

AVIS

relatif à la gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents utilisées par les cas possibles, probables et confirmés Covid-19

8 avril 2020

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi le 31 mars 2020 par la Direction générale de la santé (DGS) au sujet de la gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents de cas possibles, probables et confirmés Covid-19 produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile (cf. Annexe 1). Les questions portent sur le circuit d'élimination de ces déchets, soit par la filière des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), soit par la filière des ordures ménagères, mais avec les précautions recommandées dans l'avis du HCSP du 19 mars 2020 relatif à la gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus.

Eléments de contexte

Le 31 décembre 2019, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a été informée par les autorités chinoises d'un épisode de cas groupés de pneumonies dont tous les cas initialement confirmés avaient un lien avec un marché d'animaux vivants dans la ville de Wuhan (région du Hubei), en Chine.

Le 9 janvier 2020, un nouveau virus émergent a été identifié par l'OMS comme étant responsable de ces cas groupés de pneumopathies en Chine. Il s'agit d'un coronavirus, temporairement désigné par l'OMS virus 2019-nCoV (*novel coronavirus*), puis le 11 février 2020 officiellement désigné par l'OMS SARS-CoV-2, responsable de la maladie Covid-19 (*Coronavirus disease*).

Le 30 janvier 2020, au regard de l'ampleur de l'épidémie l'OMS a déclaré que cette épidémie constituait une Urgence de Santé Publique de Portée Internationale (USPPI).

Le 28 février 2020, la France est passée au stade 2 (foyers isolés) de l'épidémie d'infections à SARS-CoV-2, puis le 14 mars au stade 3 (circulation active du virus dans le pays).

Depuis le 17 mars 2020, le confinement de la population générale a été instauré, avec une limitation des déplacements autorisés [1].

Afin de répondre à cette saisine, le groupe de travail (GT) du HCSP relatif aux Déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI), composé d'experts membres du HCSP a été sollicité ainsi que le sous-groupe dédié aux questions relatives à l'Hygiène- transmission environnementale du groupe de travail « grippe, coronavirus, infections respiratoires émergentes » composé d'experts du HCSP ainsi que d'experts n'appartenant pas au HCSP (cf. Annexe 2).

Questions posées au HCSP

Au regard du contexte actuel et des connaissances à ce jour relatives à la survie du virus dans l'environnement, de ses modalités de transmission et compte tenu des recommandations issues de l'avis du HCSP du 17 mars 2020 [2] relatif à la réduction du risque de transmission du SARS-

CoV-2 par la ventilation et la gestion des effluents des patients Covid-19 et de l'avis du HCSP du 19 mars 2020 [3] relatif à la gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus, qui visent à sécuriser les filières de gestion des DASRI et des déchets ménagers, la DGS sollicite l'avis du HCSP sur les deux questions suivantes :

1. Les déchets issus des protections pour adultes incontinentes de cas confirmés Covid-19, produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile doivent-ils être éliminés dans le circuit des DASRI ou peuvent-ils être éliminés dans les ordures ménagères dans un double sac stocké pendant 24 heures comme préconisé dans votre avis du 19 mars, pour les déchets issus des Equipements de Protection Individuels (EPI) utilisés par les professionnels libéraux de santé et les déchets produits par les cas confirmés ou suspectés Covid-19 maintenus à domicile ?
2. De même, quelles sont les filières et les modalités d'élimination des déchets issus des protections pour adultes incontinentes de cas possibles et probables Covid-19, produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile ?

Le HCSP a pris en compte les éléments suivants.

1. Modalités d'élimination des protections des adultes incontinentes

Le pourcentage de personnes incontinentes nécessitant des protections pour adultes affecte jusqu'à 17 % des personnes vivant en communauté et 50 % de celles en institution [4].

