



**HAL**  
open science

## Évaluation par RT-PCR du portage nasopharyngé du SARS-Cov-2 chez les personnels de santé symptomatiques suspects de COVID-19 dans un CHU de la banlieue parisienne

S. Greffe, F. Espinasse, C. Duran, S. Labrune, M. Sirol, B. Mantalvan, M.C. Gramer, C. Babulle, G. Do Rosario, Q. Vauvillier, et al.

### ► To cite this version:

S. Greffe, F. Espinasse, C. Duran, S. Labrune, M. Sirol, et al.. Évaluation par RT-PCR du portage nasopharyngé du SARS-Cov-2 chez les personnels de santé symptomatiques suspects de COVID-19 dans un CHU de la banlieue parisienne. *La Revue de Médecine Interne*, 2020, 41, pp.510 - 516. 10.1016/j.revmed.2020.06.017 . hal-03491557

**HAL Id: hal-03491557**

**<https://hal.science/hal-03491557>**

Submitted on 14 Sep 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Évaluation par RT-PCR du portage nasopharyngé du SARS-Cov-2 chez les personnels de santé symptomatiques suspects de COVID-19 dans un CHU de la banlieue parisienne

Nasopharyngeal carriage of SARS-CoV-2 among health personnel with symptoms suggestive of COVID-19 in a University Hospital in the Paris suburbs

Segolene Greffe<sup>a</sup>, Florence Espinasse<sup>b</sup>, Clara Duran<sup>a</sup>, Sylvie Labrune<sup>c</sup>, Marc Sirol<sup>d</sup>, Bernard Mantalvan<sup>e</sup>, Marie Christine Gramer<sup>b</sup>, Catherine Babulle<sup>a</sup>, Goretta Do Rosario<sup>a</sup>, Quentin Vauvillier<sup>f</sup>, Alex Huet<sup>f</sup>, Audrey Van der Heidjen<sup>f</sup>, Julie Tysebaert<sup>f</sup>, Laura Fabre Kramarz<sup>g</sup>, Jean Pierre Rabes<sup>f,h</sup>, Gerard Pellissier<sup>i</sup>, Thierry Chinet<sup>c,f</sup>, Frédérique Moreau<sup>h</sup> Elisabeth Rouveix<sup>a,f,i</sup>.

<sup>a</sup>Service de médecine interne, CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>b</sup>Equipe opérationnelle d'hygiène, CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>c</sup>Service de pneumologie, CHU Ambroise paré GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>d</sup>Service de radiologie CHU Ambroise Paré GH, Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>e</sup>Service de rhumatologie CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>f</sup>UFR Simone Veil-Santé, UVSQ, Université Paris Saclay

<sup>g</sup>Service de direction, CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>h</sup>Service de biochimie et Génétique Moléculaire, CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

<sup>i</sup>Groupe d'étude sur les risques d'exposition au Sang (GERES)

<sup>i</sup>Service de microbiologie CHU Ambroise Paré, GH Paris Saclay, Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP)

## Résumé

Introduction : Une consultation dédiée aux professionnels de santé symptomatiques a été ouverte au début de l'épidémie de COVID-19, afin de répondre aux besoins spécifiques de cette population. L'objectif de ce travail était d'estimer la fréquence du portage nasopharyngé du SARS-Cov-2 chez les personnels de santé symptomatiques suspects de COVID-19, et de déterminer les facteurs associés à ce portage.

Méthodes : Étude descriptive des caractéristiques cliniques et épidémiologiques des consultants, conduite du 5 mars au 17 avril 2020. Le recueil des données cliniques et des résultats du test RT-PCR a été conduit à l'aide de formulaires standardisés.

Résultats : Des 522 consultants, 308 exerçaient à l'Hôpital et 214 à l'extérieur. Ils avaient des formes bénignes de COVID-19 et des signes cliniques non spécifiques à l'exception de l'agueusie/anosmie, significativement plus fréquente chez ceux avec RT-PCR positive. Le taux de positivité de la RT-PCR était globalement de 38%, sans différence significative selon la profession, supérieur chez les consultants extérieurs (47% versus 31%). A l'hôpital, ce taux était significativement moindre pour les personnels symptomatiques des secteurs de soins, comparé aux personnels des plateaux techniques et laboratoires (24%, versus 45%,  $p=0,006$  et 54%,  $p<0,001$ , respectivement), mais ne différait pas entre personnels des unités COVID et des autres secteurs de soins (30% versus 28%). Parmi les consultants extérieurs, les taux de positivité des personnels des EHPAD et des libéraux (53% et 55% respectivement) étaient plus du double de celui du personnel soignant hospitalier (24%,  $p<0,001$ ).

Conclusions : Ces données confirment l'impact fort du COVID-19 sur les professionnels de santé. Les taux de positivité plus élevés chez les professionnels symptomatiques exerçant en dehors de l'hôpital, comparativement à ceux exerçant à l'hôpital, pourraient s'expliquer en partie par une pénurie en équipements de protection et par des difficultés d'accès au diagnostic virologique, qui étaient plus importantes en dehors de l'hôpital quand l'épidémie a commencé.

**Mots clés** : SARS-CoV-2 ; COVID-19; Personnels de santé ; Test RT-PCR ; Symptômes cliniques

## **Abstract**

Introduction: A consultation dedicated to symptomatic health professionals was opened at the beginning of the COVID-19 epidemic in order to meet the specific needs of this population. The objective of this work was to estimate the frequency of SARS-Cov-2 nasopharyngeal carriage in symptomatic healthcare workers suspected of having COVID-19 and to determine the factors associated with this carriage.

Methods: Of the 522 consultants, 308 worked in the Hospital and 214 outside. They had mild forms of COVID-19 and non-specific clinical signs with the exception of ageusia/anosmia, which was significantly more common in those with positive RT-PCR. The rate of RT-PCR positivity was 38% overall, without significant difference according to profession. It was higher among external consultants (47% versus 31%). In the hospital, this rate was significantly lower for symptomatic staff in the care sectors, compared to staff in the technical platforms and laboratories (24%, versus 45%,  $p=0.006$  and 54%, respectively,  $p<0.001$ ), but did not differ between staff in COVID units and other care sectors (30% versus 28%). Among the external consultants, the positivity rates of nursing home and private practices staff (53% and 55% respectively) were more than double that of acute care hospital staff (24%,  $p<0.001$ ).

