

Table des matières

1. Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Maladie à Coronavirus 2019.....	3
1.1.1	Isolement du Sars-Cov-2	3
1.1.2	Symptômes et formes cliniques.....	3
1.1.3	Diagnostic et traitement.....	4
1.2	Chronologie de l'épidémie en 2020 en France	5
1.2.1	Généralités	5
1.2.2	Début de l'épidémie (janvier – février).....	5
1.2.3	Premier confinement (mars – avril).....	6
1.2.4	Déconfinement (mai – août).....	6
1.2.5	Deuxième vague (septembre – décembre).....	7
1.3	Impact de la COVID-19 sur les admissions aux urgences et les séjours hospitaliers.....	7
1.3.1	Admissions aux urgences.....	7
1.3.2	Hospitalisations non-COVID.....	8
1.3.3	Justification de l'étude.....	8
1.4	Objectifs de l'étude.....	10
2	Matériel et Méthodes	11
2.1	Schéma d'étude :	11
2.2	Contexte.....	11
2.3	Population étudiée.....	12
2.3.1	Critères d'inclusion :	12
2.3.2	Critères de non-inclusion :	12
2.4	Collecte des données	13
2.4.1	Extraction et circuit des données.....	13
2.4.2	Recueil des données	13
2.4.3	Recodage des données	14
2.5	Critères de jugement :	15
2.5.1	Critères de jugements principaux :	15
2.5.2	Critère de jugements secondaires	15
2.6	Analyse statistique	16

3	Résultats.....	17
3.1	Impact de la COVID-19 sur l'activité intra-hospitalière.....	17
3.1.1	Caractéristiques des passages étudiés.....	18
3.1.2	Evolution du nombre de passages dans le DMU.....	21
3.1.3	Nombre de passages par site.....	22
3.1.4	Devenir après passage aux urgences	24
3.2	Impact de la COVID-19 sur l'activité pré-hospitalière.....	25
3.2.1	Evolution du nombre de dossiers de régulation	25
3.2.2	Evolution des décisions.....	26
3.2.3	Diagnostics de régulation.	29
3.3	Activité pendant la période épidémique	30
3.3.1	Activité COVID aux urgences	30
3.3.2	Suspensions de COVID en pré et en intra-hospitalier	33
4	Discussion	34
4.1	Un effet quantitatif inversé en pré et intra-hospitalier.....	34
4.1.1	Diminution des passages dans le DMU	34
4.1.2	Augmentation de l'activité du SAMU 13.....	35
4.2	Modification du profil et du devenir des patients du DMU	36
4.2.1	Caractéristiques des patients.....	36
4.2.2	Augmentation des hospitalisations et des réadmissions tardives	37
4.3	Suspensions de COVID sur l'activité SU et du SAMU	37
5	Limites de l'étude.....	39
6	Conclusion.....	40
7	Annexes.....	42
7.1	Annexe 1 : Classification Infirmière des Malades d'Urgences (CIMU) :	42
7.2	Annexe 2 : Classification Clinique des Malades aux Urgences (CCMU) :....	43
7.3	Annexe 3 tableau chronologique	44
7.4	Annexe 4.....	45
8	Serment d'Hippocrate	46
9	Références	47
10	Abréviations :.....	50

1 Introduction

1.1 Maladie à Coronavirus 2019

1.1.1 Isolement du Sars-Cov-2

Après le signalement de 59 cas de pneumonies à Wuhan (Chine) le 31 décembre 2019, une enquête épidémiologique établit un lien entre ces cas de pneumonies et le marché de gros de Wuhan. À l'issue de l'analyse de prélèvements alimentaires provenant de ce marché, un nouveau virus est identifié, dont le génotypage confirmera qu'il s'agit d'un virus appartenant à la famille des Coronaviridae, du genre Betacoronavirus et du sous-genre Sarbecovirus. Or, ce nouveau Coronavirus est effectivement l'agent causal de 15 des 59 cas de pneumonies identifiées à Wuhan.

Les Coronavirus sont des virus à ARN simple brin, enveloppés. Leur appellation provient de leur aspect en microscopie électronique, dont les protéines sur l'enveloppe des coronavirus rappellent la couronne solaire. Si la majorité des virus de cette famille sont responsables d'infections bénignes, ceux du genre Betacoronavirus, peuvent être à l'origine de tableaux cliniques graves comme le SARS-Cov-1 et le MERS-Cov. (1) Le 11 février 2020, ce virus sera baptisé « Coronavirus 2 du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère » (SARS-Cov-2). L'infection à SARS-Cov-2 est à l'origine d'une nouvelle maladie nommée Maladie à Coronavirus 2019 (COVID-19)

1.1.2 Symptômes et formes cliniques

La COVID-19, dont la transmission est médiée par les gouttelettes respiratoires et par le contact, est responsable d'un large panel de symptômes. Les symptômes les plus fréquents sont aspécifiques, représentés par la fièvre, les signes du syndrome pseudo-grippal et les signes respiratoires. En effet, une des premières études conduite en Chine incluant 1099 patients a montré que 88% des patients présentaient de la fièvre, 67.8% de la toux, 38.1% de l'asthénie, 33.7% des expectorations et 18.7% de la dyspnée en ce qui concerne les symptômes les plus fréquents (2). Plus rarement, des

symptômes oto-rhino-laryngologiques, comme l'anosmie ou l'agueusie, ou des symptômes digestifs, comme la diarrhée et les vomissements, peuvent être retrouvés.

Concernant la gravité de la COVID-19, sa classification est définie par trois formes. La forme bénigne est définie par l'absence de signes de la forme sévère ou critique. La forme sévère est définie par une saturation en oxygène inférieure à 90% en air ambiant ou la présence de signes de pneumonie, nécessitant une hospitalisation en secteur conventionnel. La forme critique est définie par un syndrome de détresse respiratoire aiguë et/ou la présence d'un état septique grave ; sa prise en charge nécessite une admission en réanimation (3). C'est l'existence de formes sévères qui a fait de la COVID-19 une problématique de santé publique mondiale. Une étude américaine incluant 5 279 patients COVID-19 a identifié que l'âge supérieur à 65 ans, le sexe masculin, l'insuffisance cardiaque chronique, le diabète et l'indice de masse corporelle supérieur à 40 étaient des facteurs de risque individuels prédictifs d'une admission en réanimation (4).

1.1.3 Diagnostic et traitement

Au niveau paraclinique, plusieurs méthodes de diagnostic du SARS-Cov-2 existent en fonction de la cible de détection : ARN viral par des tests d'amplification des acides nucléiques (transcription inverse suivie d'une amplification en chaîne par polymérase en temps réel), antigènes viraux (tests de diagnostic rapide de détection des antigènes) et anticorps de l'hôte (techniques sérologiques immuno-enzymatiques ou par chimioluminescence). Les tests d'amplification des acides nucléiques à partir d'un prélèvement naso-pharyngé sont la méthode de diagnostic de référence en raison de leur sensibilité et de leur spécificité élevée. Les tests antigéniques, dont la sensibilité et la spécificité est inférieure, doivent être utilisés afin d'augmenter la capacité de dépistage. Enfin, les tests sérologiques ne doivent pas être utilisés pour le diagnostic aigu de la COVID-19 mais uniquement pour la recherche d'une infection passée (5).

Le scanner thoracique va montrer de très bon résultat pour diagnostiquer des atteintes pulmonaires du COVID 19. Il n'y a pas de place pour la radiographie du thorax. Les lésions pulmonaires sont suffisamment spécifiques, pour confirmer une infection COVID 19, chez des patients avec des tests PCR négatif (6 ;7)

Concernant les traitements de l'infection aiguë de la COVID-19, les dernières recommandations de l'OMS préconisent l'utilisation des antagonistes de l'interleukine-6 et des corticostéroïdes systémiques chez les patients atteints de forme grave ou critique de la COVID-19. Pour les formes bénignes, aucune molécule n'est recommandée. Par ailleurs, il est fortement recommandé de ne pas administrer d'hydroxychloroquine, de lopinavir/ritonavir ou d'ivermectine, indépendamment de la gravité de la maladie (8).

1.2 Chronologie de l'épidémie en 2020 en France

1.2.1 Généralités

Depuis le 31 décembre 2019 à la semaine 37 en 2021, plus de 229 millions de cas confirmés de COVID-19 ont été recensés dans le monde, incluant 4.7 millions de décès, d'après le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (9). En France, le nombre de cas confirmés était de 6.9 millions, dont 116 463 décès, au 26 septembre 2021, d'après Santé publique France.

Les événements chronologiques les plus importants seront détaillés dans cette partie concernant l'épidémie en France durant l'année 2020.

1.2.2 Début de l'épidémie (janvier – février)

En France, les premiers cas importés de COVID-19 ont été recensés le 24 janvier 2020, liés à des touristes en provenance de Wuhan. C'est à cette date que les premières mesures sanitaires gouvernementales sont annoncées concernant les voyageurs en provenance de Chine. Le 30 janvier 2020, l'OMS déclare que la COVID-19 est une urgence de santé publique d'intérêt international.

En février 2020, les premiers cas liés à une contamination sur le territoire français sont diagnostiqués. Suite à l'apparition de foyers de contamination, appelés clusters, la politique de dépistage coordonnée par les Agences Régionales de Santé cible les patients symptomatiques en provenance de zone d'endémie ou de ces foyers de contamination ou avec un comptage. Le plan d'Organisation de la Réponse du système de santé en situations Sanitaires exceptionnelles – Risque Epidémique et

Biologique (ORSAN-REB) est activé fin février : les écoles sont fermées et les rassemblements interdits (niveau 2).

1.2.3 Premier confinement (mars – avril)

Début mars 2020, l'OMS déclare que l'épidémie de SARS-Cov-2 est devenue une pandémie mondiale ; l'Europe étant l'épicentre de cette pandémie. Devant la croissance rapide de la circulation virale sur le territoire français, trois mesures vont rapidement se succéder à quelques jours d'intervalle pour contrôler la propagation du virus : activation du stade 3 du plan ORSAN le 14 mars, déclenchement du plan blanc maximal le 16 mars suivi d'un confinement de la population le 17 mars.

La France a mis en place cette dernière mesure comme plusieurs autres pays européens (Allemagne, Italie et Royaume-Uni) lors de la première vague de COVID-19 (10-11). La première période de confinement général a duré du 17 mars 2020 au 11 mai 2020, soit 8 semaines. Durant ce confinement, les restrictions suivantes ont été mises en place : fermeture des écoles, des commerces non essentiels et des établissements recevant du public, interdiction des réunions, restriction de circulation avec justification des déplacements ainsi que fermeture des frontières avec interdiction de voyager.

1.2.4 Déconfinement (mai – août)

Le bilan de la première vague de l'épidémie montre une disparité de l'incidence de l'épidémie au niveau régional ; les régions les plus impactées par la COVID-19 étant le Grand-Est, l'Ile de France, les Hauts de France et l'Auvergne-Rhône-Alpes (12). De ce fait, un plan de déconfinement adapté à chaque région sera établi par le gouvernement basé sur la circulation virale et le niveau d'occupation des services de réanimation. Ainsi la phase de déconfinement s'étalera du 11 mai 2020 au 2 juin 2020, période pendant laquelle des restrictions persisteront comme la limitation de déplacement à 100 km du domicile. (13)

De juin à mi-juillet, la circulation virale persistera mais demeurera stable. À partir de mi-juillet, une reprise progressive de l'épidémie va être observée jusqu'à la fin du mois d'août. Une diminution de l'adhésion concernant le respect des mesures barrières est probablement à l'origine de ce rebond de l'épidémie.

1.2.5 Deuxième vague (septembre – décembre)

Durant le mois de septembre, l'épidémie continuera de progresser sur l'ensemble du territoire pour atteindre un pic à la mi-octobre (14). De ce fait, une nouvelle mesure est mise en place avec l'instauration d'un couvre-feu à partir du 14 octobre. Mais cette mesure demeurera insuffisante : un deuxième confinement aura lieu du 30 octobre au 15 décembre, d'une durée de six semaines. Ce second confinement sera cependant plus souple que le premier avec notamment le maintien de l'ouverture des écoles et des guichets de services publics. (13) À la fin du deuxième confinement, une période de couvre-feu va persister du 15 décembre jusqu'en 2021. La fin de l'année 2020 est marquée par le début de la campagne de vaccination.

1.3 Impact de la COVID-19 sur les admissions aux urgences et les séjours hospitaliers

1.3.1 Admissions aux urgences

Aux Etats-Unis, les données de surveillance nationale provenant de 73% des Services d'Urgences (SU) américains ont montré une diminution de 42% des passages lors de la première vague, en comparaison avec l'année 2019. Cela correspondait à un nombre moyen de passages par semaine de 1.2 million sur la période du 29 mars au 25 avril 2020 versus 2.1 millions en 2019 à la même période. Par ailleurs, les passages pour pathologie infectieuse étaient quatre fois plus importants en 2020. (15) Une autre étude américaine incluant 24 SU a montré des résultats similaires avec une réduction importante des passages entre janvier et avril 2020, notamment pendant le pic de l'épidémie. Les cinq états avec réduction la plus importante des passages étaient celui de New York (63.5%), suivi par le Massachusetts (57.4%), le Connecticut (48.9%), la Caroline du Nord (46.5%), et le Colorado (41.5%). (16) D'autres publications américaines ont montré des résultats similaires avec une réduction de 42% à 49% des passages aux urgences suivant les séries, notamment après la déclaration de l'état d'urgence. (17 ;18 ;19)

En Europe, des résultats concordants ont été retrouvés dans plusieurs pays, identifiant une diminution des passages dans les SU, alors que l'incidence de l'épidémie était

majeure. En effet, pendant la période de mars à avril 2020, la réduction des passages aux urgences était de 13 à 38% en Allemagne (20), et de 31 à 54% au Royaume-Uni (21 ;22), ce qui coïncidait avec les périodes de confinement. En Italie on a pu noter une réduction de 50 à 68% des passages pendant le mois de février. (23) Cette diminution des admissions a également été observée au sein des SU pédiatriques (24).

