

## PREMIÈRE VAGUE ÉPIDÉMIQUE DE SARS-COV-2 EN NOUVELLE-AQUITAINE : FACTEURS ASSOCIÉS À LA GRAVITÉ, À L'ANOSMIE ET/OU L'AGUEUSIE ET À LA TRANSMISSION INTRA-FOYER, MARS-AVRIL 2020

// FIRST EPIDEMIC WAVE OF SARS-COV-2 IN NOUVELLE-AQUITAINE, FRANCE: FACTORS ASSOCIATED WITH SEVERITY, ANOSMIA OR AGEUSIA, AND HOUSEHOLD TRANSMISSION, MARCH-APRIL 2020

Gaëlle Gault<sup>1</sup> (gaelle.gault@santepubliquefrance.fr), Sullivan Evain<sup>1</sup>, Alice Herteau<sup>1</sup>, Anna Siguier<sup>1</sup>, Pascal Vilain<sup>1</sup>, Karine Trouvain<sup>2</sup>, Laurent Filleul<sup>1</sup>, Christine Castor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Santé publique France – Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux

<sup>2</sup> Agence régionale de santé Nouvelle-Aquitaine, Bordeaux

Soumis le 30.09.2022 // Date of submission: 09.30.2022

### Résumé // Abstract

**Contexte** – L'enquête Score 19 a été menée en Nouvelle-Aquitaine auprès des foyers familiaux touchés par la Covid-19 entre mars et avril 2020 lors de la première vague épidémique. Le second volet de cette enquête avait pour objectifs de (i) décrire les caractéristiques cliniques des cas de Covid-19, (ii) identifier les facteurs associés à une hospitalisation, à une admission en soins critiques, à la survenue d'une anosmie et/ou d'une agueusie et (iii) évaluer les facteurs ayant pu favoriser la transmission du SARS-CoV-2 au sein des foyers.

**Matériel et méthode** – Une étude transversale a été menée par entretiens téléphoniques auprès des personnes ayant eu un prélèvement positif pour la recherche de SARS-CoV-2 entre le 1<sup>er</sup> mars et le 30 avril 2020 et de l'ensemble des membres de leur foyer, qu'ils aient présenté ou non des symptômes. Les caractéristiques cliniques des cas de Covid-19 ont été décrites. Les rapports de prévalences des facteurs associés à une hospitalisation, une admission en soins critiques et la déclaration d'une anosmie et/ou agueusie ont été estimés par des modèles de régression de Poisson. Pour évaluer la transmission intra-foyer, les taux d'attaque secondaires (TAS) ont été calculés pour les foyers de 3 à 5 personnes. Les facteurs indépendamment associés au TAS ont été étudiés à partir de modèles de régression ordinaire.

**Résultats** – Au total, 940 foyers et 2 536 individus ont été inclus dans l'étude, soit un taux de participation de près de 40%. Parmi les individus, 68,3% correspondaient à des cas de Covid-19, dont 63,5% étaient confirmés biologiquement. Près de la moitié des cas avaient présenté une anosmie et/ou une agueusie. La prévalence de l'anosmie/agueusie était plus importante chez les 15-44 ans (avec une tendance à diminuer avec l'âge), chez les femmes et les personnes ayant présenté des signes digestifs. Les hommes, les personnes âgées de 65-74 ans, les cas ayant présenté des signes de dégradation de l'état général et ceux souffrant de comorbidités étaient plus à risque d'être hospitalisés en service de soins critiques. Le taux d'attaque secondaire dans les foyers de 3 à 5 individus était de 32,3%. La transmission secondaire dans les foyers augmentait lorsque le cas index avait présenté des signes digestifs ou respiratoires pendant son infection et lorsque les mesures barrières avaient été moins respectées par les cas.

**Conclusion** – Si ces résultats présentent certaines limites liées à ce type d'étude et à sa période de réalisation (première vague épidémique, confinement, disponibilité limitée des tests), l'enquête a permis de confirmer des connaissances acquises depuis et d'apporter de nouveaux éléments notamment sur les facteurs de risque de transmission au sein des foyers.

**Background** – The survey Score 19 was conducted in Nouvelle-Aquitaine (France) among households concerned by infection with COVID-19 during the first epidemic wave (March to April 2020). In this secondary analysis, we aimed: (i) to describe the clinical characteristics of COVID-19 cases; (ii) to identify the factors associated with hospitalization, admission to critical care unit, and anosmia and/or ageusia and (iii) to identify the factors that favored transmission of SARS-CoV-2 within households.

**Method** – A cross-sectional study was conducted by telephone among people with a laboratory-confirmed diagnosis of SARS-CoV-2 infection between March 1 and April 30, 2020, as well as their household contacts, whether they presented symptoms or not. Clinical characteristics of cases were described. Using Poisson regression models, prevalence ratios were estimated for factors associated with hospitalization, admission to critical care units, and onset of anosmia and/or ageusia. Secondary attack rates were calculated for households of 3 to 5 people to assess household transmission. The factors independently associated with these rates were investigated using ordinal regression models.

**Results** – 940 households and 2,536 people were included for analysis, with a participation rate close to 40%. Among them, 68.3% were affected by COVID-19, of which 63.5% were biologically confirmed. Almost half of these cases experienced anosmia and/or ageusia with a higher prevalence among individuals aged 15-44 years

(tending to decrease with age), women, and people with digestive symptoms. Men, people aged 65-74 years, and people showing signs of a generally deteriorated condition or with comorbidities had a higher risk of admission to a critical care unit. The secondary attack rate within households of 3 to 5 persons was 32.3%. Secondary transmission increased when the index cases of COVID-19 had declared respiratory or digestive symptoms and when cases had declared lower compliance with preventive measures.

**Conclusion** – Although our results present certain limitations related to the study design and the period (first epidemic wave, lockdown, limited availability of biological tests), they confirm scientific knowledge acquired since and provide new information, notably concerning the factors that favor transmission within households.

**Mots clés :** Covid-19, Anosmie, Ageusie, Taux de transmission secondaire, Facteurs de risque, Hospitalisation  
**// Keywords:** COVID-19, Anosmia, Ageusia, Secondary transmission rate, Risk factors, Hospitalization

## Contexte et justification

Bien que le premier cas de Covid-19 survenu en Europe ait été identifié en Gironde le 24 janvier 2020<sup>1</sup>, la Nouvelle-Aquitaine (NA) a été une des régions françaises les moins impactées au cours de la première vague épidémique<sup>2</sup>. Dans la région, au cours de cette première vague épidémique survenue entre mars et mi-mai 2020 avec un pic fin mars<sup>3</sup>, un *contact-tracing* de chaque cas a été mis en place par la cellule régionale de Santé publique France NA (CR NA) et l'Agence régionale de santé NA (ARS NA).

Dans ce cadre, l'étude Score 19 (Parcours de santé Covid-19 et taux de reproduction) a été mise en place par l'ARS NA et la CR NA auprès des familles touchées par la Covid-19 au cours de cette première vague. Elle avait différents objectifs répartis en deux volets :

- volet 1 : décrire les caractéristiques socio-démographiques des personnes infectées, leur recours aux soins dans ce contexte particulier de pandémie et de confinement, le respect des mesures barrières préconisées et les mesures de contrôle mises en place par l'ARS NA ;
- volet 2 : (i) décrire les caractéristiques cliniques des cas, (ii) identifier les facteurs associés à une hospitalisation, à une admission en soins critiques et à la survenue d'une anosmie et/ou ageusie, (iii) identifier les facteurs ayant favorisé la transmission du virus au sein des foyers.

Dans cet article, seuls les résultats portant sur le volet 2 sont présentés. Les résultats portant sur le premier volet ont déjà donné lieu à une publication<sup>4</sup>.

## Matériel et méthode

### Schéma et population d'étude

Score 19 est une étude transversale menée auprès des personnes résidant en NA ayant eu un prélèvement positif pour la recherche de SARS-CoV-2 entre le 1<sup>er</sup> mars et le 30 avril 2020, ainsi que de l'ensemble des membres de leur foyer, qu'ils aient ou non présenté des symptômes.

