

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
FACULTÉ DE MÉDECINE, MAÏEUTIQUE ET SCIENCES DE LA SANTÉ

ANNÉE : 2024

N° 98

THÈSE
PRÉSENTÉE POUR LE DIPLÔME
D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
MÉDECINE

Diplôme d'État
Mention Médecine Générale

PAR

Nom et prénoms : OUASSI Dean

Date et lieu de naissance : 31/05/1993 à Mulhouse

Titre de la Thèse

L'impact de la pandémie de Covid-19 sur les pathologies virales pédiatriques en médecine générale : une analyse comparative entre Mulhouse et Quimper.

Focus sur la ville de Mulhouse

Président de thèse : HANSMANN Yves, Professeur

Directeur de thèse : Dr. TRYNISZEWSKI Frédéric

LISTE DES ENSEIGNANTS

- Président de l'Université M. DENEKEN Michel
- Doyen de la Faculté M. SIBILIA Jean
- Première Vice-Doyenne de la Faculté Mme CHARLOUX Anne
- Doyens honoraires : (1989-1994) M. VINCENDON Guy, (1994-2001) M. GERLINGER Pierre, (2001-2011) M. LUDES Bertrand
- Chargé de mission auprès du Doyen M. VICENTE Gilbert
- Responsable Administratif

PROFESSEUR TITULAIRE DU COLLEGE DE FRANCE

MANDEL Jean-Louis Chaire "Génétique humaine" (à compter du 01.11.2003)

MEMBRE SENIOR A L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (I.U.F.)

BAHRAM Immunologie
Séiamak biologique

DOLLFUS Génétique
Hélène clinique

PROFESSEURES DES UNIVERSITÉS – PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
CALVEL Laurent	NRPô CS	• Pôle Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Soins palliatifs / NHC
HABERSETZER François	CS	• Pôle Hépato-digestif - Service de Gastro-Entérologie - NHC
SALVAT Eric	CS	• Pôle Tête-Cou - Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur / HP

PROFESSEUR(E)S DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (PU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
ADAM Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Hospitalisation des Urgences de Traumatologie / HP
ADDEO Pietro	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation/HP
AKLADIOS Cherif	NRPô CS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP
ANDRES Emmanuel	RPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine Interne, Diabète et Maladies métaboliques/HC
ANHEIM Mathieu	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Haute-pierre
Mme ANTAL Maria Cristina	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Haute-pierre • Institut d'Histologie / Faculté de Médecine
Mme ANTONI Delphine	NRPô	• Pôle d'Imagerie - Service de Radiothérapie / ICANS
ARNAUD Laurent	NRPô NCS	• Pôle MIRNED - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre
BACHELLIER Philippe	RPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation/HP
BAHRAM Seiamak	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil - Institut d'Hématologie et d'Immunologie / Hôpital Civil / Faculté
BAUMERT Thomas	NRPô CS	• Pôle Hépatito-digestif de l'Hôpital Civil - Institut de Recherche sur les Maladies virales et hépatiques/Fac
Mme BEAU-FALLER Michèle	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
BEAUJEU Rémy	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - CME / Activités transversales • Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Haute-pierre
BERNA Fabrice	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil
BERTSCHY Gilles	RPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie II / Hôpital Civil
BIERRY Guillaume	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie II - Neuroradiologie-imagerie ostéoarticulaire-Pédiatrie/HP
BILBAULT Pascal	RPô CS	• Pôle d'Urgences / Réanimations médicales / CAP - Service des Urgences médico-chirurgicales Adultes / HP
BLANC Frédéric	NRPô NCS	- Pôle de Gériatrie - Service Evaluation - Gériatrie - Hôpital de la Robertsau
BODIN Frédéric	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie Maxillo-faciale, morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et maxillo-faciale / Hôpital Civil
BONNEMAINS Laurent	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 - Hôpital de Haute-pierre
BONNOMET François	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre inférieur / HP
BOURCIER Tristan	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
BOURGIN Patrice	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie - Unité du Sommeil / Hôpital Civil
Mme BRIGAND Cécile	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP
BRUANT-RODIER Catherine	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / HP
Mme CAILLARD-OHLMANN Sophie	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Dialyse et Transplantation / NHC
CASTELAIN Vincent	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre
Mme CEBULA Hélène	NRPô NCS	• Pôle Tête-Cou - Service de Neurochirurgie / HP
CHAKFE Nabil	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Serv. de Chirurgie vasculaire et de transplantation rénale NHC
CHARLES Yann-Philippe	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie du rachis / Chirurgie B / HC
Mme CHARLOUX Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC
Mme CHARPIOT Anne	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP
Mme CHENARD-NEU Marie-Pierre	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre
CLAVERT Philippe	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du Membre supérieur / HP
COLLANGE Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation Chirurgicale / NHC
COLLONGUES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou-CETD - Centre d'Investigation Clinique / NHC et HP
CRIBIER Bernard	NRPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil
de BLAY de GAIX Frédéric	RPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil
de SEZE Jérôme	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre
DEBRY Christian	RPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Serv. d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP
DERUELLE Philippe	RPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre
Mme DOLLFUS-WALTMANN Hélène	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Génétique Médicale / Hôpital de Hautepierre
EHLINGER Matthieu	NRPô NCS	• Pôle de l'Appareil Locomoteur - Service d'Orthopédie-Traumatologie du membre inférieur / HP
Mme ENTZ-WERLE Natacha	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Hautepierre
Mme FACCA Sybille	NRPô CS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre
Mme FAFI-KREMER Samira	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté
FAITOT François	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie digestives, hépatiques et de la transplantation - Serv. de chirurgie générale, hépatique et endocrinienne et Transplantation / HP
FALCOZ Pierre-Emmanuel	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Chirurgie Thoracique / Nouvel Hôpital Civil
FORNECKER Luc-Matthieu	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS
FOUCHER Jack	NRPô NCS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie I / Hôpital Civil
GALLIX Benoit	NCS	• IHU - Institut Hospitalo-Universitaire - Hôpital Civil
GANGI Afshin	RPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil
GARNON Julien	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / Nouvel Hôpital Civil
GAUCHER David	NRPô NCS	• Pôle des Spécialités Médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil
GENY Bernard	NRPô CS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
GOTTEBERG Jacques-Eric	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital Hautepierre
HANSMANN Yves	RPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC
Mme HELMS Julie	NRPô NCS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil
HIRSCH Edouard	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre
IMPERIALE Alessio	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS
ISNER-HOROBETI Marie-Eve	RPô CS	• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau
JAULHAC Benoît	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté
Mme JEANDIDIER Nathalie	NRPô CS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, diabète et nutrition / HC
Mme JESEL-MOREL Laurence	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil
KALTENBACH Georges	RPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de Médecine Interne - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau - Secteur Evaluation - Gériatrie / Hôpital de la Robertsau
Mme KESSLER Laurence	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète, Nutrition et Addictologie/ Méd. B / HC
KESSLER Romain	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil
KINDO Michel	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil
Mme KORGANOW Anne-Sophie	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC
KREMER Stéphane	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service Imagerie II - Neuroradio Ostéoarticulaire - Pédiatrie / HP
KUHN Pierre	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Néonatalogie et Réanimation néonatale (Pédiatrie II)/HP
KURTZ Jean-Emmanuel	RPô NCS	• Pôle d'Onco-Hématologie - Service d'hématologie / ICANS
Mme LALANNE Laurence	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie, Santé mentale et Addictologie - Service d'Addictologie / Hôpital Civil
LANG Hervé	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil
LAUGEL Vincent	RPô CS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie 1 / Hôpital de Hautepierre
Mme LEJAY Anne	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale cardiovasculaire - Service de Chirurgie vasculaire et de Transplantation rénale / NHC
LE MINOR Jean-Marie	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine - Service de Neuroradiologie, d'Imagerie Ostéoarticulaire et interventionnelle/HP
LESSINGER Jean-Marc	RPô CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie générale et spécialisée / LBGS / NHC - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / Hautepierre
LIPSKER Dan	NRPô NCS	• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil
LIVERNEAUX Philippe	RPô NCS	• Pôle de l'Appareil locomoteur - Service de Chirurgie de la Main - SOS Main / Hôpital de Hautepierre
MALOUF Gabriel	NRPô NCS	• Pôle d'Onco-hématologie - Service d'Oncologie médicale / ICANS
MARTIN Thierry	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC
Mme MASCAUX Céline	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Pneumologie / Nouvel Hôpital Civil

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
MAZZUCO TELLI Jean-Philippe	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Chirurgie Cardio-vasculaire / Nouvel Hôpital Civil
MENARD Didier	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS
MERTES Paul-Michel	RPô CS	• Pôle d'Anesthésiologie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésiologie-Réanimation chirurgicale / NHC
MEYER Alain	NRPô NCS	• Institut de Physiologie / Faculté de Médecine • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC
MEYER Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Laboratoire de Biostatistiques / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / Hôpital Civil
MEZIANI Ferhat	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation Médicale / Nouvel Hôpital Civil
MONASSIER Laurent	NRPô CS	• Pôle de Pharmacie-pharmacologie - Labo. de Neurobiologie et Pharmacologie cardio-vasculaire- EA7295/ Fac
MOREL Olivier	NRPô NCS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil
MUTTER Didier	RPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / NHC
NAMER Izzie Jacques	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS
NOEL Georges	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service de radiothérapie / ICANS
NOLL Eric	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie Réanimation Chirurgicale SAMU-SMUR - Service Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale - HP
OHANA Mickael	NRPô NCS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC
OHLMANN Patrick	RPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service de Cardiologie / Nouvel Hôpital Civil
Mme OLLAND Anne	NRPô NCS	• Pôle de Pathologie Thoracique - Service de Chirurgie thoracique / Nouvel Hôpital Civil
Mme PAILLARD Catherine	NRPô CS	• Pôle médico-chirurgicale de Pédiatrie - Service de Pédiatrie III / Hôpital de Haute-pierre
PELACCIA Thierry	NRPô NCS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimation chirurgicales / SAMU-SMUR - Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé / Faculté
Mme PERRETTA Silvana	NRPô NCS	• Pôle Hépato-digestif de l'Hôpital Civil - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil
PESSAUX Patrick	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Viscérale et Digestive / Nouvel Hôpital Civil
PEIT Thierry	CDp	• ICANS - Département de médecine oncologique
PIVOT Xavier	NRPô NCS	• ICANS - Département de médecine oncologique
POTTECHER Julien	NRPô CS	• Pôle d'Anesthésie / Réanimations chirurgicales / SAMU-SMUR - Service d'Anesthésie et de Réanimation Chirurgicale / Haute-pierre
PRADIGNAC Alain	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Médecine interne et nutrition / Hôpital de Haute-pierre
PROUST François	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Service de Neurochirurgie / Hôpital de Haute-pierre
RAUL Jean-Sébastien	NRPô CS	• Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et NHC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine
REIMUND Jean-Marie	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive / HP
RICCI Roméo	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Département Biologie du développement et cellules souches / IGBMC
ROHR Serge	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP
ROMAIN Benoît	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie générale et Digestive / HP
Mme ROSSIGNOL-BERNARD Sylvie	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre
Mme ROY Catherine	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie B - Imagerie viscérale et cardio-vasculaire / NHC
SANANES Nicolas	NRPô NCS	• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / HP

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
SAUER Arnaud	NRPô NCS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil
SAULEAU Erik-André	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Santé Publique / Hôpital Civil • Biostatistiques et Informatique / Faculté de médecine / HC
SAUSSINE Christian	RPô CS	• Pôle d'Urologie, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Urologique / Nouvel Hôpital Civil
Mme SCHATZ Claude	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service d'Ophtalmologie / Nouvel Hôpital Civil
Mme SCHLUTH-BO LARD Caroline	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
SCHNEIDER Francis	NRPô CS	• Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre
Mme SCHRÖDER Carmen	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychothérapie pour Enfants et Adolescents / HC
SCHULTZ Philippe	NRPô NCS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service d'Oto-rhino-laryngologie et de Chirurgie cervico-faciale / HP
SERFATY Lawrence	NRPô CS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépatogastro-Entérologie et d'Assistance Nutritive/HP
SIBILIA Jean	NRPô NCS	• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Hautepierre
STEPHAN Dominique	NRPô CS	• Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique/NHC
Mme TALON Isabelle	NRPô NCS	• Pôle médico-chirurgical de Pédiatrie - Service de Chirurgie Pédiatrique / Hôpital de Hautepierre
TELETIN Marius	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Service de Biologie de la Reproduction / CMCO Schiltigheim
Mme TRANCHANT Christine	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre
VEILLON Francis	NRPô CS	• Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie 1 - Imagerie viscérale, ORL et mammaire / HP
VELTEN Michel	NRPô NCS	• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Département de Santé Publique / Secteur 3 - Epidémiologie et Economie de la Santé / Hôpital Civil • Laboratoire d'Epidémiologie et de santé publique / HC / Faculté
VIDAILHET Pierre	NRPô CS	• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service de Psychiatrie d'Urgences, de liaison et de Psychotraumatologie / Hôpital Civil
VIVILLE Stéphane	NRPô NCS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Pathologies tropicales / Faculté
VOGEL Thomas	NRPô CS	• Pôle de Gériatrie - Service de soins de suite et réadaptation gériatrique/Hôpital de la Robertsau
WEBER Jean-Christophe Pierre	NRPô CS	• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne / Nouvel Hôpital Civil
wOLF Philippe	NRPô NCS	• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service de Chirurgie Générale et de Transplantations multiorganes / HP - Coordonnateur des activités de prélèvements et transplantations des HU
Mme WOLFF Valérie	NRPô CS	• Pôle Tête et Cou - Unité Neurovasculaire / Hôpital de Hautepierre

MAITRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS (MCU-PH)

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
AGIN Arnaud		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS
Mme AYMEDIETRICH Estelle		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine
BAHOUGNE Thibault		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service d'Endocrinologie, Diabète et Maladies métaboliques / HC
BECKER Guillaume		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pharmacologie - Unité de Pharmacologie clinique / Faculté de Médecine
BENOTMANE Iliès		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités médicales-Ophtalmologie / SMO - Service de Néphrologie-Transplantation / NHC
Mme BIANCALANA Valérie		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic Génétique / Nouvel Hôpital Civil
BLONDET Cyrille		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS
Mme BOICHARD Amélie		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
BOUSIGES Olivier		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
BOYER Pierre		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Institut de Bactériologie / Faculté de Médecine
Mme BRU Valérie		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS • Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine
Mme BUND Caroline		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'Imagerie - Service de médecine nucléaire et imagerie moléculaire / ICANS
CARAPITO Raphaël		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil
CAZZATO Roberto		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'Imagerie - Service d'Imagerie A interventionnelle / NHC
CERALINE Jocelyn		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Département de Biologie structurale Intégrative / IGBMC
CHERRIER Thomas		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil
CHOQUET Philippe		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'Imagerie - UF6237 - Imagerie Préclinique / HP
CLERE-JEHL Raphaël		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Urgences - Réanimations médicales / Centre antipoison - Service de Réanimation médicale / Hôpital de Hautepierre
Mme CORDEANU Elena Mihaela		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle d'activité médico-chirurgicale Cardio-vasculaire - Service des Maladies vasculaires-HTA-Pharmacologie clinique / NHC
DALI-YOUCEF Ahmed Nassim		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC
DANION François		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service des Maladies infectieuses et tropicales / NHC
DEVYS Didier		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme DINKELACKER Véra		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Tête et Cou - CETD - Service de Neurologie / Hôpital de Hautepierre
DOLLÉ Pascal		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et biologie moléculaire / NHC
Mme ENACHE Irina		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / IGBMC
Mme FARRUGIA-JACAMON Audrey		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Service de Médecine Légale, Consultation d'Urgences médico-judiciaires et Laboratoire de Toxicologie / Faculté et HC • Institut de Médecine Légale / Faculté de Médecine
FELTEN Renaud		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle Tête et Cou - CETD - Centre d'investigation Clinique (CIC) - AX5 / Hôpital de Hautepierre
FILUSETTI Denis	CS	<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Faculté
GANTNER Pierre		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Laboratoire (Institut) de Virologie / PTM HUS et Faculté
GIANNINI Margherita		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / NHC
GIES Vincent		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine Interne et d'Immunologie Clinique / NHC
GRILLON Antoine		<ul style="list-style-type: none"> • Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
GUERIN Eric		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
GUFFROY Aurélien		• Pôle de Spécialités médicales - Ophtalmologie / SMO - Service de Médecine interne et d'Immunologie clinique / NHC
Mme HARSAN-RASTEI Laura		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine Nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS
HUBELE Fabrice		• Pôle d'Imagerie - Service de Médecine nucléaire et Imagerie Moléculaire / ICANS - Service de Biophysique et de Médecine Nucléaire / NHC
KASTNER Philippe		• Pôle de Biologie - Département Génomique fonctionnelle et cancer / IGBMC
Mme KEMMEL Véronique		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
KOCH Guillaume		- Institut d'Anatomie Normale / Faculté de Médecine
Mme KRASNY-PACINI Agata		• Pôle de Médecine Physique et de Réadaptation - Institut Universitaire de Réadaptation / Clémenceau
Mme LAMOUR Valérie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
Mme LANNES Béatrice		• Institut d'Histologie / Faculté de Médecine • Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre
LAVAUX Thomas		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et de Biologie moléculaire / HP
LECOINTE Lise		• Pôle de Gynécologie-Obstétrique - Service de Gynécologie-Obstétrique / Hôpital de Hautepierre
LENORMAND Cédric		• Pôle de Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Dermatologie / Hôpital Civil
LHERMITTE Benoît		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre
LUTZ Jean-Christophe		• Pôle de Chirurgie plastique reconstructrice et esthétique, Chirurgie maxillo-faciale, Morphologie et Dermatologie - Service de Chirurgie Plastique et Maxillo-faciale / Hôpital Civil
MIGUET Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre et NHC
Mme MOUTOU Céline ép. GUNTNER	CS	• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic préimplantatoire / CMCO Schiltigheim
MULLER Jean		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil
Mme NICOLAE Alina		• Pôle de Biologie - Service de Pathologie / Hôpital de Hautepierre
Mme NOURRY Nathalie		• Pôle de Santé publique et Santé au travail - Service de Pathologie professionnelle et de Médecine du travail / HC
PFAFF Alexander		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale /PTM HUS
Mme PITON Amélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / NHC
POP Raoul		• Pôle d'Imagerie - Unité de Neuroradiologie interventionnelle / Hôpital de Hautepierre
PREVOST Gilles		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté
Mme RADOSAVJEVIC Mirjana		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie biologique / Nouvel Hôpital Civil
Mme REIX Nathalie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Biochimie et Biologie moléculaire / NHC - Service de Chirurgie / ICANS
Mme RIOU Marianne		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et explorations fonctionnelles / NHC
Mme ROLLAND Delphine		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Hématologie biologique / Hôpital de Hautepierre
Mme ROLLING Julie		• Pôle de Psychiatrie et de santé mentale - Service Psychothérapeutique pour Enfants et Adolescents / HC
Mme RUPPERT Elisabeth		• Pôle Tête et Cou - Service de Neurologie - Unité de Pathologie du Sommeil / HC
Mme SABOU Alina		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Parasitologie et de Mycologie médicale/PTM HUS - Institut de Parasitologie / Faculté de Médecine
SAVIANO Antonio		• Pôle des Pathologies digestives, hépatiques et de la transplantation - Service d'Hépto-Gastro-Entérologie /HP
Mme SCHEDECKER Sophie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Diagnostic génétique / Nouvel Hôpital Civil

NOM et Prénoms	CS*	Services Hospitaliers ou Institut / Localisation
SCHRAMM Frédéric		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté
Mme SOLIS Morgane		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital de Haute-pierre
Mme SORDET Christelle		• Pôle de Médecine Interne, Rhumatologie, Nutrition, Endocrinologie, Diabétologie (MIRNED) - Service de Rhumatologie / Hôpital de Haute-pierre
Mme TALAGRAND-REBOUL Emilie		• Pôle de Biologie - Institut (Laboratoire) de Bactériologie / PTM HUS et Faculté
VALLAT Laurent		• Pôle de Biologie - Laboratoire d'Immunologie Biologique - Hôpital de Haute-pierre
Mme VELAY-RUSCH Aurélie		• Pôle de Biologie - Laboratoire de Virologie / Hôpital Civil
Mme VILLARD Odile		• Pôle de Biologie - Labo. de Parasitologie et de Mycologie médicale / PTM HUS et Fac
Mme ZALOSZYC Ariane ép. MARCANTONI		• Pôle Médico-Chirurgical de Pédiatrie - Service de Pédiatrie I / Hôpital de Haute-pierre
ZOLL Joffrey		• Pôle de Pathologie thoracique - Service de Physiologie et d'Explorations fonctionnelles / HC

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS (monoappartenant)

Pr BONAHE Christian P0166 Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mme CHABRAN Elena ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine

M. DILLESEGER Jean-Philippe ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine

Mr KESSEL Nils Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mr LANDRE Lionel ICUBE-UMR 7357 - Equipe IMIS / Faculté de Médecine

Mme MIRALLES Célia Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mme SCARFONE Marianna Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mme THOMAS Marion Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mr VAGNERON Frédéric Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

Mr ZIMMER Alexis Laboratoire d'Epistémologie des Sciences de la Vie et de la Santé (LESVS) Institut d'Anatomie Pathologique

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Pre Ass. DUMAS Claire

Pre Ass. GROB-BERTHOU Anne

Pr Ass. GUILLOU Philippe

Pr Ass. HILD Philippe

Pr Ass. ROUGERIE Fabien

MAITRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE - TITULAIRE

Dre CHAMBE Juliette Dr LORENZO Mathieu

MAITRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE (mi-temps)

Dre DELACOUR Chloé Dr GIACOMINI Antoine Dr HERZOG Florent

Dr HOLLANDER David

Dre SANSELME Anne-Elisabeth Dr SCHMITT Yannick

PRATICIENS HOSPITALIERS - CHEFS DE SERVICE NON UNIVERSITAIRES

Mme la Dre DARIUS Sophie - Permanence d'accès aux soins de santé - La Boussole (PASS) / Hôpital Civil

Mme Dre GOURIEUX Bénédicte - Service de Pharmacie-Stérilisation / Nouvel Hôpital Civil

Dre GUILBERT Anne-Sophie - Service de Réanimation pédiatrique spécialisée et de surveillance continue / HP

Dr LEFEBVRE Nicolas - Service des Maladies Infectieuses et Tropicales / Nouvel Hôpital Civil

Dr LEPAGE Tristan - USN1 (UF9317) – Unité Médicale de la Maison d'arrêt de Strasbourg

Mme la Dre LICHTBLAU Isabelle - Laboratoire de Biologie de la Reproduction

Dr NISAND Gabriel - Service de Santé Publique - DIM / Hôpital Civil

Dr PIRRELLO Olivier - Service de Gynécologie-Obstétrique / CMCO

Dr REY David - «Le trait d'union» - Centre de soins de l'infection par le VIH / Nouvel Hôpital Civil

Mme Dre RONDE OUSTEAU Cécile - Service de Chirurgie Séptique / Hôpital de Hautepierre

Mme Dre RONGIERES Catherine - Centre Clinico Biologique d'Assistance Médicale à la Procréation / CMCO

Dr TCHOMAKOV Dimitar - Service des Urgences Médico-Chirurgicales pédiatriques / Hôpital de Hautepierre

Dr WAECHTER Cédric - Service de Soins de suite de Longue Durée et d'hébergement gériatrique / EHPAD / Robertsau

Mme Dre WEISS Anne - SAMU

PROFESSEURS ÉMÉRITES

o de droit et à vie (membre de l'Institut)

CHAMBON Pierre (Biochimie et biologie moléculaire)

MANDEL Jean-Louis (Génétique et biologie moléculaire et cellulaire)

o pour trois ans (1er septembre 2020 au 31 août 2023)

BELLOCQ Jean-Pierre (Service de Pathologie)

DANION Jean-Marie (Psychiatrie)

KOPFERSCHMITT Jacques (Urgences médico-chirurgicales Adultes)

MULLER André (Centre d'Evaluation et de Traitement de la Douleur)

o pour trois ans (1er septembre 2021 au 31 août 2024)

DANION Anne (Pédopsychiatrie, addictologie)

DIEMUNSCH Pierre (Anesthésiologie et Réanimation chirurgicale)

HERBRECHT Raoul (Hématologie)

STEIB Jean-Paul (Chirurgie du rachis)

o pour trois ans (1er septembre 2022 au 31 août 2025)

Mme QUOIX Elisabeth (Pneumologie)

o pour cinq ans (1er septembre 2023 au 31 août 2028)

CHRISTMANN Daniel (Maladies infectieuses et tropicales)

GRUCKER Daniel (Physique biologique)

HANNEDOUCHE Thierry (Néphrologie)

KEMPF Jean-François (Chirurgie orthopédique et de la main)

MOULIN Bruno (Néphrologie)

PINGET Michel (Endocrinologie)

ROGUE Patrick (Biochimie et Biologie moléculaire)

ROUL Gérald (Cardiologie)

PROFESSEUR des UNIVERSITÉS ASSOCIÉ (mi-temps)

M. SOLER Luc CNU-31IRCAD

PROFESSEURS CONVENTIONNÉS DE L'UNIVERSITÉ

Pr DETAPPE Alexandre 47-02

Pre LAMOUILLE-CHEVALIER Catherine

Pr LECOCQ Jéhan

Pr MASTELLI Antoine

Pr MATSUSHITA Kensuke

Pr REIS Jacques

Pre RONGIERES Catherine

Pre SEELIGER Barbara

PROFESSEURS HONORAIRES

ADLOFF Michel (Chirurgie digestive) / 01.09.94

BALDAUF Jean-Jacques (Gynécologie obstétrique) / 01.09.21

BAREISS Pierre (Cardiologie) / 01.09.12

BATZENSCHLAGER André (Anatomie Pathologique) / 01.10.95

BAUMANN René (Hépatogastro-entérologie) / 01.09.10

BECMEUR François (Chirurgie Pédiatrique) / 01.09.23

BERGERAT Jean-Pierre (Cancérologie) / 01.01.16

BERTHEL Marc (Gériatrie) / 01.09.18

BIENTZ Michel (Hygiène Hospitalière) / 01.09.04

BLICKLE Jean-Frédéric (Médecine Interne) / 15.10.17

BLOCH Pierre (Radiologie) / 01.10.95

BOEHM-BURGER Nelly (Histologie) / 01.09.20

BOURJAT Pierre (Radiologie) / 01.09.03

BOUSQUET Pascal (Pharmacologie) / 01.09.19

BRECHENMACHER Claude (Cardiologie) / 01.07.99

BRETTES Jean-Philippe (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.10

BURSZTEJN Claude (Pédopsychiatrie) / 01.09.18

CANTINEAU Alain (Médecine et Santé au travail) / 01.09.15

CAZENAVE Jean-Pierre (Hématologie) / 01.09.15

CHAMPY Maxime (Stomatologie) / 01.10.95

CHAUVIN Michel (Cardiologue) / 01.09.18

CHELLY Jameleddine (Diagnostic génétique) / 01.09.20

CINQUALBRE Jacques (Chirurgie générale) / 01.10.12

CLAVERT Jean-Michel (Chirurgie infantile) / 31.10.16

COLLARD Maurice (Neurologie) / 01.09.00

CONSTANTINESCO André (Biophysique et médecine nucléaire) / 01.09.11

DIETEMANN Jean-Louis (Radiologie) / 01.09.17

DOFFOEL Michel (Gastroentérologie) / 01.09.17

DUCLOS Bernard (Hépatogastrohépatologie) / 01.09.19

DUFOUR Patrick (Centre Paul Strauss) / 01.09.19

DUPEYRON Jean-Pierre (Anesthésiologie-Réa. Chir.) / 01.09.13

EISENMANN Bernard (Chirurgie cardio-vasculaire) / 01.04.10

FABRE Michel (Cytologie et histologie) / 01.09.02

FISCHBACH Michel (Pédiatrie) / 01.10.16

FLAMENT Jacques (Ophtalmologie) / 01.09.09

GAY Gérard (Hépatogastroentérologie) / 01.09.13

GUT Jean-Pierre (Virologie) / 01.09.14

HASSELMANN Michel (Réanimation médicale) / 01.09.18

HAUPTMANN Georges (Hématologie biologique) / 01.09.06

HEID Ernest (Dermatologie) / 01.09.04

IMLER Marc (Médecine interne) / 01.09.98

JACQMIN Didier (Urologie) / 09.08.17

JAECK Daniel (Chirurgie générale) / 01.09.11

JESEL Michel (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.04

KAHN Jean-Luc (Anatomie) / 01.09.18

KEHR Pierre (Chirurgie orthopédique) / 01.09.06

KREMER Michel / 01.05.98

KRETZ Jean-Georges (Chirurgie vasculaire) / 01.09.18

KRIEGER Jean (Neurologie) / 01.01.07

KUNTZ Jean-Louis (Rhumatologie) / 01.09.08

KUNTZMANN Francis (Gériatrie) / 01.09.07

KURTZ Daniel (Neurologie) / 01.09.98

LANG Gabriel (Orthopédie et traumatologie) / 01.10.98

LANGER Bruno (Gynécologie) / 01.11.19

LEVY Jean-Marc (Pédiatrie) / 01.10.95

LONSDORFER Jean (Physiologie) / 01.09.10

LUTZ Patrick (Pédiatrie) / 01.09.16

MAILLOT Claude (Anatomie normale) / 01.09.03

MAITRE Michel (Biochimie et biol. moléculaire) / 01.09.13

MANDEL Jean-Louis (Génétique) / 01.09.16

MANGIN Patrice (Médecine Légale) / 01.12.14

MARESCAUX Christian (Neurologie) / 01.09.19

MARESCAUX Jacques (Chirurgie digestive) / 01.09.16

MARK Jean-Joseph (Biochimie et biologie cellulaire) / 01.09.99

MARK Manuel (Génomique fonctionnelle et cancer-IGBMC) / 01.07.23

MESSER Jean (Pédiatrie) / 01.09.07

MEYER Christian (Chirurgie générale) / 01.09.13

MEYER Pierre (Biostatistiques, informatique méd.) / 01.09.10

MONTEIL Henri (Bactériologie) / 01.09.11

NISAND Israël (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.19

OUDET Pierre (Biologie cellulaire) / 01.09.13

PASQUALI Jean-Louis (Immunologie clinique) / 01.09.15

PATRIS Michel (Psychiatrie) / 01.09.15

Mme PAULI Gabrielle (Pneumologie) / 01.09.11

POTTECHER Thierry (Anesthésie-Réanimation) / 01.09.18

REYS Philippe (Chirurgie générale) / 01.09.98

RITTER Jean (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.02

RUMPLER Yves (Biol. développement) / 01.09.10

SANDNER Guy (Physiologie) / 01.09.14

SAUDER Philippe (Réanimation médicale) / 01.09.20

SAUVAGE Paul (Chirurgie infantile) / 01.09.04

SCHLAEDER Guy (Gynécologie-Obstétrique) / 01.09.01

SCHLIENGER Jean-Louis (Médecine Interne) / 01.08.11

SCHRAUB Simon (Radiothérapie) / 01.09.12

SICK Henri (Anatomie Normale) / 01.09.06

STEIB Annick (Anesthésiologie) / 01.04.19

STIERLE Jean-Luc (ORL) / 01.09.10

STOLL Claude (Génétique) / 01.09.09

STOLL-KELLER Françoise (Virologie) / 01.09.15

STORCK Daniel (Médecine interne) / 01.09.03

TEMPE Jean-Daniel (Réanimation médicale) / 01.09.06

TONGIO Jean (Radiologie) / 01.09.02

VAUTRAVERS Philippe (Médecine physique et réadaptation) / 01.09.16

VEILLON Francis (Imagerie viscérale, ORL et mammaire) / 01.09.23

VETTER Denis (Méd. interne, Diabète et mal. métabolique) / 01.01.23

VETTER Jean-Marie (Anatomie pathologique) / 01.09.13

WALTER Paul (Anatomie Pathologique) / 01.09.09

WIHLM Jean-Marie (Chirurgie thoracique) / 01.09.13

WILK Astrid (Chirurgie maxillo-faciale) / 01.09.15

WOLFRAM-GABEL Renée (Anatomie) / 01.09.96

Serment d'Hippocrate :

« Au moment d'être admis 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.

Admise 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 déshonorée et méprisée si j'y manque. »

Table des matières

I Introduction, contexte et justification de l'étude, épidémiologie	29
1 La pneumopathie à Sars-Cov-2 ; virologie, principes et définition	29
2 Une variabilité dans l'évolution des taux d'incidences	31
3 Point sur les pathologies virales pédiatriques en médecine ambulatoire	31
4 Hygiénisme et mesures sanitaires	32
5 Reconnaissance implicite d'une modification des pratiques vis-à-vis des pathologies pédiatriques en médecine générale	33
II Matériel et Méthode.....	35
1 L'étude.....	35
1.1 Objectif principal et objectif secondaire de l'étude	35
1.2 Déroulement de l'étude	35
2 Population, période et lieux étudiés	36
2.1 Population d'étude.....	36
2.2 Caractéristiques des lieux étudiés	36
2.3 Période étudiée	37
2.4 Recrutement des données.....	37
2.5 Critères d'inclusion	38
2.6 Critères d'exclusion	38
3 Choix méthodologiques	39
3.1 Le choix d'une étude comparative rétrospective en parallèle des consultations pour pathologies virales à Mulhouse puis entre Mulhouse et Quimper, avec recueil des données auprès de SOS médecins	39
3.2 Intérêt de la comparaison des lieux étudiés entre eux.	40
3.3 Choix des pathologies virales étudiées.....	40
3.4 Choix des périodes de confinements et de restrictions étudiées et de leurs stratifications	42
3.5 Choix des périodes de scolarité étudiées et de leurs stratifications	45
3.6 Méthode de traitement statistique des données.....	50
III Analyse statistique des données de la ville de Mulhouse	53
III.1 : Analyse comparative par période de confinement.....	53
III.1.A : Analyse globale des pathologies virales dans la population pédiatrique sur la période d'étude	54

III.1.B Angine.....	60
III.1.C Bronchiolite	64
III.1.D Gastroentérite	68
III.1.E Laryngite	72
III.1.F Rhinopharyngite	76
III.1.G Grippe.....	80
III.1.H Synthèse statistique pour les périodes de confinement.....	84
III.2 : Analyse comparative par période de scolarité	85
III.2.A : Analyse globale des pathologies virales dans la population pédiatrique sur la période d'étude	85
III.2.B Angine.....	93
III.2.C Bronchiolite	99
III.2.D Gastroentérite	104
III.2.E Rhinopharyngite	110
III.2.F Laryngite	117
III.2.G Grippe.....	123
III 2 H Synthèse statistique pour les périodes de scolarité	127
IV : Analyse comparative de Quimper par rapport à Mulhouse	129
IV 1 : Comparaison statistique entre Mulhouse et Quimper pour les périodes de confinement	130
IV.1.A Angine	130
IV.1.B Bronchiolite.....	133
IV.1.C Gastroentérite.....	135
IV.1.D Laryngite.....	138
IV.1.E Rhinopharyngite.....	140
IV.1.F Grippe.....	143
IV 2 : Comparaison statistique entre Mulhouse et Quimper pour les conditions de scolarité	145
IV.2.A Angine	145
IV.2.B Bronchiolite.....	148
IV.2.C Gastroentérite.....	151
IV.2.D Laryngite.....	153
IV.2.E Rhinopharyngite.....	156
IV.2.F Grippe.....	159
IV 3 : Synthèse de la comparaison des consultations des viroses pédiatriques entre Mulhouse et Quimper.....	162
V Discussion	163

V.1 Intérêts de notre étude.....	163
V.2 Limites et biais de l'étude	164
V.3 Réponse à l'objectif principal de l'étude.....	166
V.4 Réponses aux objectifs secondaires.....	170
V.5 Cohérence des principaux résultats.....	172
VI Conclusion	174
VIII Annexes.....	176
Annexe 1 : Légendes des périodes de confinement et de scolarité.....	176
Annexe 2 : Test de Kruskal-Wallis pour chaque pathologie virale pour les périodes de confinement à Mulhouse.....	178
Annexe 3 : Test de Kruskal-Wallis pour chaque pathologie virale pour les périodes de scolarité à Mulhouse.....	180
VII Bibliographie	182

Liste des Figures :

Figure 1: Nombre de consultations par pathologies étudiées dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	55
Figure 2 : Comparaison des fréquences de différentes pathologies virales par rapport aux périodes de confinement dans la population pédiatrique.....	56
Figure 3 : Nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	60
Figure 4 : Fréquence de consultations pédiatriques pour l'angine par période de confinement dans la population totale.....	61
Figure 5 : Nombre de consultations pour la bronchiolite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	64
Figure 6 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la bronchiolite par périodes de confinement dans la population totale.....	65
Figure 7 : Nombre de consultations pour la gastroentérite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	68
Figure 8 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la gastroentérite par périodes de confinement dans la population totale.....	69
Figure 9 : Nombre de consultations pour la laryngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	72
Figure 10 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la laryngite par périodes de confinement dans la population totale.....	73
Figure 11 : Nombre de consultations pour la rhinopharyngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	76
Figure 12 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la rhinopharyngite par périodes de confinement dans la population totale.....	77
Figure 13 : Nombre de consultations pour la grippe dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.....	80

Figure 14 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la grippe par périodes de confinement dans la population totale.....	81
Figure 15: Nombre de consultations par pathologie étudiée dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	87
Figure 16 : Comparaison des fréquences de différentes pathologies virales par rapport aux périodes de scolarité dans la population pédiatrique.....	89
Figure 17: Nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	93
Figure 18 : Fréquence de consultations pédiatriques pour l'angine par période scolaire dans la population totale.	95
Figure 19 : Nombre de consultations pour bronchiolite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	99
Figure 20: Fréquence de consultations pédiatriques pour la bronchiolite par période scolaire dans la population totale.....	101
Figure 21 : Nombre de consultations pour gastroentérite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	104
Figure 22 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la gastroentérite par période scolaire dans la population totale.....	106
Figure 23 : Nombre de consultations pour rhinopharyngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	110
Figure 24 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la rhinopharyngite par période scolaire dans la population totale.....	113
Figure 25 : Nombre de consultations pour laryngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	117
Figure 26 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la laryngite par période scolaire dans la population totale.....	120
Figure 27 : Nombre de consultations pour grippe dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.	123
Figure 28 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la grippe par période scolaire dans la population totale.	124
Figure 29 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour l'angine à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.	130
Figure 30 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour bronchiolite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.	133
Figure 31 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour gastroentérite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.	135
Figure 32 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour laryngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.	138
Figure 33 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour rhinopharyngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.	140

Figure 34 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations pour grippe, en pourcentage, à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement. ..	143
Figure 35 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour l'angine à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	145
Figure 36 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la bronchiolite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	148
Figure 37 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la gastroentérite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	151
Figure 38 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la laryngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	153
Figure 39 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la rhinopharyngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	156
Figure 40 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la grippe à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.	159

Liste des Tableaux :

Tableau 1 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :	57
Tableau 2 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toutes les pathologies étudiées :	58
Tableau 3 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toutes les pathologies étudiées :	59
Tableau 4 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :	62
Tableau 5 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :	63
Tableau 6 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	66
Tableau 7 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	67
Tableau 8 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	70

Tableau 9 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	71
Tableau 10 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	74
Tableau 11 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	75
Tableau 12 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	78
Tableau 13 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	79
Tableau 14 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	82
Tableau 15 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	83
Tableau 16 : Récapitulatif des différents tests par pathologie pour chaque comparaison de période de confinement 2019-2020 à Mulhouse :	84
Tableau 17 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :	90
Tableau 18 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :	91
Tableau 19 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :	92
Tableau 20 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :	97
Tableau 21 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :	98
Tableau 22 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	102
Tableau 23 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	103
Tableau 24 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	108

Tableau 25 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	109
Tableau 26 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	115
Tableau 27 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	116
Tableau 28 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	121
Tableau 29 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	122
Tableau 30 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	125
Tableau 31 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	126
Tableau 32 : Récapitulatif des différents tests par pathologie pour chaque comparaison de période de scolarité 2019-2020 à Mulhouse :	127
Tableau 33 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour l'angine entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	131
Tableau 34 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour l'angine, pour chaque période de confinement.	132
Tableau 35 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour bronchiolite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	134
Tableau 36 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la bronchiolite, pour chaque période de confinement.	134
Tableau 37 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour gastroentérite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	136
Tableau 38 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la gastroentérite pour chaque période de confinement.	136
Tableau 39 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la laryngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	139
Tableau 40 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la laryngite, pour chaque période de confinement.	139
Tableau 41 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la rhinopharyngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	141
Tableau 42 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la rhinopharyngite, pour chaque période de confinement.	141
Tableau 43 : : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la grippe entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.	144
Tableau 44 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la grippe, pour chaque période de confinement.	144

Tableau 45 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour l'angine entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.....	146
Tableau 46 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour l'angine, pour chaque période de scolarité.....	147
Tableau 47 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la bronchiolite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.....	149
Tableau 48 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la bronchiolite, pour chaque période de scolarité.....	149
Tableau 49 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la gastroentérite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.....	152
Tableau 50 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la gastroentérite, pour chaque période de scolarité.....	152
Tableau 51 : Evolution (en pourcentage) du nombre des fréquences de consultations en pourcentage pour la laryngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.	154
Tableau 52 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la laryngite, pour chaque période de scolarité.....	154
Tableau 53 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la rhinopharyngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.....	157
Tableau 54 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la rhinopharyngite, pour chaque période de scolarité.....	157
Tableau 55 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la grippe entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.....	160
Tableau 56 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la grippe, pour chaque période de scolarité.....	160
Tableau 57 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :	178
Tableau 58 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	178
Tableau 59 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	178
Tableau 60 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	179
Tableau 61 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	179
Tableau 62 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	179
Tableau 63 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine : ...	180

Tableau 64 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :	180
Tableau 65 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :	180
Tableau 66 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :	181
Tableau 67 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :	181
Tableau 68 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :	181

I Introduction, contexte et justification de l'étude, épidémiologie

Consécutivement à la propagation de la pandémie a COVID 19 ayant débuté en France début de l'année 2020, les motifs de consultations en médecine générale dans le Haut-Rhin ont vu leur profil et leur nombre se modifier. Cela a essentiellement été remarqué par les praticiens eux-mêmes. Cette constatation a été particulièrement faite en ce qui concerne la pédiatrie. Il a été principalement remarqué la baisse du nombre de consultations par rapport aux mêmes périodes des années précédentes, et une modification du profil épidémiologique. Les viroses saisonnières ont chuté et certains ont également observé une modification inhabituelle de leurs proportions, les unes par rapport aux autres. Pour autant, hormis des constatations empiriques faites au cours des consultations ambulatoires, aucun lien clairement identifié entre l'arrivée du COVID et la modification quantitative et qualitative des pathologies virales pédiatriques n'a été réalisé.

Tout l'intérêt de ce travail de thèse consiste justement à vérifier la véracité des constatations faites au cours de la pandémie, en analysant les consultations réalisées dans le Haut-Rhin et en les comparant à un autre lieu de consultations en France, où la circulation du COVID a été faible.

1 La pneumopathie à Sars-Cov-2 ; virologie, principes et définition

Depuis la fin d'année 2019, le monde est frappé par une pandémie reconnue par l'OMS le 11 mars 2020 (1), ayant entraîné de lourdes conséquences humaines, économiques et sociales. Le virus responsable, le SARScoV V2 (2) a suscité de revoir profondément notre approche des épidémies et des conséquences sanitaires et matérielles qu'elles imposent.

