

AVIS

relatif à la définition des sujets contacts d'un cas de tuberculose et à la stratégie de l'enquête autour des cas dans le cadre de l'utilisation généralisée des mesures barrières

3 mars 2022

Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a été saisi par la Direction générale de la santé (DGS) le 24 juin 2021 (annexe 1) afin notamment de préciser la notion de sujet contact autour de cas de tuberculose et les spécificités du dépistage autour de ces cas dans le cadre de l'application des mesures barrières du fait de la pandémie de Covid-19.

Cette pandémie a conduit à généraliser le port de masques à usage médical et l'application des gestes barrières, notamment en collectivités, ces mesures étant susceptibles de diminuer le risque de transmission des bacilles tuberculeux.

Ces conditions peuvent influencer la mise en œuvre des enquêtes d'entourage, avec notamment une redéfinition des sujets contact suivant l'éventualité où le cas index aurait porté un masque à usage médical et respecté les mesures de distanciation physique.

Dans ce contexte, la DGS souhaite que le HCSP précise les trois points suivants :

- l'influence du port du masque et du respect des mesures de distanciation sur le risque de transmission dans l'entourage, afin de déterminer l'opportunité de recherche des cas secondaires autour d'un cas de tuberculose pulmonaire ;
- le cas échéant, la nouvelle définition des sujets contact de premier et de deuxième cercles, prenant en compte ces nouveaux éléments ;
- les spécificités éventuelles liées au milieu de l'enquête, lorsque les mesures barrières y sont largement appliquées (milieu professionnel, milieu de soins, collectivités d'enfants et d'adolescents, établissements d'hébergement collectif, etc.).

Un groupe de travail (GT) du HCSP a été mis en place, piloté par Didier Lepelletier, vice-président de la Commission spécialisée « Système de santé et sécurité des patients » (Cs-3SP) et co-piloté par Serge Aho-Glélé (membre de la CS 3SP). Ce GT a travaillé selon la méthode habituelle du HCSP. En particulier, plusieurs sources d'information différentes et complémentaires ont été mobilisées, les sources documentaires et bibliographiques disponibles ont été analysées (cf. liste en annexe 2).

La littérature nationale et internationale relative à la tuberculose (en particulier mesures de protection respiratoire) ainsi que celle relative à la tuberculose en période de circulation du SARS-CoV-2 a été étudiée. L'avis produit résulte d'un consensus au sein des membres du GT.

La dimension sociale et éthique a été intégrée à la réflexion ainsi que les aspects de prise en charge de populations ou de lieux spécifiques.

Table des matières

1. Les données relatives aux modes de transmission du bacille de la tuberculose.....	4
2. Données internationales récentes sur la tuberculose.....	5
2.1 Rapport de l'OMS 2021 sur la situation épidémiologique de la tuberculose [18]	5
2.2 Les modélisations sur la transmission de la tuberculose	7
2.3 Les études cliniques et expérimentales sur l'efficacité des masques	7
2.4 Les recommandations	10
2.4.1 Recommandations de l'OMS, mises à jour en 2019 [35]......	10
2.4.2 Recommandation de la SF2H.....	11
2.5 Revue de la littérature spécifique sur tuberculose et Covid-19	11
3. Données nationales de Santé publique France	14
4. Les conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la lutte antituberculeuse en France.....	15
4.1 Six enquêtes ont été effectuées auprès du Réseau national des CLAT depuis le 1 ^{er} mars 2020 jusqu'au 13 novembre 2021.	15
4.2 Résultats d'une enquête nationale de la base de données TB Covid-19 du réseau national des CLAT	16
4.3 Enquête auprès du Réseau national des CLAT relative aux pratiques d'investigation autour d'un cas en France.....	17
5. Définitions des contacts autour d'un cas (tuberculose transmissible par voie aérienne) [49] .	18
5.1 En France, les enquêtes d'entourage autour d'un cas (tuberculose transmissible par voie aérienne) [49] définissent ainsi le périmètre* des sujets contact à suivre :.....	18
5.2 Quelques recommandations à l'international	18
6. L'approche populationnelle	19
6.1 L'évolution du respect des mesures barrières et des circonstances de contamination dans le cadre de la crise sanitaire Covid-19	19
6.1.1 Résultat des enquêtes CoviPrev SpF du 28 septembre au 5 octobre 2021 et du 30 novembre au 7 décembre 2021 [53,54]......	19
6.1.2 Résultats de l'enquête IFOP [55]	20
6.1.3 Résultats de l'enquête ComCor [56].....	20
7. Synthèse des avis et rapports précédents spécifiques aux lieux et populations.....	21
7.1 Milieu familial et collectivités d'enfants ou d'adolescents.....	21
Les points soulevés par le rapport du HCSP du 25 octobre 2013 sur la tuberculose des enfants et adolescents sont rappelés [49] :	21
7.2 Milieu du travail	23
7.3 Milieu de soins.....	24
7.4 Spécificités des personnes immunodéprimées	25
7.5 Spécificité des personnes en situation de précarité.....	26
7.6 Contexte de privation de liberté	28

7.7	Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad).....	30
7.8	Spécificités des femmes enceintes.....	31
Recommandations générales du HCSP		32

Le HCSP a pris en compte :

1. Les données relatives aux modes de transmission du bacille de la tuberculose

La tuberculose est une maladie provoquée par *Mycobacterium tuberculosis* [1,2]. Sa transmission par voie aérienne a été démontrée par l'expérience de Riley détectant l'infection de cobayes situés dans le faux-plafond de chambres expérimentales, ces infections étant prévenues grâce à la désinfection de l'air par les ultraviolets [3].

M. tuberculosis se transmet le plus souvent par voie aérienne : émission par la personne porteuse de bacilles tuberculeux (BK) à partir des micro-sécrétions mises en suspension dans l'air, par exemple lors de toux, éternuements, en parlant, lors de contacts rapprochés et prolongés (en milieu confiné). D'autres modes de contamination existent (voie digestive) mais ils ne seront pas évoqués ici.

La contagiosité de la personne dépend de la durée des contacts (il faut habituellement plusieurs heures pour engendrer un risque de cas secondaire), de la quantité de BK excrétée par la personne, évaluée à partir de l'examen positif microscopique de BAAR (bacilles acido-alcool-résistants) dans les prélèvements respiratoires, et de la présence d'une excavation pulmonaire ou d'une toux chronique.

Après pénétration dans l'organisme, les bacilles tuberculeux peuvent être éliminés mécaniquement ou par l'immunité innée. Dans le cas contraire, il s'établit une infection pérenne. Dans 85 % à 95 % des cas où l'infection s'établit, les personnes restent asymptomatiques et non contagieuses, définissant une infection tuberculeuse latente (ITL). Dans 5 % à 15 % des cas, hors sujets immunodéprimés, on estime que les personnes deviendront symptomatiques, définissant la tuberculose maladie. Les enfants et les personnes immunodéprimées sont plus à risque de développer une tuberculose maladie qui est aussi plus précoce et plus souvent généralisée.

Seules les formes respiratoires (pulmonaire, bronchique, laryngée, pleuro-pulmonaire) sont contagieuses.

Les particules infectantes ont un diamètre $< 5 \mu\text{m}$ [4–8]. Le nombre des particules infectantes dépend du mécanisme d'émission des particules : toux, éternuements, chant ou parole [9]. Les particules émises directement au cours de la toux ou de la parole ont pour certaines un diamètre supérieur à $5 \mu\text{m}$ (13 à 16 micromètres) et ne deviendront de type aérosol qu'après dessiccation dans l'air [10–12]. Elles sont expulsées à une distance de 1 à 6 mètres du patient selon l'intensité de sa toux ou de ses éternuements [8,10]. Restant en suspension dans l'air, elles sont transportables à distance [8,13,14]. Les bactéries y restent viables plusieurs heures [15].

La culture du produit d'expiration au cours de la toux pendant 5 minutes a été étudiée chez 16 patients avec examen microscopique (EM) positif : 4 cultures de l'air collecté étaient positives, le diamètre aérodynamique moyen des particules émises était $< 4,7 \mu\text{m}$ [4]. Les mêmes auteurs ont cultivé l'air expiré au cours de la toux chez 101 patients à culture positive (89 % EM positif, 58 % atteints du VIH). La reproductibilité de la méthode était élevée. Il s'agissait d'une estimation minimale de leur production bacillaire car ces patients étaient traités par antituberculeux et 12 % des cultures étaient inexploitables (contaminées par des moisissures). On détectait des bacilles en culture de l'air expiré chez 28 de ces patients, le diamètre de 96,4 % des particules était $< 4,7 \mu\text{m}$. Le nombre des unités formant colonie (UFC) sur les milieux de culture variait de 1 à 170 (médiane 16 UFC). Certains facteurs étaient associés à une culture positive, notamment l'EM positif ; l'aspect salivaire de l'expectoration

plutôt que purulent était associé à une culture d'aérosol positive, un constat recoupant des publications anciennes, alors que la salive contient moins de bacilles que le crachat [5].

Une autre équipe a exploré l'air expiré de 500 patients, comprenant 227 cas de tuberculose à bacilles non résistants à la rifampicine, 162 résistants à la rifampicine et 109 à bacilles multirésistants (résistants à la rifampicine et l'isoniazide). Le prélèvement était exploitable chez 452 malades, dont 142 cultures positives (31 %) ; en moyenne, les UFC de 60 % des patients se trouvaient dans des gouttelettes $\leq 4,7 \mu\text{m}$ (donc susceptibles de se déposer dans les plus petites voies respiratoires). A nouveau, l'aspect purulent de l'expectoration était associé à une moindre prévalence de cultures positives [6]. Un système de collecte composite associant détection bactériologique, PCR (*polymerase chain reaction*), imagerie des particules impactées en microscopie électronique, calcul de la taille des particules, contrôle de l'humidité, de la température, du débit d'air et de la concentration en CO_2 dans une chambre de type pléthysmographie, a été utilisé à titre expérimental chez des patients avant tout traitement : ce système permettrait de mieux connaître les caractéristiques physico-chimiques de l'environnement et leur rôle dans l'exhalation de bacilles tuberculeux. Il était ainsi possible de déterminer le nombre de particules de taille 1 à $2,5 \mu\text{m}$ et d'observer en microscopie électronique qu'il s'agissait bien de bactéries individuelles, associées à des images moins spécifiques de contenu indéterminé [16].

La corrélation entre la charge bacillaire dans l'air exhalé et les ITL des sujets contact (diagnostiquées sur tests de détection d'interféron gamma et positivité de l'intradermoréaction (IDR) à la tuberculine) a été étudiée chez 442 sujets contact vivant sous le même toit que 96 cas index à culture positive. Quarante-cinq pour cent des cultures d'air exhalé étaient positives. Le nombre d'UFC (unité par laquelle un nombre de micro-organismes pouvant se développer en culture est exprimée) obtenues variait de 1 à 378 (médiane 14) et dépendait du débit d'air de la toux, sans corrélation avec l'abondance de BAAR à l'EM. On observait 8 % d'ITL dans l'entourage lorsque la culture d'air exhalé était négative ou de seulement 1 à 9 UFC, alors que le taux d'ITL s'élevait à 18 % pour une culture positive à au moins 10 UFC ; ce dernier paramètre était le seul prédictif d'ITL en analyse multivariée, et le taux d'ITL n'était pas corrélé à l'abondance des BAAR à l'EM [17]. La dose infectante minimale chez l'homme n'est pas connue, mais très faible chez l'animal, 1 à 2 bacilles.

L'absence de corrélation entre la quantité de bacilles dans l'expectoration et la quantité de bacilles dans l'air exhalé, confirmée par la transmission expérimentale au cobaye, incite à la prudence quant à la sélection éventuelle de patients « moins contagieux » en fonction du résultat de l'EM.

Synthèse

La transmission des bacilles tuberculeux au cours de la tuberculose respiratoire est liée à l'émission de fines particules infectantes de petite taille $< 5 \mu\text{m}$ sous forme d'aérosols pouvant rester en suspension dans l'air à distance de l'émetteur. Leur quantité exhalée semble corrélée à la prévalence des ITL chez les sujets contacts. La dose infectante chez l'homme est très faible (on ne peut donc se contenter d'une réduction partielle de l'émission ou de l'exposition à des particules infectantes notamment si les sujets contact sont vulnérables ou dans une collectivité fermée ou un établissement de santé)

2. Données internationales récentes sur la tuberculose

2.1 Rapport de l'OMS 2021 sur la situation épidémiologique de la tuberculose [18]

Selon le Rapport mondial sur la tuberculose 2021 de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), les notifications de cas ont chuté en raison des perturbations des services liées à la

pandémie [19]. Toutefois pour la première fois depuis plus de dix ans, la mortalité due à la tuberculose a augmenté.

La maîtrise de la diffusion de la tuberculose dans le monde nécessitera à la fois des mesures immédiates à court terme et des actions à plus long terme [20].

- Tout d'abord selon l'OMS, il est essentiel de contrôler rapidement la pandémie de Covid-19 pour rétablir les services de lutte contre la tuberculose et les autres services de santé essentiels. Aucun pays ne peut contenir les nouveaux variants du SARS-CoV-2 sans une couverture vaccinale élevée contre le Covid-19. Sans une vaccination de la population mondiale, les systèmes de soins de santé des pays à revenu faible ou intermédiaire s'effondreront ; il est donc important de soutenir le plan de l'OMS visant à vacciner 70 % de la population de tous les pays d'ici à la mi-2022.
- Deuxièmement, utiliser les bases de données pour recenser les cas de tuberculose en temps réel. Pendant la pandémie de Covid-19, l'OMS a publié des données mensuelles sur la notification des cas de tuberculose et proposé des estimations modulables pour guider les efforts de redressement des pays. Cette rapidité de notification devrait devenir la nouvelle norme, et les données sur la tuberculose en temps réel devraient être disponibles partout.
- Enfin, l'amélioration de la détection des cas est une priorité urgente. Pour ce faire, il faudrait tirer parti des applications et des outils numériques basés sur les téléphones mobiles pour améliorer l'éducation, le triage et l'orientation des patients, ainsi que le dépistage des sujets contact. Des initiatives ciblées de recherche active de cas, guidées par la santé publique de précision (c'est-à-dire l'analyse prédictive et la cartographie des points chauds), pourraient aider à identifier les personnes atteintes de tuberculose non diagnostiquée. Cette approche nécessitera de tirer des enseignements des expériences de dépistage du Covid-19 en rapprochant le dépistage de la tuberculose des lieux de vie et professionnels et en impliquant les communautés, les prestataires privés, les travailleurs de santé communautaire et les organisations de la société civile.

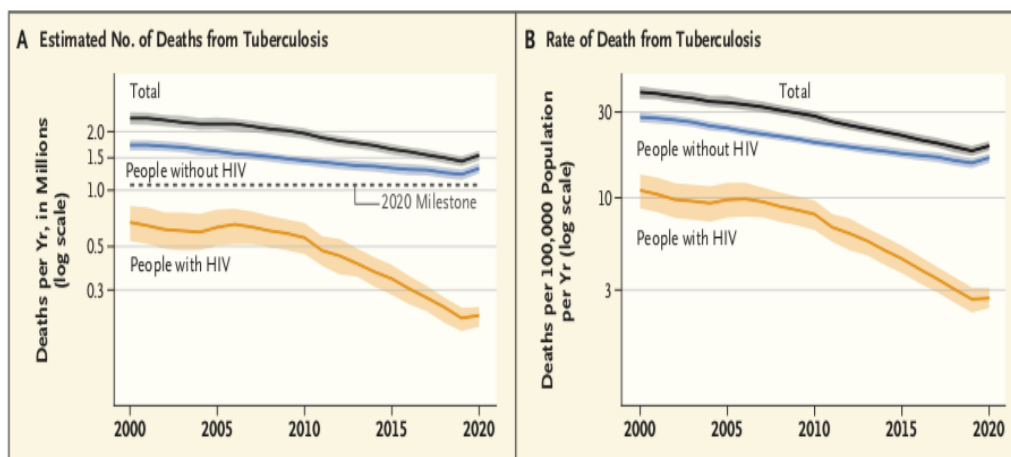


Figure 1 : tendances mondiales du nombre estimé de décès dus à la tuberculose et de la mortalité due à la tuberculose, 2000 à 2020. Extrait du Rapport mondial sur la tuberculose 2021. Les zones ombrées représentent les intervalles d'incertitude. La ligne horizontale en pointillés de la figure A indique l'étape 2020 de la stratégie "End TB" (source : [20]).