Lors de la première vague épidémique de Covid-19 au printemps 2020, soit avant le développement des outils permettant le suivi des indicateurs épidémiologiques de la Covid-19 (SI-DEP et Contact-Covid notamment), une base de données régionale des personnes résidentes en NA ayant été infectées

par la Covid-19 a été constituée pour le suivi et le *contact-tracing* par l'ARS NA et la CR NA. Cette base a été élaborée à partir de la transmission quotidienne de données sur les personnes ayant eu un prélèvement RT-PCR positif au SARS-CoV-2 diagnostiqué par les laboratoires publics et privés de la région.

### Modalités d'enquête

À partir de cette base, les personnes infectées par la Covid-19 ont été appelées par des étudiants en médecine du 15 juin au 10 juillet 2020 afin de leur proposer de participer à l'étude. Lors de l'appel, il était demandé d'interroger l'ensemble des membres composant le foyer, permettant ainsi d'inclure le foyer dans l'étude. Les personnes vivant en collectivité (Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad), foyer d'accueil médicalisé, accueil de migrants, etc.) n'ont pas été retenues dans l'étude. Les critères d'inclusion et d'exclusion sont détaillés dans la précédente publication portant sur le premier volet de l'étude<sup>4</sup>.

Le questionnaire d'enquête était composé de trois volets : un volet commun sur les caractéristiques du foyer (type d'habitat, composition du foyer, contact par l'ARS) et des volets individuels pour les adultes d'une part et les enfants de moins de 18 ans d'autre part (données sociodémographiques, signes cliniques, prise en charge médicale, confirmation biologique, facteurs de risque, respect des mesures barrières).

### Définition de cas

Les personnes incluses dans l'étude comprenaient des non malades, et des cas de Covid-19 (confirmés, probables, possibles) (encadré 1).

Les signes cliniques évocateurs de la Covid-19 considérés dans les définitions étaient ceux rapportés dans l'avis du Haut Conseil de la santé publique relatif aux signes cliniques d'orientation diagnostique du Covid-19 d'avril 2020, et la définition de cas proposée par Santé publique France en mai 2020<sup>5,6</sup>.

### Analyses statistiques

Une analyse descriptive des cas a été réalisée afin d'estimer les prévalences des symptômes déclarés, des comorbidités et du recours à une hospitalisation selon la classification des cas (possibles,

**Définition de cas, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**

Les cas ont été définis comme une personne présentant depuis le 1<sup>er</sup> février 2020 :

- **Cas confirmé** : un résultat positif par RT-PCR (*reverse transcription-polymerase chain reaction*) pour la recherche de SARS-CoV-2 avec présence ou non de signes évocateurs de la Covid-19\* ;
- **Cas probable** : une agueusie ou une anosmie isolée, ou au moins deux signes évocateurs de la Covid-19\* (avec ou sans scanner pulmonaire évocateur), en l'absence de confirmation biologique, et appartenant à un foyer au sein duquel un cas a été confirmé par RT-PCR ;
- **Cas possible** : un seul signe clinique évocateur de la Covid-19\* et appartenant à un foyer au sein duquel un cas a été confirmé par RT-PCR.

\* Liste des signes cliniques évocateurs de la Covid-19 : fièvre (ou sensation de fièvre), toux, difficultés respiratoires (essoufflement, sensation d'oppression dans la poitrine), maux de tête en dehors d'une pathologie migraineuse connue, courbatures/douleurs musculaires inexplicables, diarrhée, douleurs au ventre, maux de gorge, rhinite, asthénie inexplicables. Chez les personnes âgées de 80 ans et plus, ont été ajoutés : l'altération de l'état général, les chutes répétées, l'apparition ou l'aggravation de troubles cognitifs et le syndrome confusionnel.

probables et confirmés). Des analyses multivariées ont été conduites à l'aide de modèles de régression de Poisson avec variance robuste, afin d'estimer les rapports de prévalences des facteurs associés à une hospitalisation, à une admission en service de soins critiques, à la survenue d'une anosmie et/ou d'une agueusie chez les cas confirmés et probables<sup>7</sup>. La sélection des facteurs a été réalisée à partir d'un modèle univarié avec une p-value inférieure à 0,2 selon une approche pas à pas descendante. Seules les variables avec une p-value inférieure à 0,05 ont été conservées dans le modèle final.

Pour la transmission intra-foyer, nous avons étudié la relation entre le taux d'attaque secondaire (TAS) dans les foyers de 3 à 5 individus et les caractéristiques des foyers (composition du foyer, typologie de l'habitat), les caractéristiques du cas index et les mesures barrières mises en place par le cas index. Un cas index a été défini pour chaque foyer à partir de la date de début des signes. Dans un même foyer, lorsque plusieurs cas avaient la même date de début des signes, le cas index retenu était celui ayant une confirmation biologique.

Le TAS a été défini en rapportant le nombre de cas (confirmé, probable, possible) au nombre de personnes composant le foyer (à l'exception du cas index). Ce taux a été catégorisé en trois classes (aucune transmission dans le foyer,  $TAS \leq 50\%$ ,  $TAS > 50\%$ ). Des modèles de régression logistique ordinaire ont été utilisés pour étudier les facteurs associés au TAS. Les variables avec une p-value inférieure à 0,2 dans l'analyse univariée ont été incluses dans l'analyse multivariée, selon une approche pas à pas descendante. Seules les variables avec une p-value inférieure à 0,05 ont été conservées dans le modèle final. Les analyses statistiques ont été réalisées sous Stata 14<sup>®</sup>.

**Confidentialité des données**

Cette étude est menée conformément aux dispositions de l'autorisation n° 341194V42 délivrée le 16 mai 2011 par la Commission nationale informatique et des libertés (CNIL) pour les traitements

de données à caractère personnel mis en œuvre dans le cadre d'investigations urgentes par Santé publique France.

**Résultats**

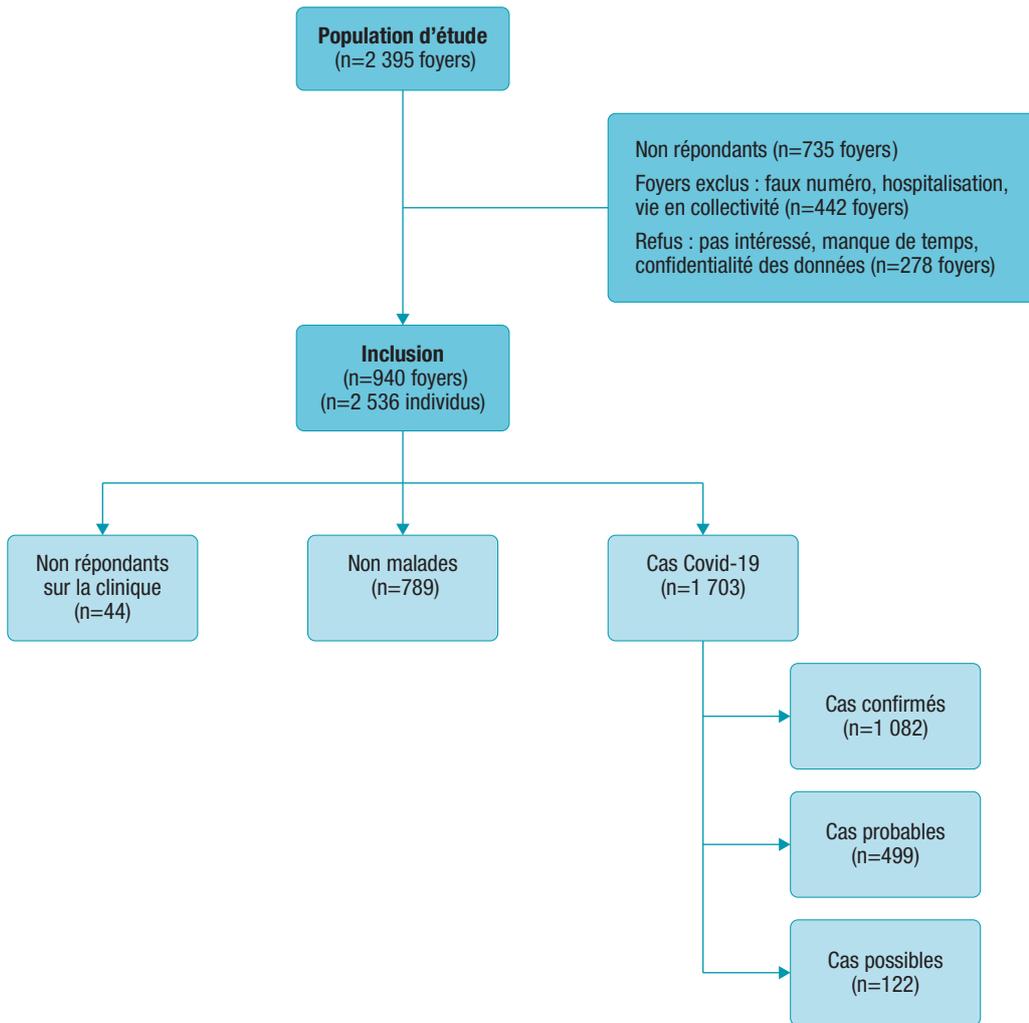
Parmi les 2 395 foyers comprenant au moins une personne infectée par la Covid-19 répondant aux critères d'inclusion, 940 foyers (39,2%) ont été inclus dans l'étude Score 19, soit 2 536 individus. Sur les 2 492 personnes pour lesquelles l'information était renseignée, 1 703 (68,3%) cas de Covid-19 dont 1 082 cas confirmés (63,5%), 499 cas probables (29,3%) et 122 cas possibles (7,2%) ont été identifiés (figure 1). Les cas étaient majoritairement des femmes (56,7%) et des personnes âgées de 15 à 44 ans (43,4%), et un tiers des cas étaient des soignants (33,6%). Les cas confirmés étaient en moyenne plus âgés que les cas probables et possibles (46,7 ans vs 34,3 et 26,3 ;  $p < 0,001$ ). Le nombre d'individus dans les foyers variait de 1 à 12 avec un nombre médian de 2. Les foyers de 3 à 5 individus représentaient 43,2% des foyers ( $n=406$ ) et 60,0% ( $n=1 520$ ) des individus inclus dans l'étude.

