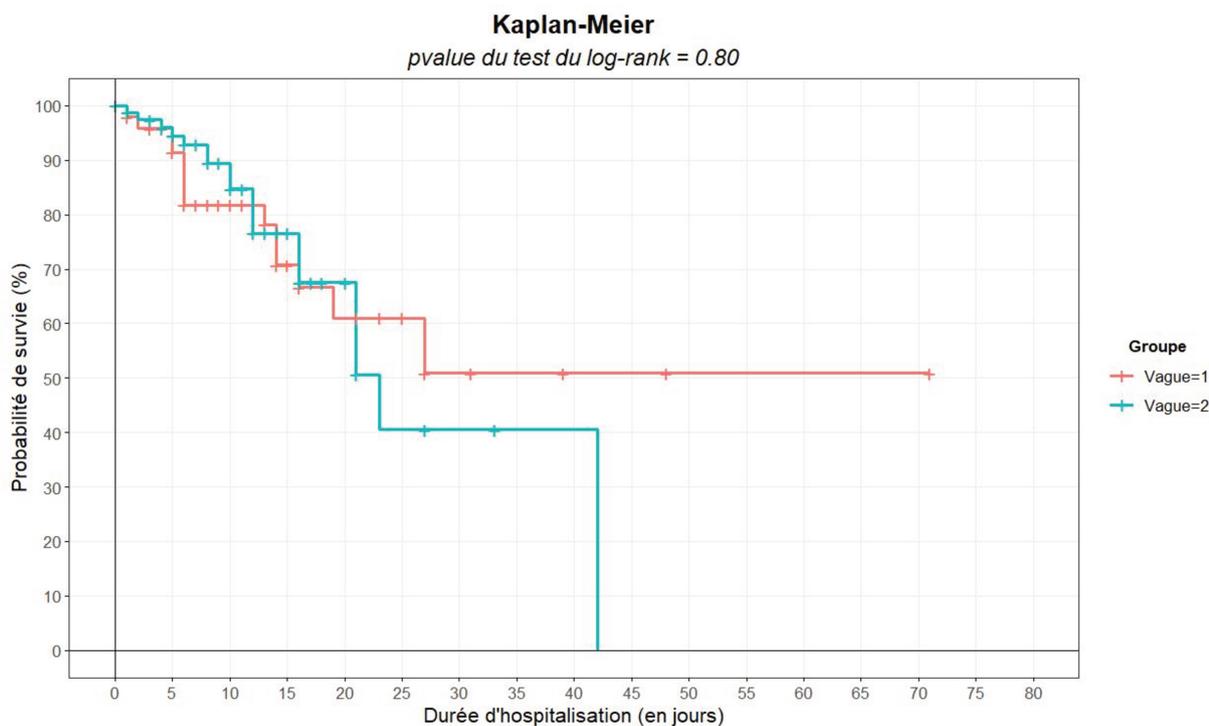


Figure 11. Courbe de Survie, selon la durée d'hospitalisation en jours, comparaison entre les 2 vagues au CH Calais.

Il n'y avait pas de différence significative du taux de décès entre les deux vagues, en secteur intensif (6,7% vs 20%, $p = 0,13$), comme en secteur conventionnel (34,2% vs 20%, $p = 0,10$) (**tableau 6**).

Il y avait 20,8% de décision de limitation des activités thérapeutiques pendant la 1^{ère} vague contre 10% au cours de la deuxième ($p = 0,65$) (**tableau 2**).

Il n'y avait pas de différence significative du nombre de LATA posées en soins intensifs entre les vagues (13,3% vs 9,1%, $p = 1,0$). De même il n'y avait pas différence significative de décision de LATA en secteur conventionnel entre les deux vagues (23,7% vs 12,9%, $p = 1,0$) (**tableau 6**).

		1 ^{ère} vague (%)	2 ^{ème} vague (%)	p
Décès	<i>Secteur intensif</i>	6,7	40	0,13
	<i>Secteur conventionnel</i>	34,2	20	0,10
LATA	<i>Secteur intensif</i>	13,3	9,1	1,0
	<i>Secteur conventionnel</i>	23,7	12,9	0,15

Tableau 6. Comparaison du taux de décès et du taux de Limitation et Arrêt des Thérapeutiques Actives (LATA), selon les secteurs, entre première et deuxième vague.

Discussion

1 Discussion des résultats

Dans notre étude rétrospective, 153 patients étaient admis aux urgences du CH de Calais avec des symptômes évocateurs de COVID19 et une PCR naso-pharyngée positive. Ils étaient 53 pendant la 1^{ère} période de l'étude (du 1^{er} mars au 11 mai 2020) et 100 durant la seconde période d'inclusion (du 15 octobre au 15 décembre 2020). Ils étaient admis aux urgences à 6,7 jours d'évolution de leur symptomatologie en moyenne.

Ces patients étaient comparables sur les facteurs sociodémographiques et les facteurs de risque d'hospitalisation ou de forme grave de COVID19.

1.1 Critère de jugement principal

La différence d'orientation des patients entre une prise en charge hospitalière ou ambulatoire, suite à leur passage aux urgences pour COVID19, était statistiquement significative. Effectivement lors de la première vague de la pandémie de COVID19, tous les patients analysés étaient hospitalisés après leur passage aux urgences ; tandis qu'au cours de la 2^{ème} vague, 19% des patients consultants aux urgences ne nécessitaient pas de prise en charge hospitalière ($p < 0,001$).

Ces résultats étaient similaires à ceux décrits dans le recueil des parcours hospitaliers de la 1^{ère} vague (27). Dans la littérature, certaines études recensaient une faible proportion de patients gériatriques, vivant en EHPAD, n'étant pas systématiquement hospitalisés après un passage en filière COVID au cours de cette première vague (45).

Nos résultats pouvaient être expliqués par plusieurs phénomènes : d'abord le COVID19 était une pathologie émergente pour laquelle les soignants avaient peu de connaissance et d'expérience personnelle et professionnelle, notamment sur l'évolution de la pathologie. Ce manque de savoir pouvait justifier alors la nécessité d'une surveillance hospitalière même courte pour leurs patients, afin de s'assurer de l'absence de dégradation secondaire de leur état (24).