2.2 Les modélisations sur la transmission de la tuberculose

L'étude relativement ancienne de Fennely *et al.* [21] (basée sur une modélisation, ici une modification de l'équation de Riley) du risque de transmission par voie aérienne de la tuberculose, a montré que celui-ci diminue de façon exponentielle avec l'augmentation de la ventilation de la pièce et le type de protection respiratoire utilisé, y compris un masque « jetable ». Les auteurs concluent que des appareils de protection respiratoires (APR) « plus sophistiqués » seraient nécessaires pour obtenir la même réduction du risque face à des aérosols plus denses produits par la toux. **L'augmentation des taux de ventilation de la pièce et la diminution de la quantité et de la concentration d'aérosols, diminuent la contribution relative du type de protection respiratoire [21].**

Plus récemment, en Afrique du Sud, McCreesh *et al.* [22], ont évalué via une modélisation, l'impact potentiel des mesures de maîtrise (conventionnelles et nouvelles), de la transmission de la tuberculose aux patients. Les mouvements des patients dans les hôpitaux (consultants externes non hospitalisés), la ventilation dans les salles d'attente et la transmission de tuberculose ont été modélisés en utilisant les données empiriques (de huit hôpitaux dans deux provinces d'Afrique du Sud). Sept interventions ont été simulées : (1) des systèmes de gestion des files d'attente avec des zones d'attente extérieures, (2) des systèmes d'irradiation par UV, (3) des systèmes de rendez-vous, (4) l'ouverture des fenêtres et des portes, (5) le port d'un masque chirurgical par les personnes présentes dans les hôpitaux, (6) la modernisation des centres de soins et (7) l'amélioration de la couverture et logistique médicamenteuse antirétrovirale. Selon le modèle de McCreesh *et al.* [22], (1) les salles d'attente extérieures réduirait la transmission aux personnes présentes dans les hôpitaux de 83 % (IQR 76 %-88 %), la réduction de la transmission est également observée pour (2) les UV de 77 % (IQR 64 %-85 %), (3) les systèmes de rendez-vous de 62 % (IQR 45 %-75 %), (4) l'ouverture des portes et fenêtres de 55 % (IQR 25 %-72 %), (5) les **masques chirurgicaux** de 47 % (IQR 42 %-50 %), (6) la modernisation des cliniques de 45 % (IQR 16 %-64 %) et (7) l'augmentation de la couverture des médicaments antirétroviraux de 22 % (IQR 12 %-32 %). Dans ce modèle, les masques « chirurgicaux » étaient une des interventions les moins efficaces. **Les résultats de cette modélisation sont à interpréter avec prudence car elle ne prenait pas en compte le nombre effectif de patients atteints de tuberculose dans les cohortes étudiées, mais la probabilité que des patients soient atteints de tuberculose contagieuse (1% des consultants adultes et 0,02% des enfants). On ne connaît pas le nombre de sujets portant effectivement un masque, ce chiffre a été présumé d'après des entretiens avec des soignants. La performance des masques elle-même a été estimée vis-à-vis de l'émetteur, pas du récepteur.**

2.3 Les études cliniques et expérimentales sur l'efficacité des masques

La dissémination à partir du patient contagieux puis la pénétration des particules vers le sujet exposé s'effectue à travers le medium filtrant ou par fuite entre le masque et le visage. Le medium filtrant se colmate avec le temps, la durée de la protection dépend de ce colmatage. Les fuites au visage du patient ou du sujet exposé pourraient limiter l'effet protecteur des masques à usage médical.

Chez le patient contagieux, l'effet du masque à usage médical est de rediriger les particules émises vers les côtés du masque (zones de fuites au niveau du visage) [23]. Une étude sur mannequins a visualisé par laser les fuites significatives de particules d'eau et glycérine, de diamètre < 10 µm, autour d'APR de norme N95 ou de masques chirurgicaux et restant en suspension [24]. Une étude expérimentale sur mannequin a mesuré la réduction d'émission de particules de tailles respectives 1 µm et 3 µm par les masques à usage médical à 24 % et 23 % ; avec des APR, la réduction s'élevait respectivement à 77 % et 85 % ; ainsi les APR

réduisaient significativement mais incomplètement la contamination de l'air ambiant par les particules du porteur de l'APR, alors que les masques à usage médical semblent dotés de performances nettement moindres [25].

Une étude portant sur la réduction de la densité de *Pseudomonas aeruginosa* dans l'environnement de patients atteints de mucoviscidose qui toussent, suggère une réduction de près de 90 % des particules de diamètre moyen $\leq 4,7 \mu\text{m}$ dans un environnement de 2 mètres quand le patient porte un masque à usage médical (2/19) ou de norme N95 (4/19) ; le rôle des fuites au visage n'était pas étudié [26].

Chez le sujet exposé portant un masque filtrant de norme N95 (proche de la norme NF EN 149+A1) ou à usage médical, la pénétration des particules $< 1 \mu\text{m}$ par fuite au visage était bien plus abondante que le passage à travers le medium filtrant [27]. Cette constatation des fuites au visage a été confirmée par une autre étude portant sur des APR de norme N95 comparés à des masques à usage médical, et un aérosol de NaCl d'un diamètre aérodynamique moyen de $0,131 \pm 1,75$ microns, avec une performance supérieure des premiers [28].

La fuite au visage des masques à usage médical est quant à elle évaluée à 42 % [29]. Une étude a évalué la moyenne géométrique des pénétrations vers le sujet contact (majoritairement par fuite au visage chez le cas index) des particules de taille aérosol à 44 % pour des masques à usage médical, 16 % pour des APR de norme KN95 et 0,6 % pour des APR de norme N95 [28].

Le port de masques chirurgicaux ou similaires peut réduire l'émission de particules expiratoires produites par la respiration, la parole, la toux ou les éternuements. Une certaine fraction du flux d'air expiratoire fuit autour des bords du masque ; mais on ne sait pas dans quelle mesure ces fuites affectent l'efficacité globale avec laquelle les masques bloquent les particules émises lors de l'expiration. Cappa *et al.* [30] ont montré expérimentalement chez des sujets sains que les concentrations de particules d'aérosol dans les fuites autour d'un masque chirurgical sont réduites, par rapport au non-port du masque. L'importance de la réduction dépend de la direction de la fuite (par le haut, les côtés ou le bas) et de la déviation des particules liée au flux laminaire appliqué dans la chambre d'analyse (correction algorithmique). Un des intérêts de cette étude est que les volontaires étaient disposés non seulement face au détecteur des particules, mais également dans d'autres positions rendant mieux compte des émissions par les fuites au pourtour du masque. Comme le débit de fuite réel dans chaque direction est difficile à mesurer, une modélisation de Monte Carlo a été utilisée, pour des particules dont le diamètre était compris entre 0,5 et 20 μm , dans toutes les orientations.

L'efficacité globale du masque, qui tient compte à la fois de l'air qui passe à travers le masque et des fuites, est réduite par rapport à l'efficacité de filtration à travers la pièce filtrante du masque, de 93 à 70 % lors de la parole, mais de seulement 94 à 90 % lors de la toux. On observait une grande variabilité de personne à personne concernant la concentration des particules émises.

Ces résultats démontrent que les fuites dues à une étanchéité imparfaite diminuent l'efficacité du masque pour réduire l'émission de particules expiratoires, mais que **même avec de telles fuites, les masques chirurgicaux réduisent partiellement la concentration particulaire émise par rapport au non-port du masque.**

Peu d'études ont directement estimé l'effet des masques chirurgicaux sur la transmissibilité de la tuberculose. Les masques chirurgicaux utilisés par les patients atteints de tuberculose

sont censés réduire la transmission mais leur efficacité n'a pas été évaluée dans cette situation.

Dharmadhikari et al. [31] ont cherché à quantifier l'efficacité des masques chirurgicaux portés par des patients atteints de tuberculose multirésistante. Pendant 3 mois, 17 patients atteints de tuberculose pulmonaire multirésistante (14 EM positifs, 17 cultures positives) ont occupé un service de tuberculose multirésistante en Afrique du Sud et ont porté des masques faciaux un jour sur deux. L'air du service a été évacué vers deux chambres identiques, chacune abritant 90 cobayes exempts d'agents pathogènes, qui ont respiré l'air du service soit lorsque les patients portaient des masques chirurgicaux (groupe d'intervention), soit lorsque les patients ne portaient pas de masques (groupe témoin). L'efficacité était basée sur les différences d'infections (positivation des IDR à la tuberculine) des cobayes dans chaque chambre. Soixante-neuf des 90 cobayes du groupe témoin (76,6 % ; intervalle de confiance à 95 % [IC], 68-85 %) ont été infectés, contre 36 des 90 cobayes du groupe d'intervention (40 % ; IC à 95 %, 31-51 %), ce qui représente une diminution de 56 % (IC 95 %, 33-70,5 %) du risque de transmission de la tuberculose, lorsque les patients utilisent des masques.

Le port de masques chirurgicaux par les patients atteints de tuberculose multirésistante, a réduit de manière significative la transmission de la tuberculose. Toutefois, dans cette étude, 40 % des cobayes étaient infectés même lorsque les patients portaient les masques chirurgicaux.

Driessche et al. [32] ont proposé des recommandations relatives au port de « masques faciaux » (i.e. chirurgical ou coton) qui s'appuient sur les politiques de prévention de Covid-19, dans les pays où la tuberculose est endémique.

En synthèse, le port du masque en tissu trois couches ou de masque chirurgical a été recommandé :

- Chez les personnes qui toussent ; chez les patients avec une tuberculose en attente des résultats ou chez les patients chez lesquels le traitement antituberculeux vient d'être initié ; chez les patients dans des lieux de haute transmission ; chez les patients ayant des facteurs de risque de tuberculose par exemple diabète, VIH, antécédents de tuberculose.
- Dans les environnements clos et les lieux de soins.

MacIntyre et al. [33] ont testé trois stratégies d'utilisation de masques, chirurgical et N95, dans un essai contrôlé randomisé. **Ils ont constaté que l'utilisation continue des masques N95 par des soignants était associée à des taux d'infection respiratoire (diagnostic clinique) significativement plus faibles par rapport à une utilisation ciblée (dans des situations à haut risque), eux-mêmes plus faibles que lors de l'utilisation de masques chirurgicaux. Mais la tuberculose ne figurait pas dans les infections retenues. En analyse multivariée, le port de masques de norme N95 était associé à une réduction significative du taux d'infection respiratoire clinique et de colonisation bactérienne des voies respiratoires chez les sujets atteints d'infection respiratoire clinique par rapport aux masques chirurgicaux.**

Dans leur revue de la littérature, Fox et al. [34], ont évalué l'efficacité des interventions, y compris la prévention respiratoire, l'ingénierie et les mesures de protection respiratoire personnelle, pour prévenir la transmission de *M. tuberculosis* dans les établissements de soins. Les essais randomisés, les études de cohorte, les études avant-après et les études cas-témoins ont été inclus. Les études portant sur la transmission aux humains ou aux animaux ont été incluses. Les critères de jugement étaient l'incidence de l'infection (infection tuberculeuse latente) et de la maladie tuberculeuse. Les interventions techniques et

environnementales ont été évaluées dans 10 études sur des humains, incluant 31 776 participants humains, et 2 études sur des cobayes. Neuf études sur la protection respiratoire individuelle ont été incluses, incluant 33 913 participants.

L'infection était réduite de 0 à 14,8 % dans les études où des masques N95 ou leurs équivalents étaient utilisés. Les études chez l'Homme ont évalué les effets de plusieurs interventions simultanées. **L'utilisation de masques chirurgicaux par les patients a réduit l'infection de 14,8 %, et la tuberculose maladie a été réduite de 0,5 % à 28,9 %.** La ventilation mécanique a été associée à une réduction de l'infection comprise entre 2,9 % à 14 %. La qualité des études incluses a été jugée faible. Les auteurs mentionnent, dans leur discussion : « *De même, l'utilisation rapide de masques chirurgicaux, par les patients atteints d'une maladie active présumée ou confirmée peut réduire la transmission à un coût relativement faible* ». **Les taux de réduction étaient cependant faibles.**

2.4 Les recommandations

2.4.1 Recommandations de l'OMS, mises à jour en 2019 [35].

Elles comprennent sept recommandations. La recommandation 4 concerne l'hygiène respiratoire : « *L'hygiène respiratoire chez les personnes suspectes ou atteintes de tuberculose est recommandée pour réduire la transmission de M. tuberculosis aux personnels de santé, aux individus fréquentant les établissements de santé ou à d'autres personnes dans des milieux à haut risque de transmission* » (Recommandation forte basée sur la faible certitude des estimations des effets : i.e. bas niveau de preuve scientifique). La justification et le niveau de preuve sont détaillés dans le document de l'OMS.

La revue systématique de la littérature effectuée par l'OMS a identifié cinq études : quatre de type avant après (référéncées : 18, 24, 25, 28) et une étude chez l'animal mesurant les effets du masque chirurgical chez les patients ayant une tuberculose multirésistante, sur la transmission aux cochons d'Inde exposée à l'air du service (référéncée : 55). La méta-analyse n'a pas été réalisée en raison de différence notable entre les interventions et d'hétérogénéité des populations. Toutes les études, hormis celle réalisée chez l'animal, rapportent l'effet d'interventions composites (i.e. composantes multiples).

" Une réduction de l'incidence de l'infection tuberculeuse latente a été observée dans deux des études incluses. L'une des études a montré que l'utilisation de masques chirurgicaux par les personnes atteintes de tuberculose présumée ou confirmée était associée à une réduction du risque de l'incidence de l'infection (ITL) de 14,8 %, chez le personnel de santé » (référence 24 du document de l'OMS).

Les études référencées dans le document de l'OMS [35] sont plus ou moins incluses dans l'étude de de Fox et al. [34].

Malgré le faible niveau de preuve scientifique, l'hygiène respiratoire est une recommandation forte : « ***Le groupe de développement des recommandations de l'OMS a souligné que, malgré des preuves limitées sur l'impact de l'hygiène respiratoire (par exemple, port de masques chirurgicaux par les patients atteints de tuberculose, utilisation de mouchoirs à usage unique et toux dans son coude) dans les milieux d'intérêt, l'utilisation de cette mesure dans le cadre d'une intervention composite peut contribuer à réduire la transmission de M. tuberculosis. Un tel effet était montré dans le modèle animal inclus dans cette revue systématique*** ».

2.4.2 Recommandation de la SF2H

Les recommandations de la Société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) publiées en 2013 [36] préconisent le port d'un APR de type FFP2 par le soignant pour la prévention de la transmission des bacilles tuberculeux en milieu de soins et le port d'un masque à usage médical pour le patient lui-même en cas de déplacement en dehors de sa chambre.

2.5 Revue de la littérature spécifique sur tuberculose et Covid-19

La revue systématique de la littérature de Dadras *et al.* [37] avait pour objectif d'estimer les effets des procédures de prévention du Covid-19 sur d'autres infections courantes telles que la grippe saisonnière et d'autres infections virales respiratoires. Les mesures concernaient notamment le port de masques, l'hygiène des mains, la distanciation sociale, le télétravail, l'annulation d'événements publics. Deux périodes ont été comparées, avant et après le confinement lié au Covid-19. Les études retenues couvraient toutes ces périodes, jusqu'à mars 2021. A partir de 29 études incluses, 25 étudiaient la grippe, quatre *M. tuberculosis* (4 lettres à l'éditeur), quatre les pneumonies, trois le rhinovirus, trois d'autres coronavirus, trois l'entérovirus, deux l'adénovirus, et une seule étude s'intéressait à plusieurs infections respiratoires. **Les résultats ont montré que le respect des mesures proposées pour prévenir le Covid-19 pouvait aider à réduire l'incidence d'autres maladies infectieuses telles que la grippe, les pneumonies et *M. tuberculosis*.**

Lai CC *et al.* [38] ont noté une diminution significative de la tuberculose pendant l'épidémie de Covid-19 à Taiwan. Selon eux, les précautions gouttelettes et les autres mesures de prévention du Covid-19 en limitant la transmission du SARS-CoV-2, procurent des avantages collatéraux dans le contrôle de la tuberculose.

