



Université de Bourgogne
UFR des Sciences de Santé
Circonscription Médecine



ANNEE 2022

N°

Incidence des hospitalisations pour pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques pendant la première vague épidémique de la Covid-19 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle

THESE
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 20 mai 2022

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par Marine BOULANGÉ
Née le 16 juillet 1992
A Thionville



Université de Bourgogne
UFR des Sciences de Santé
Circonscription Médecine



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à la disposition de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur.

Ceci implique une obligation de citation et de référencement dans la rédaction de vos travaux.

D'autre part, toutes contrefaçons, plagiat, reproductions illicites encourt une poursuite pénale.

De juridiction constante, en s'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans son propre document, l'étudiant se rend coupable d'un délit de contrefaçon (au sens de l'article L.335.1 et suivants du code de la propriété intellectuelle). Ce délit est dès lors constitutif d'une fraude pouvant donner lieu à des poursuites pénales conformément à la loi du 23 décembre 1901 dite de répression des fraudes dans les examens et concours publics.

ANNEE 2022

N°

Incidence des hospitalisations pour pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques pendant la première vague épidémique de la Covid-19 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle

THESE
Présentée

à l'UFR des Sciences de Santé de Dijon
Circonscription Médecine

et soutenue publiquement le 20 mai 2022

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par Marine BOULANGÉ
Née le 16 juillet 1992
A Thionville

Année Universitaire 2021-2022
au 1^{er} Septembre 2021

Doyen :
Assesseurs :

M. Marc MAYNADIÉ
M. Pablo ORTEGA-DEBALLON
Mme Laurence DUVILLARD

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	Jean-Louis	ALBERINI	Biophysiques et médecine nucléaire
M.	Sylvain	AUDIA	Médecine interne
M.	Marc	BARDOU	Pharmacologie clinique
M.	Jean-Noël	BASTIE	Hématologie - transfusion
M.	Emmanuel	BAULOT	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Christophe	BEDANE	Dermato-vénéréologie
M.	Yannick	BEJOT	Neurologie
Mme	Christine	BINQUET	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	Philippe	BONNIAUD	Pneumologie
M.	Alain	BONNIN	Parasitologie et mycologie
M.	Bernard	BONNOTTE	Immunologie
M.	Olivier	BOUCHOT	Chirurgie cardiovasculaire et thoracique
M.	Belaid	BOUHEMAD	Anesthésiologie - réanimation chirurgicale
M.	Alexis	BOZORG-GRAYELI	Oto-Rhino-Laryngologie
Mme	Marie-Claude	BRINDISI	Nutrition
M.	Alain	BRON	Ophthalmologie
Mme	Mary	CALLANAN (WILSON)	Hématologie type biologique
M.	Patrick	CALLIER	Génétique
Mme	Catherine	CHAMARD-NEUWIRTH	Bactériologie - virologie; hygiène hospitalière
M.	Pierre-Emmanuel	CHARLES	Réanimation
M.	Jean-Christophe	CHAUVET-GELINIER	Psychiatrie d'adultes, Addictologie
M.	Nicolas	CHEYNEL	Anatomie
M.	Alexandre	COCHET	Biophysique et médecine nucléaire
M.	Luc	CORMIER	Urologie
M.	Yves	COTTIN	Cardiologie
M.	Charles	COUTANT	Gynécologie-obstétrique
M.	Gilles	CREHANGE	Oncologie-radiothérapie
Mme	Catherine	CREUZOT-GARCHER	Ophthalmologie
M.	Frédéric	DALLE	Parasitologie et mycologie
M.	Alexis	DE ROUGEMONT	Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière
M.	Hervé	DEVILLIERS	Médecine interne
Mme	Laurence	DUVILLARD	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Olivier	FACY	Chirurgie générale
Mme	Laurence	FAIVRE-OLIVIER	Génétique médicale
Mme	Patricia	FAUQUE	Biologie et Médecine du Développement
Mme	Irène	FRANCOIS-PURSSELL	Médecine légale et droit de la santé
Mme	Marjolaine	GEORGES	Pneumologie
M.	François	GHIRINGHELLI	Cancérologie
M.	Pierre Grégoire	GUINOT	Anesthésiologie – réanimation chirurgicale
M.	Frédéric	HUET	Pédiatrie
Mme	Agnès	JACQUIN	Physiologie
M.	Pierre	JOUANNY	Gériatrie
M.	Philippe	KADHEL	Gynécologie-obstétrique
M.	Sylvain	LADOIRE	Histologie
M.	Gabriel	LAURENT	Cardiologie
M.	Côme	LEPAGE	Hépatogastroentérologie
M.	Romarc	LOFFROY	Radiologie et imagerie médicale
M.	Luc	LORGIS	Cardiologie

M.	Jean-Francis	MAILLEFERT	Rhumatologie
M.	Cyriaque Patrick	MANCKOUNDIA	Gériatrie
M.	Sylvain	MANFREDI	Hépatogastroentérologie
M.	Laurent	MARTIN	Anatomie et cytologie pathologiques
M.	David	MASSON	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Marc	MAYNADIÉ	Hématologie – transfusion
M.	Marco	MIDULLA	Radiologie et imagerie médicale
M.	Thibault	MOREAU	Neurologie
Mme	Christiane	MOUSSON	Néphrologie
M.	Paul	ORNETTI	Rhumatologie
M.	Pablo	ORTEGA-DEBALLON	Chirurgie Générale
M.	Pierre Benoit	PAGES	Chirurgie thoracique et vasculaire
M.	Jean-Michel	PETIT	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Christophe	PHILIPPE	Génétique
M.	Lionel	PIROTH	Maladies infectieuses
Mme	Catherine	QUANTIN	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Jean-Pierre	QUENOT	Réanimation
M.	Patrick	RAY	Médecine d'urgence
M.	Patrick	RAT	Chirurgie générale
M.	Jean-Michel	REBIBOU	Néphrologie
M.	Frédéric	RICOLFI	Radiologie et imagerie médicale
M.	Paul	SAGOT	Gynécologie-obstétrique
M	Maxime	SAMSON	Médecine interne
M.	Emmanuel	SAPIN	Chirurgie Infantile
M.	Emmanuel	SIMON	Gynécologie-obstétrique
M.	Éric	STEINMETZ	Chirurgie vasculaire
Mme	Christel	THAUVIN	Génétique
M.	Benoit	TROJAK	Psychiatrie d'adultes ; addictologie
M.	Pierre	VABRES	Dermato-vénéréologie
(Mission temporaire à Londres du 01/09/2021 au 31/08/2023)			
M.	Bruno	VERGÈS	Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques
M.	Narcisse	ZWETYENGA	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES MEDICALES

			Discipline Universitaire
Mme	Lucie	AMOUREUX BOYER	Bactériologie
Mme	Louise	BASMACIYAN	Parasitologie-mycologie
Mme	Shaliha	BECHOUA	Biologie et médecine du développement
(Disponibilité du 16/11/2020 au 15/11/2021)			
M.	Mathieu	BLOT	Maladies infectieuses
M.	Benjamin	BOUILLET	Endocrinologie
Mme	Marie-Lorraine	CHRETIEN	Hématologie
Mme	Vanessa	COTTET	Nutrition
M.	Damien	DENIMAL	Biochimie et biologie moléculaire
M.	Valentin	DERANGERE	Histologie
Mme	Ségolène	GAMBERT	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Françoise	GOIRAND	Pharmacologie fondamentale
M.	Charles	GUENANCIA	Physiologie
M.	Alain	LALANDE	Biophysique et médecine nucléaire
Mme	Stéphanie	LEMAIRE-EWING	Biochimie et biologie moléculaire
Mme	Anne-Sophie	MARIET	Biostatistiques, informatique médicale
M.	Pierre	MARTZ	Chirurgie orthopédique et traumatologie
M.	Thomas	MOUILLOT	Physiologie
M.	Alain	PUTOT	Gériatrie
Mme	Claire	TINEL	Néphrologie

M.	Antonio	VITOBELLO	Génétique
M.	Paul-Mickaël	WALKER	Biophysique et médecine nucléaire

PROFESSEURS EMERITES

M.	Jean-François	BESANCENOT	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Bernard	BONIN	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Laurent	BRONDEL	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	François	BRUNOTTE	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Philippe	CAMUS	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Jean-Marie	CASILLAS-GIL	(01/09/2020 au 31/08/2023)
M.	Pascal	CHAVANET	(01/09/2021 au 31/08/2024)
M.	Jean-Pierre	DIDIER	(01/11/2018 au 31/10/2021)
M.	Serge	DOUVIER	(15/12/2020 au 14/12/2023)
M.	Claude	GIRARD	(01/01/2019 au 31/12/2021)
M.	Maurice	GIROUD	(01/09/2019 au 31/12/2021)
M.	Patrick	HILLON	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Henri-Jacques	SMOLIK	(01/09/2019 au 31/08/2022)
M.	Pierre	TROUILLOUD	(01/09/2020 au 31/08/2023)

PROFESSEUR ASSOCIE DES DISCIPLINES MEDICALES

M.	Jacques	BEURAIN	Neurochirurgie
----	---------	----------------	----------------

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

Mme	Katia	MAZALOVIC	Médecine Générale
Mme	Claire	ZABAWA	Médecine Générale

PROFESSEURS ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Didier	CANNET	Médecine Générale
M.	Clément	CHARRA	Médecine Générale
M.	Arnaud	GOUGET	Médecine Générale
M.	François	MORLON	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE

M.	Jérôme	BEAUGRAND	Médecine Générale
Mme	Anne	COMBERNOUX -WALDNER	Médecine Générale
M.	Benoit	DAUTRICHE	Médecine Générale
M.	Alexandre	DELESVAUX	Médecine Générale
M.	Rémi	DURAND	Médecine Générale
M.	Olivier	MAIZIERES	Médecine Générale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Lucie	BERNARD	Anglais
Mme	Anaïs	CARNET	Anglais
Mme	Catherine	LEJEUNE	Pôle Epidémiologie
M.	Gaëtan	JEGO	Biologie Cellulaire

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme Marianne **ZELLER** Physiologie

PROFESSEURS AGREGES de L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Mme Marceline **EVRARD** Anglais
Mme Lucie **MAILLARD** Anglais

PROFESSEUR CERTIFIE

M. Philippe **DE LA GRANGE** Anglais

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

M. Mathieu **BOULIN** Pharmacie clinique
M. François **GIRODON** Sciences biologiques, fondamentales et cliniques
Mme Evelyne **KOHLI** Immunologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Amélie **CRANSAC** Pharmacie clinique
M. Philippe **FAGNONI** Pharmacie clinique
M. Marc **SAUTOUR** Botanique et cryptogamie
M. Antonin **SCHMITT** Pharmacologie

L'UFR des Sciences de Santé de Dijon, Circonscription Médecine, déclare que les opinions émises dans les thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ne leur donner ni approbation, ni improbation.

COMPOSITION DU JURY

Président du Jury :

Monsieur le Professeur Gabriel Laurent, Président du Jury, service de Cardiologie, CHU de Dijon

Membres du Jury :

Monsieur le Professeur Gabriel Laurent, Président du Jury, service de Cardiologie, CHU de Dijon

Monsieur le Professeur Pascal Chavanet, service d'Infectiologie, CHU de Dijon

Monsieur le Docteur Jean-Paul Kisterman, service d'Infectiologie, CH de Mâcon

Monsieur Alban Belkouche, service de Cardiologie, CHU de Dijon

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."

Remerciements

Aux membres du Jury

A Monsieur le Professeur Gabriel Laurent

Qui me fait l'honneur de présider ma Thèse.

Merci pour votre disponibilité malgré les rebondissements.

A Monsieur le Professeur Chavanet

Qui me fait l'honneur de juger ce travail.

Merci d'avoir accepté de participer à ce Jury avec intérêt.

Votre enthousiasme et votre capacité de transmission sont les qualités que l'on m'a le plus rapportée à votre égard. Je suis fière d'avoir quelqu'un comme vous dans mon Jury.

A Monsieur le Docteur Jean-Paul Kisterman

Qui me fait l'honneur de juger ce travail et de l'avoir dirigé.

Je vous remercie de m'avoir rapidement proposée votre aide pour cette thèse lors de mon semestre à Mâcon.

Merci de m'avoir guidée tout au long de ce travail, pour votre disponibilité et votre patience.

A Monsieur le Docteur Alban Belkouche

Qui me fait l'honneur de juger ce travail.

Merci de m'avoir apportée ton aide lors de la dernière ligne droite de ce travail, toujours avec rigueur et sérieux.

De mon premier à mon dernier jour en capitale bourguignonne, tu auras été présent.

Pendant ces quatre années, tu m'as fait me sentir à Dijon, chez moi. Merci pour ton amitié et tous les bons moments partagés.

Aux praticiens et équipes soignantes rencontrés pendant mon internat :

Merci aux Docteur Poupon, Docteur Alibert et Docteur Lefeuve avec lesquels j'ai fait mes premiers pas en médecine générale et qui m'ont appris les bases de ce métier. Chacun m'a apporté quelque chose de différent ; Docteur Poupon, la ponctualité... et la rigueur, Docteur Alibert la bienveillance, Mathieu l'attrait pour les meilleures tables dijonnaises ; j'espère garder un peu de tout cela avec moi toute ma vie.

Je remercie les Docteur Genet, Docteur Nouvelet et Docteur Calvet de m'avoir accueillie lors de mon semestre de Saspas.

Pierre-Henry, merci pour ta rigueur et ta patience lors du travail de mémoire.

Je remercie l'équipe des Urgences de l'hôpital de Nevers avec qui j'ai réalisé mes premiers pas d'interne. J'espère que la Covid ne mettra pas un terme à cette bise matinale légendaire. Sophie, Mathieu, Aurélien, Abdel, le chef, toute l'équipe IDE et ASH : Isabelle, Kellie, Charline, Mickael, Amandine, Emmanuelle, Laura, merci de m'avoir si bien accompagnée et préparée à la suite de l'internat.

Je remercie le Docteur Stéphanie Palengat de m'avoir accueillie en service de médecine 2 à Beaune. Je remercie également les Docteur De Boulard et Docteur Brûlé pour les connaissances que vous m'avez apportées et bien sûr, le Docteur Bonnafoux, Cath', pour ta bonne humeur et ton doux franc parler.

Je remercie l'équipe de gynécologie de Chalon-sur-Saône de m'avoir accueillie durant un semestre ; Merci à M. Miras, Docteur Mohamad, Docteur Truica, Docteur Bulot, Docteur Mallet de m'avoir transmis les bases de la gynécologie qui me servent tous les jours au cabinet. Merci pour votre patience lors des gardes. Et surtout merci à ses super sages-femmes : Morgane, Françoise, Camille, Clémence, Alexandra, Delphine, de m'avoir accompagnée tout au long de mon semestre et qui font un travail incroyable.

