

---

## AVIS

---

**relatif à la distanciation physique entre les passagers à bord des aéronefs de transport commercial dans le cadre du déconfinement et de la reprise progressive des transports**

14 mai 2020

---

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi le 12 mai 2020 par la Direction générale de la santé (DGS) sur le sujet de la distanciation physique entre les passagers à bord des aéronefs de transport commercial en considérant qu'elle mérite un examen particulier dans le cadre du déconfinement et de la reprise progressive des transports.

### **Éléments de la saisine de la DGS et de la question posée**

La saisine précise : « *L'application directe du principe de séparation de 1 m entre tous les passagers conduit à des réductions considérables du nombre de passagers transportés. Selon les schémas d'organisation, la limitation peut aller de 17 à 30% de la capacité de l'appareil. Ces taux de remplissage ne permettent pas, selon les compagnies aériennes d'exploiter les liaisons, elles conduiraient ainsi à une absence de vols tant que de telles mesures seraient en vigueur. Elles conduiraient aussi à un renchérissement à due proportion des vols de rapatriement et des vols de continuité territoriale.*

*Il est important de noter qu'à ce jour il n'y a pas de situation répertoriée de transmission du Covid-19 à bord d'un avion, et que la situation des passagers aériens est à plusieurs égards différente de celles dans les autres modes de transport :*

- *Présence de filtres HEPA pour l'air de cabine, permettant une absorption efficace du virus*
- *Positionnement des passagers toujours dans le même sens (jamais face à face), avec le siège de devant faisant barrière,*
- *Très peu de mouvements des passagers une fois assis à leur siège,*
- *Possibilité d'imposer au passager des contraintes plus fortes avant l'embarquement (voir ci-dessous),*
- *Répartition des passagers avec la plus grande distanciation physique possible, en fonction des places disponibles,*
- *Répartition des passagers avec la plus grande distanciation possible entre groupe de passagers issus du même foyer.*

*Aussi les discussions européennes en cours avec l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne (AESA) en coordination avec le European Center for Disease Control (ECDC), conduisent plutôt à privilégier des mesures d'accompagnement compensatoires, permettant de garantir une sécurité suffisante lorsque la distanciation physique à bord n'est pas respectée :*

- *Responsabilisation du passager sur les conditions requises pour être embarqué, avec éventuellement tests de température avant l'embarquement, conduisant à refus d'embarquement si le passager refuse le test, ou s'il montre une température trop élevée; déclaration sur l'honneur de l'absence de symptômes,*
- *Port du masque obligatoire,*
- *Dispositions particulières à bord pour limiter les échanges (forte limitation des services à bord : pas de ventes, pas d'alcool, repas limités en fonction de la durée du vol ; dispositions pour éviter les attentes devant l'accès aux toilettes),*

- *Informations permettant de tracer les passagers à l'arrivée en cas de cas suspect, Et exigences de désinfection régulière des aéronefs, telles que recommandées par l'AESA.*

À la demande de Jean Castex, la DGS sollicite l'avis urgent du Haut Conseil de santé publique (HCSP) sur ces propositions et sur des mesures complémentaires éventuelles que les experts du HCSP jugeront nécessaires dans les cas où la distanciation physique ne pourrait être respectées à bord des aéronefs. »

Pour répondre aux saisines de la DGS en lien avec l'épidémie en cours, le HCSP a réactivé le groupe de travail « grippe, coronavirus, infections respiratoires émergentes » composé d'experts membres ou non du HCSP. Un sous-groupe dédié aux questions plus spécifiquement relatives à l'hygiène et à l'environnement a été constitué, piloté par Didier Lepelletier, vice-président de la Commission spécialisée « Système de soins et sécurité des patients » (composition du groupe de travail en annexe 2).

Le HCSP comprend l'urgence de la situation et adhère à la réalisation très rapide de cet avis. Malgré les efforts collectifs fournis, il précise que ce texte ne peut cependant prétendre à l'exhaustivité et à la prise de recul qu'il aurait souhaité atteindre dans des délais moins contraints. Cet avis est donc un consensus d'experts à partir des données scientifiques et techniques disponibles et peut être soumis à révision en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et de la situation épidémiologique.