La SARS-CoV-2 est responsable de la maladie nommée COVID 19 (2) qui est une pathologie virale faisant partie de la famille des coronavirus (virus à ARN encapsulés) et comportant un génome de 30 kilobases codant pour 15 gènes dont 4 correspondants à des protéines de structure : une protéine de surface (protéine Spike ou S), une protéine de membrane (M), une protéine d'enveloppe (E) et une protéine de nucléocapside (N). Il est le plus proche phylogénétiquement d'un coronavirus qui infecte les chauves-souris (96% d'homologie). Sa transmission s'effectue de façon directe par émission de gouttelettes de salive ou de sécrétions nasales émises par une personne infectée ou de façon indirecte par contact avec une surface souillée par ces mêmes sécrétions (3).

Elle est considérée comme une des épidémies les plus meurtrières depuis la grippe espagnole de 1918, avec un total au 1er décembre 2021 de 119 227 décès et 7 725 114 cas confirmés (1), (4). Les symptômes sont peu spécifiques et associent maux de tête, douleurs musculaires, fatigue et fièvre entre autres. Chez les personnes fragiles et présentant des facteurs de risques, mais également plus rarement dans le reste de la population, la maladie peut être responsable d'une pneumonie avec des signes respiratoires nécessitant le maintien à l'hôpital d'environ 20% des malades et 5% nécessitant une admission en service de réanimation (5).

Dans la population pédiatrique, la plupart des infections à SARS-CoV-2 sont pauci symptomatiques voir asymptomatiques pour 30% à 60% des patients infectés notamment chez les enfants de moins de 12 ans (5). Celles-ci sont généralement peu graves et touchent principalement l'appareil respiratoire et digestif de l'enfant. Les principaux symptômes de ces viroses sont des maux de gorge, des vomissements, des diarrhées, de la fièvre, une rhinite, une toux, une dyspnée et parfois des éruptions cutanées. La plupart d'entre elles sont de diagnostic facile et ne justifient pas la recherche de l'agent pathogène (6).

2 Une variabilité dans l'évolution des taux d'incidences

En France, la pandémie du COVID 19 a conduit à la mise en place d'un premier confinement le 17 mars 2020, après une fermeture des lieux publics le 15 mars 2020, du fait d'une augmentation du nombre de cas observés (191 cas le 2 mars à 6633 le 16 mars) (4).

Pour autant, les données obtenues n'ont pas été les mêmes partout. L'étude des cartes des taux d'incidence en France et de leur évolution au cours des mois a mis en évidence des variations et des inégalités territoriales. Certaines régions étant plus touchées que d'autres (7) (8) (9).

Si cela concerne les infections à COVID 19, ces données ne prennent pas en compte les autres viroses pédiatriques saisonnières.

3 Point sur les pathologies virales pédiatriques en médecine ambulatoire

Les consultations de médecine générale représentent encore aujourd'hui la porte d'entrée principale pour l'accès aux soins en France. En médecine générale, la COVID 19 circule depuis 2020 aux côtés de nombreuses autres pathologies virales saisonnières pédiatriques. Ces dernières représentent une part importante des consultations chaque année.

La plupart sont de résolution spontanée sous un traitement symptomatique bien mené, et la prévention de ces épidémies repose sur des règles sanitaires simples (10) (11) (12).

Ces virus sont nombreux et sont eux même divisés en de nombreux sérotypes. Ils circulent aussi bien en hiver qu'en été, avec une saisonnalité variable qui leur est propre, avec une prépondérance hivernale pour la plupart. Leur transmission s'effectue essentiellement par l'émission de particules (aérosols, gouttelettes) chargées d'agents pathogènes, ainsi que par contact direct ou indirect de surfaces contaminées.

Il paraît indispensable, dans le cadre d'une prévention de leurs propagations, d'agir sur ces mécanismes de transmission (13).

4 Hygiénisme et mesures sanitaires

En France, comme dans beaucoup de pays dans le monde, les règles sanitaires ont été fortement généralisées et imposées devant l'ampleur de la pandémie mondiale de SARS-CoV-2 et devant la saturation des hôpitaux et des services de réanimation, conséquence de la pandémie.

Parmi les dispositifs mis en place pour contenir les différentes vagues de Covid 19, on retrouve le confinement, dont le plus strict a été le premier (du 17 mars au 11 mai 2020) où les déplacements de la population ont été réduits aux besoins essentiels comme les achats alimentaires par exemple (4) (14).

On retrouve également deux autres confinements plus légers, du 30 octobre 2020 au 03 mai 2021 avec mise en place de couvre-feu en fonction des villes et des zones les plus touchées, et de la fermeture des lieux publics ainsi que des crèches, écoles, collèges, lycées et universités (4) (14) (15) (16).

Ces mesures ne sont pas prises de façon empirique. Une étude américaine publiée dans l'International Journal of Hygiene and Environmental Health en avril 2019 montrait un lien entre la réduction de la transmission virale dans des locaux et les mesures d'hygiène (17).

5 Reconnaissance implicite d'une modification des pratiques vis-à-vis des pathologies pédiatriques en médecine générale

L'impact de la COVID-19 sur les consultations de ville mais également sur les recours aux urgences a été observée dans de nombreuses régions de France et a pour conséquence de devoir adapter les pratiques et les prises en charges. Cette constatation s'est effectuée dès la mise en place du premier confinement et a perduré ensuite dans le temps.

En Nouvelle Aquitaine par exemple, lors de la première vague de l'épidémie, une hausse de l'activité aux urgences pour suspicion de COVID-19 a été observée dès la semaine 11 (9-15 mars 2020) pour atteindre le pic épidémique en semaine 13 (23-29 mars 2020). A contrario, le nombre total de passages aux urgences était plus faible dans la région dès la semaine 08 (17-23 février 2020). Les chiffres objectivent une baisse de près de 50 % d'activité globale (18).

À Marseille, les retentissements de la première vague de l'épidémie sur l'activité du département de médecine d'urgences ont été multiples. Il a été observé une baisse globale de l'activité, notamment par la diminution du nombre de motifs moins urgents mais également, que certaines catégories de patients n'ont pas consulté aux urgences pour des motifs potentiellement graves, ce qui interroge sur la morbi-mortalité indirectement liée à la gestion de l'épidémie. (19)

Une étude française récente réalisée en 2021 portant sur les consultations aux urgences des AP-HP durant les périodes de confinement a corroboré ces constatations en suggérant que les confinements ont eu pour effet d'entraîner une baisse des taux de bronchiolites, de rhumes, d'otites moyennes aiguës et de crises d'asthme chez les enfants (20).

Ce fait est également objectivé par une étude pédiatrique israélienne parue dans la revue *Pediatric Pulmonology* et réalisée durant la première année de pandémie, avec comme comparaison, les 6 années pré covid. Elle montre une baisse de 40% des passages aux urgences pour viroses respiratoires saisonnières, avec une baisse des hospitalisations allant jusqu'à 74%. De même qu'une reprise virale avec un pic de fin de confinement a été observé (21).

Une méta analyse britannique réalisée en février 2022 appuie ces constatations avec encore des baisses drastiques dans les chiffres observés. Elle suppose un lien avec la baisse de la transmission interhumaine du fait de la distanciation sociale, des règles d'hygiène et du port du masque (22).

De nombreuses autres hypothèses ont été formulées afin d'expliquer ces résultats ; entre autres la mise en place des gestes barrières et des protocoles sanitaires mis en place en milieu scolaire.

Ainsi, selon l'agence technique de l'information sur l'hospitalisation, une forte baisse de l'activité hospitalière a été observée en 2019 et 2020 pour les enfants et adolescents de moins de 18 ans. Cette baisse serait en partie expliquée par la fermeture des écoles, en particulier pendant le 1er confinement, et la mise en œuvre des gestes barrières depuis leur réouverture, qui ont entraîné une baisse drastique des épidémies saisonnières de l'enfant (bronchiolites, gastroentérites, méningites, etc.). (23)

Quel fut l'impact du COVID 19, et des moyens pour lutter contre, sur les pathologies virales pédiatriques saisonnières en médecine générale ? Quels autres facteurs sont également à prendre en compte, à quel point ?

II Matériel et Méthode

1 L'étude

1.1 Objectif principal et objectif secondaire de l'étude

L'objectif principal de l'étude était de déterminer s'il existe une différence significative dans l'évolution des consultations pour des infections virales saisonnières pédiatriques en médecine générale avant et pendant la pandémie à sarscovV2 à Mulhouse et à Quimper puis, entre Mulhouse et Quimper.

L'objectif secondaire est de déterminer si l'arrivée du sarscov-V2 a eu un impact sur l'écologie virale dans la population pédiatrique.

1.2 Déroulement de l'étude

Il s'agit d'une étude quantitative, comparative, rétrospective avec analyse de données recueillies lors de consultations réalisées par SOS médecins Quimper et Mulhouse du 1^{er} janvier 2019 au 1^{er} juin 2021 (période d'étude).

2 Population, période et lieux étudiés

2.1 Population d'étude

La population étudiée correspond aux enfants d'âge compris entre 3 mois et 15 ans et 3 mois. Ce choix correspond aux tranches d'âges de prise en charge ambulatoire pédiatrique. Avant 3 mois il est conseillé de prendre un avis hospitalier afin d'effectuer un bilan. L'âge de 15 ans et 3 mois correspond à la limite de prise en charge en service de pédiatrie à l'hôpital. A partir de ce moment, le patient est considéré comme un adulte sur le plan de la prise en charge.

2.2 Caractéristiques des lieux étudiés

En France, l'épidémie a COVID 19 a conduit à la mise en place d'un premier confinement le 17 mars 2020, après une fermeture des lieux publics le 15 mars 2020. C'est la conséquence d'une augmentation du nombre de cas d'infection au sascov-V2 observés, passant le 2 mars de 191 cas à 6633 le 16 mars (4).

Ce choix est le résultat de l'analyse des données des taux d'incidence et de leur évolution sur la période que nous avons décidé d'étudier. Selon les chiffres (7), Mulhouse est le chef-lieu d'une des régions les plus touchées et Brest le chef-lieu d'une des régions les plus épargnées. Ces deux villes sont assez similaires, notamment en termes de population. Toutefois, n'ayant pu obtenir les données de SOS médecins Brest, nous avons choisi de traiter les données de la ville du Quimper, deuxième ville en termes de population pour le Finistère. Parmi ces régions nous avons choisi des villes dans lesquelles on trouve une implantation d'une antenne de SOS médecins et pour lesquelles les populations sont proches.

Il a été observé que le Haut Rhin, avec la ville de Mulhouse (emblématique du début de la propagation du virus en France), une ville de 108 038 habitants en 2020 avec une densité d'habitants au kilomètre carré de 4871 selon l'INSEE (24) faisait partie des régions les plus touchées de France métropolitaine. En effet, durant la période allant du 19 mai 2020 (première mesure fiable fournie par Santé Publique France) au 1^{er} juin 2021, les taux d'incidence moyens étaient élevés avec un pic à 459 cas pour 100 000 habitants le 5 novembre 2020, pour un taux de positivité maximum de 13.6%. Le taux moyen d'incidence étant supérieur à 100 cas pour 100 000 habitants (7).

A l'inverse, la Bretagne avec la ville de Quimper, était très peu impactée. Elle présente une population plus petite et moins dense avec 63 473 habitants en 2020 et une densité d'habitants de 751.6 selon l'INSEE (25). Durant la même période que Mulhouse, le taux d'incidence maximum du Finistère était de 199 pour 100 000 habitants le 3 novembre 2020, avec un taux de positivité maximum de 8.8%. Le taux moyen d'incidence étant en dessous des 100 cas pour 100 000 habitants (7). Ce qui en fait l'une des villes de France métropolitaine la moins touchée par la pandémie.

2.3 Période étudiée

Notre période d'étude s'étend du premier mars 2019 au 1^{er} juin 2021.

Les années 2019 et 2020 ont été découpées en périodes de confinement et périodes de scolarité afin d'être comparées et analysées. L'année 2019 sert dans cette thèse d'année témoin sans circulation officielle du SARS-CoV-2 en France.

2.4 Recrutement des données

Notre étude a été réalisée grâce à l'analyse des données de consultations obtenues auprès des centres SOS médecins de Quimper et de Mulhouse du 1^{er} janvier 2019 au 1^{er} juin 2021. Ces dernières sont un reflet de l'activité en médecine ambulatoire, et par conséquent, de l'activité en médecine générale.

2.5 Critères d'inclusion

Sont inclus dans l'étude les enfants compris dans la classe d'âge étudiée, dont les parents ont fait appel aux services de SOS médecins, dont le diagnostic est celui des pathologies incluses dans notre étude et dont l'état général ne nécessitait pas de prise en charge hospitalière.

Il fallait également que ces consultations soient réalisées durant la période étudiée.

2.6 Critères d'exclusion

Sont exclus de l'étude les enfants de moins de 3 mois et ceux de plus de 15 ans et 3 mois inclus, ainsi que les patients de la classe d'âge comprise entre 3 mois et 15 ans 3 mois adressés aux services hospitaliers et consultant directement aux urgences. Cet âge correspond à la limite d'âge de prise en charge pédiatrique.

Toutefois, pour des raisons pratiques, du fait du mode de recueil des données, la limite d'âge a été arrondie à 16 ans. Nous avons en effet considéré que la nécessité d'une prise en charge hospitalière ne correspondait pas à des niveaux de gravités compatibles avec la médecine ambulatoire.

3 Choix méthodologiques

3.1 Le choix d'une étude comparative rétrospective en parallèle des consultations pour pathologies virales à Mulhouse puis entre Mulhouse et Quimper, avec recueil des données auprès de SOS médecins

Nous avons fait ce choix car l'activité de SOS médecins correspond à de la médecine ambulatoire et bénéficie d'une cotation des actes et des diagnostics. Les données sont enregistrées et d'accès facile. Obtenir de telles données auprès de médecins généralistes exerçant en ambulatoire pose le problème d'une absence de codification des consultations et d'une charge importante de travail dans leurs recueils.

Le fonctionnement de SOS médecins est assuré par des médecins généralistes, dans le cadre des soins de premiers recours en ambulatoire. Il s'agit de soins dispensés assimilables et comparables à celles réalisées dans les cabinets de médecine générale.

De plus les données recueillies servent de référence pour l'établissement de données statistiques fiables, utilisées par Santé Publique France (26).

Il s'agit d'une méthode permettant un recueil, une analyse et une stratification simple des données, afin d'apprécier différents types d'informations simultanément.

Il est également possible de mener des analyses comparatives en parallèle et de traiter un grand nombre de données.

Enfin c'est une méthode permettant de préserver l'anonymat des patients.

3.2 Intérêt de la comparaison des lieux étudiés entre eux.

Le choix de réaliser une étude comparative entre deux lieux opposés sur le plan épidémiologique a pour but de trouver un lien entre le nombre de consultations pour des pathologies virales pédiatriques et l'épidémie à coronavirus, dont le développement est susceptible d'avoir eu un impact sur l'écologie virale. Ainsi, en étudiant des villes ayant été affectées différemment par l'épidémie de Covid 19, nous pourrons observer ou non, des différences d'évolution dans les nombres de consultations pour les autres pathologies virales dans chacune des villes de l'étude.

3.3 Choix des pathologies virales étudiées

Nous avons choisi de n'étudier que quelques viroses pédiatriques dans notre travail. Il s'agit des plus fréquentes en termes de motifs de consultations en cabinet de médecine générale, et dont la prise en charge est essentiellement ambulatoire par leur évolution généralement favorable. A savoir, la rhinopharyngite, la laryngite, la bronchiolite, la gastroentérite, l'angine virale et la grippe.

Les gastro-entérites virales par exemple, caractérisées par une asthénie, des douleurs abdominales accompagnées de nausées, de vomissements ou encore de diarrhées, peuvent entraîner un risque de déshydratation, d'autant plus que l'enfant est jeune (10). Elles représentent 1.4 à 4.1 millions de consultations en médecine générale chaque hiver (11). Elles sont principalement associées chez l'enfant au Rotavirus et Norovirus (11).

La bronchiolite infectieuse touche chaque année, 30% de enfants de moins de 2 ans (10). Elle provoque un gonflement des bronchioles, a l'origine de symptômes comme un rhume, une toux, des sifflements respiratoires et pouvant aller jusqu'à la détresse respiratoire (12).

L'angine virale est une inflammation aiguë des amygdales palatines. Elle se manifeste chez le patient par une douleur pharyngée avec dysphagie souvent dans un contexte fébrile et associé à d'autres symptômes d'origine ORL. Elle touche chaque année en France environ 9 millions de personnes dont 50% à 90% sont d'origine virale (27).

Tandis que la grippe, qui est définie comme une infection respiratoire aiguë, due à un virus Influenza. Elle est responsable chaque année de 788 milles à 4,6 millions de personnes qui consultent pour syndrome grippal lors des épidémies de grippe avec entre 25 % et 50 % de ces consultations qui concernent des enfants de moins de 15 ans (28).

La grippe saisonnière se manifeste généralement par un début brutal avec une forte fièvre, une fatigue intense, des courbatures et des maux de tête. La grippe est également responsable de complications plus grave dues soit au virus lui-même, soit aux surinfections bactériennes associées. Ces complications sont majoritairement des pneumonies ou une décompensation d'une pathologie chronique sous-jacente et touche principalement les sujets âgés et fragiles.

Enfin, la laryngite aigue virale causée par différents virus (parainfluenza 1.2.3., influenza A et B, virus respiratoire syncitial, adénovirus, rhinovirus), représente 80% à 90% des laryngite. L'incidence annuelle chez l'enfant de moins de 6 ans est de 2 à 3%. Elle est responsable de 2% à 3% des motifs de recours aux urgences pédiatriques. Elle commence en général au début de l'automne et se poursuit tout l'hiver. Le diagnostic est évoqué devant une dyspnée laryngée caractérisée par un stridor, un cornage et une toux laryngée. (29)

La plupart de ces pathologies virales saisonnières sont de résolution spontanée sous un traitement symptomatique bien menée, et la prévention de ces épidémies repose sur des règles sanitaires simples (11) (12) (27).

Ces virus circulant en hiver sont nombreux. Leurs transmissions s'effectuent essentiellement par l'émission de particules (aérosols, gouttelettes) chargées d'agents pathogènes, ainsi que par contact direct ou indirect de surfaces contaminées.

Il parait alors indispensable, dans le cadre d'une prévention de leur propagation d'agir sur ces mécanismes de transmission (14).

3.4 Choix des périodes de confinements et de restrictions étudiées et de leurs stratifications

Nous avons défini une organisation temporelle comprenant une période témoin pré COVID allant de mars 2019 à février 2020, comparée à la période COVID allant de mars 2020 à juin 2021. La date de fin est définie arbitrairement dans la période de levée des restrictions, de sorte que le recueil des données soit suffisant pour être analysé et fournir des résultats fiables. (4)

Période 1 : Le pré confinement du 24/01/19 au 17/03/19 exclu

Cette période correspond à la période avant la mise en place par l'état de mesures de confinement et de restrictions sanitaires. Cette période va être découpée en périodes superposables aux périodes de confinement et scolaire afin de permettre une comparaison temporelle cohérente et de durée équivalente pour éviter d'éventuel biais.

Période 2 : Le 1^{er} confinement du 17/03/2020 au 11/05/2020 exclu

Cette période correspond au 1^{er} confinement avec mise en place par l'état de mesures restrictives historiques devant l'évolution rapide de cas de covid 19 en France et dans le monde et la tension hospitalière qui en résulte.

Cette période comprend entre autres, un confinement strict de la population à domicile. Il existe quelques dérogations qui doivent être justifiées comme, aller travailler ou effectuer un déplacement professionnel, faire ses courses, se déplacer pour raison de santé. De plus cette période comprend la fermeture temporaire des magasins et des entreprises « non indispensables à la vie du pays », et des lieux de sociabilité et de loisirs que sont les bars, restaurants, cafés, cinémas, casinos, et commerces de détail, à l'exception des pharmacies et des magasins d'alimentation. Cette fermeture des lieux publics avait par ailleurs débuté depuis le 15 mars 2020 (30).

Période 3 : La période entre le 1^{er} et le 2^{ème} confinement du 11/05/20 au 30/10/20 exclu

À la suite du premier confinement qui prend fin le 11/05/20, les mesures de restriction sont progressivement levées mais des règles sont maintenues dans les régions les plus touchées. C'est le cas dans le Grand Est où les parcs, jardins et les collèges restent fermés. Il faut attendre le 2 juin 2020 pour que ces restrictions soient levées sur l'ensemble des régions françaises.

Période 4 : Le 2^{ème} confinement du 30/10/20 au 15/12/20 exclu

Une deuxième vague de cas de COVID 19 fait suite au déconfinement et aux levées des restrictions mises en place lors du premier confinement.

Le 2^{ème} confinement est introduit pour tenter de soulager la tension hospitalière et de protéger les personnes les plus vulnérables. Moins strict que le premier, il laisse les établissements scolaires ouverts ainsi que les classes préparatoires et les BTS. Les universités doivent assurer les cours magistraux et les travaux dirigés en distanciel. Il autorise de nombreux secteurs à poursuivre leurs activités et les visites dans les EHPADs sont autorisées sous réserve de respecter les règles sanitaires en vigueur. Le déconfinement se fera ensuite en 3 phases sous certaines conditions suivant des objectifs fixés de nombre de personnes en réanimation et de cas positifs quotidien.

Période 5 : Période entre le 2^{ème} et le 3^{ème} confinement du 15/12/20 au 03/04/21 exclu

Une nouvelle période d'allègement des restrictions avec levées des restrictions de déplacements, le 20 janvier, permet d'ouvrir lycées, salles de sports et restaurants. Cette période est cependant marquée par des confinements locaux dans les régions où la tension en réanimation et où les cas positifs quotidiens au COVID dépassent des objectifs fixés.

Période 6 : 3^{ème} confinement du 03/04/21 au 03/05/21 exclu

Contrairement aux deux premiers confinements, les citoyens n'ont plus besoin d'une attestation pour une sortie ou rendre visite à des proches ou amis dans un rayon de dix kilomètres autour du domicile. En revanche, les rassemblements sur la voie publique de plus de six personnes sont interdits sur tout le territoire, sauf pour quelques exceptions justifiées.

Période 7 : la période post confinements à partir du 03/05/21 jusqu'au 01/06/21 inclus

A partir du 3 mai, les règles restrictives imposées par le gouvernement lors du 3^{ème} confinement sont progressivement levées. Elles commencent par la réouverture des collèges et lycées en demi-jauge, fin du rayon des 10 km et de l'attestation de déplacement en journée.

A partir du 19 mai, réouverture avec des jauges limitées des commerces, musées, monuments, cinémas, théâtres, salles de spectacles avec public assis et réouverture des stades et salles accueillant des compétitions sportives.

3.5 Choix des périodes de scolarité étudiées et de leurs stratifications

Nous avons décidé de stratifier des périodes en fonction des périodes de scolarité, de vacances scolaires, mais également en fonction des périodes de restrictions scolaires mise en place lors des pics de cas du COVID 19.

Ces règles de restrictions comprennent entre autres, des périodes de limitations du nombre d'élèves par classe et par cours, des périodes d'arrêt scolaire et la mise en place de règles d'hygiène sanitaire avec par exemple, port du masque dans les enceintes des écoles et de lieux d'enseignements.

L'intérêt dans notre thèse est de pouvoir comparer ces périodes avec des périodes témoins pré-covid 19 de l'année 2019 afin d'observer ou non une différence significative des incidences des pathologies virales.

Les périodes en fonction de l'activité scolaire utilisées dans le reste de notre thèse seront les suivantes :

Période A : La période de scolarité pré confinement du 1^{er} janvier au 16 mars 2020

Cette période est celle durant laquelle les conditions de vie et de scolarité pour 2020 étaient identiques à 2019. Il s'agit de la seule période de 2020 de ce type, ce qui en fait une période témoin. Par ailleurs, les conditions de scolarité étaient « normales », c'est à dire sans protocole sanitaire particulier.

A noter qu'il est tout à fait possible que la COVID ait déjà circulé durant cette période, sans être repéré, du fait d'un éventuel faible nombre de cas et de l'absence de recensement.

Période B : Le premier confinement, du 17 mars au 11 mai 2020 exclu

Cela correspond à la suspension de l'accueil dans les crèches, de l'accueil dans les établissements d'enseignement scolaire, ainsi que l'accueil des usagers des services d'hébergement, d'accueil et d'activités périscolaires qui y sont associées.

L'accueil des usagers des activités de formation des établissements d'enseignement supérieur est également suspendu.

Les établissements scolaires restent cependant ouverts en tant que bâtiment, le personnel encadrant et administratif devant rester à disposition des parents d'élèves (31). L'enseignement scolaire s'effectue à domicile, en distanciel.

Période C : La période post confinement sans présence scolaire obligatoire, du 11 mai au 22 juin 2020 exclu

Elle correspond à la réouverture progressive des établissements scolaires à travers la France, selon les zones géographiques dites « vertes ». Elle est annoncée par le gouvernement d'écoles, collèges et lycées, selon un protocole sanitaire strict (31) (15) (16), adapté au niveau d'accueil (de 1 : vert à 3 : Rouge), allant de l'accueil en présentiel de tous les élèves à une forme mixte présentielle et distancielle (15) (16). Les activités sportives scolaires sont soumises aux mêmes schémas. Les règles complètes sont présentées sur les documents ci-joint (15) (16). La présence scolaire est facultative et l'apprentissage à la maison est encore possible. Peu d'élèves assistent au cours en présentiel. Elle s'est effectuée en 2 phases. Une première phase de réouverture s'est ainsi déroulée du 11 mai au 1er juin et la deuxième, du 2 juin au 22 juin.

La réouverture des classes se généralise à compter du 2 juin, dans les écoles, collèges et lycées, pour tous les élèves qui le souhaitent.

Elle intervient dans le strict respect des règles sanitaires définies par le ministère des Solidarité et de la Santé. Le port du masque est obligatoire à partir de 11 ans.

Il est souhaitable, dans la mesure du possible, de procéder à une réouverture par niveau d'enseignement

La scolarisation des élèves en présentiel repose sur le libre choix des familles, l'instruction restant obligatoire. Ceci implique que l'élève qui n'est pas en présentiel reste en lien avec son école et suit un enseignement à distance (32).

Période D : La période d'assouplissement des règles sanitaires avec présence scolaire obligatoire du 22 juin au 4 juillet 2020 exclu

Durant cette période, correspondant aux congés d'été 2020, la présence scolaire est obligatoire pour tous les niveaux de scolarité, sachant que seul l'enseignement supérieur (du lycée aux facultés) était encore exonéré de l'enseignement en présentiel jusqu'alors. Le protocole sanitaire est également assoupli (33).

Période E : Les congés scolaires du 4 juillet au 31 août 2020 inclus

Durant cette période, seules les règles sanitaires appliquées dans les lieux publics font foi. Sinon cette période est à considérer comme toute période de congés d'été.

Période F : La rentrée scolaire avec présence scolaire obligatoire et protocole sanitaire, du 1^{er} septembre au 17 octobre 2020 inclus

Le 1^{er} septembre 2020, la rentrée concerne tous les élèves et l'obligation scolaire s'applique pleinement de la maternelle au lycée. Le protocole sanitaire est également appliqué avec quelques assouplissements, comme la non-obligation de la limitation du brassage entre groupes d'individus et le port du masque reste obligatoire à partir de 11 ans (33).

Période G : Les vacances de la Toussaint du 18 octobre au 1^{er} novembre 2020 inclus

Il s'agit tout simplement des congés scolaires de la Toussaint, les élèves sont à la maison et seuls les protocoles appliqués hors cadre scolaire font foi.

Période H : La reprise scolaire avec renforcement des mesures sanitaires du 2 novembre au 19 décembre 2020 inclus

À la suite d'une hausse des contaminations, les mesures sanitaires préalables ont été renforcées avec la reprise de la scolarité en distanciel et du présentiel en demi-groupe. A noter que durant cette période se superpose le deuxième confinement, du 30 octobre au 15 décembre 2020 non inclus (4). Les mesures sanitaires assouplies sont par ailleurs remontées à leur niveau antérieur.

Période I : Les congés scolaires du Noël du 20 décembre 2020 au 3 janvier 2021 inclus

Il s'agit tout simplement des congés scolaires, les élèves sont à la maison et seules les protocoles appliqués hors cadre scolaire font foi. A noter que les protocoles sanitaires publics ont également été revus à la sortie du deuxième confinement.

Période J : La période du 4 janvier 2021 au 6 février 2021 inclus

Il s'agit de la rentrée scolaire de janvier avec retour à une scolarité obligatoire, doublée des mesures sanitaires d'avant les congés scolaires. Cette période est à considérer comme étant similaire à celle de la rentrée scolaire de septembre 2020 en termes de conditions de scolarité.

Période K : Les vacances d'hiver, du 7 février au 7 mars 2021 inclus

Il s'agit tous des congés scolaires, les élèves sont à la maison et seuls les protocoles appliqués hors cadre scolaire font foi. Les stations de ski sont toutefois contraintes de fermer, ce qui limite en partie le brassage des populations. Par ailleurs, il s'agit de la première période de vacances décalées. De ce fait, durant cette période d'un mois, certaines régions sont en vacances et d'autres non (34).

Période L : La période scolaire du 8 mars au 10 avril 2021 inclus

Cette période est la continuité de la période scolaire débutée en janvier, avec toutefois en fin de période, le début du troisième confinement, du 3 avril au 3 mai 2021 non inclus.

Période M : Les vacances de Pâques du 11 avril au 9 mai 2021 inclus

Cette période correspond à la fois aux vacances scolaires, et au troisième confinement, se finissant le 3 mai. Les vacances ont débuté plus tôt, à partir du 11 avril, afin de se superposer au confinement. Elles ont ainsi duré plus longtemps qu'à l'accoutumée. Durant ce confinement, il était interdit de quitter le territoire et les déplacements étaient limités, avec la remise en place d'un couvre-feu, comme pour le deuxième confinement.

Période N : La période du 10 mai au 1^{er} juin 2021 inclus

Durant cette période, la scolarité a repris avec des classes pleines et un assouplissement des protocoles sanitaires. La fin au 1^{er} juin correspond à la limite de notre période d'étude.

Vous retrouverez en « annexe 1 » de cette thèse, les légendes nécessaires à la bonne lecture des graphiques et tableaux de notre travail.

3.6 Méthode de traitement statistique des données

Dans le cadre de notre travail de thèse, le choix des tests statistiques nécessaires aux traitements de nos données comportait quelques contraintes.

En effet, notre étude est une étude quantitative, comparative, rétrospective avec une distribution de données qui ne suit pas une loi normale.

Après entretien avec notre statisticien nous avons choisi 3 tests pour la comparaison, dans nos périodes sélectionnées entre 2019 et 2020, de l'évolution des consultations des pathologies virales étudiées chez SOS médecin Mulhouse dans la population pédiatrique.

Nos tests devaient donc permettre de comparer ces données quantitatives, de distribution non normale et non paramétrique. La distribution normale correspond à une distribution des valeurs selon de nombreux facteurs aléatoires. Elle se caractérise par une représentation graphique forme de cloche (35).

Un test non paramétrique est un test d'analyse statistique reposant sur l'hypothèse de l'absence de distribution prédéfinie des données et se base uniquement sur les données numériques à analyser. Il peut être utilisé lorsque l'on dispose d'un très petit nombre d'observations, ce qui est le cas pour certaines de nos données. Le test non paramétrique est traditionnellement utilisé pour les analyses qualitatives (36) (37).

Nous avons donc sélectionné trois tests non paramétriques.

En premier lieu, le test de Kruskal-Wallis (38) est un test qui permet de tester plusieurs échantillons d'une même population. La p-value permet soit d'accepter l'hypothèse H_0 s'il n'existe aucune différence significative entre les échantillons testés. Soit au contraire de rejeter H_0 s'il existe au moins 2 échantillons avec une différence significative. Dans notre thèse, l'hypothèse H_0 est l'absence de différence du nombre de consultation entre les périodes testées. Ce test nous permet dans un premier de tester simultanément le nombre de consultations de nos échantillons de périodes et ainsi de pouvoir poursuivre, s'il existe une différence statistique, avec les deux tests suivants.

Dans un second temps, si le test de Kruskal-Wallis permet de rejeter l'hypothèse H_0 et retrouve ainsi au moins une différence statistique du nombre de consultations entre nos périodes de temps dans la population pédiatrique de SOS médecin Mulhouse, le test de Dunn (39) va nous permettre de comparer par paire nos périodes de temps entre 2019 et 2020 et de connaître avec précision les périodes pour lesquelles l'hypothèse H_0 est rejetée avec un p value <0.05 .

Dans un dernier temps, nous avons réalisé un dernier test non paramétrique pour la comparaison de 2 échantillons appariés, le test de Wilcoxon (40). Son principe est quasiment identique au test de Dunn, la réalisation de ce test permet, en cas de test de Kruskal-Wallis significatif, de comparer plus précisément nos périodes de consultations pour chaque pathologie virale dans la population pédiatrique de SOS médecin Mulhouse et Quimper. La comparaison est réalisée par paire de périodes comparables de 2019 et 2020. La différence significative du nombre de consultations existe si H_0 est rejeté avec un p -value <0.05 .

A noter que les tests de Dunn et de Wilcoxon ont été réajustés avec la méthode de Bonferroni (41) qui permet de corriger le seuil de significativité lors de comparaisons multiples comme c'est le cas dans notre travail de thèse.

Enfin nous avons réalisé l'ensemble de nos tests grâce au logiciel d'analyse statistique RStudio (42).

Dans la seconde partie de notre thèse, nous avons comparé l'évolution des consultations pour nos pathologies virales pédiatriques étudiées entre la ville de Mulhouse et de Quimper.

Pour réaliser ce travail, nous avons décidé d'utiliser trois types de données.

D'abord, nous avons réalisé pour chaque pathologie virale, la synthèse de nos tests de Dunn à Mulhouse et à Quimper afin de déterminer quelles périodes ont eu des baisses statistiquement significatives, ou non, des consultations dans les deux villes et tenter d'en tirer des enseignements.

Ensuite, nous avons calculé pour chacune des pathologies virales et pour chacune des périodes d'étude, l'évolution en pourcentage des consultations entre 2019 et 2020 dans les deux villes retenues pour notre thèse. Ces pourcentages vont nous permettre d'analyser si les pathologies virales ont évolué de manière semblable ou non à Mulhouse et Quimper.

De plus, nous avons également réalisé une superposition des graphiques de Mulhouse et de Quimper concernant l'évolution du nombre de consultations de chaque pathologie virale à chaque période de confinement et scolaire. En effet, le nombre de consultations globale étant en générale supérieure chez SOS médecins Mulhouse par rapport à Quimper, nous avons décidé de superposer les deux graphiques dans le but de rendre plus lisible l'évolution des pathologies pédiatriques dans chacune des villes, sans pour autant dénaturer les données et entraîner des biais.

III Analyse statistique des données de la ville de Mulhouse

Le travail d'analyse réalisé est divisé en deux parties. Tout d'abord il s'agit de comparer les périodes de confinement entre elles puis les périodes de scolarité.

Chaque analyse est réalisée suivant le même modèle, avec une analyse globale des pathologies virales pédiatriques pour notre période d'étude, puis une analyse pathologie par pathologie, période par période, en s'intéressant au nombre total de consultations et d'une analyse fréquentielle. Est également réalisée pour chaque pathologie une analyse statistique afin d'identifier des différences statistiques entre les valeurs obtenues.

III.1 : Analyse comparative par période de confinement

Dans ce chapitre, nous allons étudier l'évolution des consultations des pathologies virales pédiatriques choisies pour cette thèse et issues des données fournies par SOS médecin Mulhouse durant les périodes de confinement.

Nous allons dans un premier temps suivre l'évolution du nombre de consultations de l'ensemble des pathologies virales pédiatriques confondues, ainsi que l'évolution de la fréquence de ces mêmes pathologies au sein de l'ensemble des consultations réalisées chez SOS médecin Mulhouse pour les périodes de confinement.

Puis, nous analyserons les résultats des tests statistiques réalisés entre les périodes témoin de 2019 et les périodes de confinement de 2020.

Dans la suite du chapitre, nous réaliserons le même plan pour chacune des pathologies virales pédiatriques isolément.

III.1.A : Analyse globale des pathologies virales dans la population pédiatrique sur la période d'étude

Grâce aux données transmises par SOS médecin Mulhouse, nous n'avons pas constaté de réduction drastique du nombre de consultations sur la population totale entre les périodes de pandémie du Covid en 2020 et les périodes témoin de 2019. En effet, le nombre total de consultations pour la période du 24/01 au 16/03 en 2019 était de 12569, contre 12506 ce qui représente une baisse de seulement 0.5%.

Ainsi pour nos autres périodes d'intérêt nous retrouvons : pour la période du 17/03 au 10/05 qui représente le premier confinement, 11633 consultations en 2019 contre 10848 en 2020, soit une baisse de 6.7%.

Pour la période entre les 2 confinements du 11/05 au 29/10, en 2019, SOS médecin a enregistré 33487 consultations en 2019 et 28983 en 2020, soit une baisse un peu plus importante de 13%.

Et enfin pour la période du 2^{ème} confinement du 30/10 au 14/12, il y a eu 9611 consultations en 2019 contre 8252 en 2020, ce qui représente une diminution d'environ 14%.

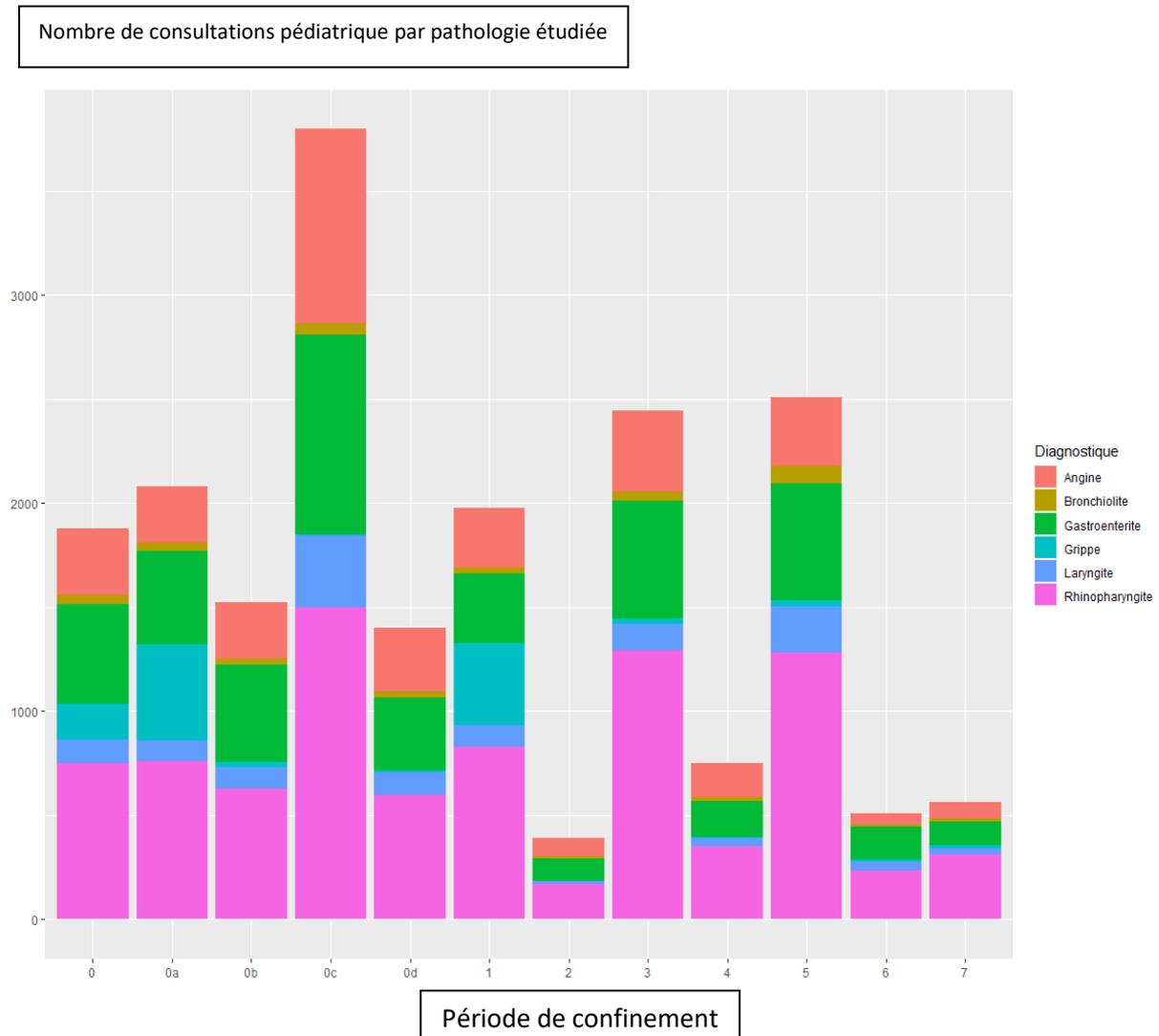


Figure 1: Nombre de consultations par pathologies étudiées dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

Nous avons inclus dans notre étude, 21363 consultations pédiatriques qui remplissaient nos critères d'inclusions et d'exclusions. Sur la figure 1, on note une nette diminution du nombre de consultations pour nos pathologies virales d'intérêt entre les périodes de confinement (2 et 4) et les périodes témoins en 2019 (0b et 0d). On note une baisse d'environ 75% en pour la période de 1^{er} confinement et de 40% pour le 2^{ème} confinement.

Nous observons une diminution un peu moins importante pour la période entre les 2 confinements. Entre la période témoin de 2019 (0c) et de 2020 (3), la diminution des consultations ne représente qu'environ un tiers des consultations (32%).

Au contraire, la période préconfinement (1) est équivalente en terme de consultations à la période témoin de 2019 (0a) avec un nombre de consultations équivalente.

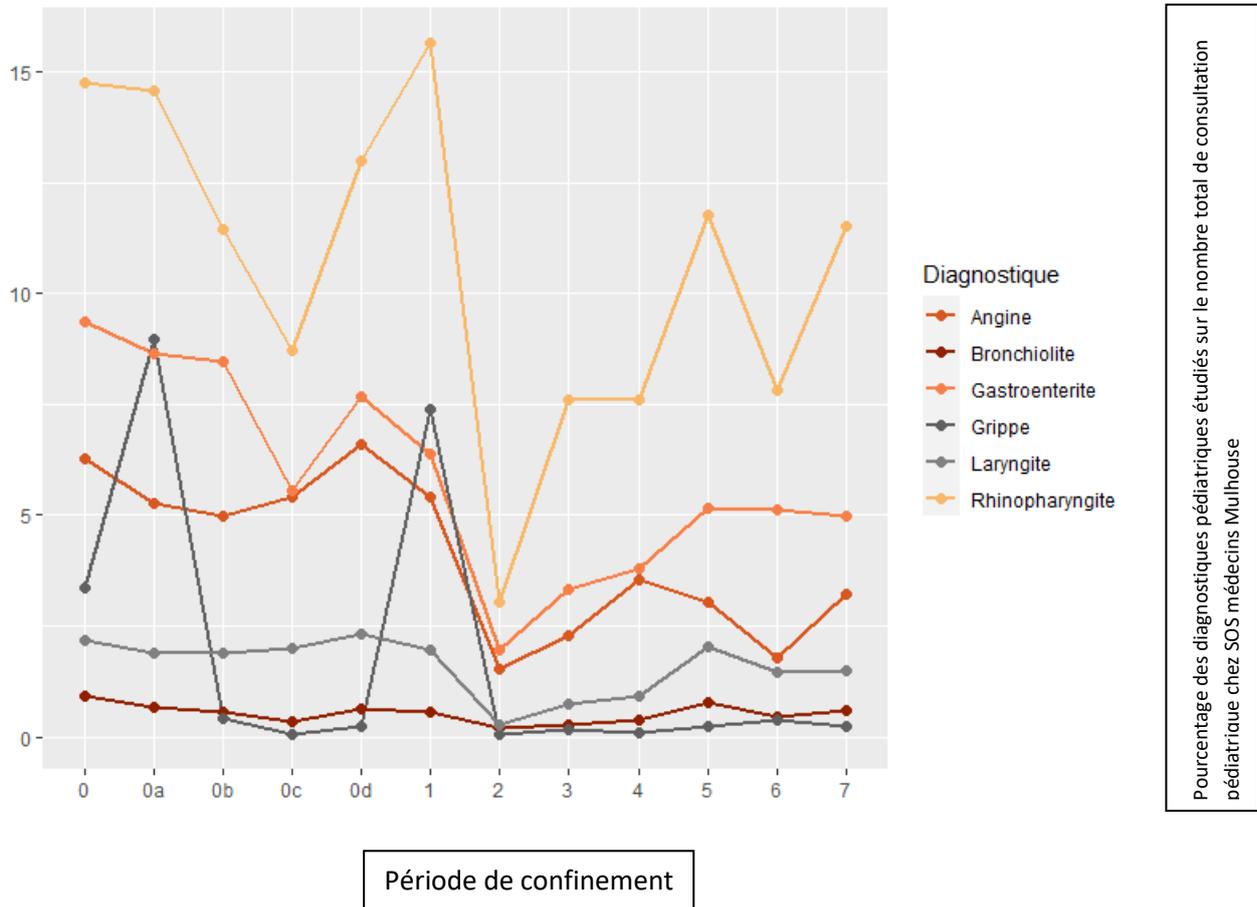


Figure 2 : Comparaison des fréquences de différentes pathologies virales par rapport aux périodes de confinement dans la population pédiatrique.