Komiya K *et al.* [39] estiment que le déclin statistique de l'incidence de la tuberculose après l'épidémie de Covid-19 est susceptible d'avoir été influencé par la diminution du nombre de tests de dépistage de *M. tuberculosis* et ne reflète peut-être pas l'incidence réelle de la tuberculose au Japon. Selon eux, la réactivation de la tuberculose chez les personnes âgées ne peut être contrôlée par les mesures à court terme de prévention de la transmission du SARS-CoV-2.

La première étude de McQuaid *et al.* [40] est un modèle mathématique. Une « matrice de contact », ajustée sur l'âge, calibrée sur les données des principaux pays à forte prévalence de la tuberculose (Chine, Inde et Afrique du Sud), a été utilisée pour estimer l'impact des réductions des contacts sociaux ainsi que la réduction des services de santé du fait du Covid-19, sur le fardeau de la tuberculose. Pour les contacts, divers scénarii de réduction des différentes formes de contacts sociaux dans les écoles (ajustés sur les groupes d'âge), les transports, les lieux de loisirs, les lieux de travail, ont été pris en compte. Des analyses de sensibilité consistant à faire varier les taux de contacts ont été réalisées. Diverses hypothèses ont également été formulées, par exemple que le nombre moyen de contacts survenant au sein du domicile n'avait pas changé. Pour les services de santé antituberculeux, divers scénarii, liés à leur interruption, ont également été mis en œuvre. Ce sont : la diminution des activités de diagnostic et des visites à la clinique, les retards dans le diagnostic et la mise en route du traitement, et un soutien thérapeutique réduit. Des analyses de sensibilité ont également été réalisées sur les taux de réduction. Les réductions des contacts sociaux et des paramètres des services de santé ont été mises en œuvre à partir du début de 2020 et pour une durée de six mois.

La modification de l'incidence cumulée de la tuberculose et des décès sur 5 ans pour chaque combinaison de ces scénarii par rapport à une ligne de base sans changement a été estimée.

Les résultats de la modélisation suggèrent que tout « bénéfice » potentiel de la distanciation sociale sur le fardeau de la tuberculose est susceptible d'être plus important pour l'incidence de la maladie tuberculose que pour les décès dus à la tuberculose.

- Dans certains scénarii où les services de santé sont moins touchés, un nombre inférieur de cas de tuberculose peut survenir au cours de cette période. Cependant, ce n'est pas le scénario le plus plausible (selon les données disponibles dans la plupart des pays à revenu faible et intermédiaire).
- Dans les scénarii avec une perturbation importante des services de santé, une augmentation des cas de tuberculose et des décès est prévue par le modèle, quel que soit le niveau de distanciation sociale.
- Dans le pire scénario, dans lequel les interventions Covid-19 pour réduire les contacts sociaux sont minimales, les services de santé antituberculeux sont gravement affectés et les résultats suggèrent une augmentation des décès dus à la tuberculose (de 8 à 14 % du nombre cumulé de décès dus à la tuberculose pour cette période, dans les trois pays concernés par la modélisation).

La seconde étude de McQuaid et al. [41] part du constat suivant : au début de la pandémie de Covid-19, les modèles ont prédit des centaines de milliers de décès supplémentaires dus à la tuberculose, à la suite d'une interruption des services de santé. L'objectif de l'étude était de synthétiser les preuves disponibles, à l'échelle des pays et d'identifier les grands mécanismes de la relation entre le Covid-19 et la tuberculose. Les données mettent en évidence des perturbations substantielles dans le fonctionnement des services de santé de la tuberculose et une augmentation de la vulnérabilité des populations à la tuberculose. Les preuves de modification dans la transmission de *M. tuberculosis* étaient limitées, et on ne sait toujours pas comment les ressources requises et disponibles pour la riposte à la tuberculose ont été modifiées.

Pavlovic et al. [42] ont cherché à savoir si la pandémie de Covid-19 a affecté l'incidence de la tuberculose et de la grippe en Serbie, pays ayant un faible taux d'incidence de la tuberculose et une vaccination BCG obligatoire à la naissance. Malgré la nécessité d'une adaptation soudaine du système de santé, l'activité des laboratoires de mycobactéries n'a jamais été interrompue. En 2020, le nombre de patients tuberculeux nouvellement diagnostiqués était significativement plus faible que prévu ($p = 0,04$), mais le nombre de patients atteints de grippe a augmenté par rapport à 2019. Cette augmentation des cas de grippe pourrait également être attribuée à une mauvaise classification des cas cliniques négatifs pour le SARS-CoV-2 et diagnostiqués comme grippe. En ce qui concerne la baisse du taux d'incidence de la tuberculose, les difficultés à consulter un médecin en raison de la pandémie de Covid-19 et une éventuelle sous-déclaration sont mises en avant. Enfin, selon les auteurs, **les mesures individuelles et sociales pour empêcher la propagation du SARS-CoV-2 telles que le port de masques, la distanciation sociale, le confinement, qui ont été strictement appliquées aux patients atteints de Covid-19, au personnel soignant et à la plupart de la population, pourraient avoir plus réduit l'incidence de la tuberculose que celle de la grippe.**

L'objectif de l'étude de Chen et al. [43] était d'analyser les modifications de l'incidence des maladies infectieuses à déclaration obligatoire, en Chine dans le cadre des mesures de prévention et de contrôle du Covid-19. À l'aide de méthodes épidémiologiques descriptives, des données ont été recueillies sur le site Web officiel chinois. Les prévalences des maladies infectieuses à déclaration obligatoire en 2020 ont été analysées et comparées aux données de 2019. Les données mensuelles de déclaration relatives à la grippe et à la tuberculose, de 2015 à 2019, ont également été recueillies. À l'exception du Covid-19, le nombre total de cas de maladies infectieuses à déclaration obligatoire en 2020 a diminué de 41,38 %, par

rapport à 2019. Les maladies infectieuses à déclaration obligatoire des catégories B et C¹ ont diminué respectivement de 14,84 et 54,98 % sur un an, ($P < 0,01$). **Les trois types de maladies ayant enregistré la plus forte baisse étaient la grippe, le syndrome mains-pieds-bouche et les maladies diarrhéiques infectieuses.** Par rapport à 2019, les maladies infectieuses respiratoires auraient connu la plus forte baisse en 2020 (suivies des maladies infectieuses intestinales). **Les incidences mensuelles signalées de la grippe et de la tuberculose en 2020 étaient inférieures à la moyenne des 5 années précédentes.**

Conclusion des auteurs : « En 2020, l'incidence de la plupart des maladies infectieuses à déclaration obligatoire en Chine a montré une tendance à la baisse, les interventions non pharmaceutiques (NPI) telles que le port de masques, le lavage fréquent des mains, plus de ventilation, moins de rassemblement, etc., ont joué un rôle positif dans la prévention et le contrôle des maladies infectieuses respiratoires et intestinales. Les différentes stratégies et mesures d'intervention de santé publique adoptées par la Chine pour contenir le Covid-19 peuvent servir de référence pour la prévention et le contrôle des maladies infectieuses dans d'autres pays ».

L'étude du TB/COVID-19 *Global Study Group* [44] avait pour objectif de décrire les caractéristiques des personnes co-infectées par la tuberculose/Covid-19, à partir d'une cohorte prospective, anonymisée et multi-pays, basée sur des registres. Un accent particulier a été porté sur les déterminants de la mortalité. Les patients de tout âge, atteints de tuberculose active ou d'antécédents de tuberculose et de Covid-19, ont été recrutés. Au total, 172 centres de 34 pays ont fourni des données individuelles concernant 767 patients co-infectés tuberculose-Covid-19 (> 50 % en population). Sur 767 patients, 553/747 (74,0 %) avaient une tuberculose avant le Covid-19 ; 71/747 (9,5 %) avaient un Covid-19 diagnostiqué avant la tuberculose et 123/747 (16,5 %) avaient les deux maladies diagnostiquées dans la même semaine (35, 4,6 % le même jour). Parmi les décès, 85/767 patients sont décédés (11,08 %) (41/289 (14,2 %) en Europe et 44/478 (9,2 %) hors Europe ; ($p=0,03$)) : 42 (49,4 %) du Covid-19, 31 (36,5 %) du Covid-19 et de la tuberculose, 1/85 (1,2 %) de la tuberculose et 11 d'autres causes. Dans l'analyse univariée sur la mortalité, les variables suivantes ont atteint une signification statistique : l'âge, le sexe masculin, avoir > 1 comorbidité : diabète sucré, maladie cardiovasculaire, maladie respiratoire chronique, maladie rénale chronique, présence de symptômes clés, ventilation invasive et hospitalisation due au Covid-19. Le modèle de régression logistique final incluait l'âge, le sexe masculin et la ventilation invasive en tant que contributeurs indépendants à la mortalité. Les données suggèrent que la tuberculose et le Covid-19 forment un « duo maudit » et nécessitent une attention immédiate. **La tuberculose doit être considérée comme un facteur de risque de Covid-19 grave et les patients atteints de tuberculose doivent être prioritaires pour les efforts de prévention du Covid-19, y compris la vaccination.**

Synthèse de la revue de la littérature : toutes ces études d'incidence de la tuberculose en 2020 ne prennent pas en compte l'histoire naturelle de cette maladie: la période d'incubation d'une tuberculose s'étend sur des mois voire des années, et pas sur quelques jours. L'impact des mesures barrières ne peut donc être immédiatement visible et ces mesures de peuvent à elles seules expliquer la baisse d'incidence observée au moment du premier confinement. La chute d'incidence de la tuberculose était la plus nette en février et mars 2020, pour ensuite revenir progressivement à l'incidence antérieure.

Cela renforce l'hypothèse selon laquelle c'est probablement le non-recours à la filière de soins et de dépistage qui explique la chute observée de l'incidence (en fait des cas détectés) pendant le premier confinement.

¹ Les catégories sont définies, tableau I de l'article. Ainsi, la catégorie A correspond à la peste et le choléra...Les catégories B et C regroupent diverses maladies infectieuses.

3. Données nationales de Santé publique France

La tuberculose reste une maladie fréquente dans le monde avec un nombre de nouveaux cas estimé à environ 10 millions chaque année [18]. Le nombre de cas déclarés a cependant considérablement baissé en 2020 dans un contexte de pandémie de Covid-19. La distribution de la maladie est hétérogène avec un regroupement des cas dans 30 pays d'Asie et d'Afrique qui concentrent près de 90 % des cas mondiaux ("*high burden countries*"). Dans l'Union Européenne, environ 49 700 cas étaient déclarés en 2019 [45], soit un taux d'incidence moyenne de 9,6 cas pour 100 000 habitants/an.

En France, l'incidence de la tuberculose a considérablement baissé au cours des dernières décennies, avec un taux de déclaration aujourd'hui inférieur à 10 cas pour 100 000 habitants/an. Ce taux est aujourd'hui considéré comme faible, malgré des disparités territoriales et populationnelles parfois très importantes [46]. En 2020, le nombre de cas de tuberculose maladie déclarés était de 4 606 cas, soit un taux de déclaration de 6,8 cas pour 100 000 habitants. La tuberculose chez l'enfant de moins de 15 ans, découverte le plus souvent lors d'une enquête autour d'un cas index, représente 5 % des cas déclarés. La fréquence de la tuberculose est plus élevée dans certains territoires (Mayotte, Guyane, Île-de-France) et dans certains groupes de population tels que les personnes sans domicile fixe (170 cas/100 000/an), les personnes détenues (64 cas/100 000/an) et les personnes nées hors de France (34 cas/100 000/an).

Les données françaises de surveillance actualisée permettent d'identifier deux faits marquants. D'une part, on observe une baisse importante (10 %) de l'incidence de la tuberculose en 2020. Cette baisse contraste avec la tendance générale marquée par une baisse faible et régulière des taux de déclaration, en moyenne de 1,7 % par an depuis 30 ans. Cette forte baisse est décrite ailleurs dans le monde dans le contexte de pandémie de Covid-19 [18,47]. Elle pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs, dont i) une baisse réelle de la transmission du bacille liée aux mesures barrières et aux confinements (tenant compte de la durée de l'incubation de la tuberculose); ii) une baisse des diagnostics de tuberculose due à une plus faible fréquentation des services de santé par les patients et iii) une baisse de la recherche active de cas secondaires par les équipes des centres de lutte anti tuberculeuse (CLAT) ayant dû concentrer leur action sur les activités pandémiques (ce dernier élément pourrait aussi expliquer une baisse des déclarations faites par les médecins hospitaliers, principaux déclarants de la tuberculose).

A noter que la baisse en France survient après la mise en place du nouvel outil de déclaration électronique de la tuberculose (e-DO tuberculose) dans les agences régionales de santé (ARS) en juillet 2019, ce changement venant encore compliquer l'interprétation de cette tendance. A noter également qu'on constate que 13 ans après la suspension de l'obligation vaccinale BCG et dans un contexte de faible couverture vaccinale chez les enfants à risque, il n'existe pas d'augmentation de l'incidence de la tuberculose pédiatrique et notamment des formes graves, indiquant l'absence à ce jour d'impact du changement de politique vaccinale sur l'épidémiologie de la tuberculose de l'enfant [48].

4. Les conséquences de l'épidémie de Covid-19 sur la lutte antituberculeuse en France

4.1 Six enquêtes ont été effectuées auprès du Réseau national des CLAT depuis le 1^{er} mars 2020 jusqu'au 13 novembre 2021.

Quatre-vingt-cinq à 101 centres ont répondu à ces enquêtes. Parallèlement, des enquêtes ont été effectuées auprès des services de pneumologie français aux mêmes échéances, 82 services ont répondu, totalisant 2 737 lits d'hospitalisation. On notait l'incapacité d'hospitaliser les patients atteints de tuberculose et un raccourcissement de leur durée d'hospitalisation.

Le 2 avril 2021 :

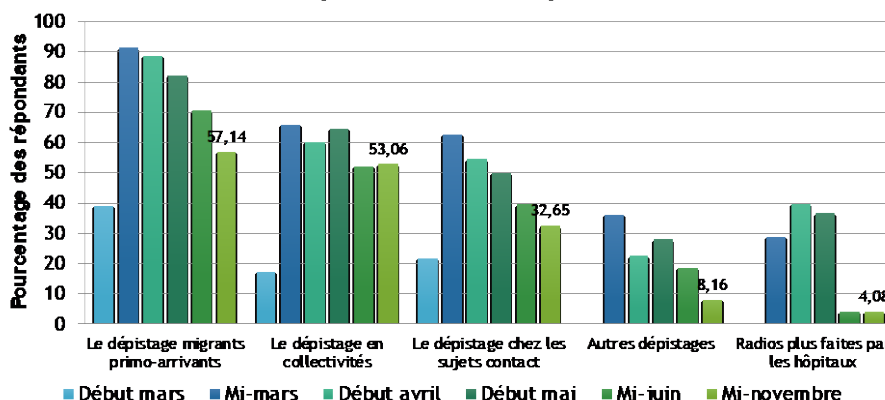
- 100 % des CLAT ont leur activité affectée par l'épidémie ;
- toutes les missions des CLAT sont affectées, y compris la continuité des activités essentielles ;
- certaines activités sont entravées par le défaut des partenaires naturels du CLAT : imagerie, hospitalisations de patients tuberculeux ;
- certaines ressources du CLAT sont redéployées : personnels, masques ;
- un besoin de soutien des ARS pour les activités essentielles et « sanctuariser » les ressources des CLAT ;
- on peut craindre à terme les conséquences des retards de dépistage, pénurie des masques, indisponibilité des hospitalisations ou sorties précoces des patients.