Conclusions: These data confirm the strong impact of COVID-19 on health professionals. The higher positivity rates among symptomatic professionals working outside the hospital compared to those working in hospital may be explained in part by a shortage of protective equipment and by difficulties in accessing virological diagnosis, which were greater outside the hospital when the epidemic began.

**Key words:** COVID-19; SARS-CoV-2; Healthcare workers; RT-PCR screening; Clinical symptoms

## Introduction

Une épidémie de pneumopathies causées par un nouveau coronavirus d'origine vraisemblablement zoonotique, SARS-CoV-2, a émergé en Chine, dans la ville de Wuhan, en décembre 2019 [1]. La propagation rapide de cette nouvelle infection respiratoire, dénommée COVID-19 (pour Coronavirus Disease 2019), a conduit l'OMS à la qualifier de pandémie en date du 11 mars 2020. Dès la mi-mars 2020, on notait en France une circulation large du virus sur l'ensemble du territoire, un afflux de patients dans les structures hospitalières notamment dans le Nord, l'Est et en Ile de France, et un dispositif national de confinement a été mis en place.

La transmission de cette infection est élevée (taux de reproduction de base de la maladie ( $R_0$ ) estimé entre 2,2 et 5,7 avant la période de confinement) [1-3] et se fait essentiellement par inhalation de gouttelettes infectieuses émises lors de la parole, d'éternuements ou de toux à l'occasion de contacts rapprochés. Un temps prolongé passé avec un malade est un facteur de risque de transmission de l'infection [4,5]. La transmission par contact avec les muqueuses via les mains souillées est également possible [6]. D'autres modes de transmission, notamment aérienne et oro-fécale ont également été évoqués (6).

La protection du personnel soignant est donc un élément primordial à intégrer dans la prise en charge des patients afin d'éviter la transmission au personnel soignant, même si l'épidémiologie des cas chez le personnel soignant reste peu connue [7]. Certains pays (Chine, Italie, Espagne, USA) rapportent une proportion de soignants parmi le nombre de cas total dans les pays [8-11] mais aucune donnée ne permet d'apprécier la proportion de soignants infectés ni globalement, ni par secteurs de soins (établissements de santé, secteurs de soins libéraux, établissements médico-sociaux). Aucune donnée précise ne permet non plus de déterminer les circonstances de contamination. Il est la plupart du temps difficile d'établir avec certitude la source de contamination d'un personnel. Les modes de contaminations des soignants peuvent être communautaires, entre soignants en milieu de soins ou lors des soins réalisés à un patient COVID+ [9,12-14]. Pour autant, sans préjuger de l'origine de la contamination, dans ce contexte épidémique, des soignants ont rapidement eu des symptômes évocateurs de la maladie justifiant une évaluation clinique et biologique, tant au plan individuel que pour prévenir la transmission soignant-soigné et/ou la transmission entre collègues.

Aussi, une consultation « COVID-19 Soignants » dédiée aux personnels de l'hôpital Ambroise Paré a été mise en place dès le début de l'épidémie. Nous rapportons ici les caractéristiques cliniques, épidémiologiques et microbiologiques des soignants symptomatiques ayant consulté pour suspicion de COVID-19 lors de l'épidémie qui a débuté en mars 2020 en Ile de France.

L'objectif principal de l'étude était de décrire les caractéristiques cliniques et épidémiologiques des soignants symptomatiques vus en consultation pour suspicion de COVID-19 ayant conduit à la réalisation d'un prélèvement nasopharyngé à visée diagnostique.

Les objectifs secondaires étaient de :

- Comparer les populations de soignants ayant eu un résultat de RT-PCR SARS-CoV-2 positive à celles ayant eu un résultat négatif.
- Comparer les populations de soignants exerçant dans différents secteurs de santé (intra et extrahospitaliers).
- Evaluer la capacité du médecin consultant à prédire, sur des arguments cliniques, le résultat de la RT-PCR.

## **Méthodes**

Sous la responsabilité d'un médecin interniste, une consultation « COVID-19 soignants » dédiée aux personnels de l'hôpital Ambroise Paré a été mise en place en urgence le 05 mars 2020. Cette consultation a été ouverte à partir du 16 mars 2020 aux soignants de ville suspects de COVID-19 et exerçant sur le territoire géographique de l'hôpital, dénommés population « extérieure ».

La consultation avait lieu sur rendez-vous. Un rendez-vous était donné par téléphone pour le jour même, ou pour le lendemain de l'appel. Les personnes étaient reçues par un médecin après un accueil administratif. Dans les mêmes locaux, une pièce était aménagée afin de pouvoir y réaliser un prélèvement nasopharyngé adressé au laboratoire de virologie pour RT-PCR SARS-CoV-2. Seules les personnes symptomatiques étaient prélevées. La consultation médicale était assurée par un pool de médecins cliniciens volontaires de l'hôpital, les prélèvements nasopharyngés étaient réalisés par des Infirmières formées à la technique et/ou par des médecins biologistes.

Les échantillons pour la réalisation du test RT-PCR (un prélèvement par soignant) ont été obtenus par procédure de prélèvement nasopharyngé, à l'aide d'un écouvillon déchargé dans

un milieu de transport viral de type Virocult®. La RT-PCR était, réalisée à la suite immédiate de la consultation médicale.

Les acides nucléiques totaux ont été extraits sur le MagnaPURE compact Roche puis retro-transcrits et amplifiés en utilisant le mix Ag Path-ID One-Step RT-PCR kit sur un 7900HT (Applied Biosystem), selon les recommandations du CNR Institut Pasteur. La qualité des prélèvements nasopharyngés et donc leur validité était appréciée par la détection d'albumine dans l'échantillon.