Le guide « Elimination des déchets d'activités de soins à risques » élaboré en décembre 2009 par la Direction générale de la santé et la Direction générale de l'offre de soins [5] indique que les protections pour adultes incontinentes sont à éliminer par la filière des déchets ménagers et assimilés sauf si un risque infectieux existe.

Le « *technical brief* » « Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus » du 19 mars 2020 de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) [6] préconise d'éliminer les couches pour adultes incontinentes des cas Covid-19, en milieu de soins, dans la filière DASRI.

L'avis du HCSP du 17 mars 2020 [2] recommande, pour la protection des personnels de santé en établissements de santé et en établissements médico-sociaux, d'éliminer et gélifier les selles des patients dépendants infectés par SARS-CoV-2 en utilisant des sacs spécifiques à éliminer dans la filière DASRI.

2. Présence du SARS-CoV-2 dans les selles

Les études révèlent qu'environ 2 à 10 % des patients confirmés comme infectés par le SARS-CoV-2 présentent des signes digestifs, en particulier les personnes âgées [7, 8, 9].

L'ARN viral a été détecté dans le contenu digestif de 53 % de 73 patients infectés par le SARS-CoV-2 et l'expression de la nucléocapside virale a été mise en évidence par immunofluorescence dans les cellules glandulaires de l'épithélium gastrique, duodénal et rectal chez une proportion non précisée. La positivité des selles en RT-PCR se prolongeait au moins jusqu'à 12 jours et pour 20 % des sujets étudiés au-delà de la période de détection du virus au niveau respiratoire [10]. Toutefois, la présence d'ARN viral n'est pas équivalente à une infectiosité qui n'est possible que si le virus excrété peut être isolé.

L'isolement du SARS-CoV-2 n'a été évoqué qu'une fois à partir des selles d'un patient infecté prélevé 15 jours après le début des symptômes [11, 12]. Une autre étude rapporte une réplication digestive probable du virus, sans possibilité de ré-isolement et conclut que la voie d'excrétion digestive est sans doute moins importante que les transmissions par gouttelettes ou par manuportage [13].

En période épidémique, il ne peut donc être exclu que du SARS-CoV-2 soit éliminé dans les selles, mais le niveau d'infectiosité en lien avec cette excrétion est à ce jour mal caractérisé.

3. Evolution de l'infectivité du SARS-CoV-2 dans les effluents et les surfaces

Dans une étude expérimentale, les coronavirus humain 229E ou félin FIPV (utilisés comme substituts du virus SRAS) perdaient 99,9 % de leur titre viral en 2 à 3 jours à température ambiante. Les effluents « primaires » décantés de station d'épuration permettaient une survie du virus légèrement plus longue que les effluents « secondaires » (boues activées prélevées avant chloration). Des réductions d'infectivité comparables n'étaient atteintes pour le poliovirus de type 1, virus entérique non enveloppé, maintenu dans les mêmes conditions, qu'après 10 jours et 5 jours pour les effluents primaires et secondaires, respectivement [14].

La durée dans le temps de l'infectiosité du virus est conditionnée par plusieurs paramètres comme le type de support, l'humidité résiduelle, la température, la quantité de liquide biologique et la concentration virale initiale [15].

La stabilité de plusieurs coronavirus (SARS-CoV-1, MERS-CoV, TGEV, MHV) a été testée sur treize surfaces différentes [15]. Les résultats montrent que les coronavirus testés peuvent persister sur ces surfaces entre deux heures et six jours, moins longtemps si la température ambiante approche des 30 °C. La présence de souches viables de coronavirus a pu être détectée jusqu'à cinq jours après pulvérisation sur de l'acier inoxydable, du verre ou de la céramique, de deux à six jours sur le plastique, de quelques heures sur le latex, l'aluminium et le papier. Ces observations représentent d'utiles indications mais, n'ont, actuellement, pas été confirmées pour le SARS-CoV-2.