#### **Le HCSP a pris en compte les éléments suivants**

- Le transport aérien des personnes accélère la diffusion des épidémies à travers le monde [1].
  - Les êtres humains jouent un rôle important dans l'introduction de maladies infectieuses. Le développement et la rapidité des transports et des communications, les modifications de l'environnement et des comportements créent des opportunités pour la diffusion et l'implantation de maladies infectieuses.
- Le risque de transmission d'agent infectieux a déjà été simulé ou observé dans les cabines d'avions lors de voyages :
  - Une analyse comparative utilisant un modèle permettant de simuler l'apparition de trois infections différentes en vol dans un environnement de cabine similaire, à savoir la grippe A H1N1, le coronavirus (SARS-CoV) du syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) et le norovirus a été réalisée [2]. Les résultats indiquent que le contact étroit en vol est probablement la voie de transmission de la grippe A H1N1 la plus importante (70 %, intervalle de confiance [IC] de 95 % : 67 %-72 %). En conséquence, les passagers se trouvant dans les deux rangées du cas index courent un risque d'infection nettement plus élevé que les autres (risque relatif [RR] : 13,4, IC de 95 % : 1,5-121,2, P = 0,019). Pour le SARS-CoV, les voies respiratoires, les contacts étroits et les surfaces ou objets contaminés ont contribué respectivement à 21 % (IC 95 % : 19 %-23 %), 29 % (IC 95 % : 27 %-31 %) et 50 % (IC 95 % : 48 %-53 %). Pour les norovirus, les résultats de la simulation suggèrent que les surfaces et objets contaminés jouent le rôle dominant (contribution de 85 %, IC 95 % : 83 %-87 %) dans la plupart des cas. En conséquence, les passagers occupant des sièges placés côté couloir présentent un risque d'infection sensiblement plus élevé que les autres (RR : 9,5, IC 95 % : 1,2-77,4, P = 0,022).
  - La qualité de l'air et la transmission des maladies infectieuses dans les cabines des avions de ligne dépendent de plusieurs facteurs importants tels que le dégagement thermique humain [3] et les mouvements des passagers [4]. Parmi les différents types de contaminants trouvés dans les cabines des avions de ligne, les gouttelettes de salive infectieuses libérées par la toux ou les éternuements ont été mises en évidence dans de nombreux rapports épidémiologiques [5]. Pendant le vol, comme les passagers sont assis de manière dense dans un espace limité et fermé et qu'ils ne peuvent pas sortir, les patients atteints de la grippe et de la tuberculose peuvent contaminer les passagers voisins en toussant ou en éternuant [6, 7]. En outre, la transmission de maladies aéroportées dans

les cabines des avions de ligne a révélé de très fortes caractéristiques non linéaires dans les antécédents de plusieurs cas d'infection par le SRAS en 2003, dans lesquels les emplacements relatifs des passagers infectés par rapport au patient index ont été trouvés très aléatoirement répartis dans les cabines [8] [9].

- Une modélisation a montré que la distance de déplacement des particules est dépendante des endroits de la cabine où elles ont été libérées, c'est-à-dire par des passagers assis à différents endroits [10]. Les résidus secs issus des gouttelettes libérées par les passagers assis près des fenêtres se déplacent beaucoup plus loin que les autres. Lorsque les passagers assis plus près de l'allée toussaient, les particules restaient plus longtemps en suspension dans la zone de respiration du patient index, ainsi que les passagers adjacents.
- Dans le cadre des lignes directrices pour l'évaluation des risques de maladies infectieuses transmises par avion (RAGIDA) sur le coronavirus du syndrome respiratoire du Moyen-Orient (MERS-CoV), une revue systématique de la littérature a été effectuée par l'European Center for Disease Control (ECDC) pour évaluer le risque de transmission croisée pendant un vol [11]. Seize rapports ont été analysés décrivant huit cas d'infection par le MERS-CoV qui avaient voyagé en avion avant l'apparition des symptômes. Pour deux de ces cas, la recherche des contacts des passagers sur les vols a été effectuée. Aucun cas secondaire lié à l'un des huit cas confirmés de MERS qui ont pris des vols n'a été signalé. L'absence de tout événement de transmission détecté suggère une faible probabilité de transmission. Toutefois, cela n'exclut pas que l'impact d'un cas exporté puisse être élevé, comme révélé lors de l'épidémie de MERS-CoV en République de Corée en 2015. L'ECDC conclut, en outre, que la qualité de la collecte de données et des rapports sur la recherche et le suivi des contacts est limitée, et qu'il n'est pas connu si le MERS-CoV a pu être bénin ou asymptomatique parmi les contacts.
- Selon les données de l'avionneur AIRBUS [12] :
  - Tous les avions produits par Airbus sont indiqués livrés équipés de filtres « High Efficiency Particulate Arrestance » (HEPA) dans le circuit d'air vers la cabine depuis 1994 qui arrêteraient 99,97% ou 99,99% des particules de 0,3 micron selon la méthode de test utilisée.
  - L'air extérieur est conditionné par un système d'échangeurs de chaleur et de compresseur puis mélangé avec de l'air provenant de la cabine préalablement filtré à travers des filtres HEPA de haute efficacité précisée « supérieure à 99,97 % ».
  - Le mélange composé d'environ 50 % d'air extérieur et de 50% d'air recyclé est redistribué dans la cabine.
- Selon les recommandations de l'International Air Transport Association (IATA) [13] :
  - Le risque de transmission du SARS-CoV-2 d'un passager à un autre passager à bord serait très faible.
  - Les raisons possibles seraient que les passagers s'assoient face à l'avant et non l'un vers l'autre, que les dossiers des sièges constitueraient une barrière, que l'utilisation de filtres HEPA et la direction du flux d'air à bord (du plafond au plancher), ainsi que le mouvement limité à bord des avions une fois assis s'ajouteraient à la protection à bord.
  - Comme protection supplémentaire contre une éventuelle transmission en vol, l'IATA recommande aux voyageurs d'utiliser des protections faciales (masques) dans les situations où la distance physique ne peut être maintenue, y compris en vol.
  - À cet égard, l'IATA suppose qu'une distance physique à bord (par exemple par des sièges non occupés) ne serait pas nécessaire.
- Les préconisations en cours d'élaboration au niveau européen :
  - Commission européenne (COVID-19: Guidelines on the progressive restoration of transport services and connectivity), mai 2020,

- European Union Aviation Safety Agency (EASA) (COVID-19 Aviation Health Safety Protocol Operational Guidelines for the management of airline passengers in relation to the COVID-19 pandemic, mai 2020.

### Le HCSP rappelle les éléments suivants

- Les recommandations du HCSP de maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2 reposent sur trois mesures princeps complétées par le port d'un masque grand public obligatoire en milieu clos [14].
  - La distanciation sociale ou physique (complémentaire du confinement ou déconfinement) : celle-ci doit permettre à tout individu d'être à une distance d'au moins 1 mètre de tout autre individu, sauf situation particulière où cette distance peut être supérieure (pratique du sport, etc.).
  - L'hygiène des mains, HDM, (et les gestes barrière) doit être scrupuleusement respectée soit par un lavage des mains à l'eau et au savon (dont l'accès doit être facilité avec mise à disposition de serviettes à usage unique), soit par une friction hydro-alcoolique (FHA).
  - A ces mesures de base, vient en complément le port de masque grand public pour la population. Des règles précises doivent être appliquées pour une efficacité maximale :
    - Les masques doivent être portés systématiquement par tous dès lors que les règles de distanciation physique ne peuvent être garanties. Le double port du masque (par les 2 personnes possiblement en contact) garantit en effet une protection.
    - Les masques doivent être entretenus selon les indications données par le fabricant concernant le lavage (nombre de lavages, température etc.).
    - Les masques doivent être ajustés et couvrir la bouche et le nez.
    - Les mains ne doivent pas toucher le masque quand il est porté.
    - Le sens dans lequel il est porté doit être impérativement respecté : la bouche et le nez ne doivent jamais être en contact avec la face externe du masque. Une HDM est impérative après avoir retiré le masque.
    - Le port du masque ne dispense pas du respect, dans la mesure du possible, de la distanciation sociale et dans tous les cas de l'HDM.
- Le risque de transmission indirecte manuportée est important dans les lieux clos et s'ajoute à la transmission directe respiratoire par les résidus secs issus des gouttelettes,
- Que, dans son rapport du 24 avril 2020, il a proposé des mesures de maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2 dans les aéroports [14].
- La limitation des mouvements des passagers et leurs contacts avec des objets et surfaces (tablettes, ceinture, accoudoirs, etc.) ainsi que la fréquentation des toilettes communes apparaissent comme des facteurs de risque de transmission indirecte manuportée. Une hygiène des mains correctement réalisée par friction hydro-alcoolique avant et après tout contact est indispensable ainsi que la détergence/désinfection systématique des surfaces touchées, justifiant la mise à disposition d'un petit flacon de produit hydro-alcoolique, des mouchoirs à usage unique et un petit sac pour chaque passager.
- La difficulté de porter un masque pendant la durée d'un vol notamment les vols longs courriers et la nécessité de déplacements même réduits apparaissent également comme des facteurs de risque de transmission interhumaine entre les passagers d'une part, et les personnels navigants d'autres part.
- La capacité de détection et d'isolement d'un passager symptomatique est un élément important du dispositif de maîtrise de la diffusion dans la cabine d'un aéronef.
- La circulation du virus continue d'être active avec l'apparition de foyers sur le territoire national.
- Aucune donnée scientifique publiée n'est disponible sur le risque de transmission du SARS-CoV-2 dans les cabines des aéronefs.
- La maîtrise et la maintenance opérationnelles rigoureuses du système de ventilation/filtration de la cabine des aéronefs avec présence de filtres HEPA sont indispensables.