**Description des cas : symptômes cliniques déclarés par les répondants, présence de comorbidités et recours à une hospitalisation**

Parmi l'ensemble des cas ( $n=1 703$ ), les symptômes les plus souvent déclarés étaient l'asthénie (73,3%), la fièvre ou sensation de fièvre (60,5%), les céphalées (53,7%) et la toux (52,5%) (tableau 1). En revanche, l'asthénie était peu déclarée par les cas possibles (9,9%). Une anosmie et/ou une agueusie ont été déclarées par près de la moitié des cas (respectivement 50,4% et 48,5%). Parmi les 324 cas ayant déclaré d'autres symptômes, 57 ont évoqué des problèmes cutanés (3,3%), 37 la survenue de nausées et/ou vomissements (2,2%), 35 des problèmes cardiaques sans gravité, majoritairement des tachycardies (2,0%), 29 des malaises ou des vertiges (1,7%) et 28 des problèmes oculaires de type irritations principalement, de conjonctivites ou de troubles de la vision (1,6%).

Figure 1

**Diagramme de flux de la population d'étude, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**



Chez les cas confirmés (n=1 082), 4,6% étaient asymptomatiques (n=50). La proportion d'asymptomatiques n'était significativement pas différente entre les hommes et les femmes (4,2% vs 4,9%, p=0,6). En revanche, cette proportion était significativement plus élevée chez les moins de 15 ans (30,0% vs moins de 6% dans les autres tranches d'âge, p=0,001).

Parmi l'ensemble des cas, plus de 40% présentaient un surpoids déclaré et/ou estimé par le calcul de l'indice de masse corporelle (IMC≥25) et 11% étaient fumeurs. Environ un tiers (33,4%) présentait au moins une comorbidité, dont les plus fréquentes étaient l'obésité (IMC≥30) (13,5%) et l'hypertension artérielle (12,1%). La présence d'au moins une comorbidité s'élevait à environ 40,3% chez les cas confirmés.

Parmi l'ensemble des cas pour lesquels l'information était disponible (n=1 623), 14,2% ont été hospitalisés (n=230). Parmi les cas confirmés, ce taux d'hospitalisation s'élevait à 21,5%. Chez les personnes hospitalisées, la durée médiane d'hospitalisation était de 7 jours (min : 1 jour, max : 80 jours, moyenne : 13 jours) et parmi elles, près d'un tiers (n=72) a été admis dans un service de soins critiques.

**Facteurs associés à une hospitalisation et à une admission en soins critiques chez les cas confirmés et probables (n=1 581)**

Dans l'analyse univariée, le risque d'hospitalisation chez les cas de Covid-19 était significativement associé au sexe masculin, à l'augmentation de l'âge, au surpoids, au fait de souffrir d'une comorbidité, à la présence de signes respiratoires, digestifs ou de dégradation de l'état général (chute, confusion, décompensation d'une pathologie existante) pendant la maladie (tableau 2). Au niveau des comorbidités, le fait de souffrir de diabète présentait le plus fort risque d'être hospitalisé (rapport de prévalences (RP)=4,0). Le fait d'être fumeur de tabac était un facteur protecteur d'hospitalisation. Dans le modèle final d'analyse multivariée, le risque d'être hospitalisé était associé à l'âge, les 75 et plus ayant 5,6 fois plus de risque que les moins de 15 ans ; au sexe, les hommes ayant 1,8 fois plus de risque que les femmes ; à la présence de signes cliniques de dégradation de l'état général ou de signes respiratoires (risque près de 2 fois plus important), ainsi qu'au fait d'avoir une comorbidité et de présenter des signes digestifs (tableau 2).

Tableau 1

**Prévalences des caractéristiques cliniques, antécédents médicaux et recours à une hospitalisation chez les cas de Covid-19 selon la définition de cas, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**

	Total cas (n=1 703)		Cas confirmés (n=1 082)		Cas probables (n=499)		Cas possibles (n=122)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Signes et symptômes cliniques</b>								
Asthénie	1 235	73,3	881	82,6	342	68,8	12	9,9
Fièvre	1 023	60,5	707	65,8	283	57,2	33	27,3
Céphalées	896	53,7	639	60,1	238	49,1	19	15,8
Toux	882	52,5	629	58,7	229	47,0	24	19,8
Courbature	854	51,4	637	60,4	216	44,6	1	0,8
Anosmie	843	50,4	668	62,8	174	35,6	0	0,0
Agueusie	812	48,5	639	60,1	172	35,2	0	0,0
Altération de l'état général	720	43,3	569	53,9	150	30,9	1	0,8
Difficultés respiratoires	644	38,3	520	48,6	119	24,3	5	4,1
Rhinite	552	33,2	379	35,8	160	33,0	13	10,7
Maux de gorge	484	29,1	336	31,8	142	29,0	6	5,0
Diarrhées	468	28,1	362	34,1	101	20,8	5	4,1
Douleurs abdominales	372	22,3	270	25,5	99	20,2	3	2,5
Autres symptômes <sup>1</sup>	324	19,9	255	24,9	59	12,2	10	8,3
Confusion	149	10,1	137	13,2	11	3,0	1	1,4
Décompensation autre maladie	77	5,3	67	6,5	10	2,8	0	0,0
Chutes	66	4,5	56	5,4	10	2,7	1	1,4
<b>Comorbidités</b>								
Obésité <sup>2</sup>	215	13,5	167	15,9	42	9,5	6	5,8
HTA	201	12,1	161	15,1	34	7,1	6	5,2
Pathologie respiratoire	159	9,6	118	11,1	30	6,3	11	9,6
Pathologie cardiaque	126	7,6	104	9,9	20	4,2	2	1,7
Diabète	81	4,9	72	6,8	8	1,7	1	0,9
Déficit immunitaire	78	4,7	69	6,5	8	1,7	1	0,9
Au moins une comorbidité <sup>3</sup>	568	33,4	436	40,3	109	21,8	23	18,9
<b>Autres facteurs</b>								
Surpoids <sup>4</sup>	645	40,4	476	45,2	139	31,5	30	29,1
Tabagisme	173	11,0	102	9,5	59	14,0	12	13,9
<b>Hospitalisation</b>								
Dont admissions en services de soins critiques	72	32,6	72	33,8	0	0,0	0	0,0

HTA : hypertension artérielle.