Ensuite, au CH de Calais, le délai initial de rendu des résultats des PCR COVID19 était d'environ 72 heures. Il ne semblait probablement pas licite aux praticiens d'autoriser un retour au domicile des patients sans connaître leur statut virologique.

Ce retour à domicile était rendu d'autant plus complexe qu'il imposait des mesures barrières au sein du foyer du patient, parfois difficiles à mettre en place devant la pénurie de masques chirurgicaux, et un publique alors novice des mesures d'hygiènes strictes nécessaires à appliquer (d'autant plus dans les situations de précarité).

Cette étude montrait également qu'au CH de Calais, il y avait significativement plus de patients COVID19 hospitalisés en secteur intensif au cours de la première vague de l'épidémie, que lors de la deuxième vague (28,30% vs 11%, $p = 0,007$). Dans la littérature, le taux d'hospitalisation, en France, dans ces secteurs s'élevait à 18,1%, en France et sur les 9 premiers mois de pandémie ; les chiffres étaient lissés après la 1^{ère} vague, en étant associés à ceux de l'été 2020 et du début de la deuxième vague (29).

Dans notre étude, les patients de la première vague présentaient significativement plus fréquemment une polypnée, associée cependant à une SpO2 comparable entre les vagues ; pouvant expliquer ces variations d'hospitalisation en secteur intensif entre ces deux périodes.

Ces variations d'hospitalisations initiales dans un secteur de prise en charge intensive, après la consultation aux urgences, selon les périodes, pouvaient également être expliquées par une modification des critères d'orientations en soins intensifs, au fur et à mesure de l'avancée des connaissances de cette pathologie. Effectivement, la nécessité d'une oxygénothérapie supérieure à 4L/min était, en mars 2020, un critère d'orientation en secteur intensif (46) (**annexe 5**). Ce taux d'oxygénothérapie, comme marqueur de gravité, était réévalué à 6L/min en novembre 2020, faisant alors discuter d'une admission en secteur de prise en charge intensive ; tandis qu'une oxygène-requérance strictement inférieure à 4L/min permettait alors un retour à domicile, en l'absence d'autre signe de gravité (36).

Le service d'USC du CH de Calais participait à l'étude frenchCOVID (46) dès la première vague. Les patients devaient être hospitalisés en USC pour être inclus dans cette cohorte de l'Inserm. Ainsi plusieurs patients jeunes étaient hospitalisés en USC pour l'inclusion avant d'être transférés en secteur conventionnel 3 à 4 jours après le début de leur prise en

charge, pouvait augmenter le nombre de patients pris en charge en soins intensifs initialement, sur notre première période d'étude.

Il n'y avait pas de différence significative dans notre étude sur la réorientation des patients dans les 48 heures suivant la prise en charge initiale du patient aux urgences. Cette notion traduisait une évaluation initiale du degré de gravité du patient, par le soignant, en adéquation avec son état clinique.

Ainsi, les soignants, face à une maladie émergente encore peu connue, avaient une bonne appréciation de la sévérité des malades dès le début de la pandémie. Il était possible que cette évaluation correcte ait été permise par l'extrapolation de connaissances sur la prise en charge de pathologies infectieuses et respiratoires dont disposaient déjà les urgentistes. L'infection à SARS-Cov2 était responsable d'une pneumopathie virale dont la prise en charge était principalement symptomatique, de façon similaire à d'autres pneumopathies virales déjà connues. Ainsi, hormis les mesures de protection, la prise en charge thérapeutique aux urgences était assimilable à celles d'autres pneumopathies provoquées par des virus, la grippe par exemple.

Au cours de la deuxième vague, des prises en charges s'organisaient en ambulatoire, alors que tous les patients étaient hospitalisés lors de la première. Néanmoins, les patients n'étaient pas d'avantage réorientés au décours de cette orientation initiale au domicile. Cela révélait une meilleure connaissance de cette pathologie par les soignants et une meilleure appréciation des patients à moindre risque de dégradation secondaire ; permettant une prise en charge en externe.

Concernant la réorientation de type « upgrade » dans la littérature, le délai entre l'hospitalisation et le transfert en soins intensifs se faisait après 1,7 jours d'hospitalisation (25). Dans notre étude, cette évaluation était donc faite dans les 48 heures suivant le passage dans le service des urgences.

Nous n'avons pas mis en évidence de différence significative sur les réorientations de type « up-grade » entre les deux périodes de l'étude. Cela pourrait être expliqué par la franche diminution du nombre de séjour hospitalier au printemps 2020, par rapport à 2019, dans notre région, décrite dans la littérature. (47) Une partie de cette diminution était due à la baisse de l'affluence dans les services d'urgences. La décroissance du nombre de consultation aux urgences permettait probablement aux soignants d'approfondir la prise en

charge des patients présents, notamment suspects d'infection à SARS-Cov2. A l'automne 2020, l'affluence aux urgences semblait revenue à la normale avec la coexistence de patients consultant pour suspicion d'infection à SARS-Cov2 et de patients présentant des motifs « habituels ». Malgré l'afflux saturant aux urgences et la fatigue des soignants le pourcentage de réorientation de type « up-grade » restait similaire à celui de la première vague probablement permis par une meilleure connaissance de la maladie COVID19 par les équipes soignantes.

Les transferts de l'USC vers la réanimation étaient stables comparativement à la première vague et témoignaient de l'épuisement respiratoire des patients malgré les thérapies d'oxygénation non invasives. Au cours des deux vagues, les patients transférés en réanimation étaient ceux présentant une défaillance pulmonaire nécessitant une ventilation mécanique après intubation orotrachéale.

Concernant la réorientation de type « down-grade », des transferts depuis la réanimation vers les secteurs conventionnels étaient observés uniquement pendant la seconde période. Les autres mouvements de patients n'étaient pas significativement différents entre les deux vagues épidémiques.