A l'opposé, le nombre d'appels enregistrés par les services de secours et d'aide médicale urgente (SAMU) a augmenté jusqu'à 20% en France par rapport aux périodes de référence (25). En Italie, une étude a noté de 22 à 53% d'augmentation, ainsi qu'une proportion plus grande des appels engendrant des admissions régulières en transport sanitaire dans les SU, impliquant donc plus de malades nécessitant des soins urgents. (26)

1.3.2 Hospitalisations non-COVID

Concernant les séjours hospitaliers, une diminution de 13% des séjours hors COVID-19 a été enregistrée en France par rapport à 2019. Pour les pathologies graves et urgentes, cette diminution concernait les insuffisances cardiaques aiguës (-12.1 %), les syndromes coronariens aigus (-9.2 %), les accidents ischémiques transitoires (-8.0 %) et les accidents vasculaires cérébraux constitués (-5,0 %). C'est pendant la première vague de l'épidémie que la diminution d'hospitalisation pour ces pathologies a été la plus importante, soit une réduction de 21.3% à 41.6% (27).

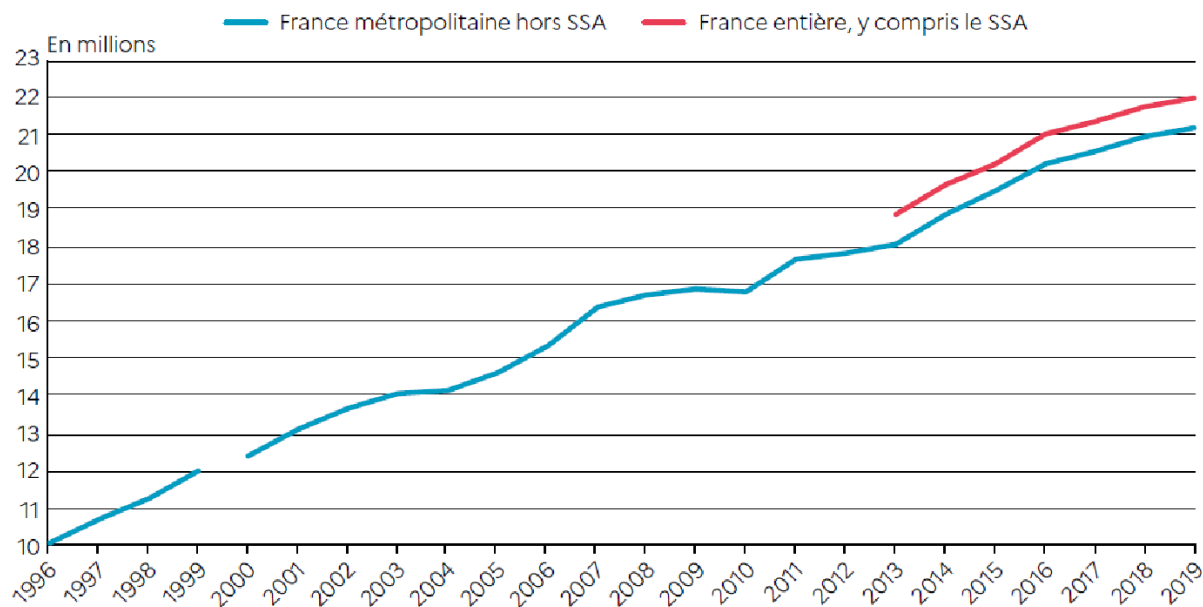
1.3.3 Justification de l'étude

Depuis la fin des années 90, le nombre de passages annuels aux urgences n'a cessé d'augmenter en France (Figure 1), avec un ralentissement de cette augmentation depuis quelques années (+0.7% en 2019) (28).

Durant l'année 2020, plusieurs mesures de santé publique ont été mises en place pour faire face à cette épidémie, notamment le confinement de la population. De plus, des campagnes d'information dans les médias sensibilisaient la population sur la nécessité d'éviter le recours aux SU et de favoriser le contact avec les centres de régulation du

SAMU. Ces mesures, dont l'objectif était de prévenir la saturation des SU, semblent avoir été efficaces lors de la première vague de l'épidémie. En effet, les données de la littérature montrent une réduction de l'activité des SU au niveau mondial alors que l'activité des centres de régulation a augmenté (29). Cependant, la plupart des travaux se sont déroulés lors de la première vague de l'épidémie.

Figure 1 : Evolution du nombre de passages annuels aux urgences depuis 1996.



SSA, Service de Santé des Armées. Source : DREES, Statistique Annuelle des Etablissements 1996-2019.

À notre connaissance, peu de données sont disponibles sur l'analyse de l'activité des SU incluant celle des SAMU sur l'intégralité de l'année 2020 en France, ce qui justifiait ce travail. En effet, il semblait nécessaire d'évaluer la présence d'un effet rebond sur l'activité globale des SU afin d'analyser si une augmentation de l'activité annuelle était enregistrée comme les précédentes années. Enfin, il semblait nécessaire d'évaluer si le deuxième confinement avait eu le même effet que le premier sur l'activité des urgences hospitalières et pré-hospitalières.

1.4 Objectifs de l'étude

L'objectif principal était d'évaluer l'impact de l'épidémie de COVID-19 sur l'activité des structures d'urgences pré-hospitalières et hospitalières des Hôpitaux Universitaires de Marseille en 2020 en comparaison à l'année de référence 2019.

L'objectif secondaire était d'analyser l'activité liée aux suspicions de COVID-19 pendant les deux premières vagues de l'épidémie, soit de mars à décembre 2020.

2 Matériel et Méthodes

2.1 Schéma d'étude :

Étude épidémiologique, observationnelle, descriptive, rétrospective, comparant les données de l'année 2020 (période COVID) et celles de l'année 2019 (période de référence), relatives à l'activité des deux SU adultes de l'hôpital Nord et de l'hôpital de la Timone, et les données du Service d'Aide Médicale Urgente des Bouches du Rhône situé à l'hôpital de la Timone à Marseille.

Les Hôpitaux Universitaires de Marseille sont composés de quatre centres hospitaliers. Parmi ces centres, deux sites regroupent l'offre de soins relative à la médecine d'urgence, l'hôpital Nord et l'hôpital de la Timone, qui disposent respectivement d'un SU adulte, d'un SU pédiatrique et d'une antenne du Service Mobile d'Urgence et de Réanimation. De plus, l'hôpital de la Timone accueille le Centre de Régulation et de Réception des Appels (CRRRA) du SAMU 13, qui est le SAMU de référence de la zone Sud pour les situations sanitaires exceptionnelles.

2.2 Contexte

En France, la collecte d'un Résumé de Passage aux Urgences (RPU) est obligatoire pour chaque passage aux urgences. Chaque établissement de santé transmet quotidiennement les RPU aux Observatoires Régionaux des Urgences. Les Observatoires Régionaux des Urgences gèrent la collecte au niveau régional puis transmettent ces données à Santé publique France et à l'Agence Technique de l'Information Hospitalière, sous la responsabilité des Agences Régionales de Santé. Les RPU contiennent des informations permettant la description des patients, de leur parcours et de leur prise en charge médicale dans les SU. Ces informations sont standardisées et définies par arrêté (Instruction DGOS/R2/DGS/DUS n° 2013-315 du 31 juillet 2013 relative aux résumés de passage aux urgences). La version étendue des RPU contient des données complémentaires déterminées à l'échelle régionale.

Concernant le fonctionnement des CRRRA du SAMU, la réception d'un appel nécessite l'ouverture d'un Dossier de Régulation (DR), qui sera unique pour un même événement anciennement appelé « affaire ». De ce fait, plusieurs appels entrants

peuvent être relatifs au même DR. Ainsi, le nombre de DR avec le nombre d'appels sont les deux critères essentiels permettant d'évaluer l'activité d'un SAMU. Ce DR doit contenir une fiche administrative, une liste horodatée des communications, une fiche de régulation médicale, une liste de la ou des décisions prises et un Diagnostic De Régulation médicale (DDR).

2.3 Population étudiée

2.3.1 Critères d'inclusion :

Pour les SU adultes, les passages aux urgences inclus étaient ceux relatifs à l'ensemble des patients âgés de 16 ans ou plus, admis sur l'un des deux sites du DMU durant la période d'étude (du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020).

Concernant l'activité pré-hospitalière, l'ensemble des DR créés lors d'un appel au CRRA du SAMU 13 pendant la période d'inclusion (du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2020) ont été inclus dans l'étude, indépendamment de l'âge du patient pour lequel le dossier était créé.

Après inclusion, deux groupes ont été constitués en fonction de l'année d'enregistrement du passage ou de la création du DR : période 2019 (de référence) du 1^{er} janvier 2019 au 31 décembre 2019, et, période 2020 (COVID) du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2020.

2.3.2 Critères de non-inclusion :

Pour les passages aux urgences, les erreurs d'enregistrement administratives (erreur d'identité ou doublon), les passages des patients âgés de moins de 16 ans et les passages liés à une réorientation vers la maison médicale lors de l'évaluation par l'infirmier d'accueil étaient des critères de non-inclusion.

Aucun critère de non-inclusion n'a été défini pour les DR.

2.4 Collecte des données

2.4.1 Extraction et circuit des données

Premièrement, une extraction informatique des RPU étendus concernant la période étudiée a été réalisée à partir du logiciel Terminal Urgence®, qui est le logiciel de gestion des patients aux urgences. L'unité statistique de cette base de données était le passage aux urgences. À la fin de l'extraction, les données directement identifiantes ont été supprimées : nom, prénom, code postal de résidence et adresse du patient ainsi que l'identité des soignants en charge du patient.

Deuxièmement, une extraction informatique des DR de la période d'étude a été réalisée à partir du logiciel CENTAURE 15®, qui est le logiciel de gestion des DR du SAMU 13. L'unité statistique de cette base de données était la semaine de l'année.

Après extraction des données au format Microsoft Excel®, chaque base de données a été importée sur le logiciel IBM SPSS afin de préparer les données avant l'analyse statistique. Après recodage des variables, les données indirectement identifiantes des RPU (identifiant unique, numéro de séjour et date de naissance) ont été supprimées afin d'anonymiser les données. Aucune donnée n'était identifiante concernant les DR ; la base de données étant initialement agrégée.

2.4.2 Recueil des données

Les données des RPU étendus recueillies étaient: numéro identifiant unique (IDU), date de naissance, genre, dates et heures d'admission, d'examen et de sortie, provenance et mode de transport, motif de recours aux urgences, catégorie de tri de la Classification Infirmière des Malades des Urgences (CIMU) cotés par l'infirmière/er d'accueil et d'orientation; salle d'examen, Classification Clinique des Malades des Urgences (CCMU) reflétant la gravité et le pronostic des patients codés par le médecin, le diagnostic principal et les diagnostics associés (codes de la Classification Internationale des Maladies 10^{ème} révision), et, l'orientation du patient à la fin de la prise en charge dans le SU ainsi que l'unité de destination en cas d'hospitalisation.

Pour les DR, les données recueillies étaient les DDR et les décisions, qui sont obligatoirement codés pour clôturer le dossier.

2.4.3 Recodage des données

À partir des données au format date, l'âge, le délai d'examen, la durée de séjour ont été calculées. Les motifs de recours ont été recodés en trois catégories : traumatologique, médicale et psychiatrique incluant les intoxications volontaires. À partir de la salle d'examen, la variable circuit a été créée, comptabilisant quatre modalités : circuit ambulatoire, circuit couché, salle d'accueil des urgences vitales et unité d'hospitalisation de courte durée. La réadmission dans les 72 heures (J3), dans les sept jours (J7) et dans les dix jours (J10) a été calculée en recherchant les passages multiples pour un même patient identifié par son IDU puis en calculant le délai entre le premier et le second passage aux urgences à partir de la date et de l'heure d'admission.

Les variables relatives aux nombres de passages ont été calculées par agrégation sur le jour d'admission et le critère évalué (période, suspicion de COVID-19 et diagnostic de COVID-19) à partir de la base de données des passages.

À partir des données brutes des DDR (N = 609), le recodage avait pour objectif de regrouper les diagnostics en neuf catégories pertinentes cliniquement : arrêt cardiaque (incluant les décès extra-hospitaliers), syndrome douloureux thoracique et syndrome coronarien aigu, accident vasculaire cérébral et accident ischémique transitoire, pathologies traumatiques, pathologies médicales, pathologies psychiatriques incluant les autolyses, bilans non transmis, bilans sans gravité et bilans non attendus.

À partir des données brutes des décisions (N = 36), le recodage a permis d'identifier huit types de décisions différentes : conseil médical, envoi d'un médecin, d'un SMUR, d'un VSAB, d'une ambulance privée, autre décision (cellule périnatal, envoi d'un moyen de lutte contre les incendies, cellule médico-psychologique, intervention du CROSSMED et identification de l'appelant) et dossier sans suite.

Ainsi le nombre total et par catégories de DR et de décisions ont pu être calculés par semaine et par année.

2.5 Critères de jugement :

2.5.1 Critères de jugements principaux :

Afin d'évaluer l'impact de l'épidémie de COVID-19 sur l'activité quantitative des SU et du SAMU, nous avons comparé le nombre de passages par semaine total et par site aux urgences, le nombre de DR par semaine et le nombre de décisions par catégorie en 2020 par rapport à la période de référence de 2019.

Au niveau qualitatif pour les urgences, nous avons comparé le devenir des patients à la fin de leur séjour ainsi que les réadmissions aux urgences à J3, J7 et J10.

2.5.2 Critère de jugements secondaires

Deuxièmement, nous avons réalisé une analyse du sous-groupe des passages relatifs à l'année de 2020 (semaines 10 à 52).

Les critères analysés étaient la distribution et la répartition des passages en fonction de la suspicion de COVID-19 à l'admission et de la confirmation du diagnostic de COVID-19 à la fin du passage, ce qui a permis de déterminer quatre catégories de passages : non-suspect avec diagnostic COVID-19 négatif, non-suspect avec diagnostic COVID-19 positif (découverte fortuite), suspect avec diagnostic COVID-19 négatif et suspect avec diagnostic COVID-19 positif. Pour les DR, seules les suspicions de COVID-19 ont été étudiées.