Les données socio-démographiques (âge, sexe, profession, lieu d'exercice) et cliniques (date de début des signes, description des signes cliniques, examen clinique) ont été recueillies à l'aide d'un formulaire standardisé, lors de la consultation. Un numéro de téléphone et une adresse e-mail étaient demandés aux professionnels pour assurer le rendu de résultats et l'envoi d'un arrêt de travail le cas échéant. Le résultat de la RT-PCR était transmis au patient par le médecin responsable de la consultation, par téléphone le jour même ou le lendemain matin. Un résultat écrit était transmis ultérieurement. En cas de résultat positif, des explications complémentaires sur la maladie étaient données par téléphone et un arrêt de travail était transmis au patient par mail. L'inclusion dans « COVIDOM » était systématiquement proposée aux soignants testés positifs. COVIDOM est une application e-santé qui permet aux patients ayant un COVID-19 sans signes de gravité de bénéficier d'un suivi quotidien « à distance » réalisé à l'aide d'un questionnaire, envoyé une à deux fois par jour par SMS ou par mail au patient, en complément de mesures de confinement.

Ont été inclus dans une étude observationnelle rétrospective de cohorte tous les personnels de santé ayant eu recours, entre le 5 mars et le 17 avril 2020 à la consultation « COVID-19 soignants » et ayant bénéficié d'un prélèvement à visée diagnostique de la COVID-19, ayant donné leur non-opposition au recueil des données. Le choix de cette date a été dicté par le projet d'analyser les 500 premiers patients, à une période où on ne savait pas quelle serait la tendance évolutive de l'épidémie. Le seul critère de non-inclusion était l'opposition du soignant au recueil et à l'analyse de ses données (selon l'avis du Comité d'Ethique de Recherche en Maladies Infectieuses et Tropicales N° CER-MIT : 2020-0501 COVID)

Analyse statistique : Les variables quantitatives étaient présentées sous forme de moyenne, médiane, écart-type, et intervalle interquartile. Les variables catégorielles étaient décrites à partir des fréquences et effectifs des différentes modalités. Une analyse univariée était réalisée par test t de Student pour les variables quantitatives, ou test  $\chi^2$  de Pearson pour les variables catégorielles. Une p-value  $\leq 0,05$  était considérée comme significative.

## Résultats

Du 05 mars au 17 avril 2020, 522 patients/soignants ont été reçus en consultation : 308 personnels de l'Hôpital Ambroise Paré et 214 soignants « extérieurs ».

L'évolution du nombre de consultants par semaine est donnée dans la figure 1 : on notait un pic de fréquentation entre le 18 et le 31 mars 2020. Le sex ratio (Hommes/femmes) des soignants était de 0,4, l'âge médian de 39 ans [31-51]. Les soignants étaient domiciliés dans le département des Hauts-de-Seine dans 43% des cas (226/522). Seuls ont été inclus dans l'analyse les professionnels pour lesquels le résultat du test RT-PCR était valide soit 519 personnes. La figure 2 indique l'activité COVID-19 réalisée à l'Hôpital Ambroise Paré pendant la même période. La profession des consultants est précisée dans le tableau 1. Il s'agissait principalement de médecins, seniors ou en formation (n= 138/519 soit 27%), d'infirmiers et cadres de santé (n=107/519 soit 21%) et d'aides-soignants (n= 90/519 soit 17%). Le taux de positivité de la RT-PCR était globalement de 38% (195/519), sans différence significative selon la profession. Le lieu d'exercice des agents et les taux respectifs de positivité de la RT-PCR sont donnés dans le tableau 2. Le taux de positivité de la RT-PCR réalisée chez les soignants symptomatiques extérieurs à l'hôpital (47%) était supérieur à celui constaté chez les soignants symptomatiques exerçant dans l'hôpital (31%,  $p < 0,001$ ). Les personnels de l'hôpital Ambroise Paré exerçant en secteurs de soins (services d'hospitalisation ou consultation) représentaient 70 % des cas testés (215/308) et 54% (51/94) des personnels de l'hôpital ayant une RT-PCR positive. Le taux de positivité de la RT-PCR (24%) des soignants symptomatiques exerçant en secteurs de soins était significativement inférieur à celui des personnels exerçant en laboratoire et en plateau technique (54 et 45% respectivement). Chez les soignants symptomatiques affectés en secteurs de soins, il n'y avait pas de différence de taux de positivité des RT-PCR selon les secteurs dans lesquels ils travaillaient : 30% (20/65) chez les soignants en unité COVID spécialisée et 23% (38/161) chez les soignants des autres secteurs



de soins ( $p=0,31$ ). Chez les 214 personnes extérieures à l'hôpital, 71 travaillaient en EPHAD, parmi lesquelles la RT-PCR était positive dans 53% des cas (38/71), alors que ce taux était de 24% chez les personnels des secteurs de soins intrahospitaliers ( $p<0,001$ ).

De même pour les 32 soignants libéraux (14% des personnels extérieurs venus pour un dépistage), regroupant 15 médecins, 13 dentistes, 2 kinésithérapeutes, 2 infirmières et 1 maïeuticien, le taux de positivité de la RT-PCR était de 55% (18/32), significativement supérieur à celui du personnel soignant hospitalier ( $p<0,001$ ).

Les signes cliniques constatés sont décrits dans le tableau 3. Le délai entre le début des signes et la consultation et donc le prélèvement nasopharyngé pour RT-PCR était de 4,9 jours en moyenne. Le délai entre le début des signes et la consultation était plus long dans la population ayant une RT-PCR+ (5,3 jours vs 4,5,  $p=0,02$ ). La toux était présente dans 54% des cas (281/519), des myalgies dans 43% (221/519), des céphalées dans 40 % (209/519) et la fièvre dans 39% (204/519) des cas. Les diarrhées, présentes dans 16% des cas, étaient plus fréquentes chez les patients pour lesquels la RT-PCR était négative ( $p=0,01$ ). L'agueusie et/ou anosmie, présentes dans 17% des cas, étaient plus fréquentes chez les personnes ayant une RT-PCR positive ( $p<0,001$ , sensibilité 38%, spécificité 96%, valeur prédictive positive 86%, valeur prédictive négative 72%). L'oxymétrie de pouls était normale dans tous les cas. Les caractéristiques des populations de soignants exerçant à l'hôpital étaient similaires à celles des soignants extérieurs, à l'exception d'une durée des symptômes avant la consultation plus long (5,7 jours versus 4,5 jours,  $p=0,02$ ) et d'une fréquence plus élevée d'agueusie/anosmie (25% vs 11%,  $p<0,001$ ) dans la population des soignants extérieurs.