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature, d'étude s'intéressant à la diminution de l'intensité des soins après l'évaluation initiale. Dans notre étude, au cours de la deuxième période, le taux de retour à domicile, dans les 48h suivant l'admission, semblait supérieur à celui de la première, bien que non significatif. Les raisons étaient probablement liées à une stabilité ou amélioration de leur état clinique, malgré la présence vraisemblable de facteurs de risque d'hospitalisation ou de sévérité motivant surveillance médicale initiale.

1.2 Discussion de l'utilisation de scores usuels pour l'évaluation de la gravité du COVID

Dans notre étude, le score qSOFA était plus élevé chez les patients hospitalisés en secteurs conventionnels et intensifs que chez les patients ne nécessitant pas de prise en charge hospitalière. De même, les scores SOFA et CURB65 étaient proportionnellement plus élevés quand le patient nécessitait une prise en charge en secteur conventionnel ou intensif, durant la seconde période. Concernant le score NEWS2, son élévation était proportionnelle à l'intensité du secteur dont relevait le patient au cours des 2 périodes étudiées.

Les interprétations de score étaient néanmoins à manier avec précaution car ils n'étaient renseignés dans les dossiers médicaux (en ZAO, comme en filière « RESPI+ ») que pour un faible échantillon de patients analysés pour le calcul des scores qSOFA, SOFA et CURB65. Il n'était pas renseigné pour le score NEWS2. Ainsi l'ensemble des scores non transcrits dans les dossiers médicaux étaient calculés à posteriori, afin de comparer les valeurs de la 1^{ère} et 2^{ème} vague.

Dans la littérature, il ressortait que le score CURB65 ne permettait pas une bonne orientation initiale des patients COVID19 (entre un RAD et une hospitalisation) (48). Dans une autre étude de cohorte mono-centrique rétrospective chinoise, dont l'effectif était similaire au notre, le score CURB65 était plus adapté que le qSOFA (49).

Plusieurs auteurs proposaient des scores développés spécifiquement pour le COVID19, mais dont la robustesse n'était pas encore démontrée. De plus, ils étaient souvent moins intuitifs que les scores, décrits précédemment, utilisés par les soignants en pratique courante. Une large cohorte multicentrique et internationale était menée pour évaluer l'association du score NEWS2 et de l'âge pour prédire la gravité et mortalité à 14 jours des patients atteints de COVID19. Le score seul n'apportait qu'une prédiction faible à modérée. Les auteurs proposaient de l'utiliser mais en priorisant le jugement clinique (50). Un score de triage pour la ZAO, le « score COVID », était développé et utilisé au CHU de Lille afin de prioriser le passage aux urgences des cas suspects de COVID19 (**Annexe 5**). En l'état des connaissances actuelles, il ne semblait pas qu'un score seul puisse prédire l'orientation hospitalière, sans tenir compte de l'environnement du patient, mais aussi de l'avis médical du soignant.

1.3 Discussion des durées d'hospitalisation selon les secteurs

La durée médiane d'hospitalisation, lors de la 1^{ère} vague, à Calais était similaire à la médiane nationale rapportée (11 jours). La cohorte nationale française, décrivait pour la première vague, une médiane d'hospitalisation de 20 jours en secteur critique ; et une médiane de 8 jours en secteur conventionnel. Nos résultats étaient concordants pour la filière conventionnelle, mais la médiane en secteur intensif était moindre au CH de Calais (13 jours) (26).

La durée médiane d'hospitalisation, au cours de la 2^{ème} vague, à Calais était similaire à la médiane nationale rapportée (9 jours). La deuxième cohorte nationale retrouvait une médiane d'hospitalisation, stable, de 20 jours en secteur critique ; pour ceux hospitalisés en filière conventionnelle, elle était de 9 jours. Dans notre étude, les résultats étaient concordants avec ces données pour la durée d'hospitalisation en médecine conventionnelle. La durée d'hospitalisation en filière intensive était cependant plus courte, comparée à celles du recueil national (15 jours) (51).

Lors de la première vague, l'hospitalisation plus courte de 7 jours en secteur intensif dans notre étude pourrait être expliquée par l'absence de représentativité de notre échantillon de petite taille (53 patients) en comparaison à la population nationale. En effet, notre cohorte ne contenait pas de patient ayant bénéficié d'une transplantation d'organe ou nécessitant une dialyse chronique ou encore atteint de VIH. Ces antécédents étaient, au niveau national, les associations positives les plus fortes avec le risque de décès pour COVID19 (29). Cette médiane plus faible en soins intensifs pourrait aussi s'expliquer, pour la 1^{ère} vague, par la participation à la cohorte FrenchCOVID avec une sortie rapide de soins intensifs pour les patients jeunes.

Pour la deuxième période, la médiane d'hospitalisation dans notre population en secteur intensif était 5 jours plus courte qu'au niveau national. Cette différence pourrait aussi être expliquée par la petite taille de notre échantillon (100 patients) et l'absence de certaines comorbidités associées à un risque relatif de décès élevé. Au sein du CH de Calais, les médecins des filières intensivistes avaient limité le recours à l'intubation, selon les recommandations, en favorisant les thérapies d'oxygénation non invasive, ce qui pouvait permettre de diminuer la durée d'hospitalisation.

1.4 Discussion des taux d'hospitalisation selon les caractéristiques de la population

Dans notre population, lors de la première vague, l'existence d'une pathologie cardiovasculaire était le seul facteur de risque d'hospitalisation identifié pour les patients atteints de COVID19, car ils étaient significativement plus nombreux en secteur conventionnel qu'en soins intensifs.

Cette comorbidité devenait marqueur de gravité lors de la deuxième vague. En effet, les patients avec une pathologie cardiovasculaire sous-jacente étaient plus fréquemment pris en charge en secteur intensif que conventionnel, et ce de façon significative. Dans la littérature, les maladies cardiovasculaires étaient corrélées à un sur-risque d'hospitalisation similaire entre les deux vagues (29).