Sur la figure 2 nous avons représenté l'évolution de la fréquence des différentes pathologies virales étudiées dans la population pédiatrique avec les données fournies par SOS médecin Mulhouse. Sur ce graphique, nous pouvons visuellement observer les mêmes conclusions que sur les graphiques qui représentent le nombre de consultations par période (figure 1).

Nous constatons une diminution globale de la fréquence des différentes pathologies en période de confinement (2, 3 et 4) avec néanmoins une diminution moins importante en période de 2^{ème} confinement (4).

En effet, nous observons une équivalence de fréquence entre la période 3 et la période 4 pour la plupart des pathologies, voir même une faible majoration de la fréquence de la gastroenterite et des angines. Nous observons le même phénomène en 2019 mais avec une majoration en générale plus importante de la fréquence de quasiment toutes les pathologies et notamment de la rhinopharyngite.

Autre fait notable, on observe des fréquences relativement constantes pour la plupart des pathologies observées à partir des périodes de 2021 (5,6,7).

Toutes pathologies cofondues:

Tableau 1 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
5302	313	11	1.74e-60

La réalisation du test de Kruskal Wallis est significatif pour au moins une variables dans nos données d'études ce qui nous permet de réaliser des tests statistique comme le Dunn test ou le test de Wilcoxon.

Tableau 2 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toutes les pathologies étudiées :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	319	317	5.944851e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	295	183	1.242957e-18	8.203515e-17	****
0c	3	818	703	2.562568e-16	1.691295e-14	****
0d	4	250	201	5.709057e-05	3.767978e-03	**

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

(Cotation valable pour l'ensemble de ce travail de thèse)

La réalisation du Dunn test (tableau 2) retrouve une différence significative du nombre de consultations pour nos pathologies virales étudiées dans la population pédiatrique entre les périodes témoins de 2019 (0b,0c et 0d) et les périodes covid (2, 3 et 4).

Par contre il n'existe pas de différence significative du nombre de consultations entre la période pré confinement (1) et la période témoin de 2019 (0a).

Ces conclusions sont retrouvées lors de la réalisation du test de Wicoxon/Bonferroni (tableau 3) :

Tableau 3 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toutes les pathologies étudiées :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	319	317	7.88e-01	1.00e+00	ns
0b	2	295	183	2.45e-18	1.62e-16	****
0c	3	818	703	5.97e-18	3.94e-16	****
0d	4	250	201	2.04e-05	1.00e-03	**

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

III.1.B Angine

III 1 B. a : Analyse du nombre de consultations

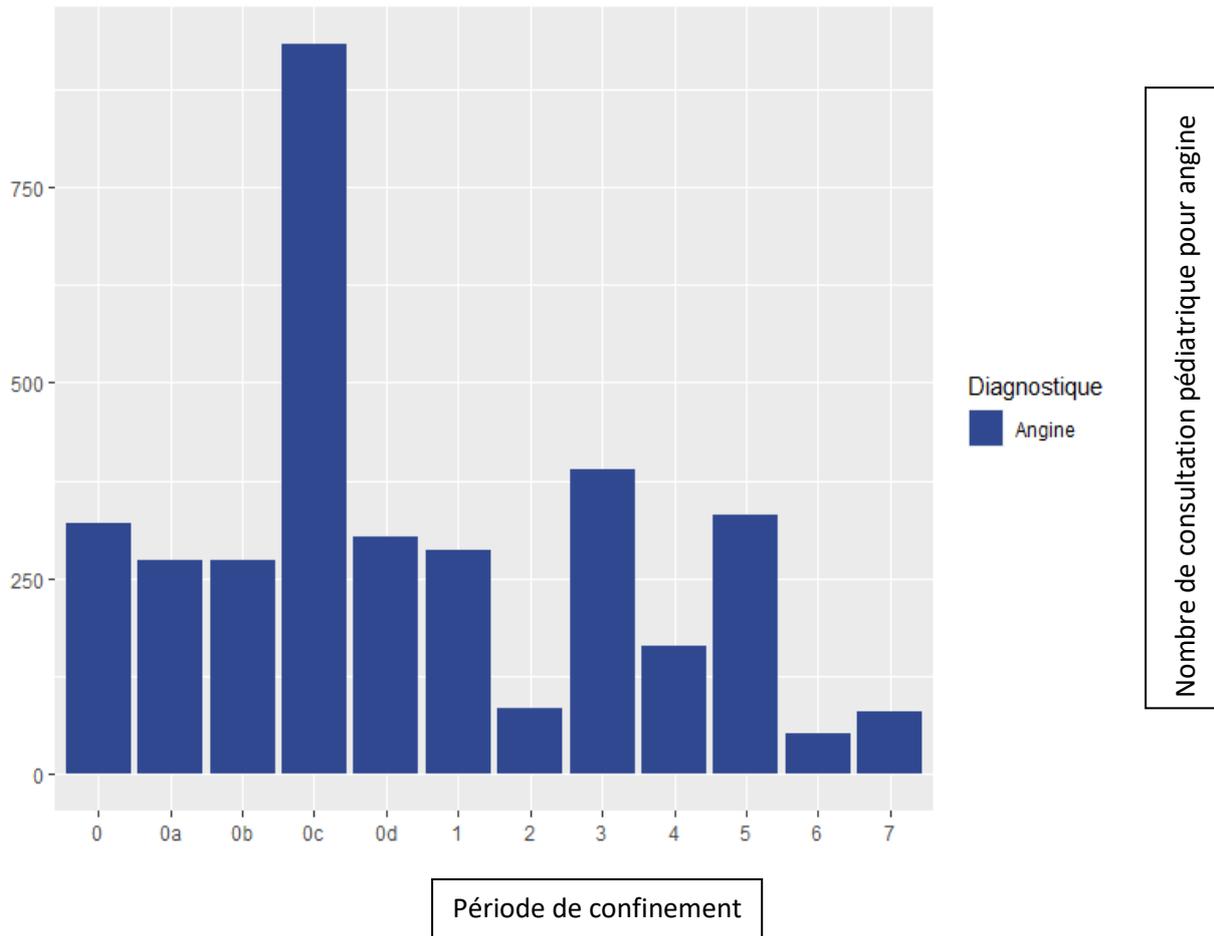


Figure 3 : Nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

Le nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique semble suivre ce qui a été observé pour l'ensemble des consultations (figure 1). Nous observons pour le période préconfinement, un nombre de consultations équivalent entre 2019 (0a) et 2020 (1) avec respectivement 273 consultations contre 286 (figure 3).

Durant le premier et le 2^{ème} confinement, nous observons une baisse des consultations entre 2019 et 2020 avec respectivement une diminution de 68.8 % pour la période du premier confinement et 46.2%. Nous observons le meme phénomène pour la période entre le 1^{er} et 2^{ème} confinement, avec une diminution du nombre de consultations pour angine entre 2019 (0c) et 2020 (3) de 58.3% (figure 3).

Le nombre de consultation lors du 3eme confinement (6) semble également resté avec 53 consultations pour angine en 1 mois.

III 1 B. b : Analyse fréquentielle

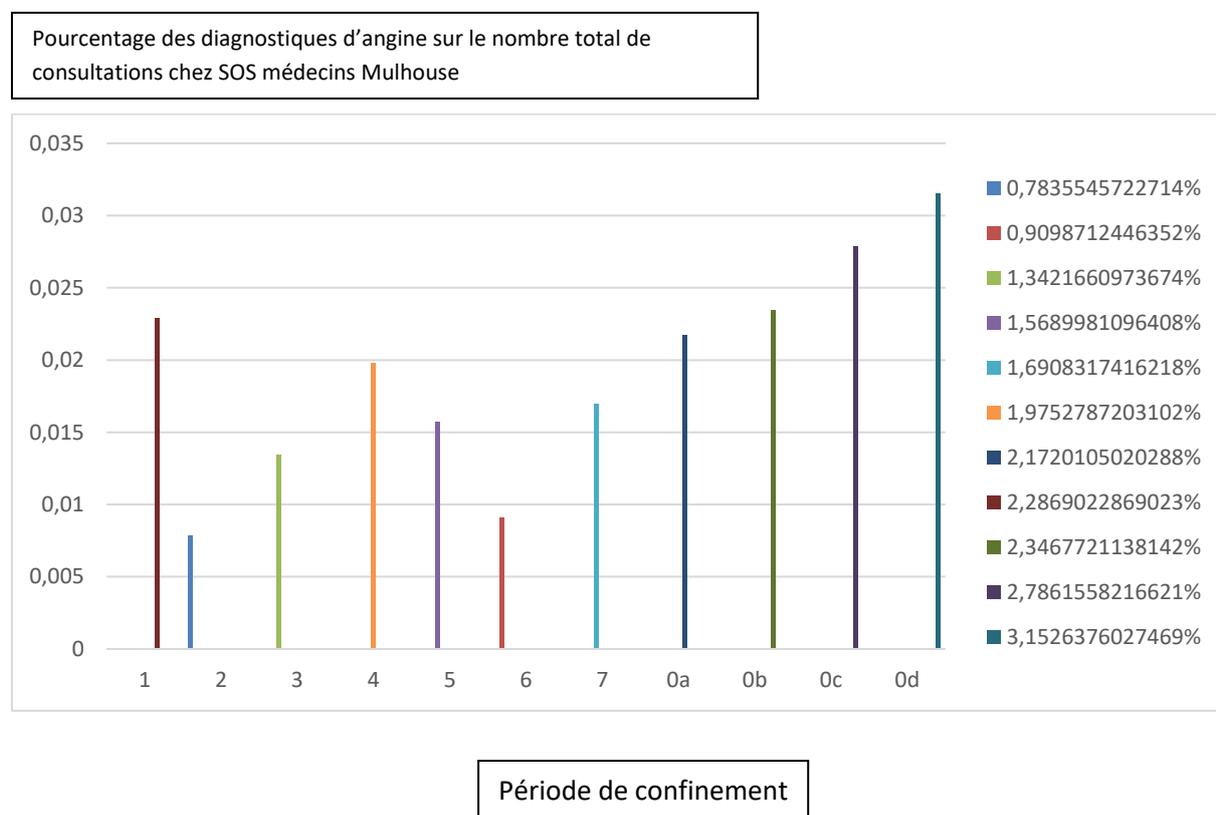


Figure 4 : Fréquence de consultations pédiatriques pour l'angine par période de confinement dans la population totale.

Sur la figure 4 de fréquence, nous tirons les mêmes conclusions que pour le graphique avec le nombre de consultations pour angine (figure 3). La fréquence de l'angine est en moyenne 1% inférieure en 2020 en comparaison des mêmes périodes en 2019. A l'exception de la période de préconfinement avec un pourcentage quasiment équivalent. Nous observons également une nouvelle baisse de la fréquence des angines en période de 3^{ème} confinement.

III 1 B. c : Analyse statistique

Tableau 4 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour angine :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	51	53	7.184698e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	55	44	4.830014e-12	3.187809e-10	****
0c	3	172	144	7.465476e-19	4.927214e-17	****
0d	4	46	44	3.305872e-04	2.181875e-02	*

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 5 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour angine :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	51	53	7.184698e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	55	44	4.830014e-12	3.187809e-10	****
0c	3	172	144	7.465476e-19	4.927214e-17	****
0d	4	46	44	3.305872e-04	2.181875e-02	*

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

Le Dunn test (tableau 4) et le test de Wilcoxon (tableau 5) confirment les observations réalisés sur nos précédents graphiques avec une différence significative retrouvée entre les période de 1^{er}, 2^{ème} confinement et la période entre le 1^{er} et 2^{ème} confinement par rapport aux périodes témoin de 2019.

III.1.C Bronchiolite

III 1 C. a : Analyse du nombre de consultations

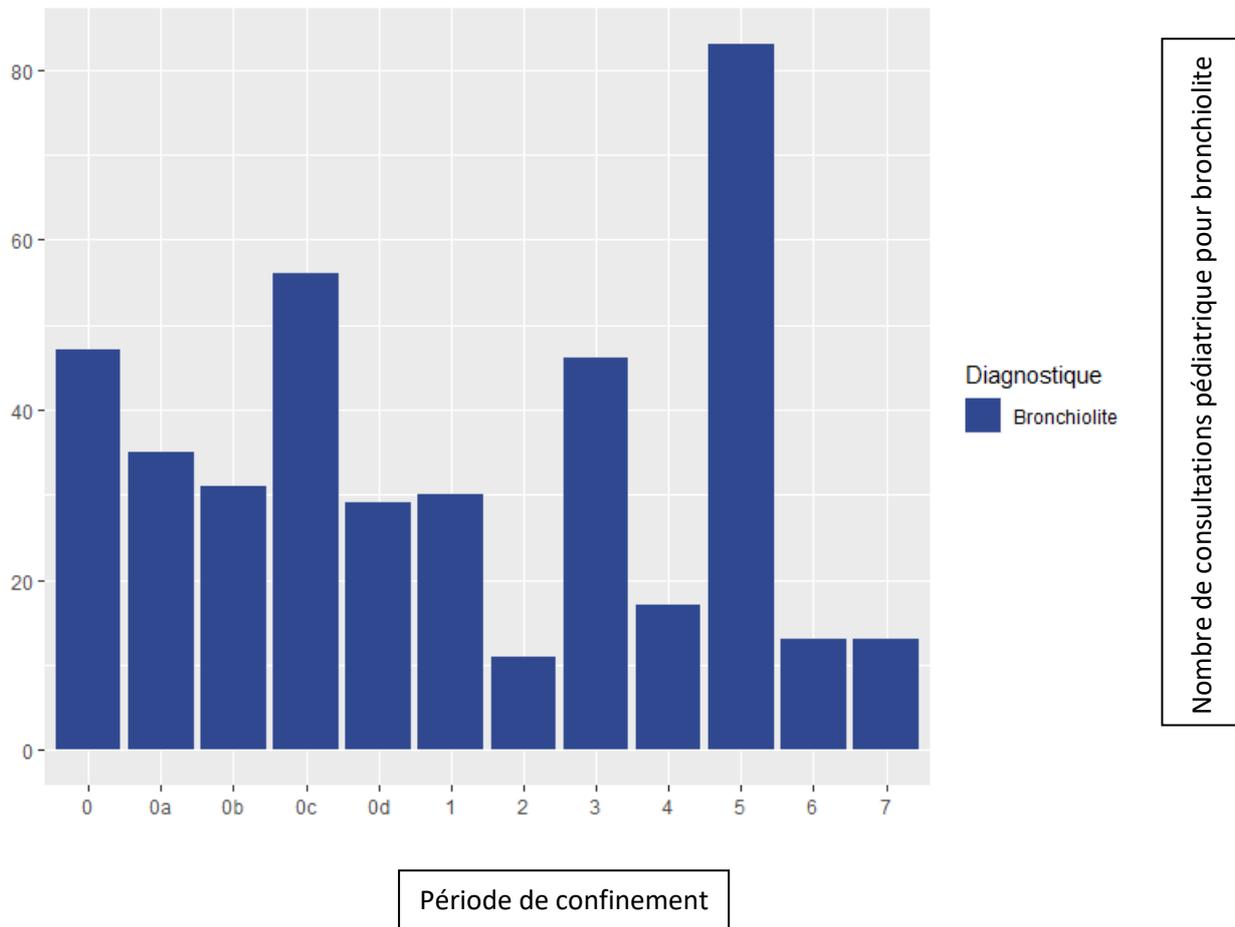


Figure 5 : Nombre de consultations pour la bronchiolite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

Le cas de la bronchiolite est plus difficile à interpréter car nous observons un faible nombre de consultations pour ce motif chez SOS Médecin Mulhouse quelque soit l'année. En effet, le nombre de consultations, dans nos périodes, excède rarement le nombre de 50 sauf pour la période entre le second et troisième confinement (5).

Nous observons néanmoins toujours une baisse des consultations surtout pendant les 3 périodes de confinement (2,4,6) et la période 7 avec une baisse entre 40 et 60%. Mais ce résultat est à relativiser au vu du faible nombre de consultations pendant les périodes témoin de 2019.

III 1 C. b : Analyse fréquentielle

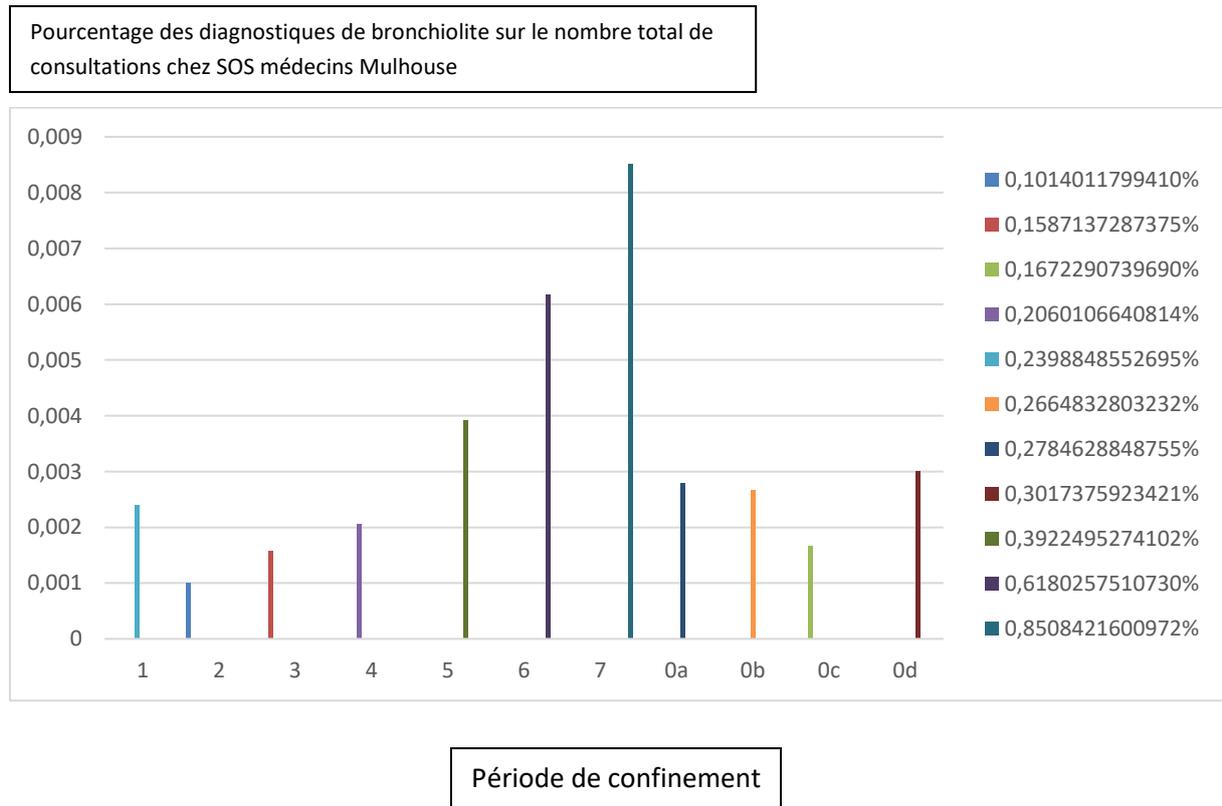


Figure 6 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la bronchiolite par périodes de confinement dans la population totale.

Le graphique de fréquence (figure 6) confirme la tendance observée sur le graphique du nombre de consultations (figure 5). Les pourcentages de consultations pour bronchiolite sont très faibles (en moyenne 0.3%) et ne permettent pas de pouvoir observer de différence significative ou non. Nous observons cependant un pourcentage sensiblement plus important lors de la période de 3^{ème} confinement (6).

III 1 C. c : Analyse statistique

Tableau 6 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour bronchiolite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	23	21	0.851284945	1.0000000	ns
0b	2	25	10	0.445830177	1.0000000	ns
0c	3	47	37	0.975620074	1.0000000	ns
0d	4	22	14	0.970380298	1.0000000	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 7 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour bronchiolite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	23	21	0.855	1.000	ns
0b	2	25	10	0.370	1.000	ns
0c	3	47	37	0.989	1.000	ns
0d	4	22	14	1.000	1.000	ns

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

Le Dunn test comme le test de Wilcoxon (tableau 6 et 7) réalisé sur les consultations pour bronchiolite entre les périodes de confinement en 2020 et leurs périodes témoin en 2019 ne retrouve aucune différences significatives entre ces périodes.

III.1.D Gastroentérite

III 1 D. a : Analyse du nombre de consultations

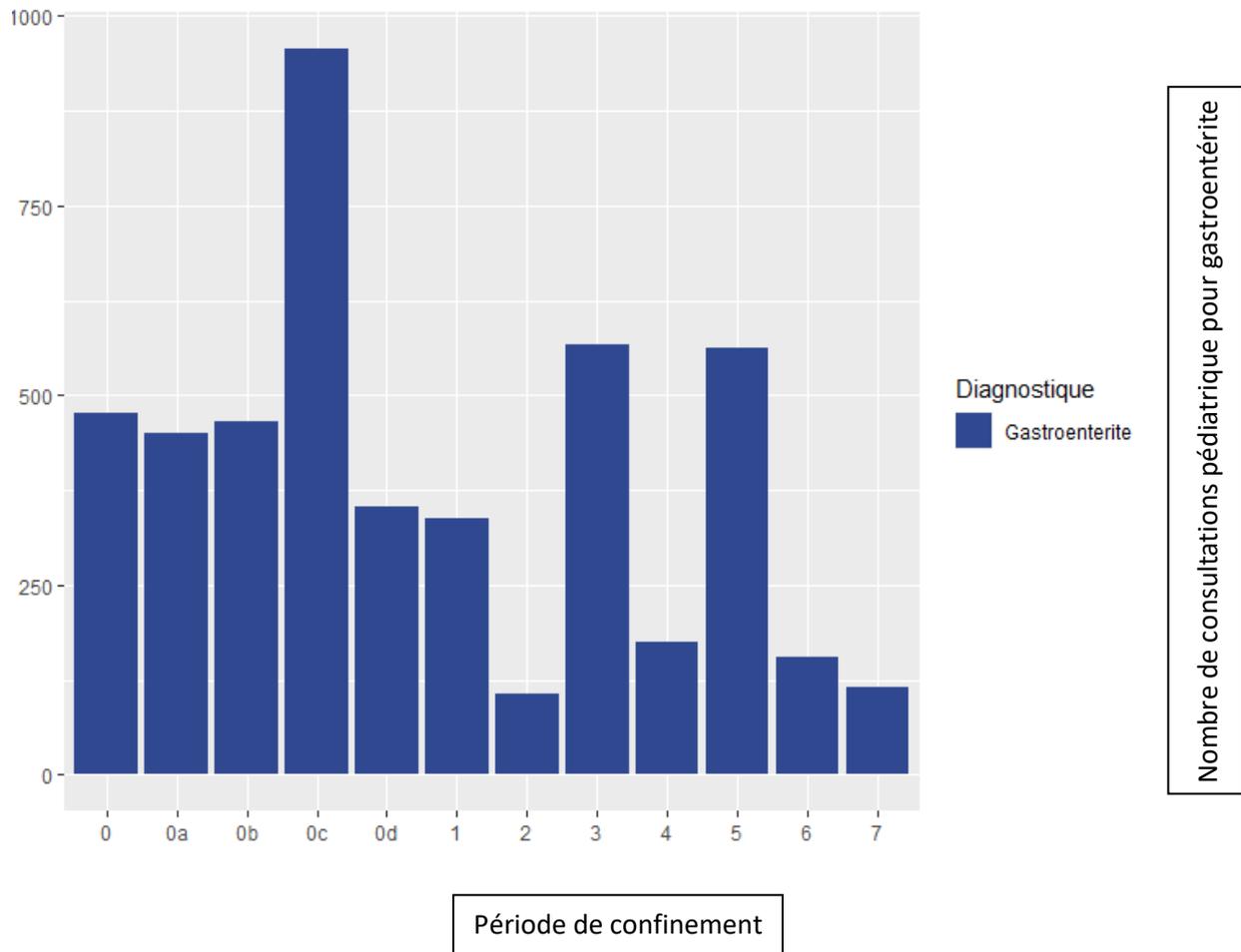


Figure 7 : Nombre de consultations pour la gastroentérite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

Le nombre de consultations pour la gastroentérite dans la population pédiatrique suit une courbe un peu plus unique (figure 7). Il existe une différence de 24.7% pour la période préconfinement entre 2019 et 2020, qui n'est pas observée pour la plupart des autres pathologies virale à Mulhouse.

Nous observons toujours une différence pour les périodes du premier et du 2^{ème} confinement, avec une diminution des consultations entre 2019 et 2020 respectivement de 77 % pour la période du premier confinement et 50.7% pour le 2^{ème} confinement. Il en est de même pour la période entre le 1^{er} et 2^{ème} confinement, avec une diminution du nombre de consultations pour gastroentérite entre 2019 (0c) et 2020 (3) de 40.8%.

En 2021, le nombre de consultations pour cette pathologie semble être plus important avec un nombre de 562 consultations pour la période entre le second et le troisième confinement (5), 164 consultations en 1 mois pendant le troisième confinement (6).

III 1 D. b : Analyse fréquentielle

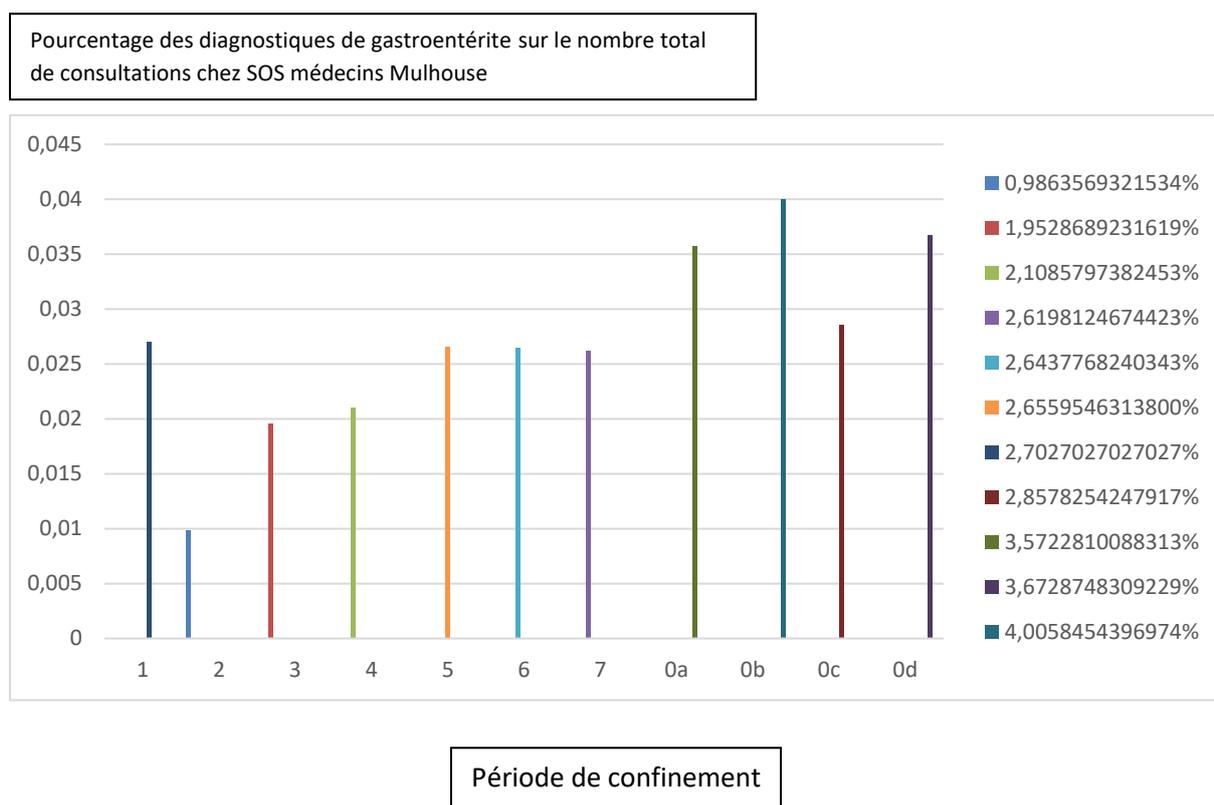


Figure 8 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la gastroentérite par périodes de confinement dans la population totale.

Le graphique de fréquence pour la gastroentérite (figure 8) permet d'observer un pourcentage de consultations différent entre les années 2019, 2020 et 2021. Alors que la fréquence ne baisse jamais en dessous de 2.85% en 2019. Les pourcentages les plus faibles sont observés à partir du premier confinement (2) avec 0.98% qui remonte progressivement à 2.10% lors du deuxième confinement (4).

En 2021, malgré le troisième confinement (6) les pourcentages stagnent autour de 2.64%. Les observations réalisées sur le graphique du nombre de consultations semblent identiques.

III 1 D. c : Analyse statistique

Tableau 8 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour gastroentérite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	52	52	3.122247e-03	2.060683e-01	ns
0b	2	54	42	3.543980e-21	2.339027e-19	****
0c	3	171	162	8.424005e-11	5.559843e-09	****
0d	4	46	45	4.428073e-08	2.922528e-06	****

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 9 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour gastroentérite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	52	52	1.00e-03	7.30e-02	ns
0b	2	54	42	8.88e-16	5.86e-14	****
0c	3	171	162	4.96e-12	3.27e-10	****
0d	4	46	45	4.32e-09	2.85e-07	****

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Les tests statistiques (tableau 8 et 9) retrouvent les mêmes résultats que ceux observés pour l'angine, avec une différence statistique significative des consultations pour gastroentérite pour les 2 périodes de confinement, ainsi que la période entre les 2 premiers confinements.

A nouveau, les consultations pour cette pathologie pendant la période de préconfinement et le témoin de 2019 n'ont aucun test significatif.

III.1.E Laryngite

III 1 E. a : Analyse du nombre de consultations

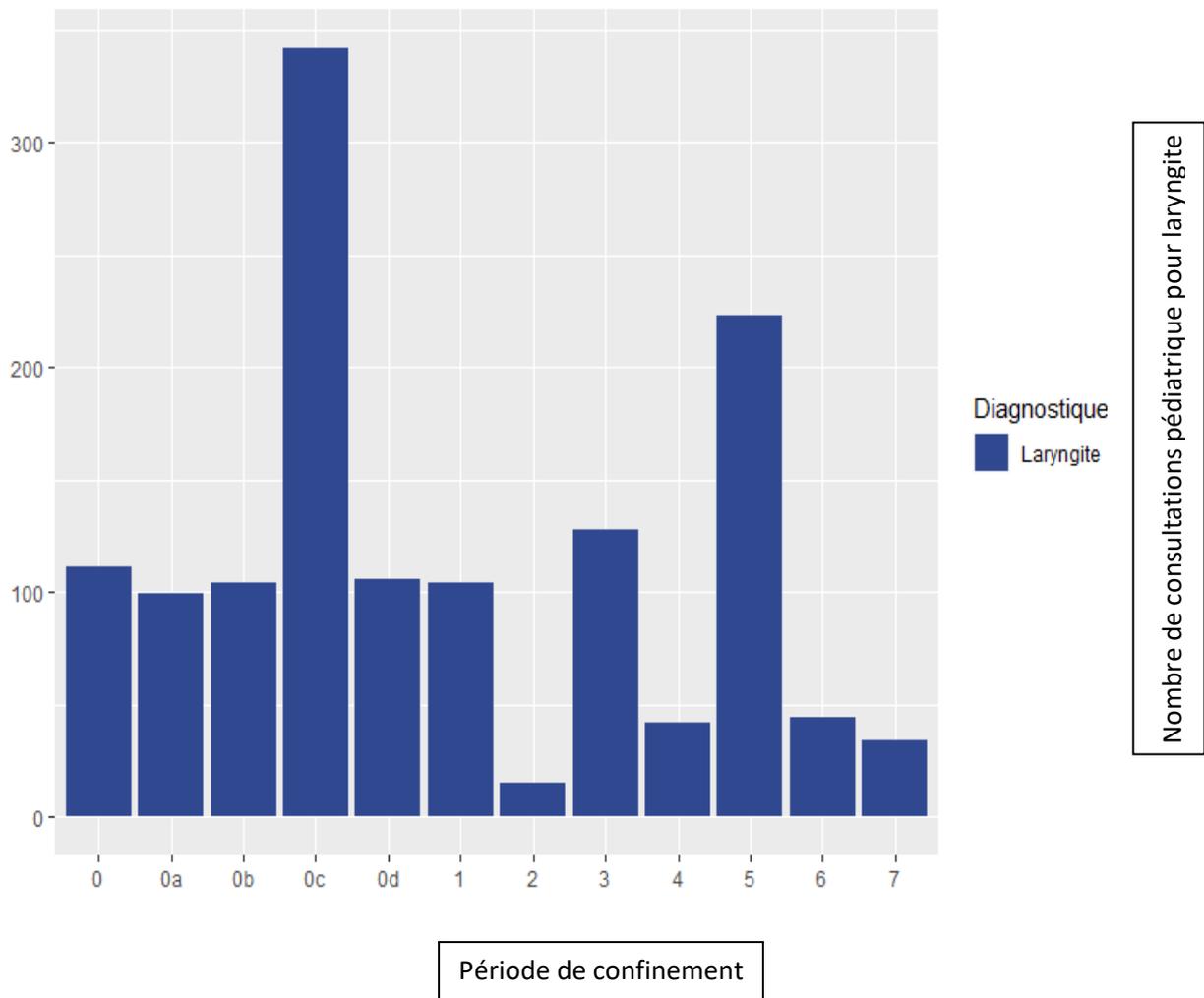


Figure 9 : Nombre de consultations pour la laryngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

L'observation de l'évolution du nombre de consultations pour laryngite dans la population pédiatrique est assez intéressante. Nous observons que pour les périodes témoin de 2019 jusqu'à la période de préconfinement (1), le nombre de cas est assez constant (autour de 100 consultations) sauf pour la période 0c et 5 (celles-ci étant assez longues en durée) (figure 9).

On observe toujours une diminution du nombre de consultations en 2020 plus marquée en période Covid. Nous retrouvons une diminution de 85% pour la période de premier confinement, 60% pour la période de second confinement et 63% pour la période entre les 2 premiers confinements.

III 1 E. b : Analyse fréquentielle

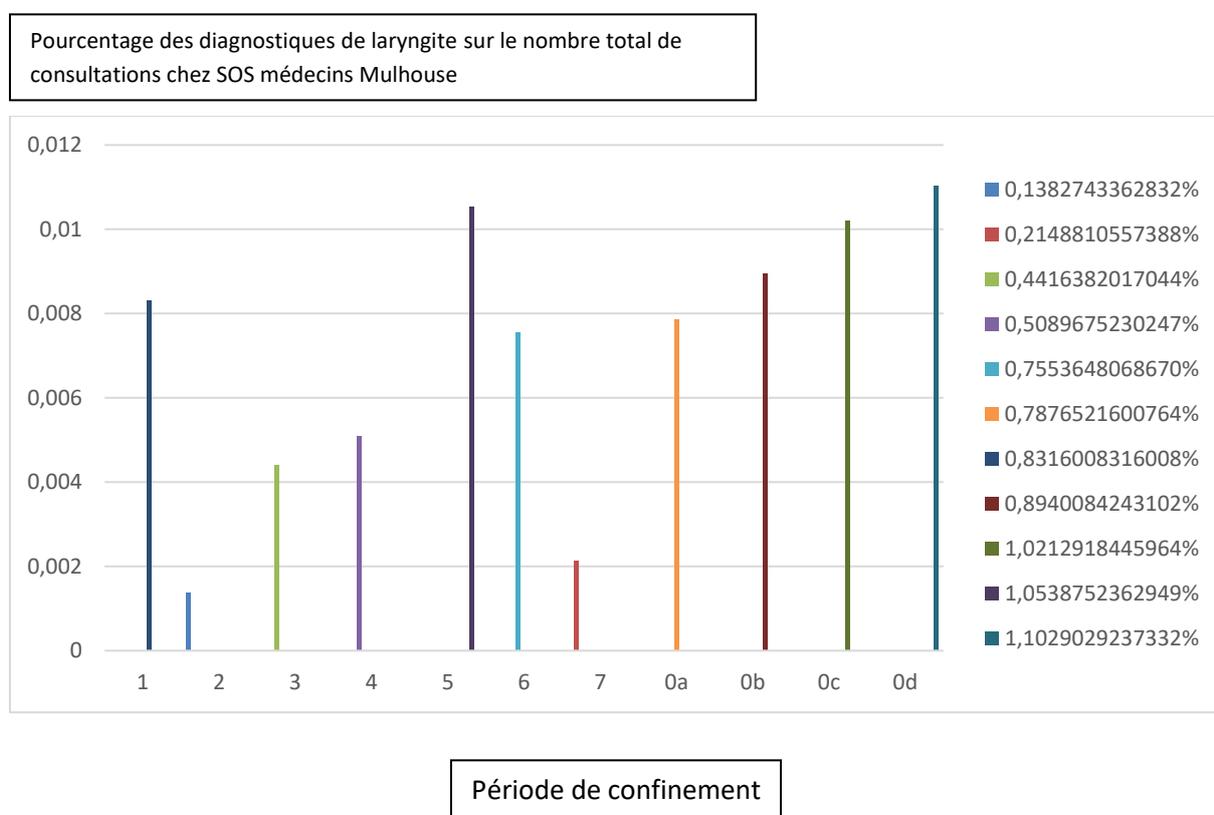


Figure 10 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la laryngite par périodes de confinement dans la population totale.

La lecture du graphique de fréquence de la laryngite (figure 10) retrouve des observations similaires au précédent graphique (figure 9). Les période 0a et 1 sont similaires et sont d'ailleurs également équivalente en fréquence à la période 6 de 2021 qui correspond à la période entre le second et le troisième confinement. Et nous retrouvons également une baisse de fréquence entre les périodes Covid de 2020 numéro 2, 3 et 4 avec leurs témoins de 2019 0b, 0c et 0d.

Cependant, cette différence de fréquence reste tout de même légère car elle ne représente en réalité qu'environ 0.75% entre 0b et 2 (premier confinement), 0.58% entre 0c et 3 (période entre les 2 premiers confinements) et 0.59% entre 0d et 4 (second confinement).

III 1 E. c : Analyse statistique

Tableau 10 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour laryngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	43	39	1.800222e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	45	11	4.307396e-02	1.000000e+00	ns
0c	3	124	86	1.301578e-09	8.590416e-08	****
0d	4	38	27	1.023423e-03	6.754591e-02	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 11 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultation par jour pour laryngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	43	39	2.12e-01	1.00e+00	ns
0b	2	45	11	3.70e-02	1.00e+00	ns
0c	3	124	86	3.26e-09	2.15e-07	****
0d	4	38	27	1.00e-03	6.90e-02	ns

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

La réalisation de nos tests statistiques (tableau 10 et 11) semble retrouver qu'une seule différence significative du nombre de consultations pour laryngite dans la période entre les 2 premiers confinements. Ce résultat s'explique peut être par le nombre plus important de consultations pendant cette période. Pour toutes les autres comparaisons, il n'existe aucune différence statistique.

III.1.F Rhinopharyngite

III 1 F. a : Analyse du nombre de consultations

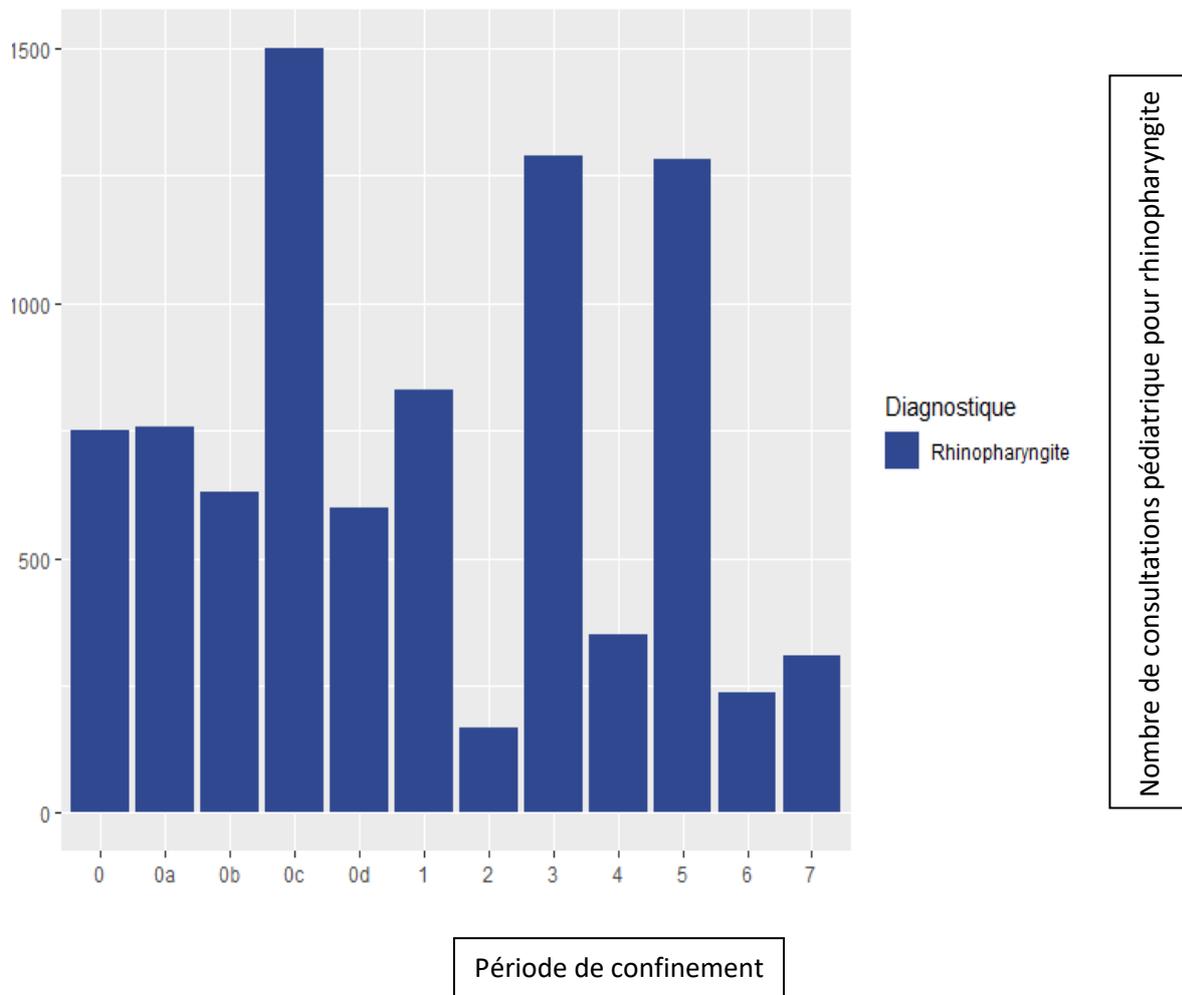


Figure 11 : Nombre de consultations pour la rhinopharyngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

L'évolution du nombre de consultations pour rhinopharyngite (figure 11) est globalement superposable au graphique du nombre de consultations pour nos pathologies étudiées (figure 1). Nous observons une forte diminution aux périodes de confinement avec une baisse de 73% pour la période du premier confinement entre 2019 et 2020, 41% pour la période du deuxième confinement entre 2019 et 2020 (figure 11).