<sup>1</sup> Question ouverte, symptômes non listés dans le questionnaire (problèmes cutanés, vomissements, malaises, problèmes oculaires...).

<sup>2</sup> Indice de masse corporelle (IMC)≥30.

<sup>3</sup> Présence d'au moins une comorbidité suivante : obésité, diabète, hypertension artérielle, pathologies cardiaques et respiratoires, dialyse, déficit immunitaire.

<sup>4</sup> IMC≥25.

Remarques : les pourcentages sont calculés sur la base du nombre de répondants à chaque item.

D'après l'analyse multivariée, les mêmes facteurs étaient associés au risque d'être admis en service de soins critiques, excepté la présence de signes respiratoires et digestifs (tableau 3). Ainsi, les personnes âgées de 65-74 ans présentaient 14 fois plus de risque que les 15-44 ans. En outre, les hommes avaient près de 4 fois plus de risque que les femmes d'être admis en service de soins critiques. Enfin, les personnes ayant présenté des signes cliniques de dégradation de l'état général ou

une comorbidité présentaient un risque plus important que les autres cas (respectivement 2,5 et 1,7).

**Facteurs associés à la survenue d'une anosmie et/ou d'une agueusie chez les cas confirmés et probables (n=1 581)**

La survenue d'une anosmie était associée à celle d'une agueusie (p<0,001). Le fait d'avoir eu d'autres cas dans le foyer ayant également présenté une agueusie et/ou une anosmie n'était pas un facteur de risque.

Tableau 2

**Facteurs associés à une hospitalisation chez les cas confirmés et probables de Covid-19, analyses univariée et multivariée à partir de modèles de Poisson, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**

Variables	Modalités	Analyse univariée (n=1 581)				Analyse multivariée modèle final (n=1 257)	
		n	Prévalence	RP brut [IC95%]	p-value	RP ajusté [IC95%]	p-value globale
<b>Sexe*</b>	Femme	883	11,33	1	<0,001	1	<0,001
	Homme	628	20,38	1,80 [1,41-2,29]			
<b>Âge*</b>	[0-14]	103	4,85	1	<0,001	1	<0,001
	[15-44]	669	5,83	1,20 [0,48-2,98]			
	[45-64]	572	19,06	3,92 [1,64-9,39]			
	[65-74]	130	41,54	8,56 [3,55-20,61]			
	[75 et +]	39	56,41	11,62 [4,73-28,54]			
<b>Surpoids**</b>	Non	845	11,95	1	<0,001		ns
	Oui	588	20,92	1,75 [1,37-2,23]			
<b>Tabagisme*</b>	Non	1 280	16,88	1	0,001		ns
	Oui	154	5,84	0,35 [0,18-0,66]			
<b>Au moins une comorbidité**</b>	Non	989	9,20	1	<0,001	1	0,008
	Oui	525	26,29	2,86 [2,24-3,64]			
Obésité <sup>3</sup>	Non	1 235	14,57	1	0,005		/
	Oui	198	22,22	1,52 [1,14-2,04]			
Diabète	Non	1 400	13,29	1	<0,001		/
	Oui	78	52,56	3,96 [3,08-5,08]			
HTA	Non	1 294	12,36	1	<0,001		/
	Oui	186	35,48	2,87 [2,25-3,66]			
Pathologie cardiaque	Non	1 357	13,19	1	<0,001		/
	Oui	121	38,02	2,88 [2,21-3,76]			
Pathologie respiratoire	Non	1 333	13,88	1	<0,001		/
	Oui	143	28,67	2,07 [1,54-2,76]			
Déficit immunitaire	Non	1 403	14,11	1	<0,001		/
	Oui	75	34,67	2,46 [1,75-3,44]			
<b>Signes respiratoires**</b>	Non	467	7,49	1	<0,001	1	0,003
	Oui	1 030	18,54	2,47 [1,75-3,49]			
<b>Signes généraux<sup>5</sup></b>	Non	93	11,83	1	0,28		/
	Oui	1 326	16,14	1,36 [0,77-2,41]			
<b>Signes sensoriels (anosmie ou agueusie)</b>	Non	596	14,77	1	0,98		/
	Oui	897	14,72	1,0 [0,78-1,28]			
<b>Signes ORL<sup>6</sup></b>	Non	731	15,18	1	0,64		/
	Oui	754	14,32	0,94 [0,74-1,20]			
<b>Signes digestifs<sup>7</sup></b>	Non	930	12,04	1	<0,001	1	0,04
	Oui	553	19,53	1,62 [1,27-2,07]			
<b>Signes de dégradation de l'état général<sup>8</sup></b>	Non	1 097	12,40	1	<0,001	1	<0,001
	Oui	234	32,48	2,79 [2,19-3,56]			

RP : Rapports de prévalences ; HTA : hypertension artérielle ; ORL : oto-rhino-laryngologiques ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; ns : non significatif.

\* Variables retenues dans les modèles de poisson pour l'analyse du risque d'hospitalisation.

<sup>1</sup> Indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 25$ .

<sup>2</sup> Présence d'au moins une comorbidité suivante : obésité, diabète, hypertension artérielle, pathologies cardiaques et respiratoires, dialyse, déficit immunitaire.

<sup>3</sup> IMC  $\geq 30$ .

<sup>4</sup> Signes respiratoires : toux et/ou difficultés respiratoires.

<sup>5</sup> Signes généraux : fièvre et/ou courbatures et/ou céphalées et/ou asthénie.

<sup>6</sup> Signes ORL : maux de gorge et/ou rhinite.

<sup>7</sup> Signes digestifs : diarrhées et/ou douleurs abdominales.

<sup>8</sup> Signes de dégradation de l'état général : chutes et/ou confusion et/ou décompensation d'une pathologie existante.

Remarques : les différences d'effectifs totaux sont liées à des valeurs manquantes.

Tableau 3

**Facteurs associés à une admission en service de soins critiques chez les cas confirmés et probables de Covid-19, analyses univariée et multivariée à partir de modèles de Poisson, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**

Variables	Modalités	Analyse univariée (n=1 581)				Analyse multivariée modèle final (n=1 319)		
		n	Prévalence	RP brut [IC95%]	p-value	RP ajusté [IC95%]	p-value globale	
<b>Sexe*</b>	Femme	920	1,85	1	<0,001	1	<0,001	
	Homme	658	8,21	4,44 [2,60-7,59]		3,80 [2,20-6,57]		
<b>Âge*</b>	[0-14]	110	0,00	–	<0,001	1	<0,001	
	[15-44]	689	0,58	1				
	[45-64]	603	7,13	12,28 [4,43-34,03]				8,25 [3,03-22,47]
	[65-74]	137	15,33	26,40 [9,20-75,74]				13,89 [4,71-40,99]
	[75 et +]	39	10,26	17,67 [4,59-68,03]				6,91 [1,54-31,05]
<b>Surpoids<sup>1</sup>*</b>	Non	879	3,30	1	0,001		ns	
	Oui	615	6,99	2,12 [1,34-3,36]				
<b>Tabagisme*</b>	Non	1332	5,33	1	0,03		ns	
	Oui	161	0,62	0,12 [0,16-0,83]				
<b>Au moins une comorbidité<sup>2</sup>*</b>	Non	1 036	2,32	1	<0,001	1	0,04	
	Oui	545	8,81	3,80 [2,35-6,14]				1,71 [1,01-2,89]
Obésité <sup>3</sup>	Non	1 285	4,51	1	0,17		/	
	Oui	209	6,70	1,48 [0,84-2,61]				
Diabète	Non	1 461	3,76	1	<0,001		/	
	Oui	80	20,00	5,31 [3,19-8,84]				
HTA	Non	1 348	3,34	1	<0,001		/	
	Oui	195	13,33	3,99 [2,52-6,32]				
Pathologie cardiaque	Non	1 417	3,81	1	<0,001		/	
	Oui	124	13,71	3,60 [2,15-6,01]				
Pathologie respiratoire	Non	1 391	4,03	1	<0,001		/	
	Oui	148	10,14	2,52 [1,46-4,34]				
Déficit immunitaire	Non	1 464	4,17	1	0,002		/	
	Oui	77	11,69	2,80 [1,45-5,44]				
<b>Signes respiratoires<sup>4</sup>*</b>	Non	515	2,33	1	0,004		ns	
	Oui	1 044	5,65	2,42 [1,31-4,47]				
<b>Signes généraux<sup>5</sup></b>	Non	97	6,19	1	0,58		/	
	Oui	1 343	4,91	0,79 [0,35-1,79]				
<b>Signes sensoriels (anosmie ou agueusie)</b>	Non	650	4,92	1	0,37		/	
	Oui	906	3,97	0,81 [0,51-1,29]				
<b>Signes ORL<sup>6</sup></b>	Non	784	4,59	1	0,80		/	
	Oui	763	4,33	0,94 [0,59-1,49]				
<b>Signes digestifs<sup>7</sup></b>	Non	987	4,15	1	0,53		/	
	Oui	559	4,83	1,16 [0,72-1,87]				
<b>Signes de dégradation de l'état général<sup>8</sup>*</b>	Non	1 152	3,65	1	<0,001	1	<0,001	
	Oui	236	11,86	3,25 [2,06-5,14]				