Une autre étude [16], réalisée en 2020 par génération expérimentale d'un aérosol de particules virales de SARS-CoV-1 et de SARS-CoV-2 de diamètre aérodynamique inférieur à 5 µm, à une température de 21 à 23 °C et 40 % d'humidité relative, montre des durées de persistance moindres sur les surfaces. Le titre viral est fortement réduit après 72 heures sur le plastique, et après 48 heures sur l'acier inoxydable. Les demi-vies médianes d'élimination du SARS-CoV-2 sont d'environ 5,6 heures sur l'acier inoxydable et de 6,8 heures sur le plastique. Sur le carton, aucune viabilité n'a été détectée après 24 heures, et sur le cuivre, après 4 heures. Cette même étude [16] montre que le SARS-CoV-2 reste viable infectieux dans les aérosols générés expérimentalement jusqu'à 3 heures, avec une demi-vie médiane d'environ 1,1 heure dans des conditions expérimentales d'aérosolisation (réduction de son infectiosité). Les auteurs concluent à une absence de différence de persistance environnementale entre les deux virus testés.

Ces études permettent la comparaison du maintien de la persistance du SARS-CoV-2 sur différentes surfaces et révèlent que le plastique et l'acier inoxydable offrent une plus grande stabilité au virus. Toutefois, elles ne permettent pas d'apporter d'éléments sur la transmissibilité du virus aux personnes qui rentreraient en contact avec ces surfaces contaminées, ni sur le caractère aéroporté de la transmission en situation clinique.

Ces études soulignent donc une persistance du virus dans l'environnement, mais des données complémentaires seraient nécessaires pour caractériser la viabilité et le pouvoir infectant des virus persistants compte tenu de la diminution importante de la charge virale.

4. Inactivation du SARS-CoV-2

Un guide du Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC) [17] et l'analyse de 22 études [15] rappellent que les coronavirus humains tels que les SARS-CoV-1 ou MERS-CoV peuvent être efficacement inactivés par des procédures de désinfection des surfaces avec des solutions titrant 62-71 % d'éthanol, 0,5 % de peroxyde d'hydrogène ou 0,1 % d'hypochlorite de sodium avec un temps de contact minimum de 1 minute.

Selon Santé Canada et par analogie avec les virus SARS-CoV-1 et MERS-CoV, un cycle de nettoyage en machine à laver le linge de 30 mn à 60 °C serait de nature à détruire ces virus. Par précaution, l'ECDC propose une température de 90 °C [17].

5. Modalités de transmission du SARS-CoV-2

Le caractère infectant d'un virus est un phénomène complexe, très difficile à appréhender, notamment quand la dose infectante n'est pas connue, c'est-à-dire la quantité de virus suffisante au contact de la muqueuse pour générer une infection. Elle est par ailleurs dépendante des défenses locales et de l'état des muqueuses. Chez les patients symptomatiques, la charge virale est maximale à J1, puis baisse ensuite rapidement [18].

Les modalités principales de transmission du SARS-CoV-2 sont les suivantes [19] :

- Transmission directe par émission de gouttelettes lors d'effort de toux ou d'éternuement par le malade infecté symptomatique ou non vers une personne saine présente à une courte distance, avec risque de contamination par la muqueuse respiratoire principalement ;
- Transmission indirecte par contacts avec la bouche, le nez, ou les muqueuses des yeux.

Il n'existe pas d'études prouvant une transmission interhumaine du virus par des aérosols, sur de longues distances [20, 21]. Néanmoins, s'il existe, ce mode de transmission n'est pas le mode de transmission majoritaire. L'OMS a récemment rappelé le mode de transmission principal du SARS-CoV-2 par gouttelettes [22].

La transmission des coronavirus des surfaces contaminées vers les mains n'a pas été prouvée. Cependant, elle ne peut être exclue, à partir de surfaces fraîchement contaminées par les sécrétions. Ainsi la transmission manuportée à partir de l'environnement est possible.