- Une stratégie de suivi des contacts est recommandée en cas d'identification d'un passager infecté dans les 14 jours suivants le vol [11] [15].

**Le HCSP renouvelle ses recommandations du 24 avril 2020 relatives aux aéroports et aux aéronefs. Le HCSP recommande que :**

- Les aéroports mettent en place dans les espaces communs (salles d'attente, zones d'embarquement, livraison de bagages, etc.) et dans les zones de contrôle de l'aéroport les organisations permettant :
  - De respecter la distance physique d'au moins 1 mètre entre les clients, les passagers et les professionnels,
  - De mettre à disposition des distributeurs de produits hydro-alcooliques dans les salles d'embarquement (en supplément du lavage des mains possible dans les toilettes).
- Les clients s'enregistrent en ligne ou au moyen de l'application mobile avant leur arrivée à l'aéroport afin de réduire au minimum les contacts physiques dans les zones d'enregistrement.
- Les compagnies aériennes mettent en place des mesures de distanciation physique en salle d'embarquement et à bord de leurs appareils, là où elles sont praticables, pour que le moins possible de passagers soient assis à côté les uns des autres.
- Les clients et les équipages portent obligatoirement un masque grand public. En effet la distance physique d'au moins 1 mètre sera difficile à respecter à différents endroits dans les aéroports (ex. enregistrement, embarquement ainsi qu'à bord du vol, etc.).
- Les passagers disposent d'un masque grand public et le portent à l'enregistrement et à l'embarquement.
- Un masque grand public, ou équivalent, soit fourni aux voyageurs qui n'ont pas leur propre masque. À bord, tous les passagers ainsi que les membres d'équipage devront porter leur masque.
- Les compagnies aériennes vérifient la conformité de leur système de ventilation/climatisation des avions et assurent leur maintenance (ex. filtre, etc.).

**Le HCSP conclut :**

- Il n'y a pas d'éléments de preuve actuels permettant de revenir sur ses recommandations concernant la population et les milieux clos.
- Les mesures compensatoires proposées dans la saisine ne sont pas toutes en accord avec les recommandations du HCSP, notamment le respect de la distance d'au moins un mètre entre les passagers dans une cabine d'aéronef. Elles ne sont pas en mesure de limiter suffisamment le risque de transmission du SARS-CoV-2 en cabine d'aéronef.

**Le HCSP rappelle que ces recommandations ont été élaborées dans l'état actuel des connaissances et des ressources disponibles et qu'elles seront susceptibles d'évolutions, notamment dans les circonstances suivantes :**

- **accessibilité plus grande et plus fiable aux tests diagnostiques ;**
- **accessibilité aux équipements de protection individuels ;**
- **modification substantielle de l'arsenal préventif et thérapeutique ;**
- **modification de la situation épidémiologique de la circulation du SARS-CoV-2.**