Deux personnes ont été hospitalisées dans les jours suivant la consultation, aucune en secteur de réanimation. L'inscription dans la plateforme de suivi COVIDOM a pu être effective dans 89% des cas positifs (174/ 195).

Pour 181 patients, le médecin consultant avait donné un avis, en fin de consultation, sur la probabilité que la RT-PCR du patient soit positive ou négative (suspicion forte ou suspicion faible) : la sensibilité de l'appréciation clinique était de 69%, la spécificité de 53% ; la valeur prédictive positive était de 48% et la valeur prédictive négative de 72% (tableau 4).

## Discussion

La vitesse d'installation de l'épidémie en Ile-de-France et le nombre de patients COVID+ hospitalisés ont fait que très vite, les enquêtes autour d'un cas de COVID-19 de découverte fortuite en secteur d'hospitalisation n'avaient plus leur place. Des soignants ont été symptomatiques et justifiaient d'une consultation médicale avec prélèvement nasopharyngé en vue de la réalisation d'une RT-PCR à visée diagnostique.

D'emblée les mesures de mise en isolement respiratoire des personnes hospitalisées pour COVID-19, ou en cas de suspicion, ont été diffusées et appliquées [15]. Le port du masque chirurgical systématique par tous les soignants, initié dès le 09 mars dans quelques secteurs d'hospitalisations, n'a été effectif dans tous les services de l'hôpital que vers le 17 mars.

La mise en place de la consultation « COVID-19 soignants » a pu être réalisée grâce à l'implication de divers médecins, infirmiers, aides-soignants, secrétaires, membres de l'Equipe Opérationnelle d'Hygiène et des membres de la Direction. La fréquentation de la consultation « COVID-19 soignants » montre un pic entre le 16 et 31 mars 2020, et une évolution parallèle à la montée de la courbe épidémiologique de l'épidémie constatée en Ile de France, que ce soit en nombre de cas hospitalisés ou en recours au SAU [16].

Les résultats ne peuvent prétendre répondre à une étude de prévalence de l'infection parmi le personnel soignant. Néanmoins ils montrent que globalement, les symptômes sont plus souvent rattachés à une COVID-19 (positivité de la RT-PCR) dans la population des soignants exerçant hors hôpital que pour les soignants de l'hôpital, en particulier chez les soignants exerçants « en ville » et les personnes travaillant en EHPAD. Cela peut être la conséquence d'une accessibilité moindre à la consultation, comme en témoigne le délai de consultation plus long dans cette population. Les difficultés d'accès aux matériels de protection et donc un défaut des mesures barrières peuvent également en être une autre explication. En revanche le fait que la RT-PCR soit positive dans la même proportion chez les soignants symptomatiques des secteurs COVID+ et ceux des autres secteurs soignants intra hospitaliers est plutôt rassurant quant à l'efficacité de l'utilisation des mesures barrières préconisées. De même, une étude sérologique réalisée en Belgique chez le personnel soignant d'un hôpital retrouvait que le fait de n'avoir jamais travaillé dans un secteur de prise en charge des patients ayant une COVID 19 était un facteur de risque d'avoir une sérologie positive [7].

Le fort taux de positivité de la RT-PCR réalisée chez le personnel symptomatique dans les services supports (radiologie) et les laboratoires (biochimie et microbiologie) peut être en

partie expliquée par la survenue de deux petits clusters, en début d'épidémie, reflétant probablement une contamination entre collègues et ce avant même la mise en place des mesures barrières systématiques pour tous les soignants dans tous les services y compris en l'absence de soins directs aux patients. Cela est surtout vrai pour les personnels de laboratoires. Pour le personnel du service de radiologie, on ne peut cependant exclure une contamination des personnels par un voire plusieurs patients COVID-19 méconnus, en début d'épidémie, et pris en charge sans mesures barrières. En effet, la durée moyenne d'incubation de la maladie COVID-19 est de 4 jours et peut aller jusqu'à 14 jours ; pendant cette phase, le virus se multiplie fortement dans l'organisme et le sujet atteint ne présente pas de symptômes [1,17]. La charge virale dans les voies aériennes supérieures apparaît maximale au début de la symptomatologie [18].

Dans notre étude, les soignants concernés avaient des formes bénignes de la maladie, suivies en ambulatoire et pour lesquelles les signes cliniques rapportés étaient similaires à ceux rapportés dans la littérature [19-22]. Les signes cliniques (fièvre, toux, myalgies, etc.) n'étaient pas spécifiques de la COVID-19 et étaient présents dans la même proportion chez les soignants ayant eu une RT-PCR négative. Dans notre expérience, seule l'agueusie/ anosmie a une spécificité dans l'infection COVID-19, comme cela a précédemment été rapporté [21,23,24]. Ces anomalies, classiquement tardives dans l'évolution de la maladie étaient d'ailleurs plus fréquentes chez les soignants extérieurs, dont on a vu qu'ils venaient plus tardivement consulter. La RT-PCR nasopharyngée ayant une sensibilité limitée à environ 70% [25,26], il y a certainement une sous-estimation des cas de COVID-19 parmi les membres du personnel symptomatiques venus consulter. Ce manque de sensibilité explique peut-être également en partie le manque de sensibilité de l'appréciation clinique du médecin dans notre expérience. Pour autant qu'elles aient une sensibilité suffisante, la réalisation de sérologies COVID chez les soignants symptomatiques venus consulter et ayant une RT-PCR négative serait intéressante pour redresser un certain nombre de diagnostics. Une autre limite a été l'absence de détection des autres virus respiratoires par RT-PCR multiplex, due au manque de disponibilité du laboratoire de virologie. Également, les données concernant la vaccination grippe n'ont pas été recueillies de façon systématique.

Les professionnels de santé sont une population particulièrement exposée. Selon l'OMS, une personne sur treize infectées par le SARS-CoV-2 fait partie des professions de santé. En Chine, 3 387 des 77 262 patients COVID-19, soit 4,4% des cas, étaient des professionnels de santé et

autres personnels de santé ; 23 d'entre eux sont décédés [8]. En Espagne, le personnel soignant représenterait 20% des cas de COVID-19 selon le Ministère de la Santé [9]. En Italie, 10,6% des cas de contamination par le SARS-CoV-2 (17 306/162 004) étaient des professionnels de santé et le taux atteignait 20% en Lombardie, en avril 2020 [10]. En Angleterre, le National Health Service a initié le 10 mars 2020 le dépistage systématique des personnels soignants symptomatiques ; entre le 10 et le 31 mars, sur les 1 666 tests RT-PCR effectués, 14% étaient positifs [27].

En France, du 1er mars au 23 avril 2020, 31 907 signalements de cas parmi le personnel des établissements médico-sociaux, dont 13 645 confirmés et 18 262 possibles, sont parvenus à Santé publique France [28]. Selon l'Assistance Publique Hôpitaux de Paris (APHP), au 20 avril, 4 275 professionnels ont été infectés par le COVID-19 soit 6% des professionnels de santé, avec une décroissance des déclarations depuis fin mars [29]. Il est également fait état de près de 30 décès (médecins généralistes, urgentistes, infirmiers, aides-soignants, agents hospitaliers, cadres de santé). La règle d'une reconnaissance comme maladie professionnelle pour tous les soignants victimes du COVID-19 devrait être appliquée [30]. Les surveillances qui se mettent en place doivent permettre de disposer d'indicateurs de suivi de l'impact de l'épidémie sur les soignants et fournir des données consolidées. Une surveillance conduite par Santé publique France a pour objet de documenter le nombre de personnels de santé contaminés par le COVID-19 dans les établissements de santé et de produire des indicateurs en proportion des effectifs [31]. Une enquête qualitative menée par le Groupe d'études sur les risques d'exposition des soignants (GERES) auprès de tous les soignants contaminés, quels que soient leur fonction ou leur mode d'exercice, est mise en ligne sur son site pour préciser les circonstances des contaminations et les facteurs de risque [32].

## **Conclusion**

Les données issues de cette consultation montrent que les symptômes d'infections respiratoires aiguës des soignants pendant l'épidémie de COVID-19, étaient imputables à une COVID 19 dans 38% des cas, plus souvent dans la population de soignants extérieure à l'hôpital et en cas d'agueusie/anosmie. Il n'est pas possible de déterminer ici ni la prévalence, ni les circonstances de contamination. Cependant la mise en œuvre des mesures barrières universelles à l'hôpital pourrait rendre compte de l'absence de sur-risque d'avoir des signes en lien avec la COVID-19, dans les secteurs de soins spécifiques COVID comme dans les autres

secteurs de soins à l'hôpital. De même, l'absence de mesures barrières systématiques pourrait être une des raisons du nombre plus élevé de personnes ayant des symptômes en lien avec la COVID-19 en secteurs de ville et en EHPAD. Les enquêtes françaises en cours devraient permettre d'apprécier et le nombre et une proportion de soignants concernés (Santé publique France) ainsi que les circonstances de contamination (GERES).

**Remerciements :** Dr Iman Aouidad, Dr Astrid Blom, Dr Pauline Bonnet, Dr Sebastien Beaune, Dr Felicie Costantino, Lise Charmet Delaoutre, Josephine Courjol, Pr Pascal Crenn, Dr Marine Delaroché, Dr Elisa Funck Brentano, Catherine Jehanno, Dr Clemence Gallon, Sabrina Gasson, Pr Elyanne Gault, Dr Lara Gonzalez, Dr Christine Longvert, Dr Anne sophie Lot, Caroline Meuro, Dr Sandrine Ngo, Dr Ilaria Padovano, Dr Marianne Rameix , Dr Anissa Roger , Dr Francois Vidal, Dr Valérie Sivadon-Tardy, Amelie Zérelli.

**Conflits d'intérêts :** aucun

**Tableaux et figures :**

**Tableau 1.** Répartition des RT-PCR positives en fonction de la profession des personnels

**Tableau 2.** Répartition des cas de RT-PCR positive selon le lieu d'exercice des personnels

**Tableau 3.** Symptômes déclarés lors de la consultation de dépistage

**Tableau 4.** Valeur prédictive de l'avis donné par le médecin consultant, en fin de la consultation, sur la probabilité que la RT-PCR du patient soit positive ou négative (suspicion forte ou suspicion faible).

**Figure 1.** Évolution du nombre de soignants dépistés et positifs, travaillant à l'Hôpital Ambroise Paré (APR) et hors Ambroise Paré (externe) dans la période du 5 mars au 17 avril 2020

**Figure 2.** Activité COVID-19 à l'hôpital Ambroise paré

## Références

1. Qun L, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Y, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med* 2020;382:1199-1207
2. Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. *J Travel Med* 2020 ; 1(4). doi: 10.1093/jtm/taaa021
3. Sanche S, Lin YT, Xu C, Romero-Severson E, Hengartner N, Ke R. High contagiousness and rapid spread of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *Emerg Infect Dis.* 2020. 26(7) July. <https://doi.org/10.3201/eid2607.200282>
4. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with corona virus disease 2019 : A retrospective Cohort study in a designated hospital of Wuhan in China. *Clinical Infectious Diseases* 2020, ciaa287, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>
5. Wang J, Zhou M, Liu F. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. Letter to the Editor. *J Hosp Infect* 2020. DOIdoi: <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.03.002>
6. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med.* 2020 Mar 17. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
7. Schwartz J, King CC, Yen MY. Protecting Health Care Workers during the COVID-19 Coronavirus Outbreak -Lessons from Taiwan's SARS response. *Clin Infect Dis.* 2020 Mar 12. doi: 10.1093/cid/ciaa255.
8. Zhan M, Qin Y, Xue X, Zhu S. Death from Covid-19 of 23 Health care workers in China. Letter to the Editor. *N Engl J Med* 2020 Apr 15. doi : 10.1056/NEJMc2005696
9. ECDC Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK– ninth update 23 April 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/covid-19-rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-ninth-update-23-april-2020.pdf> (accédé le 25/04/2020)