Dans notre étude, les autres facteurs d'hospitalisation ou de gravité définis dans la littérature n'étaient pas associés à ces risques de façon significative (30). Ces comorbidités n'étaient pas suffisamment représentées dans notre étude, probablement en lien avec la petite taille de nos échantillons, rendant l'analyse statistique non concluante par manque de puissance.

L'infection à VIH ou l'existence d'une insuffisance rénale chronique terminale n'étaient pas étudiées car non représentées dans notre population. Un patient ayant bénéficié d'une transplantation était admis au cours de l'automne 2020 en soins intensifs, dont l'évolution aboutissait au décès après 21 jours d'hospitalisation.

1.5 Discussion du taux de décès et de LATA

Dans notre étude il n'y avait pas de différence significative sur la mortalité hospitalière entre les deux vagues. Le taux de décès était également comparable entre les deux vagues selon les filières d'hospitalisation.

Ces résultats divergeaient de ceux de la population française générale, pour laquelle la mortalité diminuait pendant la deuxième vague ; et cette diminution à l'échelle nationale confortait l'amélioration de la prise en charge des patients atteints de COVID19. Il était déjà démontré dans la littérature que l'âge était le principal facteur de risque de décès du COVID 19, quelle que soit la vague (30)(31)(32). Nos patients admis aux urgences étant comparables sur l'âge entre les deux vagues, ce facteur pourrait expliquer l'absence de différence sur la mortalité entre ces deux périodes.

Il n'y avait pas de différence significative de recours à des limitations d'activités thérapeutiques pendant les deux périodes, même selon les secteurs d'orientation. Le nombre de limitations posées était plus fréquent en secteur conventionnel quelle que soit la

vague observée, ce qui préjugait de la non admission en secteur intensif des patients les plus âgés et fragiles.

2 Discussion de la méthode

L'un des points forts de notre étude était le recueil exhaustif de tous résultats positifs de PCR parmi les patients consultants aux urgences du CH de Calais, réduisant le biais de sélection. L'utilisation d'un logiciel unique (CORA ®) dans tous les services d'hospitalisation du centre hospitalier permettait également de retrouver les données de l'ensemble du séjour même dans le cas de changement d'unité. En l'absence de transfert dans un autre établissement de soin au cours des 48 premières d'hospitalisation, nous n'avions pas de patient perdu de vue dans cette cohorte rétrospective.

Cette étude proposait une évaluation des pratiques professionnelles aux urgences du CH de Calais, en analysant la prise en charge d'une même pathologie au cours de deux périodes distinctes. Dans l'intervalle de celles-ci, les praticiens avaient pu se former par leurs propres moyens mais aussi au cours de réunions de service évoquant les dernières recommandations au fil de leurs publications.

De plus, nous pouvions relever l'absence de biais de sélection grâce à nos groupes de patients comparables sur les critères démographiques et leurs facteurs de risque d'hospitalisation. Cela diminuait également le risque de biais de confusion. Le choix du critère de jugement principal utilisé permettait également de limiter le risque de biais de classement car il était simple, précis, binaire et reproductible.

Enfin cette étude proposait une approche innovante de l'analyse de la décision d'orientation après le passage aux urgences, et évaluait la pertinence de cette analyse initiale en fonction de la nécessité d'une réorientation du patient.

Les points faibles de cette méthodologie étaient, d'abord la rétrospectivité de cette étude avec l'analyse à postériori de données renseignées dans les DPI, responsable d'un risque de données manquantes. Celui-ci était néanmoins limité dans notre étude.

Cette étude était mono-centrique, car la réorganisation hospitalière nécessaire au cours de cette crise, bien que suivant les recommandations, était spécifique à chaque établissement et au nombre de lits déployables dans chaque secteur. Ce caractère mono-centrique la rendait difficilement extrapolable.

Ensuite la petite taille de notre échantillon de patients réorientés (18,9% de notre population totale) ne permettait pas le calcul de tous les paramètres que nous souhaitions étudier, notamment l'analyse statistique complète du critère de jugement principal.

Enfin le COVID19 était une pathologie au sujet de laquelle de très nombreux articles scientifiques étaient publiés depuis janvier 2020. Cependant, il n'existait pas encore de *guidelines* internationales bien établies sur l'évaluation initiale de la sévérité du patient et la prise en charge de cette pathologie.

3 Perspectives cliniques

Il semblait pertinent de poursuivre cette étude en analysant les 3^{ème} et 4^{ème} vagues, puis les éventuelles suivantes. L'impact de la campagne vaccinale nationale, comme l'émergence de variants seraient également intéressantes à évaluer.

Dans le cadre d'autres pathologies, explorer l'orientation associée à la réorientation, après un passage aux urgences, permettrait d'estimer l'appréciation de la sévérité habituelle. Cette étude s'inscrirait à la suite de celles déjà faites concernant, par exemple, le taux de reconsultation après une sortie des urgences.

Nous pourrions ajouter le score NEWS2 à notre arsenal de scores habituellement calculés, sans remplacer l'analyse clinique nécessaire ; mais aussi rappeler le bénéfice démontré de l'utilisation des scores usuels d'aide à l'orientation.

Conclusion

Suite aux admissions aux urgences de patients COVID19, il n'y a pas de différence dans la réorientation des patients dans les 48 premières heures entre les deux vagues au sein du CH de Calais. Nous observons néanmoins avec l'arrivée de la deuxième vague, l'instauration de prises en charges ambulatoires inexistantes jusqu'alors.

Les durées médianes d'hospitalisation sont similaires aux données nationales, tandis que les médianes d'hospitalisation en secteur intensif sont plus petites que dans les cohortes françaises, témoignant probablement d'une population possédant moins de facteurs de risque. Le seul facteur de risque de gravité de COVID19 remarquable dans notre population est la présence d'une pathologie cardiovasculaire. Le taux de décès est stable, dans notre population, entre les deux vagues.

Pourtant le COVID 19 reste une pathologie émergente pour laquelle la prise en charge n'est pas encore consensuelle au niveau international.

Dans ce contexte plusieurs pistes d'amélioration sont envisageables : tenir compte de façon rigoureuse de l'âge, du sexe et des facteurs de risque de gravité (notamment via le score NEWS2) pour orienter au mieux nos patients dans le cadre de la prise en charge aux urgences du COVID19.

Il serait également intéressant de pouvoir évaluer de manière adéquate, et de prédire l'évolutivité d'une infection à COVID19 chez des futurs patients vaccinés, dans le cadre de la campagne nationale de vaccination visant une couverture totale.

Liste des tableaux

Tableau 1. Descriptif global de la population à l'inclusion	33
Tableau 2. Description et comparaison des patients de la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} vague	34
Tableau 3. Comparaison des médianes des scores CIMU, qSOFA, SOFA, CURB65 et NEWS2 entre les secteurs d'hospitalisation après le passage dans le service des urgences, pour la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} vague.	39
Tableau 4. Comparaison des durées médianes d'hospitalisation, en jours et selon les filières, entre la 1 ^{ère} et la 2 ^{ème} vague.	40
Tableau 5. Comparaison des orientations après le passage dans le service des urgences, selon les facteurs de risques remarquables, entre la première et la deuxième vague.	40
Tableau 6. Comparaison du taux de décès et du taux de Limitation et Arrêt des Thérapeutiques Actives (LATA), selon les secteurs, entre première et deuxième vague.	42

Liste des figures

Figure 1. EBOV, SRAS-Cov, MERS-Cov et A(H1N1) en bref	10
Figure 2. Chronologie initiale de la pandémie à SARS-Cov2 ; points de vue français, européen et de l’OMS.	12
Figure 3. Structure du coronavirus. À partir de : <i>Human coronavirus, Korsman et al. (2021)</i> (15)	13
Figure 4. Chronogramme de l’infectiosité. À partir de : <i>Duration of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 infectivity : When is it safe to discontinue isolation ?</i> (18)	14
Figure 5. Nombre quotidien de passage aux urgences avec suspicion de COVID19, tous âges. À partir de : <i>bulletin national d’information OSCOUR (26/01/2021)</i> (34)	19
Figure 6. Nombre quotidien de passage aux urgences suivi d’une hospitalisation, parmi les passages avec suspicion de COVID19, par classe d’âges. À partir de : <i>bulletin national d’information OSCOUR (26/01/2021)</i> (34)	19
Figure 7. Diagramme de flux	30
Figure 8. Histogramme d’orientation à l’hospitalisation (Soins intensifs regroupe les services USC et réanimation), comparaison de la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} vague	35
Figure 9. Histogramme de réorientation pour une intensification de la prise en charge (« up-grade »), comparaison de la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} vague.	36
Figure 10. Histogramme de réorientation pour une décroissance de la prise en charge (« down-grade »), comparaison de la 1 ^{ère} et 2 ^{ème} vague	37
Figure 11. Courbe de Survie, selon la durée d’hospitalisation en jours, comparaison entre les 2 vagues au CH Calais.	41

Références

1. ECN Pilly 2020; Item 174 - Risques émergents, bioterrorisme, maladies hautement transmissibles.pdf. : <https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/formation/ecn-pilly-2020/ecn-2020-ue6-174-nb.pdf>
2. Ebola (maladie à virus). Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/ebola-virus-disease>
3. Alors que la fin de la douzième épidémie d’Ebola a été déclarée, le Directeur général de l’OMS félicite la République démocratique du Congo et souligne qu’il faut rester vigilant pour éviter le retour du virus. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/03-05-2021-who-director-general-congratulates-the-democratic-republic-of-the-congo-as-12th-ebola-outbreak-is-declared-over-stresses-need-to-maintain-vigilance-to-prevent-virus-s-return>
4. SRAS Institut Pasteur. 2015 Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/sras>
5. Coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV). Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
6. Schoeman D, Gordon B, Fielding BC. Pathogenic Human Coronaviruses. Ref Module Biomed Sci. 2021;B978-0-12-818731-9.00052-5.
7. MERS-CoV. Institut Pasteur. 2015. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/mers-cov>
8. Rubinson L, Mutter R, Viboud C, Hupert N, Uyeki T, Creanga A, et al. Impact of the Fall 2009 Influenza A(H1N1)pdm09 Pandemic on US Hospitals. Med Care. mars 2013;51(3):259-65.
9. Vaux S, Caillère N, George S, Fonteneau L, Gallay A, Nicolau J, et al. Dynamique et impact de l’épidémie A(H1N1)2009 en France métropolitaine, 2009-2010. :6.
10. Urgences hospitalières : crise COVID-19 et aspects organisationnels. Revue Médicale Suisse. Disponible sur: <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2020/revue-medicale-suisse-692/urgences-hospitalieres-crise-covid-19-et-aspects-organisationnels>
11. Larousse É. pandémie - LAROUSSE. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/encyclopedie/medical/pand%C3%A9mie/15117>
12. COVID-19 – Chronologie de l’action de l’OMS. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>
13. SPF. COVID-19: point épidémiologique du 17 juin 2021. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-17-juin-2021>
14. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al. Epidemiology, Genetic Recombination, and Pathogenesis of Coronaviruses. Trends Microbiol. juin 2016;24(6):490-502.
15. Korsman SNJ, van Zyl GU, Nutt L, Andersson MI, Preiser W. Human coronaviruses.

Virology. 2012;94-5.