Un patient était considéré suspect COVID-19 à l'admission aux urgences, s'il présentait l'un des motifs de recours suivants lors de son évaluation par l'Infirmier(e) d'Accueil et d'Orientation (IAO) : dyspnée avec ou sans signe de détresse respiratoire aiguë (saturation pulsée en oxygène < 95% et/ou fréquence respiratoire > 25), toux (avec ou sans expectoration), hyperthermie documentée ou non, suspicion de pneumopathie avec ou sans signe de détresse respiratoire aiguë ou suspicion d'angine, pharyngite, rhinopharyngite. Si le patient était admis pour un autre motif de recours, il était considéré comme non-suspect COVID-19.

Concernant le diagnostic de COVID-19, il était confirmé si le diagnostic de sortie était coté maladie à coronavirus 2019 (codes U07.10 à U07.15 de la CIM-10) et/ou si le patient avait été hospitalisé dans une unité COVID à l'issue du passage.

Concernant les DR, une suspicion de COVID-19 était identifiée sur la base des DDR suivants : affections aiguës des voies respiratoires inférieures, appareil respiratoire, céphalée, détresse respiratoire, douleur musculaire, dyspnée, asthénie, fièvre, infectieux, insuffisance respiratoire, maladie infectieuse à déclaration, maladie virale, infection émergente, toux et oxygénothérapie.

2.6 Analyse statistique

Concernant l'analyse descriptive, les variables quantitatives étaient résumées par la médiane, le 25^e et le 75^e percentile [25^{ep} – 75^{ep}] en cas de distribution non Gaussienne des données, et, par la moyenne et l'écart-type (\pm ET) en cas de distribution Gaussienne. Les variables qualitatives étaient décrites par leurs effectifs et pourcentages.

Les caractéristiques des passages en 2019 et en 2020 ont été comparées par test du Khi-deux de Pearson ou test exact de Fisher pour les variables qualitatives et par test U de Mann-Whitney pour les variables quantitatives. Pour les variables qualitatives multimodales, une comparaison multiple a été effectuée par test de correction de Bonferroni afin d'ajuster les valeurs de signification.

Concernant l'objectif principal, le nombre de passages aux urgences et de DR ont été comparés par un test T de Student en analyse univariée. Concernant les autres critères de jugement qualitatifs, une analyse univariée par test du Khi-deux de Pearson était réalisée avec ajustement par test de Bonferroni si nécessaire.

Concernant l'objectif secondaire, le nombre de passages en fonction de son type a été comparé entre les trois périodes (hors-confinement, 1^{er} confinement et 2^{ème} confinement) par ANOVA avec ajustement des comparaisons par paires par test de Bonferroni.

Une association statistique était considérée significative si $p < 0.05$. L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel IBM SPSS Statistics® for Windows, Version 20.0.

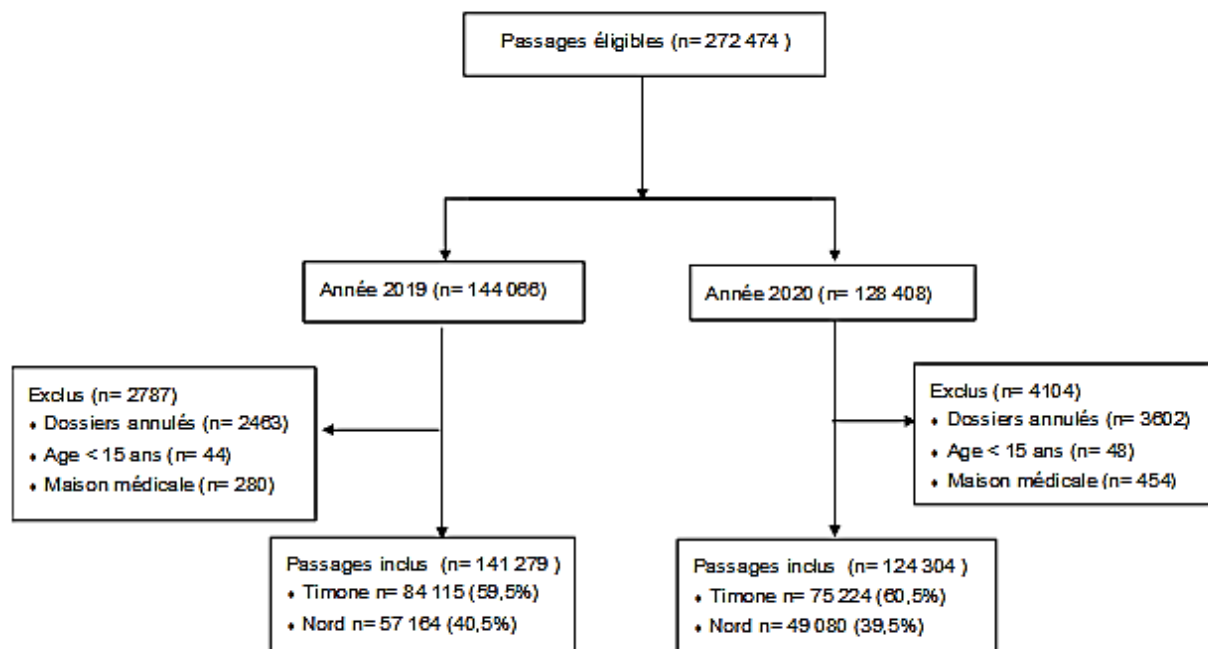
3 Résultats

3.1 Impact de la COVID-19 sur l'activité intra-hospitalière

Sur 272 474 passages enregistrés entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2020, 265 583 (97.5%) ont été inclus dans l'analyse, dont 60% provenant du SU Timone et 40% du SU Nord. Ainsi, 141 279 passages ont été analysés en 2019 et 124 304 passages en 2020 (Figure 2).

Une annulation administrative du dossier était le motif le plus fréquent d'exclusion durant les deux années de la période d'étude, avec une augmentation en 2020 soit 2.8% des passages éligibles contre 1.7% en 2019.

Figure 2 : Diagramme de flux.



3.1.1 Caractéristiques des passages étudiés

Les caractéristiques des passages étudiés sont décrites dans le tableau 1.

Pendant l'année 2020, les patients admis dans le DMU étaient plus âgés que ceux admis en 2019, soit respectivement 47 [32-65] ans versus (vs.) 42 [27-62] ($p<0.001$). Il s'agissait majoritairement de patients de genre masculin, soit 66 571 (53.6%) en 2020 vs. 73 835 (52.3%) en 2019 ($p<0.001$).

Par ailleurs, une modification significative de la distribution de la provenance des patients était observée en 2020. En 2020, il existait une augmentation de la proportion de patients en provenance de leur domicile (103 484 (85%) en 2020 vs. 116 782 (83.8%) en 2019, $p<0.001$) et adressés par une structure de soins ou un médecin libéral (3 083 (2.5%) en 2020 vs. 3 164 (2.3%) en 2019, $p<0.001$).

En revanche, on notait une baisse des accidents du travail (1 901 (1.6%) en 2020 vs. 2 707 (1.9%) en 2019, $p<0.001$) et des patients provenant de la voie publique (13 249 (10.4%) en 2020 vs. 16 520 (11.9%) en 2019, $p<0.001$).

En 2020, le nombre de transports par moyen personnel va significativement diminuer (58 415 (48.0%)) alors qu'il représentait le mode de transport le plus utilisé en 2019 (72 290 (51.9%), $p<0.001$).

En effet, le transport par moyen sanitaire non médicalisé (VSAB et ambulance privée) était le plus fréquent en 2020, soit 50% des moyens utilisés. Cependant, cette augmentation était consécutive à une hausse des transports par ambulance privée pendant l'épidémie de COVID-19 (21 377 (17.6%) en 2020 vs. 17 561 (12.6%) en 2019, $p<0.001$) alors qu'une réduction du recours au VSAB était observée à la même période (39 520 (32.5%) en 2020 vs. 46 368 (33.3%) en 2019, $p<0.001$).

Pour les transports médicalisés, une diminution était observée en 2020, soit 1 579 (1.3%) en 2020 vs. 2 010 (1.4%) en 2019 ($p=0.001$).

Tableau 1 : Caractéristiques des passages en 2019 et en 2020

	2019		2020		P
	N = 141 279		N = 124 304		
Age (années), médiane [25°p – 75°p]	42	[27-62]	47	[32-65]	<0.001
Sexe, n (%) *	141 279	(100)	124 304	(100)	
Féminin	67 444	(47.7)	57 733	(46.4)	<0.001
Masculin	73 835	(52.3)	66 571	(53.6)	
Provenance, n (%) *	139 173	(98.5)	121 717	(97.9)	
Accident du travail	2 707	(1.9)	1 901	(1.6)	
Domicile	116 782	(83.9)	103 484	(85.0)	<0.001
Structure de soins / Médecin	3 164	(2.3)	3 083	(2.5)	
Voie publique	16 520	(11.9)	13 249	(10.4)	
Mode de transport, n (%) *	139 173	(98.5)	121 717	(97.9)	
Personnel	72 290	(51.9)	58 415	(48.0)	
VSAB	46 368	(33.3)	39 520	(32.5)	<0.001
Ambulance privée	17 561	(12.6)	21 377	(17.6)	
SMUR	2 010	(1.4)	1 579	(1.3)	
Forces de l'ordre	944	(0.7)	826	(0.7)	
Catégorie de recours, n (%) *	141 279	(100)	124 304	(100)	
Médical	90 965	(64.4)	80 730	(64.9)	<0.001
Traumatologie	39 088	(27.7)	32 429	(26.1)	
Psychiatrie et intoxications	11 226	(7.9)	11 145	(9.0)	
CIMU, n (%) *	139 185	(98.5)	121 670	(97.9)	
1 et 2	1 0389	(7.5)	8 887	(7.4)	0.199
3	56 636	(40.7)	49 390	(40.6)	
4 et 5	72 160	(51.8)	63 393	(52.1)	
Circuit, n (%) *	138 585	(98.0)	121 163	(97.4)	
Couché	96 445	(69.6)	75 245	(62.1)	<0.001
Ambulatoire	29 981	(21.6)	33 655	(27.8)	
SAUV	6 124	(4.4)	5 475	(4.5)	
UHCD	6 035	(4.4)	6 788	(5.6)	
Délai d'attente (min), médiane [25°p – 75°p]	45	[24-83]	43	[24-72]	<0.001
CCMU, n (%) *	134 737	(95.3)	118 790	(95.5)	
1 et 2	92 365	(68.6)	73 287	(61.7)	<0.001
3	39 230	(29.1)	42 179	(35.5)	
4 et 5	3 142	(2.3)	3 324	(2.8)	
Durée de séjour (min), médiane [25ep – 75ep]	236	[135-403]	226	[122-399]	<0.001

*Données valides. VSAB, Véhicule de Secours aux Asphyxiés et Blessés. SMUR, Service Mobile d'Urgences et Réanimation. CIMU, Classification Infirmière des Malades aux Urgences. SAUV, Salle d'Accueil d'Urgences Vitales. UHCD, Unité d'Hospitalisation de Courte Durée. CCMU, Classification Clinique des Malades des Urgences.

A l'admission aux urgences, la répartition des motifs par ordre de fréquence était la même sur les deux périodes, soit la catégorie médicale suivie par la traumatologie puis les motifs psychiatriques. De plus, la gravité à l'admission évaluée par la CIMU n'était pas significativement différente entre les deux périodes ($p=0.199$). Cependant en 2020, il existait une augmentation significative des recours pour motifs d'ordre médicaux ($p=0.003$) et psychiatriques ($p<0.001$) alors qu'une diminution des recours pour un motif traumatologique était observée ($p<0.001$) par rapport à l'année de référence après ajustement des comparaisons.

Concernant les circuits de prise en charge, une augmentation de la proportion de patients pris en charge dans le secteur ambulatoire était observée en 2020, soit 33 655 (27.8%) vs. 29 981 (21.6%) en 2019 ($p<0.001$), ainsi qu'à l'UHCD soit 6 788 (5.6%) en 2020 vs. 6 035 (4.4%) en 2019 ($p<0.001$).

Au niveau du circuit couché, l'orientation vers ce secteur a diminué en 2020, soit 75 245 (62.1%) vs. 96 445 (69.6%) en 2019 ($p<0.001$).

Il n'y avait pas de différence significative concernant les patients orientés vers la SAUV sur cette période, soit 5 475 (4.5%) en 2020 vs. 6 124 (4.4%) en 2019 ($p>0.05$).

Concernant la CCMU (cf. Annexe 2), il existait en 2020 une augmentation de la proportion des patients CCMU 3 (42 179 (35.5%) en 2020 contre 39 230 (29.1%) en 2019, $p<0.001$) et des patients CCMU 4 et 5 (3 324 (2.8%) contre 3 142 (2.3%) en 2019, $p<0.001$), c'est-à-dire des patients les plus consommateurs de ressources et les plus graves. A l'opposé, une réduction significative des patients CCMU 1 et 2 était observée en 2020 par rapport à 2019, soit respectivement 73 287 (61.7%) vs. 92 365 (68.6%) ($p<0.001$).