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

*Validé le 14 mai 2020 par le président du Haut Conseil de la santé publique.*

## Références

- [1] Lepelletier D, Andremont A, Choutet P. Emerging multidrug-resistant microorganisms among travelers returning to France and persons repatriated from foreign hospitals. *Bull Acad Natl Med.* 2009 Nov;193(8):1821-1832.
- [2] Lei H, Li Y, Xiao S, Lin CH, Norris SL, Wei D, Hu Z, Ji S. Routes of transmission of influenza A H1N1, SARS CoV, and norovirus in air cabin: Comparative analyses. *Indoor Air.* 2018 May;28(3):394-403. doi: 10.1111/ina.12445. Epub 2018 Jan 6.
- [3] Yan Y, Li X, Tu J. Effects of passenger thermal plume on the transport and distribution characteristics of airborne particles in an airliner cabin section. *Sci. Technol. Built Environ.* 2015 ;22 (2) :153e163.
- [4] Poussou SB, Mazumdar S, Plesniak MW, Sojka PE, Chen Q. Flow and contaminant transport in an airliner cabin induced by a moving body: model experiments and CFD predictions, *Atmos. Environ.* 2010 ;44 (24) :2830e2839.
- [5] Browne A, St-Onge Ahmad S, Beck CR, Nguyen-Van-Tam JS. The roles of transportation and transportation hubs in the propagation of influenza and coronaviruses: a systematic review. *J. Travel Med.* 2016, 1–7. doi: 10.1093/jtm/tav002
- [6] Kenyon TA, Valway SE, Ihle WW, Onorato IM, Castro KG. Transmission of multidrug-resistant mycobacterium tuberculosis during a long airplane flight. *N. Engl. J. Med.* 1996 ;334 (15) : 933e938.
- [7] Mangili A, Gendreau MA. Transmission of infectious diseases during commercial air travel, *Lancet.* 2005 ;365 : 989e996.
- [8] Escombe AR, Oeser CC, Gilman RH, Navincopa M, Ticona E, Pan W, Martinez C, Chacaltana J, Rodriguez R, Moore DA, Friedland JS, Evans CA. Natural ventilation for the prevention of airborne contagion. *PLoS Med.* 2007 ;4 (2) :e68.
- [9] Olsen SJ, Chang H, Cheung TY, Tang AF, Fisk TL, Ooi P, Kuo H, Jiang, K. Chen DD, Lando J, Hsu K, Chen T, Dowell SF. Transmission of the Severe Acute respiratory Syndrome on aircraft, *N. Engl. J. Med.* 2003 ; 349 :2416e2422.
- [10] Yan Y, Li X, Shang Y, Tu J. Evaluation of airborne disease infection risks in an airliner cabin using the Lagrangian-based Wells-Riley approach. *Build Environ.* 2017 ;15;121:79-92.
- [11] European CDC. Risk assessment for infectious diseases transmitted on aircraft (RADIGA) – Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus (MERS-CoV) 2020. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/risk-assessment-guidelines-infectious-diseases-transmitted-aircraft-radiga-middle>
- [12] Airbus. Coronavirus. Ventilation avion, Mai 2020. <https://www.airbus.com/newsroom/statements/coronavirus.html>
- [13] International Air Transport Association (IATA). Air Transport & COVID-19 Coronavirus. <https://www.iata.org/en/programs/safety/health/diseases/>
- [14] Haut Conseil de la santé publique. Avis du 24 avril 2020 relatif aux Préconisations du Haut Conseil de la santé publique relatives à l'adaptation des mesures barrières et de distanciation sociale à mettre en œuvre en population générale, hors champs sanitaire et médico-social, pour la maîtrise de la diffusion du SARS-CoV-2. <https://www.hcsp.fr/Explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=806>
- [15]. World Health Organization (WHO). Operational considerations for managing COVID-19 cases or outbreak in aviation. Interim guidance 18 March 2020. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331488/WHO-2019-nCoV-Aviation-2020.1-eng.pdf>

## Annexe 1

### Saisine de la Direction générale de la santé du 12 mai 2020

**De :** SALOMON, Jérôme (DGS)

**Envoyé** mardi 12 mai 2020 14:49

**À :** HCSP-SECR-GENERAL; CHAUVIN, Franck (DGS/MSR/SGHCSP);

**Objet :** Saisine mesures barrières dans les avions

**Importance :** Haute

Cher Président, Cher Franck

Dans le cadre du de confinement et de la reprise progressive des transports, le sujet de la distanciation physique entre les passagers à bord des aéronefs de transport commercial mérite un examen particulier.