16. Alifano M, Alifano P, Forgez P, Iannelli A. Renin-angiotensin system at the heart of COVID-19 pandemic. *Biochimie*. 1 juill 2020;174:30-3.
17. Calcagnile M, Forgez P, Iannelli A, Bucci C, Alifano M, Alifano P. ACE2 polymorphisms and individual susceptibility to SARS-CoV-2 infection: insights from an in silico study. 2020 avr p. 2020.04.23.057042. Disponible sur: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2020.04.23.057042v1>
18. Rhee C, Kanjilal S, Baker M, Klompas M. Duration of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infectivity: When Is It Safe to Discontinue Isolation? *Clin Infect Dis*. 15 avr 2021;72(8):1467-74.
19. Nie X, Fan L, Mu G, Tan Q, Wang M, Xie Y, et al. Epidemiological Characteristics and Incubation Period of 7015 Confirmed Cases With Coronavirus Disease 2019 Outside Hubei Province in China. *J Infect Dis*. 16 juin 2020;222(1):26-33.
20. Siddiqi HK, Mehra MR. COVID-19 illness in native and immunosuppressed states: A clinical–therapeutic staging proposal. *J Heart Lung Transplant*. mai 2020;39(5):405-7.
21. SYNDROME DE DETRESSE RESPIRATOIRE AIGUË - La SFAR. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation. 2018 Disponible sur: <https://sfar.org/syndrome-de-detresse-respiratoire-aigue/>
22. Desvaux É, Faucher J-F. Covid-19 : aspects cliniques et principaux éléments de prise en charge. *Rev Francoph Lab*. nov 2020;2020(526):40-7.
23. Ye Q, Wang B, Mao J. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. *J Infect*. 1 juin 2020;80(6):607-13.
24. Faes C, Abrams S, Van Beckhoven D, Meyfroidt G, Vlieghe E, Hens N, et al. Time between Symptom Onset, Hospitalisation and Recovery or Death: Statistical Analysis of Belgian COVID-19 Patients. *Int J Environ Res Public Health*. 17 oct 2020;17(20):7560.
25. Lefrancq N, Paireau J, Hozé N, Courtejoie N, Yazdanpanah Y, Bouadma L, et al. Evolution of outcomes for patients hospitalised during the first 9 months of the SARS-CoV-2 pandemic in France: A retrospective national surveillance data analysis. *Lancet Reg Health - Eur*. juin 2021;5:100087.
26. Chen J, Qi T, Liu L, Ling Y, Qian Z, Li T, et al. Clinical progression of patients with COVID-19 in Shanghai, China. *J Infect*. 1 mai 2020;80(5):e1-6.
27. Golberg E (DREES/DIRECTION). Parcours hospitalier des patients atteints de la Covid-19 lors de la première vague de l'épidémie. 2020;39.
28. COVID-19 - Outils pour les professionnels de santé. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/covid-19-outils-pour-les-professionnels-de-sante>
29. Covid-19 : facteurs de risques hospitalisation décès. EPI-PHARE. 2021. Disponible sur: <https://www.epi-phare.fr/rapports-detudes-et-publications/covid-19-facteurs-risques/>
30. Semenzato L, Botton J, Drouin J, Cuenot F, Weill A, Zureik M. Maladies chroniques, états de santé et risque d'hospitalisation et de décès hospitalier pour COVID-19 - Analyse comparative de données des deux vagues épidémiques de 2020 en France à partir d'une cohorte de 67 millions de personnes. 9/02/2021. :48.
31. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, Rajagopalan H, O'Donnell L, Chernyak Y, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *The BMJ*. 22 mai

2020;369:m1966.

32. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, Bacon S, Bates C, Morton CE, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature*. août 2020;584(7821):430-6.
33. Bordes J, Meaudre E, Drouin C. Accueil et traitement d'un afflux de blessés dans une formation hospitalière de campagne. :21.
34. SPF. Bulletin national d'information OSCOUR du 26 janvier 2021. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/surveillance-syndromique-sursaud-R/documents/bulletin-national/2021/bulletin-national-d-information-oscour-du-26-janvier-2021>
35. Article L3131-7 - Code de la santé publique - Légifrance. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038887802/2019-07-27/
36. Doctrines régionales de l'ARS Ile de France en lien avec la Covid-19. Disponible sur: <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/coronavirus-covid-19-information-aux-professionnels-de-sante>
37. Recommandations de la SFMU / Société Française de Médecine d'Urgence - SFMU. Disponible sur: https://www.sfmou.org/fr/publications/recommandations-de-la-sfmou/le-triage-en-structure-des-urgences-/con_id/393
38. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Crit Care Med*. mars 2017;45(3):486-552.
39. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, Boersma WG, Karalus N, Town GI, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. mai 2003;58(5):377-82.
40. National Early Warning Score (NEWS) 2. RCP London. 2017. Disponible sur: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/national-early-warning-score-news-2>
41. Kenny JF, Chang BC, Hemmert KC. Factors Affecting Emergency Department Crowding. *Emerg Med Clin North Am*. août 2020;38(3):573-87.
42. Oredsson S, Jonsson H, Rognes J, Lind L, Göransson KE, Ehrenberg A, et al. A systematic review of triage-related interventions to improve patient flow in emergency departments. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 19 juill 2011;19:43.
43. Arrêté du 27 décembre 2019 relatif à l'expérimentation du forfait de réorientation des patients dans les services d'urgence.
44. Palaiodimos L, Kokkinidis DG, Li W, Karamanis D, Ognibene J, Arora S, et al. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Metabolism*. juill 2020;108:154262.
45. Wiel É, Boutoutaou L, Wagon A, Gosselin P, Maisonneuve A, Dubart A-É, et al. Prise en charge en filière COVID des Urgences de patients résidant dans les Établissements d'hébergement de personnes âgées dépendantes (EHPAD). Étude descriptive dans 3 hôpitaux du Nord-Pas-de-Calais. 2020;10.
46. Institut National de la Santé Et de la Recherche Médicale, France. Clinical Characterisation Protocol for Severe Emerging Infections. clinicaltrials.gov; 2020 mai. Report No.: NCT04262921. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT04262921>
47. En 2020, le nombre de séjours hospitaliers hors Covid-19 a diminué de 13 % par

rapport à 2019 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/etudes-et-resultats/en-2020-le-nombre-de-sejours-hospitaliers-hors-covid-19-diminue-de>

48. Nguyen Y, Corre F, Honsel V, Curac S, Zarrouk V, Fantin B, et al. Applicability of the CURB-65 pneumonia severity score for outpatient treatment of COVID-19. *J Infect.* sept 2020;81(3):e96-8.