Je remercie le Docteur Kisterman de m'avoir accueillie en service de Médecine Polyvalente lors de mon semestre à Mâcon. Merci pour votre confiance. Catherine et Yann, merci pour votre encadrement tout au long de mon semestre et merci à toute l'équipe d'IDE et ASH que j'ai adorée : Apolline, les Marions, Patricia, Marine, Souad, Aline. Ce semestre fut un peu particulier mais vous avez su nous rassurer et nous accompagner.

Merci à l'équipe autunoise de m'avoir accueillie lors d'une partie de mes remplacements. Et surtout merci à mes patients autunois (qui restent mes préférés) pour leur gentillesse et qui méritaient ces kilomètres...

Je remercie bien évidemment toutes les assistantes avec qui j'ai travaillé : Béa, Lucie, Pâquerette, les Céline, Anne, Blandine, Sabrina, Véronique qui ont toujours su rendre la vie au cabinet un peu plus sucrée et plus belle.

Un remerciement particulier aux Docteur Vitureau et Docteur Bollard lors du travail de recueil. Je remercie grandement le Docteur Berthelemy qui de La Rochelle a fait preuve d'une grande patience face à mes nombreuses sollicitations.

Mes amis (par ordre d'apparition) :

Barbara et Jinane, pour cette amitié toute jeune de 15 ans. Merci pour ces moments à Amsterdam, Bruxelles, Londres, New-York, souvent associés à un bateau quand j'y réfléchis... Merci pour votre soutien depuis tant d'années dans mon parcours, dans les moments importants. Votre bienveillance et votre franchise m'ont mise le pied à l'étrier dans pas mal de situations. Vous savez que je serai toujours plus douée pour vous taquiner que pour vous dire à quel point vous comptez pour moi.

Émilie, pour avoir grandi côte à côte pendant ces années d'internat. Merci pour ton soutien pendant ces longues soirées de travail... Sans, je ne serai certainement jamais allée au bout de cet Abibac. Merci pour tes visites dijonnaises et promis je t'écris : je viendrai te voir à Berlin en 2022 !

A Camille, Caro, Pierre, Elisa pour les souvenirs d'internat.

A l'équipe nancéienne :

Coco, merci pour ces 10 années d'amitié ; pour avoir traversé la P1 ensemble. Je suis ravie que tu aies trouvé le chemin qui te corresponde. Victoria et baby Milo ont de la chance de t'avoir à leurs côtés. Claire, merci pour les années d'externat passées ensemble. Merci pour ton amitié, pour les soirées confidences mais aussi pour les danses à Budapest, les plans à ne rien faire en Grèce, pour tous ces kilomètres parcourus ensemble... Clem, pour Cham, évidemment. Grâce à toi, ce groupe a bon nombre de souvenirs magiques et je suis heureuse que nous soyons parvenus à te faire découvrir de nouveaux horizons. Je n'ai pas toujours été facile mais promis, j'essaierai d'être plus calme la décennie à venir. Évidemment, je rigole. Adou, merci pour tes visites dijonnaises, ta gentillesse et ton écoute ; pas étonnant que le Keks se soit enfin décidé. Keks, le GPS de ce groupe. Merci d'avoir été le guide de Claire et moi que cela soit dans un sous-sol à Prague ou endormies dans un bus à Belgrade. On sait tous qu'on pourra toujours compter sur toi. A Arif, pour ton point de vue toujours différent, parce les références sont les mêmes (sauf celle de la piscine à l'ombre que je ne valide toujours pas). Richard et Zak, merci pour être les Gandhi de ce groupe, qui sans vos jeux de société toujours plus drôles (et plus longs...) ne serait rien. A Alix et Simon, découverts lors de la D4, merci pour votre gentillesse. Hâte d'écumer tous les ramens et baos parisiens avec vous !

Pauline, je suis heureuse de voir que ces semaines passées en Chine avec toi auront posées les bases d'une belle amitié et que malgré les années rien ne change. Qui aurait cru que 5 ans plus tard, notre point de chute serait le point de départ de cette thèse !

A Anna, merci pour tous les bons moments, qu'ils soient dans un bar irlandais à Vienne ou avec Camille et ta sœur dans un van au bord du lac Maligne...

A Wafa, à cette amitié née pendant l'externat, toujours rythmée par ses mélodies et qui sont parvenues à se faire entendre jusque sur les routes islandaises.

A Marion, pour nos escapades strasbourgeoises et parisiennes qui sont toujours un bonheur.

A Iustina, merci pour tout. Merci pour ce semestre à Nevers qui aura fait de nous des amies. Merci pour ton aide lors de ce travail ; pour ton écoute toujours attentive, ta bienveillance, les balades dominicales, les siestes niçoises, le sol de la salle de bain à Fort-de-France...

A Prisca, Ophélie, Fred, Camille (merci pour cette merveilleuse descente de la Vallée Blanche), à Charles (pour les bons moments à Metabief)

A Houda. Je tairai ici tous tes surnoms. Merci pour ton amitié, ta gentillesse et ta bienveillance ; pour ces appels qu'ils soient de 3 minutes ou 3 heures. Car de Luxembourg à Opéra il n'y a qu'un pas, car oui on a gravi le Mont Pelé en chaussettes, nagé sous une tempête tropicale, fait le Frioul sous une tempête, visité Izmir pendant 3 jours...

A Clara, parce que toi aussi tu m'as aidée à éviter des inondations. Merci d'être le meilleur Dj et copilote de nos vacances et surtout merci pour le rdc, tu sais à quel point il arrive toujours à point nommé.

Flo Valou Laulau, merci pour nos RCP quotidiennes, nos alternances raclette/barbecue. Les murs de Beaune tremblent encore très certainement de nos fous rires. Désolée Valou de taper du pied dès 16h (on peut retourner au chalet s'il te plaît ?), Fioflo de t'appeler à chaque question existentielle et merci à Laulau et ton Bu de nous faire rêver, hâte de vous retrouver à l'autre bout du monde !

Benjamin, merci pour les bons moments sous le soleil beaunois.

A Najib, merci pour ton soutien et ta joie de vivre, pour nos balades beaunoises et nos soirées à refaire le monde.

Pauline pour ta gentillesse et ta bienveillance à mon égard. Tu m'as encouragée lors de chaque grande étape et aidée à chaque difficulté depuis que l'on se connaît. Merci pour avoir (beaucoup trop) grandement participé à mon travail de mémoire..., pour les billets retours, ta conduite pendant des heures pendant que je « regarde le paysage », le ski, Annecy, Saint-Malo, les séances de sport, les dimanches-confinement à cuisiner, les soirées sushis/séries qu'on ne finira malheureusement jamais... Beaucoup de choses nous oppose mais je pense que c'est qui a rendu cette coloc si drôle et réussie.

Katia, pour avoir été d'une patience infinie à repasser derrière tous mes ovaires. J'ai adoré ce stage en gynéco et tu y es pour quelque chose.

Coco, pour ton accent et caractère marseillais qui ont ensoleillés nos deux semestres passés ensemble.

A l'équipe mâconnaise :

Ce semestre aura tenu toutes ses promesses. Ce mois supplémentaire nous aura permis de profiter un peu plus ensemble et finir en beauté.

Shag, merci pour ta gentillesse, ton amitié, tous les bons moments partagés sous ton toit. On se sera redécouvertes à Mâcon et accompagnée du Del, vous serez devenus mes repères. Tu es la personne sur qui l'on peut compter. Après Mâcon, tu nous auras émerveillés par tes talents d'organisatrice qui auront su consolider les liens de la famille mâconnaise.

Auguste, merci pour ton amitié, les déjs au soleil, les apéros à refaire le monde, Noël, Pâques, l'anniversaire chez les grands-parents, ta capacité à fédérer et créer de superbes moments. Je compte sur ta belle et toi pour rentabiliser la ligne Paris-Dijon-Marseille le plus possible.

PauMeffe, une amitié évidente à Mâcon, surtout un amour commun pour la musique, qu'il s'agisse d'un chef-d'œuvre ou... d'un chef d'œuvre ! Merci pour ta bienveillance, les petits dîners. Merci de mettre du soleil dans ma vie Titi; à nos futures escapades aixoises et parisiennes.

Christophe ou CCB... ?!, le plus corse des continentaux, oui oui. Une amitié cette fois pas du tout évidente quand on connaît nos deux caractères... Merci pour ta simplicité, ta bienveillance, ta (beaucoup trop grande) générosité et pour ces déjeuners à rêver de nos villas voisines où tu sais.

Quentin, à notre CO-chefferie pendant ce semestre qui fut une fête. Merci pour les rires quotidiens.

A JF pour nos tête-à-tête à refaire le monde, Debo Lam, pour ta gentillesse infinie et ton talent à réciter des répertoires entiers par cœur, Debo Meg, merci pour ta bonne humeur et toujours motiver ce groupe, Marion, pour les petits cadeaux et ton petit caractère, ne change rien, Polo, pour ta gentillesse et être le merveilleux Dj de nos soirées, Flo, pour mettre de la joie dans ce groupe, Chloé à notre intérêt commun pour les glaces, Lucile pour les cadeaux du domaine familial, Mathou pour les apéros à la coloc, PauSeb pour les balades lyonnaises et avoir endiablé le dancefloor mâconnais. Aux jumeaux, Le Pôt', merci pour le barbecue à la maison, je te confie la belle et Jory, parce que Cyriane a de la chance de t'avoir ou n'est-ce pas plutôt l'inverse ? Max et ta Clem, parce que parler voyages avec vous me fait rêver.

Constance et Théo, avec qui j'aurais fait un chassé-croisé, merci pour les apéros et les beaux moments à Tarsul.

A ma famille :

A mes parents, à qui je dédie cette thèse. Cette réussite c'est aussi et surtout la vôtre.

Maman, merci pour ton soutien, ton amour, c'est grâce à toi que je suis arrivée jusqu'ici. Ta bienveillance, ton courage et ta détermination sont un modèle pour Kéné et moi. Tu nous as appris à être curieuses de tout que cela soit au quotidien ou à travers nos voyages. J'espère t'emmener dans mes valises le plus longtemps possible. Merci pour tout le temps que tu nous as consacré.

Papa, merci pour ton amour, pour ces longues heures passées sur la route nous menant jusqu'au conservatoire. C'est aussi grâce à toi que je suis arrivée jusqu'ici. Je suis très fière d'avoir, sans aucun doute, hérité de ton sens de l'humour. Merci pour tout le temps que tu nous as consacré.

A ma sœur, Kénéa, je suis tellement fière de toi, de ton courage, ta détermination, de tout le chemin que tu as parcouru. Je suis heureuse que tu aies trouvé ta voix. De ta chambre au Caire, en passant par Paris, je sais que tu continueras à nous éblouir et à nous impressionner par ta force de caractère. A tous nos moments et voyages à venir.

Vous êtes les trois personnes qui comptent le plus pour moi, je vous aime.

A ma *Nenna* et mon *Djédé* chez qui j'ai fait mes premiers pas. Parce que chez vous la vie était une fête.

A ma *Mamie* et mon *Pépère*, merci de nous avoir consacré bon nombre de mercredis après-midi à jouer aux cartes, au tennis, au baby, merci pour tous ces étés en Italie.

A mes oncles, tantes, cousins, cousines pour leur soutien depuis toutes ces années et particulièrement à mes tantes qui m'accompagnent de près depuis toujours.

Table des matières :

INTRODUCTION.....	21
MATERIEL ET METHODES.....	28
Type d'étude.....	28
Population de l'étude.....	28
Période d'étude.....	29
Collection des données.....	29
Analyse statistique.....	32
RESULTATS.....	33
Évaluation de l'incidence des hospitalisations des SCA.....	33
Évaluation de l'incidence des hospitalisations des événements artériels autres.....	35
Évaluation de l'incidence des hospitalisations des événements thromboemboliques veineux.....	37
Impact des décès liés à la Covid-19 au sein des trois centres hospitaliers.....	38
Impact du virus sur le nombre de décès toutes causes au sein des trois centres hospitaliers.....	38
Impact des entrées en réanimation liées à la Covid-19 au sein des trois centres hospitaliers.....	39
Impact du virus sur l'incidence des entrées en réanimation toutes causes au sein des trois centres hospitaliers.....	39
Impact de la Covid-19 sur l'activité aux urgences au sein des trois centres hospitaliers.....	41
DISCUSSION.....	43
CONCLUSION.....	50
REFERENCES.....	52
ANNEXES.....	56

Table des figures :

Figure 1: Taxonomie des coronavirus. Source PLOS.....	21
Figure 2: Analyse phylogénique des génomes Sars-Co-V, de la chauve-souris et du pangolin. Source Frontiers in oncology.....	22
Figure 3: Structure des coronavirus. Source Nejm.....	25
Figures 4 et 5: Représentation du nombre de passages aux urgences avec suspicion de contamination par le Sars-CoV-2 aux 1 ^{ers} et 2 mars 2020. Source Santé Publique France...26	
Figure 6: Classification des pathologies étudiées.....	31
Figure 7: Incidence mensuelle des SCA en 2019 et en 2020 dans les centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	33
Figure 8: Incidence mensuelle des SCA sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle.Source DIM.	34
Figure 9: Incidence mensuelle des événements artériels autres en 2019 et en 2020 dans les centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	35
Figure 10: Incidence mensuelle des événements artériels autres sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	36
Figure 11: Incidence mensuelle des événements thromboemboliques veineux sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	37
Figure 12: incidence mensuelle du nombre d'entrées en réanimation toutes causes liées ou non à la Covid-19 durant les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	40
Figure 13: Incidence mensuelle des entrées en réanimation toutes causes pendant les périodes janvier-août 2019 et 2020 au sein du centre hospitalier de l'hôpital de Mâcon. Source DIM.....	41
Figures 14,15,16: Effectifs mensuels des passages au Service d'Accueil des Urgences lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Sources RUB FC et ORUNA.....	42

Table des tableaux :

Tableau 1 : Incidence mensuelle des SCA sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	34
Tableau 2 : Incidence mensuelle des événements artériels autres sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	36
Tableau 3 : Incidence des décès liés à la Covid-19 rapportée à la population d'attractivité de chaque hôpital pendant la période d'étude mars-mai 2020. Source DIM	38
Tableau 4 : Incidence des entrées en réanimation liées à la Covid-19 rapportée à la population d'attractivité de chaque hôpital pendant la période d'étude mars-mai 2020. Source DIM.....	39
Tableau 5 : Incidence mensuelle du nombre de passages aux urgences sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	42

Table des annexes :

Annexe 1 : Incidence des pathologies étudiées au sein des trois hôpitaux d'étude.....	56
Annexe 2 : Incidence mensuelle des événements thromboemboliques veineux sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	57
Annexe 3 : Incidence mensuelle des décès pendant les périodes mars-mai et juin-août 2020 dans les centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM....	57
Annexe 4 : incidence mensuelle des entrées en réanimation toutes causes durant les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	57
Annexe 5 : Incidence mensuelle du nombre de passages aux urgences sur les périodes janvier-février 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM.....	58
Annexe 6 : incidence mensuelle des décès lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 en Saône-et-Loire. Source INSEE.....	58
Annexe 7 : incidence mensuelle des décès lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 en Charente-Maritime. Source INSEE.....	58

Abréviations :

- **ACR:** Arrêt Cardio-Respiratoire
- **ACE:** Enzyme de Conversion de l'Angiotensine 2
- **AVC:** Accident Vasculaire Cérébral
- **CIM-11:** onzième Classification Internationale des Maladies
- **Covid-19:** Coronavirus Disease appeared in 2019
- **CRRA:** Centre de Réception et de Régulation des Appels
- **DIM:** Département d'Informatique Médical
- **MERS:** Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient
- **MERS-CoV:** Coronavirus du Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient
- **NIID:** National Institute of Infectious Diseases
- **OMS:** Organisation Mondiale de la Santé
- **ORUNA:** Observatoire Régional des Urgences de Nouvelle-Aquitaine
- **RT-LAMP:** Reverse Transcription-Loop Mediated Isothermal Amplification
- **RT-PCR:** Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction
- **RUBFC:** Réseau Des Urgences de Bourgogne Franche-Comté
- **Sars-CoV:** Coronavirus du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
- **Sars-CoV-2:** Coronavirus 2 du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
- **SCA:** Syndrome Coronarien Aigu
- **SI-DEP :** Système d'Information national de Dépistage Populationnel
- **SRAS:** Syndrome Respiratoire Aigu Sévère
- **TVP:** Thrombose Veineuse Profonde

INTRODUCTION :

Émergence du Coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (Sars-CoV-2)

En décembre 2019, une série de cas de pneumopathies de cause inconnue mais d'allure virale fait son apparition à Wuhan, ville principale de la province du Hubei, en Chine, de 8,9 millions d'habitants. Un lien entre ces pneumopathies et le marché d'animaux vivants de Wuhan est rapidement établi par le Centre de contrôle des maladies de Taïwan chargé de la surveillance des épidémies. Ils identifient alors un nouveau coronavirus comme responsable d'une épidémie naissante (1).