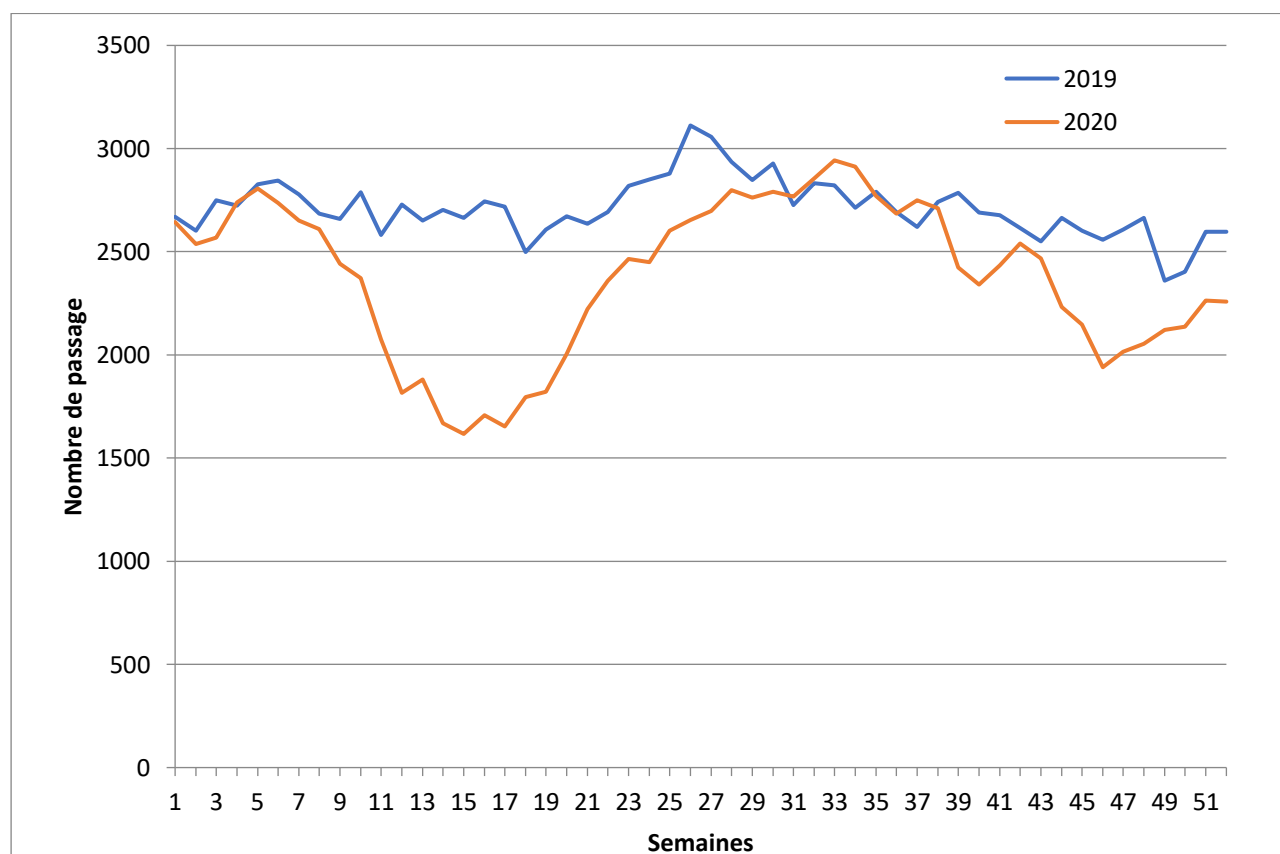
Enfin, la comparaison entre les deux périodes du délai d'attente avant examen médical et de la durée de séjour entre 2020 et 2019, montrait une réduction significative de ces deux délais en 2020 ($p<0.001$).

3.1.2 Evolution du nombre de passages dans le DMU

Concernant le nombre total de passages dans les SU du DMU, 124 304 passages ont été dénombrés en 2020 versus 141 279 passages en 2019, soit une réduction de - 12% ($n = 16\,975$) de l'activité pendant la période COVID.

Par semaine, cela correspondait à un nombre moyen ($\pm ET$) de passages de 2 379 (± 374) en 2020 contre 2 711 (± 139) en 2019, soit une différence moyenne [IC 95%] de - 332 [- 442 ; -221] passages par semaine en 2020 ($p < 0.001$).

Figure 3 : Distribution du nombre de passages par semaine dans le DMU en 2019 et 2020.



Premièrement, l'analyse globale de la distribution des passages montre que l'activité était stable en 2019 avec une faible variation des admissions, dont le nombre était compris la plupart du temps entre 2 500 et 3 000 par semaine. Alors qu'en 2020, nous pouvons observer que l'activité était globalement inférieure durant toute l'année à celle de 2019, à l'exception du mois d'août et du début du mois de septembre (semaines 32 à 37). De plus, l'activité par semaine était très variable en 2020.

Deuxièmement, l'analyse chronologique de l'activité en 2020 montre une première inflexion de l'activité à partir de la semaine 8, correspondant au début de la 1^{ère} vague de COVID en France. Cette décroissance de l'activité va se poursuivre jusqu'au début du 1^{er} confinement (semaine 12 à 19) puis va se stabiliser durant cette période. En semaine 15, la réduction d'activité la plus importante de l'année sera enregistrée, soit -39.3% par rapport à 2019.

A la fin du 1^{er} confinement, une reprise progressive de l'activité sera observée et atteindra un pic en semaine 33, soit à la mi-août correspondant au début de la reprise épidémique en France.

Par la suite, l'activité va de nouveau décroître progressivement jusqu'à atteindre un minimum en semaine 46 : un rebond d'activité sera observé en semaine 42, qui correspondait au pic épidémique de la 2^{ème} vague, puis diminuera durant la période du couvre-feu (semaines 43 et 44) et lors des deux premières semaines du 2^{ème} confinement (semaines 45 et 46). Enfin, l'activité va croître progressivement avant la fin du 2^{ème} confinement jusqu'à la fin de l'année (Figure 3).

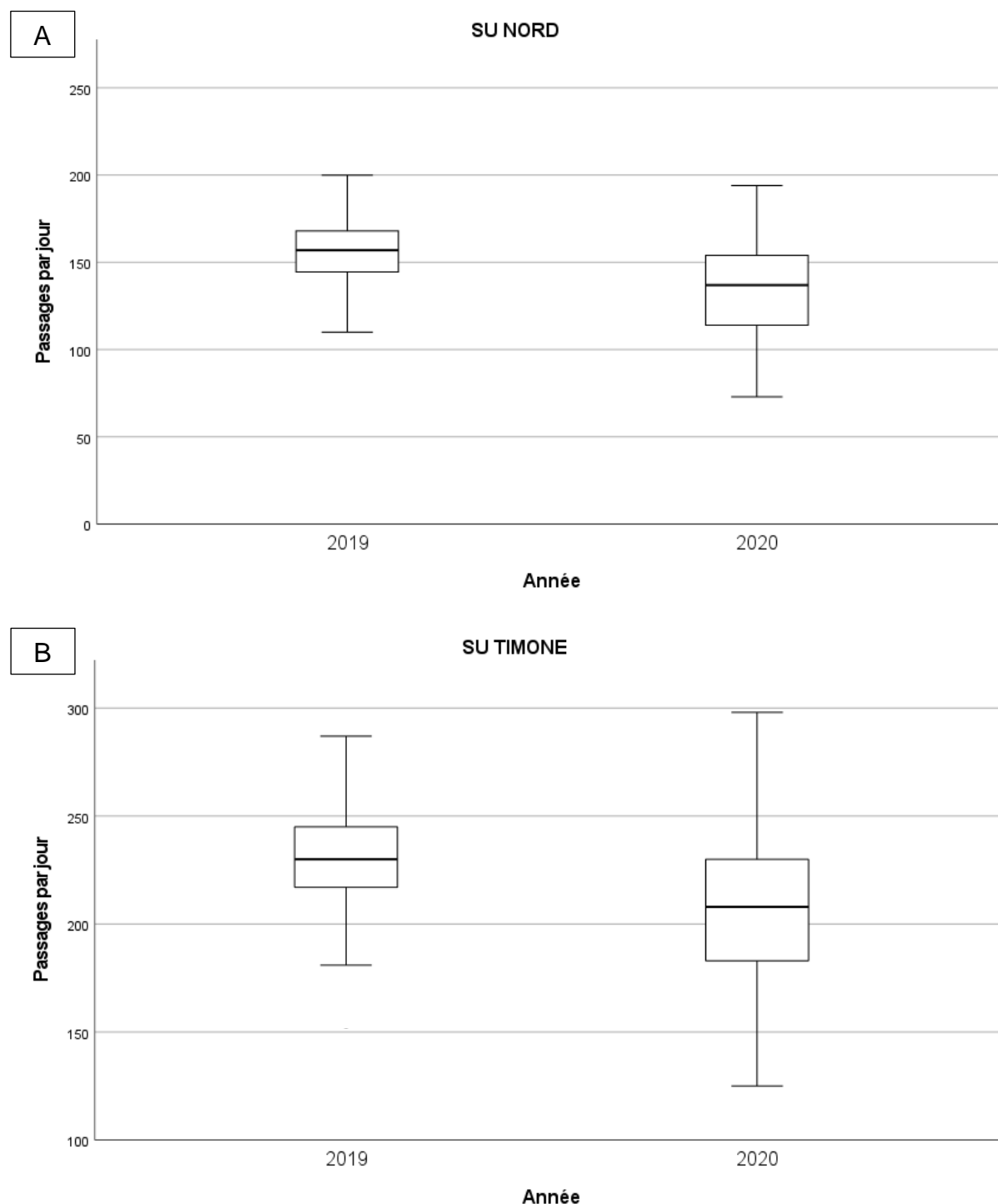
3.1.3 Nombre de passages par site

Concernant le SU Nord (Figure 4A), le nombre moyen (\pm ET) de passages par jour était de 134 (\pm 28) en 2020 contre 157 (\pm 16) en 2019, soit une différence moyenne [IC 95%] de -23 [-25 ; -19] passages par jour ($p < 0.001$).

Concernant le SU Timone (Figure 4B), le nombre moyen (\pm ET) de passages par jour était de 205 (\pm 35) en 2020 contre 230 (\pm 23) en 2019, soit une différence moyenne [IC 95%] de -25 [-29 ; -21] passages par jour ($p < 0.001$).

Une diminution significative du nombre de passages par jour était observée dans les deux SU en 2020, qui était plus importante pour le SU Nord, soit -14.6%, que pour le SU Timone, soit -10.9%, en pourcentage relatif par rapport à 2019.

Figure 4 : Boîtes à moustaches des passages journaliers en 2019 et 2020 par site



3.1.4 Devenir après passage aux urgences

A la fin du passage aux urgences, le taux d'hospitalisation en 2020 était significativement supérieur à celui de 2019 ($p < 0.001$), soit respectivement 24 440 hospitalisations (19.7%) vs. 25 492 hospitalisations (18.0%), ce qui inéluctablement a engendré une diminution des retours à domicile ($p < 0.001$). Par ailleurs, le pourcentage de patients transférés vers un autre centre hospitalier était identique sur les deux périodes.

Concernant les sorties non convenues, seule la proportion de patients partis sans avis médical était significativement inférieure en 2020 par rapport à 2019, soit respectivement 5 368 (4.3%) vs. 6 411 (4.5%) en 2019 vs. en 2020 ($p < 0.006$). Les autres modalités de sorties non convenues (fugue et sortie contre avis médical) n'étaient pas statistiquement différentes entre les deux périodes.

Enfin, le taux de décès était identique entre les deux périodes (Tableau 2).

Après le passage initial aux urgences, une augmentation significative des réadmissions tardives à J7 ($p = 0.038$) et à J10 ($p = 0.003$) était observée en 2020, alors que les réadmissions précoces à 72 heures étaient similaires (Tableau 2).

Tableau 2 : Devenir post passage aux urgences en 2019 et en 2020.

	2019	2020	
	N = 141 279	N = 124 304	P
Devenir à la fin du séjour, n (%)			
Externe	102 896 (72.9)	88 935 (71.5)	<0.001
Transfert	2 464 (1.7)	2 064 (1.7)	>0.05
Hospitalisation	25 492 (18.0)	24 440 (19.7)	<0.001
Contre avis	1 719 (1.2)	1 428 (1.1)	>0.05
Fugue	1 826 (1.3)	1 649 (1.3)	>0.05
Sans avis	6 411 (4.5)	5 368 (4.3)	0.006
Décès	471 (0.3)	420 (0.3)	>0.05
Réadmissions, n (%)			
< 72H	3 098 (2.2)	2 722 (2.2)	0.797
< 7 jours	4 634 (3.3)	4 258 (3.4)	0.038
< 10 jours	5 334 (3.8)	4 973 (4.0)	0.003

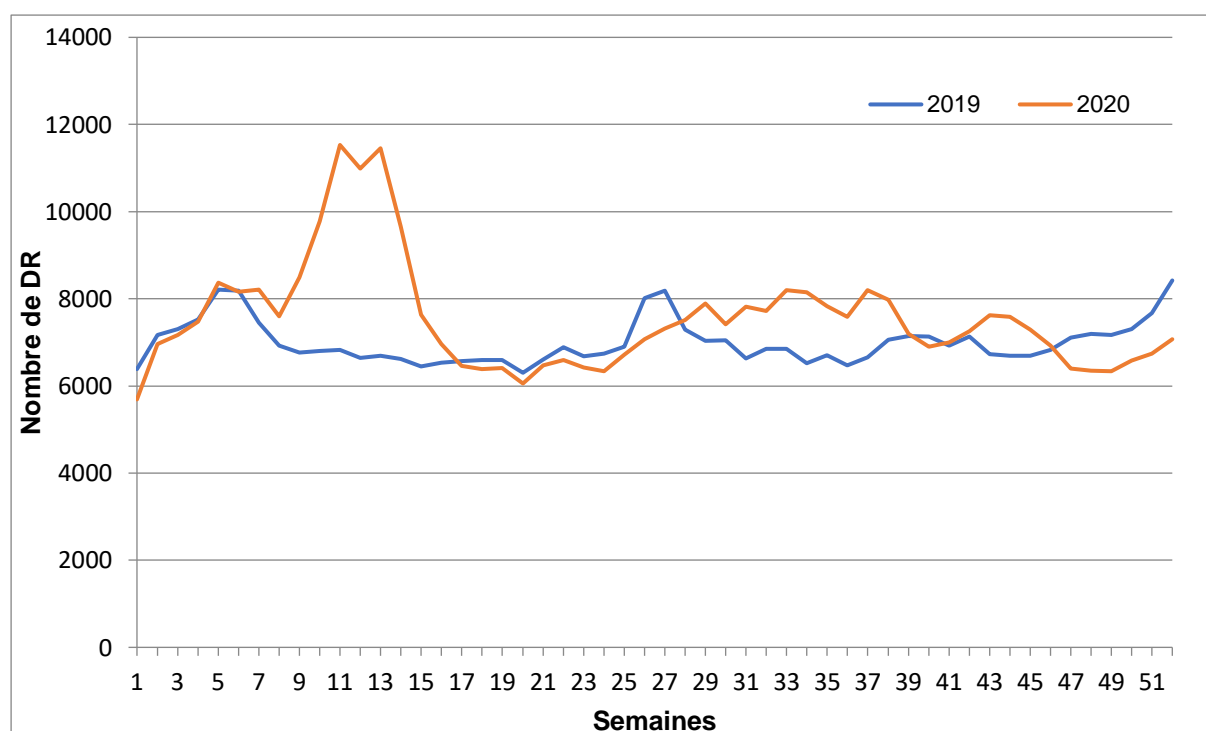
3.2 Impact de la COVID-19 sur l'activité pré-hospitalière

3.2.1 Evolution du nombre de dossiers de régulation

Sur l'ensemble de la période étudiée, 759 572 DR créés par le SAMU 13 ont été inclus, dont 363 803 dossiers en 2019 et 395 763 dossiers en 2020, soit une augmentation d'activité de +8.8% en 2020 par rapport à 2019.