Le 13 novembre 2021 :

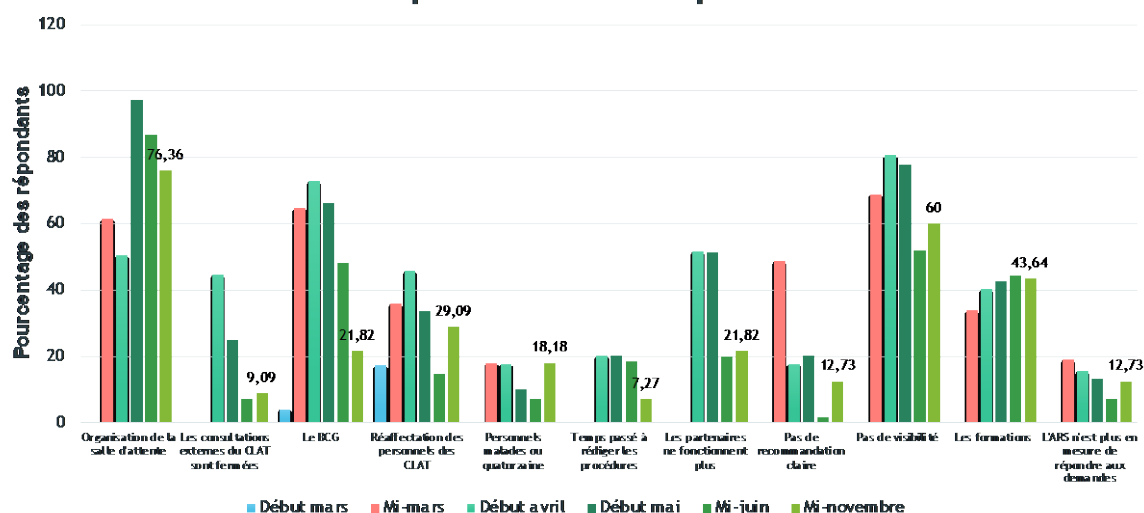
- l'impact de l'épidémie sur l'activité des CLAT s'atténue, toutefois plus des 60 % sont encore affectés ;
- les missions les plus affectées sont les informations en collectivités, la coordination du parcours de soins, les dépistages (migrants, collectivités, voire entourage). La disponibilité pour le BCG s'améliore ;
- les difficultés d'organisation concernent en priorité l'aménagement de la salle d'attente, l'absence de visibilité à long terme et les formations, l'indisponibilité de lits d'hospitalisation et une sortie d'hospitalisation accélérée des patients tuberculeux ;
- on note une nette amélioration concernant les temps consommés pour réponse téléphonique aux questions sur le Covid-19, la disponibilité des appareils de protection respiratoire et de solutions hydro-alcooliques (SHA), les disponibilités pour les radiographies thoraciques, la disponibilité des masques, l'ouverture des consultations, les réponses des ARS. Les réseaux partenariaux des CLAT reprennent ;
- les CLAT avaient pour plus de 50 % d'entre eux la volonté de participer à la lutte contre le Covid-19 (enquêtes d'entourage, formation), ils ont rarement été sollicités. Par la suite les personnels des CLAT ont été mobilisés pour la vaccination contre le SARS-CoV-2.

Voir graphiques ci-dessous relatifs à la période mars 2020-novembre 2021 :

Comparaison des six enquêtes*



Comparaison des six enquêtes*



4.2 Résultats d'une enquête nationale de la base de données TB Covid-19 du réseau national des CLAT

A l'occasion de cette saisine du HCSP, le réseau des CLAT a analysé la base de données des **patients déclarés avec une tuberculose connue des CLAT et atteints de Covid-19** diagnostiqués sur une année glissante antérieure ou postérieure à la tuberculose.

Il s'agit de la première cohorte française en nombre de patients atteints à la fois de tuberculose et du Covid-19 : **141 cas index, 120 observations complètes** (le reste en cours de rattrapage).

Cette analyse permet de présenter ces premiers résultats :

- Les patients présentant une tuberculose sont quasiment tous des adultes (la contagiosité des adultes pour la tuberculose est supérieure à celle des enfants) ;
- 78 % des cas étaient des tuberculoses pulmonaires (contagieuses) ;
- 19 % des cas ont un habitat non individuel (transmission en collectivité) ;

- 23 % ont été diagnostiqués au cours d'une hospitalisation pour Covid-19 (transmission en collectivité et problème relatif au port de masques à usage médical en hospitalisation pour Covid-19 par les soignants) ;
- 10 % des cas sont retournés au domicile après une durée d'hospitalisation ou d'isolement trop courte (contagion en milieu non hospitalier) ;
- Presque 30 % des cas étaient en situation de confinement (au sens épidémiologique > 1 habitant / pièce) (transmission au domicile) ;

Les items de la cohorte doivent être complétés par la notion de sujets contact en collectivité et ne sont pas analysables pour l'instant.

4.3 Enquête auprès du Réseau national des CLAT relative aux pratiques d'investigation autour d'un cas en France

Un sondage a été réalisé auprès du Réseau national des CLAT afin d'établir un état des lieux des pratiques en France avant toute recommandation. La question posée était : « Avez-vous modifié votre définition du périmètre des sujets contact à suivre quand le cas index porte un masque à usage médical (Norme EN14683) toujours ou presque toujours lors des contacts ? »

Quarante-huit CLAT ont répondu (30 hospitaliers, 13 départementaux, 5 centres de santé). **Vingt-trois n'ont pas modifié leur périmètre, 20 dans certaines collectivités et 5 dans toutes les collectivités.**

Trente CLAT ayant au moins partiellement modifié leurs pratiques ont répondu à des questions

Tableau 1: modification du périmètre de suivi quand le cas index porte un masque à usage médical

	En général oui		En général non		Au cas par cas		Total
Vous le modifiez dans les collectivités d'adultes non vulnérables (travail, loisirs)	50,00 %	15	10%	3	40%	12	30
Vous le modifiez dans les collectivités d'enfants (école, sports, loisirs)	1 %	3	58%	15	31%	8	26
Vous le modifiez dans les collectivités de migrants mineurs non accompagnés	10 %	3	55 %	16	34%	10	29
Vous le modifiez dans les collectivités de personnes âgées (EHPAD)	22 %	6	63 %	17	15 %	4	27
Vous le modifiez dans les collectivités hospitalières	54 %	15	25%	7	21 %	6	28
Vous tenez compte pour le modifier ou pas de la présence connue de sujets contact vulnérables	62 %	18	24 %	7	14 %	4	29
Vous tenez compte pour le modifier ou pas de la	79 %	22	7 %	2	14 %	4	28

compliance du cas index au port du masque							
Vous tenez compte pour le modifier ou pas de la fréquence de la toux du cas index	55 %	16	28 %	8	18 %	5	29
Vous tenez compte pour le modifier ou pas de la fréquence / durée des contacts	69 %	20	14 %	4	17 %	5	29
Vous tenez compte pour le modifier ou pas de la sensibilité aux antituberculeux (pas de modification du périmètre en cas de bacilles résistants)	52 %	14	30 %	8	19 %	5	27

5. Définitions des contacts autour d'un cas (tuberculose transmissible par voie aérienne) [49].

5.1 En France, les enquêtes d'entourage autour d'un cas (tuberculose transmissible par voie aérienne) [49] définissent ainsi le périmètre* des sujets contact à suivre :

Premier cercle :

- sujets contact sous le même toit, proches au quotidien, personnes effectuant des manœuvres à risque de transmission
- durée de contact cumulée > 8 heures si EM positif chez le cas index (>1 heure si le sujet contact est un soignant) ; > 40 heures si l'EM est négatif chez le cas index (>8 heures si le sujet contact est un soignant) ; une seule exposition suffit en cas de manœuvre à risque.

**Le périmètre initial à suivre est défini par le premier cercle des sujets contacts + les sujets contact vulnérables + les sujets contact symptomatiques².*

5.2 Quelques recommandations à l'international

- **Ville de New York : définition des contacts à risque élevé, modéré ou faible [50]**

Exemple : définition des contacts à risque élevé

Cas index avec lésions laryngées, pleurales ou pulmonaires, cavités à la RX ou crachats positifs

Contacts

- Familiaux
- Enfant de moins de 5 ans
- Facteurs de risque (VIH ...)
- Contact au cours d'un acte médical (bronchoscopie, induction de crachats...)
- Contacts en milieu confiné
- Durée du contact (en fonction du risque évalué par les autorités sanitaires)

² Manifestant des signes ou symptômes évocateurs de tuberculose.

- **Centers for Diseases and Prevention américains (CDC) [51].** Un contact est une personne qui a été exposée à *M. tuberculosis* du fait du partage de l'air respiré avec une personne infectée contaminante.
- **ECDC [52]**
Un contact est une personne qui a été exposée à *M. tuberculosis* du fait du partage du même espace avec une personne atteinte de tuberculose infectieuse (cas index), la probabilité d'être infecté augmentant avec la durée et la proximité du contact, ainsi qu'avec l'infectiosité du cas index et la sensibilité du contact.

Parmi les contacts on distingue :

- Les contacts familiaux qui vivent dans le même foyer que le cas index
- Les contacts proches :
 - Personnes exposées brièvement en face à face à des flux d'air présentant une densité particulièrement élevée de gouttelettes infectieuses, (par exemple bronchoscopie ou examen oto-rhino-laryngé de patients présentant une tuberculose à frottis d'expectoration positif)
 - Les personnes dont la durée d'exposition cumulée, est de huit heures, si le cas index est positif au frottis d'expectoration, ou 40 heures, si la culture est seulement positive
- Les contacts réguliers et prolongés avec le cas source, qui ne vivent pas nécessairement dans le même foyer ou qui ont passé du temps avec le cas source dans un espace confiné.

6. L'approche populationnelle

6.1 L'évolution du respect des mesures barrières et des circonstances de contamination dans le cadre de la crise sanitaire Covid-19

La question posée est celle de l'efficacité des mesures barrières préconisées pendant la pandémie. Toutefois, il convient de s'interroger également sur la réalité de l'application de ces mesures.

6.1.1 Résultat des enquêtes CoviPrev SpF du 28 septembre au 5 octobre 2021 et du 30 novembre au 7 décembre 2021 [53,54]

Cette enquête met en évidence les points suivants :

- Stabilisation autour de 60 % du lavage systématique des mains depuis juin 2021, chiffre inférieur à celui observé à la même période en 2020 (66 %) ;
- Port du masque systématique en public à près de 70 % en décembre 2021 (vs 85,8 % en décembre 2020). A noter qu'en septembre 2021, le port du masque dans les lieux publics fermés se stabilise à 85 %, il n'est que de 46 % en présence de personnes fragiles et de 30 % en extérieur lorsque la distance interpersonnelle est inférieure à 2 mètres
- En décembre 2021, 60,2 % (vs 78,7 % en décembre 2020) déclarent saluer sans se serrer la main et éviter les embrassades.
- Le fait d'éviter les regroupements en face-à-face avec des proches s'est stabilisé depuis août un peu au-dessus de 30 %, chiffre en diminution constante depuis avril 2021, même si l'on note une légère remontée de cette valeur par rapport aux mois précédents.
- Les populations adoptant moins systématiquement les mesures de prévention sont le plus souvent les hommes, les jeunes de 18 à 34 ans et les personnes n'ayant pas de risque de développer de forme grave de Covid-19.
- L'étude Coviprev menée entre le 28 septembre et le 5 octobre 2021 montrait, après ajustement sur l'âge, que les personnes vaccinées déclaraient une moindre adoption

systématique du lavage des mains (OR = 0,86), de se saluer sans se serrer la main (OR = 0,61), ainsi que d'éviter les regroupements et réunions en face à face (OR = 0,50). En revanche, les personnes vaccinées déclaraient toujours l'adoption systématique du port du masque et l'aération de leur logement toutes les heures dans une proportion supérieure aux personnes non-vaccinées.

6.1.2 Résultats de l'enquête IFOP [55]

L'enquête IFOP³ de septembre 2021 met en évidence que seuls 53 % des Français se couvrent le visage (avec un bras ou un mouchoir) lorsqu'ils toussent ou éternuent (moyenne des pays européens testés : 61 %) et qu'à peine plus d'un quart (27 %) se lave systématiquement les mains après s'être mouché (moyenne des pays européens testés : 32 %).

S'agissant des embrassades, 65 % des Français les pratiquent avec leurs proches amis ou collègues, ce chiffre s'il est inférieur à ce qui était observé avant le premier confinement (91 %), est en nette augmentation par rapport à mars 2021 (+ 26 points). Les Français sont 59 % (contre 85 % avant le premier confinement) à pratiquer régulièrement la poignée de mains avec leurs connaissances, chiffre également en forte hausse par rapport à mars 2021 (22 %).

6.1.3 Résultats de l'enquête ComCor [56]

ComCor est une vaste étude qui inclut plus de 160 000 participants avec infection aiguë par le SARS-CoV-2. Elle permet de décrire les lieux et les circonstances de contamination par ce virus. L'étude des facteurs associés à l'infection par le SARS-CoV-2 a montré (4^{ème} volet, [57]) que les personnes âgées de moins de 40 ans et fréquentant des bars (aOR : 1,9 ; 95 % CI : 1,6-2,2) ou des fêtes (aOR : 3,4 ; 95 % CI : 2,8-4,2) présentaient un risque accru d'infection.

Chez les personnes âgées de 40 ans et plus, le fait que leurs enfants fréquentent une crèche (aOR : 1,9 ; 95 % CI : 1,1-3,3), une école maternelle (aOR : 1,6 ; 95 % CI : 1,2-2,1), une école primaire (aOR : 1,4 ; 95 % CI : 1,2-1,6) ou un collège (aOR : 1,3 ; 95 % CI : 1,2-1,6) était associé à un risque accru d'infection.

Certains moyens de transport ont été associés à un sur-risque d'infection modéré : la voiture partagée avec des proches et des amis (+ 30 %) (hors plateformes de co-voiturage pour lesquelles aucun sur-risque n'a été observé), le taxi (+ 50 %), le métro (+ 20 %), le train (+30 %), et l'avion (+ 70 %).

La majeure partie des informations disponibles sur la transmission du SARS-CoV-2 dans la littérature scientifique vient de l'analyse des cas groupés (clusters). Ces études confirment comme lieux/situations privilégiés d'infection, les bars, les restaurants, les vols en avion, les croisières, les trajets longue distance en bus, les chorales, les salles de sport et les cours de danse en intérieur, les rassemblements religieux de masse, les maisons de retraite, les abattoirs, les écoles, les foyers de personnes en situation de précarité et les dortoirs pour travailleurs sur les chantiers. Ces études sont utiles pour identifier les lieux à risque et décrire les circonstances de transmission, mais ne donnent pas d'information sur les facteurs augmentant ou diminuant le risque de transmission.

³ Enquête menée auprès de 5 039 personnes âgées de 18 ans et plus, composé d'un échantillon représentatif de la population de chacun des pays suivants : France, Allemagne, Espagne, Italie, Royaume-Uni avec un questionnaire auto-administré en ligne du 21 au 27 septembre 2021.

7. Synthèse des avis et rapports précédents spécifiques aux lieux et populations

7.1 Milieu familial et collectivités d'enfants ou d'adolescents

Les points soulevés par le rapport du HCSP du 25 octobre 2013 sur la tuberculose des enfants et adolescents sont rappelés [49] :

- Lorsque le cas index est au domicile de l'enfant, la proximité et la durée des contacts augmentent significativement le risque d'infection des enfants contact
- Après une contamination, l'évolution vers une tuberculose maladie est plus fréquente chez les enfants de moins de 5 ans (particulièrement les moins de 2 ans)
- Les collectivités d'enfants à risque de tuberculose maladie sont donc les crèches et, à un moindre degré, les écoles maternelles, les services hospitaliers accueillant des nouveau-nés (maternités, néonatalogie), les services hospitaliers accueillant des enfants à risque (immunodéprimés, enfant ayant certaines pathologies chroniques).
- Les collectivités d'enfants moins à risque sont les écoles primaires, les collèges et lycées, les clubs sportifs et de loisirs. Des enfants à risque peuvent cependant séjourner dans ces collectivités. Le caractère bacillifère ou non du cas index dans ces collectivités, le temps (contacts longs ou répétés) et la distance (courte) de contact peuvent modifier le risque de transmission.
- Les enfants sont en général peu contaminants car peu bacillifères.
- Les enquêtes en collectivités d'enfants doivent dans la mesure du possible être réalisées sur site et impliquer tous les acteurs selon le niveau scolaire sous la coordination des CLAT (directeurs et chefs d'établissements, médecins du travail, scolaire, de crèche, de PMI ou traitants, inspection de l'éducation nationale, parents).