La diminution est cependant plus modérée pour la période entre les 2 premiers confinements (0c et 3) avec une diminution de 14%. Le nombre de consultations en période de préconfinement est quasiment équivalente entre 2019 et 2020 comme pour la grande majorité des autres pathologies étudiées (758 consultations pour rhinopharyngite pour la période 0a contre 830 consultations en période 1).

III 1 F. b : Analyse fréquentielle

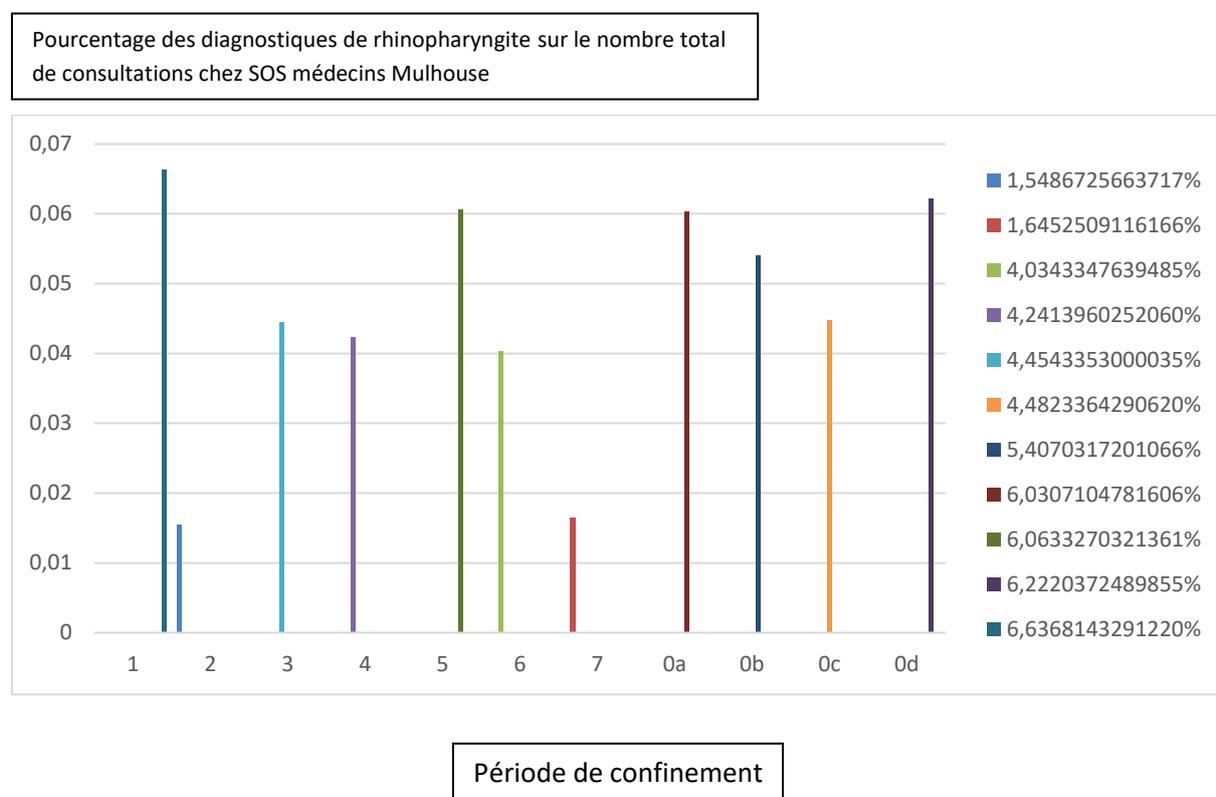


Figure 12 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la rhinopharyngite par périodes de confinement dans la population totale.

Le constat est le même sur le graphique de fréquence de la rhinopharyngite dans la population pédiatrique. Nous observons une diminution d'environ 4% de la fréquence de la rhinopharyngite entre les période de 1^{er} confinement (2) et son témoin de 2019 (0b).

La diminution est moins importante lors du 2^{ème} confinement avec une diminution de fréquence d'environ 2%. Enfin, la fréquence reste globalement constante entre les périodes 0c et 3, mais également pour les périodes 0a et 1 (figure 12).

III 1 F. c : Analyse statistique

Tableau 12 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	52	53	2.346319e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	55	53	2.392818e-16	1.579260e-14	****
0c	3	171	165	2.364417e-02	1.000000e+00	ns
0d	4	46	46	5.008646e-05	3.305706e-03	**

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 13 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	52	53	2.57e-01	1.00e+00	ns
0b	2	55	53	4.42e-17	2.92e-15	****
0c	3	171	165	6.00e-03	3.89e-01	ns
0d	4	46	46	1.38e-06	9.11e-05	****

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Les tests statistiques de Wilcoxon et le Dunn Test (tableau 12 et 13) retrouvent une fois de plus les mêmes résultats que ceux observés sur nos graphiques. Nous retrouvons une différence significative du nombre de consultations lors des périodes confinements par rapport aux périodes témoins de 2019.

III.1.G Grippe

III 1 Ga : Analyse du nombre de consultations

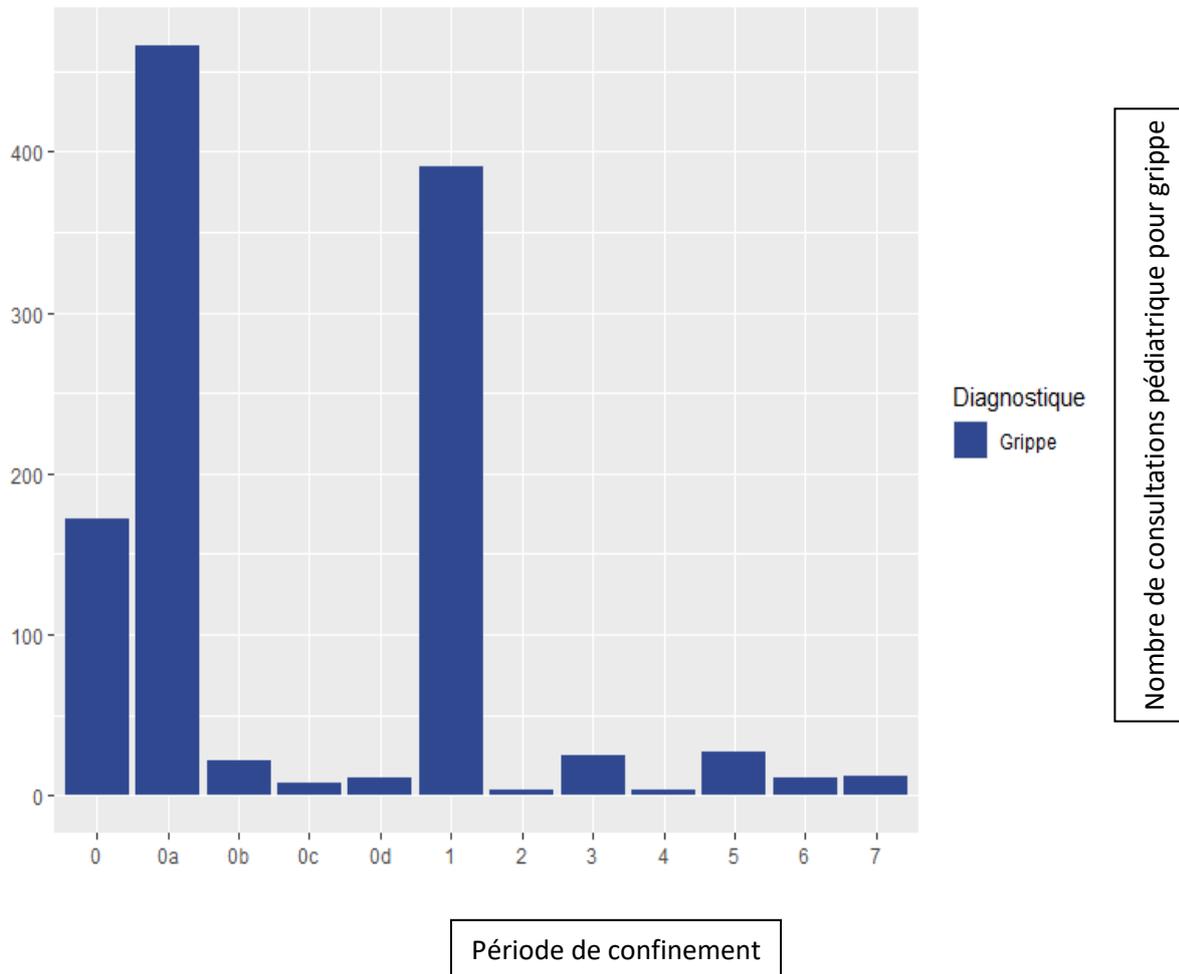


Figure 13 : Nombre de consultations pour la grippe dans la population pédiatrique en fonction des périodes de confinement.

Malheureusement le cas de la grippe est assez semblable à celui de la bronchiolite. Nous observons un nombre très faible de consultations quelque soit la période observée. A l'exception des périodes de préconfinements (1) et de son témoin de 2019, qui représentent les mois hivernaux où l'on observe habituellement les pics d'incidences de la grippe. Nous observons par ailleurs, que ce pic n'existe pas durant l'année 2021 (figure 13).

III 1 G. b : Analyse fréquentielle

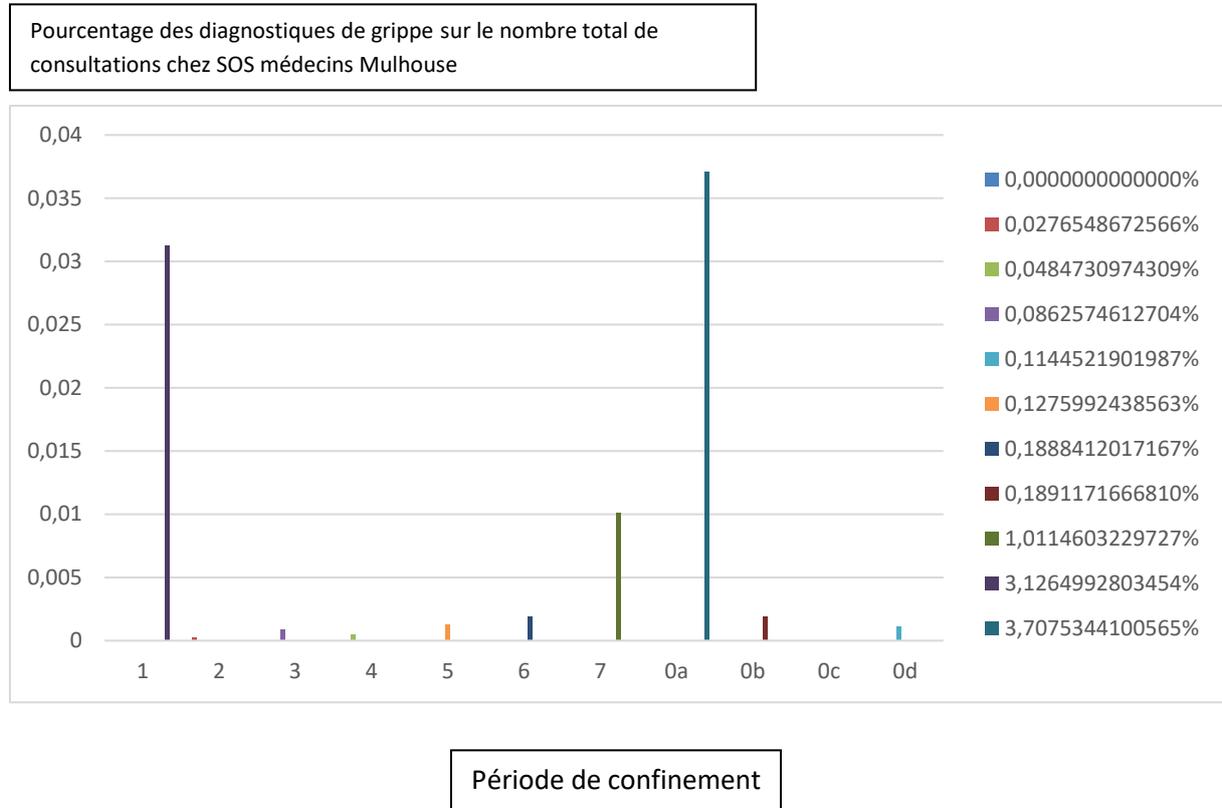


Figure 14 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la grippe par périodes de confinement dans la population totale.

Le constat est le même sur le graphique des fréquences de consultations pour grippe. Les pourcentages sont très faibles en dehors des périodes de préconfinements. Il ne semble pas exister de baisse significative des consultations pour grippe dans la population observée (figure 14).

III 1 G. c : Analyse statistique

Tableau 14 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	50	49	9.688879e-01	1.000000e+00	ns
0b	2	14	3	4.599933e-01	1.000000e+00	ns
0c	3	7	23	8.868402e-01	1.000000e+00	ns
0d	4	9	4	6.844760e-01	1.000000e+00	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 15 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
0a	1	50	49	0.855	1.000	ns
0b	2	14	3	0.370	1.000	ns
0c	3	7	23	0.989	1.000	ns
0d	4	9	4	1.000	1.000	ns

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

Le constat réalisé précédemment sur nos graphiques (figure 13 et 14) est confirmé par nos 2 tests statistiques qui ne retrouvent aucune différence statistique significative entre les périodes de confinement et les périodes témoin de 2019 (tableau 14 et 15).

III.1.H Synthèse statistique pour les périodes de confinement

Tableau 16 : Récapitulatif des différents tests par pathologie pour chaque comparaison de période de confinement 2019-2020 à Mulhouse :

Pathologies/périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Angine	ns	****	****	*
Bronchiolite	ns	ns	ns	ns
Gastroentérite	ns	****	****	****
Grippe	ns	ns	ns	ns
Laryngite	ns	ns	****	ns
Rhinopharyngite	ns	****	ns	** / ****

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

En regroupant les analyses statistiques réalisées entre les périodes de confinement de 2019 et 2020 pour chaque pathologie étudiée, nous pouvons en déduire plusieurs éléments (tableau 16).

Nous remarquons d'abord qu'il n'existe aucune différence significative pour la période de préconfinement entre 2019 et 2020 pour aucune des pathologies étudiées. Cette période est la seule où il n'y a eu aucune règle sanitaire mise en place pour l'année 2020.

Pour les comparaisons de période de premier confinement et de second confinement, il existe des différences significatives de consultations pour trois des pathologies étudiées, l'angine, la gastroenterite et la rhinopharyngite. Pour la bronchiolite, la grippe et la laryngite, les tests ne retrouvent pas de différence statistique évidente. Ce résultat est à nuancer par le faible nombre de consultations chez SOS médecin Mulhouse pour ces trois pathologies, qui entraîne probablement une baisse de puissance statistique.

Enfin, pour la comparaison entre les 2 périodes de confinement (0c-3), les tests concluent à une différence significative de consultations pour 3 pathologies, l'angine, la gastroentérite et la laryngite. Ce résultat reste intéressant puisque comparable au période de confinement alors même que les règles sanitaires étaient moins exigeantes. On note quand même l'absence de différence statistique pour la rhinopharyngite pour cette période.

III.2 : Analyse comparative par période de scolarité

Comme pour le chapitre précédent, nous allons étudier l'évolution des consultations des pathologies virales pédiatriques choisies pour cette thèse et issues des données fournies par SOS médecin Mulhouse mais pour les périodes de scolarité.

Nous allons dans un premier temps suivre l'évolution du nombre de consultations de l'ensemble des pathologies virales pédiatriques confondues, ainsi que l'évolution de la fréquence de ces mêmes pathologies au sein de l'ensemble des consultations réalisées chez SOS médecin Mulhouse pour les périodes de scolarité.

Puis, nous analyserons les résultats des tests statistiques réalisés entre les périodes témoin de 2019 et les périodes de scolarité de 2020.

Dans la suite du chapitre, nous réaliserons le même plan pour chacune des pathologies virales pédiatriques isolément.

III.2.A : Analyse globale des pathologies virales dans la population pédiatrique sur la période d'étude

Dans un premier temps, le travail d'analyse concerne la comparaison du nombre total de consultations entre les différentes périodes étudiées entre 2019 à 2021 avec les données issues de SOS médecins Mulhouse.

Ces périodes sont définies en fonction des périodes de scolarité et des mesures sanitaires prises par le gouvernement, avec les périodes de 1A à 8A, correspondant aux périodes pré confinement témoin de 2019, et les périodes de A à N correspondant à nos périodes d'intérêts de 2020 et 2021. A noter que seules les périodes A à H peuvent être comparées à des équivalents pré confinement de 2019, les périodes I à N n'ayant pas d'équivalent en 2019, elles seront donc analysées de façon purement descriptive et non statistique.

En comparant les périodes d'étude avec leurs équivalents témoins de 2019, on observe :

-Pour la période 1A comparée à A, la période pré confinement, une faible diminution des consultations de 4.6% avec 18019 consultations en 2019 contre 17188 en 2020.

-Pour la période 2A comparée à B qui correspond au premier confinement et que nous avons déjà étudié dans notre comparaison des périodes de confinement, nous observons une faible baisse des consultations de 6.7%.

-Pour la période 3A comparée à C, qui représente une période de scolarité sans présence scolaire obligatoire, une baisse plus importante de 26%, passant de 8531 consultations en 2019 à 6305.

-Pour la période 4A comparée à D, la période de fin d'année scolaire avec en 2020 des règles sanitaires mais retour de la présence scolaire obligatoire, une baisse modérée de 14.4% du nombre de consultations avec 2623 pour la période témoin de 2019 contre 2244 en 2020.

-Pour la période 5A comparée à E, qui correspond aux vacances scolaires d'été de 2020, une baisse légère du nombre totale de consultations de 5.8%, passant de 10716 à 10093.

-Pour la période 6A comparée à F, la période de rentrée scolaire de 2020 avec des règles sanitaires et présence scolaire obligatoire, également une faible baisse de 9.4%, passant de 9239 en 2019 à 8374 en 2020.

Pour la période 7A comparée à G, qui correspond aux vacances de la Toussaint, une baisse de 15.2% des consultations, passant de 3002 en 2019 à 2545 en 2020

-Enfin pour la période 8A comparée à H, qui représente une période scolaire en avec mesures sanitaires renforcées et présence scolaire en demi-classe, une baisse modérée de 15.2%, passant de 10033 en 2019 à 8508 en 2020.

Nous remarquons qu'il existe globalement une faible baisse des consultations totales chez SOS médecins Mulhouse entre 2019 et 2020. La baisse la plus importante et significative concerne la période de comparaison entre 3A et C avec une baisse bien supérieure aux autres périodes de 26%. Cette diminution s'explique peut-être par sa situation temporelle puisqu'elle suit le premier confinement. Nous pouvons donc émettre différentes hypothèses comme la crainte de la population de sortir suite au traumatisme d'être infecté par le virus du Covid ou encore une diminution de la circulation de certains virus pendant la période de confinement qui se prolonge grâce aux mesures sanitaires encore en place durant cette période et de la sensibilité de la population à respecter ces règles sanitaires pour éviter la propagation du virus du Covid.

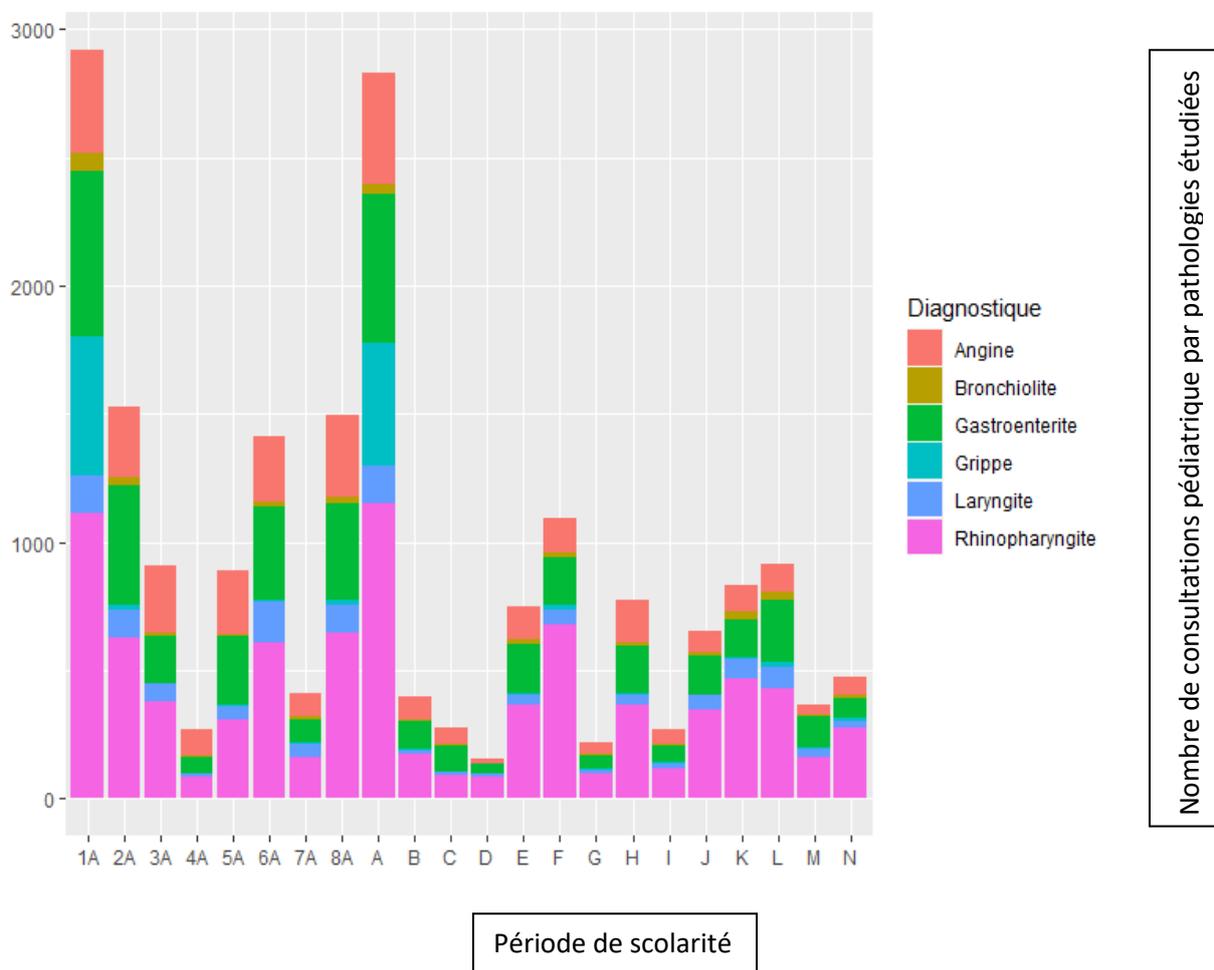


Figure 15: Nombre de consultations par pathologie étudiée dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Sur la figure 15, nous observons dans un premier temps une baisse des consultations entre les périodes témoin de 2019 et de 2020, mais également des consultations dans la population pédiatrique globalement moins importante dans les périodes de 2021 par rapport aux périodes de 2019. En effet, même si il n'existe pas de comparaison possible avec 2019 pour les périodes I à N, leur analyse montre un nombre de consultations plus contenu par rapport à 2019 même pour la période I correspondant aux vacances de Noël.

Dans un second temps, l'étude du nombre de consultations pédiatrique entre les périodes de scolarité de 2020 et les périodes témoins de 2019 confirme les observations faites dans la population totale. En effet, nous observons une diminution plus ou moins importante des consultations pédiatriques entre les périodes de comparaison de 2019 et de 2020, à l'exception de la période de préconfinement où nous observons un nombre de consultations quasiment égal entre 2019 et 2020 avec respectivement 2953 contre 2859 consultations.

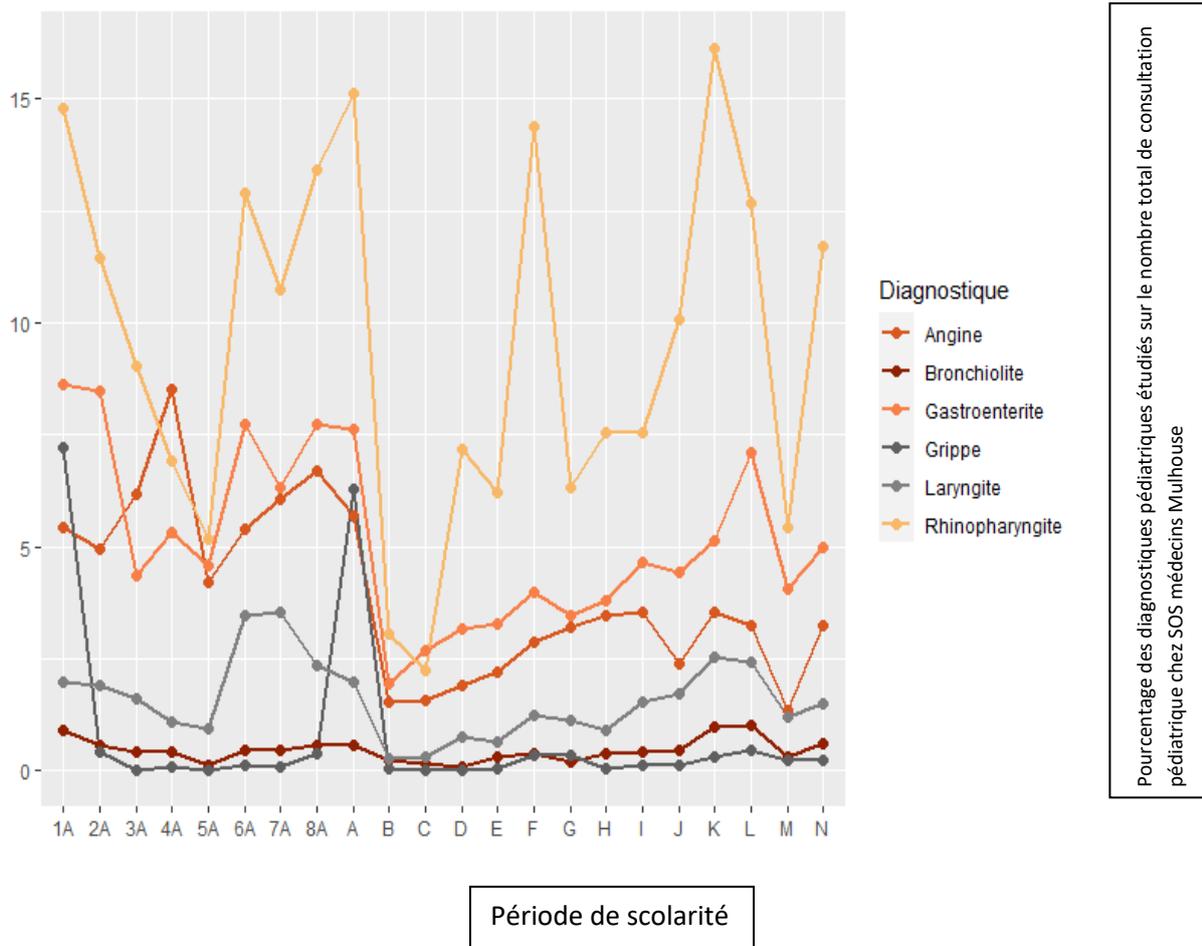


Figure 16 : Comparaison des fréquences de différentes pathologies virales par rapport aux périodes de scolarité dans la population pédiatrique.

Sur la figure 16, nous avons représenté l'évolution de la fréquence des différentes pathologies virales étudiées dans la population pédiatrique uniquement, avec les données fournies par SOS médecin Mulhouse. L'évolution des fréquences semble superposable à ce qui a été observé sur le graphique du nombre de consultations pour pathologie virale dans la population pédiatrique pour les mêmes périodes scolaires (figure 15). La fréquence de consultations pour quasiment toutes les pathologies virales est inférieure en 2020 en comparaison aux mêmes périodes temporelles de 2019. Il existe cependant quelques exceptions comme la fréquence de la rhinopharyngite plus importante à partir de la période D jusqu'à la période F de 2020 en comparaison aux mêmes périodes de 2019.

Nous pouvons en effet observer une perturbation dans l'évolution habituelle de la fréquence de rhinopharyngite. En 2019, nous observons une diminution de la fréquence des rhinopharyngite progressive de la période 1A à 5A soit une diminution de l'hiver à l'été 2019, puis une augmentation drastique de la fréquence à la rentrée scolaire 6A. En 2020, la baisse de la fréquence de la rhinopharyngite se fait brutalement à partir de la période de premier confinement B, qui se prolonge faiblement en période post confinement C. Ensuite, la fréquence augmente brutalement en période E des vacances scolaire scolaire d'été avec des règles sanitaires moins restrictives. Puis nous observons un pic brutal en période de rentrée scolaire F.

Nous observons une évolution semblable, bien que moins marquée pour la gastroentérite et l'angine.

Tableau 17 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
5376	400	21	1.05e-71

La réalisation du test de Krukak Wallis (tableau 17) est significatif pour au moins une variable dans nos données d'études ce qui nous permet de réaliser des tests statistique comme le Dunn test ou le test de Wilcoxon.

Tableau 18 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultations N1	Nombre de consultations N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	467	532	1.558159e-01	1.000000e+00	ns
2A	B	295	187	4.028890e-19	9.306737e-17	****
3A	C	202	126	8.622082e-10	1.991701e-07	****
4A	D	56	48	1.169513e-02	1.000000e+00	ns
5A	E	247	242	5.023175e-02	1.000000e+00	ns
6A	F	249	227	5.880856e-07	1.358478e-04	***
7A	G	79	71	5.208166e-04	1.203086e-01	ns
8A	H	265	208	1.182662e-05	2.731948e-03	**

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

(Cotation valable pour l'ensemble de ce travail de thèse).

La réalisation du Dunn (tableau 18) test retrouve une différence significative du nombre de consultations pour nos pathologies virales étudiées pour plusieurs des périodes d'études, comparativement à leurs équivalents de 2019.

Les périodes qui présentent une différence significative du nombre de consultations pour nos pathologies d'intérêts dans la population pédiatrique entre 2019 et 2020 sont la période de premier confinement (B) avec la période témoin de 2019 (2A), la période juste après le premier confinement sans présence scolaire obligatoire (C) avec sa période témoin de 2019 (3A), la période de rentrée scolaire avec mesure sanitaire (F) et sa période témoin de 2019 (6A) et la période reprise scolaire après les vacances de la Toussaint (H) et la période 8A de 2019.

Ces conclusions sont retrouvées lors de la réalisation du test de Wicoxon (tableau 19) :

Tableau 19 : Test de Wicoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour toute les pathologies étudiées :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	467	532	2.37e-01	1.00e+00	ns
2A	B	295	187	8.47e-19	1.96e-16	****
3A	C	202	126	4.40e-11	1.02e-08	****
4A	D	56	48	1.30e-02	1.00e+00	ns
5A	E	247	242	2.30e-02	1.00e+00	ns
6A	F	249	227	1.56e-06	3.60e-04	***
7A	G	79	71	3.45e-04	8.00e-02	ns
8A	H	265	208	3.09e-06	7.14e-04	***

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$).

III.2.B Angine

III 2 B. a : Analyse du nombre de consultations

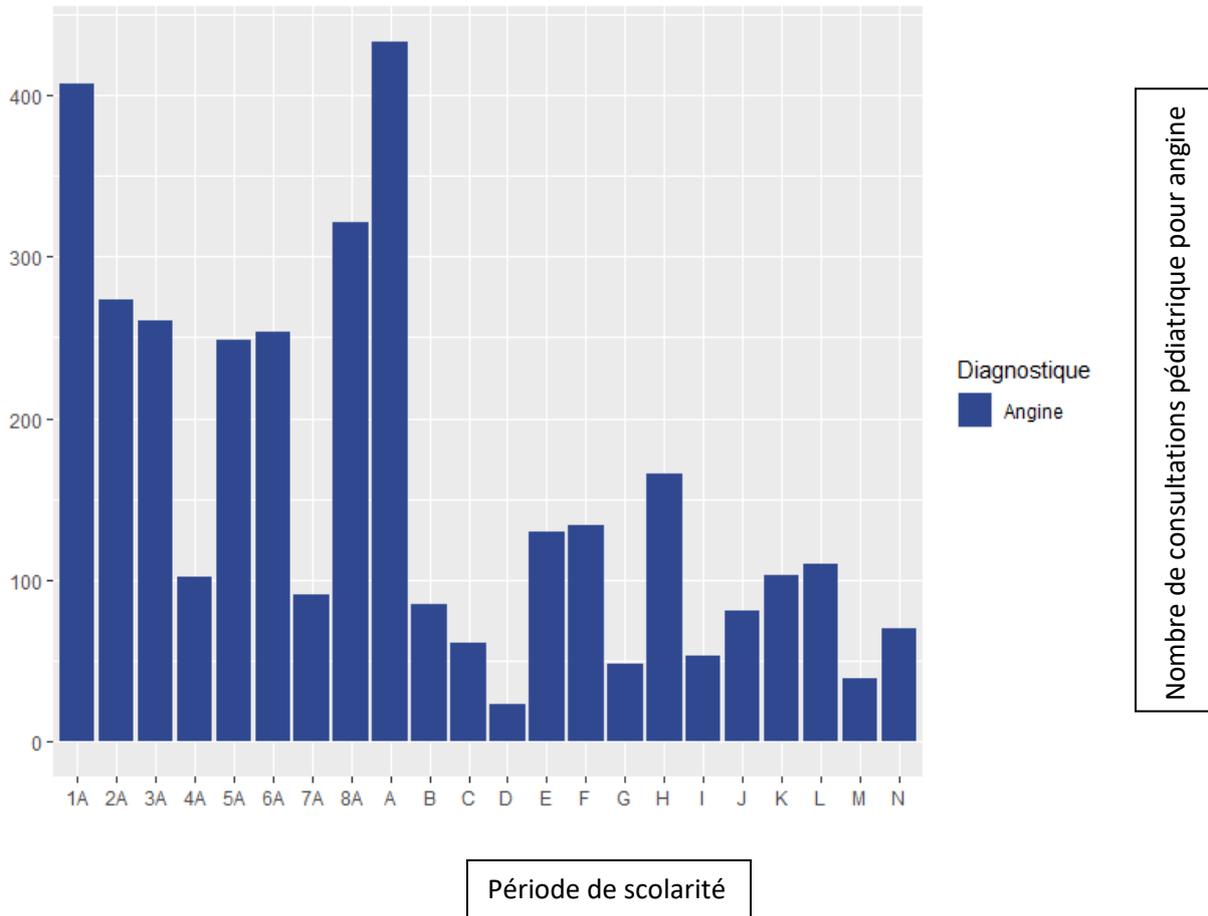


Figure 17: Nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Le nombre de consultations pour angine dans la population pédiatrique suit la même dynamique que pour l'ensemble des pathologies analysées confondues (figure 17).

Nous retrouvons une baisse des consultations entre 2019 et 2020-2021, avec en 2019 un aspect de décroissance de 1A à 4A du mois de janvier jusqu'au mois de juin 2019, suivie d'une hausse des consultations en période 5a qui se maintient en période 6a donc pendant l'été jusqu'à la rentrée scolaire. Les consultations diminuent de 64% pendant les vacances de la Toussaint avec une reprise de l'activité virale de l'angine au retour des vacances avec une augmentation de 72% des consultations.

Cette évolution s'inscrit dans la saisonnalité virale de l'angine. A partir de 2020, l'évolution semble être la même, néanmoins nous observons une baisse importante du nombre de consultations pour angine par rapport aux même période de 2019.

Nous observons donc :

Pour la période 1A comparée à A, soit la période de pré confinement, un nombre de consultations quasiment semblable de 407 en 2019 contre 432 en 2020 soit une faible majoration des consultations de 5.79%.

Pour la période 2A comparée à B, une baisse de 68.9% des consultations entre 2019 et 2020.

Pour la période 3A comparée à C, une baisse de 76.54%.

Pour la période 4A comparée à D, baisse de 77.45%.

Pour la période 5A comparée à E, une baisse de 47.58%.

Pour la période 6A comparée à F, une baisse de 47.03%.

Pour la période 7A comparée à G, une baisse de 47.25%.

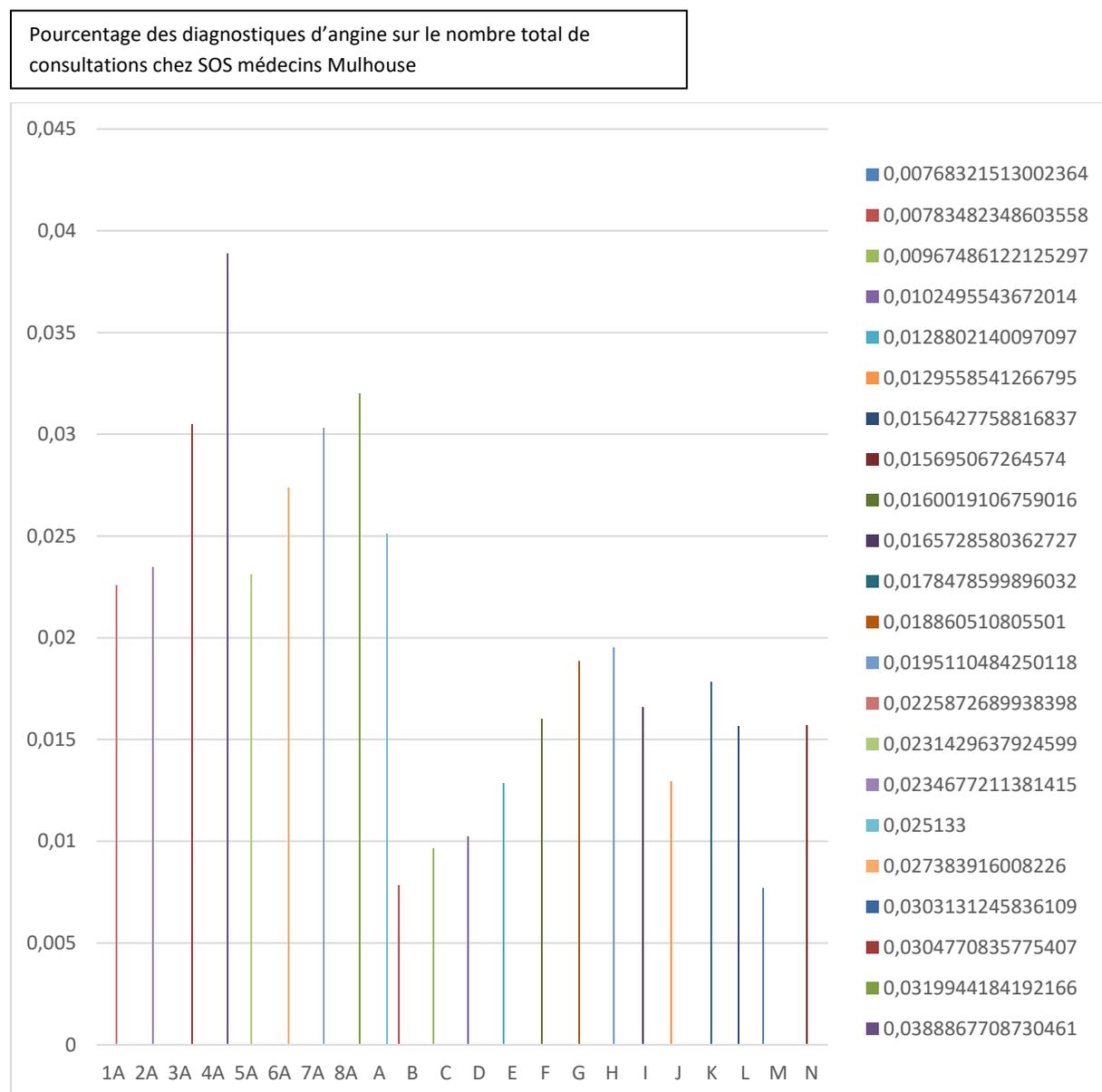
Enfin pour la période 8A comparée à H, une baisse de 48.29%.

La baisse est constante, autour de 47% à partir des vacances d'été (E, F, G, H).

La diminution des consultations pour angine en 2020 est plus importante du premier confinement à la période D.

Pour les périodes de 2021, le nombre de consultations reste relativement contenu et stable avec les règles sanitaires, et ne semble pas être véritablement influencé par les périodes de vacances scolaire. Notamment par les vacances d'hiver (K).

III 2 B. b : Analyse fréquentielle



Période de scolarité

Figure 18 : Fréquence de consultations pédiatriques pour l'angine par période scolaire dans la population totale.

Sur le graphique de fréquence de consultations de l'angine dans la population pédiatrique (figure 18), nous observons une augmentation de fréquence de consultations de janvier jusqu'à juillet soit l'inverse de ce qui a été observée précédemment sur le graphique du nombre brut de consultations (figure 17).

En effet, même si le nombre de consultations diminue sur ces mêmes périodes, cela traduit en réalité une baisse totale de consultations chez SOS médecin Mulhouse, de l'hiver jusqu'en été 2019, mais la proportion d'enfants atteint d'angine augmente sur cette même période jusqu'à atteindre un pic en 4A de 3.88% des consultations totales. Nous retrouvons ensuite une fréquence qui reste stable des vacances d'été jusqu'à la fin de l'année 2019 et qui varie entre 2.32% et 3.20%.

A partir du premier confinement, la fréquence de l'angine est fortement impactée sur toute l'année 2020 et 2021 avec des fréquences qui ne dépassent jamais 1.95% des consultations totales.

Les différences de fréquence semblent importantes surtout pour les périodes de début d'année entre 2019 et 2020. Nous retrouvons par exemple une baisse de 69% pour la période de premier confinement, 68% pour la période post premier confinement et 73% pour la période avant les vacances d'été.

III 2 B. c : Analyse statistique

Tableau 20 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	74	88	4.251413e-01	1.000000e+00	ns
2A	B	55	44	4.830014e-12	1.115733e-09	****
3A	C	42	29	2.311025e-10	5.338467e-08	****
4A	D	12	11	5.915465e-06	1.366472e-03	**
5A	E	59	50	1.241892e-03	2.868771e-01	ns
6A	F	47	44	9.268451e-06	2.141012e-03	**
7A	G	15	13	5.290716e-02	1.000000e+00	ns
8A	H	48	45	4.743265e-05	1.095694e-02	*

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 21 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	74	88	2.71e-01	1.00e+00	ns
2A	B	55	44	2.25e-12	5.20e-10	****
3A	C	42	29	8.54e-09	1.97e-06	****
4A	D	12	11	1.37e-04	3.20e-02	*
5A	E	59	50	9.82e-04	2.27e-01	ns
6A	F	47	44	5.18e-06	1.00e-03	**
7A	G	15	13	6.20e-02	1.00e+00	ns
8A	H	48	45	1.64e-05	4.00e-03	**

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

La réalisation de nos tests statistiques (tableau 20 et 21) semble confirmer les observations réalisées sur nos précédents graphiques. Il existe une différence significative des consultations pour angine dans la population pédiatrique entre 2019 et 2020 pour la période de premier confinement, pour la période post premier confinement, pour la période avant les vacances d'été de juin à juillet, pour la période de rentrée scolaire, et pour le retour des vacances de la Toussaint.