Par semaine, cela correspondait à une moyenne (\pm ET) de 7 467 (\pm 1339) en 2020 vs 6 996 (\pm 497) DR en 2019, soit une augmentation moyenne [IC95%] de +470 [79 ;863] DR par semaine en 2020 ($p=0.019$).

Figure 5 : Variation du nombre de DR sur l'année 2019 et 2020



Sur la figure 5, nous pouvons observer que les courbes se superposaient au début de l'année, de la semaine 1 jusqu'à la semaine 8, en 2019 et en 2020.

En 2020, le nombre de DR par semaine a augmenté de façon très rapide à partir de la semaine 8 jusqu'à atteindre un pic en semaine 12, qui correspondait au début du 1^{er} confinement. Après une phase de plateau jusqu'à la semaine 14, le nombre de DR va décroître jusqu'à la semaine 17, vers la fin du 1^{er} confinement, où de nouveau l'activité suivra la même tendance que celle de 2019. Pendant la sous-période du 1^{er}

confinement en 2020, le nombre de DR par semaine a significativement augmenté avec 8 243(\pm 755) DR en 2020 vs. 6 587(\pm 26) en 2019 ($p=0.046$), soit une différence moyenne [IC95%] de +1856 [36 ; 3275].

A partir de la semaine 27 jusqu'à la semaine 39 (fin du mois de juillet jusqu'au début du mois de septembre), l'activité va de nouveau être supérieure à celle de 2019 avant de se stabiliser jusqu'à la semaine 41. Puis un nouveau pic d'activité va avoir lieu, concomitant de l'instauration du couvre-feu (semaines 43 et 44), alors qu'une phase de décroissance de l'activité sera observée pendant la période du 2^{ème} confinement (semaines 45 à 50) avant de suivre la même tendance qu'en 2019. Pendant la sous-période du 2^{ème} confinement en 2020, le nombre de DR par semaine était inférieur à l'année précédente, avec respectivement 6 646 (\pm 384) dossiers en 2020 vs. 7 050 (\pm 236) en 2019, mais sans différence statistique ($p=0.053$).

3.2.2 Evolution des décisions

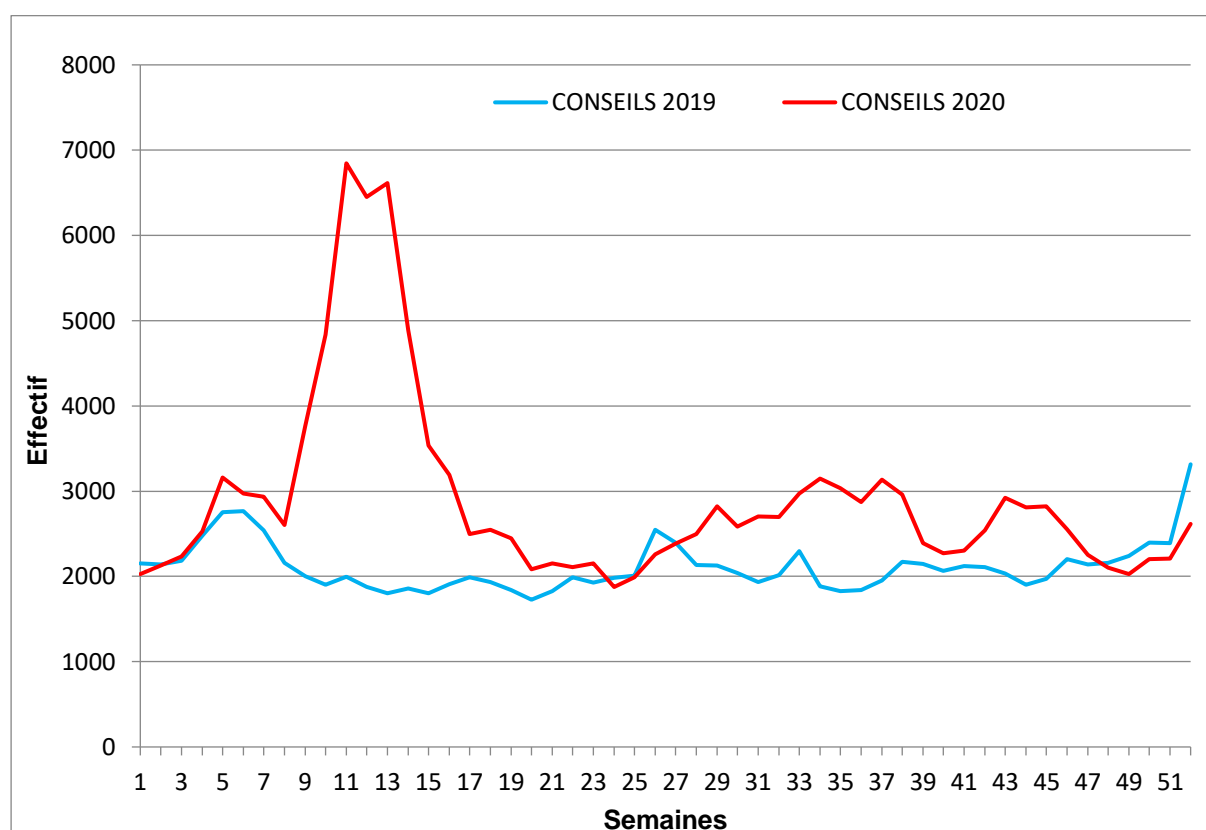
Au total, sur la période étudiée 784 197 décisions ont été analysées, dont 378 777 en 2019 et 405 420 en 2020. Nous pouvons observer que le nombre des décisions était supérieur à celui des DR car plusieurs décisions pouvaient concerner un même DR. Les résultats relatifs aux décisions seront présentés en séparant ceux relatifs à un conseil médical et ceux en rapport avec l'envoi d'un effecteur.

Conseils médicaux

Les conseils médicaux représentaient 152 076 décisions en 2020 contre 109 911 décisions en 2019, soit une augmentation de +38.4% par rapport à 2019. En moyenne par semaine, cela correspondait à 2 114(\pm 291) décisions en 2019 vs. 2 869 (\pm 1 120) en 2020, avec une différence significative ($p<0.001$).

Sur la figure 6, on peut observer que l'aspect de la courbe en 2020 relative aux conseils médicaux en 2020 était similaire à celle relative à l'évolution du nombre de DR la même année, présentée sur la figure 5. En effet, une hausse des conseils médicaux a été observée à trois reprises en 2020 : pendant la 1^{ère} vague de l'épidémie, lors de la période estivale et avant le début de la 2^{ème} vague épidémique. Alors qu'en 2019, cette modalité de décision était globalement stable tout au long de l'année, avec seulement un pic en début et en fin d'année.

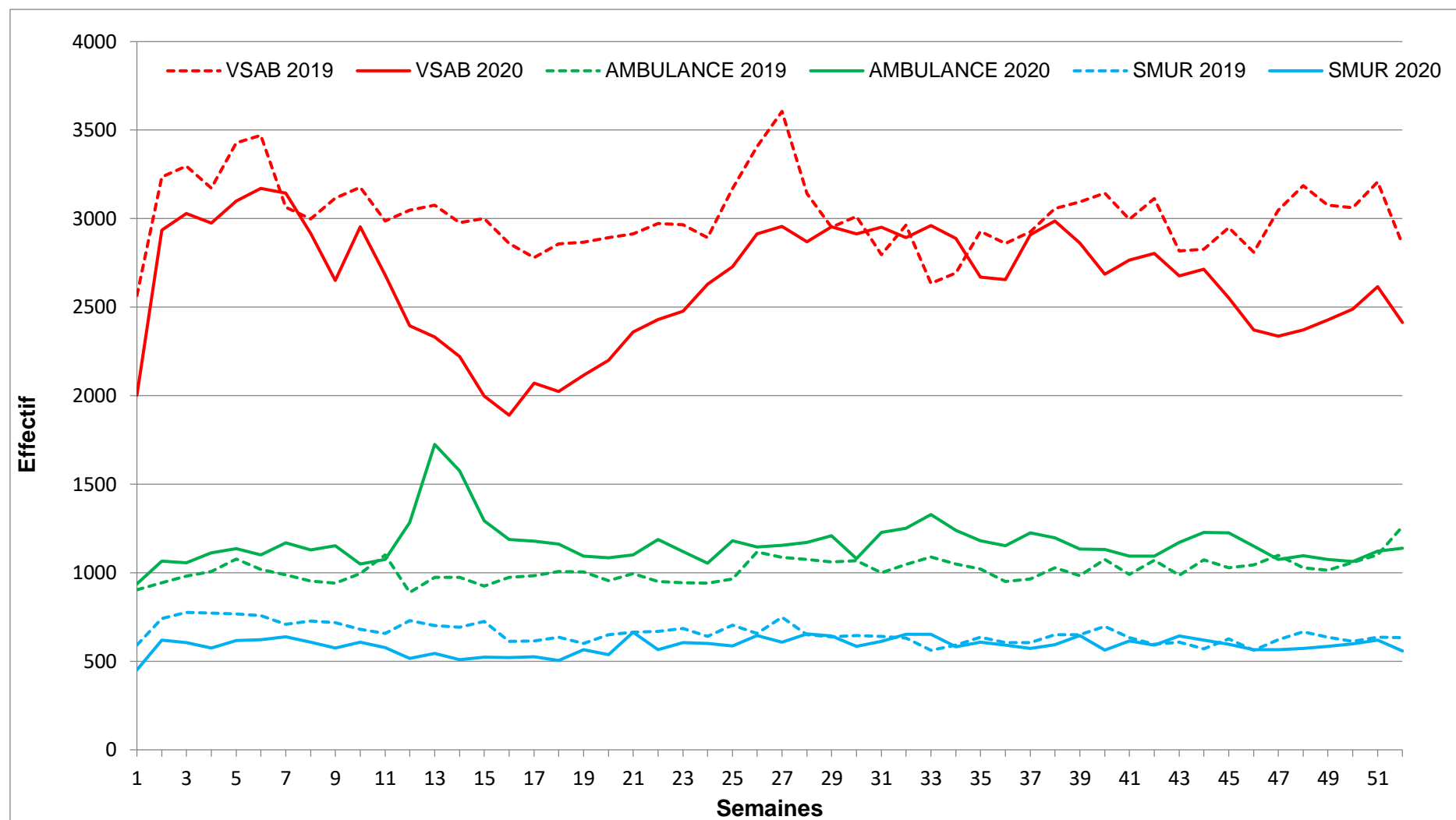
Figure 6 : Distribution des conseils médicaux en 2019 et 2020



Effecteurs

Les VSAB, qui étaient l'effecteur le plus fréquemment utilisé en 2019 avec 156 958 décisions, représentaient 138 379 décisions en 2020 soit une diminution de 11.3% par rapport à 2019. Par semaine, cela représentait une moyenne de 3 018 (± 202) décisions en 2019 versus 2 611 (± 376) en 2020 ($p < 0.001$). Cette diminution significative du recours au VSAB était expliquée par la décroissance de l'utilisation de ce vecteur lors de la 1^{ère} vague de l'épidémie et avant le début de la 2^{ème} vague jusqu'à la fin de l'année en 2020 (courbe continue), alors qu'en 2019 la courbe en pointillé montrait peu de fluctuations (Figure 7).

Figure 7 : Distribution des effecteurs en 2019 et 2020



Concernant les ambulances privées, une augmentation de l'activité de +16.1% était observée en 2020 par rapport à 2019, soit une moyenne de 1 156 (± 137) décisions en 2020 vs. 1 015 (± 66) décisions en 2019 ($p < 0.001$). Graphiquement, nous pouvons observer que la courbe illustrant l'année 2020 montrait une activité supérieure tout au long de l'année avec un pic d'activité lors de la 1^{ère} vague de l'épidémie par rapport à 2019 (Figure 7).

A l'opposé, le nombre total d'interventions SMUR a diminué de 11.2% en 2020, soit 584 (± 56) décisions par semaine en moyenne contre 658 (± 55) en 2019 ($p < 0.001$). Cependant, le nombre d'intervention par semaine était peu fluctuant entre les deux périodes de l'étude.

Pour les autres décisions (données non présentées sur la figure 7), il n'existait pas de différence concernant l'envoi d'un médecin généraliste au domicile ($p = 0.069$) et les décisions classées autres ($p = 0.253$).

3.2.3 Diagnostics de régulation.

Concernant les groupes de pathologies spécifiques, une diminution significative des diagnostics de SCA et douleur thoracique était observée en 2020 versus 2019 ($p = 0.016$), alors qu'aucune différence n'était retrouvée pour les arrêts cardiaques ($p = 0.129$) et les AVC ($p = 0.484$).

Pour les grandes catégories de diagnostic, une diminution significative était observée en 2020 pour les trois groupes de pathologies suivantes : les pathologies médicales autres ($p < 0.001$), les pathologies traumatiques ($p < 0.001$) et les pathologies psychiatriques ($p < 0.001$).

Enfin, trois types de diagnostics n'étaient pas catégorisables : il s'agissait des bilans non transmis, des bilans sans gravité et des DR pour lesquels aucun bilan n'était attendu. Les DR pour lesquels aucun bilan n'était attendu représentaient par semaine un pourcentage moyen de 45.6% des dossiers en 2020 et de 37.6% en 2019.