Origine du virus et pathogénicité

Le Sars-CoV-2 est un Betacoronavirus appartenant à la famille et sous-famille des Coronaviridae. Cette famille est subdivisée en quatre genres : les Alpha -, Beta -, Gamma - et Deltacoronavirus. Les Alphacoronavirus et Betacoronavirus infectent principalement les mammifères et les chauves-souris. Les Gammacoronavirus et les Deltacoronavirus infectent surtout les oiseaux (Figure 1).

Order: <i>Nidovirales</i>					
Family: <i>Coronaviridae</i>					
Sub-family	Genus	Sub-genus	Species	Sub-species	
<i>Orthocoronaviridae</i>	<i>Alphacoronavirus</i>	<i>Duvinacoronavirus</i>	<i>HCoV-229E</i>		
		<i>Setracovirus</i>	<i>HCoV-NL63</i>		
	<i>Betacoronavirus</i>	<i>Embecovirus</i>		<i>HCoV-HKU1</i>	
				<i>Betacoronavirus 1</i>	<i>HCoV-OC43</i>
		<i>Merbecovirus</i>	<i>MERS-CoV</i>		
		<i>Sarbecovirus</i>		<i>SARS-CoV</i>	
				<i>SARS-CoV-2</i>	
	<i>Deltacoronavirus</i>				
	<i>Gammacoronavirus</i>				

Figure 1 : Taxonomie des coronavirus. Source PLOS

A ce jour, bien que l'origine exacte du coronavirus ne soit pas connue, le pangolin a longtemps été suspecté d'être un hôte intermédiaire du virus (Figure 2). Cependant, l'étude de Delaune et al. laisse supposer que la chauve-souris serait à l'origine d'une transmission directe du virus à l'Homme (2).

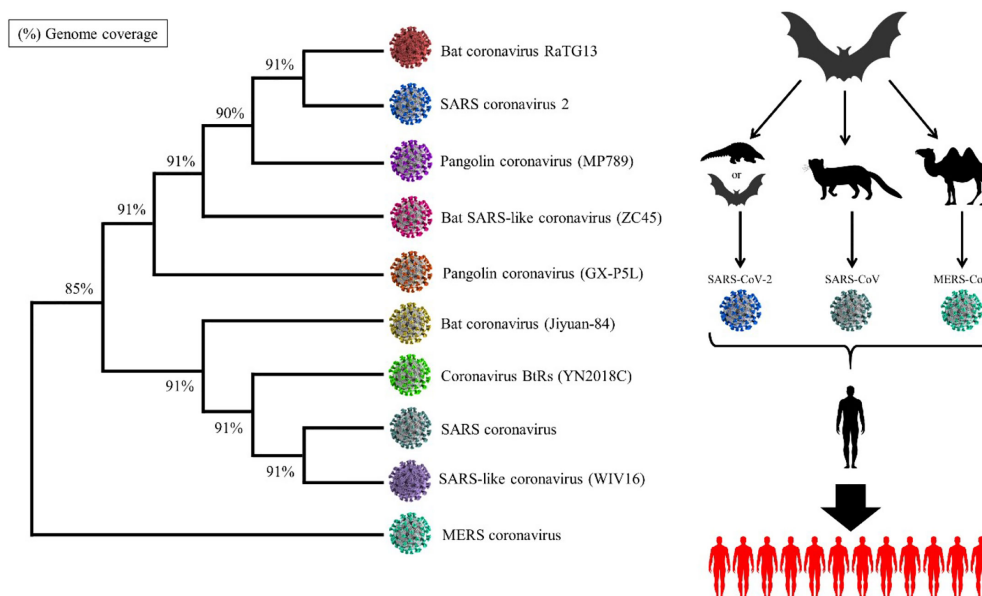


Figure 2 : Analyse phylogénique des génomes Sars-Co-V, de la chauve-souris et du pangolin. Source Frontiers in oncology

Les Betacoronavirus peuvent être responsables d'infections bénignes mais peuvent également causer des tableaux cliniques graves comme un syndrome de détresse respiratoire aigu sévère, illustrés par les virus du Syndrome Respiratoire Aigu Sévère (SRAS) et du Syndrome Respiratoire du Moyen-Orient (MERS) (3).

Le dernier Betacoronavirus détecté avec un haut potentiel pathogène est donc le Sars-CoV-2.

Transmission, période d'incubation, phase de contagiosité

Le Sars-CoV-2 est un virus à tropisme respiratoire qui se transmet par gouttelettes respiratoires de taille supérieure à 10 microns. La transmission peut se faire soit par contact

direct par les muqueuses, le virus persistant jusqu'à six heures sur certaines surfaces, soit par contact indirect via les muqueuses buccales, nasales, conjonctivales. Il peut également se transmettre par aérosolisation via des particules de moins de 10 microns (4).

La période d'incubation du virus dépend du variant. En effet, celle de la souche initiale du virus serait d'environ 6 jours et de 4 jours pour le variant Delta (5). Pour le variant Omicron, cette phase serait de 3 jours (6).

La période de contagiosité dépend également du variant. Pour le variant Delta, elle serait de deux jours avant jusqu'à 3 jours après l'apparition des symptômes (7). Concernant le variant Omicron, l'Institut National des Maladies Infectieuses japonais (NIID) observe que cette phase serait maximale de 3 à 6 jours après l'apparition des symptômes et diminuerait voire disparaîtrait entièrement à partir du dixième jour (6).

Manifestations cliniques possibles d'une infection au Sars-CoV-2

Une infection par le Sars-CoV-2 peut provoquer des symptômes sans signe de gravité jusqu'à un syndrome de détresse respiratoire aigüe. Il s'agit d'un virus qui se transmet très rapidement que les patients soient symptomatiques ou non (8).

Les symptômes les plus courants de la maladie sont la fièvre (73% des cas), un syndrome pseudo-grippal avec des céphalées, myalgies, une fatigue, une odynophagie, une rhinorrhée. Des signes respiratoires tels qu'une toux (82%) ou une dyspnée (31%) peuvent être associés (9). L'anosmie, l'agueusie, une hémoptysie et des symptômes intestinaux ont également été rapportés.

La symptomatologie varie suivant le variant. L'étude de Bentley et al. observe que le variant Omicron serait responsable d'une présentation clinique moins grave et infecterait moins efficacement les cellules pulmonaires que le variant Delta. Ce dernier provoquerait davantage de symptômes d'anosmie, d'agueusie, de nausées, vomissements que le variant Omicron (10,11).

Dépistage du virus

Les principaux tests proposés pour dépister le Sars-CoV-2 sont :

- La Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) à partir de prélèvements naso-pharyngés, pharyngés, salivaires, bronchiques
- La Reverse transcription-Loop Mediated Isothermal Amplification (RT-LAMP) à partir de prélèvements salivaires
- La sérologie et les tests sérologiques rapides d'orientation diagnostique (TROD) :
 - o Vis-à-vis de la protéine Spike détectée en cas d'immunité post-vaccinale ou d'infection au virus
 - o Vis-à-vis de la protéine de Nucléoplasme détectée en cas d'immunité naturelle et réalisée en cas de RT-PCR non réalisable ou négative avec forte suspicion (12)
- Les tests antigéniques
- Le scanner thoracique.

Les performances de ces tests sont variables (13).

Le Sars-CoV-2 responsable d'un orage cytokinique

Les coronavirus ont des formes enveloppées, de forme sphérique, d'où leur appellation. Le Sars-CoV-2 est un virus à ARN messager simple brin. L'enveloppe virale comporte à sa surface des protéines de surface S qui se lient aux récepteurs cellulaires de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2). Ces récepteurs se trouvent principalement à la surface des cellules de l'intestin mais aussi du foie, des pneumocytes, des cellules endothéliales et des cellules de l'endocarde, ce qui pourrait expliquer les différentes manifestations cliniques du virus (Figure 3).

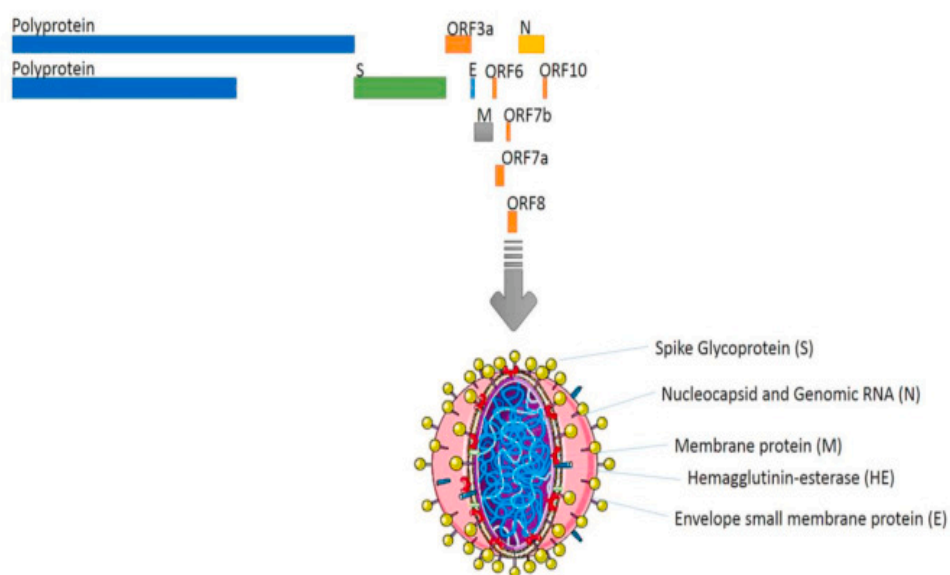


Figure 3 : Structure des coronavirus. Source Nejm

D'un point de vue immunologique, il a été démontré que le Sars-CoV-2 produisait une importante inflammation du tractus respiratoire puis une inflammation systémique provoquée par les cytokines pro-inflammatoires. Cet orage cytokinique peut alors provoquer une détresse respiratoire aiguë, un choc septique ou cardiogénique, une myocardite ou des accidents thromboemboliques (14).

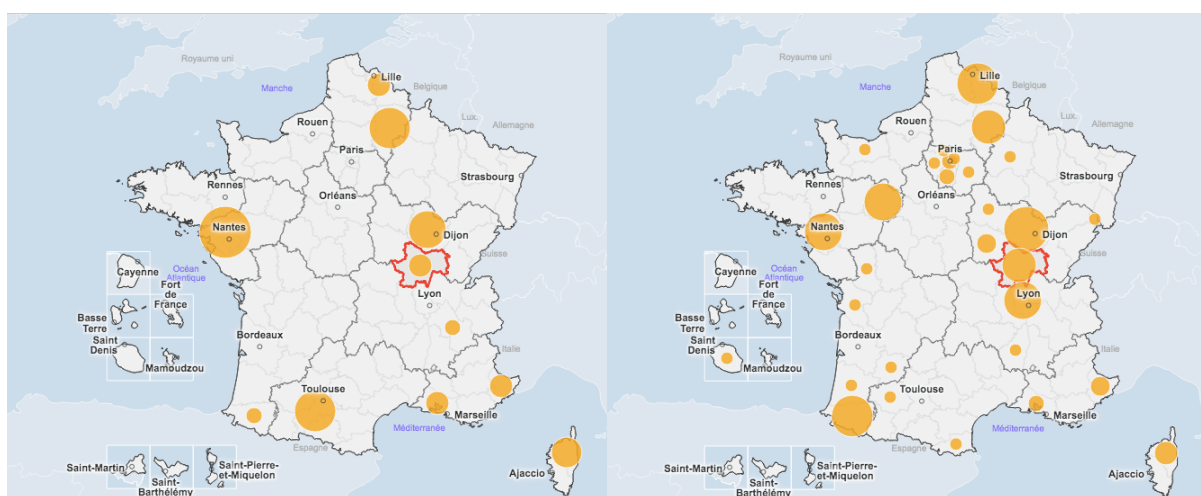
Chronologie de la première vague

Début janvier 2020, les autorités chinoises isolent le Sars-CoV-2 à partir d'échantillon de liquide de lavage broncho-alvéolaire. Ce virus à tropisme respiratoire se propage alors rapidement sur le continent asiatique. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) nomme alors cette maladie : « Maladie à Coronavirus 2019 » (Covid-19) et déclare cette épidémie comme pandémie.

La gestion de la crise sanitaire française a reposé sur une stratégie établie suite à l'épidémie de grippe H1N1 en 2009. Cependant, la première vague française débute le 24 janvier 2020 avec la détection de trois premiers cas. La situation s'accélère le 17 février lors d'un rassemblement de 2500 personnes venues de toute la France, à Mulhouse. Ce cluster

sera le point de départ de la contagion dans le Haut-Rhin et des départements frontaliers, ce qui expliquera l'impact significatif du Sars-CoV-2 en Saône-et-Loire.

Il est à noter que le nombre de cas positifs au virus, lors des premiers mois de la pandémie, a probablement été sous-estimé par le manque de moyens de dépistage réservés aux personnes hospitalisées et aux professionnels de santé. Le nombre de passages aux urgences pour suspicion d'infection au virus a pu être, à ce moment, un indicateur de la tendance de l'évolution de l'épidémie (Figures 4 et 5).