RP : Rapports de prévalences ; HTA : hypertension artérielle ; ORL : oto-rhino-laryngologiques ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; ns : non significatif.

\* Variables retenues dans les modèles de poisson pour l'analyse du risque d'admission en service de soins critiques.

<sup>1</sup> Indice de masse corporelle (IMC)  $\geq 25$ .

<sup>2</sup> Présence d'au moins une comorbidité suivante : obésité, diabète, hypertension artérielle, pathologies cardiaques et respiratoires, dialyse, déficit immunitaire.

<sup>3</sup> IMC  $\geq 30$ .

<sup>4</sup> Signes respiratoires : toux et/ou difficultés respiratoires.

<sup>5</sup> Signes généraux : fièvre et/ou courbatures et/ou céphalées et/ou asthénie.

<sup>6</sup> Signes ORL : maux de gorge et/ou rhinite.

<sup>7</sup> Signes digestifs : diarrhées et/ou douleurs abdominales.

<sup>8</sup> Signes de dégradation de l'état général : chutes et/ou confusion et/ou décompensation d'une pathologie existante.

Remarques : les différences d'effectifs totaux sont liées à des valeurs manquantes.

Dans le modèle final d'analyse multivariée, l'âge était associé au risque d'avoir eu une anosmie et/ou une agueusie. Ainsi, les 15-44 ans avaient près de 5,5 fois plus de risque que les moins de 15 ans, ce risque diminuant avec l'âge (tableau 4). De plus, les femmes avaient 1,3 fois plus de risque que les hommes de présenter une anosmie et/ou agueusie. Les personnes ayant également présenté des signes respiratoires ou digestifs lors de l'infection à Covid-19 étaient plus à risque (RP=1,2).

### Description du taux d'attaque secondaire et des facteurs associés à la transmission du SARS-CoV-2 dans les foyers de 3 à 5 individus (N=406 foyers ; n=1 520 individus)

Parmi les foyers composés de 3 à 5 individus, le TAS moyen était de 32,3%. Aucune transmission secondaire n'a été rapportée dans près d'un tiers de ces foyers (32,8%). Une transmission secondaire du virus auprès de la moitié ou moins des membres du foyer

Tableau 4

#### Facteurs associés à la déclaration d'une anosmie et/ou d'une agueusie chez les cas confirmés et probables de Covid-19, analyses univariée et multivariée à partir de modèles de Poisson, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020

Variables	Modalités	Analyse univariée (n=1 581)				Analyse multivariée modèle final (n=1508)	
		n	Prévalence (%)	RP brut [IC95%]	p-value	RP ajusté [IC95%]	p-value globale
<b>Sexe*</b>	Femme	909	64,03	1,28 [1,17-1,40]	<0,001	1,26 [1,15-1,38]	<0,001
	Homme	644	50,00	1			
<b>Âge*</b>	[0-14]	102	12,75	1	<0,001	1	<0,001
	[15-44]	687	66,81	5,24 [3,15-8,73]			
	[45-64]	596	58,05	4,55 [2,73-7,60]			
	[65-74]	133	51,13	4,01 [2,35-6,85]			
	[75 et +]	35	51,43	4,03 [2,21-7,36]			
<b>Surpoids<sup>1</sup></b>	Non	866	58,66	1	0,75		/
	Oui	607	59,47	1,01 [0,93-1,10]			
<b>Obésité<sup>2</sup></b>	Non	1 266	59,08	1	0,86		/
	Oui	207	58,45	0,99 [0,87-1,12]			
<b>Tabagisme*</b>	Non	1 318	60,32	1	0,33		ns
	Oui	159	64,15	1,06 [0,94-1,20]			
<b>Diabète</b>	Non	1 143	58,42	1	0,76		/
	Oui	76	56,58	0,97 [0,79-1,18]			
<b>Signes respiratoires<sup>3*</sup></b>	Non	509	49,31	1	<0,001	1	0,001
	Oui	1 031	62,66	1,27 [1,15-1,40]			
<b>Signes généraux<sup>4</sup></b>	Non	97	49,48	1	0,06		/
	Oui	1 323	60,24	1,22 [0,99-1,50]			
<b>Signes ORL<sup>5*</sup></b>	Non	780	52,31	1	<0,001		ns
	Oui	755	63,97	1,22 [1,12-1,33]			
<b>Signes digestifs<sup>6*</sup></b>	Non	985	54,52	1	<0,001	1	0,001
	Oui	551	64,43	1,18 [1,09-1,29]			
<b>Autre cas avec anosmie et/ou agueusie dans le foyer (≥2 personnes)</b>	Non	681	61,38	1	0,009		/
	Oui	730	54,52	0,89 [0,81-0,97]			
<b>Hospitalisation</b>	Non	1 273	60,09	1	0,98		/
	Oui	220	60,00	1,00 [0,89-1,12]			

RP : Rapports de prévalences ; HTA : hypertension artérielle ; ORL : oto-rhino-laryngologiques ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; ns : non significatif.

\* Variables retenues dans les modèles de poisson pour l'analyse du risque de déclaration d'une anosmie et/ou d'une agueusie.

<sup>1</sup> Indice de masse corporelle (IMC) ≥25.

<sup>2</sup> IMC≥30.

<sup>3</sup> Signes respiratoires : toux et/ou difficultés respiratoires.

<sup>4</sup> Signes généraux : fièvre et/ou courbatures et/ou céphalées et/ou asthénie.

<sup>5</sup> Signes ORL : maux de gorge et/ou rhinite.

<sup>6</sup> Signes digestifs : diarrhées et/ou douleurs abdominales.

Remarques : les différences d'effectifs totaux sont liées à des valeurs manquantes.

a été rapportée dans 39,4% des foyers, et une transmission à plus de la moitié des membres du foyer a été rapportée dans 27,8% des foyers.

Dans l'analyse univariée, la transmission secondaire dans les foyers était significativement associée aux caractéristiques suivantes du cas index : l'âge avec une transmission plus fréquente lorsque le cas index était âgé de moins de 18 ans (odds ratio (OR)=6,1), la profession avec une transmission moins fréquente chez les soignants (OR=0,6), et une transmission plus fréquente lorsque le cas index présentait des signes digestifs (OR=2,0) ou respiratoires (OR=1,7) (tableau 5). La mise en place des mesures barrières par le cas index dans le foyer (masque à la maison, lavage des mains, isolement, distance avec les autres membres du foyer) était également associée avec la diminution de la transmission intra-foyer.

Dans le modèle final de régression ordinale, seule la présence de signes digestifs ou respiratoires du cas index du foyer, l'isolement et le respect des mesures de distanciation du cas index ont été retrouvés comme facteurs associés à la transmission du virus du SARS-CoV-2 intra-foyer (tableau 5). La transmission secondaire dans le foyer augmentait ainsi significativement lorsque le cas index présentait des signes digestifs ou respiratoires avec une augmentation plus importante lorsque le cas index présentait des signes digestifs (OR=2,3). L'isolement du cas index (OR=0,1) et le respect des mesures de distanciation (OR=0,5) au sein du foyer étaient des facteurs limitant significativement la transmission secondaire.