III.2.C Bronchiolite

III 2 C. a : Analyse du nombre de consultations

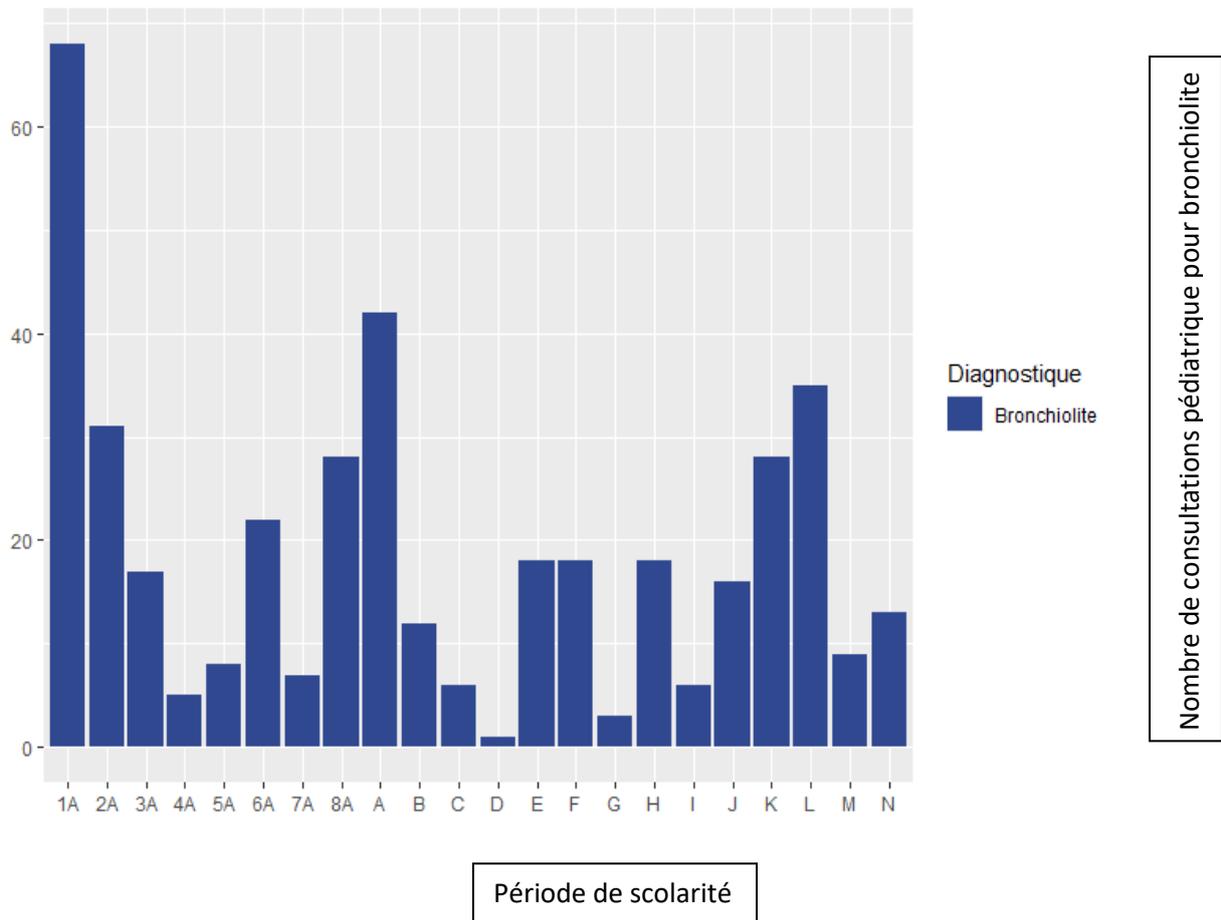


Figure 19 : Nombre de consultations pour bronchiolite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Le cas de la bronchiolite est plus difficile à interpréter du fait du plus faible nombre de consultations enregistré, diminuant la puissance de son analyse (figure 19).

En effet le nombre de consultations, dans nos périodes d'étude, le pic est à 68 passages pour la période 1A. La moyenne des passages pour bronchiolites sur toute nos périodes est d'environ 19 passages.

Nous n'observons pas de tendance claire et reproductible d'une année à l'autre, avec des chiffres restant bas, sauf pour les périodes 1A, 8A et A, correspondant aux périodes de pics épidémiques.

Nous observons une baisse des consultations pour la période A comparée à 1A de 38.23%.

Pour les autres périodes les valeurs sont assez proches avec toutefois, pour la période de confinement B comparée à 2A, une baisse de 61.29% des consultations.

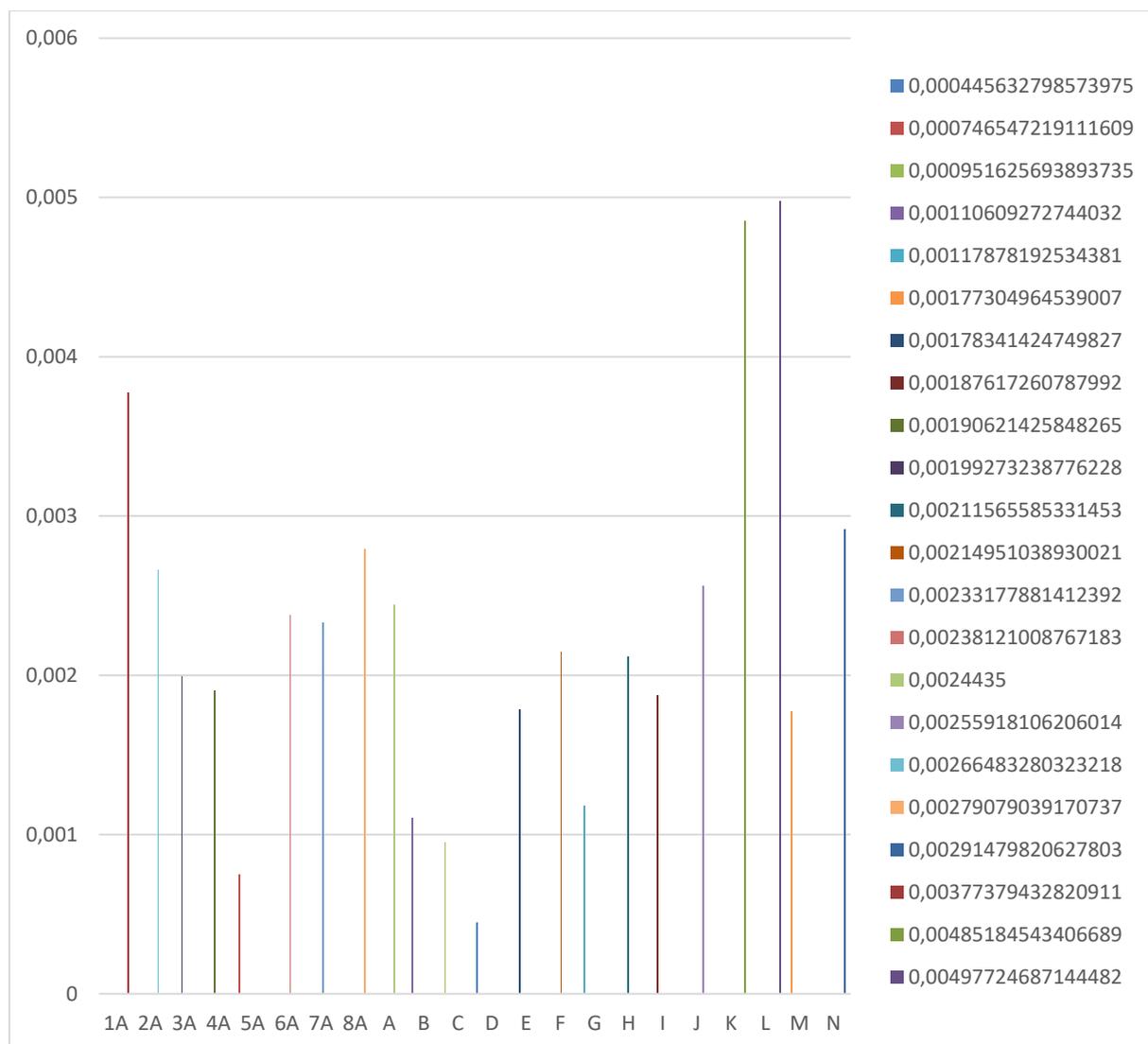
La période de vacances d'été est la seule période où il existe une légère augmentation des consultations entre 2019 et 2020 avec 8 consultations en 2019 contre 18 en 2020.

Pour les périodes J à M, correspondant à la rentrée scolaire de janvier 2021 jusqu'au vacances de Pâques 2021, l'observation du graphique et la comparaison avec le moment de l'année, mettent en évidence une hausse, ici aussi en corrélation avec le pic saisonnier de bronchiolite.

La bronchiolite touchant surtout les enfants d'âge préscolaire, non ou peu concernés par les mesures gouvernementales, nous pouvons supposer un effet indirect, via une éventuelle diminution du portage asymptomatique chez les patients plus âgés, qui reste une source de contamination. Les crèches ont aussi pu participer à cette baisse avec des mesures prises de leur côté.

III 2 C. b : Analyse fréquentielle

Pourcentage des diagnostics de bronchiolite sur le nombre total de consultations chez SOS médecins Mulhouse



Période de scolarité

Figure 20: Fréquence de consultations pédiatriques pour la bronchiolite par période scolaire dans la population totale.

Le graphique de fréquence ne montre pas non plus de variation très nette de l'évolution des consultations pour bronchiolite dans la population pédiatrique (figure 20). Les pourcentages de consultation pour bronchiolite sont très faibles (inférieures à 0,5%) et ne permettent pas de conclure à des différences significatives entre nos périodes étudiées.

Toutefois, on note une évolution semblable des fréquences de consultation pour bronchiolites en 2019 et 2020 avec une baisse progressive des fréquences de la période 1A-A jusqu'à la période 4A-E, puis de nouvelles hausses à partir de 6A-F.

Les consultations sur l'année 2021 suivent une évolution différente. En effet, des pics de fréquence plus importants que l'année 2019 sont observés, notamment en période K et L qui sont des périodes hivernales.

III 2 C. c : Analyse statistique

Tableau 22 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	42	33	0.33625620	1	ns
2A	B	25	11	0.40112811	1	ns
3A	C	12	5	0.54789814	1	ns
4A	D	5	1	1.00000000	1	ns
5A	E	8	16	0.55640282	1	ns
6A	F	18	12	0.65636293	1	ns
7A	G	6	3	0.63104431	1	ns
8A	H	21	15	0.85170490	1	ns

Tableau 23 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	42	33	9.90e-02	1.00e+00	ns
2A	B	25	11	3.70e-02	1.00e+00	ns
3A	C	12	5	4.13e-04	1.00e+00	ns
4A	D	5	1	2.22e-01	1.00e+00	ns
5A	E	8	16	2.17e-01	1.00e+00	ns
6A	F	18	12	1.18e-06	1.00e+00	ns
7A	G	6	3	1.00e-02	1.00e+00	ns
8A	H	21	15	8.37e-04	1.93e-01	ns

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

Le test statistique de Dunn confirme nos hypothèses émises lors de la lecture des graphiques précédents, le test ne retrouve aucune différence significative sur aucune de nos périodes temporelles étudiées pour les consultations pour bronchiolite dans notre population pédiatrique (tableaux 22 et 23).

III.2.D Gastroentérite

III 2 D. a : Analyse du nombre de consultations

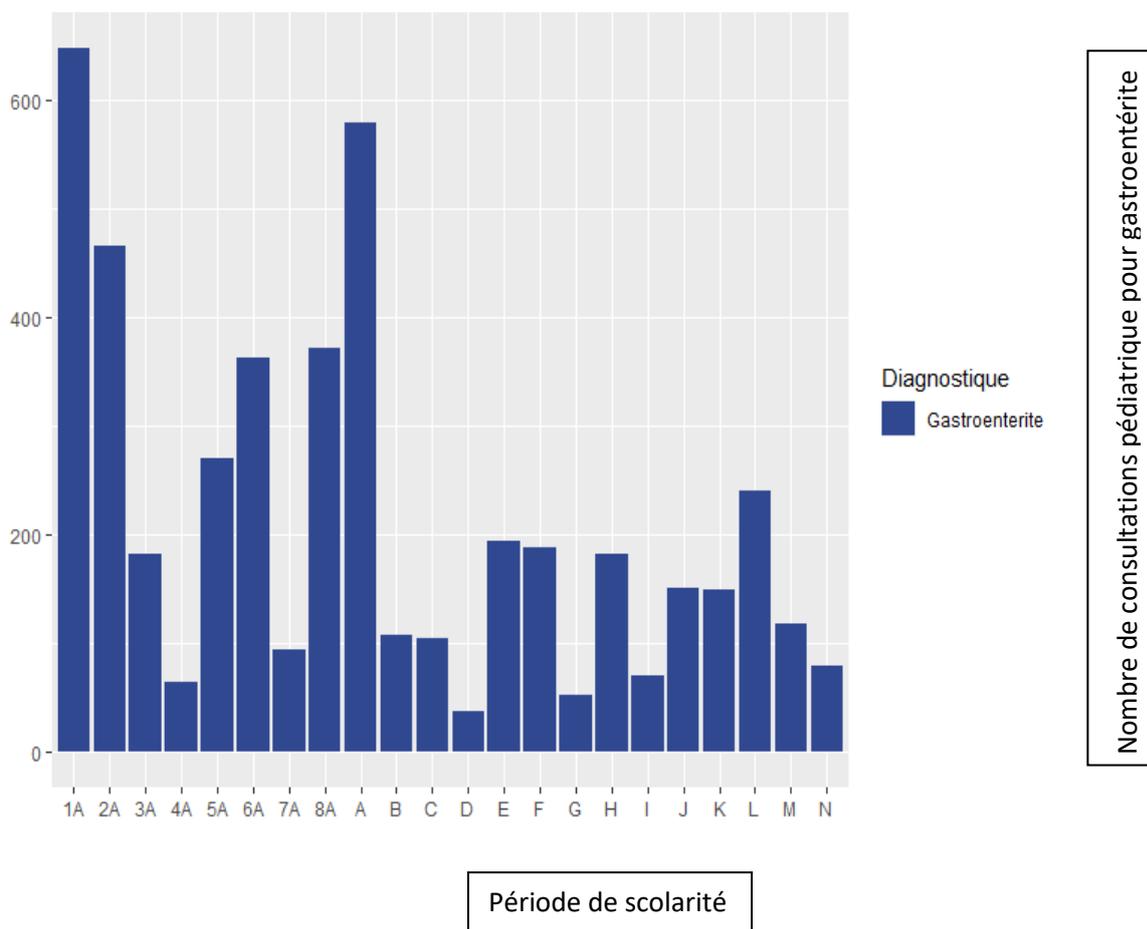


Figure 21 : Nombre de consultations pour gastroentérite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Le nombre de consultations pour la gastroentérite dans la population pédiatrique (figure 21) présente une évolution semblable à d'autres pathologies virales étudiées dans cette thèse et notamment l'angine (figure 17).

Il y a une baisse des consultations entre 2019 et 2020-2021, avec en 2019 un aspect de décroissance de 1A à 4A, donc de la période hivernale jusqu'à la fin du printemps, puis une hausse du nombre de consultations pendant les vacances d'été (5A, 6A) jusqu'à la rentrée scolaire. Enfin une décroissance lors des vacances de la Toussaint (7A) suivie d'une reprise au retour des vacances (8A).

Nous observons le même schéma pour l'évolution du nombre de consultations pour gastroentérite en 2020 mais avec globalement un nombre de consultations plus réduit (sauf pour la période de préconfinement A) :

-Pour la période 1A comparée à A, soit la période de pré confinement, un nombre de consultations quasiment semblable de 648 en 2019 contre 579 en 2020 soit une diminution modérée des consultations de 10.65%.

-Pour la période 2A comparée à B de premier confinement, une baisse conséquente de 76.82% des consultations entre 2019 et 2020.

-Pour la période 3A comparée à C de post confinement sans présence scolaire obligatoire, une baisse de 42.62%.

-Pour la période 4A comparée à D de fin d'année scolaire avec présence scolaire obligatoire, une baisse de 40.62%.

-Pour la période 5A comparée à E de vacances d'été, une baisse plus modérée de 28.15%.

-Pour la période 6A comparée à F de rentrée scolaire avec protocole sanitaire, une baisse de 48.21%.

-Pour la période 7A de vacances de Toussaint comparé à G, une baisse de 45.26%

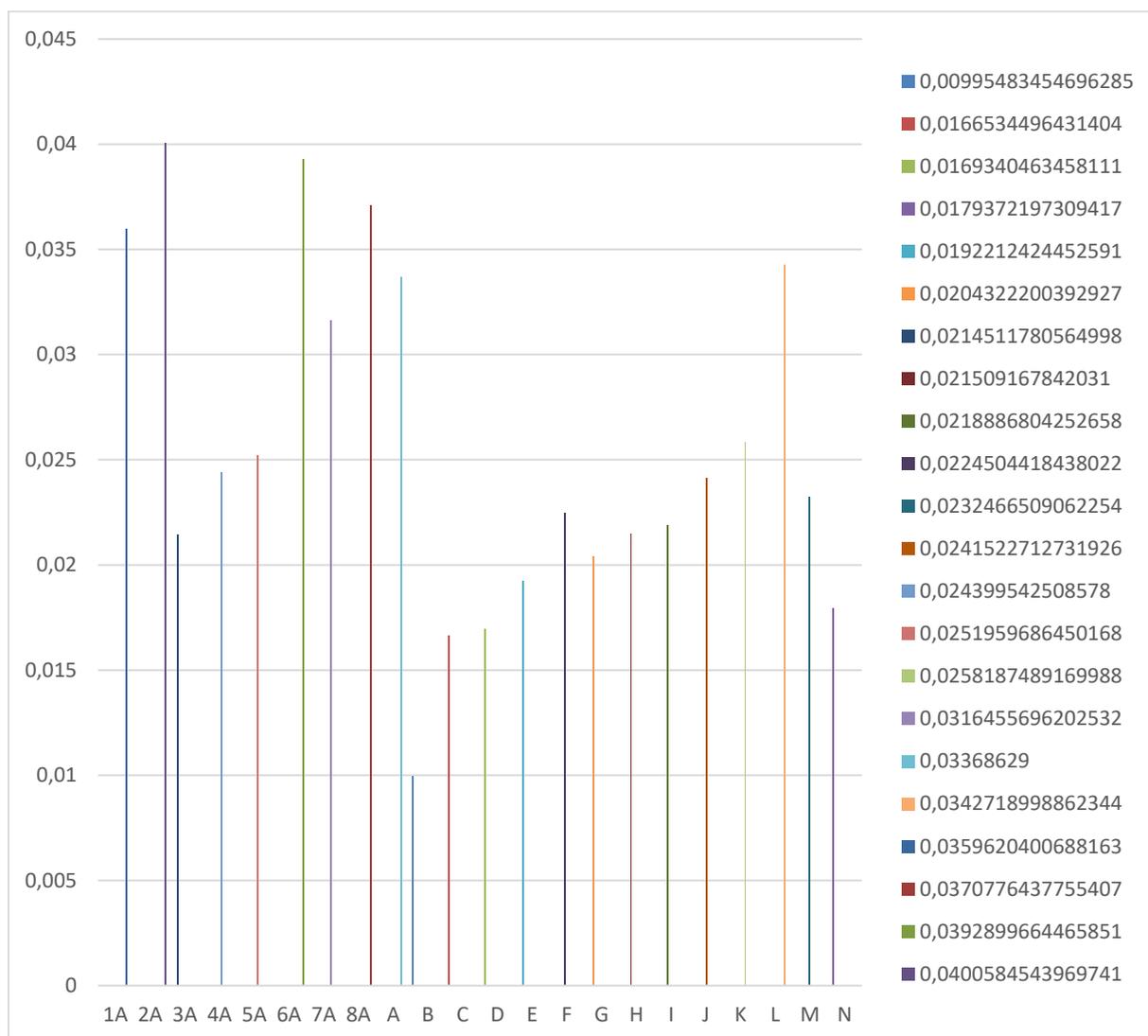
-Enfin pour la période 8A comparée à H de retour de vacances, une baisse de 50.81%.

En dehors de la période de pré confinement, on observe une baisse d'environ 45% pour toutes les périodes. A l'exception de la période de premier confinement où le nombre de consultations pour gastroentérite a été fortement diminués de plus de 75% entre 2019 et 2020. Mais également la période de vacances d'été ou la diminution représente seulement 25% des consultations entre l'été 2019 et 2020.

En 2021, le nombre de consultations semble équivalent en termes de données brutes à l'année 2020, avec des périodes où le nombre de consultations ne semble jamais aussi important qu'en 2019.

III 2 D. b : Analyse fréquentielle

Pourcentage des diagnostics de gastroentérite sur le nombre total de consultations chez SOS médecins Mulhouse



Période de scolarité

Figure 22 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la gastroentérite par période scolaire dans la population totale.

Sur la figure 22 de fréquence de consultations pour gastroentérite virale dans la population pédiatrique, nous observons, pour l'année 2019 une augmentation de fréquence de consultations lors des périodes de scolarité (1A, 2A, 6A, 8A) avec des fréquences maximales souvent au-dessus de 3.5% des consultations totales. Pour les années 2020 et 2021, nous observons le même phénomène que sur le graphique du nombre de consultations par période. En effet, au cours de ces 2 années, les fréquences sont globalement stables et varient très peu. Elles oscillent entre 1.7% et 2.6% des consultations totales chez SOS médecin Mulhouse. On note trois exceptions durant 2020 et 2021, la première période de pré confinement de 2020 (A) qui est, comme dans toutes nos analyses jusqu'à présent, quasiment équivalente à la même période en 2019 (1A). La seconde période de premier confinement (B) qui enregistre la plus petite fréquence de consultations pour gastroentérite (0.99%), et qui représente également le plus grand écart de pourcentage avec la même période témoin de 2019 avec une différence de fréquence de 2.5% environ. Et enfin la période L en 2021 qui est une période de scolarité avec des règles sanitaires plus légères qu'en 2020.

III 2 D. c : Analyse statistique

Tableau 24 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	75	87	7.784482e-02	1.000000e+00	ns
2A	B	54	43	1.028556e-21	2.375965e-19	****
3A	C	42	36	1.470028e-02	1.000000e+00	ns
4A	D	12	12	3.292813e-02	1.000000e+00	ns
5A	E	58	58	1.171798e-02	1.000000e+00	ns
6A	F	47	43	1.837847e-06	4.245427e-04	***
7A	G	15	15	6.610669e-03	1.000000e+00	ns
8A	H	48	47	9.803508e-09	2.264610e-06	****

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 25 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	75	87	6.40e-02	1.00e+00	ns
2A	B	54	43	5.31e-16	1.23e-13	****
3A	C	42	36	3.00e-03	6.93e-01	ns
4A	D	12	12	2.70e-02	1.00e+00	ns
5A	E	58	58	4.00e-03	9.29e-01	ns
6A	F	47	43	2.79e-07	6.44e-05	****
7A	G	15	15	5.00e-03	1.00e+00	ns
8A	H	48	47	6.13e-10	1.42e-07	****

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

La réalisation de nos tests statistiques retrouve une différence significative de consultations entre les périodes 2019 et 2020 de premier confinement, de rentrée scolaire et de retour des vacances de la Toussaint. Les tests confortent les observations réalisées précédemment sur nos graphiques, les différences statistiques se retrouvant lors du premier confinement mais également dans des périodes de rentrée scolaire (tableaux 24 et 25).

III.2.E Rhinopharyngite

III 2 E. a : Analyse du nombre de consultations

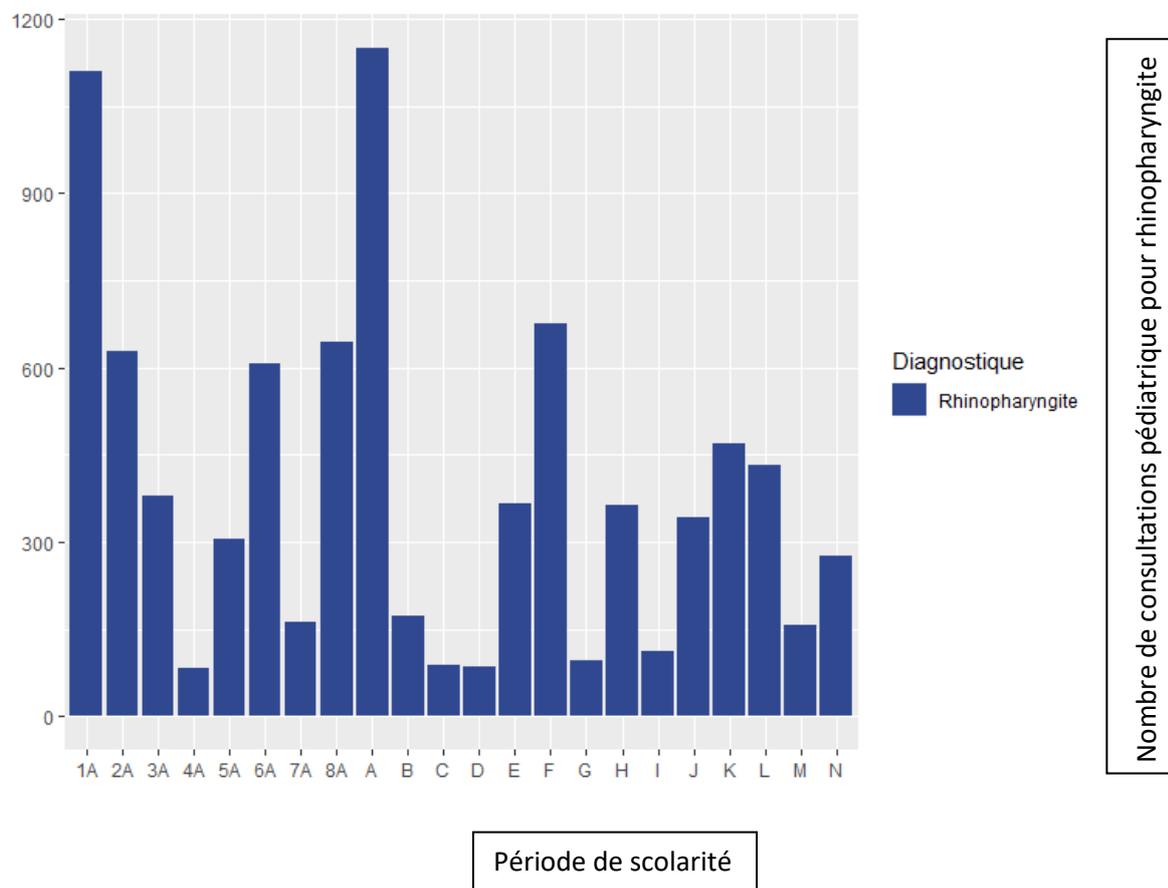


Figure 23 : Nombre de consultations pour rhinopharyngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Le nombre de consultations pour rhinopharyngite représente une part plus importante des consultations pédiatriques réalisées chez SOS médecin Mulhouse ce qui nous permet de réaliser une analyse plus précise encore de l'évolution de cette pathologie virale pendant et en dehors de la période de pandémie de Sars-cov-2 (figure 23).

Le nombre de consultations pour la rhinopharyngite dans la population pédiatrique évolue comme d'autres pathologies virales étudiées dans cette thèse comme l'angine (figure 17) et la gastroentérite virale (figure 21). Nous retrouvons un nombre de consultations plus important en 2019 en comparaison des périodes de scolarité de 2020 et 2021.

Ainsi, nous retrouvons en 2019 un aspect de décroissance de 1A à 4A du mois de janvier jusqu'au mois de juin 2019, puis une hausse des consultations pendant l'été jusqu'à la rentrée scolaire en période 5a qui se maintient en période 6a avec une hausse des consultations entre 5A et 6A de 49.67%. Les consultations diminuent ensuite de 73.43% pendant les vacances de la Toussaint avec une reprise de l'activité virale de la rhinopharyngite au retour des vacances avec une augmentation de 75% des consultations.

La comparaison des périodes de 2019 et de 2020 retrouve une diminution globale du nombre de consultations pour rhinopharyngite sauf pour la période de pré confinement :

-Pour la période 1A comparée à A, soit la période de pré confinement, un nombre de consultations quasiment semblable de 1110 en 2019 contre 1150 en 2020.

-Pour la période 2A comparée à B de premier confinement, une baisse conséquente de 72.66% des consultations entre 2019 et 2020.

-Pour la période 3A comparée à C, une baisse également importante de 76.85%.

-Pour la période 4A comparée à D de fin d'année scolaire avec présence scolaire obligatoire, un nombre de consultations équivalent de 83 en 2019 contre 86 en 2020.

-Pour la période 5A comparée à E de vacances d'été, une faible augmentation de 16.89% entre 2019 et 2020.

-Pour la période 6A comparée à F de rentrée scolaire avec protocole sanitaire, également une faible augmentation de 11.72%.

-Pour la période 7A de vacances de Toussaint comparé à G, une baisse de 40.99%.

-Enfin pour la période 8A comparée à H de retour de vacances, une baisse de 43.63%.

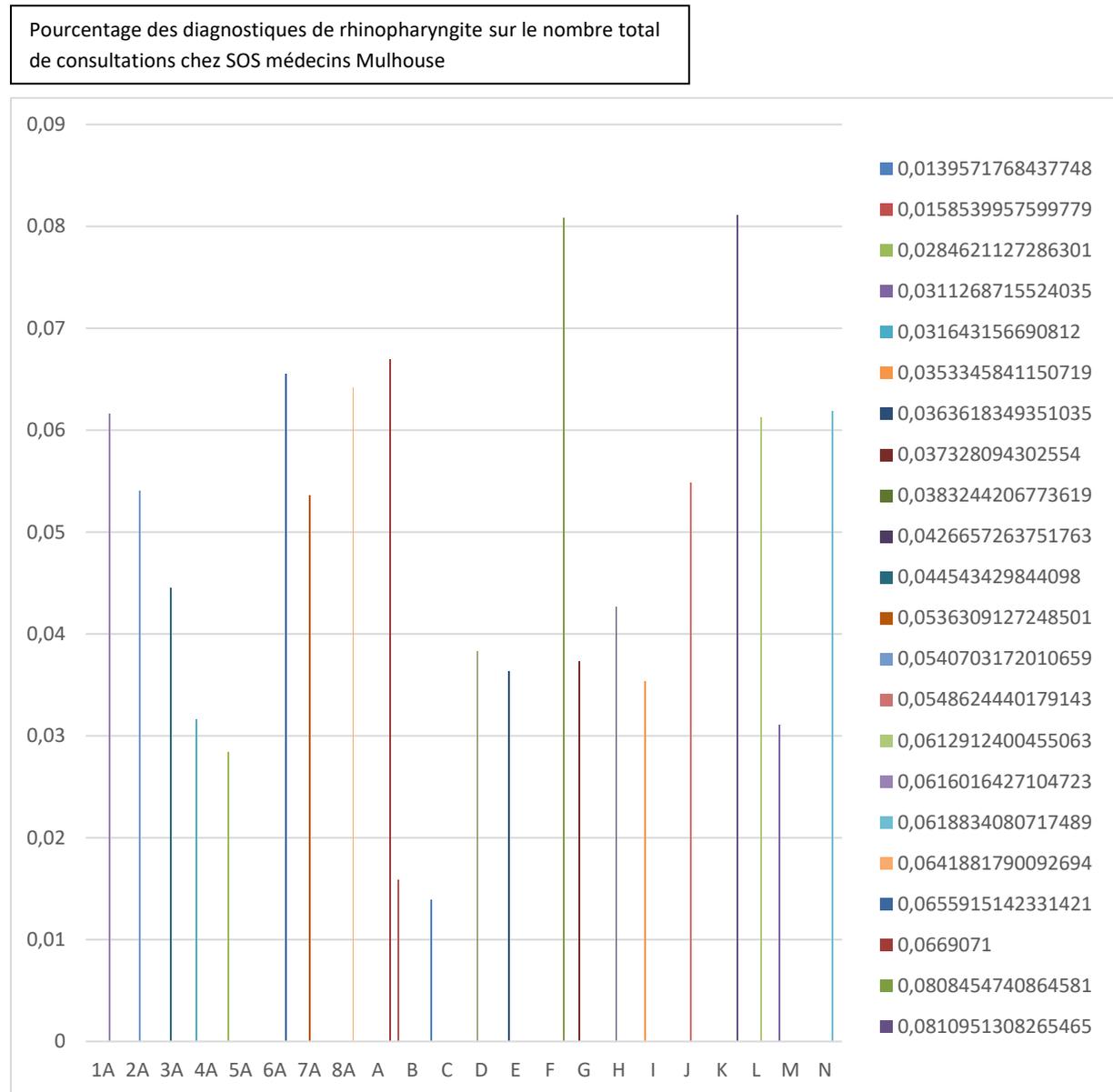
Contrairement aux autres pathologies étudiées dans nos travaux, le nombre de consultations pour rhinopharyngite a été plus important en 2020 en comparaison à 2019 pour la période d'été et début d'automne de juin à mi-octobre.

La période de pré confinement est très semblable en nombre de consultations entre 2019 et 2020 comme pour les autres pathologies étudiées.

Les périodes de premier confinement et post confinement semblent avoir été plus fortement impactées avec une baisse assez importante des consultations pour rhinopharyngite. Les périodes 7A-G et 8A-H comptent toutes les deux une baisse de consultations entre 2019 et 2020 d'environ 40%.

En 2021, nous observons un nombre de consultations assez semblable durant les périodes de scolarité J, K et L autour de 400 consultations, et une baisse des consultations plus logique pendant les vacances scolaires de Noël et de printemps 2021.

III 2 E. b : Analyse fréquentielle



Période de scolarité

Figure 24 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la rhinopharyngite par période scolaire dans la population totale.

L'évolution des fréquences de consultations pour rhinopharyngite pour la population pédiatrique sur le nombre total de consultations chez SOS médecin Mulhouse (figure 24) est superposable à l'évolution du nombre brut de consultations pour rhinopharyngite dans la population pédiatrique (figure 23).

Il existe cependant deux périodes qui ont une évolution légèrement différente par rapport au graphique précédent. La période de vacances d'été 2019 (5A) qui est en fréquence inférieure à la période 4A, et la période D en 2020 de juin en présence scolaire obligatoire avec règles sanitaires qui présente une fréquence de consultations pour rhinopharyngite sur le nombre totales de consultations plus importante que l'évolution du nombre de consultations brut. En effet ce phénomène est probablement expliqué par le plus grand nombre de consultations pendant les période 5A-E par rapport à 4A-D (soit une différence d'environ 7500 consultations entre ces périodes).

Un second élément remarquable sur ce graphique est que les pics de fréquence pour rhinopharyngite ne sont pas atteints en 2019 mais en 2020 pour la période de rentrée scolaire et 2021 pour la période de vacances d'hiver avec environ 8% des consultations totales chez SOS médecin Mulhouse pour chacune des périodes.

III 2 E. c : Analyse statistique

Tableau 26 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	75	88	1.705042e-01	1.000000e+00	ns
2A	B	55	54	1.941210e-16	4.484196e-14	****
3A	C	42	34	2.294239e-08	5.299693e-06	****
4A	D	12	12	8.693345e-01	1.000000e+00	ns
5A	E	58	59	2.886173e-01	1.000000e+00	ns
6A	F	47	47	7.284434e-01	1.000000e+00	ns
7A	G	15	15	2.828562e-02	1.000000e+00	ns
8A	H	48	48	8.167881e-06	1.886780e-03	**

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 27 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	75	88	1.61e-01	1.00e+00	ns
2A	B	55	54	3.07e-17	7.09e-15	****
3A	C	42	34	2.27e-11	5.24e-09	****
4A	D	12	12	7.49e-01	1.00e+00	ns
5A	E	58	59	2.19e-01	1.00e+00	ns
6A	F	47	47	6.91e-01	1.00e+00	ns
7A	G	15	15	1.40e-02	1.00e+00	ns
8A	H	48	48	1.13e-07	2.61e-05	****

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Pour finir l'analyse de l'évolution des consultations pour rhinopharyngite dans la population pédiatrique, l'analyse de nos deux tests statistiques de Dunn et Wilcoxon trouve une différence significative entre les périodes de premier confinement, de post-confinement et de retour de vacances de la Toussaint (tableaux 26 et 27).

III.2.F Laryngite

III 2 F. a : Analyse du nombre de consultations

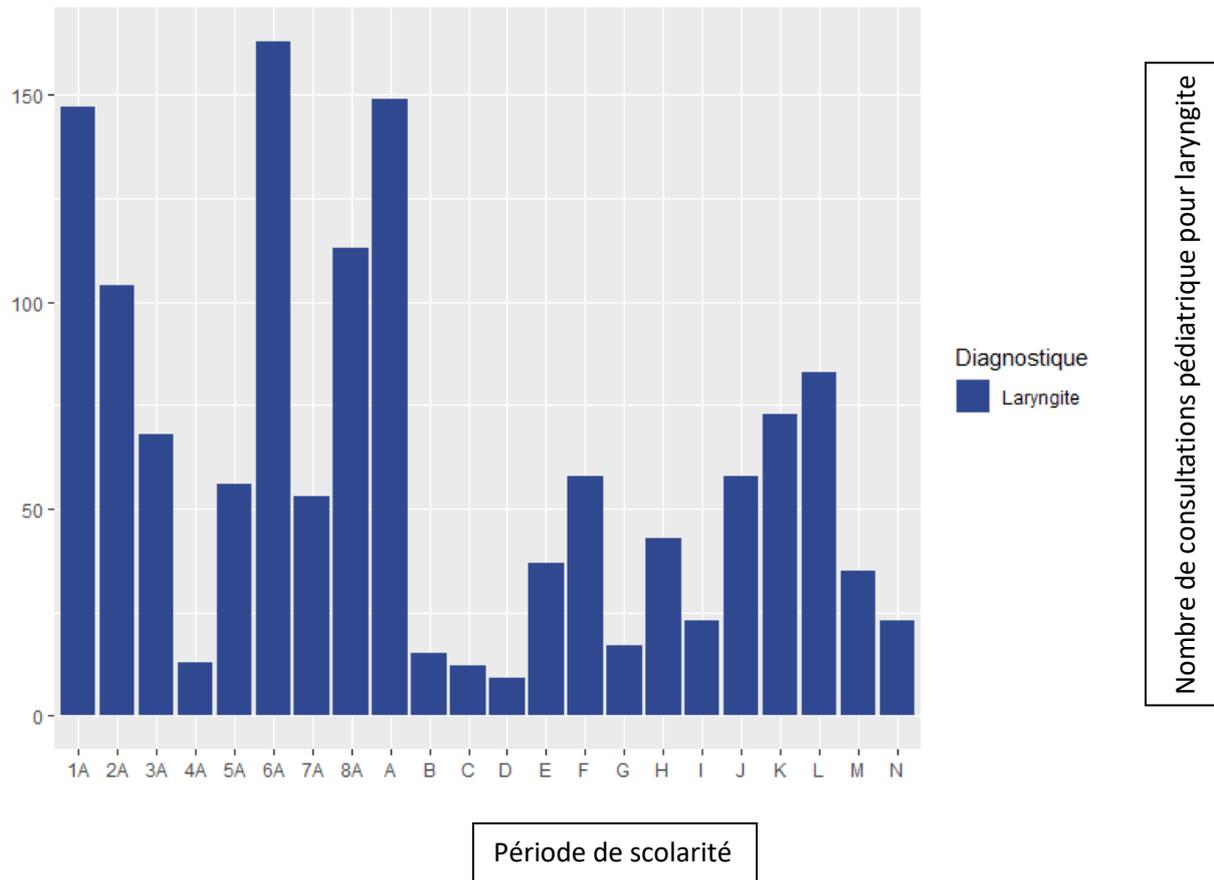


Figure 25 : Nombre de consultations pour laryngite dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

Le nombre de consultations pour la laryngite dans la population pédiatrique (figure 25) suit également une évolution semblable à d'autres pathologies virales étudiées dans cette thèse comme l'angine et la gastroentérite virale (figure 17, 21).

Nous retrouvons un nombre de consultations plus important en 2019 en comparaison des périodes de scolarité de 2020 et 2021. Cependant, le diagnostic de laryngite, à l'instar de la bronchiolite par exemple, ne représente pas une activité importante des motifs de consultations chez SOS médecin Mulhouse. En effet, les périodes où l'on retrouve les plus grands nombres de consultations en 2019, ne comptent pas beaucoup plus de 150 consultations pour ce motif. Pour les périodes de 2020 à 2021, ce nombre est en général inférieur à 100 consultations par période.

Nous observons le même schéma pour l'évolution du nombre de consultations pour laryngite que pour l'angine ou la gastroentérite :

-Pour la période 1A comparée à A, soit la période de pré confinement, un nombre de consultations quasiment semblable de 149 en 2019 contre 147 en 2020

-Pour la période 2A comparée à B de premier confinement, une baisse conséquente de 85.58% des consultations entre 2019 et 2020 qui reste à relativiser car le nombre de consultation en périodes 2A est de 104 contre 15 en période B.

-Pour la période 3A (68 consultations) comparée à C (12 consultations) de post confinement sans présence scolaire obligatoire, une baisse de 82.35%.

-Pour la période 4A (13 consultations) comparée à D (9 consultations) de fin d'année scolaire avec présence scolaire obligatoire, un nombre quasiment équivalent de consultations.

-Pour la période 5A (56 consultations) comparée à E (37 consultations) de vacances d'été, un nombre quasiment équivalent de consultations également.

-Pour la période 6A (163 consultations) comparée à F (58 consultations) de rentrée scolaire avec protocole sanitaire, une baisse de 64.42%.

-Pour la période 7A (53 consultations) de vacances de Toussaint comparée à G (17 consultations), encore une fois des chiffres quasiment équivalents.

-Enfin pour la période 8A (113 consultations) comparée à H (43 consultations) de retour de vacances, une baisse de 61.95%

Nous retrouvons ainsi beaucoup de périodes difficiles à interpréter par manque de puissance, c'est le cas surtout pour les périodes 3A-C, 4A-D, 5A-E et 7A-G.

La période de pré confinement est très semblable en nombre de consultations entre 2019 et 2020, la période de premier confinement semble avoir été plus fortement impactée avec une baisse assez importante des consultations pour laryngite, mais cette baisse reste difficile également à interpréter sans test car le nombre de consultations durant cette période en 2019 et 2020 étant relativement faible. Les périodes 6A-F et 8A-H semblent un peu plus simples à analyser grâce à un nombre un peu plus conséquent que les autres périodes. Elles comptent toutes les deux une baisse de consultations entre 2019 et 2020 d'environ 60%.

En 2021, le nombre de consultations reste toujours aussi faible pour la laryngite, et comme en 2020, les consultations restent toujours inférieures à la centaine.

III 2 F. b : Analyse fréquentielle

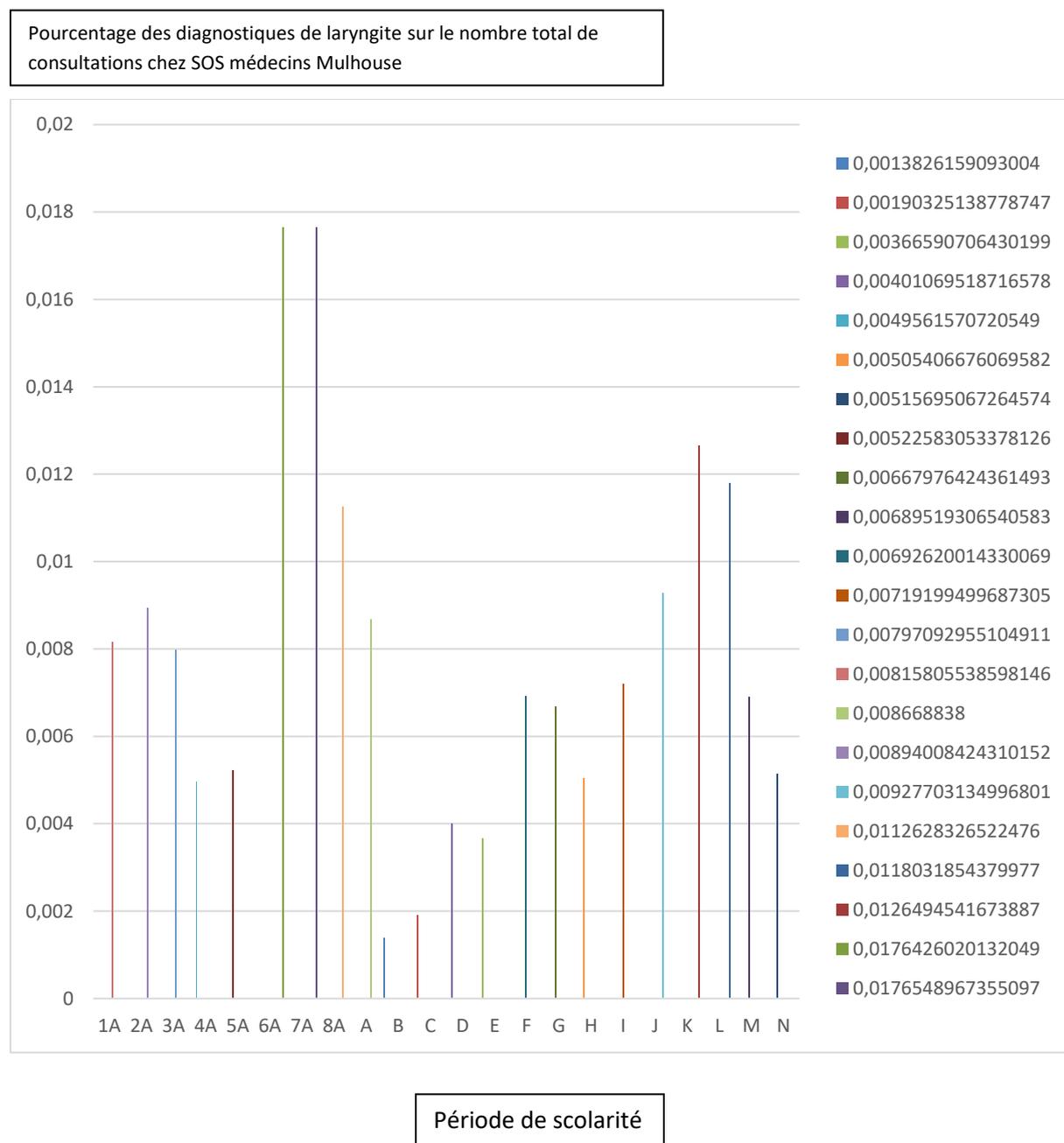


Figure 26 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la laryngite par période scolaire dans la population totale.

La laryngite ne représente qu'une très petite part des consultations chez SOS Médecin Mulhouse. Sur le graphique de fréquence, les maximales atteintes sont de 1.76% pour les périodes 6A et 7A de 2019, soit la rentrée scolaire et les vacances de la Toussaint. Pour les autres périodes en 2019 ou 2020, les pourcentages sont globalement stables et oscillent entre 0.14% des consultations chez SOS médecin à 0.89%, soit une différence très faible (figure 26).

III 2 F. c : Analyse statistique

Tableau 28 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	62	70	8.183704e-02	1.000000e+00	ns
2A	B	45	11	4.307396e-02	1.000000e+00	ns
3A	C	33	12	1.575490e-03	3.639382e-01	ns
4A	D	7	7	2.925199e-01	1.000000e+00	ns
5A	E	32	27	2.434546e-01	1.000000e+00	ns
6A	F	41	32	7.621767e-08	1.760628e-05	****
7A	G	13	11	2.347415e-03	5.422528e-01	ns
8A	H	41	27	1.077426e-03	2.488854e-01	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 29 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	62	70	9.90e-02	1.00e+00	ns
2A	B	45	11	3.70e-02	1.00e+00	ns
3A	C	33	12	4.13e-04	9.50e-02	ns
4A	D	7	7	2.22e-01	1.00e+00	ns
5A	E	32	27	2.17e-01	1.00e+00	ns
6A	F	41	32	1.18e-06	2.73e-04	***
7A	G	13	11	1.00e-02	1.00e+00	ns
8A	H	41	27	8.37e-04	1.93e-01	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Les tests statistiques de Dunn et Wilcoxon ne retrouvent aucune différence significative du nombre de consultations pour laryngite entre nos périodes de scolarité de 2019 et 2020 dans la population pédiatrique de Mulhouse. Les seules exceptions sont les périodes de rentrée scolaire (6A et F) qui sont des périodes avec un peu plus de passage pour laryngite chez SOS médecin et également avec une importante différence de fréquence retrouvée dans notre graphique de fréquence (tableaux 28 et 29).

III.2.G Grippe

III 2 G. a : Analyse du nombre de consultations

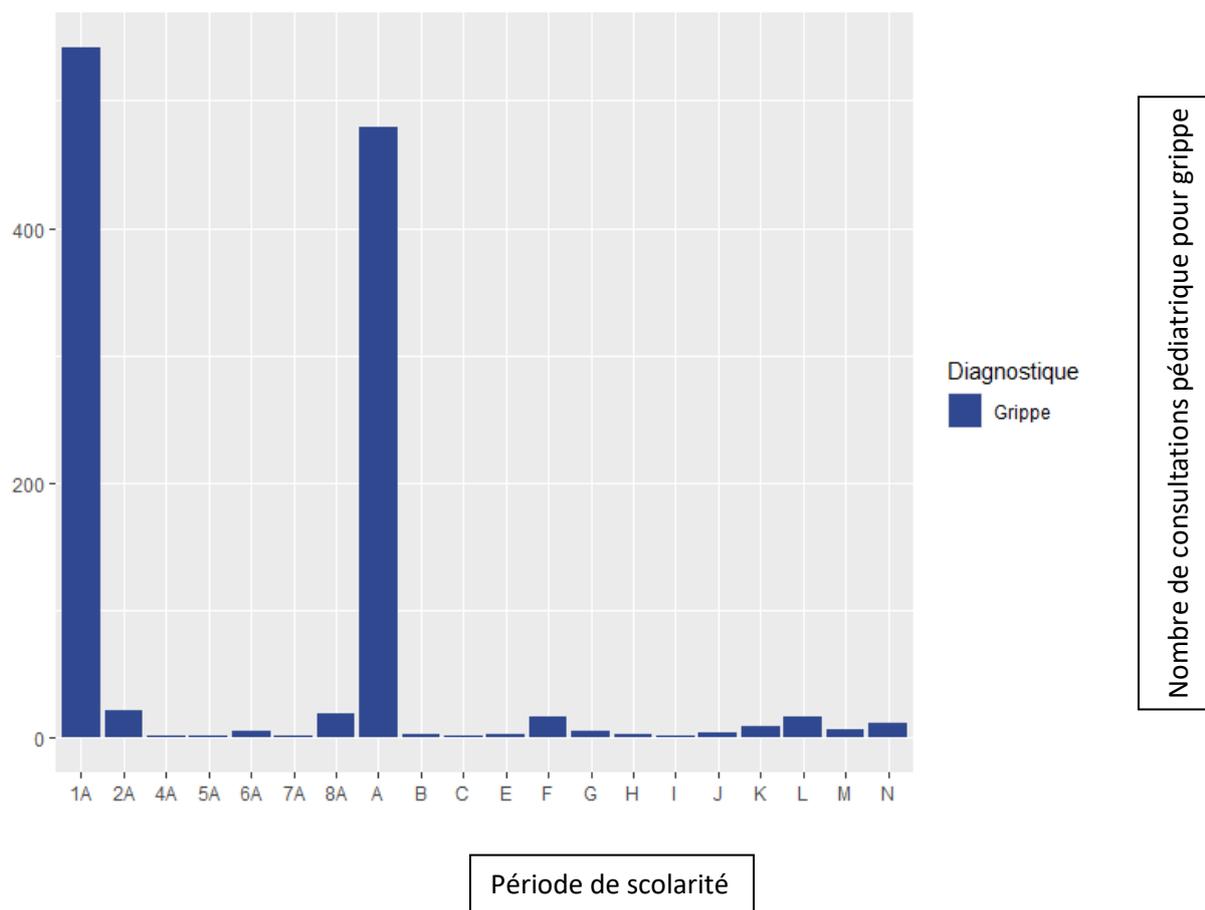


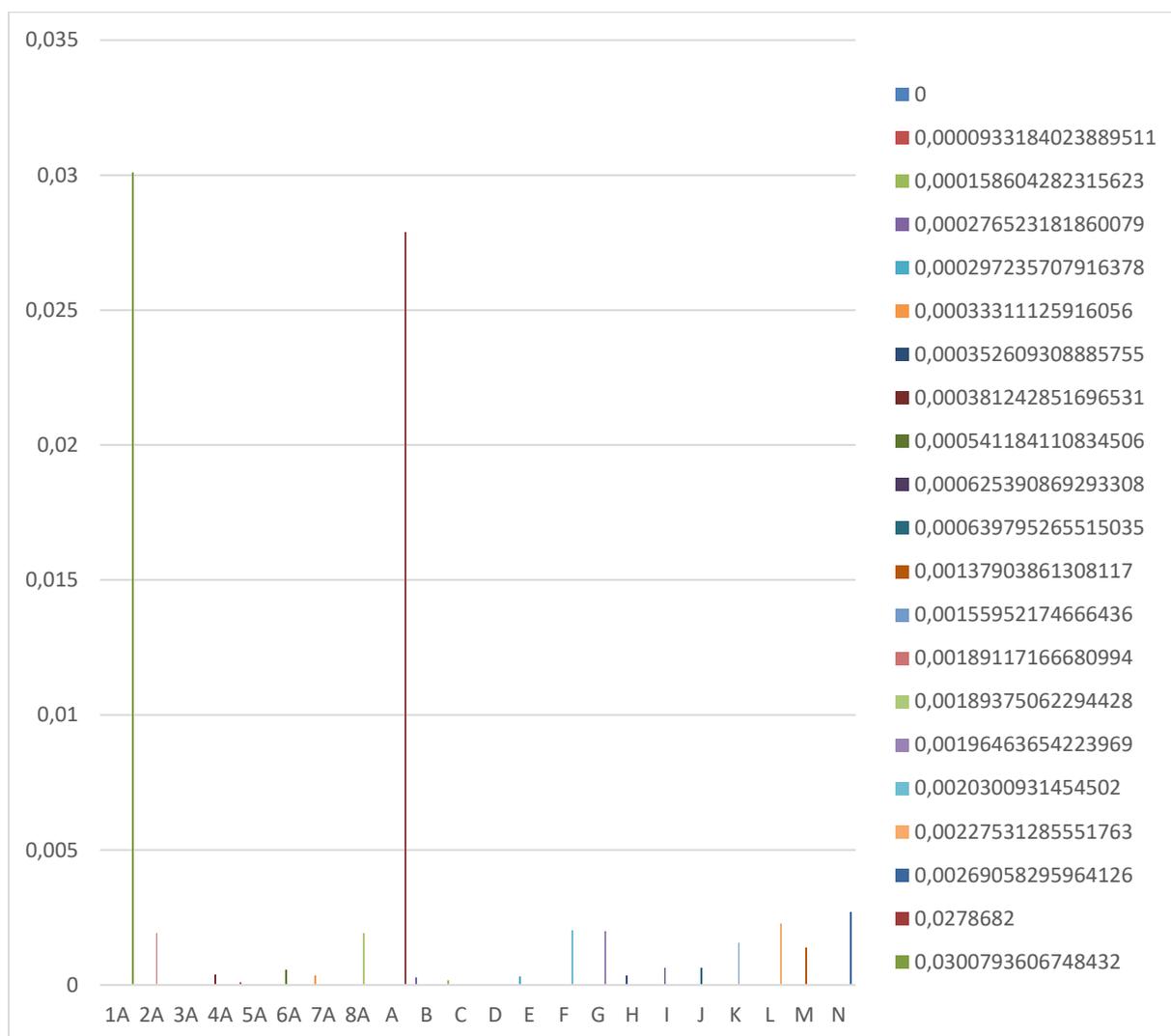
Figure 27 : Nombre de consultations pour grippe dans la population pédiatrique en fonction des périodes de scolarité.

L'analyse de l'évolution des consultations pour la grippe est un cas assez unique. En effet, nous observons deux pics pour consultations pour grippe dans la population pédiatrique qui correspondent aux périodes hivernales de 2019 et 2020 (1A et A). Toutes les autres périodes étudiées retrouvent un très faible nombre de consultations pour cette pathologie voir même aucune (comme pour la période 3A de 2019 qui n'est même pas représentée dans notre graphique) (figure 27).

IL semble plus intéressant de noter l'absence d'un véritable pic de consultations pour grippe au cours des périodes de 2021.

III 2 G. b : Analyse fréquentielle

Pourcentage des diagnostics de grippe sur le nombre total de consultations chez SOS médecins Mulhouse



Période de scolarité

Figure 28 : Fréquence de consultations pédiatriques pour la grippe par période scolaire dans la population totale.

La figure 28 est entièrement superposable au graphique du nombre de consultations. Nous observons les mêmes pics en période de pré confinement de 2020 avec la période témoin de 2019.

Au cours de ces deux pics hivernaux, les consultations pour grippe dans la population pédiatrique représentaient environ 3% des consultations chez SOS médecin Mulhouse.

Pour toutes les autres périodes, les variations de fréquence de consultations pour la grippe sont très faibles entre 0% et 0.3% des consultations totales.

Il n'existe toujours pas de pic de fréquence de consultations pour grippe en périodes 2021.

III 2 G. c : Analyse statistique

Tableau 30 : Test de Dunn/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec la méthode Bonferroni	Significativité
1A	A	69	83	7.457691e-01	1.000000e+00	ns
2A	B	14	3	4.599933e-01	1.000000e+00	ns
5A	E	1	3	1.000000e+00	1.000000e+00	ns
6A	F	4	15	8.197859e-01	1.000000e+00	ns
7A	G	1	5	1.000000e+00	1.000000e+00	ns
8A	H	13	3	4.818379e-01	1.000000e+00	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tableau 31 : Test de Wilcoxon/Bonferroni réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Période témoin 2019 (N1)	Période confinement 2020 (N2)	Nombre de consultation N1	Nombre de consultation N2	Valeur de p	Valeur de p ajustée avec Bonferroni	Significativité
1A	A	69	83	9.90e-02	1.00e+00	ns
2A	B	14	3	3.70e-02	1.00e+00	ns
5A	E	1	3	2.17e-01	1.00e+00	ns
6A	F	4	15	1.18e-06	1.00e+00	ns
7A	G	1	5	1.00e-02	1.00e+00	ns
8A	H	13	3	8.37e-04	1.93e-01	ns

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

La réalisation de nos tests statistiques ne retrouve aucune différence significative de consultations pour grippe dans la population pédiatrique de Mulhouse dans nos différentes périodes analysées (tableaux 30 et 31).

III 2 H Synthèse statistique pour les périodes de scolarité

Tableau 32 : Récapitulatif des différents tests par pathologie pour chaque comparaison de période de scolarité 2019-2020 à Mulhouse :

Pathologies/périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Angine	ns	****	****	**/*	ns	**	ns	*/**
Bronchiolite	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Gastroentérite	ns	****	ns	ns	ns	***/*	ns	****
Grippe	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Laryngite	ns	ns	ns	ns	ns	****/*	ns	ns
Rhinopharyngite	ns	****	****	ns	ns	ns	ns	**/*

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

En regroupant les analyses statistiques réalisées entre les périodes de scolarité de 2019 et 2020 pour chaque pathologies étudiées, on peut observer plusieurs situations (tableaux 32).

D'abord il existe plusieurs périodes sans aucune différence significative entre 2019 et 2020. La période de pré confinement, la période de vacances d'été et également de vacances de la Toussaint. Pour la période de pré confinement, l'explication peut paraître plus simple puisque c'est une période superposable aux autres périodes de 2019 puisqu'elle intervient avant la pandémie officielle de Sars-cov 2 en France et donc avant la mise en place de règles sanitaire et de fort pic d'incidence de Covid 19.

Pour les périodes de vacances d'été et de la Toussaint, bien que des règles sanitaires étaient en place lors de l'année 2020, on peut supposer une circulation moins évidente des virus dans la population pédiatrique du fait de la diminution de contact entre les enfants dans un milieu scolaire. De plus, on peut également supposer un effet de relachement de la population pédiatrique vis-à-vis des règles sanitaires en vigueur en 2020 durant les périodes de vacances.

Ensuite on retrouve la période de juin à juillet (4A-D) qui représente en 2020 une période de réouverture complète des établissements scolaires français avec rétablissement de la présence scolaire obligatoire mais avec règles sanitaires.

Cette comparaison de période ne retrouve aucune différence statistique de consultations en dehors des consultations pour angine.

Enfin les comparaisons de période de premier confinement, de post premier confinement sans présence scolaire obligatoire, de rentrée scolaire et de retour de vacances de la Toussaint retrouvent des différences significatives de consultations pour plusieurs des pathologies étudiées. Ces différences statistiques concernent principalement l'angine, la gastroenterite et la rhinopharyngite. Pour la bronchiolite, la grippe et la laryngite, les tests ne retrouvent pas de différence statistique évidente. Comme évoqué pour la comparaison des périodes de confinement, ces pathologies représentent un faible nombre de consultations chez SOS médecin Mulhouse ce qui entraîne probablement une baisse de puissance statistique.

Ces périodes concernent des périodes de scolarité, les règles sanitaires de 2020 et le premier confinement expliquent probablement en grande partie les différences statistiques observées dans nos tests.

IV : Analyse comparative de Quimper par rapport à Mulhouse

Dans cette partie, nous allons comparer l'évolution des consultations virales pédiatriques entre la ville de Mulhouse et de Quimper.

Pour réaliser ce travail, nous allons étudier dans un premier temps, pour chacune des pathologies choisies, un graphique comparant l'évolution de la fréquence des pathologies au sein de SOS médecin des deux villes, puis nous analyserons et comparerons l'évolution, en pourcentage, des baisses ou augmentations des consultations dans chacune des deux villes.

Nous réaliserons ces travaux d'abord pour les périodes de confinements, puis pour les périodes de scolarité.

Chaque analyse comparative réalisée est associée à un graphique.

Les valeurs de ces dernières ont été obtenues via le logiciel d'analyse statistique R Studio, également utilisé pour les analyses réalisées précédemment. Les courbes ont été ajustées de sorte à tenir compte des différences liées au nombre de consultations total, qui varie d'une ville à l'autre, afin de pouvoir les associer aux analyses brutes réalisées à partir des valeurs absolues, dont elles sont complémentaires.

IV 1 : Comparaison statistique entre Mulhouse et Quimper pour les périodes de confinement

IV.1.A Angine

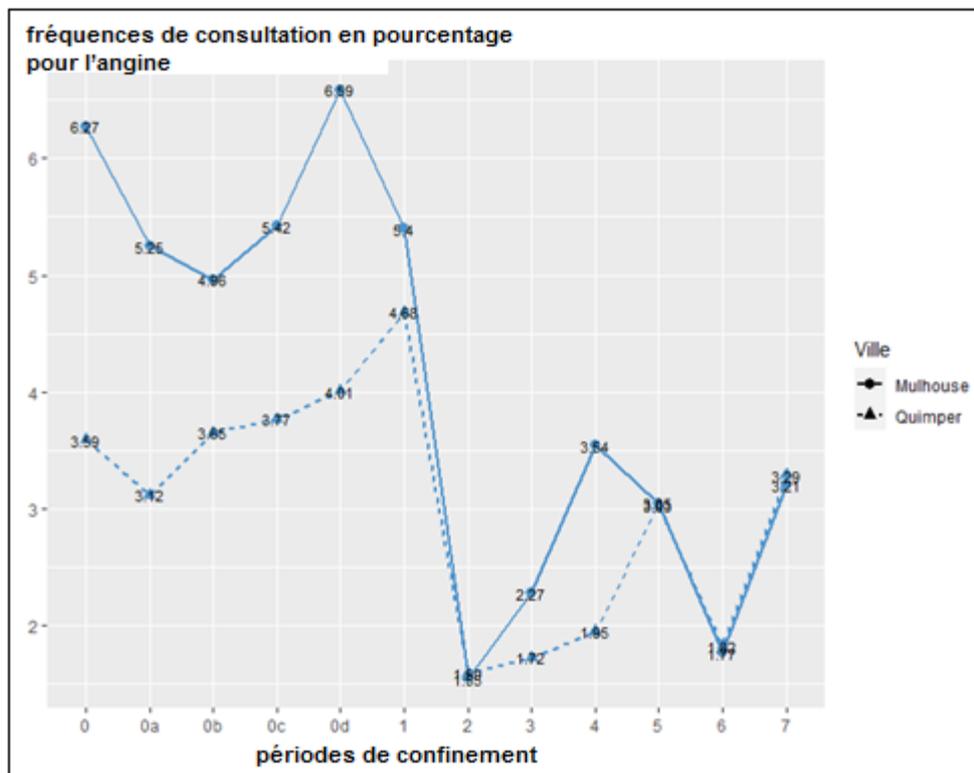


Figure 29 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour l'angine à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

Le graphique ajusté comparatif de l'évolution du nombre de diagnostics d'angine entre Mulhouse et Quimper met en évidence des dynamiques avec un profil évolutif semblable (figure 29). On a en effet une baisse drastique à partir du premier confinement suivi par une légère hausse restant très en deçà des valeurs de 2019 et même du pré confinement. Les profils évolutifs sont quasiment superposables, voir identiques pour certaines parties de la courbe. Il y a toutefois des périodes pour lesquelles les courbes sont différentes, malgré l'ajustement statistique. C'est le cas des périodes de l'année 2019 jusqu'à la période 1.

Pour autant les profils évolutifs restent les mêmes. Cela peut traduire d'une différence de la circulation de l'angine dans la population pédiatrique, avec une plus faible prévalence en Bretagne qu'en Alsace. La similarité évolutive s'explique par la saisonnalité virale.

L'impact du premier confinement se traduit par une convergence des courbes avec un minimum atteint lors du deuxième confinement. Puis nous avons une nouvelle évolution à la hausse, restant très faible par rapports aux valeurs de 2019. Cela va dans le sens des données retrouvées lors des analyses statistiques ville par ville, avec l'impact des mesures sanitaires. Les courbes ne sont par la suite, et ce transitoirement, plus superposables, avec comme principales explications, soit un impact de l'apparition de la Covid sur l'écologie virale, soit, d'une différence naturelle de circulation de l'angine entre ces deux villes. Il semblerait toutefois que les mesures de confinement aient eu le même impact à Quimper comme à Mulhouse.

A noter que les profils des périodes de 2019 correspondent aux profils évolutifs « prévisibles » et sont interrompus par la circulation de la Covid en 2020 avec un aspect bien spécifique. Les mesures de confinement et l'introduction d'une nouvelle virose sont à l'origine d'une modification du profil épidémiologique de l'angine.

Tableau 33 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour l'angine entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	4.8% +	39.7% +
0b-2	68.8% -	63.6% -
0c-3	58.3% -	56.3% -
0d-4	46.2% -	52.5% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 34 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour l'angine, pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	**/**	****	ns
Mulhouse	ns	****	****	*

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

On observe en période de pré confinement une hausse des contaminations présente dans les deux villes avec toutefois une hausse moins marquée à Mulhouse (4.5% contre presque 40% à Quimper). Le premier confinement se traduit par une baisse importante, similaire dans les 2 villes de l'ordre de 65% environ. La baisse se retrouve au 2^e confinement et est plus marquée à Quimper avec des valeurs toutefois plus basses et plus proches des 50% comparativement à 2019. Ce qui correspond toutefois à une diminution de près de la moitié des cas. Durant l'inter confinement nous observons des baisses également très proches, avoisinant les 60%. Nous voyons ainsi bien l'impact des confinements. Par ailleurs, Quimper ayant été quasiment exempté de la Covid pour nos périodes d'analyse, nous pourrions attribuer la moindre hausse initiale et la recrudescence en inter confinement à une potentielle modification écologique virale. Ce qui n'est pas le cas ici à Mulhouse. Les baisses sont comme, attendues, plus importantes durant les confinements (tableaux 33).

A noter que l'analyse statistique montre bien, qu'hormis pour la première période analysée, les autres sont statistiquement significatives, surtout pour le premier confinement et pour l'inter confinement pour les 2 villes.

IV.1.B Bronchiolite

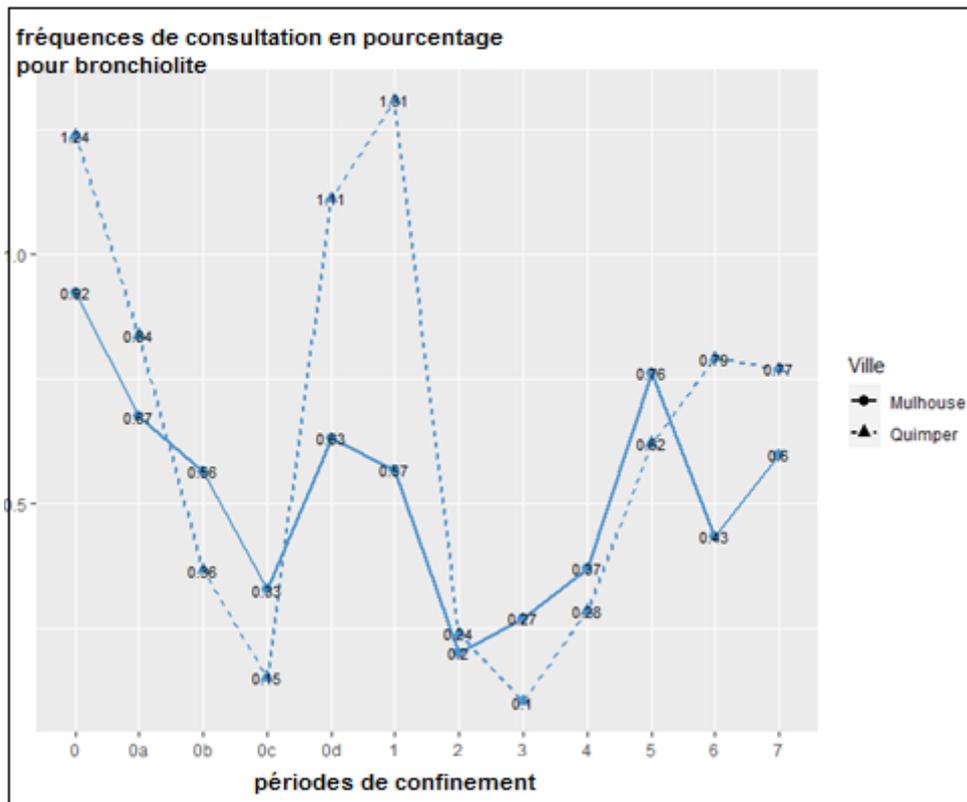


Figure 30 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour bronchiolite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

Comparativement au graphique précédent pour l'angine (figure 29), les courbes ne semblent pas superposables entre Quimper et Mulhouse (figure 30). A première vue, cela tendrait à considérer les deux villes comme non comparables avec une circulation de la bronchiolite différente en fonction de la ville étudiée, sans pouvoir en dégager d'explication claire.

Toutefois, lorsque nous nous intéressons aux tendances évolutives, nous remarquons des évolutions parallèles avec des baisses et hausses qui ont lieux en même temps sauf pour la période 3, avec en 2019 une baisse jusqu'en 0c en lien avec la saisonnalité virale, puis une recrudescence hivernale. Le premier confinement est à l'origine d'une baisse drastique pour les deux villes suivies d'une nouvelle hausse. Cependant la fréquence de consultations la plus faible observée à Quimper est obtenue durant l'inter confinement alors qu'il a lieu au premier confinement pour Mulhouse.

Par la suite les valeurs repartent à la hausse et redeviennent équivalentes à 2019. Notre analyse s'arrêtant à la période 4 et comparant des périodes équivalentes entre 2019 et 2020, les hausses ultérieures ne sont pas analysées. Nous avons pour nos périodes d'intérêts une évolution à la baisse avec des valeurs plus basses de la période 1 à la période 4, comparativement à leurs équivalents de la période 0a à la période 0d. Les résultats n'étant pas en valeur absolue, il reste à confirmer ce profil par une comparaison des chiffres. Nous avons ici aussi un potentiel impact des mesures sanitaires sur la propagation virale, comparable à ce qui a été découvert pour l'angine.

Tableau 35 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour bronchiolite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	14.2% -	42.1% +
0b-2	64.5% -	45.4% -
0c-3	17.8% -	35.7% -
0d-4	41.3% -	75% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 36 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la bronchiolite, pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	ns	ns	ns
Mulhouse	ns	ns	ns	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Tout d'abord, l'analyse statistique réalisée pour la bronchiolite ne met pas en évidence de différence significative pour nos périodes d'étude, du fait du faible nombre de cas enregistré. Les résultats sont donc davantage à interpréter comme des tendances entre les périodes comparées (tableau 36).

Nous observons que Quimper est sujette à une hausse initiale en pré confinement puis à des baisses importantes. Cela peut être en lien avec la saisonnalité virale.

Mulhouse qui a été impactée par le covid, présente au contraire une baisse initiale en pré confinement, suivie d'une baisse au premier confinement, plus importante qu'à Quimper. La baisse d'inter confinement est néanmoins plus importante qu'à Quimper, ce qui pourrait être expliquée par la baisse initiale des contaminations de la période de pré confinement. Pour le deuxième confinement, la baisse est en revanche moins importante qu'à Quimper (tableau 35). Ces variabilités dans les chiffres peuvent être explicables si on considère une modification de l'écologie virale à Mulhouse, consécutive à la circulation de la Covid.

IV.1.C Gastroentérite

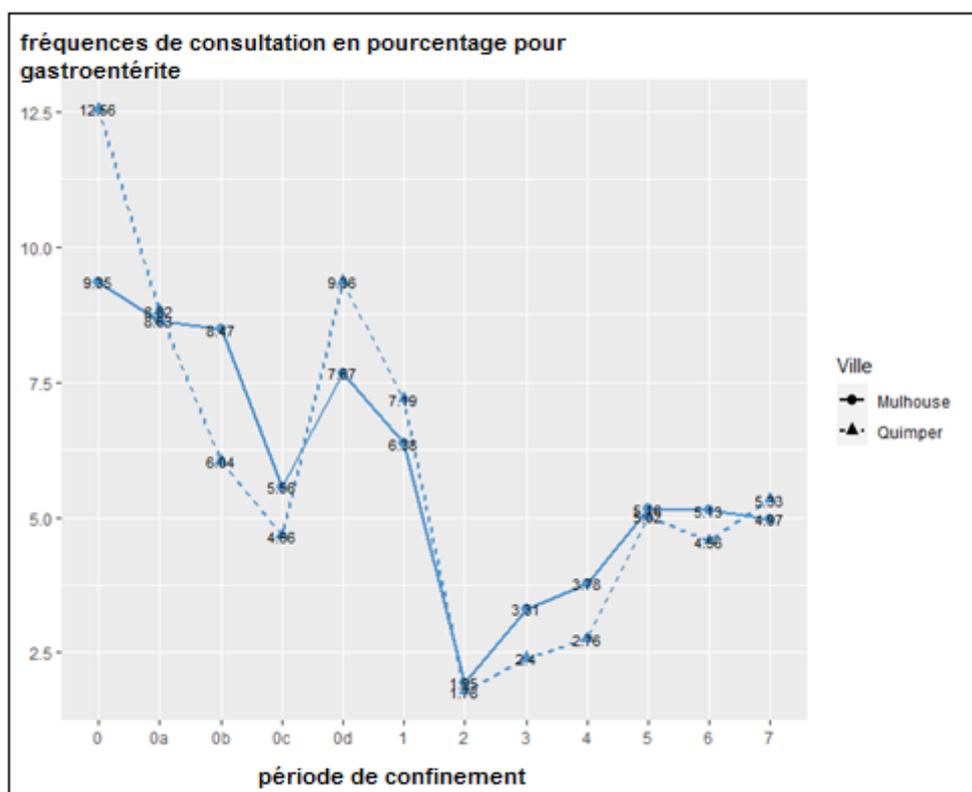


Figure 31 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour gastroentérite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

Si nous intéressons à la figure 31, nous pourrions relever que celle-ci est comparable à de celle de l'angine (figure 29), avec des baisses et hausses parallèles entre les deux villes.

Les valeurs ne sont jamais strictement les mêmes mais restent très superposables avec également des valeurs hautes en 2019 marquées par la saisonnalité virale propre à la gastroentérite. Par la suite, le premier confinement est à l'origine d'un effondrement des contaminations, suivi par une lente hausse avec des chiffres en 2020 bien en dessous de ceux obtenus en 2019.

Ce graphique (figure 31) et celui de l'angine (figure 29) suivent les mêmes évolutions se traduisant par des valeurs initiales importantes en 2019 suivant l'écologie virale, puis les mesures de confinement font s'effondrer les contaminations avec une tendance à la faible hausse entre période 1 et période 4. La portion de courbe de 2020 présente un profil évolutif modifié comparativement avec la période témoin de 2019.

Tableau 37 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour gastroentérite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	24.7% -	10.7% -
0b-2	77% -	74.7% -
0c-3	40.8% -	51% -
0d-4	50.7% -	71.2% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 38 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la gastroentérite pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	****	****	****
Mulhouse	ns	****	****	****

ns : non significatif

*(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)*

Seules les comparaisons de la première période ne sont pas statistiquement significatives (tableau 38), les autres le sont fortement et ne sont donc pas le fruit de biais.

On observe une baisse constante pour Quimper et Mulhouse pour toutes les périodes d'étude (tableau 37). Elles ne suivent cependant pas les mêmes dynamiques en pré confinement avec une baisse plus marquée à Mulhouse.

Pour Quimper et Mulhouse, les baisses les plus importantes ont lieu lors de confinements et y sont plus importantes à Mulhouse à partir de l'inter confinement, avec 10% de plus en inter confinement et 20% de plus pour le deuxième confinement. Globalement les tendances sont marquées par une baisse de plus de la moitié des contaminations pour les deux villes, avec trois quarts de baisse pour le premier confinement (tableau 38). Compte tenu de la saisonnalité de la gastroentérite, nous concluons à un impact des mesures sanitaires et à un impact potentiel de la présence de la Covid dans la population générale, sur la baisse plus marquée des nombres de cas à Mulhouse entre 2019 et 2020. La poursuite de la baisse de contaminations est multifactorielle avec la participation des mesures sanitaires et du profil saisonnier de cette virose.

IV.1.D Laryngite

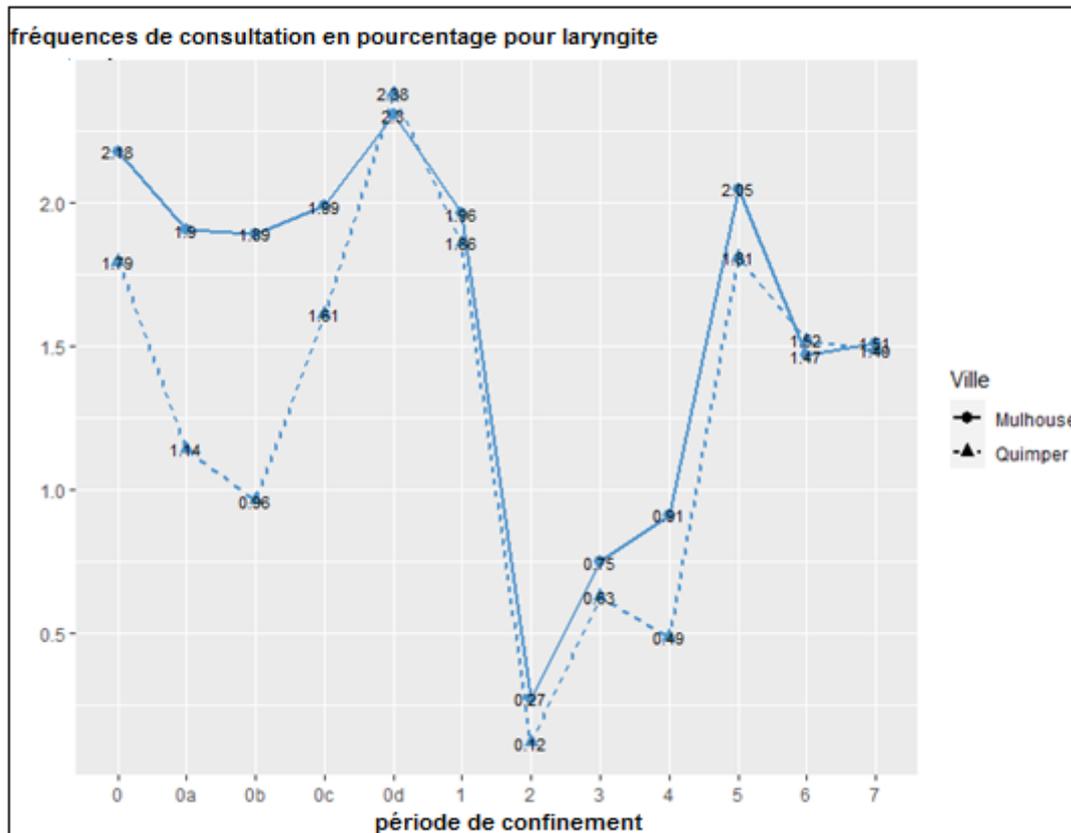


Figure 32 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour laryngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

L'étude de la figure 32, est encore à comparer à ce qui a été dit pour l'angine et la gastroentérite. L'année 2019 est symbolique de valeurs élevées suivant la saisonnalité virale avec un minimum en s'approchant de la saison estivale, puis en 2020 nous avons un maximum pour le pré confinement suivi d'un effondrement en lien avec le premier confinement. Ce dernier est suivi par de lentes hausses en inter confinement et au deuxième confinement. En revanche, les valeurs sont en très net recul en 2020 par rapport à 2019 sur une courte période, allant de la période 2 à la période 4. Cette dernière est celle qui nous intéresse et qui est soumise à comparaison. Le principal élément intéressant ici est une synchronisation des courbes, qui deviennent presque superposables de la période 1 jusqu'à la période 7.

Tableau 39 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la laryngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	4.8% +	44.4% +
0b-2	85.5% -	89.6% -
0c-3	62.6%	62.9%
0d-4	60.3% -	80% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 40 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la laryngite, pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	ns/**	****	****
Mulhouse	ns	ns	****	ns

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Seule la comparaison des périodes d’inter confinement est statistiquement significative pour les deux villes. Selon que l’analyse ait été effectuée via le test du DUNN (ns) ou de Wilcoxon (**), elle est non significative à Mulhouse pour les autres comparaisons, significative pour le 2^e confinement seulement à Quimper, et douteuse pour le premier confinement à Quimper (tableau 40). Le test de Dunn étant plus puissant pour notre étude, le résultat est à considérer comme non ou peu significatif. Ces conclusions peuvent être dû au faible nombre de cas diagnostiqué.

Ici encore, nous observons un effondrement du nombre de cas à partir de la mise en place des premières mesures sanitaires, baisses aussi retrouvées durant la période d’inter confinement (tableau 39).

Seul le pré confinement et le deuxième confinement de Mulhouse objectivent des ordres de grandeur différents de Quimper, sinon les valeurs sont assez similaires.

A noter que la hausse pré confinement des deux villes est en lien avec la saisonnalité hivernale de la pathologie et une très légère baisse à Mulhouse (tableau 39).

Une fois de plus, les règles sanitaires sont les principales en cause dans la régression des contaminations.

IV.1.E Rhinopharyngite

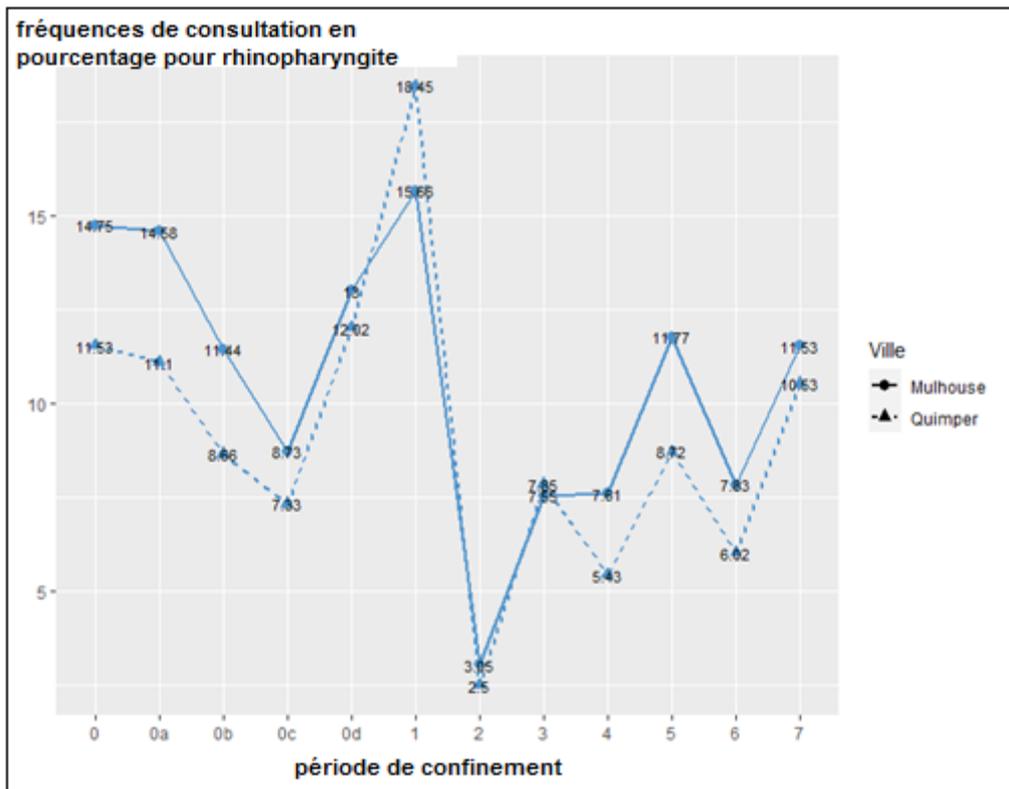


Figure 33 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour rhinopharyngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

La rhinopharyngite est la virose avec la comparaison graphique la plus parlante. Elle suit ce qui a été observé pour la gastroentérite (figure 31) et l'angine (figure 29) mais on observe des courbes encore plus superposables entre les deux villes. Il est intéressant de constater que ces deux dernières pathologies, ainsi que la rhinopharyngite, ont le plus grand nombre de contaminations et la plus grande significativité statistique lors de l'analyse réalisée en III de cette thèse.

La figure 33 de l'analyse de la laryngite est également assez proche, avec des nuances que nous pouvons attribuer potentiellement au plus faible nombre de consultations enregistré et à la plus faible significativité statistique mise en évidence en III. Le fait qu'elles suivent la même tendance donne du poids à l'idée d'un impact des mesures sanitaires prises en 2020.

Il est aussi nécessaire de noter que les courbes de la gastroentérite ont des valeurs qui sont presque identiques pour le premier confinement et l'inter confinement, et sont, pour les autres périodes, quasiment symétriques. Cela met en évidence une évolution identique pour Quimper et Mulhouse avec comme seul vrai facteur discriminant les mesures sanitaires.

La principale et unique différence se trouve en P 1 avec des valeurs supérieures pour Quimper, alors qu'elles sont systématiquement inférieures pour les autres périodes, comparativement à Mulhouse.