Figures 4 et 5 : Représentation du nombre de passages aux urgences avec suspicion de contamination par le Sars-CoV-2 aux 1^{ers} et 2 mars 2020. Source Santé Publique France

Lors de cette première vague, une diminution du nombre de passages aux urgences a été constatée malgré l'ampleur de l'épidémie (15). En parallèle, a été rapporté une diminution d'environ 19% des consultations en médecine générale et la mise en place par les médecins généralistes de consultations de télémedecine (16,17).

S'en suivront des périodes de recontaminations, au rythme de l'apparition de nouveaux variants, plus ou moins pathogènes ; la deuxième vague ayant été initiée par les variants anglais et sud-africain, les troisième et quatrième vagues majoritairement par le variant Delta et la cinquième vague par le variant Omicron.

Impact du Sars-CoV-2 sur l'incidence des pathologies cardio-vasculaires

Du fait du risque thrombogène lié au virus, on aurait alors pu s'attendre à une augmentation des pathologies cardio-vasculaires thrombotiques au cours du premier semestre de l'année 2020.

Il est à rappeler, qu'en France, les pathologies cardio-vasculaires représentent la deuxième cause de mortalité. Un quart de ces décès sont consécutifs à une pathologie ischémique et 20% à une maladie cérébro-vasculaire (18).

Comprendre et évaluer les facteurs, liés directement ou indirectement au virus, influençant l'incidence des pathologies cardio-vasculaires thrombotiques représente donc un enjeu majeur pour les vagues à venir de cette pandémie et peut-être celles des pandémies futures.

Dans ce sens, il nous a semblé intéressant d'étudier les variations d'incidence des hospitalisations pour pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques au cours de la première vague dans des zones inégalement impactées par le virus.

De plus, à notre connaissance, aucune étude n'a étudié ce phénomène dans les départements de Saône-et-Loire et Charente-Maritime. Peu d'études semblent également avoir étudiées l'impact de la pandémie sur d'autres pathologies artérielles thrombotiques liées ou non au virus.

L'hypothèse serait que le virus a inégalement impacté l'incidence des hospitalisations pour pathologies thrombotiques cardiaques et vasculaires. Nous nous sommes donc intéressés à comparer l'occurrence des événements thromboemboliques artériels et veineux au sein de trois hôpitaux différemment impactés par le virus.

MATERIEL ET METHODES :

Type d'étude

Il s'agit d'une étude multicentrique rétrospective, descriptive, observationnelle, réalisée sur des patients hospitalisés dans les centres hospitaliers français de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Les hôpitaux de Chalon-sur-Saône et Mâcon sont les deux grands hôpitaux périphériques du Sud-Est de la Bourgogne. Le centre hospitalier de La Rochelle est l'un des deux grands hôpitaux périphériques du département de Charente-Maritime.

Le centre hospitalier de Mâcon possède 421 lits avec un bassin de population estimé à 160 000 personnes. Celui de Chalon-sur-Saône dispose de 423 lits avec un bassin de population estimé également à 160 000 habitants et le centre hospitalier de La Rochelle possède 732 lits avec un bassin de population estimé à 250 000 habitants. Les hôpitaux de Mâcon et La Rochelle possèdent un plateau technique de coronarographie à l'inverse du centre hospitalier de Chalon-sur-Saône. Ces trois hôpitaux d'étude ont été choisis car différemment impactés par la Covid-19. En effet, les bassins de population mâconnais et chalonnais ont largement été impactés par le virus contrairement au bassin de population de La Rochelle.

Population de l'étude

Les patients inclus étaient ceux ayant présentés une pathologie cardiaque ou vasculaire thrombotique artérielle ou veineuse pendant les périodes étudiées, indépendamment de leur âge et de leur sexe.

L'étude a inclus 3 568 patients issus du centre hospitalier mâconnais, 3 137 patients issus du centre hospitalier de Chalon-sur-Saône et 3 691 patients issus du centre hospitalier de La Rochelle.

Période d'étude

La période d'étude correspond à la période définie par le premier cas confirmé au Sars-CoV-2 par une PCR positive à l'hôpital de Mâcon, c'est-à-dire du 3 mars 2020 au 31 mai 2020. Pour des raisons pratiques, le début de la période étudiée a été fixée au 1er mars 2020.

Afin de réaliser des analyses comparatives, six périodes ont été définies. La période d'étude allant du 1^{er} mars au 31 mai 2020 a été comparée à la même période de l'année précédente, du 1^{er} mars au 31 mai 2019. Les périodes janvier-février 2019 et 2020 ont également été comparées entre elles afin d'évaluer si des variations étaient déjà à observer. Enfin, les périodes juin-août 2019 et 2020 ont été étudiées afin d'observer les conséquences de cette première vague.

Collection des données

Les données relatives au nombre de pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques ont été recueillies par l'intermédiaire du Département d'Informatique Médical (DIM) de chaque hôpital en utilisant les codes de chaque pathologie correspondant à la onzième Classification Internationale des Maladies (CIM-11) (Annexe 1). Les patients étaient inclus que la pathologie thrombotique soit le diagnostic principal ou associé.

Le groupe « Syndrome Coronarien Aigu (SCA) » comprend les infarctus transmuraux, les infarctus sous-endocardiques, les thromboses du ventricule gauche comme complication récente de l'infarctus aigu du myocarde.

Le groupe « embolie pulmonaire » comprend les embolies avec et sans cœur pulmonaire aigu.

Le groupe « Accidents Vasculaires Cérébraux (AVC) » comprend les infarctus cérébraux dûs à des thromboses ou embolies des artères pré-cérébrales et cérébrales, les infarctus

cérébraux dûs à une occlusion ou sténose des artères cérébrales, les infarctus cérébraux de mécanisme non précisé, les infarctus cérébraux dûs à une thrombose veineuse cérébrale, les accidents ischémiques cérébraux transitoires et syndromes apparentés, les syndromes vertébro-basilaires et les syndromes carotidiens.

Le groupe « embolies et thromboses artérielles autres » comprend les embolies et thromboses artérielles, les thromboses de l'aorte abdominale, des artères des membres supérieurs, des artères des membres inférieurs, des artères distales, des artères iliaques et d'autres artères non précisées.

Le groupe « TVP et autres thromboses veineuses » comprend les phlébites/thrombophlébites des veines superficielles, des membres inférieurs, de la veine fémorale, d'autres vaisseaux profonds des membres inférieurs, des membres inférieurs et les thrombophlébites migratrices.

Les données relatives aux pathologies suivantes ont également été recueillies : les occlusions et sténoses des artères cérébrales sans AVC, les thromboses vasculaires aiguës de l'intestin, les thromboses de la veine porte, les thromboses de la veine cave, les phlébites cérébrales, les phlébites rénales, les ischémies et infarctus du rein, les infarctus hépatiques.

Les événements avec un effectif inférieur ou égal à 1 qui étaient les phlébites rénales, les ischémies et infarctus du rein, les infarctus hépatiques, ont été exclus pour des raisons statistiques.

Les pathologies ont ensuite été regroupées par grands mécanismes : les pathologies thrombotiques artérielles coronaires, périphériques et veineuses (Figure 6). Les AVC, les occlusions et sténoses des artères cérébrales sans AVC, les embolies et thromboses artérielles, les thromboses vasculaires aiguës de l'intestin ont été regroupés sous l'item « événements thrombotiques artériels autres ». Les embolies pulmonaires, les TVP et autres thromboses veineuses, les thromboses de la veine porte, de la veine cave et les phlébites cérébrales ont été regroupées sous l'item « événements thromboemboliques veineux totaux ».

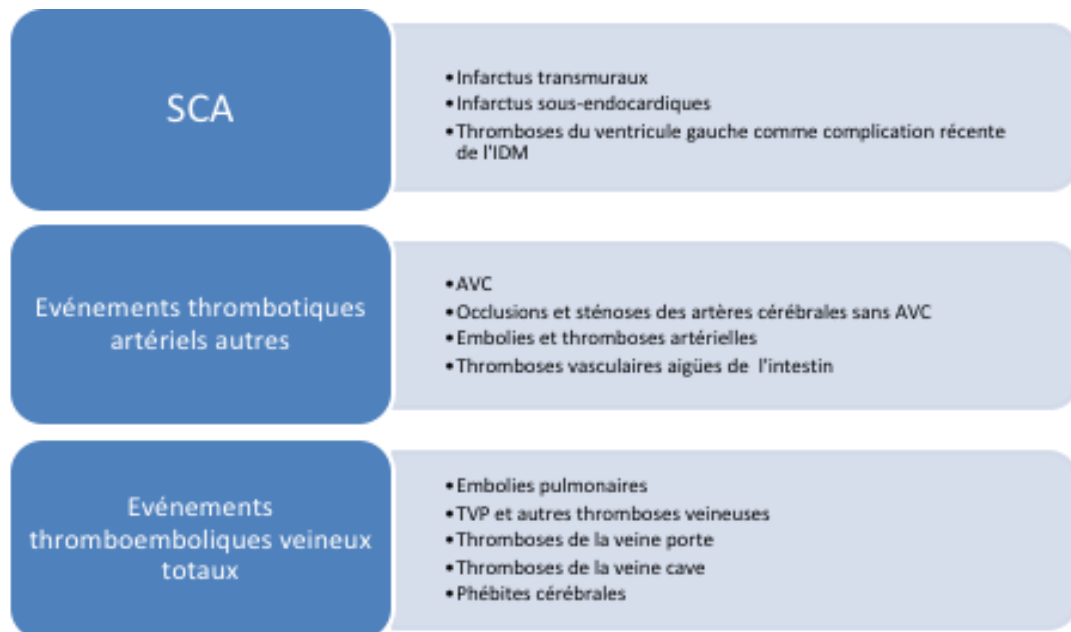


Figure 6 : Classification des pathologies étudiées

Les DIM de chaque centre hospitalier nous ont également fournis le nombre de décès et le nombre d'entrées en réanimation liés ou non à la Covid-19. Les données relatives au nombre de passages aux urgences au sein des centres hospitaliers de Mâcon et Chalon-sur-Saône ont été fournies par le Réseau Urgences Bourgogne Franche-Comté (RUBFC) et par l'Observatoire Régional des Urgences Nouvelle-Aquitaine (ORUNA) pour le centre hospitalier de La Rochelle.

Le nombre d'appels passés au centre 15 a été collecté grâce au Centre de Réception et de Régulation des Appels (CRRRA) de Chalon-sur-Saône.

Le bassin de population est estimé à 150 000 personnes pour la ville de Mâcon, 150000 personnes pour la ville de Chalon-sur-Saône et à 260 000 personnes pour la ville de La Rochelle. Ces données sont malheureusement issues de documents différents, ni l'ARS, ni la FHF n'ayant de données nationales opposables.

Le critère de jugement principal était le taux d'incidence des hospitalisations pour pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques au sein des trois centres hospitaliers. Ce critère a été comparé entre les différentes périodes étudiées pour chacun des centres.

Les critères de jugement secondaires étaient l'incidence des décès, l'incidence des entrées en réanimation et l'incidence des passages aux urgences pendant la première vague pandémique.

Analyse statistique

Dans l'analyse descriptive, le taux d'incidence du critère de jugement principal de chaque événement a été ramené à une incidence mensuelle en divisant le nombre d'événements par le nombre de mois de la période étudiée. Il en est de même pour les taux d'incidence des critères de jugement secondaires non liés à la Covid-19. Cependant, pour les décès et entrées en réanimation liés à la Covid, les effectifs ont été utilisés.

Les caractéristiques des variables qualitatives ont été comparées par le test du Chi-deux de Pearson.

Une association statistique était considérée significative si $p < 0,05$.

RESULTATS :

Évaluation de l'incidence des hospitalisations des SCA

Dans notre étude, nous constatons une diminution de l'incidence mensuelle des SCA au cours de l'année 2020 par rapport à l'année 2019 au sein du centre hospitalier de Mâcon avec un nadir atteint lors de la première vague, comme nous l'illustront les figures 7 et 8. La diminution de l'incidence des SCA passant de 55 sur la période mars-mai 2019 à 33 en 2020 est significative ($p=0,019$) (Tableau 1).

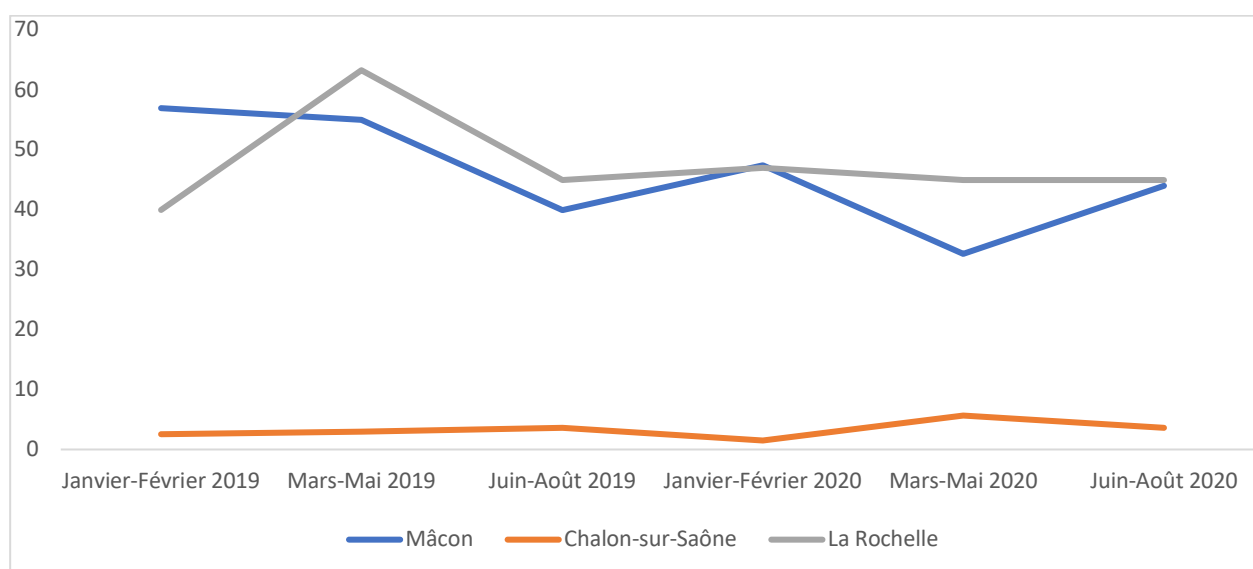


Figure 7 : Incidence mensuelle des SCA en 2019 et en 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

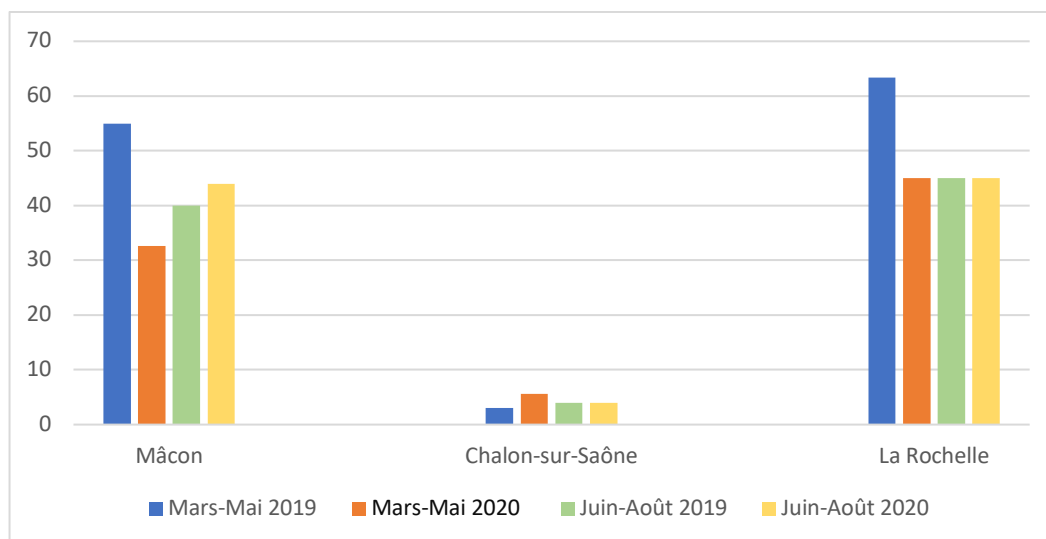


Figure 8 : Incidence mensuelle des SCA sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

Tableau 1 : Incidence mensuelle des SCA sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	55	33	0,019	40	44	0,654
Chalon-sur-Saône	3	6	0,317	4	4	1
La Rochelle	63	45	0,083	45	45	1

Au sein du centre hospitalier de Chalon-sur-Saône, nous constatons que l'incidence mensuelle des SCA est bien inférieure à l'incidence des SCA des deux autres hôpitaux en 2019 et 2020, ce qui s'explique par l'absence de plateau de coronarographie.