Tableau 3 : Diagnostics de régulation entre 2019 et 2020

	2019	2020	P
Diagnostics de régulation, en moyenne par semaine (ET)			
Arrêt cardiaque	44 (8)	42 (8)	0.129
SCA/douleur thoracique	175 (20)	165 (18)	0.016
AVC	62 (9)	64 (9)	0.484
Autres pathologies médicales	1 851 (135)	1 646 (287)	<0.001
Psychiatrie	287 (33)	257 (38)	<0.001
Traumatisme	575 (59)	510 (105)	<0.001
Bilan non transmis	715 (92)	624 (116)	<0.001
Bilan sans gravité	655 (61)	754 (87)	<0.001
Absence de bilan	2 631 (349)	3 406 (1 092)	<0.001

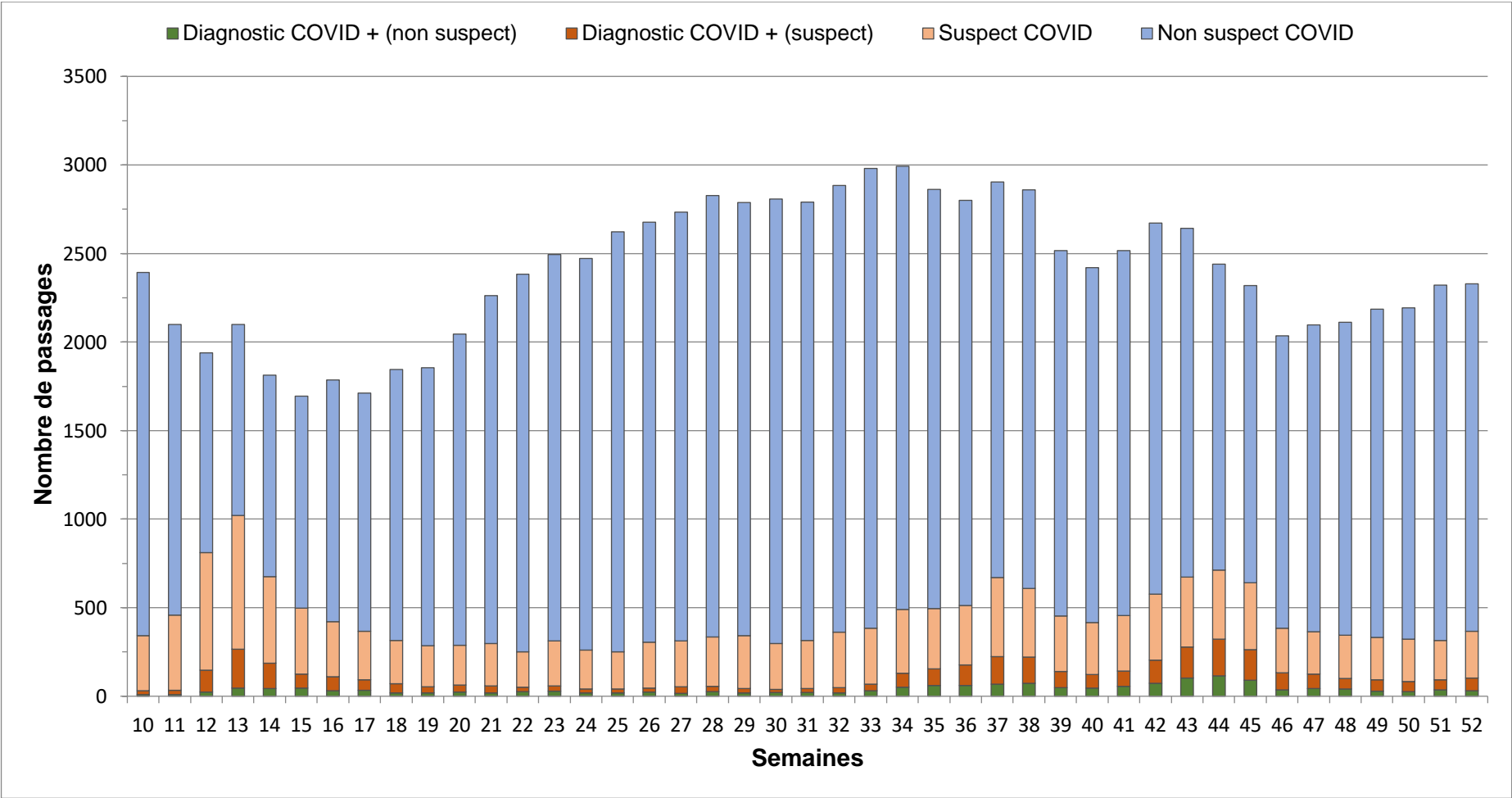
3.3 Activité pendant la période épidémique

3.3.1 Activité COVID aux urgences

En 2020, 124 304 passages ont été enregistrés dans les SU, dont 100 569 pendant la période épidémique, soit de la semaine 10 à la semaine 52 de l'année 2020.

Pendant la période épidémique, les suspicions de COVID-19 représentaient 13.7% (n=13 728) de l'ensemble des passages. Par semaine, le nombre moyen (ET) de cas suspects était de 314 (± 104) et le diagnostic de COVID-19 était confirmé pour 73 (± 53) des cas, soit en moyenne chez 23.2% des cas suspectés. Cependant, le nombre total de diagnostic de COVID-19 était de 112 (± 75) en moyenne par semaine car 39 (± 24) des cas confirmés n'étaient pas suspectés à l'admission, soit 34.8% des diagnostics confirmés.

Figure 8 : Répartition de l'activité aux urgences pendant l'épidémie de COVID-19



En ce qui concerne l'activité liée au COVID, incluant les suspicions et les diagnostics confirmés, une augmentation de cette activité était observée à trois reprises : un premier pic en semaine 13 lors de la 1^{ère} vague épidémique, puis deux autres pics d'activité moins prononcés lors de la 2^{ème} vague (semaines 37 et 44). Par ailleurs, l'activité COVID va décroître rapidement mais avec un décalage de deux semaines après le début du 1^{er} confinement (semaine 12) lors de la 1^{ère} vague et après le début du couvre-feu (semaine 43) précédant le 2^{ème} confinement (semaine 45) lors de la 2^{ème} vague. En dehors des vagues épidémiques, l'activité liée au COVID était relativement stable (Figure 8).

En termes de suspicion COVID, cela se traduisait par un nombre moyen (ET) de 433 (± 186) suspicions pendant le 1^{er} confinement significativement supérieur à celui de la période du 2^{ème} confinement, soit 313 (± 65), $p < 0.001$. Hors période de confinement, le nombre de suspicion, soit 289 (± 66) par semaine, était significativement inférieur à celui des deux périodes de confinement ($p < 0.001$). A contrario, le nombre de diagnostics COVID confirmés était significativement supérieur lors du 2^{ème} confinement par rapport à celui du 1^{er} confinement, soit respectivement 177 (± 80) vs. 132 (± 66), $p < 0.001$.

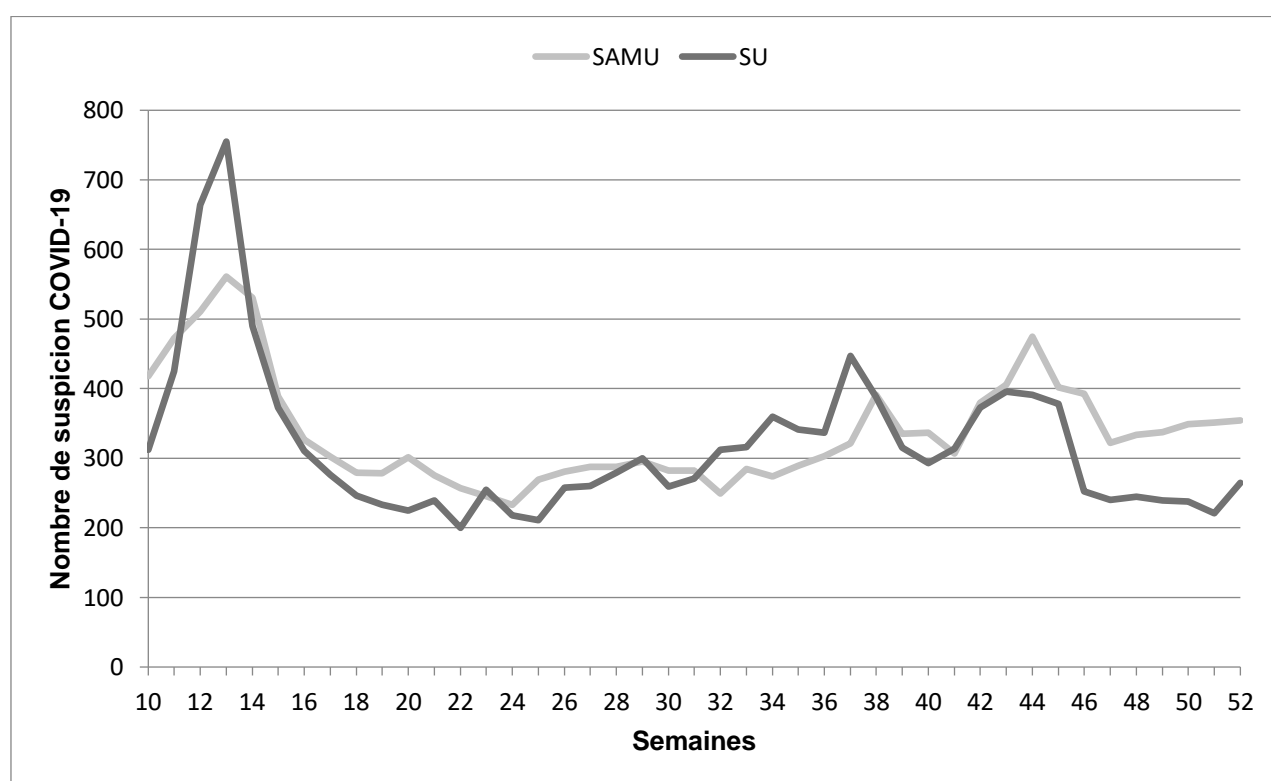
En parallèle, l'activité non-COVID a fortement diminué pendant la 1^{ère} vague puis une croissance progressive a été observée à la fin du 1^{er} confinement jusqu'à atteindre un maximum à la fin du mois d'août (semaine 34). Lors de la 2^{ème} vague, la décroissance de l'activité non-COVID était beaucoup moins prononcée que lors de la 1^{ère} vague et la reprise était plus précoce dès le début du 2^{ème} confinement (Figure 8). De ce fait, l'activité totale (COVID et non COVID) était supérieure lors du 2^{ème} confinement en comparaison au 1^{er} confinement, soit respectivement 2238 (± 195) vs. 1758 (± 108), $p < 0.001$.

3.3.2 Suspensions de COVID en pré et en intra-hospitalier

En moyenne par semaine, le SAMU 13 traitait 336 (± 109) dossiers de suspicion de COVID et 314 (± 104) passages aux urgences étaient suspects de COVID pendant la période épidémique en 2020

Pendant la période 2020, l'activité liée aux suspicions de COVID du SAMU 13 montrait des variations temporelles similaires à celles décrites pour les SU dans le paragraphe précédent.

Figure 9 : Distribution des suspicions COVID au SAMU 13 et dans les SU en 2020



4 Discussion

4.1 Un effet quantitatif inversé en pré et intra-hospitalier

Nos résultats ont montré une diminution de 12% des passages dans le DMU alors qu'une augmentation de 8.8% des DR traités par le SAMU 13 a été enregistrée en 2020 par rapport à l'année 2019. Durant l'année 2020, nous avons pu observer que l'activité des SU et du SAMU 13 était symétriquement opposée dans le temps, variant selon les vagues épidémiques et les périodes de confinement relatives à ces vagues.

4.1.1 Diminution des passages dans le DMU

Cette diminution globale de l'activité dans le DMU semble majoritairement expliquée par la diminution de l'activité non-COVID, qui est probablement multi-factorielle.

Premièrement, les périodes de confinement et du couvre-feu ont été suivies d'une diminution de l'activité globale dans les deux semaines suivant leur instauration. Ceci témoigne de l'efficacité de ces mesures pour lutter contre cette épidémie lorsque la circulation virale est élevée pour contrôler l'activité liée au COVID. Mais ces mesures ont également un effet sur l'activité non-COVID, via la diminution des interactions sociales, d'où la diminution des admissions pour un motif traumatologique en 2020.

Deuxièmement, la place occupée dans les médias par l'épidémie et le décompte quotidien du nombre de cas, d'hospitalisation et de décès ont probablement eu un impact psychologique sur la population. De ce fait, la population aura préféré éviter les établissements de santé par peur d'être contaminée par le virus.

Troisièmement, les campagnes de santé publique encourageaient la population à contacter le SAMU avant de consulter aux urgences, mesures qui ont contribué à éviter les admissions aux urgences et à réorienter les patients vers leurs médecins traitants.

Concernant l'activité par site du DMU, nous avons observé une réduction du nombre de passages moins importante dans le SU Timone que celui de l'hôpital, soit respectivement -10.9% de passages pour la Timone et -14.6% pour l'hôpital Nord sur l'ensemble de l'année 2020. Une des explications pourrait être la proximité du SU Timone avec l'Institut Hospitalo-Universitaire en maladies infectieuses. En effet, ce

service très médiatisé durant l'épidémie a été un acteur majeur du dépistage biologique de la COVID-19 notamment lors de la première vague de l'épidémie. De ce fait, il est probable qu'une partie des patients vus en consultation aient été transférés vers le SU Timone devant la présence de signes de gravité.

4.1.2 Augmentation de l'activité du SAMU 13

A l'opposé des SU, cette augmentation d'activité du CRRA était concomitante des périodes de confinement, ce qui s'explique également par l'efficacité des campagnes médiatiques de santé publique conseillant de contacter le 15 plutôt que de se rendre aux urgences. En effet, le nombre d'appels durant les périodes de confinement et de couvre-feu était significativement supérieur comparé à la même période en 2019. De plus, une autre hausse de l'activité a été enregistrée dès la fin du 1^{er} confinement et pendant la saison estivale. Cette augmentation était probablement liée à la reprise des activités habituelles mais aussi à un afflux de touristes français dans le département en raison de la limitation des voyages à l'étranger à cette période.

En parallèle, nos résultats ont montré une augmentation des conseils médicaux et des décisions d'ambulance privée, qui était concomitante des pics d'activité en régulation liées aux deux vagues épidémiques. Cela signifie que l'augmentation d'activité concernait des patients non graves, nécessitant seulement un conseil ou une évaluation mais dans des délais non urgents en médecine de ville ou aux urgences. En effet, les ambulances privées sont utilisées comme effecteur en l'absence de signes de gravité lors de la régulation de l'appel. Cependant, cet effecteur est également indiqué lorsque le transport est en provenance du domicile. Mais la diminution du recours aux VSAB, utilisés pour les patients à domicile nécessitant un délai d'intervention court, et surtout l'absence d'augmentation des interventions SMUR soutiennent notre hypothèse. La fiabilité de ces résultats est soutenue par des résultats similaires retrouvés lors de l'analyse des caractéristiques des patients des urgences concernant le mode de transport et la provenance.