Les recommandations du rapport du HCSP de mai 2019 sur les infections tuberculeuses latentes [58] :

- Tout enfant et adolescent partageant le domicile et/ou ayant des contacts rapprochés et répétés avec un cas de tuberculose pulmonaire, justifie un dépistage, quels que soient son âge et les autres facteurs de risque de transmission ;
- Tout enfant de moins de 5 ans, ayant un contact avéré, même de courte durée, avec un cas de tuberculose pulmonaire, justifie un dépistage ;
- Tout enfant ou adolescent immunodéprimé, quel que soit son âge, justifie un dépistage, même en cas de contact occasionnel avec un cas de tuberculose pulmonaire ;
- Les enfants âgés de moins de 2 ans en contact avec un cas index contagieux relèvent d'un traitement de principe d'infection tuberculeuse latente ;
- En cas d'exposition au sein d'une collectivité, les décisions de dépistage et de traitement sont adaptées en fonction des facteurs de risques des enfants de la collectivité et du degré de contagiosité du cas index. C'est le CLAT qui coordonne les démarches d'évaluation et d'information aux différents partenaires concernés ;
- Un dépistage n'est pas justifié chez un enfant contact âgé de plus de 5 ans immunocompétent, qui répond à tous les critères suivants :
 - contact de moins de 40 heures avec une personne ayant un EM des crachats négatifs ;
 - contact avec une personne sans caverne radiologique ;
 - contact ne partageant pas le même domicile que le cas index ;
 - durée de contact cumulée de moins de 8 heures avec le cas index (lorsque l'EM des crachats est positif) dans sa période de contagiosité théorique (c'est-à-dire dans les 3 mois précédant sa mise sous traitement).
- Élargissement du dépistage des infections tuberculeuses latentes à la classe d'âge des 15-18 ans (en raison d'un risque de passage à la tuberculose maladie plus élevé chez les 15-18 ans que chez les 10-14 ans, et du fait qu'il s'agit d'un groupe accessible et facile à suivre puisque vivant le plus souvent dans un milieu familial et/ou scolaire).

Les mesures barrières et port du masque en collectivités d'enfants ou d'adolescents durant la pandémie de Covid-19

- ***Au domicile :*** le port permanent d'un masque et l'application de mesures barrières strictes semblent impossibles sur une longue durée, comme c'est la règle en cas de tuberculose.
- ***En milieu scolaire :*** L'éducation nationale a mis en place pour la rentrée 2021-2022 un protocole d'accueil des élèves (<https://www.education.gouv.fr/annee-scolaire-2021-2022-protocole-sanitaire-et-mesures-de-fonctionnement-324257>), dont les modalités varient en fonction de la circulation du SARS-CoV-2 (quatre niveaux de risque). On peut également remarquer qu'au sein des écoles primaires (maternelles et élémentaires), le temps de contact entre élèves et équipe éducative (en général un ou deux enseignants par classe) est plus long qu'au collège ou au lycée (plusieurs enseignants par classe). La distance est également plus faible entre enseignants et élèves à ce niveau de scolarité, car une proximité physique peut parfois être requise pour les apprentissages. Au cours de l'apprentissage de la lecture, les équipes éducatives peuvent parfois être amenées à ôter leurs masques pour montrer les phonèmes sur le visage.
- ***En crèche et chez les assistantes maternelles***

<https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/covid-19-actualisation-recommandations-nationales-modes-daccueil-du-jeune-enfant.pdf>

Trois niveaux de risque sont définis : les niveaux 1 et 2 correspondent au niveau 1 vert de l'éducation nationale, le niveau 2 au niveau 3 orange de l'éducation nationale et le niveau 3 au niveau 4 rouge de l'éducation nationale (**annexe 3**). Quelle que soit la situation épidémique, le port du masque de type grand public catégorie 1 (avec un niveau de filtration supérieur à 90 %) est obligatoire dans les espaces clos pour les professionnels, les parents et toute personne de plus de 12 ans. Il est recommandé dans les espaces clos pour les personnes de 6 à 11 ans.

Le port du masque est également recommandé pour tout assistant maternel lorsque celui-ci est seul en présence des enfants, et obligatoire en présence d'un parent, à partir du niveau 2.

Le port d'un masque par les parents et les enfants de plus de 11 ans est obligatoire à l'intérieur de tout établissement d'accueil du jeune enfant, de toute maison d'assistants maternels ainsi qu'au domicile de l'assistant maternel et lors de tout échange entre parents et professionnels. Il est recommandé de limiter le temps de présence des parents dans le lieu d'accueil à 15 minutes sauf exception (par exemple, temps d'adaptation). A l'extérieur, il est recommandé pour les parents lors d'échanges avec d'autres parents ou en attente de rentrer dans le mode d'accueil.

Dans les établissements d'accueil de jeunes enfants, l'aération des pièces d'accueil doit avoir lieu idéalement en permanence si les conditions le permettent, sinon impérativement 15 minutes le matin et le soir et au minimum 10 minutes chaque heure. Pour tous les niveaux, une distanciation d'1 mètre est à respecter entre les adultes (professionnels comme parents) qui portent un masque et 2 mètres en l'absence de masque.

A partir du niveau 2, l'accueil des enfants doit être fait par groupes distincts et les brassages entre groupes doivent être limités. La taille des groupes d'enfants varie selon le niveau de risque.

A noter que dans les établissements d'accueil de jeunes enfants, comme en écoles maternelles et primaires, le temps de contact entre enfant et personnel est plus long (plusieurs heures en continu) et la distance physique plus faible (soins directs à l'enfant).

- ***Au sein des clubs sportifs et établissements recevant du public (ERP)***
(<https://www.sports.gouv.fr/accueil-du-site/actualites/article/decisions-sanitaires-applicables-au-sport-a-partir-du-30-septembre-2021>)

Depuis le 30 septembre 2021, un passe sanitaire est obligatoire pour les personnes de plus de 12 ans souhaitant faire une pratique sportive dans un ERP de type X (c'est-à-dire : établissement sportif clos et couvert, salle omnisports, patinoire, manège, piscine couverte, transformable ou mixte, ou salle polyvalente sportive de moins de 1 200 m² ou d'une hauteur sous plafond de plus de 6,50 m) ou PA (plein air). Le port du masque n'est pas obligatoire pour les personnes possédant un passe sanitaire sauf arrêté préfectoral ou décision de l'exploitant ou de l'organisateur. Il existe une exemption au passe sanitaire pour les élèves et enseignants exerçant la pratique sportive dans les lieux d'enseignement de l'EPS habituels.

7.2 Milieu du travail

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 [49] sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose en milieu de travail sont rappelés :

Une fois alerté de l'existence d'un cas de tuberculose dans une entreprise, le CLAT doit, en collaboration avec le médecin du travail :

- vérifier la contagiosité du cas index, et la présence de celui-ci dans l'entreprise durant les trois mois précédant le diagnostic (voire plus longtemps si la toux ou une image radiologique anormale sont signalées antérieurement).
- évaluer le risque de transmission au sein de l'entreprise :
 - identifier les sujets contact (facteurs de proximité, confinement, durée de contact, ventilation et volume des locaux) ;
 - évaluer les facteurs de risque des personnes exposées (personnes immunodéprimées éventuelles).
- Informer l'employeur, et le personnel, dans le respect de la confidentialité.
- établir la liste des personnels à inclure dans le dépistage après évaluation conjointe du CLAT et du médecin du travail dans l'entreprise : selon la contagiosité, les types de contact, les facteurs de vulnérabilité des sujets contact et tous les sujets contact symptomatiques.
- organiser le dépistage :
 - Séance d'information dans la collectivité,
 - réalisation de la consultation médicale ;
 - réalisation et lecture des tests tuberculiques ou tests IGRA et des radiographies de thorax selon les recommandations en vigueur
- restituer les résultats en partenariat avec le médecin du travail et s'assurer de la prise en charge des personnes qui le nécessitent.

Les mesures barrières dont port du masque en milieu de travail durant la pandémie de Covid-19

Le ministère du travail actualise le protocole national pour assurer la santé et la sécurité des salariés en entreprise face à l'épidémie de Covid-19

La dernière version est disponible à : <https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/protocole-nationale-sante-securite-en-entreprise.pdf>).

On note que :

- le port du masque (grand public catégorie 1 ou chirurgical) devrait être systématique au sein des entreprises dans les lieux collectifs clos ;
- il est associé au respect d'une distance physique d'au moins un mètre entre les personnes, de l'hygiène des mains, des gestes barrières, ainsi que du nettoyage, de la

ventilation, de l'aération des locaux, de la mise en œuvre d'une politique de prévention et de la gestion des flux de personnes ;

- l'employeur doit prendre toutes les mesures d'organisation nécessaires pour limiter le risque d'affluence, de croisement (flux de personnes) et de concentration (densité) des personnels et des clients afin de faciliter le respect de la distanciation physique. Il peut définir une « jauge » précisant le nombre de personnes pouvant être présentes simultanément dans un même espace clos ;
- chaque collaborateur doit pouvoir disposer d'un espace lui permettant de respecter la règle de distanciation physique d'au moins un mètre par rapport à toute autre personne associée au port du masque. Les réunions en audio ou en visioconférence sont à privilégier. Des dispositifs de séparation entre salariés ou entre salariés et autres personnes présentes sur le lieu de travail de type écrans transparents peuvent également être mis en place pour certains postes de travail, bien qu'ils ne constituent pas à eux seuls une protection efficace contre les aérosols ;
- en matière de restauration collective, les responsables d'établissement veillent à définir l'organisation pratique permettant de respecter les mesures de prévention notamment l'avis du 21 mai 2020 du HCSP relatif aux mesures barrières et de distanciation physique dans la restauration collective en prévision de sa réouverture dans le contexte de l'épidémie de Covid-19 (hors restauration commerciale) [59] ;
- il existe des spécificités selon les modalités de travail :
 - **dans les bureaux individuels** : les salariés n'ont pas à porter le masque dès lors qu'ils se trouvent seuls dans leur bureau. cependant les bacilles tuberculeux restent viables dans cet environnement, de sorte qu'une personne pénétrant dans ce bureau, même si le cas index met un masque à ce moment-là, se trouve exposée (comme dans une chambre d'hôpital),
 - **dans les ateliers** : il est possible de ne pas porter le masque dès lors que les conditions de ventilation / aération fonctionnelles sont conformes à la réglementation, que le nombre de personnes présentes dans la zone de travail est limité, que ces personnes respectent la plus grande distance possible entre elles, au moins 2 mètres, y compris dans leurs déplacements, et portent une visière,
 - **en extérieur** : le port du masque est nécessaire en cas de regroupement ou d'incapacité de respecter la distance de deux mètres entre personnes,
 - **dans les véhicules** : lorsque le transport de plusieurs salariés dans un même véhicule est nécessaire, le port du masque et l'hygiène des mains doivent être respectés par chacun tout le temps du trajet, une procédure effective de nettoyage / désinfection régulière du véhicule et une aération de quelques minutes du véhicule très régulière voire continue doivent être mises en place. Les personnes à risque de forme grave de Covid-19 portent des masques de type chirurgical. Ces mesures sont plus difficiles à contrôler lors de covoiturages
 - **dans les lieux ayant le statut d'ERP** : les obligations de port du masque ne sont pas applicables aux salariés et personnes ayant un passe sanitaire, à l'exception des déplacements longue distance par transport interrégionaux (sauf avis préfectoral ou décision de l'exploitant ou de l'organisateur).

7.3 Milieu de soins

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose en milieu de soins sont rappelés [49] :

- afin de diminuer les risques de transmission en milieu de soins, des mesures préventives s'imposent :
 - précautions complémentaires « air » des malades suspects de tuberculose pulmonaire dès leur arrivée en milieu de soins;
 - mise en œuvre rapide d'un traitement antituberculeux ;
 - surveillance médicale renforcée des personnels selon avis du médecin du travail.

- les critères d'exposition tiennent compte :
 - des facteurs de vulnérabilité/immunodépression
 - des facteurs de proximité, de confinement (fréquent) et de durée de contact (les sujets contact personnels-malades sont considérés, *a priori*, comme étroits. Cependant pour les soignants ils sont le plus souvent de courte durée dépassant très rarement 8 heures cumulées). Dans le cas d'un personnel ayant pratiqué des soins directs, la durée de contact est ramenée à 1 heure en cas d'EM+ chez le cas index et à 8 heures si l'EM était négatif.
 - de manœuvres à risque : intubation, trachéotomie, endoscopie bronchique, kinésithérapie respiratoire, expectoration induite, etc. où un contact même ponctuel est significatif ; on prendra en compte les soignants exposés, de plus le patient suivant en salle d'endoscopie bronchique.
- la gestion pluridisciplinaire et transversale des cas (patients ou personnels) survenant en établissement de santé doit être réalisée dans le cadre d'une cellule de coordination constituée par l'équipe opérationnelle d'hygiène (EOH), les services cliniques, la direction, le service de santé au travail, et coordonnée en lien avec le CLAT. Les Centres d'appui pour la prévention des infections associées aux soins (CPIAS) peuvent être un recours méthodologique pour les investigateurs. Le suivi sera coordonné par le CLAT.
- ***Les mesures barrières et port du masque en milieu de soins durant la pandémie Covid-19***
- **Actualisation de recommandations de la Société française d'Hygiène Hospitalière (SF2H) du 04 janvier 2022**, relatives en particulier aux équipements de protection individuelle (<https://www.sf2h.net/publications/coronavirus-2019-ncov>)
- **Actualisation des recommandations du HCSP du 07 janvier 2022 relatives au port de masque en milieux de soins [60]**

7.4 Spécificités des personnes immunodéprimées

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose dans la situation de personnes immunodéprimées sont rappelés [49] :

- l'immunité qui intervient dans la capacité à contrôler l'infection tuberculeuse est essentiellement l'immunité cellulaire.
- il faut distinguer des situations où l'immunodépression est constante et non évolutive, en général secondaire à la prise de médicaments immunosuppresseurs ou à une infection par le VIH non traitée et des situations où l'immunodépression diminue avec le temps (infection par le VIH sous antirétroviraux). Le délai d'évolution vers la tuberculose maladie en cas d'immunodépression importante peut être très rapide après exposition.
- les signes cliniques de tuberculose peuvent être frustrés chez les personnes immunodéprimées, et la sensibilité des tests tuberculiniques et des tests IGRA est moindre.

Les points soulevés par les avis du HCSP du 31 mars 2020, du 20 avril 2020 et du 29 octobre 2020 relatifs aux facteurs de risque de forme grave de Covid-19 [61–63]

- Les personnes ayant une immunodépression congénitale ou acquise sont considérées comme à risque de forme grave de Covid-19, en particulier celles relevant des situations suivantes :
 - cancer évolutif sous traitement (hors hormonothérapie),
 - syndrome drépanocytaire majeur ou antécédent de splénectomie,

- greffe de cellules souches hématopoïétiques,
 - chimiothérapie,
 - insuffisance rénale terminale avec greffe de rein,
 - trisomie 21,
 - déficit immunitaire combiné sévère,
 - hémopathies malignes y compris si le diagnostic date de plus de 5 ans,
 - radiothérapie dans les 6 mois précédents.
- Des données qualitatives et quantitatives manquent pour définir un risque de forme grave de Covid-19 pour la majorité des maladies rares
- Il faut veiller à l'application de mesures barrières renforcées par l'entourage de ces personnes : lavage des mains régulier, port d'un masque dès le début de symptômes et éventuellement exclusion de l'entourage de personnes potentiellement malades.
- Le HCSP recommande que les mesures barrières et de distanciation physique soient scrupuleusement respectées en particulier pour les personnes à risque de forme grave :
 - hygiène des mains et port de masque chirurgical par le patient dès le début de sa prise en charge quel que soit le lieu, au domicile, au cabinet libéral, en hospitalisation et en structure médico-sociale. En milieu de soins ou en établissement médico-social, la double protection assurée par le port d'un masque chirurgical pour la personne et le soignant est idéale lorsqu'elle est réalisable ;
 - application des mesures de distanciation physique :
 - à domicile : limiter les sorties à celles strictement essentielles et les visites de personnes à son domicile ;
 - en milieu de soins : privilégier les alternatives aux consultations en présentiel (télémédecine, téléconsultations, renouvellement d'ordonnance par le pharmacien ...). Favoriser les alternatives à l'hospitalisation classique ;
 - lorsqu'un patient est amené à se déplacer en structures de soins mettre en place un circuit dédié.
- Dans le milieu professionnel, les personnes à risque de forme grave de Covid-19 peuvent reprendre une activité professionnelle sous réserve que leur soit donnée la possibilité de mettre en œuvre les mesures barrières renforcées : hygiène des mains ; respect strict de la distanciation physique en milieu ouvert, à défaut port obligatoire du masque ; port obligatoire d'un masque à usage médical en milieu clos, que la distanciation physique soit ou non respectée ;
- Les personnes à risque de forme grave de Covid-19 doivent porter un masque à usage médical dans les transports collectifs et respecter les règles de distanciation physique ;

7.5 Spécificité des personnes en situation de précarité

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose chez les personnes en situation de précarité sont rappelés [49] :

- la population en situation de précarité est hétérogène (en centre d'hébergement temporaire, sans abri etc.)
- il est recommandé en présence d'un cas de tuberculose maladie chez une personne en situation de précarité, de débiter systématiquement l'action par la visite au lit du patient, afin de préciser le type d'hébergement et le parcours du patient depuis le début de sa période de contagiosité, en recherchant particulièrement ses lieux de vie et si possible le nom de sujets contact.
- plusieurs situations sont possibles :
 - il existe un hébergement identifié et relativement stable : l'enquête sera réalisée selon les modalités classiques ;
 - le cas index fréquente un centre d'accueil de jour ou est sans abri : l'enquête pourra être envisagée au cas par cas, en particulier pour le personnel de la structure.

Lorsque l'entourage ne peut pas être identifié précisément, un dépistage radiologique itinérant systématique (DRIS) pourrait être la stratégie la plus adaptée.

Concernant le dépistage de la tuberculose, les points soulevés dans l'avis du HCSP du 6 mai 2015 relatif aux recommandations sur la visite médicale des étrangers primo-arrivants en provenance de pays tiers, sont aussi rappelés [64] :

- le HCSP recommande un « Rendez-vous Santé » obligatoire avec un contenu modulable pour les primo-arrivants : dans un délai optimal de 4 mois après l'entrée sur le territoire ; détaché de toute fonction de contrôle et strictement soumis au secret médical ; ayant pour objectifs l'information, la prévention, le dépistage, l'orientation et l'insertion dans le système de soins de droit commun.
- au cours de ce « Rendez-vous Santé » un dépistage de la tuberculose est recommandé à toutes les personnes provenant ou ayant séjourné dans un pays de haute endémicité tel que défini par l'OMS, quels que soient leur âge et leur statut vaccinal vis-à-vis du BCG.
- la structure en charge du « Rendez-vous Santé » santé devrait contractualiser avec un CLAT qui a pour mission d'orienter les personnes atteintes vers une structure de soins, d'organiser un éventuel dépistage dans l'entourage et de prévoir pour les personnes non atteintes une éventuelle visite à distance.

Concernant le dépistage de la tuberculose chez les personnes migrantes, les points soulevés dans l'avis du HCSP de mai 2019 relatif aux infections tuberculeuses latentes

- Le dépistage de l'infection tuberculeuse latente doit être pratiqué chez toutes les personnes de moins de 18 ans en provenance de pays avec une incidence supérieure à $40 / 10^5$ et il doit être réalisé le plus tôt possible après leur arrivée en France ; ce dépistage n'est plus utile 5 ans après l'arrivée en France ;
- Le dépistage et le traitement de l'infection tuberculeuse latente doit être pratiqué chez les jeunes migrants de plus de 18 ans et de moins de 40 ans, en provenance de pays avec une incidence supérieure à $100 / 10^5$, arrivés en France depuis moins de 5 ans, uniquement dans les conditions suivantes :
 - Immunodépression sous-jacente,
 - vivant avec des enfants de moins de 18 ans,
 - travaillant dans des collectivités d'enfants,
 - travaillant en milieu de soins.
- Le HCSP recommande d'évaluer annuellement la réalisation de ces mesures, leur coût et leur impact dans la prévention de la tuberculose

Concernant les situations de précarité, les points soulevés dans l'avis du HCSP du 30 mars 2020, relatif à la prise en charge de personnes en situation de précarité dans le contexte de l'épidémie de Covid-19 et de la prolongation du confinement, sont rappelés [65] :

- on estime qu'en France environ 500 000 personnes sont sans logis. Il s'agit des personnes vivant à la rue de façon permanente ou transitoire, dans des squats, des campements, de façon intermittente chez leur famille ou amis, en centre d'hébergement d'urgence, dans des institutions d'accueil social et médico-social provisoire (hébergement d'urgence, centres d'hébergement et de réinsertion sociale (CHRS), centres d'accueil des demandeurs d'asile (CADA), appartements de coordination thérapeutique (ACT), lits d'accueil médicalisé (LAM), lits halte soins santé (LHSS), centres de soins, d'accompagnement et de prévention en addictologie (CSAPA) avec hébergement ...). Les foyers de travailleurs migrants sont en outre souvent en situation de surpopulation ;
- ces personnes ont pour caractéristiques communes de ne pas disposer de logement stable, d'avoir des ressources financières inexistantes ou très limitées, d'avoir un accès inexistant ou réduit à la nourriture, au travail, à la santé, au système éducatif, etc.

Les mesures barrières et port du masque en milieu de soins durant la pandémie de Covid-19 pour les personnes en situation de précarité

Dans son avis du 30 mars 2020, relatif à la prise en charge de personnes en situation de précarité dans le contexte de l'épidémie de Covid-19 et de la prolongation du confinement [65], le HCSP constate que :

- Les conditions de vie des personnes en situation de précarité ne leur permettent pas de se protéger contre le risque épidémique de Covid-19 (pas de possibilités de confinement, pas de distanciation sociale possible, pas de masques, pas de produits hydro-alcooliques, pas de savon, pas d'accès à l'eau pour se laver les mains, pas d'accès aux tests diagnostiques, diminution de l'aide informelle et des contacts sociaux, diminution des maraudes et du soutien associatif, social et médico-social).

7.6 Contexte de privation de liberté

Données du ministère de la justice (<http://www.justice.gouv.fr/prison-et-reinsertion-10036/les-chiffres-clefs-10041/statistiques-de-la-population-detenu-e-et-ecrouee-33736.html>)

- Au 1^{er} Décembre 2021, l'administration pénitentiaire rend compte de 84 022 personnes sous écrou et 69 992 détenues.
- La densité carcérale est de 115 % pour la France entière et de 136 % dans les maisons ou quartiers d'arrêt.

La tuberculose en milieu carcéral

- Le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose chez les personnes privées de liberté [49] mentionnait que l'incidence annuelle de la tuberculose en milieu carcéral était estimée autour de 215/100 000 dans les années 1995 en Île-de-France, et à 130/100 000 en PACA et qu'elle a diminué par la suite pour atteindre 90/100 000 en 2004 (52 cas de tuberculose maladie pour une population carcérale de 58 000 détenus) et 122/100 000 en Ile de France en 2005-2006.
- Il existe des variations selon les études et les périodes. Ainsi au centre pénitentiaire de Fresnes (Val de Marne), l'incidence de la tuberculose maladie de 2014 à 2018 chez les arrivants dans la prison (dépistage réalisé par radiographie du thorax complétée si anomalie d'une TDM thoracique, chez 91 % des détenus) était de 142/100 000. Sur la période, huit autres cas ont été diagnostiqués durant la détention pour une incidence globale de 184/100 000 (127 à 258/100 000 selon l'année) [66]. En 2019, l'incidence nationale de la tuberculose en milieu carcéral était de 58/100 000 d'après Santé publique France (<https://www.santepubliquefrance.fr/les-actualites/2021/tuberculose-en-france-donnees-epidemiologiques-2019>).

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose chez les personnes privées de liberté sont rappelés [49] :

- les détenus cumulent plusieurs facteurs de risque personnels et sociaux pour la tuberculose. La transmission aérienne des bacilles tuberculeux tout au long de leur filière de détention est facilitée par la vie en collectivité et le confinement.
- le décret n°2010-1635 du 23 décembre 2010 - art. 29 définit la prévention, le dépistage, la continuité du traitement et la formation des personnels dans la lutte contre la tuberculose en milieu pénitentiaire. Il est recommandé notamment pour le dépistage des détenus à l'entrée dans la maison d'arrêt par le médecin :
 - Visite médicale avec interrogatoire et examen clinique.
 - Radiographie thoracique orientée en fonction de la visite médicale à la demande de l'Unité sanitaire de niveau 1 Dispositif soins somatiques (USN1-DSS) et organisée par le CLAT du département de la prison.
- dans le cas d'un dépistage à l'entrée ou en cours d'incarcération, on inclura les sujets contact depuis l'arrestation (codétenus, personnels, visiteurs, intervenants), mais aussi

en milieu libre (avocat, amis, famille, collectivité, travail) avant l'arrestation (sur une période de 3 mois). Le CLAT, en collaboration avec l'USN1-DSS, établit la liste des sujets contact. On prendra en compte les sujets en contact personnel avant l'incarcération, l'arrestation, les transports, les auditions, la détention préventive éventuelle, les comparutions devant le juge, le séjour en maison d'arrêt ou établissement pour peine ; après la sortie les mesures de contrôle judiciaire, un éventuel travail d'intérêt général ou les réincarcérations. On inclura les avocats, visiteurs y compris d'associations, les surveillants, les travailleurs sociaux et les hospitalisations.

- cette enquête se heurte souvent à de nombreuses difficultés : culturelles, linguistiques, obtention de renseignements sur les personnes en situation irrégulière, impératifs de sécurité.
- la coordination est essentielle entre les différents acteurs du CLAT, unité pénitentiaire, médecine du travail. On prend en compte les aspects sociaux (médiatisation, incitations des surveillants ...).

La prévention du Covid-19 en prison

- L'Organisation mondiale de la santé, constatant le risque particulier de transmission du Covid-19 en prison en raison de la promiscuité ainsi que la fréquence élevée des facteurs de risque individuel de forme grave, a proposé huit mesures de prévention de la transmission du SARS-CoV-2 (https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/436904/prisons-FAQ-COVID-2019.pdf) : dépistage systématique à l'arrivée et à la sortie, nettoyage et désinfection de l'environnement au moins une fois par jour, promotion de l'hygiène individuelle et du lavage des mains en mettant à disposition le matériel adéquat, éducation et communication autour de la maladie et des maladies respiratoires, réduction du surpeuplement, mise en place d'un plan d'action pour faire face à la survenue de cas.
- En France (https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/covid-19_mesures_detention_deconfinement.pdf), l'application stricte de mesures barrières, ainsi que le caractère naturellement confiné des prisons a limité le nombre de cas de Covid-19 lors du début de l'épidémie. Les mesures préconisées sont adaptatives et comportent : la possibilité des quatorzaines pour les arrivants, une meilleure disponibilité du lavage des mains, la mise à disposition de SHA et de mouchoirs jetables à usage unique, une distanciation physique renforcée (lors des activités collectives, des promenades, des activités physiques, au parloir...), l'aération régulière des locaux et la désinfection des objets manipulés et des surfaces, une communication autour des mesures barrières, le port d'un masque chirurgical ou grand public (personnel pénitentiaire, sanitaire et visiteurs) ou FFP2 (personnel sanitaire selon les recommandations), l'isolement ou le regroupement des cas suspects ou positifs.

7.7 Établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad)

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose chez les personnes résidant en établissement pour personnes âgées dépendantes sont rappelés [49]:

- on observe une proportion importante de sujets de plus de 65 ans parmi les cas de tuberculose en France. La plupart des cas sont liés à une réactivation (origine endogène) suite à un contage ancien, mais la possibilité d'infection exogène existe surtout chez les sujets institutionnalisés. La réactivation est favorisée par une baisse des défenses immunitaires qu'elle soit liée à l'âge, à des comorbidités ou à des traitements immunosuppresseurs
- il existe des difficultés de diagnostic dans cette population du fait de présentations cliniques non spécifiques, de comorbidités ou de troubles des fonctions cognitives
- la gravité de la maladie tuberculeuse est augmentée chez le sujet âgé.
- en présence d'un cas contagieux en Ehpad, le risque de transmission aux autres résidents mais aussi aux soignants et aux visiteurs en fonction des niveaux d'exposition est relativement élevé
- dans un Ehpad, l'enquête autour du cas est coordonnée par le CLAT en lien avec l'ARS et en collaboration avec le médecin coordonnateur de l'Ehpad, le médecin du travail, les médecins traitants des résidents, et éventuellement l'EOH lorsque l'établissement est rattaché à un hôpital, ou le CPIAS La collaboration doit se faire aussi avec la direction de l'établissement, dans le respect du secret professionnel. La mise en place d'une cellule opérationnelle réunissant autour du CLAT, la direction, le médecin coordonnateur et l'infirmier coordonnateur est recommandée.
- les sujets contact, c'est à dire les personnes en contact étroit et régulier avec le cas index peuvent être :
 - les proches de la personne malade ;
 - les résidents de l'Ehpad (notion de confinement) ayant été en contact plusieurs heures avec le cas index (notion de durée de contact) : voisins de chambre, voisins de table ou partenaires d'activités de groupe. Un résident présentant un risque élevé de développer une tuberculose maladie (immunodépression, cancer associé, ...) doit être inclus également dans le dépistage même s'il n'y a pas les 8 heures de contact ;
 - les professionnels de l'établissement, ayant un temps cumulé de contact avec le cas index d'une heure ou plus, ou ayant réalisé des manœuvres médicales à risque, générant des aérosols, sans protection adaptée ;
 - les intervenants extérieurs réguliers (kinésithérapeute, coiffeur, pédicure, personnel chargé du bionettoyage, du culte, bénévoles ...).

Les données de Santé Publique France sur la tuberculose

<https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/tuberculose/donnees/#tabs>

- En 2019, les personnes de plus de 65 ans représentaient 17,5 % des cas de tuberculoses déclarées en France, et celles de plus de 80 ans 6,3 %.

La prévention du Covid-19 en Ehpad

<https://www.service-public.fr/particuliers/actualites/A14727> et https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/covid-19-actualisation_des_mesures_de_protection-etablissements_et_services_pa-ph.pdf

Depuis le 19 août 2021, les mesures préconisées sont les suivantes :

- les visites des proches peuvent se faire sans rendez-vous, mais sont conditionnées à la présentation d'un passe sanitaire, sauf urgences et situations particulières,
- les sorties sont autorisées sans restriction (sauf décisions locales contraires),

- les repas collectifs ne font plus l'objet de recommandations spécifiques. Les repas avec les proches sont autorisés,
- les activités collectives dans les espaces intérieurs et extérieurs de l'établissement ne font plus l'objet de recommandations spécifiques, sous réserve du respect des gestes barrières,
- les accueils de jour sont ouverts normalement,
- les admissions ne sont pas conditionnées à la vaccination de la personne. La réalisation d'un test préalable reste recommandée. Aucun isolement n'est mis en place de façon préventive lors de l'admission,
- l'ensemble des gestes barrières doivent continuer à être respectés par les résidents, professionnels et visiteurs extérieurs, quel que soit leur statut vaccinal, comme pour l'ensemble de la population : aération des locaux, hygiène des mains, port du masque en intérieur, mais plus en extérieur, distanciation physique de 2 mètres lorsque le résident est dans l'incapacité de porter un masque.