Concernant l'hôpital de La Rochelle, nous observons une incidence mensuelle stable des SCA admis au cours de l'année 2020 sans diminution franche lors de la première vague, a contrario de l'année 2019 où une variation d'incidence était constatée avec un pic atteint lors de la période mars-mai. L'incidence du nombre de SCA a diminué passant de 63 en 2019 à 45 en 2020. Cette diminution n'est pas significative ($p=0,083$) (Tableau 1).

Aucune différence significative n'est constatée lors de la période juin-août 2020 en comparaison à l'année 2019 au sein des trois hôpitaux.

Dans notre étude, seul le centre hospitalier de Mâcon a donc vu son taux d'incidence mensuelle de SCA diminuer de manière significative.

Évaluation de l'incidence des hospitalisations des événements thrombotiques artériels autres

Nous remarquons au sein du centre hospitalier de Mâcon, une diminution de l'incidence mensuelle des événements thrombotiques artériels autres lors de la période mars-mai 2020 en comparaison à l'année précédente avec une incidence passant de 124 en 2019 à 81 en 2020 comme nous l'illustront les figures 9 et 10 ; cette diminution est significative ($p=0,003$) (Tableau 2).

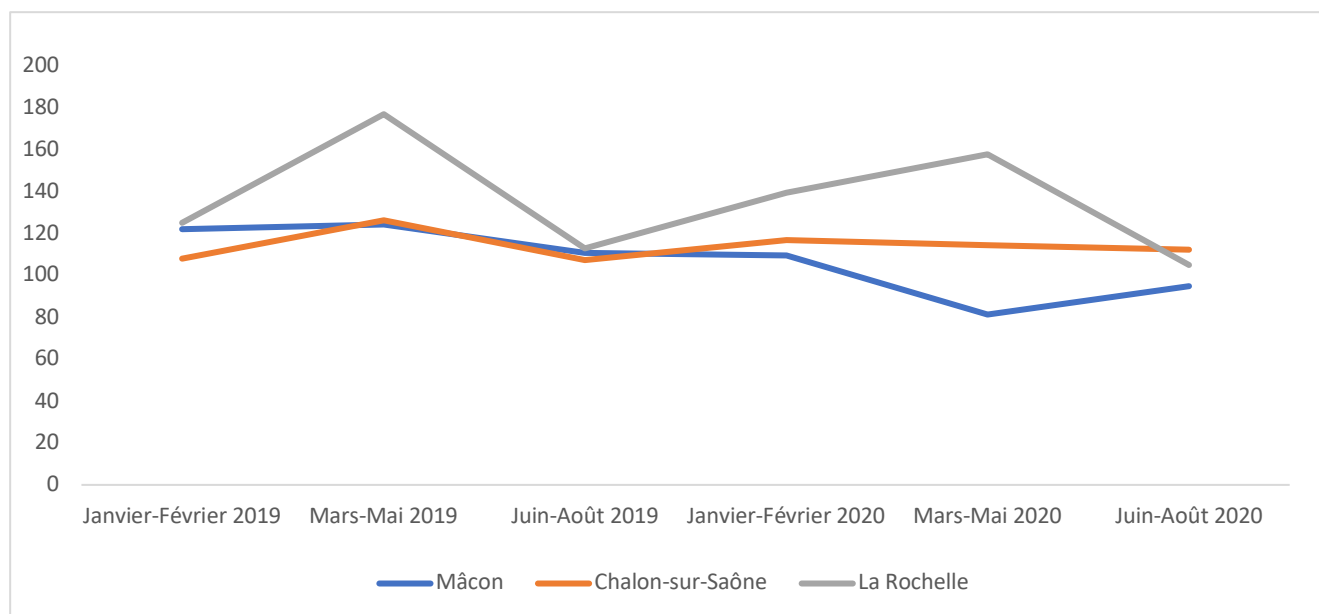


Figure 9 : Incidence mensuelle des événements thrombotiques artériels autres en 2019 et en 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source

DIM

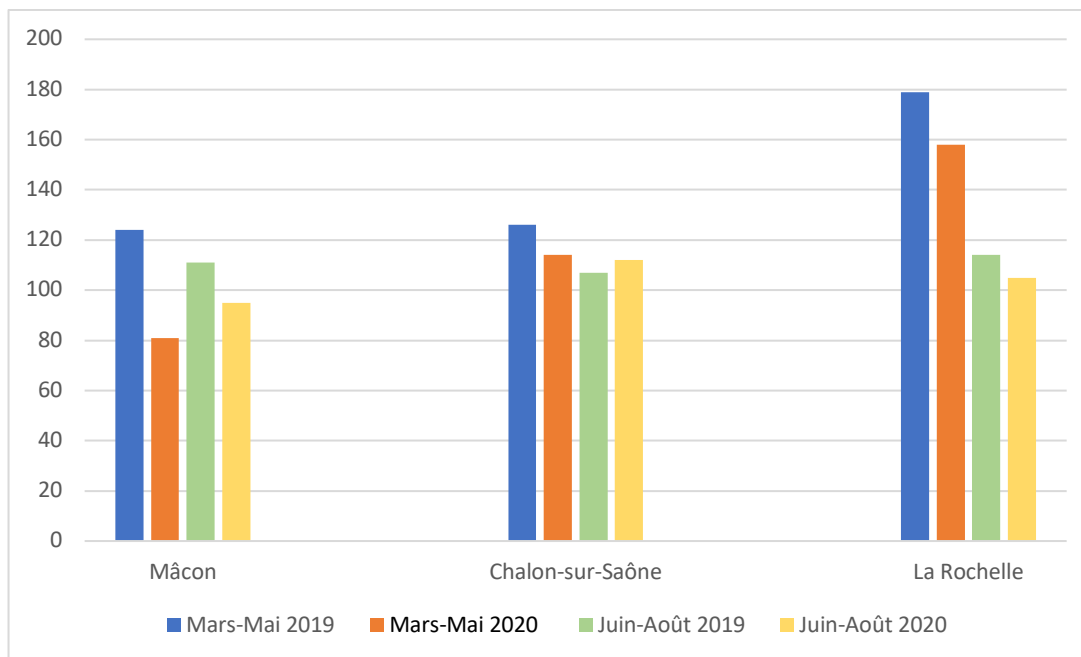


Figure 10 : Incidence mensuelle des événements thrombotiques artériels autres sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

Tableau 2 : Incidence mensuelle des événements thrombotiques artériels autres sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	124	81	0,003	111	95	0,267
Chalon-sur-Saône	126	114	0,438	107	112	0,735
La Rochelle	179	158	0,299	114	105	0,587

Une diminution du taux d'incidence mensuelle de ces événements est également observée au sein des centres hospitaliers de Chalon-sur-Saône passant de 126 à 114 et de La Rochelle passant de 179 à 158 mais ces diminutions ne sont pas significatives (respectivement $p=0,438$ et $p=0,299$). Aucune différence significative n'est constatée lors de la période juin-août 2020 en comparaison à l'année 2019 au sein des trois hôpitaux.

Là encore, seul le centre hospitalier de Mâcon semble avoir été impacté de manière particulière concernant les événements thrombotiques artériels autres.

Évaluation de l'incidence des hospitalisations des événements thromboemboliques veineux

Concernant les trois centres hospitaliers, on note une augmentation non significative des événements thromboemboliques veineux avec un pic atteint lors de la première vague, comme nous l'illustre la figure 11 (Annexe 2). Cette tendance à l'augmentation du nombre d'événements thromboemboliques veineux pourrait être expliquée par le risque thrombogène lié au virus.

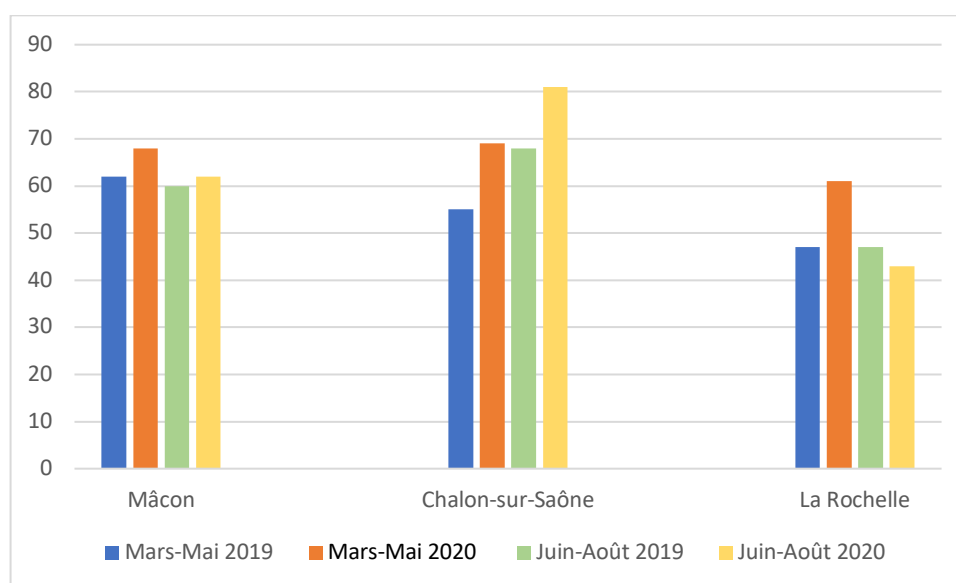


Figure 11 : Incidence mensuelle des événements thromboemboliques veineux sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

Impact des décès liés à la Covid-19 au sein des trois centres hospitaliers

Concernant les décès liés à la Covid-19 parmi les trois hôpitaux d'étude, le centre hospitalier de Mâcon fut le plus impacté des trois avec une incidence de 80 décès liés à la Covid-19 lors de la période mars-mai 2020 (Tableau 3). L'incidence était inférieure au sein des centres hospitaliers de Chalon-sur-Saône et La Rochelle avec respectivement des incidences de 38 et 32 lors de la même période. L'incidence était significativement plus élevée à Mâcon

qu'à Chalon-sur-Saône ($p < 0,001$) et qu'à La Rochelle ($p < 0,001$) et significativement plus élevée à Chalon-sur-Saône qu'à La Rochelle ($p = 0,005$).

Tableau 3 : Incidence des décès liés à la Covid-19 rapportée à la population d'attractivité de chaque hôpital pendant la période d'étude mars-mai 2020. Source DIM

Mars-Mai 2020					
Mâcon	80	159920	$p < 0.001$	x	
Chalon	38	159962			
La Rochelle	32	259968		x	x
				$p < 0.01$	$p = 0.005$

Impact du virus sur le nombre de décès toutes causes au sein des trois centres hospitaliers

Nous constatons au sein du centre hospitalier mâconnais, qui fut l'un des premiers hôpitaux français impactés par la Covid-19, que la première vague a eu un impact sur le nombre de décès toutes causes à l'hôpital, liés ou non au virus, avec une incidence mensuelle des décès plus élevée sur la période mars-mai 2020 en comparaison à l'année précédente, l'incidence mensuelle passant de 57 en 2019 à 62 en 2020. Cette augmentation n'est pas significative ($p = 0,64$) (Annexe 3).

Concernant le centre hospitalier de Chalon-sur-Saône, nous notons également une augmentation non significative de l'incidence mensuelle des décès ($p = 0,72$) et une diminution non significative de l'incidence mensuelle des décès au sein du centre hospitalier de La Rochelle ($p = 0,28$).

Nous observons au sein des deux hôpitaux de Saône-et-Loire, lors de la période juin-août 2020, une diminution de l'incidence des décès non significative par rapport à la période juin-août 2019. Au sein du centre hospitalier de La Rochelle, l'incidence des décès reste stable entre ces périodes.

Impact des entrées en réanimation liées à la Covid-19 au sein des trois centres hospitaliers

Parallèlement à l'incidence des décès, l'incidence des entrées en réanimation liée à la Covid-19 était significativement plus élevée au sein du centre hospitalier mâconnais qu'au sein du centre hospitalier chalonnais avec respectivement des incidences de 46 et 25 hospitalisations ($p=0,012$). L'incidence des entrées en réanimation était également significativement plus élevée au sein du centre hospitalier mâconnais qu'au sein du centre hospitalier de La Rochelle ($p<0,01$) (Tableau 4).

Tableau 4 : Incidence des entrées en réanimation liées à la Covid-19 rapportée à la population d'attractivité de chaque hôpital pendant la période d'étude mars-mai 2020. Source

DIM

Mars-Mai 2020					
Mâcon	46	159954	$p=0.012$	x	
Chalon	25	159975			x
La Rochelle	25	259975		x	x
				$p< 0.01$	$p=0.083$

Impact du virus sur l'incidence des entrées en réanimation toutes causes au sein des trois centres hospitaliers

Nous constatons que la répartition des entrées en réanimation sur les mois de mars à août n'est pas différente entre 2019 et 2020 et ce quel que soit le centre hospitalier comme l'illustre la figure 12. De plus, nous ne constatons pas de différence significative lors de la période juin-août 2020 comparée à l'année 2019 au sein des trois hôpitaux (Annexe 4).

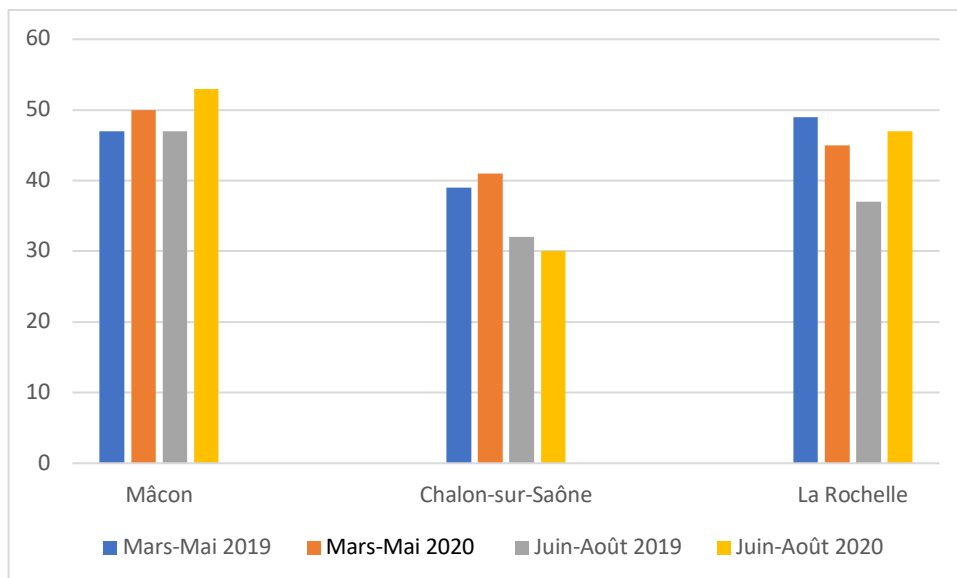


Figure 12 : incidence mensuelle du nombre d'entrées en réanimation toutes causes liées ou non à la Covid-19 durant les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

Nous observons, cependant, un afflux de patients en mars 2020 au sein du centre hospitalier mâconnais, l'incidence mensuelle des entrées en réanimation toutes causes passant de 54 en 2019 à 71 en 2020 (Figure 13). Cette augmentation n'est pas significative ($p=0,13$) alors que le nombre de lits de réanimation disponibles dans cet hôpital, pendant cette période, a quasiment triplé. Nous pourrions alors nous attendre à une augmentation proportionnelle des entrées en réanimation toutes causes confondues lors de cette période. La différence observée avec nos résultats pourrait s'expliquer par une augmentation de la durée moyenne de séjour de ces patients.

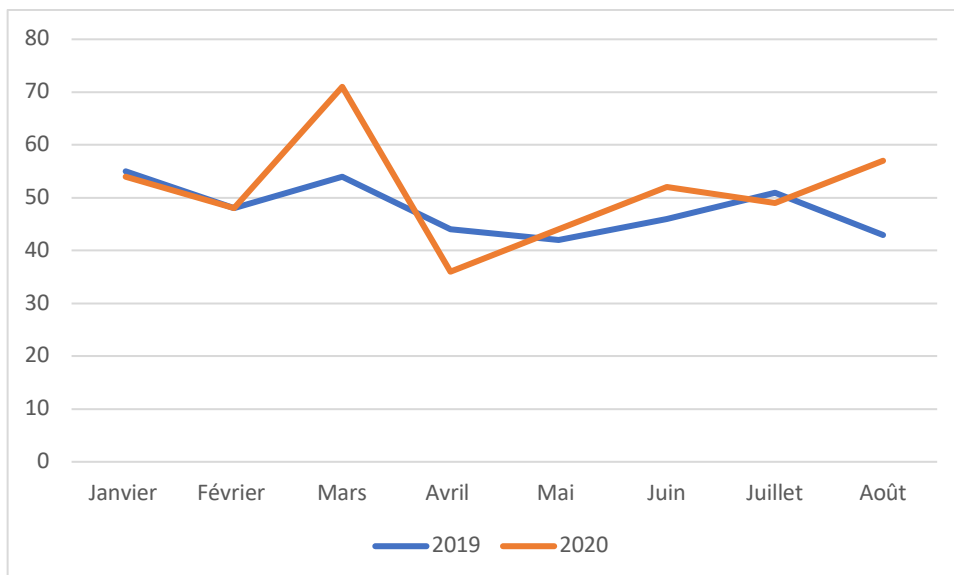


Figure 13 : Incidence mensuelle des entrées en réanimation toutes causes pendant les périodes janvier-août 2019 et 2020 au sein du centre hospitalier de l'hôpital de Mâcon.

Source DIM

Impact de la Covid-19 sur l'activité aux urgences au sein des trois centres hospitaliers

Concernant les trois centres hospitaliers, nous remarquons une évolution superposable des incidences mensuelles du nombre de passages aux urgences entre les périodes de janvier-février 2019 et 2020 laissant penser une incidence stable des pathologies dans le temps (Annexe 5).

Cependant, on constate sur la période mars-mai 2020 une diminution significative de l'incidence mensuelle du nombre de passages au Service d'Accueil des Urgences comparée à l'année 2019, qui était de 34% à Macon, 24% à Chalon-sur-Saône et 33% à La Rochelle (Tableau 5).

Tableau 5 : Incidence mensuelle du nombre de passages aux urgences sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	3607	2364	<0.001	3453	3281	0,034
Chalon-sur-Saône	3776	2896	<0.001	3861	3616	0,004
La Rochelle	4222	2819	<0.001	4411	4220	0,038

Au sein des centres hospitaliers mâconnais et de La Rochelle, un nadir sera atteint au mois d'avril 2020 (Figures 14, 15 et 16). Nous remarquons que la diminution d'incidence au sein du centre hospitalier chalonnais est plus homogène.



Figures 14, 15 et 16 : Effectifs mensuels des passages au Service d'Accueil des Urgences lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Sources RUB FC et ORUNA

DISCUSSION :

Notre étude est multicentrique rétrospective et effectuée sur trois centres hospitaliers dont deux de la même région sanitaire. L'épidémie de Covid-19 a eu un effet différent sur l'incidence des événements thromboemboliques artériels dans les différents centres, inégalement impactés par cette pandémie.

L'analyse des événements vasculaires à l'origine d'une hospitalisation pendant cette première vague a montré une diminution significative de l'incidence des SCA au seul sein de l'hôpital de Mâcon. De plus, nous n'avons pas observé d'effet de transfert de ces SCA du centre hospitalier mâconnais vers le centre hospitalier chalonnais, ni de différence significative lors de la période juin-août 2020 comparée à l'année précédente.

Plusieurs publications ont étudié ce phénomène de « SCA disparus ». L'étude italienne de De Filippo et al. recouvrant quinze hôpitaux du nord de l'Italie a observé, du 20 février au 31 mars 2020, une diminution du taux d'incidence du nombre de SCA significativement inférieure de 30%, en comparaison à l'année 2019 (19). L'étude montre également une poursuite de la diminution de l'incidence des SCA après l'annonce du confinement. La publication de Garcia et al. recouvrant neuf grands centres de coronarographie a également constaté une diminution significative de 38% de l'incidence des STEMI (20). L'étude française de Mesnier et al. a aussi étudié l'impact du virus sur plusieurs hôpitaux de province (hors grandes villes) et a observé une diminution non significative de l'incidence des SCA, indépendamment de l'impact de l'épidémie (21). Ces résultats sont partiellement discordants avec notre étude : une diminution significative de l'incidence des SCA n'ayant été constatée qu'au seul sein du centre hospitalier mâconnais, centre hospitalier ayant enregistré le plus grand nombre de décès liés au virus, en comparaison aux deux autres hôpitaux.

Différentes hypothèses peuvent ainsi être soulevées. Tout d'abord, le sous-diagnostic de ces pathologies thrombotiques artérielles peut être évoqué. En effet, des pathologies cardiaques plus graves ont été constatées pendant et après le confinement. Davantage de ruptures de paroi myocardique, de tamponnades, de choc cardiogénique responsables de décès ont été rapportés (22–24). L'étude de Hesham a constaté une diminution de 33% du nombre de STEMI lors du mois de mars 2020, en comparaison à l'année 2019 avec un délai,

entre la présentation des symptômes et le premier contact médical, allongé, passant de 3,4 à 13,2 heures et des biologies montrant des taux de troponine plus élevés bien compatibles avec des temps d'ischémie prolongés (25).

La différence de présentation des symptômes les plus couramment évocateurs de syndrome coronarien aigu a également pu jouer un rôle dans le sous-diagnostic de ces SCA. En effet, il a été observé que le Sars-CoV-2 était à l'origine de douleurs thoraciques atypiques. L'étude de Bangolre et al. a observé que la douleur thoracique n'était pas constamment présente et qu'une dyspnée était fréquemment rapportée parmi ces SCA (26). De plus, dans un tiers des cas, la coronarographie ne retrouvait pas d'obstruction coronaire (27). Les symptômes de douleurs thoraciques étaient alors liés au syndrome d'hypoxie, de spasme coronaire, de micro-embols ou de lésions endothéliales. Les myocardites sont également une des pathologies fréquemment rapportées dans les cas d'infection au Sars-CoV-2.

L'étude de Finnegan et al. rapporte également que les patients ont des difficultés à reconnaître les douleurs d'infarctus du myocarde et ne se sentent pas légitimes à appeler spontanément un numéro d'urgence (28).

De plus, devant un confinement généralisé et des restructurations des services hospitaliers, certains patients ont vu leurs consultations ambulatoires (coronarographies, interventions percutanées) participant au dépistage ou traitement de maladies coronariennes, reportées, pouvant aboutir à des retards de prise en charge. Une augmentation des hospitalisations pour pathologies coronariennes aurait alors pu être attendue lors de la période juin-août 2020 mais comme observé dans notre étude, cela ne s'est pas produit.

Il faut ensuite admettre que, pendant cette première vague, l'accès à la médecine libérale a été restreint devant l'appréhension de la maladie, le manque de masques, un possible absentéisme des médecins libéraux pour maladie ou cas-contact, tout cela ajouté à la mise en place en urgence des téléconsultations qui ont contribué à une méconnaissance du terrain et donc à des retards diagnostiques.

L'étude de Li et al. n'a, quant à elle, pas rapporté de diminution d'incidence des SCA devant une prise en charge précoce de mesures adaptées à la pandémie (29). Il est à noter que, depuis les épidémies de SRAS en 2003 et virus H1N1 en 2009, Taïwan disposait d'équipements de protection en quantité suffisante, de capacité de production de ceux-ci et d'un département dédié à la gestion des maladies infectieuses, leur permettant de réagir rapidement et efficacement. L'impact de cette infection a été bien moindre dans cet état qu'en France.

La diminution de l'incidence des SCA pourrait également être en partie la conséquence des effets du confinement via la limitation de l'activité physique, l'augmentation de la durée de sommeil, une diminution de la pression artérielle, une meilleure observance des patients face à leur traitement provoquant alors moins de ruptures de plaques. Mais ces effets ne participeraient qu'en partie au phénomène puisque si cette hypothèse se vérifiait, les trois hôpitaux auraient été impactés de manière homogène, les règles de confinement étant nationales.

Des hypothèses reliant SCA et conditions météorologiques ont également été évoquées. En effet, l'augmentation des pathologies coronariennes par grand froid a déjà été prouvée (30). De plus, des travaux concernant l'impact des conditions d'humidité sur la transmission virale ont été menés (27). Cependant, dans une région où les hôpitaux sont si proches et où les relevés de température sont identiques à l'année précédente, ces éléments ne peuvent expliquer ces différences d'incidence de pathologies thrombotiques artérielles.

Une hypothèse supposant l'amélioration de la qualité de l'air par la limitation des déplacements des personnes et le ralentissement des activités industrielles pourrait également être évoquée. Cependant, l'étude de Liu et al. montre que le temps de confinement fut trop court pour avoir un quelconque impact sur la santé de la population (32).

Au-delà, nous constatons que l'incidence des pathologies tels que les AVC, les thromboses vasculaires aiguës de l'intestin, les thromboses artérielles autres appartenant au groupe événements artériels autres, a elle aussi diminuée de manière significative, au seul sein du centre hospitalier mâconnais qui a semblé, là encore, être impacté de manière particulière par la Covid-19. De plus, nous n'avons observé ni effet de transfert vers le centre

hospitalier chalonnais, ni différence significative lors de la période suivante en comparaison à l'année 2019.

Concernant les AVC, l'étude rétrospective de Nogueira et al. sur 187 centres AVC à travers 40 pays a observé une diminution d'incidence de 19,2% des hospitalisations pour AVC lors des trois premiers mois de la pandémie (33). Le même phénomène a été observé en Italie ou encore en Espagne avec davantage de thrombectomies réalisées en première intention devant des patients plus graves à leur arrivée (34,35). Ces résultats sont concordants avec nos observations, une tendance à la diminution de l'incidence des AVC ayant été constatée au sein des centres hospitaliers de Mâcon (-7%) et Chalon-sur-Saône (-13%) (Annexe 1).

Nous n'avons pas retrouvé dans la littérature d'autres travaux étudiant l'incidence des autres pathologies thrombotiques artérielles non liées à la Covid-19. Cependant, plusieurs études ont établi un lien entre l'infection au virus et le risque de développer une thrombose vasculaire de l'intestin, une ischémie mésentérique, une thrombose des vaisseaux de gros calibres, une thrombose de l'aorte abdominale, une ischémie des membres inférieurs (36–40). Nous pouvons supposer que l'étude de l'incidence trop faible de ces pathologies en comparaison aux autres pathologies citées plus haut, rendrait difficile leur interprétation.

L'impact sur les pathologies thromboemboliques veineuses, lui, n'est pas significatif au sein des trois centres hospitaliers alors que le nombre de patients hospitalisés a considérablement diminué pendant cette première vague. La stabilité du nombre d'événements thromboemboliques veineux peut être alimenté par le risque thrombogène de l'infection Covid-19 et par les effets du confinement entraînant l'alitement prolongé de personnes fiévreuses (41). En effet, contrairement aux pathologies thrombotiques artérielles, les pathologies thromboemboliques veineuses ont rapidement et largement été étudiées. Pour autant, nous n'avons pas analysé la présence de pathologies thrombotiques veineuses, ni artérielles chez les patients atteints du virus puisque ce n'était pas l'objectif de l'étude.

Ensuite, durant cette première vague, l'hôpital de Mâcon a particulièrement été impacté tant par le nombre de cas, que par le nombre de décès, d'entrées en réanimation et indirectement sur l'activité aux urgences. Cette distribution hétérogène témoigne de l'expansion de ces cas à partir de clusters géographiquement limités et concentrés sur le

bassin de population mâconnais. Au total, la tendance de la mortalité hospitalière, toutes causes confondues, aura été plus importante en 2020 qu'en 2019, sur les deux centres hospitaliers bourguignons et plutôt inférieure au sein du centre hospitalier de La Rochelle. Certains transferts en réanimation de patients mâconnais vers le service de réanimation de Chalon-sur-Saône alimentent en partie les décès sur cet établissement.

Devant cette diminution des événements thrombotiques artériels hospitaliers, nous pourrions alors supposer une augmentation de la mortalité extrahospitalière, qu'il est cependant difficile d'évaluer précisément, une autopsie n'étant pas réalisée dans la majorité des cas. Dans ce sens, une étude française dirigée par Louis Pechmajou a constaté un doublement des arrêts cardio-respiratoires (ACR), en région parisienne, durant la période de confinement en comparaison à la même période de l'année précédente (42). Ce phénomène a également été observé en Lombardie (+58%) et aux États-Unis où l'incidence des morts subites a augmenté de 67% en 2020 (43). L'étude française précise également qu'un tiers des cas seulement des morts subites semblait directement lié au virus. Des facteurs indirects sembleraient alors intervenir comme responsables de ces variations.

Les incidences mensuelles des décès, incluant la mortalité extrahospitalière, étudiées à une échelle départementale, en Saône-et-Loire, vont dans ce sens avec une incidence mensuelle des décès significativement augmentée lors de la période mars-mai 2020 comparée à l'année précédente alors que l'impact n'est pas significatif en Charente-Maritime (Annexes 6 et 7). Il est cependant difficile d'être plus précis, l'analyse des causes de décès adressées à l'INSEE n'étant pas encore disponible.

En Saône-et-Loire, nous avons également constaté une augmentation de 5% du nombre d'appels au centre 15 pour ACR en mars-mai 2020, comparé à l'année 2019. Le nombre d'appels pour motif cardiologique a lui aussi augmenté de 15% lors de la période mars-mai 2020 comparée à mars-mai 2019. Cependant, le nombre de sorties SMUR avec transferts directs enUSIC ou coronarographie a diminué de 24%. Ces valeurs ne sont significativement pas différentes et ne peuvent expliquer la diminution de la prise charge hospitalière.

L'hypothèse la plus probable qui peut alors être évoquée est la médiatisation de l'épidémie et ses conséquences. En effet, elle a pu engendrer un changement de comportement de la population aboutissant à des patients plus altruistes, évitant les services d'accueil des urgences par crainte d'ajouter une charge supplémentaire de travail au personnel soignant. La peur engendrée par la méconnaissance du virus ainsi que le relais quotidien du nombre de cas positifs, de décès, de personnes placées en réanimation ont également pu participer à l'évitement des services d'accueil des urgences par crainte de contracter le virus. Il s'agit d'un phénomène déjà étudié et rapporté (44). Un changement de comportement avec une autolimitation dans les soins a semblé émerger.

Les données de notre étude relatives aux services d'accueil des urgences des trois hôpitaux sont concordantes avec cette hypothèse, une diminution importante des consultations aux urgences ayant été observée durant la première vague en comparaison à l'année précédente alors que l'incidence des séjours dans les services d'accueil des urgences était stable sur la période janvier-février laissant supposer une incidence stable des pathologies dans le temps. Malgré une diminution des accidents de la voie publique, des accidents de la vie domestique, des traumatismes articulaires de la vie courante liés au confinement, la peur engendrée par le virus semble avoir joué un rôle majeur dans ce phénomène comme aux États-Unis ou en Italie (45,46).

Dans ce sens, un nombre croissant d'appel au 15 a été rapporté lors de la première vague. L'étude de Czeisler et al. rapporte que 41% des américains ont évité les urgences en rapport avec des interrogations liées au virus et que 12% auraient évité d'avoir recours à des soins d'urgence (47). L'étude de Leslie et al. a, dans ce sens, également étudié les causes de retards d'appel des patients dans un contexte de SCA. Dans 55% des cas étudiés, les patients souhaitaient attendre l'avis d'un médecin généraliste avant de contacter directement une ambulance (48).

De plus, une diminution des consultations aux urgences consécutives à des pathologies avec des symptomatologies peu bruyantes peut être évoquée. L'étude de De Rosa et al. rapporte une diminution des NSTEMI (65%) bien plus importante que des STEMI (26%) et l'étude de Kihira et al. a établi une association significative entre le virus et la survenue d'AVC des gros vaisseaux de 21% vs 14% pour les AVC des petits vaisseaux

laissant là aussi supposer moins de passages aux urgences pour des symptomatologies moins bruyantes (49,50).

Limites de l'étude

Il s'agit d'une étude rétrospective pouvant provoquer un biais par les données manquantes. Notre étude s'est concentrée sur trois hôpitaux, ayant pour le centre hospitalier de La Rochelle un bassin de population beaucoup plus important que les hôpitaux de Saône-et-Loire. Les bassins de population ont été difficilement estimés devant l'absence de données nationales opposables. De plus, le centre hospitalier de Chalon-sur-Saône n'ayant pas de plateau de coronarographie, les données relatives aux SCA de ce centre hospitalier sont difficilement interprétables. On rapporte également des discordances relevées entre les données fournies par les DIM des centres hospitaliers et les données du Système d'Information pour les victimes (SI-VIC) concernant le nombre de décès liés au virus. Les données du DIM, que nous avons utilisées, sont sous-estimées par rapport aux données SI-VIC. A l'instar des données de la littérature, l'incidence faible des « pathologies thrombotiques artérielles autres » rend difficile l'extrapolation de nos résultats qu'il serait cependant judicieux d'étudier à plus grande échelle.

L'étude des périodes qui précèdent et suivent la première vague représente une force de l'étude ; il serait cependant intéressant de comparer ce phénomène aux vagues suivantes.

CONCLUSION :

Cette étude rétrospective nous a permis d'observer que l'impact de l'épidémie lié à la Covid-19 a été particulièrement net sur le bassin mâconnais. C'est dans cet unique bassin que nous avons constaté une diminution significative des incidences d'hospitalisations pour les syndromes coronariens aigus et pathologies artérielles diverses.

D'autres études ont également constaté ce phénomène concernant les syndromes coronariens aigus et certaines pathologies thrombotiques artérielles comme les accidents vasculaires cérébraux, cependant nous n'avons pas retrouvé de travaux concernant l'incidence des thromboses vasculaires de l'intestin, les ischémies mésentériques, les ischémies aiguës de membres inférieurs, les thromboses artérielles d'autres vaisseaux non liée à la Covid-19.

La diminution du recours aux hospitalisations d'urgence paraît donc être liée aux effets du confinement aboutissant à une meilleure observance des patients et à une réduction des prises de risque mais il semblerait surtout qu'elle soit la conséquence de la médiatisation locorégionale de l'épidémie. L'efficacité de la communication en prévention primaire a eu comme effet secondaire une réticence des patients à consulter les services d'accueil des urgences provoquant des retards diagnostiques. Une augmentation des décès à domicile, étiquetés arrêt cardiorespiratoire, infections Covid-19 sans preuve virale, décès de cause cardiaque, pourrait, dans cette région particulièrement impactée, expliquer en partie ces constats hospitaliers. Ce travail doit conduire à une réflexion sur les moyens matériels et de communication appropriés à mettre en place pour l'avenir.

THESE SOUTENUE PAR Mme. Marine BOULANGÉ

CONCLUSIONS

Cette étude rétrospective nous a permis d'observer que l'impact de l'épidémie lié à la Covid-19 a été particulièrement net sur le bassin mâconnais. C'est dans cet unique bassin que nous avons constaté une diminution significative des incidences d'hospitalisations pour les syndromes coronariens aigus et pathologies artérielles diverses.

D'autres études ont également constaté ce phénomène concernant les syndromes coronariens aigus et certaines pathologies thrombotiques artérielles comme les accidents vasculaires cérébraux, cependant nous n'avons pas retrouvé de travaux concernant l'incidence des thromboses vasculaires de l'intestin, les ischémies mésentériques, les ischémies aiguës de membres inférieurs, les thromboses artérielles d'autres vaisseaux non liée à la Covid-19.

La diminution du recours aux hospitalisations d'urgence paraît donc être liée aux effets du confinement aboutissant à une meilleure observance des patients et à une réduction des prises de risque mais il semblerait surtout qu'elle soit la conséquence de la médiatisation locorégionale de l'épidémie. L'efficacité de la communication en prévention primaire a eu comme effet secondaire une réticence des patients à consulter les services d'accueil des urgences provoquant des retards diagnostiques. Une augmentation des décès à domicile, étiquetée arrêts cardiorespiratoires, infections Covid-19 sans preuve virale, décès de cause cardiaque, pourrait, dans cette région particulièrement impactée, expliquer en partie ces constatations hospitalières. Ce travail doit conduire à une réflexion sur les moyens matériels et de communication appropriés à mettre en place pour l'avenir.

Le Président du jury,

Pr. Gabriel LAURENT

Vu et permis d'imprimer
Dijon, le 13 Avril 2022
Le Doyen

Pr. M. MAYNADIÉ

REFERENCES :

1. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MUG, Khan K. Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. *Journal of Travel Medicine*. 13 mars 2020;27(2):taaa008.
2. Delaune D, Hul V, Karlsson EA, Hassanin A, Ou TP, Baidaliuk A, et al. A novel SARS-CoV-2 related coronavirus in bats from Cambodia. *Nat Commun*. déc 2021;12(1):6563.
3. SRAS [Internet]. Institut Pasteur. 2015 [cité 12 nov 2021]. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/sras>
4. Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, et al. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. juin 2020;395(10242):1973-87.
5. Lauer SA, Grantz KH, Bi Q, Jones FK, Zheng Q, Meredith HR, et al. The Incubation Period of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) From Publicly Reported Confirmed Cases: Estimation and Application. *Annals of Internal Medicine*. 5 mai 2020;172(9):577-82.
6. National Institute of Infectious Diseases Disease Control and Prevention Center, National Center for Global Health and Medicine. Active epidemiological investigation on SARS-CoV-2 infection caused by Omicron variant (Pango lineage B.1.1.529) in Japan: preliminary report on infectious period [Internet]. 2022. Disponible sur : <https://www.niid.go.jp/niid/en/2019-ncov-e/10884-covid19-66-en.html>
7. Brunet M. Délai d'incubation, pic de contagiosité : Omicron rebat les cartes du dépistage [Internet]. 2022 [cité 20 janv 2022]. Disponible sur : <https://www.marianne.net/societe/sante/delai-dincubation-pic-de-contagiosite-omicron-rebat-les-cartes-du-depistage>
8. Callaway E. Fast-spreading COVID variant can elude immune responses. *Nature*. 28 janv 2021;589(7843):500-1.
9. Institut Pasteur. Covid-19 disease (Novel coronavirus) [Internet]. 2021. Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/en/medical-center/disease-sheets/covid-19-disease-novel-coronavirus#symptoms>
10. Bentley EG, Kirby A, Sharma P, Kipar A, Mega DF, Bramwell C, et al. SARS-CoV-2 Omicron-B.1.1.529 Variant leads to less severe disease than Pango B and Delta variants strains in a mouse model of severe COVID-19 [Internet]. *Microbiology*; 2021 déc [cité 21 janv 2022]. Disponible sur : <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2021.12.26.474085>
11. UK Health Security Agency. Sars-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England [Internet]. 2022. Disponible sur : https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_t_data/file/1048395/technical-briefing-34-14-january-2022.pdf
12. Émile C. Sérologie anti-Sars-CoV-2 : retour d'expérience de la cellule test de la Direction générale de la santé. *Option/Bio*. janv 2021;32(627-628):20-2.

13. Syndicat des biologistes. Tableau repère sur les tests diagnostiques Covid-19 [Internet]. 2020. Disponible sur : https://www.sdbio.eu/images/acymailing/SDB_tableau-repere-tests_covid-ok.pdf
14. Segondy M. Les Coronavirus humains. Revue Francophone des Laboratoires. nov 2020;2020(526):32-9.
15. Devaux A. Les différents impacts de la Covid-19 sur l'activité des services d'urgences [Internet]. 2020. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03102431/document>
16. Langlart F. Comment les médecins généralistes ont-ils exercé leur activité pendant le confinement lié au Covid-19? 2020.
17. Mishra V. Factors affecting the adoption of telemedicine during COVID-19. Indian J Public Health. 2020;64(6):234.
18. Ministère des Solidarités et de la Santé. Maladies cardio-vasculaires [Internet]. 2021. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-cardiovasculaires/article/maladies-cardiovasculaires>
19. De Filippis O. Reduced Rate of Hospital Admissions for ACS during Covid-19 Outbreak in Northern Italy | NEJM [Internet]. 2020 [cité 27 mars 2021]. Disponible sur : <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2009166>
20. Garcia S, Albaghdadi MS, Meraj PM, Schmidt C, Garberich R, Jaffer FA, et al. Reduction in ST-Segment Elevation Cardiac Catheterization Laboratory Activations in the United States During COVID-19 Pandemic. Journal of the American College of Cardiology. 9 juin 2020;75(22):2871-2.
21. Mesnier J, Cottin Y, Coste P, Ferrari E, Schiele F, Lemesle G, et al. Hospital admissions for acute myocardial infarction before and after lockdown according to regional prevalence of COVID-19 and patient profile in France: a registry study. The Lancet Public Health. oct 2020;5(10):e536-42.
22. Goraya MHN, Kalsoom S, Almas T, Amin MK, Hussain N, Awan JR, et al. Simultaneous Left Ventricular Aneurysm and Ventricular Septal Rupture Complicating Delayed STEMI Presentation: A Case-Based Review of Post-MI Mechanical Complications Amid the COVID-19 Pandemic. Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports. janv 2021;9:232470962110311.
23. Nasr GH, Glovaci D, Mikhail A, Sinfield S, Chen K, Patel H, et al. Left ventricular free wall rupture as a result of delayed presentation of an inferior ST-elevation myocardial infarction due to fear of COVID-19: case report. J Cardiothorac Surg. déc 2021;16(1):106.
24. Trabattoni D, Montorsi P, Merlino L. Late STEMI and NSTEMI Patients' Emergency Calling in COVID-19 Outbreak. Canadian Journal of Cardiology. juill 2020;36(7):1161.e7-1161.e8.
25. Impact of COVID-19 pandemic on patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Insights from a British cardiac center | Elsevier Enhanced Reader [Internet]. [cité 27 déc 2021]. Disponible sur : <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0002870320301307?token=E1D983D7F284CF1458D41080FBBEA4DA979E610436A3479A0BA662934AAA8F92C571C7E62AA71AC4F44BD8470979F155&originRegion=eu-west-1&originCreation=20211227132256>

26. Bangalore S, Sharma A, Slotwiner A, Yatskar L, Harari R, Shah B, et al. ST-Segment Elevation in Patients with Covid-19 — A Case Series. *N Engl J Med*. 18 juin 2020;382(25):2478-80.
27. Stefanini GG, Montorfano M, Trabattoni D, Andreini D, Ferrante G, Ancona M, et al. ST-Elevation Myocardial Infarction in Patients With COVID-19: Clinical and Angiographic Outcomes. *Circulation*. 23 juin 2020;141(25):2113-6.
28. Finnegan JR, Meischke H, Zapka JG, Leviton L, Meshack A, Benjamin-Garner R, et al. Patient Delay in Seeking Care for Heart Attack Symptoms: Findings from Focus Groups Conducted in Five U.S. Regions. *Preventive Medicine*. 1 sept 2000;31(3):205-13.
29. Li Y-H, Huang W-C, Hwang J-J. No Reduction of ST-segment Elevation Myocardial Infarction Admission in Taiwan During Coronavirus Pandemic. *The American Journal of Cardiology*. 15 sept 2020;131:133-4.
30. Dobson R. Stroke and heart attack admissions are linked to cold weather. *BMJ*. 2 oct 2004;329(7469):760.5.
31. Roumagnac A, de Carvalho Filho E, Bertrand R, Banchereau A-K, Lahache G. Étude de l'influence potentielle de l'humidité et de la température dans la propagation de la pandémie COVID-19. *Médecine de Catastrophe - Urgences Collectives*. mars 2021;5(1):87-102.
32. Liu H, Tian Y, Xiang X, Sun K, Juan J, Song J, et al. Air Pollution and Hospitalization for Acute Myocardial Infarction in China. *The American Journal of Cardiology*. 1 sept 2017;120(5):753-8.
33. Nogueira RG, Abdalkader M, Qureshi MM, Frankel MR, Mansour OY, Yamagami H, et al. Global impact of COVID-19 on stroke care. *International Journal of Stroke*. juill 2021;16(5):573-84.
34. Rudilosso S, Laredo C, Vera V, Vargas M, Renú A, Llull L, et al. Acute Stroke Care Is at Risk in the Era of COVID-19: Experience at a Comprehensive Stroke Center in Barcelona. *Stroke*. juill 2020;51(7):1991-5.
35. Onteddu SR, Nalleballe K, Sharma R, Brown AT. Underutilization of health care for strokes during the COVID-19 outbreak. *International Journal of Stroke*. juill 2020;15(5):NP9-10.
36. Abufool L.K.,. Intestinal Ischemia as a complication of Covid-19. *Dubai Medical Journal* [Internet]. 6 déc 2021; Disponible sur: <https://www.karger.com/Article/FullText/519999>
37. Singh B, Kaur P. COVID-19 and acute mesenteric ischemia: A review of literature. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*. janv 2021;43(1):112-6.
38. Ogawa M, Doo FX, Somwaru AS, Roudenko A, Kamath A, Friedman B. Peripheral arterial occlusion due to COVID-19: CT angiography findings of nine patients. *Clinical Imaging*. mai 2021;73:43-7.
39. Etkin Y, Conway AM, Silpe J, Qato K, Carroccio A, Manvar-Singh P, et al. Acute Arterial Thromboembolism in Patients with COVID-19 in the New York City Area. *Annals of Vascular Surgery*. janv 2021;70:290-4.
40. Topcu AC, Ozturk-Altunyurt G, Akman D, Batirel A, Demirhan R. Acute Limb Ischemia in Hospitalized COVID-19 Patients. *Annals of Vascular Surgery*. juill 2021;74:88-94.

41. Lodigiani C, Iapichino G, Carenzo L, Cecconi M, Ferrazzi P, Sebastian T, et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thrombosis Research*. juill 2020;191:9-14.
42. Marijon E. Out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic in Paris, France: a population-based, observational study. 2020;5:7.
43. Out-of-Hospital Cardiac Arrest during the Covid-19 Outbreak in Italy | NEJM [Internet]. [cité 27 mars 2021]. Disponible sur: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2010418>
44. Kannan VD, Veazie PJ. Predictors of Avoiding Medical Care and Reasons for Avoidance Behavior. *Medical Care*. avr 2014;52(4):336-45.
45. Alharthi S, Al-Moteri M, Plummer V, Al Thobiaty A. The Impact of COVID-19 on the Service of Emergency Department. *Healthcare*. 29 sept 2021;9(10):1295.
46. Mantica G, Riccardi N, Terrone C, Gratarola A. Non-COVID-19 visits to emergency departments during the pandemic: the impact of fear. *Public Health*. juin 2020;183:40-1.
47. Czeisler MÉ, Marynak K, Clarke KEN, Salah Z, Shakya I, Thierry JM, et al. Delay or Avoidance of Medical Care Because of COVID-19–Related Concerns — United States, June 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 11 sept 2020;69(36):1250-7.
48. Leslie WS. Delay in calling for help during myocardial infarction: reasons for the delay and subsequent pattern of accessing care. *Heart*. 1 août 2000;84(2):137-41.
49. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, Calabrò MP, Curcio A, Filardi PP, et al. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *European Heart Journal*. 7 juin 2020;41(22):2083-8.
50. Kihira S, Schefflein J, Mahmoudi K, Rigney B, N. Delman B, Mocco J, et al. Association of Coronavirus Disease (COVID-19) With Large Vessel Occlusion Strokes: A Case-Control Study. *American Journal of Roentgenology*. janv 2021;216(1):150-6.

ANNEXES :

Centre hospitalier Evénements	jan-avr 2019		juin-sept 2019		jan-avr 2020		juin-sept 2020		jan-avr 2019		juin-sept 2019		jan-avr 2020		juin-sept 2020	
	Mécon	Incidence par mois	Mécon	Incidence par mois	Mécon	Incidence par mois	Mécon	Incidence par mois	Chalon-sur-Saône	Incidence par mois	Chalon-sur-Saône	Incidence par mois	Chalon-sur-Saône	Incidence par mois	La Rochelle	Incidence par mois
SCA	114	57	95	48	5	2,5	3	1,5	3	1,5	80	40	84	47		
ACR	14	7	19	10	32	16	19	14,5	29	14,5	29	14,5	20	14,5		
AVC	78	39	73	37	140	70	144	72	146	72	146	72	158	79		
Occlusion et infarctus des artères cérébrales (sans A)	25	12,5	36	18	30	15	43	21,5	43	21,5	33	16,5	40	20		
Embolies et thromboses artérielles	134	67	102	51	38	19	37	18,5	67	33,5	67	33,5	81	40,5		
Thrombose vasculaire agutée de l'intestin	7	3,5	4	2	8	4	4	2	4	2	4	2	0	0		
TOTAL AVC/Infarctus	244	122	219	110	216	108	234	117	259	129,5	259	129,5	279	139,5		
EP	50	25	42	21	42	21	36	18	36	18	30	15	34	17		
TVP et autres thromboses veineuses	80	40	55	28	73	36,5	83	41,5	45	22,5	45	22,5	40	20		
Thrombose de la veine porte	10	5	2	1	4	2	2	1	9	4,5	9	4,5	7	3,5		
Thrombose de la veine cave	2	1	0	0	3	1,5	2	1	0	0	0	0	1	0,5		
Phlébite cérébrale	0	0	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0	0	0	0		
Total veineux	142	71	105	53	122	61	123	61,5	84	42	84	42	91	45,5		
Phlébite rétinale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Infarctus et infarctus du rein	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Infarctus hépatique	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Total autres	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	5	2,5	4	2		
Centre hospitalier Evénements	165	82,5	98	49,25	9	4,5	17	8,5	196	98	136	68	45			
SCA	26	13	20	10	26	13	25	12,5	25	12,5	26	13	13			
ACR	125	62,5	116	58	247	123,5	214	107	106	53	104	52	106			
AVC	40	20	21	10,5	42	21	63	31,5	35	17,5	35	17,5	24			
Occlusion et infarctus des artères cérébrales (sans A)	206	103	101	50,5	83	41,5	60	30	122	61	122	61	80			
Embolies et thromboses artérielles	2	1	6	3	7	3,5	6	3	6	3	6	3	5			
Thrombose vasculaire agutée de l'intestin	373	186,5	244	122	379	189,5	343	171,5	431	215,5	431	215,5	272			
TOTAL AVC/Infarctus	65	32,5	77	38,5	63	31,5	71	35,5	62	31	62	31	48			
EP	111	55,5	119	59,5	110	55	132	66	65	32,5	65	32,5	92			
TVP et autres thromboses veineuses	1	0,5	2	1	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	0			
Thrombose de la veine porte	4	2	7	3,5	2	1	6	3	2	1	2	1	0			
Thrombose de la veine cave	6	3	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Phlébite cérébrale	187	93,5	205	102,5	166	83,25	208	104	140	70	140	70	61			
Infarctus hépatique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Phlébite rétinale	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Infarctus et infarctus du rein	4	2	2	1	1	0,5	2	1	4	2	4	2	1			
Total autres	5	2,5	2	1	1	0,5	5	2,5	4	2	4	2	1			
Centre hospitalier Evénements	120	60	132	66	11	5,5	11	5,5	135	67,5	135	67,5	45			
SCA	22	11	21	10,5	25	12,5	26	13	33	16,5	33	16,5	34			
ACR	66	33	70	35	103	51,5	184	92	61	30,5	104	52	175			
AVC	40	20	40	20	54	27	72	36	72	36	72	36	58			
Occlusion et infarctus des artères cérébrales (sans A)	208	104	163	81,5	65	32,75	76	38	97	48,5	97	48,5	86			
Embolies et thromboses artérielles	18	9	10	5	10	5	11	5,5	2	1	2	1	2			
Thrombose vasculaire agutée de l'intestin	332	166	285	142,5	322	161	337	168,5	339	169,5	339	169,5	108			
TOTAL AVC/Infarctus	56	28	68	34	60	30	65	32,5	62	31	62	31	47			
EP	108	54	108	54	137	68,5	168	84,25	69	34,5	69	34,5	57			
TVP et autres thromboses veineuses	8	4	3	1,5	3	1,5	10	5	23	11,5	23	11,5	19			
Thrombose de la veine porte	7	3,5	3	1,5	4	2	0	0	2	1	2	1	2			
Thrombose de la veine cave	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Phlébite cérébrale	180	90	186	93	204	102	243	121,5	142	71	142	71	43			
Total veineux	60	30	62	31	62	31	68	34	62	31	62	31	43			
Infarctus hépatique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Phlébite rétinale	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0	0	0			
Infarctus et infarctus du rein	10	5	1	0,5	1	0,5	2	1	3	1,5	3	1,5	1			
Total autres	3	1,5	1	0,5	1	0,5	2	1	3	1,5	3	1,5	1			

Annexe 1 : Incidence des pathologies étudiées au sein des trois hôpitaux d'étude

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	62	68	<i>0,598</i>	60	62	<i>0,86</i>
Chalon-sur-Saône	55	69	<i>0,208</i>	68	81	<i>0,286</i>
La Rochelle	47	61	<i>0,178</i>	47	43	<i>0,673</i>

Annexe 2 : Incidence mensuelle des événements thromboemboliques veineux sur les périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	57	62	<i>0,64</i>	54	39	<i>0,11</i>
Chalon-sur-Saône	62	66	<i>0,72</i>	71	56	<i>0,18</i>
La Rochelle	120	104	<i>0,28</i>	103	105	<i>0,89</i>

Annexe 3 : Incidence mensuelle des décès toutes causes lors des périodes mars-mai et juin-août 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Mars-Mai 2019	Mars-Mai 2020	<i>p</i>	Juin-Août 2019	Juin-Août 2020	<i>p</i>
Mâcon	47	50	<i>0,76</i>	47	53	<i>0,55</i>
Chalon-sur-Saône	39	41	<i>0,82</i>	32	30	<i>0,80</i>
La Rochelle	49	45	<i>0,68</i>	37	47	<i>0,27</i>

Annexe 4 : incidence mensuelle des entrées en réanimation toutes causes lors des périodes mars-mai et juin-août 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Jan-Fév 2019	Jan-Fév 2020	P
Mâcon	2986	2974	<i>0,87</i>
Chalon-sur-Saône	3586	3683	<i>0,24</i>
La Rochelle	3829	3841	<i>0,89</i>

Annexe 5 : Incidence mensuelle du nombre de passages aux urgences lors des périodes janvier-février 2019 et 2020 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle. Source DIM

	Année 2019	Année 2020	P
Janvier-Février	636	589	<i>0,17</i>
Mars-Mai	559	818	<0,001
Juin-Août	521	489	<i>0,31</i>

Annexe 6 : incidence mensuelle des décès toutes causes lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 en Saône-et-Loire. Source INSEE

	Année 2019	Année 2020	P
Janvier-Février	755	722	<i>0,39</i>
Maris-Mai	661	681	<i>0,58</i>
Juin-Août	596	646	<0,001

Annexe 7 : incidence mensuelle des décès toutes causes lors des périodes janvier-août 2019 et 2020 en Charente-Maritime. Source INSEE

TITRE DE LA THESE : Incidence des hospitalisations pour pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques pendant la première vague épidémique de la Covid-19 au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle.

AUTEUR : Marine BOULANGÉ

RESUME :

Introduction

Depuis janvier 2020, la pandémie liée à la Covid-19 a eu d'importantes conséquences sur le système de santé français. Nous avons choisi d'évaluer l'impact du Sars-CoV-2 sur les pathologies cardiaques et vasculaires thrombotiques durant la première vague pandémique au sein de trois hôpitaux français.

Matériel et méthodes

Il s'agit d'une étude multicentrique rétrospective, observationnelle, incluant des patients ayant présentés une pathologie cardiaque ou vasculaire thrombotique au sein des centres hospitaliers de Mâcon, Chalon-sur-Saône et La Rochelle, inégalement impactés par la Covid-19. La période d'étude allant du 1^{er} mars au 31 mai 2020 a été comparée aux périodes précédentes et suivantes de l'année 2019 et 2020.

Le critère de jugement principal était le taux d'incidence des hospitalisations. Les critères de jugement secondaires étaient l'incidence des décès, des entrées en réanimation et passages au Service d'Accueil des Urgences.

Résultats

Entre mars et mai 2020, une diminution significative d'incidence des syndromes coronariens aigus de 40% ($p=0,019$) et des événements artériels autres ($p=0,003$) a été constatée au seul sein du centre hospitalier de Mâcon. L'incidence des événements thromboemboliques veineux a augmenté de manière non significative au sein des trois hôpitaux. L'incidence des décès et entrées en réanimation liés à la Covid-19 était significativement plus élevée à Mâcon qu'au sein des deux autres hôpitaux. Une augmentation significative des décès, incluant la mortalité extrahospitalière, a été constatée à une échelle départementale en Saône-et-Loire. En parallèle, l'incidence des passages au Service d'Accueil des Urgences a diminué de manière significative au sein des trois hôpitaux lors de la période mars-mai 2020.

Conclusion

Cette étude rétrospective nous a permis d'observer que l'impact de l'épidémie liée à la Covid-19 a été particulièrement net sur le bassin mâconnais où a été constaté une diminution significative des incidences d'hospitalisations pour les syndromes coronariens aigus et pathologies artérielles diverses. La diminution du recours aux hospitalisations d'urgence paraît donc être liée aux effets du confinement mais il semblerait surtout qu'elle soit la conséquence de la médiatisation locorégionale de l'épidémie. L'efficacité de la communication en prévention primaire a eu comme effet secondaire une réticence des patients à consulter les services d'accueil des urgences provoquant des retards diagnostiques. Une augmentation des décès à domicile pourrait, dans cette région particulièrement impactée, expliquer en partie ces constations hospitalières. Ce travail doit conduire à une réflexion sur les moyens matériels et de communication appropriés à mettre en place pour l'avenir.

MOTS-CLES : COVID-19, SYNDROME CORONARIEN AIGU, PATHOLOGIES ARTERIELLES THROMBOTIQUES