Concernant les résultats relatifs aux diagnostics de régulation, aucune différence n'a été retrouvée pour le nombre d'arrêts cardiaques et d'AVC. Par ailleurs, une

diminution des dossiers de douleur thoracique ou en lien avec un SCA, des dossiers pour pathologie psychiatrique et traumatique était retrouvée, ce qui était concordant avec les données de la littérature. Pour les pathologies traumatiques, les confinements peuvent expliquer ce résultat en raison de la diminution des accidents de la route et sportifs par exemple. Enfin, il est probable que l'épidémie de COVID ait eu des conséquences néfastes sur certaines pathologies médicales.

Cependant, le résultat qui semble le plus intéressant concerne l'exploitabilité et la qualité des données relatives aux diagnostics des DR. En effet, près de la moitié des DR étaient coté « absence de bilan attendu », ce qui ne permettait pas de catégoriser ces dossiers. Si la prise en charge pré-hospitalière ne permet pas de faire un diagnostic précis mais consiste à coder un motif de recours la plupart du temps, une amélioration de la qualité du codage semble indispensable pour pouvoir exploiter ces données épidémiologiques capitales. La collecte obligatoire d'un résumé patient d'intervention SMUR et d'un résumé de régulation, à l'image des RPU, permettra d'améliorer la surveillance épidémiologique de l'activité des urgences pré-hospitalières.

4.2 Modification du profil et du devenir des patients du DMU

4.2.1 Caractéristiques des patients

En 2020, les patients étaient significativement plus âgés et de sexe masculin que ceux admis en 2019. Ceci s'explique par le fait que ces caractéristiques étaient des facteurs de risque de développer une forme grave de COVID-19 et que ces patients avaient probablement plus de comorbidités. Donc une évaluation hospitalière était favorisée pour ce sous-groupe de patients.

Comme nous l'avons déjà évoqué, les périodes de confinement expliquent une provenance prépondérante des patients depuis leur domicile et une diminution des recours traumatologiques au cours de l'année 2020 avec augmentation des recours médicaux liés aux suspicions de COVID-19. Quant à l'augmentation des recours psychiatriques, nous pouvons supposer que les mesures de confinement ont eu un impact négatif sur la santé mentale de certaines catégories de consultants, engendrant une augmentation secondaire des consultations pour cette catégorie de motifs.

A l'admission aux urgences, la gravité des patients relative à la CIMU entre 2019 et 2020 n'était pas significativement différente, ce qui montre que les patients admis en 2019 n'étaient pas plus graves que ceux de 2019. Ces résultats sont concordants avec les données sur les décisions des DR. A contrario, il existait une proportion significativement supérieure de patients classés CCMU 3, 4 et 5 en 2020. Cela peut s'expliquer par une consommation en soins et en ressources, comme les examens paracliniques à l'image de la tomodensitométrie thoracique, plus importante liée à un effet COVID. En effet, la CCMU est un reflet indirect et imparfait de la gravité.

Le temps d'attente et les délais de séjour étaient significativement inférieurs en 2020 comparés à 2019, ce qui s'explique par la réduction du nombre de passages et l'augmentation des ressources humaines lors de la 1^{ère} vague. Cela suggère l'efficacité de l'organisation mise en place tout au long de l'année avec les différents pics d'activité au sein des SU mais également au niveau des services de biologie médicale et de radiologie, et, de l'aval avec les unités COVID dédiées pendant les périodes de forte tension.

4.2.2 Augmentation des hospitalisations et des réadmissions tardives

Une augmentation significative du pourcentage d'hospitalisation a été observée en 2020 par rapport à 2019. En parallèle, le taux de retour à domicile a diminué en 2020. Ces résultats s'expliquent probablement par la nécessité de surveillance et d'hospitalisation des patients COVID confirmés. Il est fort possible que du fait de l'absence de recul initial sur cette nouvelle pathologie au début de l'année 2020, les patients ont pu être sur-hospitalisés.

En ce qui concerne les réadmissions, il y avait aucune différence significative pour les réadmissions précoces entre 2019 et 2020. En revanche, il existait une augmentation significative des réadmissions à 7 et à 10 jours. Nous pouvons probablement expliquer ce résultat par des nouveaux passages de patients COVID chez qui nous savons maintenant que l'aggravation respiratoire se produit entre 7 et 10 jours du début des symptômes.

4.3 Suspensions de COVID sur l'activité SU et du SAMU

Nous avons choisi de restreindre la période d'étude de la semaine 10 à 52 en 2020 car c'est à cette période que l'épidémie a débuté en France. Durant cette période,

l'activité liée aux suspicions COVID dans le DMU représentait 13.7% de l'activité des urgences.

Nos résultats ont mis en évidence qu'il y avait plus de cas suspects COVID lors du 1^{er} confinement que lors du second alors que le taux d'incidence était plus élevé lors de la 2^{ème} vague à Marseille. Cette différence paradoxale peut s'expliquer par l'augmentation de l'offre de soins (disponibilité des tests et téléconsultations en médecine de ville) lors de la 2^{ème} vague, ce qui a pu contribuer à diminuer le recours aux SU des patients non graves.

A l'opposé, le nombre de cas positifs lors du second confinement était supérieur à celui du 1^{er} confinement ($p < 0.001$). De plus, nous avons observé qu'en moyenne 35% des cas confirmés correspondaient à des découvertes fortuites, avec une augmentation lors de la 2^{ème} vague. Ceci peut s'expliquer par la modification de la politique de santé publique avec l'élargissement des indications de dépistage lors de la 2^{ème} vague et l'amélioration de la sensibilité et de la disponibilité des tests aux urgences. En effet, lors du 1^{er} confinement seuls les cas graves devaient être testés.

En ce qui concerne les passages non-COVID, ce sont eux qui jouent le plus sur la variation d'activité aux urgences. La baisse la plus significative correspond à la période du 1^{er} confinement, liée probablement à la peur de ce nouveau virus, aux médias et à un confinement très strict. La baisse d'activité lors du second confinement est moins importante, elle aura pour conséquence de maintenir une activité soutenue comparée au premier confinement.

Pour le SAMU, 337 (+/-109) dossiers suspects COVID par semaine ont été traités d'après nos résultats. Si la distribution des suspicions de cas montre les mêmes variations temporelles au SAMU et dans les SU, ce chiffre est certainement largement sous-estimé en raison de la qualité de codage des DDR, comme déjà discuté précédemment.

5 Limites de l'étude

Cette étude était rétrospective, ce qui implique un biais potentiel lié aux données manquantes. La collection de nos données à partir des RPU a permis d'inclure 97.2% des passages, soit 2.8% de données manquantes sur l'ensemble des passages inclus, ce qui est acceptable étant donné la taille de l'échantillon.

Concernant les données du SAMU 13, l'extraction via le logiciel CENTAURE utilise les données « bilan », ce sont des données agrégées avec une qualité imparfaite. En effet, ces informations sont remplies par les médecins régulateurs au cours de leur activité de régulation téléphonique, or pour une même pathologie il existe de multiples codages possibles plus ou moins précis, pouvant conduire à des approximations.

La définition des cas suspects et des cas confirmés de COVID-19 était basée sur l'utilisation des RPU. De ce fait, une sous-estimation de la classification relative à ces variables a pu affecter nos résultats. Pour les cas suspects, les patients avec des formes atypiques, non respiratoires et sans contextes fébriles, n'ont peut-être pas été identifiés, mais ce ne sont pas les formes les plus fréquentes. Certains patients n'ont probablement pas été cotés COVID-19, notamment ceux ambulatoires sans signes de gravité, car ils n'ont pas eu de test diagnostique lors du passage aux urgences pendant la 1^{ère} vague de l'épidémie. La même limite est à retenir pour les données du SAMU, comme déjà évoqué dans la discussion.

6 Conclusion

Nos résultats ont montré un impact opposé de l'épidémie de COVID-19 sur l'activité quantitative des structures d'urgence pré et intra-hospitalières des Hôpitaux Universitaires de Marseille.

En effet, nous avons rapporté une diminution globale de 12% du nombre de passages dans les SU adultes sur l'année 2020 comparé à 2019, concordante avec les données de la littérature. A l'inverse, l'activité du CRRA du SAMU 13 a augmenté de 8.8% en 2020. Si l'épidémie a engendré une augmentation du nombre total de DR, l'impact sur les décisions a été hétérogène. En effet, une augmentation de 38.4% des conseils médicaux et de 16.1% du recours aux ambulances comme effecteur a été observé en 2020 alors que le nombre d'intervention des VSAB et des SMUR a diminué respectivement de 11.3% et 11.2%.

Lors des pics d'incidence de l'épidémie, l'optimisation de l'allocation des ressources humaines nécessite un renforcement des CRRA alors que les SU et les SMUR peuvent continuer à fonctionner avec l'effectif habituel. Afin de permettre une adéquation des ressources et des besoins, une mutualisation des effectifs des structures d'urgence pré et intra-hospitalières semble indispensable. En effet, un recrutement supplémentaire a été possible lors de la 1^{ère} vague de l'épidémie, ce qui n'a pas été faisable lors de la 2^{ème} vague. Une veille épidémiologique quotidienne de l'activité des soins non programmés hospitaliers permettrait d'améliorer l'adaptabilité à la charge de travail des équipes.

Concernant l'activité liée aux suspicions de COVID-19 en 2020, nous avons pu constater que les périodes de confinement étaient efficaces pour freiner cette activité, qui représentait 13.7% de l'activité totale des SU. De même, les campagnes de santé publique visant à limiter les admissions dans les SU ont également été efficaces sur les passages non-COVID. Dans cette perspective, des campagnes d'information similaires pourraient être utilisées lors des épisodes de saturation des SU à l'échelle locale et nationale, pendant les épisodes d'épidémie hivernale par exemple. Encore une fois, cela souligne l'importance de la veille épidémiologique en médecine d'urgence.

Enfin, l'exploitabilité des données relatives aux DR montrent l'importance d'optimiser les systèmes d'information pré-hospitaliers afin d'améliorer la qualité de la surveillance

épidémiologique. L'utilisation future de résumés d'intervention SMUR et de régulation, à l'image des RPU, permettra une optimisation de cette veille épidémiologique.

7 Annexes

7.1 Annexe 1 : Classification Infirmière des Malades d'Urgences (CIMU) :

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

7.2 Annexe 2 : Classification Clinique des Malades aux Urgences (CCMU) :

CCMU 1 :

État clinique jugé stable.

Abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique.

CCMU 2 :

État lésionnel et/ou pronostic fonctionnel stable.

Décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique

CCMU 3 :

État lésionnel et/ou pronostic fonctionnel pouvant s'aggraver, sans mise en jeu du pronostic vital.

CCMU 4 :

Situation pathologique engageant le pronostic vital sans geste de réanimation immédiat.

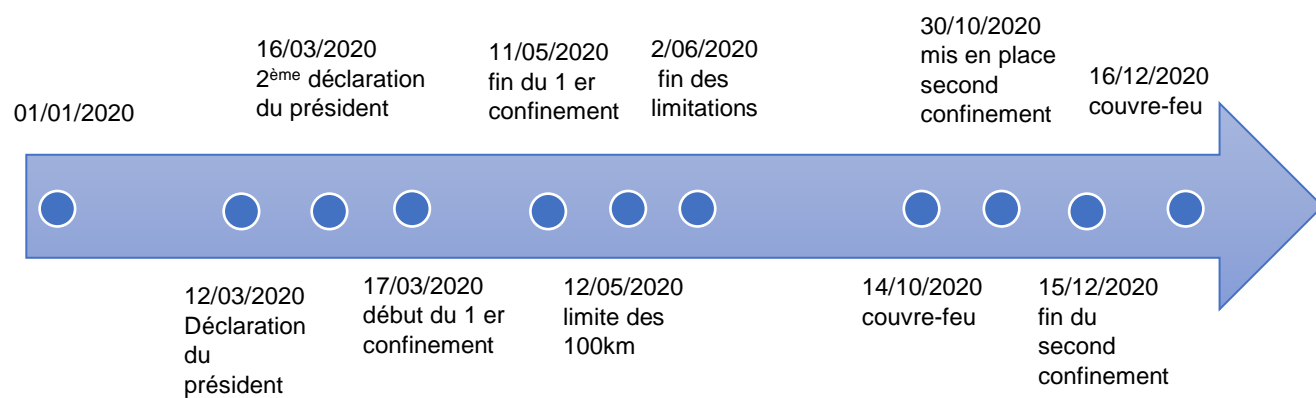
CCMU 5 :

Pronostic vital engagé. Prise en charge comportant la pratique immédiate de manœuvres de réanimation.