L'application directe du principe de séparation de 1 m entre tous les passagers conduit à des réductions considérables du nombre de passagers transportés. Selon les schémas d'organisation, la limitation peut aller de 17 à 30% de la capacité de l'appareil. Ces taux de remplissage ne permettent pas selon les compagnies aériennes d'exploiter les liaisons, elles conduiraient ainsi à une absence de vols tant que de telles mesures seraient en vigueur. Elles conduiraient aussi à un renchérissement à due proportion des vols de rapatriement et des vols de continuité territoriale.

Il est important de noter qu'à ce jour il n'y a pas de situation répertoriée de transmission du Covid-19 à bord d'un avion, et que la situation des passagers aériens est à plusieurs égards différente de celles dans les autres modes de transport :

- Présence de filtres HEPA pour l'air de cabine, permettant une absorption efficace du virus
- Positionnement des passagers toujours dans le même sens (jamais face à face), avec le siège de devant faisant barrière,
- Très peu de mouvements des passagers une fois assis à leur siège,
- Possibilité d'imposer au passager des contraintes plus fortes avant l'embarquement (voir ci-dessous),
- Répartition des passagers avec la plus grande distanciation physique possible, en fonction des places disponibles,
- Répartition des passagers avec la plus grande distanciation possible entre groupe de passagers issus du même foyer.

Aussi les discussions européennes en cours avec l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne (AESA) en coordination avec le European Center for Disease Control (ECDC), conduisent plutôt à privilégier des mesures d'accompagnement compensatoires, permettant de garantir une sécurité suffisante lorsque la distanciation physique à bord n'est pas respectée :

- Responsabilisation du passager sur les conditions requises pour être embarqué, avec éventuellement tests de température avant l'embarquement, conduisant à refus d'embarquement si le passager refuse le test, ou s'il montre une température trop élevée ; déclaration sur l'honneur de l'absence de symptômes,
- Port du masque obligatoire,
- Dispositions particulières à bord pour limiter les échanges (forte limitation des services à bord : pas de ventes, pas d'alcool, repas limités en fonction de la durée du vol ; dispositions pour éviter les attentes devant l'accès aux toilettes),
- Informations permettant de tracer les passagers à l'arrivée en cas de cas suspect, Et exigences de désinfection régulière des aéronefs, telles que recommandées par l'AESA.

Je sollicite à la demande de Jean Castex, l'avis urgent du Haut Conseil de santé publique sur ces propositions et sur des mesures complémentaires éventuelles que les experts du HCSP jugeront nécessaires dans les cas où la distanciation physique ne pourrait être respectées à bord des aéronefs.

Vu l'urgence de cette demande, et de la tenue du Conseil des ministres demain matin, les plus hautes autorités souhaiteraient avoir cet avis au plus tard demain matin à la première heure.

Courage !

Amicalement,

**Professeur Jérôme SALOMON, CMO, MD MPH PhD**

**Directeur général de la Santé / Directeur de crise Direction Générale de la Santé, DGS, FRANCE**



**MINISTÈRE  
DES SOLIDARITÉS  
ET DE LA SANTÉ**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



## Annexe 2

### Composition du groupe de travail ayant élaboré ces recommandations

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

- Daniel CAMUS
- Jean-François GEHANNO
- Bruno POZZETTO
- Nicole VERNAZZA
- Christian CHIDIAC

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *système de santé et sécurité des patients* » :

- Serge AHO-GLELE
- Didier LEPELLETIER, pilote du groupe de travail

Membres qualifiés de la Commission spécialisée « *risques liés à l'environnement* »

- Daniel BLEY
- Jean-Marc BRIGNON
- Philippe HARTEMANN
- Yves LEVI
- Francelyne MARANO
- Jean-Louis ROUBATY
- Fabien SQUINAZI, copilote du groupe de travail

Représentant(s) de Santé publique France :

- Anne BERGER-CARBONNE

Experts extérieurs au HCSP

- François GAIE-LEVREL, Laboratoire national de métrologie et d'essais
- Evelyne GEHIN, CERTES, Université Paris-Est Créteil Val-de-Marne

### **Secrétariat général du HCSP**

- Yannick PAVAGEAU

Le 14 mai 2020

**Haut Conseil de la santé publique**

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

[www.hcsp.fr](http://www.hcsp.fr)