Le HCSP rappelle que :

- Le risque principal de transmission interhumaine est lié aux sécrétions respiratoires humaines
- La persistance du virus dans l'environnement est réduite car la charge virale est rapidement décroissante au cours du temps. Par ailleurs, les virus ne peuvent se reproduire et se multiplier dans l'environnement sans entrer en contact de cellules vivantes hôtes.
- Les gestes barrières constituent la principale mesure pour diminuer le risque de transmission virale : respecter la distance de sécurité d'au moins un mètre vis-à-vis de l'émission de gouttelettes, ne pas porter sa main au visage et réaliser une hygiène régulière des mains. Une mesure complémentaire consiste à assurer le nettoyage/désinfection, à une fréquence régulière, des surfaces habituellement touchées par les mains pour réduire un potentiel inoculum viral lié à des sécrétions respiratoires récemment déposées sur ces surfaces.

Le HCSP recommande d'éliminer les déchets issus des protections pour adultes incontinents utilisées pour les cas possibles, probables et confirmés Covid-19 :

1. Dans les établissements de santé et les établissements médico-sociaux

- Par la filière DASRI de ces établissements, déjà mise en place pour les déchets issus de patients infectés ou susceptibles d'être infectés par le SARS-CoV-2, afin notamment d'en faciliter l'organisation, sans les distinguer des autres DASRI produits par l'établissement.
- Selon les modalités précisées dans l'avis du HCSP du 19 mars 2020 [3].

2. Pour les personnes maintenues à domicile

- Par la filière des déchets ménagers, selon les modalités précisées dans l'avis du HCSP du 19 mars 2020 [3].
- Les déchets issus des protections pour adultes incontinents sont placés dans un sac plastique pour ordures ménagères dédié, opaque, disposant d'un système de fermeture fonctionnel (liens traditionnels ou liens coulissants) et d'un volume adapté (30 litres au maximum). Ce sac est fermé et placé dans un deuxième sac plastique pour ordures ménagères répondant aux mêmes caractéristiques, qui est également fermé. Ces sacs sont stockés sous ce format durant 24 heures (afin de réduire fortement la viabilité d'une éventuelle présence de virus), au domicile ou en cas de gêne (odeur), au niveau des conteneurs poubelles appropriés de l'habitation.

Ces recommandations, élaborées sur la base des connaissances disponibles à la date de publication de cet avis, peuvent évoluer en fonction de l'actualisation des connaissances et des données épidémiologiques.

Avis rédigé par un groupe d'experts, membres ou non du Haut Conseil de la santé publique.

Validé le 8 avril 2020 par le président du Haut Conseil de la santé publique

Références

- [1] Décret n° 2020-260 du 16 mars 2020 portant réglementation des déplacements dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus covid-19. Disponible sur <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000041728476&dateTexte=&categorieLien=id>, (consulté le 26 mars 2020).
- [2] Haut Conseil de la santé publique. Avis du 17 mars 2020 relatif à la réduction du risque de transmission du SARS-CoV-2 par la ventilation et la gestion des effluents des patients Covid-19 Disponible sur : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=782>
- [3] Haut Conseil de la santé publique. Avis du 19 mars 2020 relatif à la gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus. Disponible sur : <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=783>
- [4] Wald A. (2007) Clinical practice. Fecal incontinence in adults. *N Engl J Med.* 2007 Apr 19;356(16):1648-55.
- [5] Ministère de la santé (2009). Guide technique. Déchets d'activités de soins à risques. Comment les éliminer ? Direction générale de la santé, Paris ; 2009. 3^{ème} édition. Disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Dasri_BD.pdf.
- [6] WHO (2020). Technical brief « Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus ». 19 march 2020. WHO/2019-nCoV/IPC_WASH/2020.2. Disponible sur : <https://www.who.int/publications-detail/water-sanitation-hygiene-and-waste-management-for-covid-19>
- [7] Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. (2020) Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet.* 2020; 395(10223):497-506.
- [8] Wang, et al. (2020) Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama.* 2020. doi:10.1001/jama.2020.1585
- [9] Che et al. (2020) Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020; 395: 507-13.
- [10] Xiao, E, et al.,(2020) Evidence for gastrointestinal infection of SARS-CoV. *Gastroenterology.* Disponible sur : <https://doi.org/10.1101/2020.02.17.20023721>
- [11] Zhang, Y et al. (2020) Isolation of 2019-nCoV from a Stool Specimen of a Laboratory-Confirmed Case of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *China CDC Weekly.* 2020 ; 2(8) :123-4
- [12] Abbott S, Hellewell J, Munday J, Funk S. (2020) The transmissibility of novel Coronavirus in the early stages of the 2019-20 outbreak in Wuhan: Exploring initial point-source exposure sizes and durations using scenario analysis [version 1; peer review: awaiting peer review]. *Wellcome Open Research* 2020; 5
- [13] Wölfel R., Corman V.M., Guggemos W., et al. (2020) Virological assessment of hospitalized cases of coronavirus disease 2019. *medRxiv* preprint, 2020. doi: Disponible sur : <https://doi.org/10.1101/2020.03.05.20030502>