7.8 Spécificités des femmes enceintes

Les points soulevés par le rapport du HCSP de 2013 sur l'enquête autour d'un cas de tuberculose en cas de grossesse sont rappelés [49]:

- la grossesse n'a en général pas d'influence sur l'évolution d'une tuberculose traitée et/ou sur le risque de passage de l'infection tuberculeuse latente vers une tuberculose maladie

Concernant le Covid-19 et la grossesse, les points soulevés par l'avis du HCSP relatif à l'activité professionnelle des femmes enceintes en période de circulation du SARS-CoV-2 du 6 octobre 2020 sont rappelés [67]:

- les femmes enceintes avec comorbidité(s) sont à risque de forme grave de Covid-19, quel que soit le terme de la grossesse
- la grossesse au 3ème trimestre chez une femme sans comorbidité représente un facteur de risque théorique de Covid-19 grave ou de complications par analogie avec d'autres infections respiratoires non seulement pour elle-même mais également pour le fœtus.
- le HCSP recommande le strict respect par les femmes enceintes des mesures barrières, qui réduisent sensiblement le risque de transmission du SARS-CoV-2.
- le HCSP recommande la poursuite de l'activité professionnelle lorsque les conditions de travail et de transport permettent l'application correcte et stricte des mesures barrières.

Recommandations générales du HCSP

Compte tenu :

- des incertitudes relatives à la protection vis-à-vis de la prévention de la transmission des bacilles tuberculeux conférée par le port d'un masque à usage médical par le patient infecté,
- des interrogations relatives aux conditions réelles du port du masque à usage médical (respect des consignes),
- du fait qu'une enquête rapide menée au cours du présent travail via la Plateforme européenne EpiPulse auprès des responsables de la tuberculose des pays de l'UE a montré qu'aucun de pays ayant répondu n'avait réalisé ou n'envisageait de modifications,

Le HCSP recommande de ne pas modifier les recommandations actuelles en vigueur, même en situation de pandémie de Covid-19, qu'il s'agisse de la définition d'un sujet contact ou de de l'indication et des modalités de l'enquête autour d'un cas de tuberculose.

Recommandations spécifiques du HCSP en fonction des populations ou des lieux

1) Milieu familial et collectivités d'enfants ou d'adolescents

- Domicile : au vu du risque de transmission chez les enfants et adolescents partageant le domicile et/ou ayant des contacts rapprochés et répétés avec un cas de tuberculose pulmonaire, un dépistage doit être systématiquement réalisé auprès des enfants et adolescents vivant au domicile d'un cas index de tuberculose, et ce quel que soit l'âge (0-18 ans)
- Enfants de moins de 5 ans : au vu du risque de tuberculose maladie chez les enfants de moins de 5 ans même en cas d'exposition de courte durée avec un cas de tuberculose transmissible, un dépistage doit être systématiquement réalisé chez les enfants sujets contact lorsqu'un cas de tuberculose pulmonaire est diagnostiqué chez une assistante maternelle, dans une crèche ou dans une maternelle, quel que soit le port du masque par le cas index
- Enfants immunodéprimés : au vu du risque de tuberculose chez les personnes immunodéprimées, un dépistage doit être systématiquement réalisé chez les enfants et adolescents (0-18 ans) immunodéprimés, en cas de contact, même occasionnel, avec un cas de tuberculose pulmonaire, quel que soit le port du masque par le cas index ou l'enfant.
- Écoles élémentaires : au vu des contacts plus étroits et prolongés entre enfants et équipe éducative, de l'absence (si niveau 1 vert) et des difficultés de port de masque par les enfants en école élémentaire, un dépistage peut être recommandé chez les enfants immunocompétents en contact d'un adulte avec une tuberculose pulmonaire en école élémentaire, que le cas index porte ou non un masque. Le dépistage sera proposé si le contact entre le cas index et l'enfant est de plus de 40 heures si l'examen microbiologique direct du cas index est négatif et de plus de 8 heures si l'examen microbiologique direct du cas index est positif, ou si le cas index est porteur de lésions pulmonaires excavées.
- Collèges et lycées : même si le port du masque pour éviter la transmission de SARS-CoV-2 par les élèves et enseignants du secondaire est plus régulier qu'en élémentaire, même si la fréquence et de la durée des contacts entre enfants et équipe éducative sont plus faibles à ce niveau de scolarité qu'en élémentaire, un dépistage de la tuberculose chez les collégiens et lycéens immunocompétents en contact d'un adulte avec une tuberculose pulmonaire reste recommandé. En effet, l'efficacité des mesures barrières ne peut être assurée en permanence au sein de ces établissements (particulièrement durant les temps de pause, temps cantine, activités physiques et sportives...). Le dépistage sera proposé si le contact entre le cas index et l'enfant est de plus de 40 heures si l'examen microbiologique direct du cas index est négatif et de plus de 8 heures si l'examen

microbiologique direct du cas index est positif, ou si le cas index est porteur de cavernes radiologiques.

- **Clubs sportifs et ERP** : au vu de l'absence de port du masque au sein des clubs sportifs et ERP de type X ou PA⁴, un dépistage est recommandé chez les enfants et adolescents immunocompétents contacts d'un adulte atteint de tuberculose au sein d'un tel ERP. Le dépistage est recommandé si le contact entre le cas index et l'enfant en espace clos est de plus de 40 heures (si l'examen microbiologique direct du cas index est négatif) et de plus de 8 heures (si l'examen microbiologique direct du cas index est positif), ou si le cas index est porteur de cavernes radiologiques.
- **Cas particulier d'un cas index pédiatrique** : au vu du faible risque de contamination entre enfants, un dépistage en collectivité d'enfants ne sera proposé chez les enfants contact d'un autre enfant atteint de tuberculose, que si les sujets contact présentent un facteur de risque personnel de tuberculose (immunodépression par exemple), ou si le contaminateur du cas index n'a pas été retrouvé dans l'entourage (en se focalisant sur les adultes contacts du cas index, même occasionnellement, dans l'année précédente), ou si le cas index a des recherches microbiologiques positives (EM et/ou culture).
- Si contact très prolongé ou interactions importantes ou collectivités d'enfants de moins de 6 ans, l'enquête autour d'un cas peut être élargie à tout le groupe.

2) Milieu de travail

Les mesures adoptées pour la prévention de la transmission du SARS-CoV-2 ne sont pas de nature à modifier l'enquête en cas de tuberculose, car les potentialités de transmission du bacille tuberculeux entre salariés sont nombreuses dans le temps. Lorsqu'un cas de tuberculose survient dans une entreprise, la liste des personnels sujets contact à inclure dans le dépistage doit tenir compte :

- de la contagiosité du cas index,
- des facteurs de vulnérabilité individuels des sujets contact,
- de la proximité et de la durée des contacts avec le cas index, des conditions de ventilation au sein du poste de travail (espaces clos confinés ou aérés).

3) Personnes immunodéprimées

Au vu du risque de tuberculose maladie en cas de contact d'une personne immunodéprimée avec un sujet tuberculeux, même si les mesures barrières ont été renforcées durant l'épidémie de Covid-19 par et autour des personnes immunodéprimées, ces dernières, si elles ont été en contact d'un cas index de tuberculose, doivent systématiquement faire l'objet d'un dépistage, quelle que soit l'application des mesures barrières contre le Covid-19 par le cas index ou le sujet contact.

4) Personnes en situation de précarité

Au vu du risque particulièrement élevé de tuberculose chez les personnes en situation de précarité et des grandes difficultés à l'application des mesures barrières contre le Covid-19 dans cette population, les personnes en situation de précarité ayant été en contact avec un cas index atteint de tuberculose doivent systématiquement faire l'objet d'un dépistage de la tuberculose, quelle que soit l'application des mesures barrières contre le Covid-19 par le cas index ou le cas contact, selon les modalités en vigueur.

⁴ ERP de type X (équipement sportif couvert) ou PA (plein air)

5) Personnes privées de liberté

Les mesures de prévention du Covid-19 visent essentiellement à éviter l'introduction de la maladie dans le milieu carcéral, la limitation des interfaces avec l'extérieur facilitant ce risque. Les mesures de prévention de la transmission de la tuberculose au sein du milieu carcéral, particulièrement entre co-détenus, sont peu efficaces ou inapplicables en raison du surpeuplement.

Au vu de la persistance d'une forte promiscuité au sein des prisons, d'une incidence de tuberculose maladie particulièrement élevée, de la fréquence des facteurs de risque de tuberculose (forte population originaire de pays à haut niveau d'endémicité) et de tuberculose maladie (toxicomanie, mauvais état nutritionnel, infection VIH...), la stratégie de dépistage de la tuberculose proposée en 2013 dans un contexte de privation de liberté ne paraît pas devoir être modifiée par les mesures mises en place pour lutter contre le Covid-19.

6) Personnes résidant en Ehpad

Au vu du risque de tuberculose élevé chez les sujets âgés dont certains résident en Ehpad, des difficultés de diagnostic dans cette population, de la gravité particulière de la tuberculose dans cette tranche d'âge, de la difficulté de maintenir des gestes barrières sur le long terme dans un lieu de résidence, en particulier chez les sujets présentant des troubles cognitifs, la stratégie de dépistage de la tuberculose proposée en 2013 dans les Ehpad ne paraît pas devoir être modifiée par les mesures mises en place pour lutter contre le Covid-19.

7) Femmes enceintes

Les femmes enceintes sujets contact d'un cas index de tuberculose bénéficient des mêmes règles de dépistage que la population générale.

8) Tuberculoses MDR/XDR

En raison de la morbi-mortalité élevée associée à la tuberculose MDR/XDR, les modalités de dépistage dans l'entourage d'un cas index atteint de tuberculose MDR/XDR doivent être larges et non modifiées.

Avis validé par la Commission spécialisée « Maladies infectieuses et maladies émergentes » le 18 février 2022, 17 membres qualifiés présents sur 21 membres qualifiés. Aucun conflit d'intérêt, le texte a été voté à l'unanimité des membres présents

Avis validé par vote électronique par la Commission spécialisée « Système de santé et sécurité des patients » le 3 mars 2022 : 18 membres qualifiés sur 18 membres ont voté ; aucun conflit d'intérêt signalé, 18 votes pour, 0 vote contre, 0 abstention.

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.

Bibliographie

1. Koch R. [The etiology of tuberculosis by Dr. Robert Koch. From the Berliner Klinische Wochenschrift, Volume 19 (1882)]. Zentralbl Bakteriell Mikrobiol Hyg A. mars 1982;251(3):287-96.
2. Ratcliffe HL. Tuberculosis induced by droplet nuclei infection; pulmonary tuberculosis of predetermined initial intensity in mammals. Am J Hyg. janv 1952;55(1):36-47.
3. Riley RL, Mills CC, O'grady F, Sultan LU, Wittstadt F, Shivpuri DN. Infectiousness of air from a tuberculosis ward. Ultraviolet irradiation of infected air: comparative infectiousness of different patients. Am Rev Respir Dis. avr 1962;85:511-25.
4. Fennelly KP, Martyny JW, Fulton KE, Orme IM, Cave DM, Heifets LB. Cough-generated aerosols of Mycobacterium tuberculosis: a new method to study infectiousness. Am J Respir Crit Care Med. 1 mars 2004;169(5):604-9.
5. Fennelly KP, Jones-López EC, Ayakaka I, Kim S, Menyha H, Kirenga B, et al. Variability of infectious aerosols produced during coughing by patients with pulmonary tuberculosis. Am J Respir Crit Care Med. 1 sept 2012;186(5):450-7.
6. Theron G, Limberis J, Venter R, Smith L, Pietersen E, Esmail A, et al. Bacterial and host determinants of cough aerosol culture positivity in patients with drug-resistant versus drug-susceptible tuberculosis. Nat Med. sept 2020;26(9):1435-43.
7. Patterson B, Morrow C, Singh V, Moosa A, Gqada M, Woodward J, et al. Detection of Mycobacterium tuberculosis bacilli in bio-aerosols from untreated TB patients. Gates Open Res. 2017;1:11.
8. Wei J, Li Y. Airborne spread of infectious agents in the indoor environment. Am J Infect Control. 2 sept 2016;44(9 Suppl):S102-108.
9. Patterson B, Wood R. Is cough really necessary for TB transmission? Tuberculosis (Edinb). juill 2019;117:31-5.
10. Xie X, Li Y, Chwang ATY, Ho PL, Seto WH. How far droplets can move in indoor environments—revisiting the Wells evaporation-falling curve. Indoor Air. juin 2007;17(3):211-25.
11. Wells WF. On Air-borne Infection. Study II. Droplets and Droplet Nuclei. American Journal of Hygiene. 1934;20:611-8.
12. Chao CYH, Wan MP, Morawska L, Johnson GR, Ristovski ZD, Hargreaves M, et al. Characterization of expiration air jets and droplet size distributions immediately at the mouth opening. J Aerosol Sci. févr 2009;40(2):122-33.
13. Riley RL. Disease transmission and contagion control. Am Rev Respir Dis. mars 1982;125(3 Pt 2):16-9.
14. Eames I, Shoaib D, Klettner CA, Taban V. Movement of airborne contaminants in a hospital isolation room. J R Soc Interface. 6 déc 2009;6 Suppl 6:S757-766.
15. Loudon RG, Bumgarner LR, Lacy J, Coffman GK. Aerial transmission of mycobacteria. Am Rev Respir Dis. août 1969;100(2):165-71.
16. Wood R, Morrow C, Barry CE, Bryden WA, Call CJ, Hickey AJ, et al. Real-Time Investigation of Tuberculosis Transmission: Developing the Respiratory Aerosol Sampling Chamber (RASC). PLoS One. 2016;11(1):e0146658.

17. Jones-López EC, Namugga O, Mumbowa F, Ssebidandi M, Mbabazi O, Moine S, et al. Cough aerosols of *Mycobacterium tuberculosis* predict new infection: a household contact study. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 mai 2013;187(9):1007-15.
18. Organisation mondiale de la santé. Global tuberculosis report 2021 [Internet]. [cité 14 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240037021>
19. Zimmer AJ, Klinton JS, Oga-Omenka C, Heitkamp P, Nawina Nyirenda C, Furin J, et al. Tuberculosis in times of COVID-19. *J Epidemiol Community Health*. 17 sept 2021;jech-2021-217529.
20. Pai M, Kasaeva T, Swaminathan S. Covid-19's Devastating Effect on Tuberculosis Care — A Path to Recovery. *N Engl J Med*. 5 janv 2022;NEJMp2118145.
21. Fennelly KP, Nardell EA. The relative efficacy of respirators and room ventilation in preventing occupational tuberculosis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. oct 1998;19(10):754-9.
22. McCreesh N, Karat AS, Baisley K, Diaconu K, Bozzani F, Govender I, et al. Modelling the effect of infection prevention and control measures on rate of *Mycobacterium tuberculosis* transmission to clinic attendees in primary health clinics in South Africa. *BMJ Glob Health*. oct 2021;6(10):e007124.
23. Tang JW, Liebner TJ, Craven BA, Settles GS. A schlieren optical study of the human cough with and without wearing masks for aerosol infection control. *J R Soc Interface*. 6 déc 2009;6 Suppl 6:S727-736.
24. Verma S, Dhanak M, Frankenfield J. Visualizing the effectiveness of face masks in obstructing respiratory jets. *Phys Fluids* (1994). 1 juin 2020;32(6):061708.
25. Chazelet S, Pacault S. Efficiency of Community Face Coverings and Surgical Masks to Limit the Spread of Aerosol. *Ann Work Expo Health*. 20 oct 2021;wxab089.
26. Wood ME, Stockwell RE, Johnson GR, Ramsay KA, Sherrard LJ, Jabbour N, et al. Face Masks and Cough Etiquette Reduce the Cough Aerosol Concentration of *Pseudomonas aeruginosa* in People with Cystic Fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1 févr 2018;197(3):348-55.
27. Grinshpun SA, Haruta H, Eninger RM, Reponen T, McKay RT, Lee S-A. Performance of an N95 filtering facepiece particulate respirator and a surgical mask during human breathing: two pathways for particle penetration. *J Occup Environ Hyg*. oct 2009;6(10):593-603.
28. Duncan S, Bodurtha P, Naqvi S. The protective performance of reusable cloth face masks, disposable procedure masks, KN95 masks and N95 respirators: Filtration and total inward leakage. Dunea D, éditeur. *PLoS ONE*. 6 oct 2021;16(10):e0258191.
29. Nicas M. Respiratory protection and the risk of *Mycobacterium tuberculosis* infection. *Am J Ind Med*. mars 1995;27(3):317-33.
30. Cappa CD, Asadi S, Barreda S, Wexler AS, Bouvier NM, Ristenpart WD. Expiratory aerosol particle escape from surgical masks due to imperfect sealing. *Sci Rep*. 8 juin 2021;11(1):12110.
31. Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Stoltz A, Venter K, Mathebula R, Masotla T, et al. Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: impact on infectivity of air on a hospital ward. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 mai 2012;185(10):1104-9.