10. The COVID-19 Task force of the Department of Infectious Diseases and the IT Service Istituto Superiore di Sanità. Integrated Surveillance of COVID-19 in Italy. 17 April 2020 Update. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy [https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Infografica\\_17aprile%20ENG.pdf](https://www.epicentro.iss.it/en/coronavirus/bollettino/Infografica_17aprile%20ENG.pdf) (accédé le 25/04/2020)
11. CDC COVID-19 Response Team. Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 — United States, February 12–April 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:477–481.
12. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* 2020;323(11):1061-1069
13. McMichael TM, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Lewis J, Baer A, et al. COVID-19 in a Long-Term Care Facility — King County, Washington, February 27–March 9, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:339-342.
14. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). 16-24 February 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf> (accédé le 25 avril 2020)
15. Ministère des Solidarités et de la Santé. Préparation au risque épidémique Covid-19. Etablissements de santé, Médecine de ville, établissements médico-sociaux. Guide méthodologique. 20 février 2020. 42 p. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide\\_methodologique\\_covid-19-2.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/guide_methodologique_covid-19-2.pdf) (accédé le 25/04/2020)
16. Santé publique France. COVID-19 : point épidémiologique en Ile-de-France du 9 avril 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/regions/ile-de-france/documents/bulletin-regional/2020/covid-19-point-epidemiologique-en-ile-de-france-du-9-avril-2020#index-c> (accédé le 25/04/2020)
17. Kimball A, Hatfield KM, Arons M, James A, Taylor J, Spicer K et al. Asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections in residents of a long-term care skilled nursing facility — King County, Washington, March 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69(13):377-381.
18. To KK, Tsang OT, Leung WS, Tam AR, Wu TC, Lung DC et al. Temporal profiles of viral load in posterior oropharyngeal saliva samples and serum antibody responses during

- infection by SARS-CoV-2: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2020 Mar 23. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30196-1.
19. Mizumoto K, Kagaya K, Zarebski A, Chowell G. Estimating the asymptomatic proportion of coronavirus disease 2019 (COVID-19) cases on board the Diamond Princess cruise ship, Yokohama, Japan, 2020. *Euro Surveill*. 2020 Mar;25(10).
  20. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020 Feb 28. doi: 10.1056/NEJMoa2002032
  21. Vaira LA, Salzano G, Deiana G, De Riu G. Anosmia and ageusia: common findings in COVID-19 patients. *Laryngoscope*. 2020 Apr 1. doi: 10.1002/lary.28692
  22. Wu Z, McGoogan J. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020 ;323 :1239-42
  23. 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 Apr 6. doi: 10.1007/s00405-020-05965-1.
  24. Bénézit F, Le Turnier P, Declerck C, Paillé C, Revest M, Dubée V, et al. Utility of hyposmia and hypogeusia for the diagnosis of COVID-19. *Lancet Infect Dis* 2020 Published Online April 15. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30297-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30297-8) (accédé le 25 avril 2020).
  25. Kokkinakis I, Selby K, Favrat B, Genton B, Cornuz J. Performance du frottis nasopharyngé-PCR pour le diagnostic du Covid-19. Recommandations pratiques sur la base des premières données scientifiques. *Rev Med Suisse* 2020 ; 16 : 699-701
  26. Fang Y, Zhang H, Xie J, Lin M, Ying L, Pang P, Ji W. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200432>
  27. Hunter E, Price DA, Murphy E, Van der Loeff IS, Baker KF, Lendrem D, et al. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England. *Lancet* 2020 April 22. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30970-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30970-3)
  28. Santé Publique France. COVID-19 : point au 23 avril 2020. <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et->



- infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/bulletin-national/covid-19-point-epidemiologique-du-23-avril-2020 (accédé le 25/04/2020)
29. Données de l'AP-HP. <https://www.aphp.fr/contenu/ap-hp-le-nombre-de-personnels-atteints-par-le-virus-continue-diminuer-et-na-pas-ete-affecte> (accédé le 25/04/2020)
  30. Société Française de Médecine du Travail. Recommandations SFMT/MTPH du 23 mars 2020. [http://www.chu-rouen.fr/sfmt/autres/Criteres\\_evictions\\_COVID-19\\_SFMT\\_23\\_mars\\_2020.pdf](http://www.chu-rouen.fr/sfmt/autres/Criteres_evictions_COVID-19_SFMT_23_mars_2020.pdf) (accédé le 25/04/2020)
  31. Santé publique France. Infection à SARS-CoV-2. Recensement national des cas de COVID 19 chez les professionnels en établissement de santé. Contacter : [soignants-covid@santepubliquefrance.fr](mailto:soignants-covid@santepubliquefrance.fr)
  32. GERES. Enquête sur les circonstances des contaminations professionnelles des personnels de santé par le COVID-19. <https://geres-covid.voozadoo.net/geres#!>

**Tableau 1.** Répartition des RT-PCR positives en fonction de la profession des personnels

	n	RT-PCR positif (%)
Médecin Sénior	101	31 (31)
Médecin étudiants (externe / interne)	37	9 (24)
Cadre de soins	15	7 (47)
IDE/IAO/IBODE	92	29 (32)
Aide-soignant	90	43 (48)
Secrétaire / administratif	28	3 (11)
Autre	24	10 (43)
Non connu	23	8 (35)
Manipulateur radio	17	8 (47)
Technicien laboratoire	16	8 (50)
Dentistes / Chirurgien-dentiste	13	8 (61)
Agent hospitalier	13	7 (54)
Biologiste	9	6
SAMU/Ambulancier	6	3
Educateur spécialisé	6	2
Pharmacien	5	2
Rééducation	5	2
Aux de puériculture	5	1
Auxiliaire de vie	4	4
Brancardier	4	1
Sage-Femme	3	1
Préparateur en pharma	3	1
TOTAL	519	195 (38)

**Tableau 2.** Répartition des cas de RT-PCR positive selon le lieu d'exercice des personnels

	n	RT-PCR positive (%)	
Hôpital Ambroise Paré	308	94 (31)	
<i>Secteurs de Soins</i>	215	51 (24)	
<i>Administratif</i>	4	1(25)	
<i>Laboratoire</i>	35	19 (54)	<i>P&lt;0.001</i>
<i>Plateau technique</i>	47	21(45)	<i>P=0.006</i>
<i>Service technique</i>	7	2(28)	
Extérieur	214	101 (47)	<i>P&lt; 0.001</i>
<i>TOTAL</i>	522	195 (38)	

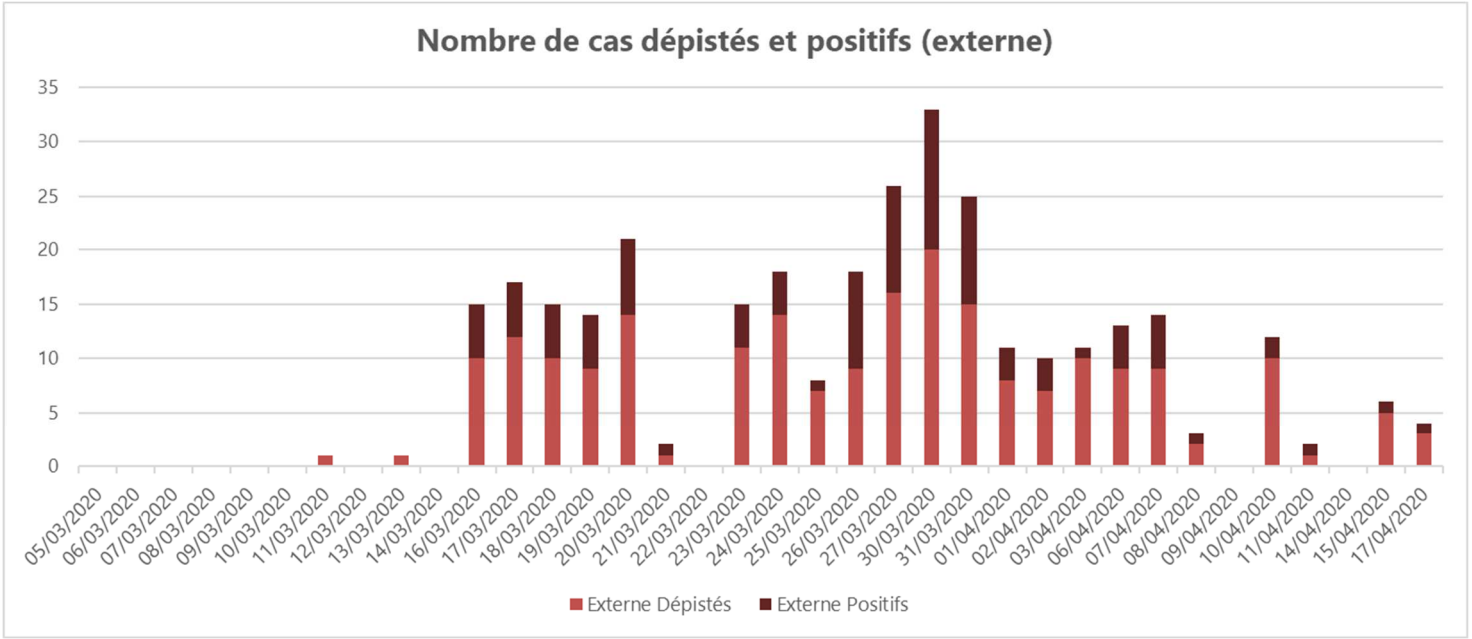
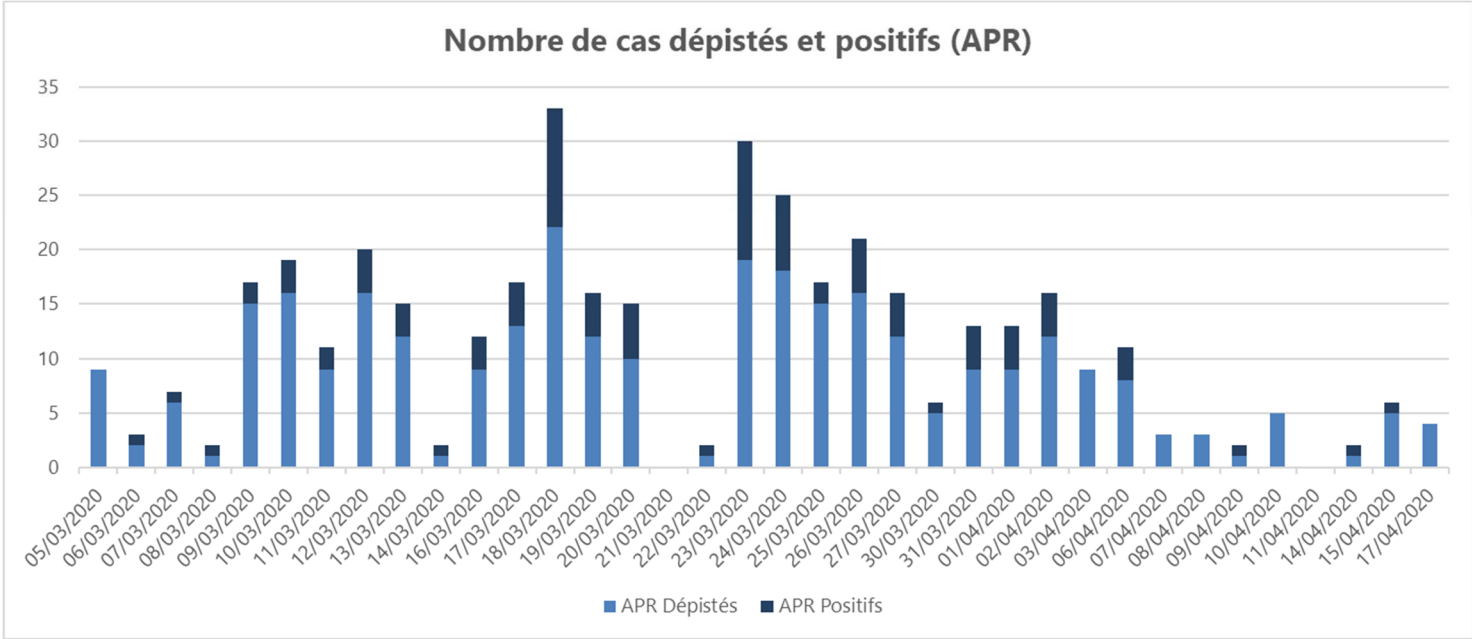
**Tableau 3.** Symptômes déclarés lors de la consultation de dépistage