Tableau 41 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la rhinopharyngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	8.7% +	45.5% +
0b-2	73.3% -	75.8% -
0c-3	14%	2% +
0d-4	41.4% -	55.7% -

“+” pour une augmentation, “-” pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 42 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la rhinopharyngite, pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	****	ns	****
Mulhouse	ns	****	ns	**/*

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Seules les comparaisons des périodes de confinement sont statistiquement significatives selon les tests de Dunn et Wilcoxon, malgré le grand nombre de diagnostics posés (tableau 42).

Nous observons, sur le tableau 41, pour ces 2 périodes de confinement, une importante baisse dans les 2 villes de l'ordre de 75%, environ ce qui est conséquent. Assez proche en valeurs pour le premier confinement, la différence est plus marquée à Mulhouse pour le 2e confinement avec 15% de baisse de plus pour Quimper. Elles sont moins marquées que pour le premier confinement avec des valeurs de 41 et 55%, soit une diminution de moitié environ. On peut le mettre sur le compte de la baisse naturelle des contaminations à l'approche de l'été avec un impact de la circulation habituelle de cette virose.

Nous observons également pour la période d'inter confinement une hausse pour Quimper, non retrouvée pour Mulhouse.

En ce qui concerne la comparaison 0a-1, il y a une hausse pour les 2 villes, mais nettement plus importante à Quimper, 45% contre un peu moins de 10% pour Mulhouse.

Quimper servant de ville témoin, nous interprétons ces résultats comme en lien à la fois avec la saisonnalité virale à l'origine d'une hausse hivernale, et en lien avec les mesures sanitaires à l'origine des baisses drastiques dans les deux villes lors des confinements. L'inter confinement montre une remontée très discrète des contaminations, mais faible car hors saison épidémique et non interprétable statistiquement.

Les résultats de Mulhouse tendent encore en faveur d'un impact de la circulation de la Covid et des mesures sanitaires.

IV.1.F Grippe

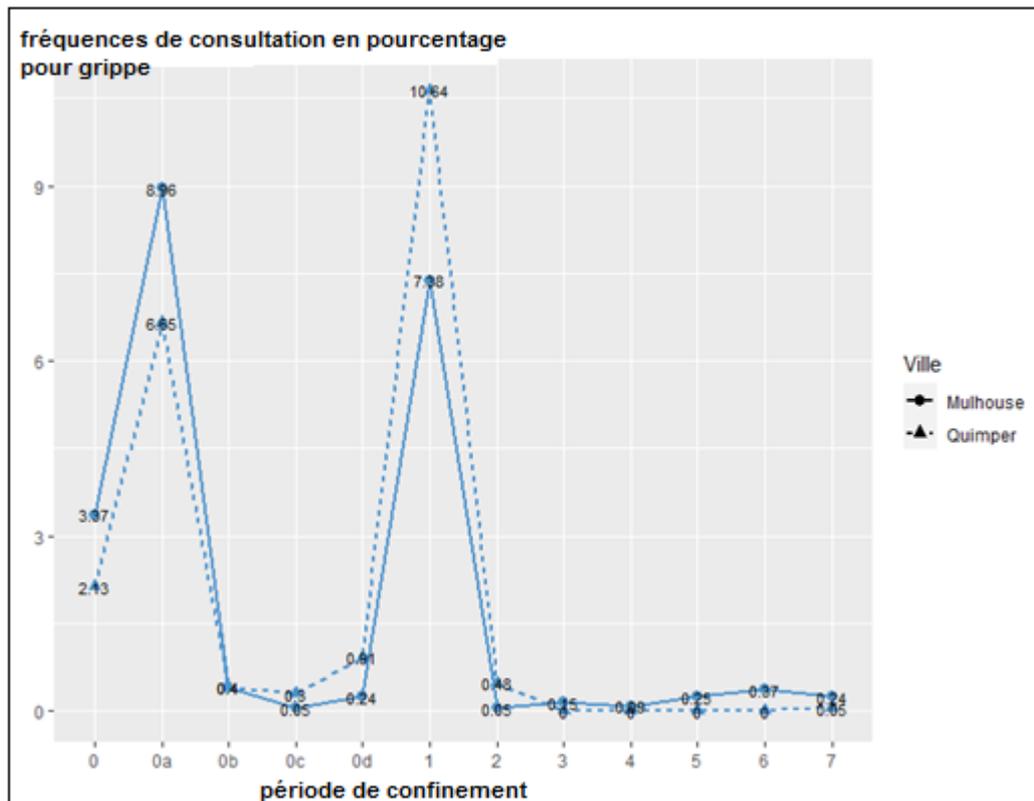


Figure 34 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations pour grippe, en pourcentage, à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de confinement.

La figure 34 est assez singulière car elle se base sur des données non statistiquement significatives et issues d'un petit nombre de consultations. Les valeurs sont proches entre Quimper et Mulhouse et leurs profils évolutifs sont les mêmes, avec comme seul vrai point commun la saisonnalité hivernale de cette virose, qui n'est d'ailleurs plus présente en hiver 2021.

Tableau 43 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la grippe entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
0a-1	16.1% -	43.1% +
0b-2	86.3% -	7.7% +-
0c-3	68% +	100% -
0d-4	63.6% -	100% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 44 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la grippe, pour chaque période de confinement.

Périodes comparées	0a-1	0b-2	0c-3	0d-4
Quimper	ns	ns	ns	ns
Mulhouse	ns	ns	ns	ns

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Le faible nombre de consultations explique la non-significativité des analyses statistiques. Les résultats sont donc à interpréter davantage comme des tendances que comme une vérité indiscutable (tableau 44).

La ville témoin de Quimper voit les périodes pré confinement et de premier confinement marquées par des hausses des consultations, en lien avec la saisonnalité hivernale des épidémies de grippe. Le résultat à la hausse du premier confinement n'est pas interprétable car non significatif. Puis s'ensuit une disparition (attendue) des contaminations (tableau 43).

Pour Mulhouse, la disparition quasi-totale des contaminations est également observée en pré confinement et pour le premier confinement (tableau 43). Autant la régression du premier confinement va dans un sens logique, autant la baisse hivernale est en faveur d'un facteur externe. En l'occurrence la présence de la Covid dans la population générale.

IV 2 : Comparaison statistique entre Mulhouse et Quimper pour les conditions de scolarité

IV.2.A Angine

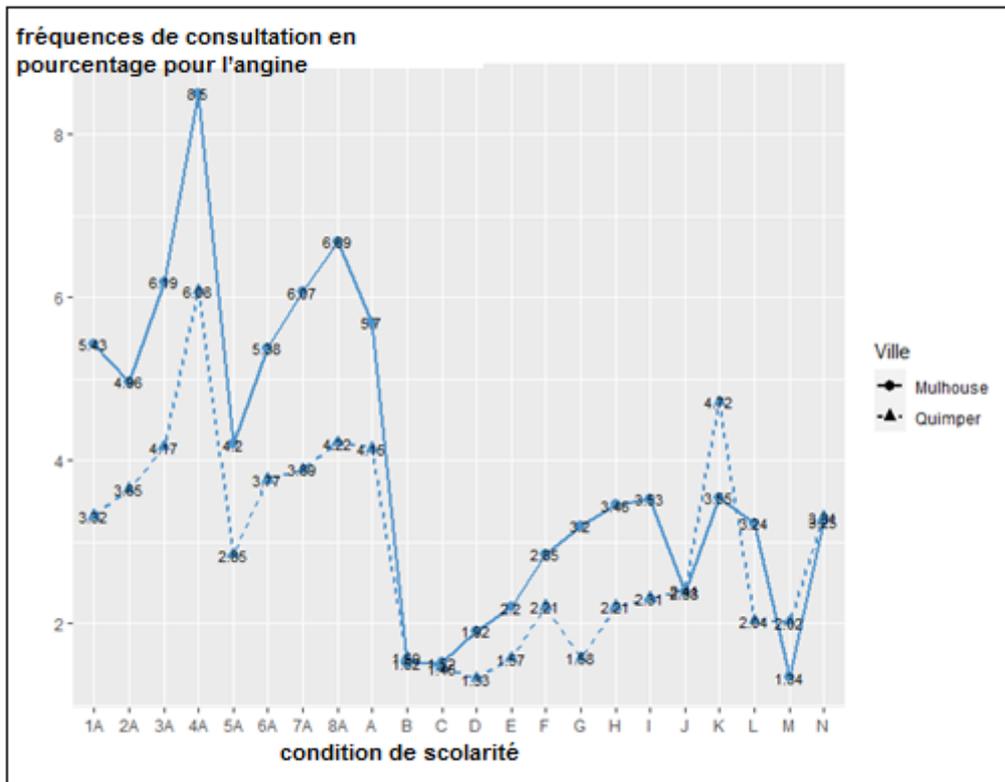


Figure 35 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour l'angine à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

Nous avons une comparaison des données familière. En effet, à l'instar des graphiques comparatifs des périodes de confinement (figure 29), nous avons pour l'analyse des conditions de scolarité un profil évolutif proche. En effet, la figure 35 montre des valeurs supérieures en 2019 par rapport à 2020 avec pour 2019 un pic en 4A pour les deux villes pouvant être associé à la saisonnalité virale. Après le pic hivernal marqué par période 8A, s'ensuit un effondrement lié au premier confinement, suivi d'une hausse constante mais faible jusqu'en période I.

Nous ne nous concentrerons ici que sur les périodes allant jusqu'à période H. Quimper a des valeurs qui sont constamment inférieures à celles de Mulhouse, hormis pour la période B où les valeurs se rejoignent pour les deux villes. Alors que 2019 a, pour les deux villes, un profil évolutif aussi identique.

Le profil post premier confinement tend à différer légèrement. En effet alors qu'à Mulhouse les valeurs sont progressivement croissantes, elles sont plutôt en dent de scie pour Quimper, et proportionnellement plus faibles. On remarque que la comparaison de 2019 à 2020 tend à diminuer, pour les deux villes, la saisonnalité virale.

Nous avons donc un impact des mesures sanitaires sur la circulation virale dans le temps pour chaque ville avec des effets semblables quels que soit le lieu. Dans les deux cas, en plus de gommer la saisonnalité virale, on a une chute du nombre de contaminations entre 2019 et 2020, sauf si on compare le pré confinement et son équivalent. Nous avons pour cette période une hausse dans les deux villes, sans pouvoir en analyser l'origine avec ce seul graphique.

Tableau 45 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour l'angine entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	5.79% +	29.4% +
2A-B	68.9% -	63.6% -
3A-C	76.54% -	70.8% -
4A-D	77.45% -	80% -
5A-E	47.58% -	43.5% -
6A-F	47.03% -	40% -
7A-G	47.25% -	59.4% -
8A-H	48.29% -	48.6% -

“+” pour une augmentation, “-” pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 46 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour l'angine, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns	****	****	**	ns	**	ns	*
Quimper	ns	**	ns	ns	ns	ns	ns	ns

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Le cas de l'évolution des consultations pour angine entre Mulhouse et Quimper est assez unique. En effet, si nous comparons les tests statistiques de Dunn réalisés dans chaque ville sur l'évolution des consultations pour les périodes de scolarité entre 2019 et 2020, nous observons très peu de différence significative dans la ville de Quimper, où seule la période de premier confinement a été impactée par l'arrivée de la Covid en 2020. Au contraire, dans la ville de Mulhouse les mêmes tests statistiques retrouvent des différences significatives dans plusieurs des périodes scolaires étudiées et notamment durant les périodes où les règles sanitaires étaient les plus strictes. Il n'existe, par ailleurs, jamais de différence significative de consultations pour angine durant les périodes de vacances scolaires (tableau 46).

Ainsi, la seule période où les deux villes ont des tests avec une différence significative est la période de premier confinement (2A-B) (tableau 46).

Nous pouvons ensuite remarquer que le pourcentage de différence de consultations brut pour angine entre 2019 et 2020 est en baisse pour quasiment toutes les périodes de scolarité, sauf la période de scolarité pré confinement (1A-A), dans les 2 villes. Le pourcentage de diminution de consultations est en général assez similaire dans les 2 villes avec des pourcentages plus importants durant les périodes de présence scolaire et de premier confinement (2A-B, 3A-C, 6A-F et 8A-H) (tableau 45).

L'absence de significativité des tests de Dunn retrouvée à Quimper pour ces périodes est peut-être due à un plus faible nombre de consultations pour ce motif en 2019 et 2020 comparé à Mulhouse (tableau 46).

Enfin, la période de scolarité pré confinement retrouve une hausse des consultations pour angine en 2020 dans les deux villes.

Cette hausse est plus marquée dans la ville de Quimper avec 29.4% de consultations pour angine de plus en 2020, contre seulement 6% de plus à Mulhouse (tableau 45).

IV.2.B Bronchiolite

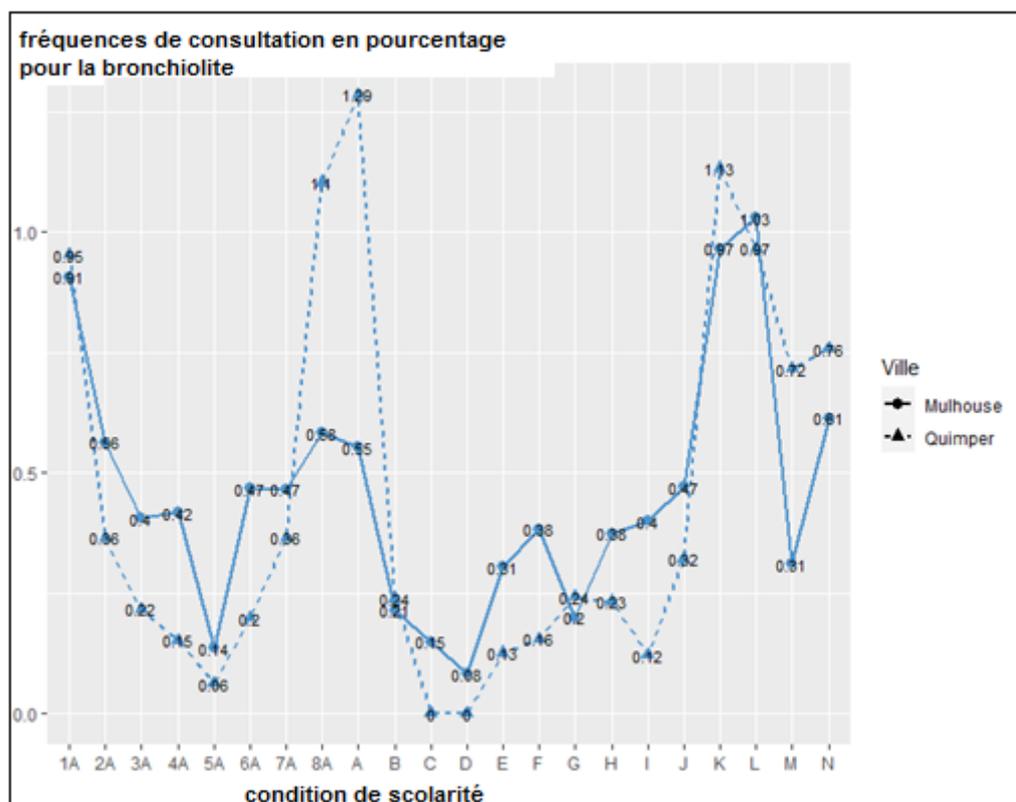


Figure 36 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la bronchiolite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

De même que pour l'étude des périodes de confinement, les courbes pour Quimper et Mulhouse ne sont en rien superposables (figure 36). Il semble se dessiner une similarité des tendances avec toujours cette saisonnalité virale pour 2019 et une baisse avec les confinements. Rien de plus n'est objectivable ici.

Tableau 47 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la bronchiolite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	38.23% -	33.9% +
2A-B	61.29% -	45.4% -
3A-C	64.71% -	0%
4A-D	80% -	0%
5A-E	55.55% +	100% +
6A-F	18.18% -	20% -
7A-G	57.14% -	33% -
8A-H	35.71% -	79.3% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 48 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la bronchiolite, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns							
Quimper	ns							

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Le cas de la bronchiolite est difficilement interprétable par le faible nombre de consultations réalisé chez SOS médecin Mulhouse et Quimper. Ainsi, les tests statistiques réalisés sur le nombre de consultations entre nos périodes de scolarité de 2019 et 2020 dans les 2 villes ne retrouvent aucune différence significative (tableau 48).

Cependant, en comparant les pourcentages de différence de consultations pour ces mêmes périodes entre 2019 et 2020 dans chaque ville, nous retrouvons une évolution assez différente dans chacune d'entre elles. Nous observons d'abord en période de scolarité pré confinement (1A-A), une baisse de 38% des consultations en 2020 pour bronchiolite, contrairement à la ville de Quimper où nous retrouvons une augmentation de 34% en 2020 (tableau 47).

Ensuite pour la période de 1^{er} confinement, les consultations ont diminué en 2020 dans les 2 villes avec une baisse moins importante à Quimper de 45% contre 61% à Mulhouse. Cette diminution des consultations s'est maintenue à Mulhouse en période scolaire de post confinement (3A-C), alors qu'à Quimper, il y a eu très peu de différence de consultations pour bronchiolite entre 2019 et 2020 (proche de 0%) (tableau 47).

Pendant la période des vacances d'été, le nombre de consultations pour bronchiolite a été plus importante en 2020 dans les 2 villes avec 55% à Mulhouse et 100% à Quimper, mais les chiffres bruts restent très faibles (par exemple pour Mulhouse 8 consultations en 2019 contre 18 en 2020) (tableau 47). Même si l'analyse reste difficile par le faible nombre de consultations observées, nous pouvons tout de même poser les mêmes hypothèses que pour la rhinopharyngite pour expliquer l'augmentation des consultations retrouvées pendant cette période. Ces hypothèses sont par exemple un rebond épidémique pendant les vacances, conséquence d'un allègement des mesures sanitaires et d'une moins bonne compliance de la population à ces dernières, ou encore une confusion de diagnostics avec la COVID 19 chez les nourrissons avec des tests de dépistage plus difficilement réalisables dans cette population. Pour les périodes suivantes, nous observons une baisse globale des consultations en 2020 qui est toutefois plus modérée pour la période de rentrée scolaire (6A-F) dans les deux villes (tableau 47).

IV.2.C Gastroentérite

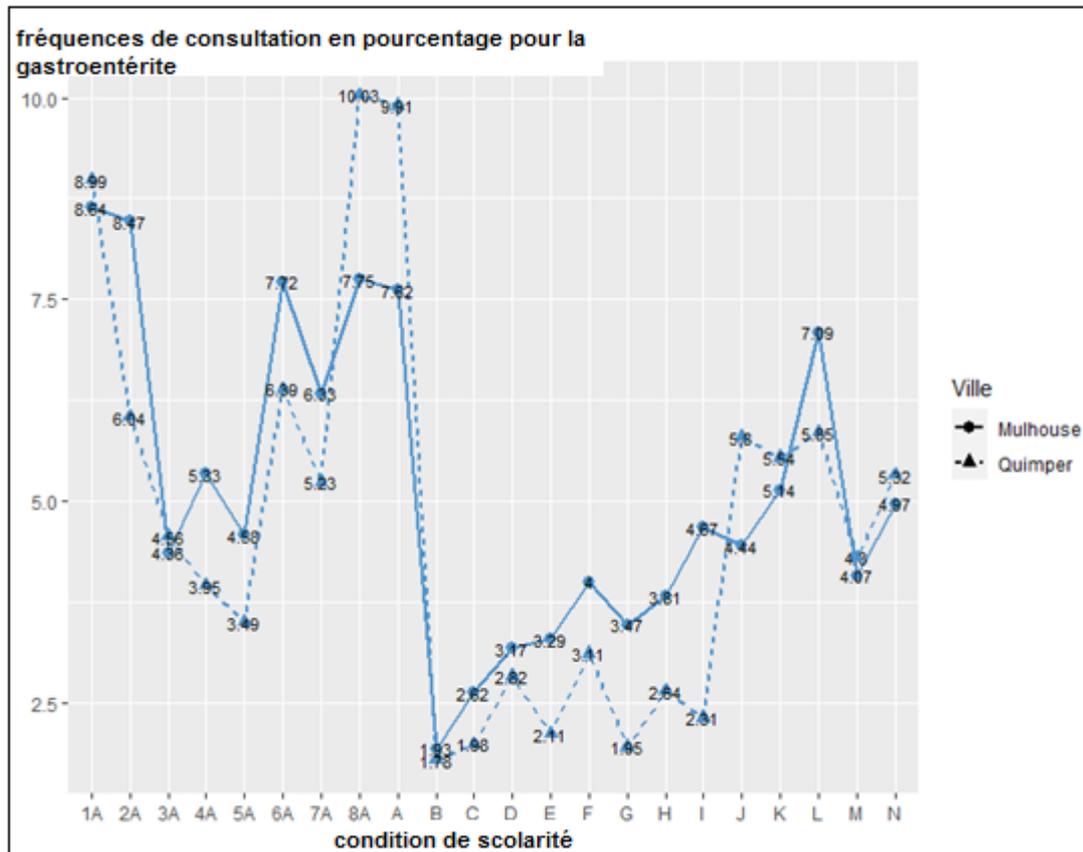


Figure 37 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la gastroentérite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

Ces courbes concernent une pathologie avec un grand nombre de recours chez SOS médecins (figure 37). Nous avons une plus grande variabilité en 2019 par rapport à 2020 avec toujours cette saisonnalité virale en 2019, avec un nadir estival, gommé en 2020 et des valeurs proportionnellement plus faibles entre 2019 et 2020 pour les périodes équivalentes. En 2019, les courbes sont très proches sur le plan évolutif alors que pour 2020 elles le sont moins avec une hausse pour Mulhouse et un aspect plus en dent de scie pour Quimper. L'impact du premier confinement est ici aussi très net. Pour nos périodes d'analyse allant jusqu'à la période H, nous remarquons en 2020 que le maximum pour les deux villes correspond à la rentrée scolaire de septembre. Le retour à l'école avec présence scolaire obligatoire de la période D est aussi source de hausse des contaminations.

En plus de la saisonnalité virale qui est amoindrie, nous nous rendons compte que les différences entre Quimper et Mulhouse pour 2020 sont liées aux mesures scolaires, mais aussi à d'autres facteurs potentiels, non clairement objectivables ici.

Tableau 49 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la gastroentérite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	10.65% -	14% +
2A-B	76.82% -	75% -
3A-C	42.62% -	63.8% -
4A-D	40.62% -	43.3% -
5A-E	28.15% -	40.7% -
6A-F	48.21% -	50.3% -
7A-G	45.26% -	62.8% -
8A-H	50.81% -	74% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 50 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la gastroentérite, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns	****	ns	ns	ns	***	ns	****
Quimper	ns	****	ns	ns	ns	*	ns	***

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

La comparaison des tests de Dunn réalisés à Mulhouse et Quimper est très intéressante puisque nous retrouvons des différences significatives de consultations dans les mêmes périodes de scolarité (tableau 50).

Ces périodes sont, par ailleurs, des périodes où des mesures sanitaires importantes ont été menées, la période de premier confinement, la période de rentrée scolaire avec mesures sanitaires renforcées et la reprise scolaire après les vacances de la Toussaint avec présence scolaire en semi-groupe d'élèves.

L'analyse des pourcentages de différence de consultations pour gastroentérite entre 2019 et 2020 dans chaque ville retrouve une baisse globale de consultations pour ce motif en 2020 dans les 2 villes, avec des diminutions très proches pour la plupart des périodes de scolarité. Cette tendance est toutefois un peu plus marquée à Quimper pour certaines périodes comme la période post confinement avec une baisse des consultations en 2020 de 63.8%, les vacances de la Toussaint et la période de reprise scolaire après les vacances de la Toussaint avec une diminution des consultations de 74% (tableau 49).

Enfin nous retrouvons une exception pour la période de scolarité pré confinement avec une diminution des consultations pour gastroentérite en 2020 à Mulhouse d'environ 10% contrairement à Quimper où les consultations ont augmenté la même année de 14% pour cette même pathologie (tableau 49).

IV.2.D Laryngite

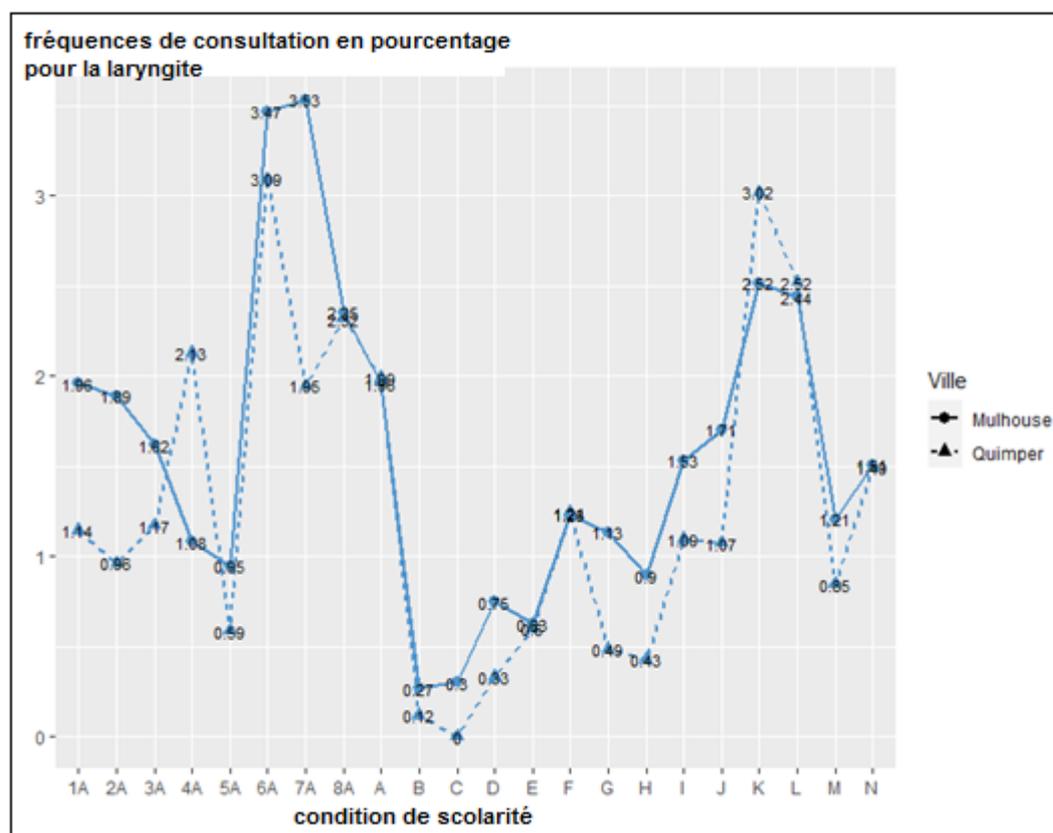


Figure 38 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la laryngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

Il est ici est à mettre en parallèle ce que nous avons vu pour la gastroentérite (figure 37), mais avec plus de variabilité entre les deux villes. Nous avons toujours, sur la figure 38, une baisse nette entre 2019 et 2020 pour nos périodes d'étude, mais elle est moins nette, et pour 2019 nous n'avons plus de symétrie de saisonnalité claire. Même les périodes hivernales ne suivent pas complètement les mêmes tendances. C'est à nouveau le premier confinement qui met les courbes sur un même niveau avec les valeurs les plus basses. Puis nous avons une hausse jusqu'en période F puis une baisse jusqu'à période H. Le pic en période F est aussi présent pour la gastroentérite. Malgré cela, la façon dont évolue cette variation n'est pas la même selon la ville, ce qui est déjà le cas pour la gastroentérite et l'angine (figure 35 et 37).

Tableau 51 : Evolution (en pourcentage) du nombre des fréquences de consultations en pourcentage pour la laryngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	1.3% +	40% +
2A-B	85.58% -	89.6% -
3A-C	82.35% -	100% -
4A-D	30.7% -	85% -
5A-E	33.9% -	0%
6A-F	64.42% -	59% -
7A-G	67.9% -	75% -
8A-H	61.95% -	82% -

“+” pour une augmentation, “-” pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 52 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la laryngite, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns	ns	ns	ns	ns	****	ns	ns
Quimper	ns	ns	*	ns	ns	*	ns	****

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Le cas de la laryngite est également assez intéressant à étudier dans ce chapitre. En comparant les tests de Dunn pour cette pathologie réalisés à Mulhouse et Quimper, nous remarquons qu'une seule période, commune aux deux villes, présente une différence significative du nombre de consultations (tableau 52). Cette période correspond à la rentrée scolaire (6A-F) qui se trouve début septembre.

Cette période correspond généralement à la période de pic épidémique automnal de la laryngite qui s'étend de fin septembre à fin novembre (29). Cette hypothèse est d'autant plus valable que le nombre de consultations brut le plus élevé retrouvé dans chacune des 2 villes sont durant cette période de rentrée scolaire, soit, 163 consultations pour laryngite en 2019 et 58 consultations en 2020 à Mulhouse (figure 25), 78 consultations pour laryngite en 2019 et 32 en 2020 à Quimper. Il faut toutefois exclure en 2020 la période scolaire de pré confinement qui présente le plus grand nombre de consultation pour ce motif en 2020 mais elle est la seule période sans aucune règle sanitaire en place à ce moment.

Pour les autres périodes scolaires, nous retrouvons des différences significatives de consultation pour la laryngite uniquement en période post premier confinement et de rentrée scolaire de la Toussaint et uniquement à Quimper (tableau 52). Cependant, nous avons déjà noté un peu plus tôt dans nos travaux que les consultations pour laryngite chez SOS médecin Mulhouse et Quimper représentent une faible part des consultations pédiatriques et ne permettent peut-être pas de tirer des conclusions très précises.

Si nous nous intéressons aux pourcentages de différence de consultations entre 2019 et 2020 dans chaque ville, nous retrouvons des baisses des consultations relativement semblables en 2020 dans les 2 villes. Cependant ces baisses sont un peu plus marquées à Quimper surtout pour la période post premier confinement (3A-C), la période scolaire avant les vacances d'été (4A-D) et la période de reprise scolaire après les vacances de la Toussaint (8A-H) (tableau 51).

Nous retrouvons finalement la même hausse des consultations à Quimper en période scolaire pré confinement, comme pour d'autres pathologies étudiées dans ce travail, par rapport à Mulhouse où les consultations sont restées stables (tableau 51).

IV.2.E Rhinopharyngite

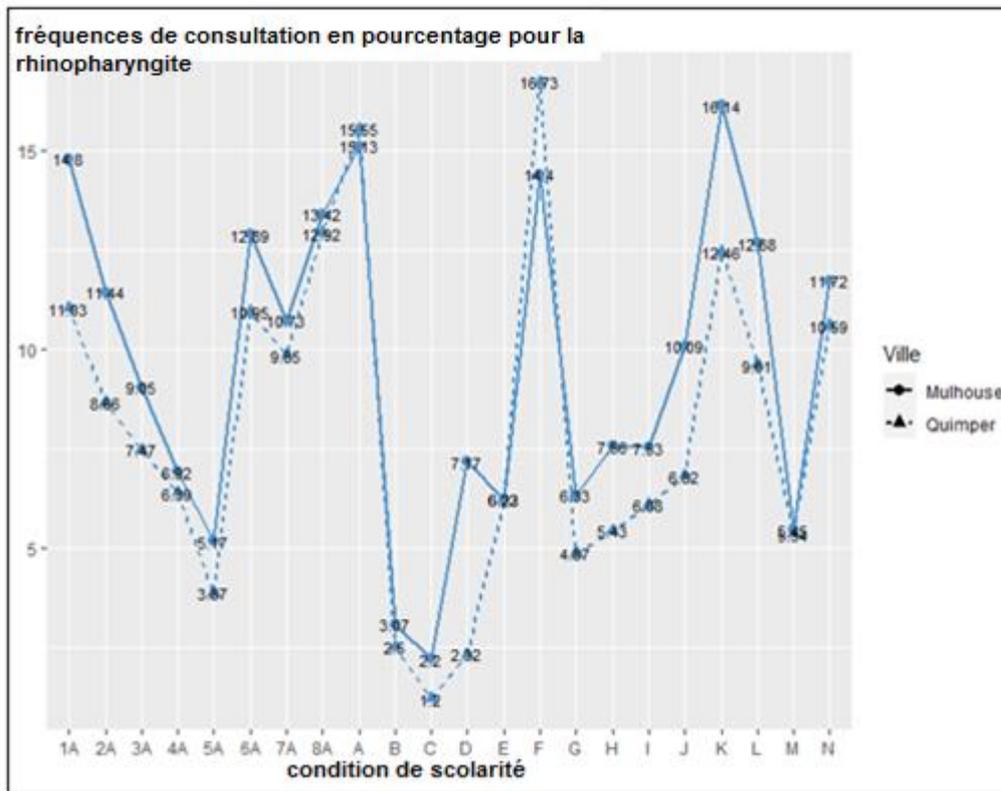


Figure 39 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la rhinopharyngite à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

La rhinopharyngite est la pathologie avec la plus grande similarité graphique pour la comparaison des périodes de scolarité d'une ville à l'autre.

Les courbes (figure 39) ont régulièrement des valeurs très proches pour Quimper et Mulhouse. De plus, les tendances évolutives sont pour ainsi dire les mêmes. Le pourcentage le plus bas de 2019 est estival, ce qui est attendu car la rhinopharyngite circule peu en été. Pour 2020, les principales différences tiennent à une forte hausse estivale et lors de la rentrée scolaire pour laquelle Quimper présente un pic supérieur à Mulhouse, ce qui n'est vu nulle part ailleurs.

Il y a également une dissociation des courbes pour l'intervalle période A à période E, pour laquelle les valeurs sont plus élevées à Mulhouse avec un pic mulhousien en période D non retrouvé à Quimper. Nous ne retrouvons pas non plus la diminution nette de contaminations entre 2019 et 2020 comme pour d'autres pathologies. Ce sont surtout les caractéristiques évolutives qui changent.

L'adaptation des périodes de scolarité a donc eu un impact sur la circulation du virus avec dans une moindre mesure un ou plusieurs tiers facteurs influençant les résultats.

Tableau 53 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la rhinopharyngite entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	3.5% +	39.3% +
2A-B	72.66% -	75.8% -
3A-C	76.85% -	86.6% -
4A-D	5.6% +	66.6% -
5A-E	16.89% +	36.8% +
6A-F	11.37% +	36% +
7A-G	40.99% -	50.6% -
8A-H	43.63% -	58.8% -

“+” pour une augmentation, “-” pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 54 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la rhinopharyngite, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns	****	****	ns	ns	ns	ns	**
Quimper	ns	****	***	ns	ns	ns	ns	****

ns : non significatif

(*) à (****) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

Comme pour le cas de la gastroentérite, les tests de Dunn réalisés entre les périodes de scolarité de 2019 et 2020 à Mulhouse et à Quimper montrent une différence significative du nombre de consultations pour rhinopharyngite dans les mêmes périodes. Ces périodes sont le premier confinement, la période post premier confinement et le retour de vacances de la Toussaint, soit, encore une fois, des périodes avec mesures sanitaires importantes (tableau 54).

Nous observons cependant un fait marquant en analysant la différence du nombre de consultations pour ce motif entre 2019 et 2020 dans les deux villes.

A partir de la période des vacances d'été (5A-E et 6A-F), nous remarquons une augmentation des consultations pour rhinopharyngite en 2020 comparée à 2019 dans les deux villes, un peu plus marquée à Quimper avec 36% d'augmentation. Cette tendance débute déjà à Mulhouse en période 4A-D, une période scolaire avec présence scolaire obligatoire, avec une quasi-égalité du nombre de consultations pour rhinopharyngite entre 2019 et 2020 (respectivement 86 contre 83 consultations) (tableau 53).

Ce phénomène peut être expliqué, soit par un rebond épidémique à la suite de l'allègement des mesures sanitaires à partir de l'été 2020 ou alors, par une certaine confusion de diagnostics entre la rhinopharyngite et la COVID qui présente des symptômes semblables malgré les tests de dépistage de la COVID-19 déjà disponibles à cette période.

Pour terminer, nous retrouvons également pour la rhinopharyngite, la hausse de consultations de 2020 dans les 2 villes en période de scolarité pré confinement, toujours plus marquée à Quimper par rapport à Mulhouse (39.3% contre 3.5%) (tableau 53).

IV.2.F Grippe

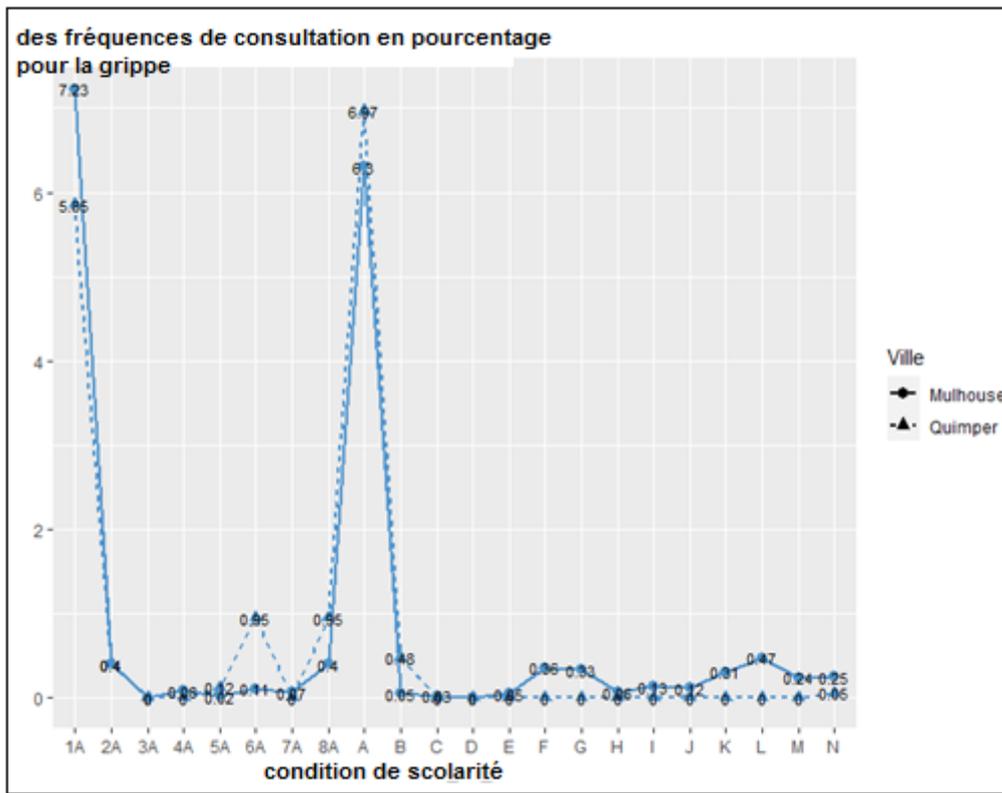


Figure 40 : Superposition des graphiques d'évolution des fréquences de consultations, en pourcentage, pour la grippe à Mulhouse et Quimper au cours des périodes de scolarité.

Sans surprise, nous avons des courbes très marquées par les pics hivernaux (figure 40). A noter toutefois des fluctuations pour les périodes estivales entre les deux villes avec un léger pic en 6A pour quimper, non retrouvé en 2020 pour la période F et un aspect bossu pour Mulhouse en 2020, non vu en 2019, traduisant quelques contaminations pour la période F et la période G.

Tableau 55 : Evolution (en pourcentage) du nombre de consultations pour la grippe entre 2019 et 2020 dans chaque ville et pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	Mulhouse	Quimper
1A-A	11.62% -	35.2% +
2A-B	86.36% -	0%
3A-C	100% +	0%
4A-D	100% -	0%
5A-E	66.66% +	400% -
6A-F	70.59% +	2400% -
7A-G	80% +	0%
8A-H	84.21% -	2500% -

“+” pour une augmentation, “-“ pour une diminution du nombre de consultations en pourcentage.

Tableau 56 : Synthèse des tests de Dunn de Mulhouse et Quimper pour la grippe, pour chaque période de scolarité.

Périodes comparées	1A-A	2A-B	3A-C	4A-D	5A-E	6A-F	7A-G	8A-H
Mulhouse	ns							
Quimper	ns	ns	ns	ns	***	***	ns	***

ns : non significatif

(*) à (***) : significativité faible ($p < 0.05$) à significativité forte ($p < 0.001$)

L'analyse des données statistiques concernant la grippe est difficilement interprétable du fait du faible nombre de consultations et diagnostics pour ce motif chez SOS médecin Mulhouse et Quimper.

Nos tests ne retrouvent aucune différence statistique pour la ville de Mulhouse pour les périodes scolaires comparées. Pour Quimper nous retrouvons une différence statistique de consultations pour 3 périodes : les vacances d'été, la rentrée scolaire et le retour des vacances de la Toussaint.

Mais ces résultats sont à nuancer car pour ces périodes, il n'y a eu en moyenne qu'une vingtaine de consultations enregistrées en 2019, contre aucune en 2020. La différence entre 2019 et 2020 est donc en réalité très faible même si elle est significative statistiquement (tableau 56).

Cependant il est intéressant de noter que durant ces mêmes périodes scolaires, nous observons à Mulhouse une hausse des consultations pour grippe en 2020 avec une augmentation de 72% en moyenne à partir des vacances d'été 2020 jusqu'aux vacances de la Toussaint de la même année (tableau 57).

Nous observons également en période de pré confinement, une baisse des consultations pour grippe en 2020 de 11.62%, alors que pour la même période à Quimper, nous observons au contraire une hausse des consultations de 35.2% (tableau 57). Pour rappel, le pic épidémie de la grippe est en général en hiver (10), la hausse des consultations observée à Quimper semble cohérente, contrairement à Mulhouse où nous pouvons poser l'hypothèse d'une potentielle concurrence avec le virus responsable de la Covid-19. C'est, en effet, pendant cette période que le virus est arrivé en France fin 2019 et début 2020 avec notamment une incidence importante de ce dernier dans certaines régions dont le département du Haut-Rhin (4, 9).

IV 3 : Synthèse de la comparaison des consultations des viroses pédiatriques entre Mulhouse et Quimper

L'analyse des données entre Quimper, ville "témoin" peu impactée et Mulhouse, ville impactée par la Covid, met en évidence une baisse globale des consultations des viroses étudiées en 2020, dès la mise en place des confinements et des règles sanitaires scolaires, et dont les effets semblent se prolonger durant dans le temps. Les périodes de confinement et de mesures sanitaires très restrictives, comme la période scolaire post confinement sans présence scolaire obligatoire, la rentrée scolaire 2020 ou le retour des vacances de la Toussaint, sont souvent marquées par des baisses importantes des contaminations.

Pour les périodes de pré confinement, nous retrouvons une différence assez remarquable d'évolution entre les deux villes avec une augmentation nette des consultations pour les différentes viroses à Quimper, contrairement à Mulhouse où les consultations ont très peu augmentées voir diminuées en 2020.

Cette analyse peut être en faveur d'une diminution en lien avec la présence de la Covid-19 dans la population. Il faut tout de même noter que les variations de consultations entre 2019 et 2020 pour cette période sont non significatives selon nos tests statistiques pour chacune des villes.

Il est également intéressant de noter une nette augmentation en 2020 des consultations pour rhinopharyngite, à moindre mesure pour la bronchiolite dans les deux villes, et la grippe à Mulhouse, à partir des vacances d'été 2020. Nos hypothèses principales sont, soit un rebond épidémique à la suite de l'assouplissement des règles sanitaires en été 2020, soit une confusion diagnostique possible avec la Covid-19.

V Discussion

V.1 Intérêts de notre étude

La réalisation de notre étude a pour but d'évaluer l'impact épidémiologique de la pandémie de la Covid-19 et des différentes mesures sanitaires mises en place au cours de cet évènement sur les pathologies virales saisonnières pédiatriques couramment traitées en médecine générale.

Nous avons réalisé une comparaison des consultations réalisées chez SOS médecin pour six pathologies virales différentes et sur une période qui s'étend sur plusieurs années, de début 2019 à fin d'année 2021.