- [14] Gundy, P et al., (2019) Survival of coronaviruses in water and wastewater. *Food environ Virol.* 2019; 1:10-14. Disponible sur : <https://link.springer.com/article/10.1007/s12560-008-9001-6>
- [15] Kampf,G., Todt D., Pfaender S. Steinmann E. (2020). Persistence of Coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* Feb.06, 2020 pii: S0195-6701(20)30046-3 DOI: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.
- [16] Neeltje van Doremalen et al., (2020). Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1 March 24, 2020 *N Engl J Med.*
- [17] European Centre for disease prevention and control. Disinfection of environments in health care and non-healthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2. ECDC: Stockholm; 2020. https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/Environmental-persistence-of-SARS-CoV-2-virus-Options-for-cleaning2020-03-26_0.pdf
- [18] Lescure F-X. et al. (2020) Clinical and virological date of the first cases of COVID-19 in Europe: a case series. 27 March 2020 *Lancet.* Disponible sur : [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30200-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30200-0)
- [19] Lu C, Liu X, Jia Z. (2020) 2019-nCoV transmission through the ocular surface must not be ignored. *The Lancet.* Feb. 22, 2020;395(10224):e39.
- [20] Ong SWX, Tan YK, Chia PY, Lee TH, Ng OT, Wong MSY, et al. (2020) Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) from a Symptomatic Patient. *JAMA* 4 March 2020. Disponible sur : <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762692>
- [21] Oh M-D. (2016) Transmissibility of Middle East Respiratory Syndrome by the Airborne Route. *Clin Infect Dis.* 15 2016;63(8):1143.
- [22] WHO (2020) Scientific brief. Modes of transmission of virus causing COVID-19: implications for IPC precaution recommendations. 27 March 2020. Disponible sur : <https://www.who.int/publications-detail/modes-of-transmission-of-virus-causing-covid-19-implications-for-ipc-precaution-recommendations>

Annexe 1 – Saisine de la Direction générale de la santé



MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA SANTÉ

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE
Sous-direction de la prévention des risques
liés à l'environnement et à l'alimentation
Bureau de l'environnement extérieur et des produits chimiques
Sébastien GORECKI
Charge de dossier DASRI
Tél. 01 40 56 55 73
[sebastien.gorecki@sante.gouv.fr](mailto:sbastien.gorecki@sante.gouv.fr)
n° D/20-007156

Paris, le 31 MARS 2020

Le Directeur général de la santé

A

Monsieur le Président
Haut Conseil de la Santé Publique

OBJET : saisine relative à la gestion des déchets issus des protections pour adultes incontinents utilisées par les cas possibles, probables et confirmés Covid-19.