	Total N= 519 (%)	RT-PCR positives N=195 (%)	RT-PCR négatives N=324 (%)	P-value
Fièvre	204 (39)	85 (44)	119 (37)	Ns
Frissons	59 (11)	22 (11)	37 (11)	Ns
Dyspnée	83 (19)	21 (11)	62 (19)	Ns
Toux	281 (54)	114 (58)	167 (51)	Ns
Sensation d'oppression thoracique	32 (6)	9 (5)	23 (7)	Ns
Myalgies / Courbatures	221 (42)	89 (46)	132 (41)	Ns
Céphalées	209 (40)	77 (40)	132 (41)	Ns
Rhinite	15 (30)	52 (27)	101 (31)	Ns
Maux de gorge	86 (17)	23 (12)	63 (19)	Ns
Conjonctivite	14 (3)	5 (3)	9 (3)	Ns
Agueusie / Anosmie	87 (17)	75 (38)	12 (4)	$p<0.001$
Nausées	41 (8)	8 (4)	33 (10)	Ns
Diarrhées	86 (16)	22 (11)	64 (20)	$p=0.01$
Asthénie	126 (24)	55 (28)	71 (22)	Ns

**Tableau 4.** Valeur prédictive de l'avis donné par le médecin consultant, en fin de la consultation, sur la probabilité que la RT-PCR du patient soit positive ou négative (suspicion forte ou suspicion faible).

	RT-PCR +	RT-PCR -	
Suspicion forte +	48	52	
Suspicion faible -	22	58	
	70	110	

**Figure 1 :** Évolution du nombre de soignants dépistés et positifs, travaillant à l’Hôpital Ambroise Paré (APR) et hors Ambroise Paré (externe) dans la période du 5 mars au 17 avril 2020.



**Table 2.** Univariable and adjusted Cox regression for meningioma overall survival (OS)

Variable	Univariable			Adjusted		
	HR <sup>a</sup>	[95 %CI] <sup>b</sup>	p-value	HR	[95 %CI]	p-value
Gender (female)	0.47	0.43, 0.51	<0.001	0.64	0.59, 0.69	<0.001
Age at surgery (continuous)	1.06	1.06, 1.07	<0.001	1.07	1.06, 1.07	<0.001
Age at surgery (4 categories) (ref. < 50 years)						
• > 50 years - < 60 years	1.6	1.36, 1.88	<0.001	-	-	-
• > 60 years - < 70 years	3.31	2.86, 3.83	<0.001	-	-	-
• > 70 years	7.51	6.54, 8.63	<0.001	-	-	-
Neurofibromatosis	1.88	1.28, 2.77	<0.001	3.89	2.62, 5.76	<0.001
Location (ref. convexity)						
• Anterior skull base	0.93	0.8, 1.07	0.3	-	-	-
• Falx cerebri	1.32	1.13, 1.53	<0.001	1.18	1.01, 1.37	<b>0.03</b>
• Intraventricular	1.34	0.88, 2.06	0.17	-	-	-
• Middle skull base	0.83	0.73, 0.94	<0.001	-	-	-
• Parasagittal	1.43	1.25, 1.64	<0.001	1.2	1.05, 1.37	<b>0.01</b>
• Posterior skull base	0.94	0.81, 1.09	0.41	1.19	1.03, 1.38	<b>0.02</b>
• Spine	1.06	0.91, 1.23	0.47	-	-	-
Pre-operative embolisation	1.34	1.14, 1.57	<0.001	-	-	-
Venous sinus invasion	1.38	1.24, 1.54	<0.001	-	-	-
Dura mater reconstruction	1.08	0.99, 1.19	0.09	-	-	-
Cranioplasty	1.23	1.06, 1.43	<b>0.01</b>	-	-	-
CSF shunt	3.56	3.01, 4.2	<0.001	-	-	-
Tumour grading (ref. benign)						
• Atypical	1.43	1.23, 1.66	<0.001	1.34	1.15, 1.56	<0.001
• Malignant	4.09	3.53, 4.74	<0.001	2.34	2.01, 2.73	<0.001
Reoperation	2.45	2.21, 2.72	<0.001	1.81	1.6, 2.04	<0.001
Progressing meningioma	4.14	3.32, 5.17	<0.001	1.34	1.05, 1.71	<b>0.02</b>
RT	2.72	2.47, 2.99	<0.001	2.17	1.95, 2.4	<0.001
SRS	1.35	1.14, 1.61	<0.001	-	-	-

<sup>a</sup> Hazard Ratio<sup>b</sup> 95 % ConfidenceInterval <sup>d</sup> Not Applicablep-values displayed in **bold** reached the statistical significance.