7.3 Annexe 3 tableau chronologique

Date clef	Événement
mardi 31 décembre 2019	L'OMS en Chine est informée de plusieurs cas de pneumonies dans la ville de Wuhan
dimanche 5 janvier 2020	Les autorités sanitaires de la ville de Wuhan ont déclaré 59 cas avec un lieu d'exposition commun (un marché de la ville)
mardi 7 janvier 2020	Les autorités chinoises identifient un « nouveau type de coronavirus »
lundi 13 janvier 2020	Le virus cause la mort d'une première personne à Wuhan, un homme de 69 ans
mercredi 22 janvier 2020	Transmission interhumaine du virus avérée : précautions gouttelettes. Des contaminations nosocomiales de soignants ont été rapportées en Chine
mercredi 22 janvier 2020	MARS N°2020_02 : Le risque d'importation en France est désormais considéré comme modéré et le risque de diffusion de la maladie dans la population française est considéré très faible
jeudi 23 janvier 2020	Trois villes chinoises dont Wuhan sont placées en quarantaine
vendredi 24 janvier 2020	Trois premiers cas en France (Bordeaux, Paris), les patients ont tous séjourné en Chine au cours des dernières semaines
mardi 28 janvier 2020	Le ministère des Solidarités et de la Santé active son Centre de Crise Sanitaire (CCS)
jeudi 30 janvier 2020	L'OMS décrète l'urgence de santé mondiale, mesure décrétée que 5 fois depuis sa création : Ebola (deux fois), grippe H1N1, Zika et polio myélite
vendredi 31 janvier 2020	Mise en place d'un numéro vert pour les appels à caractère non médical
mardi 4 février 2020	Relais par l'ARS PACA des consignes nationales : les cas classés possibles doivent être transportés par les SAMU, décision susceptible d'évoluer en fonction de l'augmentation du nombre de ces cas
mercredi 5 février 2020	MARS n°2020_4 : les SAMU orientent les personnes qui ont séjourné dans une zone où circule le virus ET ont des symptômes évocateurs
mercredi 5 février 2020	25000 cas confirmés dans le monde, dont 494 décès. 6 cas en France
lundi 24 février 2020	Zones d'exposition à risque élargies à la Corée de Sud et aux régions de la Lombardie et la Vénétie au Nord de l'Italie
mardi 25 février 2020	Consensus SAMU PACA et information ARS PACA : les requérants non symptomatiques sont redirigés vers la plate-forme nationale et le site Internet du ministère
mercredi 26 février 2020	Affichage sur le réseau autoroutier régional ESCOTA : « Coronavirus : faites le 15 »
jeudi 27 février 2020	Actualisation DGS : 18 cas confirmés sur le territoire national, pas de chaîne de transmission active en France
mardi 3 mars 2020	Mise en place Numéro vert régional
vendredi 6 mars 2020	MARS n°2020_9 : Déclenchement du plan de mobilisation interne de l'ensemble des établissements de santé (niveau 1 du plan de gestion des tensions hospitalières et des situations sanitaires exceptionnelles), restriction des visites dans les établissements de santé et les EHPAD
mercredi 11 mars 2020	L'OMS classe en pandémie la diffusion de la maladie dans le monde
jeudi 12 mars 2020	Le président de la République Emmanuel Macron annonce la fermeture nationale des crèches et établissements scolaires de France à compter du 16 mars
vendredi 13 mars 2020	ARS PACA : déprogrammation des activités chirurgicales, besoin de 250 lits de réanimation supplémentaires et de respirateurs
vendredi 13 mars 2020	L'OMS désigne l'Europe comme épicentre
samedi 14 mars 2020	La France passe au stade 3 de l'épidémie
lundi 16 mars 2020	L'Europe ferme ses frontières ainsi que celles de l'espace Schengen
mardi 17 mars 2020	Début du confinement en France
vendredi 27 mars 2020	Le confinement de la population française est renouvelé jusqu'au 15 avril
mercredi 8 avril 2020	Levée du confinement à Wuhan, état d'urgence déclaré au Japon, accélération de l'épidémie aux Etats-Unis
lundi 13 avril 2020	Emmanuel Macron annonce le prolongement du confinement jusqu'au 11 mai
lundi 11 mai 2020	Fin du premier confinement
mardi 2 juin 2020	phase 2 du déconfinement, tous les départements de France métropolitaine sont en vert
vendredi 11 septembre 2020	La Russie devient le premier pays à approuver un vaccin anti covid
vendredi 30 octobre 2020	Début du second confinement
mardi 15 décembre 2020	Fin du second confinement
dimanche 27 décembre 2020	L'UE lance une campagne de vaccination massive

7.4 Annexe 4



8 Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

9 Références

- 1 : Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, Giovannetti M, Benvenuto D, Pascarella S, et al. COVID-19 Outbreak : An Overview. *Chemotherapy*. 2019 ;64(5-6):215-23.
- 2 : Guan, WJ, Zheng-YN, Yu Hu, Wen-HL, Chun-Quan O, Jian-Xing H, Lei Liu, et al. « Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China ». *The New England Journal of Medicine* 382, n° 18 (30 avril 2020): 1708-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>.
- 3 : Rochwerg, Bram, Agarwal A, Siemieniuk RA, Agoritsas T, Lamontagne F, Askie L, Lytvyn L, et al. « A Living WHO Guideline on Drugs for Covid-19 ». *BMJ*, 4 septembre 2020, m3379. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3379>.
- 4 : Petrilli, Christopher M., Simon A. Jones, Jie Y, Rajagopalan H, O'Donnell L, Yelena Chernyak, Katie A. Tobin, Robert J. Cerfolio, Fritz F, et Leora I. Horwitz. « Factors Associated with Hospital Admission and Critical Illness among 5279 People with Coronavirus Disease 2019 in New York City: Prospective Cohort Study ». *BMJ (Clinical Research Ed.)* 369 (22 mai 2020): m1966. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1966>.
- 5 : Recommandations pour les stratégies de dépistage et les capacités de diagnostic du SARS-CoV-2 à l'échelle nationale. Orientations provisoires 25 juin 2021 <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/342903/WHO-2019-nCoV-lab-testing-2021.1-fre.pdf>
- 6 : Farias, L. de Pádua Gomes de, E. Kaiser Ururahy Nunes Fonseca, D.Giunchetti Strabelli, B. Melo Coelho Loureiro, Y. Costa Sarno Neves, T. Potrich Rodrigues, R. Caruso Chate, C. Higa Nomura, M. Valente Yamada Sawamura, et G.Guido Cerri. « Imaging Findings in COVID-19 Pneumonia ». *Clinics (Sao Paulo, Brazil)* 75 (2020): e2027. <https://doi.org/10.6061/clinics/2020/e2027>.
- 7 : Long, Chunqin, Huaxiang X, Qinglin S, Xianghai Z, Bing F, Chuanhong W, Bingliang Z, Zicong L, Xiaofen L, et Honglu L. « Diagnosis of the Coronavirus Disease (COVID-19): RRT-PCR or CT? » *European Journal of Radiology* 126 (mai 2020): 108961. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.108961>.
- 8 : Traitements contre la COVID-19 Orientations évolutives 6 juillet 2021, OMS <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/344271/WHO-2019-nCoV-therapeutics-2021.2-fre.pdf>
- 9 : Data on 14-day notification rate of new COVID-19 cases and deaths ; ECDC 1 oct 2021 ; <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/data-national-14-day-notification-rate-covid-19>.
- 10 : article du journal le Monde : le Royaume-Uni instaure à son tour un confinement de sa population. Disponible sur :

https://www.lemonde.fr/international/article/2020/03/23/coronavirus-le-royaume-uni-instaure-a-son-tour-un-confinement-de-sa-population_6034165_3210.html

11 : article du journal science et avenir. Par Sara de Lacerda le 20.03.2020 à 09h17. Disponible sur : https://www.sciencesetavenir.fr/sante/allemaigne-dernier-appel-avant-le-confinement_142615

12 : Dangelser G. [April 220, emergency and INtensive care in Mulhouse, France: In the heart of the COVID-19 pandemic]. *Prat En Anesth Reanim.* sept 2020;24(4):230-1.

13 : Les actions du gouvernement chronologie disponible sur : <https://www.gouvernement.fr/info-coronavirus/les-actions-du-gouvernement>

14 : Point épidémiologique Covid-19 du 29 octobre : forte accélération de l'épidémie sur l'ensemble du territoire, santé publique France.
<https://www.santepubliquefrance.fr/presse/2020/point-epidemiologique-covid-19-du-29-octobre-forte-acceleration-de-l-epidemie-sur-l-ensemble-du-territoire>

15 : Hartnett, Kathleen P., A. Kite-Powell, J. DeVies, Michael A. Coletta, Tegan K. Boehmer, J. Adjemian, Adi V. Gundlapalli, et National Syndromic Surveillance Program Community of Practice. « Impact of the COVID-19 Pandemic on Emergency Department Visits - United States, January 1, 2019-May 30, 2020 ». *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* 69, n° 23 (12 juin 2020): 699-704.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6923e1>.

16 : Jeffery, Molly M., Gail D'Onofrio, Hyung P, Timothy F. Platts-Mills, William E. Soares, Jason A. Hoppe, Nicholas Genes, Bidisha Nath, et Edward R. Melnick. « Trends in Emergency Department Visits and Hospital Admissions in Health Care Systems in 5 States in the First Months of the COVID-19 Pandemic in the US ». *JAMA Internal Medicine* 180, n° 10 (1 octobre 2020): 1328-33.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2020.3288>.

17 : Westgard, Bjorn C., Matthew W. Morgan, G. Vazquez-Benitez, Lauren O. Erickson, et Michael D. Zwank. « An Analysis of Changes in Emergency Department Visits After a State Declaration During the Time of COVID-19 ». *Annals of Emergency Medicine* 76, n° 5 (novembre 2020): 595-601.
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2020.06.019>.

18 : Baum, Aaron, et Mark D. Schwartz. « Admissions to Veterans Affairs Hospitals for Emergency Conditions During the COVID-19 Pandemic ». *JAMA* 324, n° 1 (7 juillet 2020): 96-99. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.9972>.

19 : Heppner, Zach, J. Shreffler, A. Polites, A. Ross, J. J. Thomas, et M. Huecker. « COVID-19 and Emergency Department Volume: The Patients Return but Have Different Characteristics ». *The American Journal of Emergency Medicine* 45 (juillet 2021): 385-88. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.09.009>.

20 : Slagman, Anna, W. Behringer, F. Greiner, M. Klein, D. Weismann, B. Erdmann, M. Pigorsch, M. Möckel, AKTIN Emergency Department Registry, et German Forum of University Emergency Departments (FUN) in the Society of University Clinics of

Germany E.V. « Medical Emergencies During the COVID-19 Pandemic ». *Deutsches Arzteblatt International* 117, n° 33-34 (17 août 2020): 545-52.
<https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0545>.

21 : Hughes, Helen E., Thomas C. Hughes, R. Morbey, K. Challen, I. Oliver, Gillian E. Smith, et Alex J. Elliot. « Emergency Department Use during COVID-19 as Described by Syndromic Surveillance ». *Emergency Medicine Journal: EMJ* 37, n° 10 (octobre 2020): 600-604. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2020-209980>.

22 : Leow, Shu Hui, W.Dean, Meiling MacDonald-Nethercott, Eoin MacDonald-Nethercott, et Adrian A. Boyle. « The Attend Study: A Retrospective Observational Study of Emergency Department Attendances During the Early Stages of the COVID-19 Pandemic ». *Cureus* 12, n° 7 (21 juillet 2020): e9328.
<https://doi.org/10.7759/cureus.9328>.

23 : Giamello, J. Davide, S. Abram, S. Bernardi, et Giuseppe L.. « The Emergency Department in the COVID-19 Era. Who Are We Missing? » *European Journal of Emergency Medicine: Official Journal of the European Society for Emergency Medicine* 27, n° 4 (août 2020): 305-6.
<https://doi.org/10.1097/MEJ.0000000000000718>.

24 : Lee, Lois, R. Mannix, R. Guedj, SL Chong, S. Sunwoo, T.Woodward, et E.Fleegler. « Paediatric ED Utilisation in the Early Phase of the COVID-19 Pandemic ». *Emergency Medicine Journal: EMJ*, 3 décembre 2020.
<https://doi.org/10.1136/emmermed-2020-210124>

25 : Lapostolle, F., J. M. Agostinucci, A. Alhéritière, T. Petrovic, et F. Adnet. « Collateral Consequences of COVID-19 Epidemic in Greater Paris ». *Resuscitation* 151 (juin 2020): 6-7. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.010>

26 : Perlini, Stefano, F. Canevari, S. Cortesi, V. Sgromo, A. Brancaglione, E. Contri, P. Pettenazza, et al. « Emergency Department and Out-of-Hospital Emergency System (112-AREU 118) Integrated Response to Coronavirus Disease 2019 in a Northern Italy Centre ». *Internal and Emergency Medicine* 15, n° 5 (août 2020): 825-33. <https://doi.org/10.1007/s11739-020-02390-4>

27 : En 2020, le nombre de séjours hospitaliers hors Covid-19 a diminué de 13% par rapport à 2019. Drees ; disponible sur <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2021-09/ER1204.pdf>

28 : actualités de l'Urgence-APM ; 27/10/2020 ; la hausse des passages aux urgences a ralenti en 2019 ;SFMU ; disponible sur : https://www.sfmu.org/fr/actualites/actualites-de-l-urgences/la-hausse-des-passages-aux-urgences-a-ralenti-en-2019-analyse-apmnews/-new_id/66734

29 : Ferron, Richard, G. Agarwal, R. Cooper, et D. Munkley. « The Effect of COVID-19 on Emergency Medical Service Call Volumes and Patient Acuity : A Cross-Sectional Study in Niagara, Ontario ». *BMC Emergency Medicine* 21, n° 1 (29 mars 2021) : 39. <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00431-5>.

10 Abréviations :

- **SARS-Cov-2** : Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère
- **COVID-19** : Maladie à Coronavirus 2019
- **OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- **ARS** : Agences Régionales de Santé
- **ORSAN** : Organisation de la Réponse du système de santé aux situations Sanitaires exceptionnelles
- **ECDC** : European Centre for Disease Prevention and Control, Centre Européen de prévention et de Contrôle des Maladies
- **SU** : Service d'Urgence
- **(N)STEMI** : (non) ST-segment Elevation Myocardial Infarction / infarctus du myocarde avec et sans sus-décalage du segment-ST.
- **AVC** : Accident Vasculaire Cérébral
- **DMU** : Département de Médecine d'Urgence
- **CIM-10** : Classification Internationale des Maladies 10ème révision
- **IAO** : Infirmier(e) d'Accueil et d'Orientation (IAO)
- **CIMU** : Classification Infirmière des Malades aux Urgences (cf. Annexe 1)
- **CCMU** : Classification Clinique des Malades des Urgences (cf. Annexe 2).
- **SAUV** : Salle d'Accueil d'Urgences Vitales
- **UHCD** : Unité d'Hospitalisation de Courte Durée
- **VSAV** : Véhicules de Secours et d'assistance aux victimes
- **SMUR** : Service Mobile d'Urgences et Réanimation
- **SDRA** : Syndrome de détresse respiratoire
- **CRRA** : Centre de réception et de régulations des appels

- **CENTAURE** : Logiciel d'assistance à la régulation téléphonique
- **APHM** : Assistance publique hôpitaux de Marseille
- **SDIS** : Service départemental incendie et de secours
- **UMAC** : Unité mobile d'assistance circulatoire
- **AVP** : Accident de voie publique