49. Su Y, Tu G, Ju M, Yu S, Zheng J, Ma G, et al. Comparison of CRB-65 and quick sepsis-related organ failure assessment for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in patients with COVID-19. *J Infect.* 1 oct 2020;81(4):647-79.

50. Carr E, Bendayan R, Bean D, Stammers M, Wang W, Zhang H, et al. Evaluation and improvement of the National Early Warning Score (NEWS2) for COVID-19: a multi-hospital study. *BMC Med.* 21 janv 2021;19:23.

51. Parcours hospitaliers des patients atteints de la Covid-19 de mars 2020 à janvier 2021 | Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques. Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/parcours-hospitaliers-des-patients-atteints-de-la-covid-19-de>

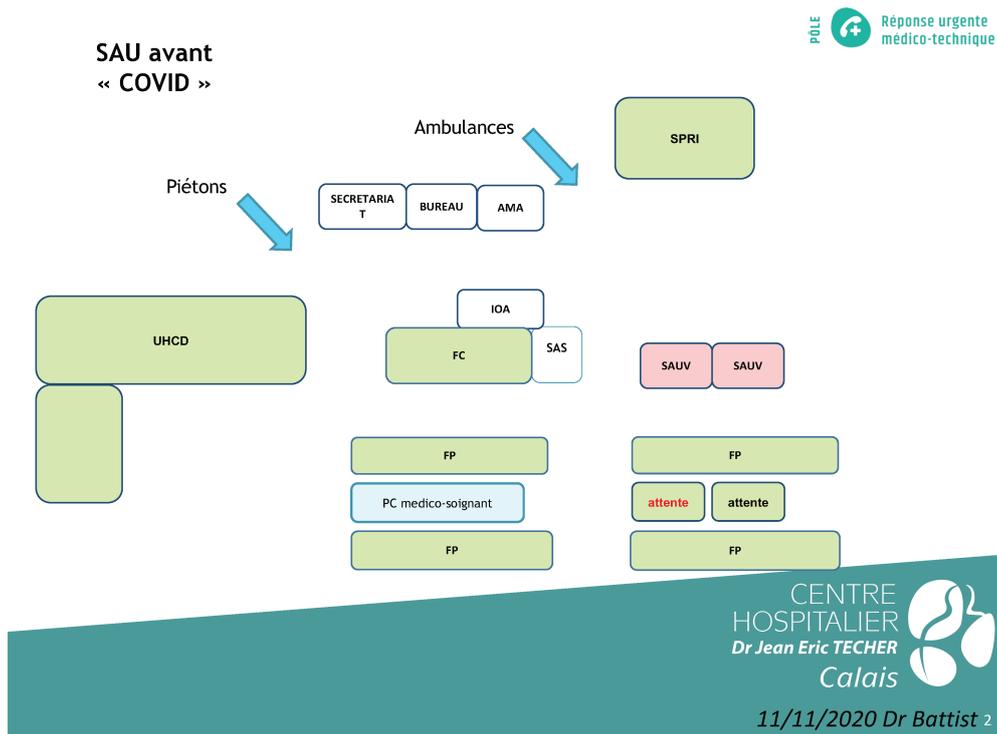
Annexes

Annexe 1

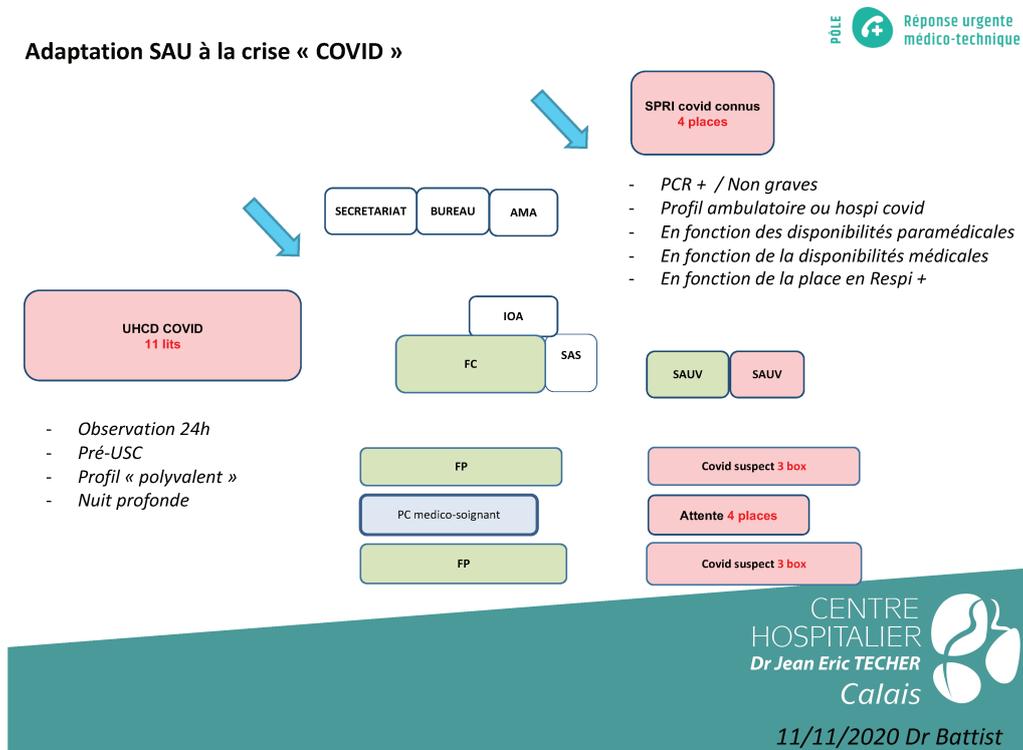
Niveau CIMU	Situation	Risque	Ressource	Action	Délais	Secteur
1	Détresse vitale majeure	Dans les minutes	≥ 5	Support d'une ou des fonctions vitales	Infirmière < 1 min Médecin < 1 min	SAUV
2	Atteinte patente d'un organe vital ou lésion traumatique sévère (instabilité patente)	Dans les prochaines heures	≥ 5	Traitement de la fonction vitale ou lésion traumatique	Infirmière < 1 min Médecin < 20 min	SAUV
3	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle instable ou complexe (instabilité potentielle)	Dans les 24 heures	≥ 3	Evaluation diagnostique et pronostique en complément du traitement	Médecin < 90 min	Box ou salle d'attente
4	Atteinte fonctionnelle ou lésionnelle stable	Non	1-2	Acte diagnostique et/ ou thérapeutique limité	Médecin < 120 min	Box ou salle d'attente
5	Pas d'atteinte fonctionnelle ou lésionnelle évidente	Non	0	Pas d'acte diagnostique et/ ou thérapeutique	Médecin < 240 min	Box ou salle d'attente

Annexe 1. Classification Infirmière des Malades aux Urgences (CIMU)

Annexe 2



Annexe 2A. Organisation habituelle des locaux des urgences du CH de Calais. A partir de power point « COVID ORGA CME » par le Dr BATTIST.



Annexe 2B. Organisation COVID des locaux des urgences du CH de Calais. A partir de power point « COVID ORGA CME » par le Dr BATTIST.

Annexe 3

	Score				
	0	1	2	3	4
Respiratory system					
PaO ₂ /FiO ₂ (mmHg)	≥400	<400	<300	<200 with respiratory support	<100 with respiratory support
Hepatic system					
Bilirubin (mg/dL)	<1.2	1.2–1.9	2.0–5.9	6.0–11.9	>12.0
Cardiovascular system					
MAP ≥70 mmHg	MAP <70 mmHg	Dopamine <5 or dobutamine (any dose) ^a	Dopamine 5.1–15 or epinephrine ≤0.1 or norepinephrine ≤0.1 ^a	Dopamine >15 or epinephrine >0.1 or norepinephrine >0.1 ^a	
Coagulation					
Platelets ×10 ³ /μL	≥150	<150	<100	<50	<20
Central nervous system					
Glasgow coma scale	15	13–14	10–12	6–9	<6
Renal system					
Creatinine (mg/dL)	<1.2	1.2–1.9	2.0–3.4	3.5–4.9	>5.0
Urine output (mL/d)				<500	<200

Notes: ^aAll catecholamine doses represent μg/kg/min. Organ dysfunction is identified as an increase in the SOFA score of ≥2 points. In patients with not known preexisting organ dysfunction, the baseline SOFA score is assumed to be zero. *Intensive Care Med.* The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. 22(7), 1996, 707–710, Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. With permission of Springer.¹⁷

Abbreviations: PaO₂, partial pressure of oxygen; FiO₂, fraction of inspired oxygen; MAP, mean arterial pressure.

Annexe 3. Score SOFA (38)

Annexe 4

National Early Warning Score (NEWS) 2

Physiological parameter	Score						
	3	2	1	0	1	2	3
Respiration rate (per minute)	≤8		9–11	12–20		21–24	≥25
SpO ₂ Scale 1 (%)	≤91	92–93	94–95	≥96			
SpO ₂ Scale 2 (%)	≤83	84–85	86–87	88–92 ≥93 on air	93–94 on oxygen	95–96 on oxygen	≥97 on oxygen
Air or oxygen?		Oxygen		Air			
Systolic blood pressure (mmHg)	≤90	91–100	101–110	111–219			≥220
Pulse (per minute)	≤40		41–50	51–90	91–110	111–130	≥131
Consciousness				Alert			CVPU
Temperature (°C)	≤35.0		35.1–36.0	36.1–38.0	38.1–39.0	≥39.1	

© Royal College of Physicians 2018



Annexe 4. Score NEWS 2 (40)

AUTEUR : Nom : BASSEZ

Prénom : Marie

Date de Soutenance : 21/09/2021

Titre de la Thèse : Évaluation de l'appréciation de la sévérité des patients infectés par le COVID19 aux urgences du centre hospitalier de Calais ; étude comparative des patients de la première et deuxième vagues épidémiques.

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : Médecine

DES + spécialité : Médecine d'Urgence

Mots-clés : COVID19, vague épidémique, orientation hospitalisation, évaluation gravité

RÉSUMÉ :

Contexte : La pandémie à COVID19 est responsable, depuis l'hiver 2020, d'un afflux saturant des urgences et des services hospitaliers ; son évolution par vagues entraîne une mise en tension de ceux-ci. L'objectif de cette étude est de comparer l'appréciation de la sévérité des patients COVID19, lors de l'admission aux urgences, permettant leur hospitalisation dans la filière de soin la plus adaptée pour la 1^{ère} et la 2^{ème} vague. **Matériel et Méthodes :** Notre étude est comparative, observationnelle, et rétrospective ; sous la forme d'une évaluation des pratiques professionnelles. Sont inclus tous patients majeurs, consultant aux urgences du CH de Calais, considérés comme cas possibles de COVID19, avec une PCR positive. Le critère de jugement principal est l'existence d'une réorientation hospitalière dans les 48 premières heures après le passage aux urgences, témoignant d'une évaluation de la gravité initiale inadéquate. **Résultats :** Nous comparons l'orientation de 53 patients lors de la 1^{ère} vague, à celle de 100 patients pour la 2^{ème} vague. Il n'existe pas de diminution significative du nombre de réorientation lors de la 2^{ème} vague (24,5% vs 16%, $p = 1,00$). Cependant il existe une augmentation significative du nombre de retour à domicile après le passage aux urgences (aucun vs 19%, $p = 0,001$). Il existe une diminution significative de la durée d'hospitalisation médiane (11 vs 8 jours, $p = 0,006$), similaire aux médianes nationales. **Conclusion :** Une amélioration de l'orientation hospitalière après le passage aux urgences est survenue au cours de la 2^{ème} vague ; mais dans le cadre d'une pandémie évoluant par vague avec survenue de multiples variants il convient d'améliorer l'appréciation de la gravité initiale pour juguler le flux de patients nécessitant une hospitalisation.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Éric WIEL

Assesseur : Monsieur le Docteur Frédéric BATTIST

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Marc Antoine DEHOUCK