32. Driessche KV, Mahlobo PZ, Venter R, Caldwell J, Jennings K, Diacon AH, et al. Face masks in the post-COVID-19 era: a silver lining for the damaged tuberculosis public health response? *Lancet Respir Med.* avr 2021;9(4):340-2.
33. MacIntyre CR, Wang Q, Seale H, Yang P, Shi W, Gao Z, et al. A Randomized Clinical Trial of Three Options for N95 Respirators and Medical Masks in Health Workers. *Am J Respir Crit Care Med.* 1 mai 2013;187(9):960-6.
34. Fox GJ, Redwood L, Chang V, Ho J. The Effectiveness of Individual and Environmental Infection Control Measures in Reducing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis: A Systematic Review. *Clin Infect Dis.* 23 janv 2021;72(1):15-26.
35. World Health Organization. WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control: 2019 update [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 [cité 17 déc 2021]. Disponible sur: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/311259>
36. SF2H. Recommandations nationales. Prévention de la transmission croisée par voie respiratoire: Air ou Gouttelettes [Internet]. [cité 14 déc 2021]. Disponible sur: https://www.sf2h.net/wp-content/uploads/2013/03/SF2H_recommandations_air-ou-gouttelettes_2013.pdf
37. Dadras O, Alinaghi SAS, Karimi A, MohsseniPour M, Barzegary A, Vahedi F, et al. Effects of COVID-19 prevention procedures on other common infections: a systematic review. *Eur J Med Res.* 3 juill 2021;26(1):67.
38. Lai C-C, Yu W-L. The COVID-19 pandemic and tuberculosis in Taiwan. *J Infect.* août 2020;81(2):e159-61.
39. Komiya K, Yamasue M, Takahashi O, Hiramatsu K, Kadota J-I, Kato S. The COVID-19 pandemic and the true incidence of Tuberculosis in Japan. *J Infect.* sept 2020;81(3):e24-5.
40. McQuaid CF, McCreesh N, Read JM, Sumner T, CMMID COVID-19 Working Group, Houben RMGJ, et al. The potential impact of COVID-19-related disruption on tuberculosis burden. *Eur Respir J.* août 2020;56(2):2001718.
41. McQuaid CF, Vassall A, Cohen T, Fiebert K, White RG. The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1 juin 2021;25(6):436-46.
42. Pavlovic JM, Pesut DP, Stosic MB. Influence of the COVID-19 pandemic on the incidence of tuberculosis and influenza. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2021;63:e53.
43. Chen B, Wang M, Huang X, Xie M, Pan L, Liu H, et al. Changes in Incidence of Notifiable Infectious Diseases in China Under the Prevention and Control Measures of COVID-19. *Front Public Health.* 2021;9:728768.
44. TB/COVID-19 Global Study Group. Tuberculosis and COVID-19 co-infection: description of the global cohort. *Eur Respir J.* 11 nov 2021;2102538.
45. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2021 –2019 data [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2021 [cité 14 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/tuberculosis-surveillance-and-monitoring-europe-2021-2019-data>
46. Guthmann JP, Lévy-Bruhl D, Laporal S, Lévy-Bruhl D. La tuberculose maladie en France en 2018. Faible incidence nationale, forte incidence dans certains territoires et groupes de population. L. [cité 14 déc 2021]; *Bull Epidemiol Hebd.* 2020;(10-11):196-203. Disponible sur: http://beh.santepubliquefrance.fr/beh/2020/10-11/2020_10-11_1.html

47. Migliori GB, Thong PM, Alffenaar J-W, Denholm J, Tadolini M, Alyaquobi F, et al. Gauging the impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services: a global study. *Eur Respir J*. nov 2021;58(5):2101786.
48. Santé publique France. Estimation de l'impact épidémiologique de différentes options de vaccination BCG en France [Internet]. [cité 14 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/vaccination/estimation-de-l-impact-epidemiologique-de-differentes-options-de-vaccination-bcg-en-france>
49. Haut Conseil de la Santé Publique. Enquête autour d'un cas de tuberculose. Recommandations pratiques [Internet]. Rapport de l'HCSP. Paris: Haut Conseil de la Santé Publique; 2013 oct [cité 14 déc 2021]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=391>
50. Ville de New York. Tuberculosis.Contact Evaluation and Public Health Management. [Internet]. Disponible sur: <https://www1.nyc.gov/assets/doh/downloads/pdf/tb/tb-manual-section9.pdf>
51. Centers for disease control and prevention. Investigation of Contacts of Persons with Infectious TB | Slide Sets | Publications & Products | TB | CDC [Internet]. 2018 [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/tb/publications/slidesets/contactinv/default.htm>
52. European Center for disease prevent and control. Programmatic-management-LTBI-EU. October-2018 [Internet]. [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/October-2018-Programmatic-management-LTBI-EU.pdf>
53. Santé publique France. Comment évolue l'adhésion des Français aux mesures de prévention contre la Covid-19 ? Résultats de la vague 28 de l'enquête CoviPrev [Internet]. [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-et-infections-respiratoires/infection-a-coronavirus/documents/enquetes-etudes/comment-evolue-l-adhesion-des-francais-aux-mesures-de-prevention-contre-la-covid-19-resultats-de-la-vague-28-de-l-enquete-coviprev>
54. Santé publique France. CoviPrev : une enquête pour suivre l'évolution des comportements et de la santé mentale pendant l'épidémie de COVID-19 [Internet]. [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/coviprev-une-enquete-pour-suivre-l-evolution-des-comportements-et-de-la-sante-mentale-pendant-l-epidemie-de-covid-19>
55. Les Européens et le respect des gestes barrières, le grand relâchement ? [Internet]. IFOP. [cité 26 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ifop.com/publication/les-europeens-et-le-respect-des-gestes-barrieres-le-grand-relachement/>
56. ComCor : résultats et analyse critique sur l'étude sur les lieux et les circonstances de transmission du SARS-CoV-2 [Internet]. Institut Pasteur. 2021 [cité 31 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/dossiers/comcor-resultats-analyse-critique-etude-lieux-circonstances-transmission-du-sars-cov-2>
57. Grant R, Charmet T, Schaeffer L, Galmiche S, Madec Y, Platen CV, et al. Impact of SARS-CoV-2 Delta variant on incubation, transmission settings and vaccine effectiveness: Results from a nationwide case-control study in France. *The Lancet Regional Health – Europe* [Internet]. 25 nov 2021 [cité 21 déc 2021];0(0). Disponible sur: [https://www.thelancet.com/journals/lanep/article/PIIS2666-7762\(21\)00264-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanep/article/PIIS2666-7762(21)00264-7/fulltext)
58. Haut Conseil de la santé publique. Rapport du 6 septembre 2019 relatif aux Infections tuberculeuses latentes : détection, prise en charge et surveillance [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=731>

59. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 21 mai 2020 relatif aux mesures barrières et de distanciation physique dans la restauration collective en prévision de sa réouverture dans le contexte de l'épidémie Covid-19 (hors restauration commerciale) [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=840>
60. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 7 janvier 2022 relatif au port des appareils de protection respiratoire de type FFP2 par les professionnels de santé dans le cadre de la lutte contre la propagation du virus SARS-CoV-2 [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=1148>
61. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 31 mars 2020 relatif à la prévention et à la prise en charge des patients à risque de formes graves de COVID-19 ainsi qu'à la priorisation des tests diagnostiques [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=790>
62. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 20 avril 2020 relatif à l'actualisation de l'avis relatif aux personnes à risque de forme grave de Covid-19 et aux mesures barrières spécifiques à ces publics [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=807>
63. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 29 octobre 2020 relatif à l'actualisation de la liste des facteurs de risque de forme grave de Covid-19 [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=942>
64. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 6 mai 2015 relatif aux recommandations concernant la visite médicale des étrangers primo-arrivants en provenance de pays tiers [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=672>
65. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 30 mars 2020 relatif à la prise en charge de personnes en situation de précarité dans le contexte de l'épidémie COVID-19 et de la prolongation du confinement [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=805>
66. SPF. La tuberculose en France : une maladie des populations les plus vulnérables. [Internet]. [cité 16 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/import/bulletin-epidemiologique-hebdomadaire-7-avril-2020-n-10-11-la-tuberculose-en-france-une-maladie-des-populations-les-plus-vulnerables>
67. Haut Conseil de la santé publique. Avis du 6 octobre 2020 relatif à l'activité professionnelle des femmes enceintes en période de circulation du SARS-CoV-2 [Internet]. Disponible sur: <https://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=929>

Annexe 1 : saisine de la Direction générale de la santé

Paris, le 24 juin 2021

Le Directeur général de la santé
à
Monsieur le Président
Haut Conseil de Santé Publique

Les enquêtes autour des cas de TM représentent l'une des stratégies principales de lutte contre la tuberculose dans les pays à faible incidence. En France, ces enquêtes sont menées suivant les recommandations spécifiques élaborées par le HCSP en 2013.

La pandémie de Covid -19 a conduit à généraliser le port de masques chirurgicaux et l'application des gestes barrières, notamment en collectivités. Ces mesures sont susceptibles de diminuer le risque de transmission des bacilles tuberculeux.

Ces conditions peuvent influencer la mise en œuvre des enquêtes d'entourage, avec notamment une redéfinition des cas contacts suivant l'éventualité où le cas index aurait porté un masque chirurgical et respecté les mesures de distanciation physique.

Dans ce contexte, je souhaite que le HCSP précise :

- Le cas échéant, la nouvelle définition des sujets contacts de premier et de deuxième cercles, prenant en compte ces nouveaux éléments.
- Les spécificités éventuelles liées au milieu de l'enquête, lorsque les mesures barrières y sont largement appliquées (milieu professionnel, milieu de soins, collectivités d'enfants et d'adolescents, établissements d'hébergement collectif etc.)

Je souhaiterais obtenir votre avis et vos recommandations d'ici début janvier 2022.



Jérôme SALOMON

Annexe 2 : composition du groupe de travail

Membres de la commission spécialisée « Système de santé et sécurité des patients » (Cs 3SP)

- Ludwig Serge AHO GLÉLÉ, copilote du GT
- Didier LEPELLETIER, Vice-Président de la CS 3SP, Co-président du Gt permanent Covid-19, pilote du GT pour la réponse à cette saisine
- Christian RABAUD

Membres de la commission spécialisée « Maladies Infectieuses et Maladies Émergentes » (Cs MIME)

- Céline CAZORLA, Vice-Présidente de la Cs MIME
- Christian CHIDIAC, Président de la CS MIME, Président du Gt permanent Covid-19
- Bruno HOEN
- Jean François GEHANNO
- Philippe MINODIER
- Elisabeth NICAND
- France ROBLOT

Experts extérieurs

- Claire ANDREJAK, Société française de pneumologie
- Jean Paul GUTHMANN, SpF
- Philippe FRAISSE, CHU Strasbourg, réseau des CLAT
- Jean-Christophe LUCET, Hôpital Bichat, AP-HP
- Jérôme ROBERT, Bactériologie-Hygiène Hospitalière, Faculté de Médecine Sorbonne Université, Hôpital Universitaire Pitié Salpêtrière - DMU BioGeM – APHP, CNR des Mycobactéries et de la Résistance des Mycobactéries aux Antituberculeux

Secrétariat Général du HCSP

- Sylvie FLOREANI

Annexe 3 : protocole Éducation nationale année scolaire 2021-2022

COVID-19				
ANNÉE SCOLAIRE 2021-2022				
PROTOCOLE ET CADRE DE FONCTIONNEMENT				
Le passage d'un scénario à un autre est arrêté en fonction du contexte sanitaire général apprécié par territoire et au vu de l'avis des autorités de santé.				
	NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3	NIVEAU 4
Doctrine d'accueil	• Cours en présentiel en école primaire • Cours en présentiel au collège • Cours en présentiel au lycée	• Cours en présentiel en école primaire • Cours en présentiel au collège • Cours en présentiel au lycée	• Cours en présentiel en école primaire • Cours en présentiel au collège • Hybridation au lycée selon le contexte local	• Cours en présentiel en école primaire • Hybridation pour les élèves de 4^e et 3^e avec jauge à 50 % • Hybridation au lycée avec jauge à 50 %
Protocole sanitaire	• Maintien des mesures renforcées d'aération et lavage des mains • Port du masque obligatoire en intérieur pour tous les personnels ainsi que pour les élèves à compter du collège (droit commun en extérieur) • Limitation des regroupements importants • Désinfection des surfaces fréquemment touchées une fois par jour et des tables du réfectoire après chaque service	• Maintien des mesures renforcées d'aération et lavage des mains • Port du masque obligatoire en intérieur pour tous les personnels ainsi que pour les élèves à compter de l'école élémentaire (droit commun en extérieur) • Limitation du brassage par niveau obligatoire • Désinfection des surfaces les plus fréquemment touchées plusieurs fois par jour et des tables du réfectoire après chaque service	• Maintien des mesures renforcées d'aération et lavage des mains • Port du masque obligatoire en intérieur pour tous les personnels ainsi que pour les élèves à compter de l'école élémentaire (droit commun en extérieur) • Limitation du brassage par niveau obligatoire et par classe pendant la restauration dans le 1^{er} degré • Désinfection des tables, des surfaces les plus fréquemment touchées plusieurs fois par jour et des tables du réfectoire, si possible, après chaque repas	• Maintien des mesures renforcées d'aération et lavage des mains • Port du masque obligatoire en intérieur pour tous les personnels ainsi que pour les élèves à compter de l'école élémentaire (droit commun en extérieur) • Limitation du brassage par niveau obligatoire et par classe pendant la restauration dans le 1^{er} degré • Désinfection des tables, des surfaces les plus fréquemment touchées plusieurs fois par jour et des tables du réfectoire, si possible, après chaque repas
Activités physiques et sportives	• Pas de restriction à l'exercice des activités physiques et sportives (APS)	• Activités physiques et sportives autorisées en extérieur ainsi qu'en intérieur. En intérieur, absence de sports de contact et distanciation adaptée selon la pratique sportive	• Activités physiques et sportives autorisées en extérieur ainsi qu'en intérieur pour les activités de basse intensité compatible avec le port du masque et les règles de distanciation	• Activités physiques et sportives autorisées uniquement en extérieur et dans le respect d'une distanciation de 2 mètres
Protocole de contact-tracing	• Écoles : fermeture de la classe dès le 1^{er} cas et poursuite des apprentissages à distance • Collèges et lycées : - les élèves contact à risque sans vaccination complète poursuivent pendant 7 jours leurs apprentissages à distance - les élèves contact à risque justifiant d'une vaccination complète poursuivent les cours en présentiel			
 EDUCATION.GOUV.FR/INFO-CORONAVIRUS Août 2021				



© Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports - Août 2021

Avis produit par le HCSP

Le 3 mars 2022

Haut Conseil de la santé publique

14 avenue Duquesne

75350 Paris 07 SP

www.hcsp.fr