Aucune caractéristique sociodémographique du cas index ou en lien avec l'habitat n'était associée à la transmission du SARS-CoV-2 dans le foyer.

## Discussion

Les résultats de ce deuxième volet de l'étude Score 19, qui s'est déroulée lors de la première vague épidémique de Covid-19 début 2020, nous ont permis de conforter certaines caractéristiques, depuis connues de la maladie Covid-19, mais également d'apporter de nouveaux éléments au niveau notamment de la clinique, des facteurs de risque d'hospitalisation ou de transmission au sein des foyers.

Néanmoins, cette enquête a pu souffrir d'un certain nombre de biais propres à ce type d'étude. Le fait que l'entretien ait été mené par téléphone près de trois mois après le pic épidémique de la première vague a pu entraîner des biais de mémorisation et prévarication. De plus, seulement 39% des foyers initialement identifiés ont finalement pu être interrogés, ce qui limite les possibilités d'extrapolation des résultats étant donné que les répondants ont pu avoir des caractéristiques et des comportements différents de ceux des non-répondants. Les cas répondants à l'enquête étaient en effet moins âgés que les non-répondants. De plus, à cette période de l'épidémie, les tests RT-PCR pour l'infection à SARS-CoV-2 n'étaient pas encore largement utilisés, puisqu'ils étaient

principalement réservés aux personnels soignants et/ou aux patients présentant des signes de gravité. Les tests étaient aussi plus fréquemment proposés aux patients les plus âgés, comme l'indiquent les résultats de notre étude avec des cas confirmés plus âgés en moyenne que les cas probables ou possibles. Cette étude, portant sur des cas confirmés ainsi que sur l'ensemble des autres cas (probables et possibles) vivant dans leur foyer, confirme la sous-estimation de l'ampleur de la première vague épidémique basée sur les seuls cas confirmés biologiquement<sup>8</sup>. En effet, parmi les personnes incluses dans notre étude, 24,5% (n=621) étaient des cas probables ou possibles, soit des personnes qui ont présenté une symptomatologie compatible avec l'infection au SARS-CoV-2, mais qui n'ont pas pu bénéficier d'un prélèvement biologique. Il est possible que certains de ces cas n'aient pas réellement été infectés, et que leurs symptômes soient liés à une autre cause. Cependant, à l'inverse, d'autres personnes non identifiées comme un cas probable ou possible du fait de l'absence de symptômes ont pu être des cas asymptomatiques de SARS-CoV-2, particulièrement les enfants de moins de 15 ans pour lesquels nous retrouvons une proportion d'asymptomatiques importante chez les cas confirmés (30%).

Au cours de la première vague de 2020, les cas de Covid-19 dans cette étude ont majoritairement souffert de signes généraux et plus particulièrement d'asthénie pour plus de deux tiers d'entre eux (et plus de 80% des cas confirmés), de courbatures et d'agueusie ou d'anosmie dans près de la moitié des cas, et pour près d'un quart de troubles digestifs (diarrhée ou douleurs abdominales). En considérant uniquement les cas confirmés, ces résultats sont relativement comparables à ceux retrouvés dans d'autres études en population générale basées sur des symptômes auto-déclarés lors de la première vague épidémique de 2020, excepté pour la présence de fièvre et de troubles digestifs. Ainsi, dans l'étude transversale italienne Epicovid19, 62% des personnes testées positives au Covid-19 avaient rapporté avoir souffert de myalgie, 59% de troubles du goût ou de l'odorat, 54% de toux et 52% de fièvre et près de 45% de troubles digestifs divers<sup>9</sup>. Dans une méta-analyse portant sur 24 études réalisées, à la suite de la première vague épidémique, des prévalences inférieures avaient été retrouvées pour la survenue d'anosmie et d'agueusie avec des taux respectivement de 41,0% (intervalle de confiance à 95% (IC95%): [28,5-53,9]) et 38,2% (IC95%: [24,0-53,6])<sup>10</sup>. Dans notre étude, plus de 3% des malades ont rapporté la présence de signes cutanés et près de 2% des problèmes oculaires, proportions probablement sous-déclarés car ces signes n'étaient pas cités dans le questionnaire d'enquête. En ce qui concerne les symptômes cutanés et la Covid-19, une revue de la littérature a mis en avant la survenue de symptômes principalement à type de pseudo-engelure, d'éruptions érythémateuses, vésiculaires ou urticariennes touchant majoritairement des patients jeunes ou d'âge moyen<sup>11</sup>.

Tableau 5

**Facteurs associés à la transmission du SARS-CoV-2 dans les foyers de 3 à 5 individus, analyses univariée et multivariée par régression logistique ordinale, étude Score 19, Nouvelle-Aquitaine, mars-avril 2020**

Variables	Modalités	Analyse univariée (n=406)				Analyse multivariée (n=333)		
		n	OR brut	[IC95%]	p	OR ajusté	[IC95%]	p
<b>Composition et caractéristiques du foyer</b>								
Nombre d'individus*	4	168	1	ref	0,107			ns
	3	171	1,50	1,01-2,23				
	5	67	1,05	0,62-1,76				
Présence d'enfant	Non	103	1	ref	0,375			/
	Oui	303	1,20	0,79-1,83				
Nombre d'enfants	1	141	1	ref	0,598			/
	2	126	0,80	0,51-1,25				
	3	35	0,64	0,32-1,31				
	4	1	0,93	0,04-19,65				
Présence d'une personne avec facteur de risque	Non	183	1	ref	0,557			/
	Oui	223	1,11	0,77-1,59				
CSP foyer	Niveau bac	41	1	ref	0,474			/
	Intermédiaire	86	1,53	0,76-3,09				
	Élevée	277	1,26	0,67-2,35				
<b>Typologie de l'habitat</b>								
Type habitat*	Appartement	41	1	ref	0,102			ns
	Maison	365	1,71	0,90-3,25				
Jardin	Non	52	1	ref	0,452			/
	Oui	652	1,24	0,70-2,19				
Ratio pièces <sup>1*</sup>	≥1	396	1	ref	0,181			ns
	<1	13	2,06	0,71-5,91				
Ratio surface <sup>2</sup>	≥20	372	1	ref	0,404			/
	<20	34	0,75	0,38-1,47				
<b>Caractéristiques du cas index du foyer</b>								
Classe d'âge*	18-44	218	1	ref	0,006			ns
	<18	15	6,06	2,04-17,98				
	45-64	164	1,10	0,76-1,61				
	65+	9	1,71	0,46-6,36				
Sexe*	Femme	274	1	ref	0,199			ns
	Homme	131	1,28	0,88-1,87				
Soignant*	Non	125	1	ref	0,028			ns
	Oui	232	0,64	0,43-0,95				
Signes respiratoires <sup>3*</sup>	Non	104	1	ref	0,013	1	ref	0,033
	Oui	298	1,70	1,12-2,59				
Anosmie et/ou agueusie	Non	138	1	ref	0,549			/
	Oui	261	0,89	0,61-1,29				
Signes généraux <sup>4</sup>	Non	22	1	ref	0,449			/
	Oui	352	1,36	0,61-2,99				
Signes ORL <sup>5</sup>	Non	187	1	ref	0,348			/
	Oui	213	1,18	0,83-1,71				
Signes digestifs <sup>6*</sup>	Non	240	1	ref	<0,001	1	ref	<0,001
	Oui	160	2,05	1,41-2,99				
<b>Mesures barrières mises en place par le cas index</b>								
Port du masque à la maison*	Non	221	1	ref	<0,001			ns
	Oui	175	0,41	0,28-0,59				
Lavage des mains régulier*	Non	48	1	ref	<0,001			ns
	Oui	352	0,32	0,18-0,55				
Distance d'au moins 1 m*	Non	154	1	ref	<0,001	1	ref	0,012
	Oui	240	0,31	0,21-0,46				
Isolement dans une pièce*	Non	195	1	ref	<0,001	1	ref	0,003
	Oui	199	0,31	0,21-0,46				

CSP : catégorie socioprofessionnelle ; ORL : oto-rhino-laryngologiques ; OR : odds ratio ; IC95% : intervalle de confiance à 95% ; ns : non significatif ; Ref : valeur de référence.

\* Variables retenues dans le modèle de régression logistique ordinale pour l'analyse de la transmission du SARS-CoV-2 dans les foyers.

<sup>1</sup> Nombre de pièces d'habitation sur le nombre d'individus composant le foyer.

<sup>2</sup> Superficie du logement en m<sup>2</sup> sur le nombre d'individus composant le foyer.

<sup>3</sup> Signes respiratoires : toux et/ou difficultés respiratoires.

<sup>4</sup> Signes généraux : fièvre et/ou courbatures et/ou céphalées et/ou asthénie.

<sup>5</sup> Signes ORL : maux de gorge et/ou rhinite.

<sup>6</sup> Signes digestifs : diarrhées et/ou douleurs abdominales.

Remarques : les différences d'effectifs totaux sont liées à des valeurs manquantes.

Dans l'étude Epicovid19, 18% des patients ayant eu un test positif pour la Covid-19 auraient déclaré avoir souffert de conjonctivite<sup>9</sup>. Chez les cas confirmés, près de 5% étaient asymptomatiques, majoritairement les moins de 15 ans. Ce taux était de 6% chez les patients testés positifs de l'étude Epicovid19<sup>9</sup>.

Dans notre étude, près de 15% des cas de Covid-19 et plus de 20% des cas confirmés ont été hospitalisés et parmi eux près d'un tiers a été admis en réanimation. Ces proportions sont difficilement interprétables en raison d'une mauvaise évaluation du nombre de cas réel à cette période. Néanmoins, le pic des hospitalisations a été plus élevé lors de la première vague que lors des trois suivantes<sup>12</sup>. Le taux d'hospitalisation calculé dans notre étude est supérieur à celui estimé dans une étude basée sur les données rapportées dans le système de surveillance européen (TESSy)<sup>13</sup>. Notre taux d'hospitalisation est ainsi probablement surestimé en raison des critères d'inclusion retenus (sélection des foyers avec au moins un cas confirmé), il n'est donc pas représentatif de la population générale.

Au niveau du risque d'hospitalisation à la suite d'une infection par le virus de la Covid-19, l'analyse multivariée a permis de mettre en évidence un certain nombre de facteurs de risque d'ores et déjà identifiés dans la littérature, tels que l'âge, le fait d'avoir présenté des signes de dégradation de l'état général, le fait d'être un homme, ou d'avoir une comorbidité tels que l'obésité ou le diabète, mais également d'avoir présenté pendant la maladie des signes digestifs ou respiratoires<sup>14</sup>. En revanche, le tabagisme semblait être un facteur protecteur dans l'analyse univariée. Dans une revue de la littérature portant sur les facteurs de risque des Covid-19 sévères, il a été établi que le tabagisme n'était pas un facteur protecteur mais au contraire un facteur aggravant en s'appuyant notamment sur une méta-analyse montrant un risque relatif (RR) de 1,8 [1,14-2,85] pour les fumeurs actifs<sup>14</sup>.

Concernant le risque d'être hospitalisé dans un service de soins critiques, c'est l'âge qui dans notre étude présentait la plus forte association en particulier chez les 65-74 ans. Ce risque étant moins important pour les 75 ans et plus pour qui une admission en services de soins critiques était moins privilégiée. Le fait d'être un homme montrait également un risque important (plus de 4 fois plus important que les femmes) suivi par des signes d'aggravation de la maladie, la présence d'antécédents médicaux à risque mais également la présence de signes respiratoires au cours de la maladie de la Covid-19.

En ce qui concerne la survenue d'une anosmie et ou d'une agueusie, l'analyse multivariée a montré que l'âge jouait un rôle, la prévalence ayant tendance à diminuer avec l'âge comme cela avait déjà été identifié dans la littérature<sup>10,15</sup>. Les femmes ont également été plus touchées que les hommes. Ce résultat a également été retrouvé dans plusieurs études en France et en Europe<sup>15,16</sup>. Une association persistait avec la présence de signes respiratoires

et digestifs pendant la maladie. Dans l'étude européenne, seules des associations ont été retrouvées avec la fièvre et la présence de comorbidités. En revanche, le fait d'être hospitalisé, donc de présenter une forme grave de la maladie, n'était pas associée à la survenue d'une anosmie et ou d'une agueusie. Dans la littérature, certaines études ont d'ailleurs plutôt mis en évidence une association de ces symptômes avec des formes légères à modérées de la Covid-19 et rarement chez des personnes hospitalisées<sup>15,16</sup>.

Le taux d'attaque secondaire moyen estimé dans notre étude était de 32,3% soit un taux élevé par rapport à celui rapporté dans une méta-analyse sur la transmission secondaire intra-foyer réalisée en octobre 2020 (16,6% [14,0-19,3])<sup>17</sup>. Toutefois, certaines études réalisées au début de la pandémie rapportaient une transmission secondaire proche voire supérieure à celle estimée dans Score 19, allant de 32,4% à 37%<sup>18,19</sup>. Pour l'estimation du TAS dans notre étude, nous avons limité notre analyse aux foyers de 3 à 5 individus, et considéré l'ensemble des cas (confirmés, probables et possibles) survenus secondairement dans le foyer, et non uniquement les cas confirmés biologiquement ; ce qui pourrait expliquer en partie cette différence comme cela est mis en évidence dans l'étude de Lopez Bernal et coll.<sup>19</sup> avec un TAS variant de 16% à 43% selon la définition des cas secondaires. Notre période d'étude comprenait la totalité de la période du premier confinement, lorsque la capacité de tests pour la recherche de SARS-CoV-2 était limitée. Ainsi, en dehors de signes cliniques graves ou de comorbidités, les individus ne se faisaient pas tester systématiquement, sous-estimant ainsi l'ampleur de la première vague. C'est pourquoi, nous avons choisi de prendre en compte l'ensemble des cas dans l'étude des facteurs associés à la transmission du virus dans les foyers. Ainsi, nos résultats indiquent une transmission secondaire dans les foyers relativement élevée, probablement proche de ce qui s'est réellement passé lors de cette période particulière. Cependant, cette estimation peut être en outre surestimée en raison de la sensibilité de nos définitions de cas, de la méthode d'identification du cas index dans chaque foyer (non prise en compte du délai), et les biais de réponse lors de l'enquête (*i.e* un enquêté pouvant répondre pour l'ensemble des membres du foyer).

L'analyse multivariée a mis en évidence la présence de signes digestifs ou respiratoires du cas index comme facteur favorisant la transmission secondaire dans les foyers avec une association plus élevée en présence de signes digestifs. La présence de signes cliniques chez le cas index est rapportée comme étant un facteur de transmission secondaire dans la littérature, notamment la présence de signes respiratoires de type toux<sup>17,18</sup>. La présence de signes digestifs chez les cas index a été peu étudiée comme facteur pouvant favoriser la transmission secondaire. Néanmoins les quelques études portant sur ce facteur ont également mis en évidence des risques élevés (OR=4,10 [1,08-15,60] et incidence risque ratio (IRR)=6,6 [2,9-15,2])<sup>20,21</sup>.

Les facteurs limitant la transmission secondaire dans les foyers de notre étude étaient uniquement l'isolement du cas index et le respect de la distanciation sociale comme cela a été démontré dans plusieurs études<sup>17,20,22</sup>. Dans notre étude, le port du masque par le cas index n'était pas associé à une moindre transmission intra-foyer dans l'analyse multivariée. Ce résultat est probablement biaisé par la faible disponibilité de masques lors de la première vague épidémique. En Nouvelle-Aquitaine, l'ARS proposait des masques à chaque cas ayant fait l'objet d'une confirmation biologique, néanmoins il a été rapporté dans le premier volet de cette étude<sup>4</sup> que certains foyers n'avaient pas de masques, ou pas suffisamment et ne pouvaient pas respecter cette mesure. L'absence d'association entre le port du masque et la transmission intra-foyer reflète aussi probablement la difficulté du respect de cette recommandation pendant toute la période d'infectiosité au sein du foyer familial.

En cohérence avec les résultats de plusieurs études, ni l'âge ni le sexe du cas index n'étaient également associés au risque de transmission intra-foyer<sup>16-18</sup>. De même, la composition du foyer (nombre d'individus, présence d'enfants ou de personne avec comorbidités) et les caractéristiques de l'habitat n'étaient pas associés avec une transmission du virus intra-foyer. Dans notre étude, le respect des mesures barrières par les autres membres du foyer n'a pas pu être prise en compte dans nos analyses.

Notre étude confirme que le foyer familial est un environnement à risque de transmission du virus avec un taux de transmission secondaire élevé, d'autant plus dans une période où les masques et les gels hydro-alcooliques faisaient défaut. Lors de la première vague épidémique, incluant une période de confinement total dans les foyers, cette transmission était d'autant plus élevée en présence de signes digestifs du cas index et lorsque les mesures d'isolement du cas index n'étaient pas effectives. Cette étude rappelle donc l'intérêt des mesures de distanciation sociale, voire d'isolement, du cas index au sein du foyer et du respect des mesures d'hygiène en présence de signes cliniques digestifs ou respiratoires pour limiter la transmission secondaire. ■

### Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble des étudiants du *call center* de l'Agence régionale de santé (ARS) Nouvelle-Aquitaine pour leur contribution à la réalisation de l'enquête, les internes de santé publique superviseurs et Jean-Marc Beauvieux pour sa contribution dans l'organisation de cette enquête. Nous remercions Michel Laforcade, Hélène Junça et Benoît Elleboode de la direction de l'ARS Nouvelle-Aquitaine pour leur soutien à la mise en œuvre de cette étude ; Hélène Maïzi, pour sa contribution dans la réalisation des enquêtes et la saisie des données, ainsi que Martine Casseron pour la saisie des données ; Bertrand Dubois (ARS Nouvelle-Aquitaine) et Clothilde Hachin (Santé publique France) pour les aspects réglementaires.

### Liens d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt au regard du contenu de l'article.

### Références

- [1] Bernard-Stoecklin S, Rolland P, Silué Y, Mailles A, Campese C, Simodon A, *et al.* First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: Surveillance, investigations and control measures, January 2020. *Euro Surveill.* 2020; 25(6):2000094.
- [2] Santé publique France – Nouvelle-Aquitaine. COVID-19, bilan mars 2020 – mars 2021. *Bulletin de santé publique*, novembre 2021. <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/nouvelle-aquitaine/documents/bulletin-regional/2021/bulletin-de-sante-publique-covid-19-en-nouvelle-aquitaine-novembre-2021>
- [3] Santé publique France – Nouvelle-Aquitaine. Point épidémiologique Covid-19, 4 juin 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-4-juin-2020>
- [4] Castor C, Gault G, Larrieu S, Evain S, Siguier A, Ramel V, *et al.* Première vague épidémique de SARS-CoV-2 en Nouvelle-Aquitaine : approche descriptive des mesures de contrôle, parcours de soins et respect des mesures barrières, mars-avril 2020. *Bull Épidémiol Hebd.* 2022;(1):2-9. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/1/2022\\_1\\_1.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2022/1/2022_1_1.html)
- [5] Haut Conseil de la santé Publique. Avis relatif aux signes cliniques d'orientation diagnostique du Covid-19, 20 avril 2020. Paris: HCSP;2020. 18 p. <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=812>
- [6] Haut Conseil de la santé publique. Avis relatif à la conduite à tenir en cas de contact d'une personne ayant des antécédents évocateurs de Covid-19 avec une personne malade du Covid-19, 7 mai 2020. Paris: HCSP; 2020. 12 p. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/AvisRapportsDomaine?clefr=819>
- [7] Zou G. A modified Poisson regression approach to prospective studies with binary data. *Am J Epidemiol.* 2004;159(7): 702-6.
- [8] Salje H, Tran Kiem C, Lefrancq N, Courtejoie N, Bosetti P, Paireau J, *et al.* Estimating the burden of SARS-CoV-2 in France. *Science.* 2020;369(6500):208-11. Erratum in: *Science.* 2020;368(6498):eabd4246.
- [9] Adorni F, Prinelli F, Bianchi F, Giacomelli A, Pagani G, Bernacchia D, *et al.* Self-reported symptoms of SARS-CoV-2 infection in a nonhospitalized population in Italy: Cross-sectional study of the EPICOV19 web-based survey. *JMIR Public Health Surveill.* 2020;6(3):e21866.
- [10] Agyeman AA, Chin KL, Landersdorfer CB, Liew D, Ofori-Asenso R. Smell and taste dysfunction in patients with COVID-19 : A systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(8):1621-31.
- [11] Daneshgaran G, Dubin DP, Gould DJ. Cutaneous manifestations of COVID-19: An evidence-based review. *Am J Clin Dermatol.* 2020;21(5):627-39.
- [12] Costemalle V, Gaini M, Hazo JB, Naouri D. En quatre vagues, l'épidémie de COVID-19 a causé 1 116 000 décès et lourdement affecté le système soins. Insee références. 2021. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432509?sommaire=5435421>
- [13] Funk T, Innocenti F, Gomes Dias J, Nerlander L, Melillo T, Gauci C, *et al.* Age-specific associations between underlying health conditions and hospitalisation, death and in-hospital death among confirmed COVID-19 cases: A multi-country study based on surveillance data, June to December 2020. *Euro Surveill.* 2022;27(35):100883.
- [14] Gao YD, Ding M, Dong X, Zhang JJ, Kursat Azkur A, Azkur D, *et al.* Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. *Allergy.* 2021;76:428-55.

- [15] Chary E, Carsuzaa F, Trijolet JP, Capitaine AL, Roncato-Saberan M, Fouet K, *et al.* Prevalence and recovery from olfactory and gustatory dysfunctions in Covid-19 infection: A prospective multicenter study. *Am J Rhinol Allergy.* 2020;34(5):686-93.
- [16] Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, de Siati DR, Horoi M, Le Bon SD, Rodriguez A, *et al.* Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): A multicenter European study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277(8):2251-61.
- [17] Madewell ZJ, Yang Y, Longini IM Jr, Halloran ME, Dean NE. Household transmission of SARS-CoV-2: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 2020;3(12):e2031756.
- [18] Wu J, Huang Y, Tu C, Bi C, Chen Z, Luo L, *et al.* Household transmission of SARS-CoV-2, Zhuhai, China, 2020. *Clin Infect Dis.* 2020;71(16):2099-2108.
- [19] Lopez Bernal J, Panagiotopoulos N, Byers C, Garcia Vilaplana T, Boddington N, Zhang XS, *et al.* Transmission dynamics of COVID-19 in household and community settings in the United Kingdom, January to March 2020. *Euro Surveill.* 2022;27(15): 2001551.
- [20] Wang Y, Tian H, Zhang L, Zhang M, Guo D, Wu W, *et al.* Reduction of secondary transmission of SARS-CoV-2 in households by face mask use, disinfection and social distancing: a cohort study in Beijing, China. *BMJ Global Health* 2020;5:e002794.
- [21] Montecucco A, Dini G, Rahmani A, Kuszniur Vitturi B, Barletta C, Pellegrini L, *et al.* Investigating SARS-CoV-2 transmission among co-workers in a University of Northern Italy during COVID-19 pandemic: An observational study. *Med Lav.* 2021;112(6):429-35.
- [22] Li W, Zhang B, Lu J, Liu S, Chang Z, Peng C, *et al.* Characteristics of household transmission of COVID-19. *Clin Infect Dis.* 2020;71(8):1943-6.

#### Citer cet article

Gault G, Evain S, Herteau A, Siguier A, Vilain P, Trouvain K, *et al.* Première vague épidémique de SARS-CoV-2 en Nouvelle-Aquitaine : facteurs associés à la gravité, à l'anosmie et/ou l'agueusie et à la transmission intra-foyer, mars-avril 2020. *Bull Épidémiol Hebd.* 2023;(6):106-18. [http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/6/2023\\_6\\_2.html](http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2023/6/2023_6_2.html)