Pour parvenir à répondre au mieux aux objectifs de notre thèse, nous avons comparé statistiquement des périodes de mêmes durées entre une année témoin de 2019, avant l'apparition du Sars-cov-2, et la première année de pandémie avec ses conséquences sanitaires de 2020.

Au cours de nos travaux, nous avons également formulé plusieurs hypothèses et questionnements autour d'un éventuel impact de l'arrivée du COVID-19 sur l'écologie virale et donc sur la propagation d'autres virus dans la population pédiatrique.

Nous allons aborder dans la suite de cette discussion les résultats de nos travaux, leurs limites, ainsi que les hypothèses soulevées par nos investigations.

V.2 Limites et biais de l'étude

Notre thèse comporte plusieurs biais et limites méthodologiques qu'il est important de connaître et de prendre en compte. Au cours de la réalisation de notre étude, nous avons noté plusieurs biais difficiles à réduire à éviter.

Pour commencer, il existe un biais de sélection. L'échantillon de population de notre étude, permet d'étudier l'évolution du nombre de consultations pour pathologie virale pédiatrique uniquement, au cours de période de confinement mais également au cours de différentes périodes scolaires qui diffèrent surtout par les différentes mesures sanitaires prises au cours de celle-ci.

Malheureusement, ce choix ne permettait pas d'étudier l'ensemble des patients qui ont consulté chez SOS médecin Mulhouse et Quimper, car notre étude ne s'intéressait qu'à la population pédiatrique.

Pour autant, ces biais sont difficiles à éliminer, car liés au principe même de notre étude qui n'en reste pas moins pertinente. Cela implique de prendre les résultats obtenus avec nuance. De plus, nos données proviennent uniquement des consultations réalisées chez SOS médecin et ne prennent pas en compte, pour des raisons pratiques, les consultations réalisées en ambulatoire chez les médecins généralistes. La généralisation des conclusions de cette thèse nécessiterait de réaliser une étude sur une population beaucoup plus large.

Ensuite, notre thèse comporte un biais de diagnostic. En effet, les diagnostics réalisés par les médecins de SOS médecin reposent essentiellement sur des arguments cliniques. Les tests, comme le streptatest ou les tests diagnostiques de grippe, ne sont pas obligatoirement proposés aux patients ou disponibles, comme pour les tests COVID (non présents au début de la pandémie). Ce qui peut amener à des diagnostics erronés. Ainsi, un diagnostic de rhinopharyngite peut être posé à la place d'un diagnostic de grippe sans test adapté, ou encore une angine virale qui est en réalité une angine bactérienne. D'autres pathologies, ne nécessitant pas de tests diagnostiques, peuvent aussi avoir été étiquetées par erreur du fait de la similarité clinique de certaines viroses.

La COVID était peut-être aussi déjà présente au sein de la population et étiquetée à tort comme une rhinopharyngite en cas de symptômes discrets.

A noter également le groupement des pathologies entre elles pour l'analyse statistique. En effet, lors des conclusions diagnostiques par les médecins de SOS, certaines pathologies ont été nommées de plusieurs façons et il a été nécessaire de les regrouper pour pouvoir les analyser. De ce fait, il est possible que certaines entrées aient été soit mal classées, soit non prises en compte.

De plus, lors du tri des données transmises par SOS médecin Mulhouse et Quimper, certaines consultations ont été mises à l'écart du fait de l'absence de diagnostic posé ou de l'absence de certaines données comme l'âge du patient ou la date de consultation.

Une autre limite, découverte au cours de notre travail, est le faible nombre de consultations pour certaine des pathologies pédiatriques que nous avons sélectionnées. C'est le cas de la bronchiolite mais également de la laryngite qui, du fait du très faible nombre de consultations chez SOS médecin, ne permettent pas de tirer des conclusions fiables et de retrouver une différence significative entre nos périodes de temps étudiées.

V.3 Réponse à l'objectif principal de l'étude

Pour Quimper comme pour Mulhouse nous avons mis en évidence des différences statistiquement significatives entre certaines des périodes étudiées.

En ce qui concerne les conditions de scolarité à Quimper, elles sont retrouvées principalement lors des périodes de comparaison du premier confinement, de la rentrée scolaire de la Toussaint 2020, ainsi que la période de rentrée scolaire de septembre.

Ainsi, pour la période de premier confinement, on retrouve une baisse statistique significative des consultations entre 2019 et 2020 pour l'angine, la rhinopharyngite et la gastroentérite (tableaux 20, 21, 24, 25, 26, 27, 32). Pour la période de rentrée scolaire, la baisse est significative pour la gastroentérite, la laryngite et la grippe (tableaux 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32). Pour la rentrée scolaire de la Toussaint, les baisses statistiques significatives concernent la gastroentérite, la rhinopharyngite, la laryngite et la grippe (tableaux 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32).

A Mulhouse, les différences significatives sont objectivées pour les mêmes périodes avec autant de pathologies pour le premier confinement (angine, rhinopharyngite et gastroentérite) (tableaux 20, 21, 24, 25, 26, 27, 32), pour la rentrée scolaire de septembre (angine, gastroentérite et laryngite) (tableaux 20, 21, 24, 25, 28, 29, 32) et une de moins pour la rentrée de la Toussaint avec uniquement une baisse significative en 2020 pour l'angine, la gastroentérite et la rhinopharyngite (tableaux 20, 21, 24, 25, 26, 27, 32).

Ici aussi, la cinétique est en faveur d'une baisse du nombre de consultations (tableaux 45, 47, 49, 51, 53, 55).

Cette équivalence de significativité dans notre analyse tend à confirmer l'idée d'un impact positif du premier confinement et des protocoles sanitaires scolaires (15, 16, 17).

En comparant les deux villes on retrouve ainsi, pour la période de premier confinement le plus de pathologies pour lesquelles nous observons une baisse significative de consultations avec 3 infections sur les 6 étudiées, soit la rhinopharyngite, la gastroentérite et l'angine virale (tableaux 20, 21 ,24 ,25, 26, 27, 32).

Ensuite, nous retrouvons les périodes de rentrées scolaires d'été et de la Toussaint qui concernent 2 pathologies sur les 6 étudiées, la gastroentérite et la laryngite pour la première (tableaux 24 ,25, 28, 29, 32), la gastroentérite et la rhinopharyngite pour la seconde (tableaux 24 ,25, 26, 27, 32).

Ces périodes scolaires sont les périodes où les règles sanitaires imposées sont les plus strictes avec entre autres, des isolements à domicile stricts, des cours donnés par semi-groupe, des cours à distance, en plus du port de masque obligatoire, des mesures de distances minimales entre individus et autres règles sanitaires mise en vigueur dans les autres périodes étudiées (14, 15, 16, 17, 31, 32, 33).

Au contraire, nous retrouvons des périodes sans aucune baisse statistique dans les 2 villes et pour quasiment toutes les pathologies étudiées (tableaux 32).

C'est le cas pour la période de pré confinement, les vacances d'été, les vacances de la Toussaint et la période juste avant les grandes vacances.

L'explication semble relativement aisée pour la période de pré confinement puisqu'aucune mesure sanitaire n'avait encore été mise en place en 2020, car la pandémie de la Covid-19 n'était pas encore bien identifiée en France et les cas reconnus n'étaient pas assez nombreux et ne représentaient pas encore une menace sanitaire nationale (1, 4).

En ce qui concerne les 3 autres périodes (périodes des vacances d'été, les vacances de la Toussaint et la période juste avant les grandes vacances), elles ont pour point commun d'avoir des règles sanitaires allégées car elles se trouvent à des moments de l'année 2020 où les cas de Covid-19 étaient suffisamment en baisse pour lever certaines des restrictions sanitaires, comme l'isolement à domicile, la fermeture de nombreux lieux publics ou encore les cours en distanciel (31, 32, 33).

A noter, la période des vacances d'été, avec ses assouplissements sanitaires, ne se traduit pas par une hausse des consultations par rapport à 2019 mais, par une baisse moins importante des consultations pour la plupart des pathologies virales que pour les autres périodes de scolarité (tableaux 45, 47, 49, 51, 53, 55). Nous retrouvons quand même une augmentation des consultations pendant les vacances d'été entre 2019 et 2020 pour la rhinopharyngite (16.89% à Mulhouse et 36.8% à Quimper) et la bronchiolite (55.55% à Mulhouse et 100% à Quimper) (tableaux 47, 53). Cette hausse peut être due à la fois à des mesures sanitaires moins strictes, mais également une confusion de diagnostic avec le virus Sars-cov-2.

L'analyse des périodes de confinement est plus parlante, avec pour Quimper et Mulhouse des baisses significatives des consultations pour toutes les périodes d'étude (tableaux 34, 36, 38, 40, 42, 44) sauf pour la comparaison de la période de pré confinement avec son équivalent 2019.

Nous observons un effet important des confinements avec des baisses marquées des consultations avec une prépondérance lors du premier confinement.

Ainsi nous retrouvons pour le premier confinement des baisses des consultations pour Mulhouse et Quimper de 68.8% et 63.6% respectivement pour l'angine, de 64.5% et 45.4% pour la bronchiolite, de 77% et 74.7% pour la gastroentérite, de 85.5% et 89.6% pour la laryngite et de 73.3% et 75.8% pour la rhinopharyngite (tableaux 33, 35, 37, 39, 41).

Pour le second confinement des baisses pour Mulhouse et Quimper de 46.2% et 52.5% respectivement pour l'angine, de 41.3% et 75% pour la bronchiolite, de 50.7% et 71.2% pour la gastroentérite, de 60.4% et 80% pour la laryngite, de 41.4% et 55.7% pour la rhinopharyngite et de 63.6% et 100% pour la grippe (tableaux 33, 35, 37, 39, 41).

La période d'inter confinement est aussi marquée par des baisses mais moins importantes pour la plupart des pathologies virales pédiatrique. Entre Mulhouse et Quimper de 58.3% et 56.3% respectivement pour l'angine, de 17.8% et 35.7% pour la bronchiolite, de 40.8% et 51% pour la gastroentérite, de 62.6% et 62.9% pour la laryngite, de 14% et une augmentation de 2% pour la rhinopharyngite, une hausse de 68% et une baisse de 100% respectivement pour la grippe (tableaux 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44).

Les tests statistiques que nous avons réalisés dans chacune des villes objectivent des baisses significatives de consultations en premier confinement pour la gastroentérite, la rhinopharyngite et l'angine dans les deux villes (tableaux 4, 5, 8, 9, 12, 13, 34, 38, 42).

Pour le second confinement, les baisses statistiquement significatives concernent la gastroentérite et la rhinopharyngite dans les deux villes, mais également l'angine à Mulhouse et la laryngite uniquement à Quimper (tableaux 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 34, 38, 40, 42)

Enfin pour la période entre le premier et le second confinement les tests sont significatifs dans les 2 villes pour l'angine, la gastroentérite et la laryngite (tableaux 4, 5, 8, 9, 10, 11, 34, 38, 40).

Dans les deux villes, toutes les comparaisons faites ne sont jamais significatives pour toutes les pathologies étudiées en même temps. La variété des pathologies et de leurs modèles épidémiologiques peut exercer une influence dans les résultats, en plus des biais d'études déjà évoquées plus tôt dans la discussion.

Cette tendance des résultats pour les deux villes est un argument en faveur de l'efficacité des confinements sur la propagation virale en pédiatrie ambulatoire avec un effet qui se prolonge aux périodes de post confinement (figure 29, 30, 31, 32, 33, 34) et après la mise en place des protocoles sanitaires scolaires (figure 35, 36, 37, 38, 39, 40).

La conclusion de ces analyses des villes de Quimper et Mulhouse est un plaidoyer en faveur de l'efficacité des mesures sanitaires telles que les confinements et les protocoles scolaires, sur la régression de la propagation des pathologies virales pédiatriques en médecine générale. Il y a une différence significative des consultations pour pathologies virales pédiatriques en 2020 qui démontre la baisse de la propagation et du diagnostic des pathologies virales pédiatriques en médecine générale en période COVID comparée à la période préCOVID de 2019.

V.4 Réponses aux objectifs secondaires

Les analyses comparatives entre les deux villes de Quimper et de Mulhouse pour les périodes de scolarité et de confinement étayent notre argumentation pour répondre aux objectifs de notre travail de recherche.

Dans un premier temps, nous pouvons généraliser les résultats retrouvés pour les périodes de pré confinement dans les deux villes. Ces périodes sont généralement marquées par une augmentation moyenne des consultations d'environ 30% toutes pathologies virales confondues en 2020 dans la ville de Quimper (tableaux 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55).

Au contraire, pour la même période d'étude à Mulhouse, il peut être observé plutôt une tendance à la baisse des consultations d'environ 8.5% pour les mêmes pathologies (tableaux 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55).

La période de pré confinement correspond, pour rappel à la période où le virus du Covid-19 circulait déjà en France mais sans qu'aucune règle sanitaire n'ait été mise en place (1, 4). De plus le virus responsable du Covid-19 ne circulait pas de manière homogène dans l'hexagone, mais des clusters, comme celui de la ville de Mulhouse en février 2020, faisaient leurs apparitions. Par exemple le 10 mars 2020, Santé Publique France a publié un rapport de suivi de l'évolution de l'épidémie de la Covid-19 en France, le taux d'incidence en Bretagne était inférieur à 1 par 100.000 habitants contre égal ou supérieur à 10 dans le département du Haut-Rhin. (43)

Cette différence d'évolution des consultations des pathologies virales dans la population pédiatrique en période de pré confinement entre Mulhouse et Quimper de 2019 à 2020 peut être liée à une influence plus importante de la circulation du virus du Covid-19 dans le Haut-Rhin par rapport à la Bretagne (7, 8, 9). Cette hypothèse est à considérer, mais est difficile à confirmer avec notre seule étude puisque d'autres facteurs peuvent intervenir dans cette observation.

Dans un second temps, pour les autres périodes, nous observons des baisses dont les valeurs sont assez proches sans qu'aucune réelle tendance ne se dégage d'une ville par rapport à une autre, en dehors de baisses plus marquées pour les périodes de confinements (figure 29 à 40).

Il est aussi intéressant de noter une évolution parallèle entre les 2 villes dans les cinétiques des différentes périodes : une augmentation des consultations dans une ville se traduit généralement par une augmentation dans l'autre, et inversement. Ce parallèle se retrouve pour les périodes de confinement et de scolarité (figure 29 à 40).

Par exemple, pour l'angine nous observons une baisse des consultations respectivement à Mulhouse et à Quimper de 68.9% et 63.6% pour le premier confinement, de 47.03% et 40% pour la période de rentrée scolaire et de 48.9% et 48.6% pour la période de rentrée des vacances de la Toussaint. Pour la gastroentérite nous observons une baisse des consultations respectivement à Mulhouse et Quimper de 76.82% et 75.3% pour le premier confinement, de 48.21% et 50.3% pour la période de rentrée scolaire et de 50.81% et 74.3% pour la période de rentrée des vacances de la Toussaint. Enfin pour la rhinopharyngite nous observons une baisse des consultations respectivement à Mulhouse et Quimper de 72.66% et 75.8% pour le premier confinement, une augmentation des consultations de 11.37% et 36% pour la période de rentrée scolaire et à nouveau une baisse des consultations de 43.6% et 58.8% pour la période de rentrée des vacances de la Toussaint.

On a ainsi une évolution assez semblable des consultations pour pathologies virales pédiatriques dans les périodes à partir du premier confinement, avec une tendance générale à la baisse des consultations en 2020. Cette constatation, renforce l'idée d'une efficacité des règles sanitaires mises en place en mars 2020.

Dans un dernier temps, nous pouvons observer des hausses bien ciblées des consultations en 2020 dans les deux villes de notre étude pour la rhinopharyngite, la grippe et la bronchiolite pour les périodes de vacances d'été, et dans une moindre mesure, de rentrée scolaire 2020 (tableaux 47, 53, 55). Nous avons déjà abordé les hypothèses possibles dans la partie résultat. Nous pensons que cette hausse peut être due, soit à un rebond épidémique à la suite de l'allègement des règles sanitaires en été 2020 et une compliance moins importante de la population à ces dernières pendant la période estivale, ou encore à une confusion diagnostique entre les symptômes très semblables de ces pathologies virales avec le virus responsable de la Covid-19.

V.5 Cohérence des principaux résultats

Les réponses aux objectifs de notre étude en faveur d'un impact positif des mesures sanitaires et la possibilité d'un impact d'une éventuelle modification d'écologie virale trouvent écho dans deux autres articles.

Le premier publié en 2020 dans le volume 50, Issue 6 du magazine médical « Médecine et Maladies infectieuses » (44) a étudié sur la période du 28 février au 27 mars 2020, l'évolution de la prévalence des infections à virus respiratoires en période épidémique de SARS-CoV-2 à partir de prélèvements par PCR multiplex réalisés chez les patients consultants pour syndrome grippal dans un centre de dépistage Francilien. Sa conclusion est en faveur d'une régression des viroses respiratoires classiques au cours des semaines d'étude et une hausse compensatoire du virus responsable du COVID-19.

Cette étude semble effectivement être en accord avec les observations que nous avons réalisé sur la même période qui correspond finalement à la période de début du premier confinement. Notre étude complète cependant cette dernière par la période d'étude plus prolongée dans notre travail, ainsi qu'un échantillon de patient plus important.

La deuxième étude, réalisée aux Etats Unis durant la période 2020-2021 et publiée le 23 juillet 2023 dans la revue « Morbidity and Mortality Weekly Report » (45) a analysé l'évolution de plusieurs viroses parmi lesquelles les métapneumovirus, les adénovirus respiratoires, les parainfluenzavirus, les influenza virus les VRS et certains rhinovirus et entérovirus. Elle conclut à des chiffres particulièrement bas et prolongés en matière de contamination virale, en particulier pour les VRS, métapneumovirus et influenza virus. Une hausse des Rhinovirus et entérovirus à partir de juin 2020 a aussi été observée.

Les conclusions de cet article semblent une fois de plus en accord avec nos travaux. Les cas de contaminations par des viroses saisonnières semblent affectés par la pandémie de Covid-19 et les règles sanitaires mises en place par le gouvernement américain comme nous avons pu le conclure dans notre article. De plus, nous pouvons noter une forme de rebond épidémique à partir de l'été 2020 pour le Rhinovirus et l'Entérovirus comme nous avons pu l'observer dans nos travaux avec les consultations pour rhinopharyngite aiguë, la grippe et la bronchiolite.

Ces deux études conclues uniquement à des tendances et ne permettent pas de conclure pour autant de façon définitive. L'intérêt de notre travail est d'étudier des périodes précises soumises à des règles sanitaires différentes et une population adaptée à ces périodes. De plus, la population pédiatrique est généralement plus sensible et exposée aux pathologies virales notamment par le mode de vie scolaire, par sa promiscuité. Pour ces raisons, ces deux études semblent compléter notre travail mais, ne sont pas entièrement superposables à notre thèse.

VI Conclusion

A partir de la fin d'année 2019, la pandémie de Sars-cov-2 a profondément bouleversé notre vision de la santé publique et notre rapport avec les épidémies virales en médecine générale.

Les notions comme les règles sanitaires ou la couverture vaccinale sont devenues compréhensibles et accessibles à toute la population. Depuis bien longtemps dans notre histoire moderne, des règles d'hygiènes restrictives et d'ampleur mondial ont été mise en place pour protéger les personnes les plus vulnérables de notre civilisation et préserver nos structures de soins.

Au cours de cette période de pandémie, la France n'a pas fait exception, et les mesures sanitaires énumérées au cours de notre travail ont tenté de ralentir la circulation du virus du Sars-cov-2 dans la population pour réduire la pression hospitalière et réduire le plus possible les victimes.

Notre étude de l'impact de la COVID 19 et des mesures sanitaires sur les principales pathologies virales pédiatriques en médecine générale nous a permis d'apporter des arguments sur l'importance des gestes barrières et mesures sanitaires durant cette pandémie. De plus, notre travail suggère une corrélation entre l'efficacité des règles sanitaires mise en place, avec la compliance de la population par rapport à celle-ci et la restriction imposée à la population par ces dernières. Comme exemple, nous pouvons citer la baisse moyenne, lors du premier confinement, de presque 75% des consultations pour les pathologies virales pédiatriques que nous avons étudiées à Mulhouse et de presque 70% à Quimper par rapport à la même période en 2019 (figure 1).

De plus, il est intéressant de noter que les règles sanitaires semblent également avoir un effet prolongé au-delà de la date de leurs arrêts, bien que celui-ci soit limité, et semblent pouvoir mener à des rebonds épidémiques comme ceux que nous avons observé à Mulhouse et à Quimper pour la rhinopharyngite ou la bronchiolite dans une moindre mesure. Mais, ces hypothèses nécessitent une étude plus complète et dédiée afin de confirmer ces observations.

Les résultats de notre étude semblent également confirmer les connaissances déjà acquises avant la pandémie de COVID-19 et qui avait justifié l'instauration des mesures sanitaires par le gouvernement.

Notre deuxième critère d'analyse suggère sans pouvoir le confirmer, l'existence d'un impact de la COVID-19 sur l'évolution saisonnière des viroses pédiatriques avec comme principale hypothèse une modification de l'écologie virale.

En effet, nous avons au cours de notre travail comparé une période de début 2019 où le virus Sars-cov-2 ne circulait pas encore en France avec la même période de 2020 où le virus commençait à sévir en France alors qu'aucune des règles sanitaires ni de confinements n'était imaginée à ce moment. Nous avons ainsi constaté une différence marquante d'évolution des pathologies virales pédiatriques entre Mulhouse, une ville fortement impactée par le virus de la COVID-19 à cette période, et Quimper, une ville très peu touchée par le virus au même moment. Soit une baisse des consultations d'environ 8.5% en 2020 pour les pathologies virales pédiatriques étudiées à Mulhouse contre une augmentation de 30% des consultations à Quimper (tableaux 33, 35, 37, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 51, 53, 55).

Cette différence pourrait suggérer une influence de la circulation du Sars-cov-2 dans la ville de Mulhouse et de différents facteurs résultants, comme la peur engendrée dans la population par rapport à ce nouveau virus, sur la transmission d'autres pathologies virales.

On peut enfin émettre l'hypothèse d'une contagiosité accrue du Sars-cov-2 au début de la pandémie puisque la plupart de la population y était immunologiquement naïve.

VU et approuvé
Strasbourg, le 04 JUIN 2024
Le Doyen de la Faculté de
Médecine, Médecine et Sciences de la Santé
Professeur Jean SIBILIA



VU

Strasbourg, le 3.06.2024

Le président du jury de thèse

Professeur Yves HANSMANN

Professeur Yves HANSMANN

PU-PH Chef de Pôle STMO

HOPITAUX UNIVERSITAIRES DE STRASBOURG

Nouvel Hôpital Civil

Service des Maladies Infectieuses et Tropicales - UF 2401

Tél. : 03 88 55 05 45 - Fax : 03 88 55 18 36

Email : yves.hansmann@chru-strasbourg.fr

N° RPPS : 1000243329d

VIII Annexes

Annexe 1 : Légendes des périodes de confinement et de scolarité

Légende des périodes de confinement :

- 0a= témoin période pré confinement du 24/01/19 au 17/03/19 exclu
- 0b= témoin 1^{er} confinement 17/03/19 au 11/05/19 exclu
- 0c= témoin période entre 1^{er} et 2^{ème} confinement 11/05/19 au 30/10/19 exclu
- 0d= témoin 2^{ème} confinement 30/10/19 au 15/12/19 exclu
- 1= pré confinement 24/01/20 au 17/03/20 exclu
- 2= 1er confinement 17/03/20 au 11/05/20 exclu
- 3= période entre 1er et 2eme confinement
- 4= 2ème confinement 30/10/20 au 15/12/20 exclu
- 5= période entre 2eme et 3eme confinement
- 6= 3eme confinement du 03/04/21 au 03/05/21 exclu
- 7= la période post confinements à partir du 03/05/21 jusqu'au 01/06/21 inclus

Légende période de scolarité :

- 1A= témoin scolarité pré covid du 01/01/19 au 17/03/19 exclu
- 2A= témoin 1er confinement du 17/03/19 au 11/05/19 exclu
- 3A= témoin post confinement sans présence scolaire obligatoire jusqu'au 22/06/19 exclu
- 4A= témoin 2019 du 22/06 au 04/07 exclu
- 5A= témoin vacances d'été du 04/07/19 au 31/08/19 inclus
- 6A= témoin rentrée scolaire 2019 avec protocole sanitaire
- 7A= témoin vacances toussaint 18/10/19 au 01/11/19 inclus
- 8A= témoin Reprise scolaire avec mesures sanitaires renforcées (semi-groupe) 2/11/19 au 19/12/19 inclus

A= scolarité pré covid du 01/01/20 au 17/03/20 exclu
B= 1er confinement du 17/03/20 au 11/05/20 exclu
C= post confinement sans présence scolaire obligatoire jusqu'au 22/06/20 exclu
D= période scolaire avec présence scolaire du 22/06 au 04/07 exclu
E= vacances d'été du 04/07/20 au 31/08/20 inclus
F= rentrée scolaire 2020 avec protocole sanitaire
G= vacances de la Toussaint 18/10/20 au 01/11/20 inclus
H= reprise scolaire avec mesures sanitaires renforcées (semi-groupe)
I= vacances Noël 20/12/20 au 03/01/21 inclus
J= scolarité avec mesures sanitaires
K=vacances hiver 07/02/21 au 07/03/21 inclus
L= scolarité avec mesures sanitaires
M= vacances de paques 11/04/21 au 09/05/21 inclus
N= période allégée du 09/05/21 au 01/06/21 inclus

Annexe 2 : Test de Kruskal-Wallis pour chaque pathologie virale pour les périodes de confinement à Mulhouse

Tableau 57 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1018	244	11	3.97e-46

Tableau 58 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
398	25.3	11	0.00834

Tableau 59 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1060	281	11	7.37e-54

Tableau 60 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
752	80.5	11	1.18e-12

Tableau 61 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1082	258	11	5.93e-49

Tableau 62 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de confinement de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
298	174	10	3.49e-32

Annexe 3 : Test de Kruskal-Wallis pour chaque pathologie virale pour les périodes de scolarité à Mulhouse

Tableau 63 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour angine :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1006	263	21	8.48e-44

Tableau 64 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour bronchiolite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
395	22.2	21	0.386

Tableau 65 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour gastroentérite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1048	328	21	7.43e-57

Tableau 66 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour laryngite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
740	127	21	4.37e-17

Tableau 67 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour rhinopharyngite :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
1070	428	21	1.23e-77

Tableau 68 : Test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les périodes de scolarité de 2020 avec les périodes témoin de 2019 sur le nombre de consultations par jour pour grippe :

Nombre de consultations	Nombre de statistiques	df	Valeur de p
287	164	19	4.91e-25

VII Bibliographie

1. Confinements liés à la pandémie de Covid-19 en France. In : Wikipédia [Internet]. 2024 [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Confinements_li%C3%A9s_%C3%A0_la_pand%C3%A9mie_de_Covid-19_en_France&oldid=213720655
2. Coronavirus [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/activities/preventing-noncommunicable-diseases/coronavirus>
3. Inserm [Internet]. 2017 [cité 29 mars 2024]. Coronavirus et Covid-19 · Inserm, La science pour la santé. Disponible sur : <https://www.inserm.fr/dossier/coronavirus-sars-cov-et-mers-cov/>
4. Chronologie de la pandémie de Covid-19 en France. In : Wikipédia [Internet]. 2021 [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chronologie_de_la_pand%C3%A9mie_de_Covid-19_en_France&oldid=188494122
5. Institut Pasteur [Internet]. 2020 [cité 29 mars 2024]. Covid-19 (virus SARS-CoV-2). Disponible sur : <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/covid-19-virus-sars-cov-2>
6. Tesini BL. Manuels MSD pour le grand public. 2023 [cité 29 mars 2024]. Présentation des infections virales chez les enfants - Problèmes de santé infantiles. Disponible sur : <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-infantiles/infections-virales-fr%C3%A9quentes-chez-les-nourrissons-et-les-enfants/pr%C3%A9sentation-des-infections-virales-chez-les-enfants/?autoredirectid=23223>
7. Coronavirus : chiffres clés et évolution de la COVID-19 en France et dans le Monde [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/dossiers/coronavirus-covid-19/coronavirus-chiffres-cles-et-evolution-de-la-covid-19-en-france-et-dans-le-monde>

8. CovidTracker [Internet]. 2023 [cité 29 mars 2024]. CovidTracker - Suivez l'épidémie de Covid19 en France et dans le monde. Disponible sur : <https://covidtracker.fr/>
9. meteo-covid [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Météo-Covid > Carte du taux d'incidence Covid-19 en France. Disponible sur : <https://www.meteo-covid.com/carte-du-taux-dincidence-covid19>
10. sante publique France [Internet]. 2021 [cité 29 mars 2024]. Virus hivernaux. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/virus-hivernaux>
11. santepubliquefrance.fr [Internet]. 2024 [cité 29 mars 2024]. Gastro-entérites aiguës. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-infectieuses-d-origine-alimentaire/gastro-enterite-aigue>
12. DGS_Céline.M, DGS_Céline.M. Ministère du travail, de la santé et des solidarités. 2024 [cité 29 mars 2024]. Bronchiolite. Disponible sur : <https://sante.gouv.fr/soins-et-maladies/maladies/maladies-de-l-hiver/bronchiolite>
13. Mauffrey V. Rhinopharyngite en médecine générale : pourquoi encore tant de prescriptions médicamenteuses ? Etude qualitative explorant les motifs de cette surprescription et les remèdes proposés par les médecins [Internet] [Thèse de Médecine]. [FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY] : Université de Lorraine ; 2012 [cité 29 mars 2024]. p. non renseigné. Disponible sur : <https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01733264>
14. Jean Castex. info.gouv.fr. 2020 [cité 1 avr 2024]. Conférence de presse sur l'application des mesures contre la Covid-19. Disponible sur : <https://www.gouvernement.fr/discours/11838-conference-de-presse-sur-l-application-des-mesures-contre-la-covid-19>
15. Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. Ministère de l'Education Nationale et de la Jeunesse. 2022 [cité 29 mars 2024]. Année scolaire 2022-2023 : protocole sanitaire. Disponible sur : <https://www.education.gouv.fr/annee-scolaire-2022-2023-protocole-sanitaire-342184>

16. vie-publique [Internet]. 2020 [cité 29 mars 2024]. Rentrée scolaire 2020 : protocole sanitaire, décrochage, bac 2021 | vie-publique.fr. Disponible sur : <http://www.vie-publique.fr/eclairage/275791-rentree-scolaire-2020-protocole-sanitaire-decrochage-bac-2021>
17. Kurgat EK, Sexton JD, Garavito F, Reynolds A, Contreras RD, Gerba CP, et al. Impact of a hygiene intervention on virus spread in an office building. *Int J Hyg Environ Health*. 1 avr 2019 ;222(3) :479-85.
18. Meurice L, Vilain P, Maillard L, Revel P, Caserio-Schonemann C, Filleul L. Impact des deux confinements sur le recours aux soins d'urgence lors de l'épidémie de COVID-19 en Nouvelle-Aquitaine. *Santé Publique*. 2021 ;33(3) :393-7.
19. Devaux A. Les différents impacts de la COVID-19 sur l'activité des services d'urgences (Étude rétrospective dans le département de médecine d'urgences de Marseille) [Internet] [Thèse de Médecine]. [Marseille] : FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES DE MARSEILLE ; 2020 [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03102431>
20. Yang D, Ouldali N, Rybak A, Gajdos V, Guedj R, Soussan-Banini V, et al. Baisse des infections virales et viro-induites pédiatriques pendant les confinements en 2020. *Médecine Thérapeutique Pédiatrie*. 1 janv 2021 ;23(1):41-5.
21. Be'er M, Amirav I, Cahal M, Rochman M, Lior Y, Rimon A, et al. Unforeseen changes in seasonality of pediatric respiratory illnesses during the first COVID-19 pandemic year. *Pediatr Pulmonol*. 2022;57(6):1425-31.
22. Taylor A, Whittaker E. The Changing Epidemiology of Respiratory Viruses in Children During the COVID-19 Pandemic: A Canary in a COVID Time. *Pediatr Infect Dis J*. févr 2022 ;41(2) :e46-8.
23. Analyse de l'activité hospitalière 2020, médecine, chirurgie, obstétrique et odontologie [En ligne]. Lyon (FR) : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation ; Septembre 2021. [consulté en aout 2023]. Disponible : [aah_2020_analyse_mco.pdf](https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/4144/aah_2020_analyse_mco.pdf) [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/4144/aah_2020_analyse_mco.pdf

24. insee.fr [Internet]. 2024 [cité 29 mars 2024]. Dossier complet – Commune de Mulhouse (68224) | Insee. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-68224>
25. insee.fr [Internet]. 2024 [cité 29 mars 2024]. Comparateur de territoires – Commune de Quimper (29232) | Insee. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=COM-29232>
26. sante publique France [Internet]. 2021 [cité 29 mars 2024]. Réseau SOS Médecins. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/surveillance-syndromique-sursaud-R/reseau-sos-medecins>
27. Méga Guide Stages IFSI. PATHOLOGIE DE L'OROPHARYNX 394. Angine. Méga Guide STAGES IFSI. 2015 ;(394) :1259-62.
28. santepubliquefrance.fr [Internet]. 2019 [cité 29 mars 2024]. La grippe, une épidémie saisonnière. Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/grippe/la-grippe-une-epidemie-saisonniere>
29. Gontier-Luchini C. Laryngite aiguë de l'enfant : évaluation rétrospective et étude prospective ; prise en charge au Service d'Accueil des Urgences pédiatriques de Nancy [Thèse de Médecine]. [Nancy] : Université Henri Poincaré, Nancy I, Faculté de Médecine de Nancy ; 2001.
30. Léa Sanchez. Combien de jours de restrictions avons-nous vécu en France depuis un an ? Le Monde.fr [Internet]. 12 mars 2021 [cité 1 avr 2024]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/les-decodeurs/article/2021/03/12/couvre-feu-confinement-commerces-ou-bars-fermes-combien-de-jours-de-restrictions-depuis-un-an_6072845_4355770.html
31. Fermeture des établissements scolaires français en 2020. In : Wikipédia [Internet]. 2024 [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Fermeture_des_%C3%A9tablissements_scolaires_fran%C3%A7ais_en_2020&oldid=211144801
32. PROTOCOLE SANITAIRE ANNÉE SCOLAIRE 2020-2021 Guide relatif au fonctionnement des écoles et établissements scolaires dans le contexte COVID-19.

(FR): Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports. 2020/10/26 [consulté en aout 2023]. Disponible : https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/2020-08/protocole-sanitaire---ann-e-scolaire-2021-2021-71258.pdf?pk_campaign=LettreInfo.pdf.

33. PROTOCOLE SANITAIRE GUIDE RELATIF AU FONCTIONNEMENT DES ECOLES ET ETABLISSEMENTS SCOLAIRES DANS LE CONTEXTE COVID-19. (FR): Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse. 2020/06/14. [consulté en aout 2023]. Disponible : [Protocole-sanitaire-relatif-aux-ecoles-et-etablissements-scolaires-au-22-juin-2020-version-modifiee.pdf](https://www.education.gouv.fr/sites/default/files/2020-06/protocole-sanitaire-relatif-aux-ecoles-et-etablissements-scolaires-au-22-juin-2020-version-modifiee.pdf).

34. calendrier-scolaire-2021-2022. (FR) : www.vacances-scolaires-education.fr. [consulté en aout 2023]. Disponible : <https://www.vacances-scolaires-education.fr/pdf/calendrier-scolaire/2021-2022/calendrier-scolaire-2021-2022.pdf> [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Disponible sur <https://www.vacances-scolaires-education.fr/pdf/calendrier-scolaire/2021-2022/calendrier-scolaire-2021-2022.pdf>

35. Simonnin P. Définition de la distribution normale des réponses [Internet]. CreerUnQuestionnaire.fr. 2019 [cité 29 mars 2024]. Disponible sur : <https://creerunquestionnaire.fr/lexique/definition-distribution-normale/>

36. ELLISTAT [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Tests paramétriques vs non paramétriques. Disponible sur : <https://www.ellistat.com/guide-utilisateur/tests-parametriques-vs-non-parametriques>

37. <https://www.e-marketing.fr/> [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Test non paramétrique. Disponible sur : https://www.e-marketing.fr/Definitions-Glossaire/Test-non-parametrique-243330.htm#&utm_source=social_share&utm_medium=share_button&utm_campaign=share_button

38. XLSTAT, Your data analysis solution [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Test non-paramétrique sur k échantillons indépendants : test de Kruskal-Wallis. Disponible sur : <https://www.xlstat.com/fr/solutions/fonctionnalites/test-non-parametrique-sur-k-echantillons-independants-test-de-kruskal-wallis>

39. Dr. Benjamin Anderson. Statorials. [cité 29 mars 2024]. Test de Dunn pour comparaisons multiples. Disponible sur : <https://statorials.org/test-de-dunn/>
40. Help Center [Internet]. [cité 29 mars 2024]. Test de Wilcoxon pour deux échantillons appariés dans Excel. Disponible sur : <https://help.xlstat.com/fr/6740-wilcoxon-signed-rank-test-two-paired-samples-excel>
41. Minitab [Internet]. [cité 29 mars 2024]. What is the Bonferroni method? Disponible sur : <https://support.minitab.com/en-us/minitab/help-and-how-to/statistical-modeling/anova/supporting-topics/multiple-comparisons/what-is-the-bonferroni-method/>
42. Posit [Internet]. [cité 29 mars 2024]. RStudio. Disponible sur : <https://www.rstudio.com/tags/website/>
43. COVID-19 Point épidémiologique - Situation au 10 mars 2020 à minuit. (FR) : Santé Publique France. Date de publication : 12 mars 2020 [consulté en août 2023]. Disponible : COVID19_PE_20200310.pdf.
44. Sukach M, Ingiliz P, Valin N, Boussaid K, Jullien J, Chiarabini T, et al. Prévalence des infections à virus respiratoires en période épidémique de SARS-CoV-2 : comment une épidémie en chasse une autre. *Médecine Mal Infect.* 1 sept 2020;50(6, Supplement) : S67.
45. Olsen SJ, Winn AK, Budd AP, Prill MM, Steel J, Midgley CM, et al. Changes in Influenza and Other Respiratory Virus Activity During the COVID-19 Pandemic — United States, 2020–2021. *Morb Mortal Wkly Rep.* 23 juill 2021;70(29):1013-9.

DÉCLARATION SUR L'HONNEUR



Faculté de médecine

maïeutique et sciences de la santé

Université de Strasbourg

Document avec signature originale devant être joint :

- à votre mémoire de D.E.S.
- à votre dossier de demande de soutenance de thèse

Nom : OUASSI Prénom : Dean

Ayant été informé(e) qu'en m'appropriant tout ou partie d'une œuvre pour l'intégrer dans mon propre mémoire de spécialité ou dans mon mémoire de thèse de docteur en médecine, je me rendrais coupable d'un délit de contrefaçon au sens de l'article L335-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle et que ce délit était 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,

Ayant été avisé(e) que le président de l'université sera informé de cette tentative de fraude ou de plagiat, afin qu'il saisisse la juridiction disciplinaire compétente,

Ayant été informé(e) qu'en cas de plagiat, la soutenance du mémoire de spécialité et/ou de la thèse de médecine sera alors automatiquement annulée, dans l'attente de la décision que prendra la juridiction disciplinaire de l'université

J'atteste sur l'honneur

Ne pas avoir reproduit dans mes documents tout ou partie d'œuvre(s) déjà existante(s), à l'exception de quelques brèves citations dans le texte, mises entre guillemets et référencées dans la bibliographie de mon mémoire.

A écrire à la main : « J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète ».

J'atteste sur l'honneur avoir connaissance des suites disciplinaires ou pénales que j'encours en cas de déclaration erronée ou incomplète

Signature originale :

À Colmar , le 07/06/24

Photocopie de cette déclaration devant être annexée en dernière page de votre mémoire de D.E.S. ou de Thèse.

RÉSUMÉ : **Titre :** L'impact de la pandémie du Covid-19 sur les pathologies virales pédiatriques en médecine générale : une analyse comparative entre Mulhouse et Quimper. Focus sur la ville de Mulhouse. **Introduction :** Les pathologies pédiatriques saisonnières semblent avoir été impactées par l'arrivée de la pandémie de la COVID 19, suggérant que les confinements ont eu comme effet d'entraîner une baisse des taux de bronchiolites, de rhumes, d'otites moyennes aiguës et de crises d'asthme chez les enfants. Quel fut l'impact du COVID 19, et des moyens de lutter contre, sur les pathologies virales pédiatriques saisonnières en médecine générale ? **Matériel et Méthode :** Il s'agit d'une étude quantitative, comparative, rétrospective avec analyse de données recueillies lors de consultations réalisées par SOS médecins Quimper et Mulhouse du 1er janvier 2019 au 1er juin 2021. Nous avons étudié dans notre thèse l'évolution des consultations de six pathologies virales pédiatriques à Mulhouse et Quimper dans la population pédiatrique entre l'âge de 3 mois et de 16 ans. **Résultats :** Dans la ville de Mulhouse, en ce qui concerne la comparaison des périodes de confinement, nous observons une baisse des consultations significatives pour 3 pathologies sur 6 (l'angine, la rhinopharyngite et la gastroentérite virale) avec une baisse moyenne de presque 75% entre 2019 et 2020 pour la période de premier confinement. De même pour la période du second confinement, avec une baisse, cependant moins importante, d'environ 50% en moyenne comparé à la même période de 2019. Pour la période pré confinement, nous observons encore une fois une baisse globale des consultations en 2020 par rapport à 2019 mais bien plus faible, en moyenne de 6%. Ces variations de consultations sont cependant non significatives selon nos tests statistiques. Durant les périodes de scolarités entre 2019 et 2020, nos tests statistiques concluent à des diminutions significatives des consultations en période de premier confinement, de rentrée scolaire et de retour des vacances de la Toussaint pour 3 pathologies sur 6. Pour les périodes scolaires post premier confinement et avant les vacances d'été, les tests ont été significatifs respectivement pour 2 et 1 pathologies sur 6. La période scolaire pré confinement, des vacances d'été et de la Toussaint, ne comptent aucune différence statistique significative de consultation. Enfin, nous avons comparé les tests statistiques et l'évolution des consultations des deux villes. La différence la plus marquante entre Mulhouse et Quimper est l'évolution différente des consultations en période pré confinement, avec une augmentation moyenne des consultations d'environ 30% toutes pathologies virales confondues en 2020 dans la ville de Quimper, alors qu'à Mulhouse, nous observons plutôt une tendance à la baisse des consultations d'environ 8.5% pour les mêmes pathologies. **Discussion :** Pour Quimper comme pour Mulhouse, nous avons mis en évidence des différences statistiquement significatives pour les périodes où les règles sanitaires imposées sont les plus strictes. De plus, la différence d'évolution des consultations des pathologies virales dans la population pédiatrique en période de pré confinement entre Mulhouse et Quimper de 2019 à 2020 peut être liée à une influence plus importante de la circulation du virus de la Covid-19 dans le Haut-Rhin par rapport à la Bretagne. **Conclusion :** Notre étude de l'impact de la COVID 19 et ses conséquences sur les pathologies virales pédiatriques en médecine générale, nous a permis d'apporter des arguments significatifs sur l'importance des gestes barrières et des mesures sanitaires durant cette pandémie et suggère l'existence d'un impact de la COVID-19 sur l'évolution saisonnière des viroses pédiatriques.

Rubrique de classement : Médecine Générale, **Mots-clés :** COVID-19, pédiatrie, virus

Président : Pr. HANSMANN Yves

Assesseurs : Pr Ass. ROUGERIE Fabien, Dre. BOCH Aurélie, Dr. TRYNISZEWSKI Frédéric

Adresse de l'auteur : 15 rue des jonquilles, 68000, COLMAR