L'épidémie de Covid-19 entraîne une augmentation notable des quantités de déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) produites au sein des établissements, dans un contexte global de tension de la filière DASRI. Ainsi, en région Ile de France par exemple, les opérateurs de traitement des déchets font état d'une augmentation de 20% des volumes de DASRI incinérés avec des capacités de traitement en quasi saturation.

Hors contexte épidémique, le guide du Ministère en charge de la santé sur les DASRI (2009)¹ précise que les protections pour adultes incontinents sont à éliminer par la filière des déchets ménagers et assimilés sauf si un risque infectieux existe. Par ailleurs, dans son « *technical brief* » du 19 mars 2020 « Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus », l'Organisation mondiale de la santé (OMS) préconise d'éliminer les couches pour adultes incontinents des cas Covid-19, en milieu de soins, dans la filière DASRI. Enfin, afin de protéger les personnels de soins dans les établissements de santé et les établissements médico-sociaux, dans votre avis du 17 mars relatif à la réduction du risque de transmission du SARS-CoV-2 par la ventilation et à la gestion des effluents des patients COVID-19, il est recommandé d'éliminer et gélifier les selles des patients dépendants infectés par SARS-CoV-2 en utilisant des sacs spécifiques à éliminer dans la filière DASRI.

Concernant le risque de transmission fécale du virus responsable du Covid-19, il ressort des données disponibles² que :

- 2 à 10% des cas Covid-19 confirmés souffrent de diarrhées ;
- 2 études ont détecté des fragments d'ARN viraux dans les matières fécales de cas Covid-19 ;
- L'excrétion du virus a pu être mise en évidence chez certains patients après la disparition des symptômes ;

¹ https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_Dasri_BD.pdf

² Sur la base de votre avis du 17 mars et du « *technical brief* » de l'OMS précités
14 AVENUE DUQUESNE – 75350 PARIS 07 SP
TÉL. 01 40 56 60 00 - WWW.SOCIAL-SANTE.GOUV.FR

- Toutefois, le caractère infectieux du virus détecté dans les selles n'a été évoqué qu'en une seule occasion chez un patient prélevé 15 jours après le début des symptômes, ce qui laisse supposer que la transmission par les selles est moins importante que la transmission par les gouttelettes respiratoires ou manuportée ;
- Le risque de transmission fécale du virus SARS-CoV2 n'a pas été documenté.

Au regard de ces éléments, je sollicite votre avis sur les deux questions suivantes :

1. Les déchets issus des protections pour adultes incontinents de cas confirmés Covid-19, produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile doivent-ils être éliminés dans le circuit des DASRI ou peuvent-ils être éliminés dans les ordures ménagères dans un double sac stocké pendant 24 heures comme préconisé dans votre avis du 19 mars, pour les déchets issus des EPI utilisés par les professionnels libéraux de santé et les déchets produits par les cas confirmés ou suspectés Covid-19 maintenus à domicile ?
2. De même, quelles sont les filières et les modalités d'élimination des déchets issus des protections pour adultes incontinents de cas possibles et probables Covid-19, produits dans les établissements de santé, les établissements médico-sociaux et à domicile ?



Jérôme SALOMON

Annexe 2

Composition du groupe de travail ayant répondu à cette saisine

Membres du groupe de travail DASRI

Rémy Collomp, HCSP, CS-3SP

Jean-François Géhanno, HCSP, CS-MIME

Fabien Squinazi, HCSP, HCSP, CS-RE (président du groupe de travail)

Autre expert contributeur

Didier Lepelletier, HCSP, CS-3SP

Autres experts du groupe de travail permanent dédié Covid-19 ayant participé à la relecture

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *maladies infectieuses et maladies émergentes* » :

Christian CHIDIAC, HCSP, CS-MIME (président), président du groupe de travail permanent

Henri PARTOUCHÉ, HCSP, CS-MIME

Christophe RAPP, HCSP, CS-MIME

Secrétariat général du HCSP

Annette Colonnier

Yannick Pavageau

Soizic Urban-Boudjelab

Le 8 avril 2020

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr