

Rapport du  
Groupe de travail du

**CONSEIL SUPERIEUR D'HYGIENE PUBLIQUE DE FRANCE,**

SECTION DES MALADIES TRANSMISSIBLES

**RAPATRIEMENT ET SRAS**

**Rapport présenté et adopté lors de la séance du CSHPF du 14 janvier 2005**

# SOMMAIRE

<b>I. LETTRE DE MISSION.....</b>	<b>3</b>
<b>II. COMPOSITION DU GROUPE DE TRAVAIL .....</b>	<b>4</b>
<b>III. QUESTION 1 : INTÉRÊT EN TERMES DE SANTÉ PUBLIQUE ET DÉFINITION DES MOTIVATIONS AU RAPATRIEMENT SANITAIRE DE PERSONNES ATTEINTES DE SRAS.....</b>	<b>5</b>
<b>IV. QUESTION 2 : CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES DES MALADES ATTEINTS DE SRAS À PRENDRE EN COMPTE POUR LE TRANSPORT AÉRIEN.....</b>	<b>5</b>
<b>V. QUESTION 3 : CONNAISSANCES ACTUELLES SUR LES CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION ET DE VIABILITÉ DU VIRUS DU SRAS DANS LES CONDITIONS DE TRANSPORT AÉRIEN .....</b>	<b>6</b>
1. LE SRAS.....	6
2. LES FIÈVRES HÉMORRAGIQUES VIRALES .....	8
3. LES VIRUS GRIPPAUX À RISQUE PANDÉMIQUE .....	9
<b>VI. QUESTION 4 : DIFFICULTÉS RENCONTRÉES JUSQU'À PRÉSENT AYANT RENDU NON RÉALISABLE LE RAPATRIEMENT .....</b>	<b>9</b>
1. ADMINISTRATIVES ET PSYCHOLOGIQUES .....	9
2. RÉGLEMENTAIRES.....	9
3. MÉDICALES.....	10
4. TECHNIQUES .....	10
5. CONTEXTE INDIVIDUEL .....	11
<b>VII. QUESTIONS 5 ET 6 : CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES RÉALISÉES DANS LES AVIONS UTILISÉS COURAMMENT ET CONDITIONS TECHNIQUES NÉCESSAIRES AU RAPATRIEMENT DES PERSONNES ATTEINTES DE SRAS .....</b>	<b>12</b>
<b>VIII. QUESTIONS 7 ET 8 : SYSTÈMES DE RAPATRIEMENT EXISTANT OU PROPOSITIONS DES INDUSTRIELS – REMPLISSENT-ILS LES CONDITIONS TECHNIQUES NÉCESSAIRES AU RAPATRIEMENT DE PERSONNES ATTEINTS DE SRAS ? .....</b>	<b>13</b>
1. LES SOLUTIONS TECHNIQUES ÉTUDIÉES PAR LE GROUPE DE TRAVAIL .....	13
2. APPORT DE LA DIRECTION GÉNÉRALE DE L'AVIATION CIVILE EN VUE DE LA CERTIFICATION DE CES SOLUTIONS TECHNIQUES .....	14
<b>IX. QUESTION 9 : IDENTIFIER LA POSITION D'AUTRES ÉTATS (USA, CANADA, UNION EUROPÉENNE).....</b>	<b>16</b>
1. ANALYSE DES CONDITIONS DE TRANSFERT LOCO-RÉGIONAL : ACCUEIL D'ÉTRANGERS ATTEINTS DE SRAS SUR LE SOL NATIONAL DANS DIVERS PAYS .....	16
2. POLITIQUES VIS À VIS DU RAPATRIEMENT DE PATIENTS ATTEINTS DE SRAS.....	17
<b>X. LES SOLUTIONS POSSIBLES.....</b>	<b>17</b>
1. LE RAPATRIEMENT DÉDIÉ.....	18
2. RAPATRIEMENT LOCO-RÉGIONAL.....	18
3. AIDER LES STRUCTURES LOCALES.....	19
4. QUARANTAINE SUR PLACE .....	19
5. PAS D'INTERVENTION.....	19
<b>XI. CONCLUSION.....</b>	<b>19</b>
<b>XII. RÉFÉRENCES.....</b>	<b>20</b>

**ANNEXE 1 : Caisson de transport en milieu protégé (CTMP) proposé par la société ATA Climatisation**

**ANNEXE 2 : Chambre mobile d'isolement protecteur contre la contamination microbiologique aéroportée pour patients immuno-déprimés proposée par la société airinspace**

**ANNEXE 3 : Fiche relative aux transports aériens de passagers contaminés par agents infectieux ou susceptibles de l'être/ solution proposée par la société "askair"**

**ANNEXE 4 : Note technique n°27 relative à l'approbation par la DGAC d'installation de civières à bord des aéronefs pour effectuer des évacuations sanitaires**

## I. Lettre de mission

Au cours de l'épidémie de Syndrome respiratoire aigu sévère (SRAS) survenue au printemps 2003, la question du rapatriement sanitaire des ressortissants français s'est posée sans qu'une solution ait été réalisable à ce jour.

Dans son avis du 16 mai 2003 « relatif à l'opportunité d'un dépistage thermique systématique de cas de SRAS à l'arrivée des vols aériens en provenance de zones affectées par le SRAS », le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) s'est prononcé en faveur du rapatriement : « le CSHPF [...] recommande de mettre en place le rapatriement des ressortissants français atteints de SRAS au moyen d'avions spécialement équipés à cet effet ». Or, outre les questions d'ordre politique, le rapatriement de personnes atteintes par le SRAS se heurte à de nombreuses difficultés d'ordre technique.

Il a été décidé de constituer un groupe de travail à ce sujet dont le président est le Pr François Bricaire.

Le groupe de travail s'attachera à :

1. Discuter l'intérêt en termes de santé publique et définir les motivations au rapatriement sanitaire de personnes atteintes de SRAS,
2. Résumer les caractéristiques cliniques des malades atteints de SRAS à prendre en compte pour le transport aérien,
3. Résumer les connaissances actuelles sur les caractéristiques de transmission et de viabilité du virus du SRAS dans les conditions de transport aérien,
4. Résumer les difficultés rencontrées jusqu'à présent ayant rendu non réalisable le rapatriement,
5. Résumer les caractéristiques techniques et organisationnelles réalisées dans les avions utilisés couramment,
6. Définir les conditions techniques de rapatriement sanitaire de personnes atteintes de SRAS,
7. Rechercher les systèmes de rapatriement existant ou les propositions des industriels,
8. Étudier si les propositions des industriels remplissent ces conditions,
9. Identifier la position d'autres États (USA, Canada, Union Européenne).

Le groupe de travail jugera de l'opportunité de la répartition en sous-groupes de chaque étape du travail et de la sollicitation d'avis extérieurs. Il devra produire un rapport adressé à l'administration et au président du CSHPF, assorti de ses conclusions sous la forme d'un avis qui sera soumis au CSHPF le 7 novembre 2003. Le rapport comprendra les références bibliographiques utilisées<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Les niveaux de preuve des références sur lesquelles s'appuiera l'avis seront classées selon la classification de l'ANAES. En l'absence de référence bibliographique, il devra être précisé qu'il s'agit d'un avis d'expert. Ce classement servira à affecter un niveau de recommandation aux recommandations contenues dans l'avis.

## II. Composition du groupe de travail

Pr F. Bricaire (Président)	<i>AP-HP la Pitié Salpêtrière</i>
M. H. d'Oriano et C. Bailly	<i>Ministère des Affaires Étrangères</i>
Dr E. Chevallier	<i>Direction Générale de la Santé</i>
Pr M. Cupa	<i>SAMU 93, Air France</i>
Pr T Debord	<i>Armée, Hôpital Begin</i>
Dr J. Jannièrè	<i>SAMU de Paris</i>
Dr P. Delpech	<i>SAMU de Paris</i>
Dr M. Rosenheim	<i>CSHPF, AP-HP La Pitié Salpêtrière</i>
Mme M. André	<i>Direction Générale de l'Aviation Civile</i>
Dr P. Ledoux	<i>Conseil National de l'Aéronautique Civile</i>
Dr A. Sarradet	<i>Direction Générale de la Santé</i>

### Invités

Dr P. Rodriguez	<i>Air France</i>
Dr F. Lamps	<i>Axa Assistance</i>
Dr A. de Courcy	<i>Europ Assistance</i>
Dr A. Derossi	<i>SOS International</i>
Dr P. Guibert	<i>SOS International</i>

### Déroulement des travaux :

Le groupe s'est réuni le 16 septembre, 21 octobre et 2 décembre 2003, le 5 mars et 30 avril 2004. Le groupe a choisi, avec l'accord de l'administration, de modifier l'échéance initiale, liée au contexte d'urgence, en raison de la complexité de la question. Chaque membre du groupe a pris en charge seul ou à plusieurs, l'une ou l'autre des questions posées au groupe selon son domaine de compétences. Le groupe remercie les invités cités ci-dessus pour leurs contributions. Les réponses aux questions ont été revues par l'ensemble du groupe.

Une conclusion provisoire a été soumise au CSHPF en milieu de parcours, le 16 janvier 2004.

### **III. Question 1 : intérêt en termes de santé publique et définition des motivations au rapatriement sanitaire de personnes atteintes de SRAS**

Il est impératif, s'ils le souhaitent, de pouvoir rapatrier les cas suspects ou avérés et transportables de SRAS. En l'absence de cette possibilité, il est évident, comme le passé l'a prouvé et caméra thermique ou non, que certains de ces patients tenteront et trouveront le moyen de rentrer par les lignes régulières, exposant les passagers d'un ou plusieurs avions, en cas de correspondance, à un risque qui aurait pu être maîtrisé si le rapatriement avait été programmé.

Il est également probable que ce sont les plus démunis qui ne pourront rentrer.

Enfin, il semble bien que certaines entreprises françaises aient organisé la possibilité de rapatrier leurs cadres expatriés si besoin et que l'équité voudrait que cette possibilité soit offerte à tout français expatrié.

### **IV. Question 2 : caractéristiques cliniques des malades atteints de SRAS à prendre en compte pour le transport aérien**

Schématiquement trois types de patients peuvent être évoqués en fonction de la sévérité décroissante de leur situation clinique au moment de la demande du rapatriement :

- Soit des malades avérés, dont la situation est sévère voire grave, nécessitant des conditions de rapatriement lourdes, avec un matériel approprié et des moyens de surveillance adaptés ;
- Soit des malades en phase déclarée de la maladie, au stade aigu, en période de contagion mais ne nécessitant qu'une prise en charge légère, avec une assistance modérée, même si une possibilité d'aggravation existe ;
- Soit des sujets suspects, après un contact, en période d'incubation, voire présentant déjà les premiers signes de la maladie, risquant donc de devenir, ou d'être déjà contagieux. C'est surtout cette catégorie de sujets qui pose problème : ceux-ci inquiets, souhaitant regagner la France par n'importe quel moyen et dans les délais les plus courts risquent de ne pas se déclarer. En dépit de dispositions qui leur permettraient de se faire connaître, ils préféreront très vraisemblablement ne rien dire, et prendre les dispositions nécessaires pour éviter ou déjouer les contrôles sanitaires (prise d'antipyrétiques, d'antitussifs ...etc.) afin d'embarquer.

Ce sont par conséquent ces personnes qui risquent d'être « dangereuses » en terme de contamination lors d'un vol aérien : ce sont elles qui transmettront à leurs voisins ou au personnel de bord un agent infectieux contagieux, tout spécialement ceux transmis par voie respiratoire.

## **V. Question 3 : connaissances actuelles sur les caractéristiques de transmission et de viabilité du virus du SRAS dans les conditions de transport aérien**

Dans ce chapitre, les principales caractéristiques cliniques du SRAS sont rappelées, les connaissances actuelles sur les voies de transmission et la viabilité du virus responsable du SRAS.

Les questions posées au sujet du SRAS peuvent être étendues à d'autres maladies infectieuses contagieuses, c'est à dire transmissibles par contact direct ou rapproché, par voie aérienne, à savoir notamment :

- les fièvres hémorragiques virales,
- un nouveau virus grippal à risque pandémique.

### **1. Le SRAS**

#### **□ Caractéristiques cliniques du SRAS**

##### **Incubation**

La durée médiane d'incubation est de 4-5 jours. La moyenne est de 4-6 jours. Les extrêmes vont de 1 à 14 jours. A partir d'une analyse faite à Hong Kong sur 1425 sujets la moyenne est estimée à 6.37 jours, avec une variance de 16.69 jours. Ainsi pour 95% des patients les symptômes surviennent dans les 14.22 jours après la contamination.

La limite supérieure de 10 jours d'incubation antérieurement fixée pour les recommandations d'isolement reste admise.

##### **Aspects cliniques**

Les manifestations cliniques du SRAS ont fait l'objet de nombreuses descriptions que nous ne reprendrons pas ici. A coté des symptômes pulmonaires, il faut noter la présence, dans un pourcentage de cas variable selon les séries, de troubles digestifs (diarrhées jusqu'à 73% des cas). Parmi les patients symptomatiques, 13 à 22 % vont justifier une admission en réanimation. Le taux de létalité est actuellement estimé globalement à 15%. Il est fonction de l'âge des malades (6,8 à 13,2% avant 60 ans, 43 à 55% après 60 ans). On ne dispose actuellement que de peu d'information sur la fréquence et la signification épidémiologique des infections asymptomatiques. Il n'y a cependant actuellement aucun cas rapporté de transmission de SRAS à partir d'un sujet asymptomatique.

##### **Période infectieuse**

La transmission est la plus importante à partir de patients sévèrement atteints ou dont l'état s'aggrave rapidement, habituellement pendant la 2<sup>ème</sup> semaine de la maladie. Il y a peu de cas secondaires quand les cas symptomatiques sont isolés dans les 5 premiers jours de la maladie. L'excrétion maximum du virus dans les voies respiratoires est observée au 10<sup>ème</sup> jour de la maladie puis diminue. L'élimination du virus dans les selles est maximum entre le 10<sup>ème</sup> et le 15<sup>ème</sup> jour, puis diminue. Cependant il y a quelques exemples de transmission dans la phase précoce de la maladie. Il n'y a pas de donnée rapportée de transmission au delà de 10 jours après la résolution de la fièvre, ce qui confirme la validité de cette durée d'isolement suivant l'apyrexie, recommandée par l'OMS.

## □ **Voies de transmission - facteurs de risque**

### **Voies de transmission**

Le mode principal de transmission paraît être un contact direct des muqueuses (œil, nez et bouche) avec des gouttelettes respiratoires infectieuses et/ou par exposition à des objets contaminés. Les cas sont survenus principalement chez les personnes en contact rapproché avec les malades en milieu de soins ou en milieu familial.

Une transmission à des contacts ponctuels est survenue occasionnellement, résultat d'une exposition intense à un cas de SRAS (dans le lieu de travail, des avions ou des taxis), ou dans les situations de transmission à haut risque comme le milieu de soins ou le milieu familial.

Un nombre de reproduction de base (c'est à dire le nombre moyen de cas secondaires produits par 1 cas infectieux) d'environ 3 est cohérent avec une maladie disséminée par contact direct ou par grosses gouttelettes chargées de virus qui parcourent seulement quelques mètres plutôt que par des particules aéroportées plus légères (comme pour la grippe). Toutes les situations qui peuvent favoriser l'aérosolisation des gouttelettes respiratoires infectieuses ou d'autres produits potentiellement infectieux (tels que les fécès ou l'urine) peuvent amplifier la transmission. Le rôle exact de la transmission fécale-orale est inconnu. Il n'a pas de preuve actuelle que ce mode de transmission joue un rôle clé. La diarrhée est cependant un symptôme fréquemment rapporté au cours du SRAS et pourrait intervenir de façon importante dans l'infectiosité.

Dans certaines circonstances, la contamination d'objets ou de matériel par des sécrétions respiratoires infectieuses ou d'autres liquides biologiques (salive, larme, urines, fécès) semble jouer un rôle occasionnel. Il n'a pas été rapporté de transmission par l'eau ou les aliments.

### **Facteurs de risques de transmission**

Les sujets à risques sont :

- les personnels de santé,
- les contacts familiaux avec un cas.

Certains groupes de population nécessitent des recherches plus précises, comme les enfants ou les femmes enceintes, en sachant qu'aucune transmission verticale n'a été rapportée.

### **Transmission à l'occasion de transports aériens**

L'OMS a reçu des rapports validés au sujet de 40 vols sur lesquels 1 ou plusieurs cas probables de SRAS symptomatiques ont voyagé (un total de 37 cas sources potentiels). Il y a en plus 40 vols comprenant 21 cas probables, pour lesquels l'OMS attend des précisions. Cinq vols internationaux ont été associés à la transmission de SRAS à partir de cas symptomatiques probables, à des passagers ou à l'équipage. Un de ces vols constitue un événement de « super » contamination.

- vol A : cas source, malade au 3-4ème jour de la maladie.
  - 3 personnes contaminées
  - 1 personnel de cabine
  - 2 voyageurs : 1 rang devant, 5 rangs derrière.
- vol B : cas source personne de 72 ans
  - Contamination : 22 passagers, 2 personnels de cabine (les passagers assis jusqu'à 7 rangs devant et 5 rangs derrière le cas source, des deux

côtés de l'allée centrale ont été infectés). Parmi les 22 passagers, 14 ont voyagé sur 5 autres vols, alors qu'ils étaient malades. Un seul vol a été associé à une transmission.

- vols C : cas source malade au 6-7ème jour de la maladie.  
Contamination d'1 personnel de cabine.

Au total 29 cas secondaires ont été reliés à des cas probables de SRAS voyageant par voie aérienne alors qu'ils étaient symptomatiques.

#### □ **Stabilité et résistance du SRAS - COV**

Le virus est stable dans les fécès et l'urine à température ambiante pendant au moins un à deux jours. Il est stable jusqu'à 4 jours dans les selles diarrhéiques (en raison d'un pH plus élevé).

Le virus a été isolé d'une surface en formica, d'un mur enduit de plâtre après 36 heures, d'une surface plastique et d'acier après 72 heures, et après 96 heures d'une plaque vitrée. Les échantillons prélevés de divers sites hospitaliers, y compris les murs et le système de ventilation étaient positifs en PCR au Canada.

Le virus perd son caractère infectieux après exposition à différents désinfectants et fixateurs habituels.

La chaleur à 56°C tue environ  $10^4$  unités de virus toutes les 15 mm. Il n'y a pas actuellement de recommandation pour la décontamination environnementale, en particulier en milieu hospitalier et dans les bâtiments résidentiels.

## **2. Les fièvres hémorragiques virales**

Sous le terme de fièvres hémorragiques virales (FHV) sont regroupées diverses infections potentiellement graves, au cours desquelles un syndrome hémorragique peut s'observer avec une fréquence variable (5 à 70 % des patients), dont les agents étiologiques, virus à ARN, sont très variés.

Les maladies les plus à risque de transmission inter-humaine sont :

- les FHV à Arenavirus, africaines comme la fièvre de Lassa, ou sud américaines (Junin, Machupo, Guanarito, Sabia),
- la fièvre hémorragique de Crimée-Congo,
- la fièvre de la vallée du Rift,
- les fièvres hémorragiques à virus Ebola et Marburg.

Leurs aires de répartition géographique sont bien connues, mais sont susceptibles d'évoluer.

Sur le plan clinique, la durée moyenne d'incubation est d'une semaine, avec des écarts allant de trois jours à trois semaines. Les formes pauci ou asymptomatiques sont fréquentes. Les signes cliniques du début sont assez univoques et peu spécifiques : syndrome infectieux aigu, pseudo-grippal.

Après quelques jours, d'autres signes peuvent s'exprimer et être des éléments d'orientation étiologique.

Les manifestations hémorragiques sont inconstantes et tardives. Le portage du virus peut se faire chez le convalescent pendant plusieurs semaines après la guérison, notamment dans les sécrétions génitales. La létalité est variable (15 à 20 % dans la fièvre de Lassa, 40 à 80 % dans la fièvre à virus Ebola).

La contagiosité inter-humaine se fait essentiellement par contact direct avec des liquides biologiques infectés (sang, salive, vomissures, excréta). La transmission

peut aussi être indirecte par les instruments de soins et les matériels contaminés. La transmission par voie aérienne est essentiellement liée à l'aérosolisation des sécrétions sanglantes à la phase hémorragique de la maladie. La transmission directe du virus par voie aérienne est possible mais rare.

La gestion de telles maladies en France amène à envisager deux scénarios :

- le premier où le diagnostic de suspicion de FHV est porté dans le pays d'émergence et où se posent les problèmes des modalités de rapatriement,
- le deuxième où les symptômes apparaissent après le retour d'un pays où une endémie de FHV est connue ou non.

Depuis 1994, 7 cas importés ont été pris en charge en Europe.

### **3. Les virus grippaux à risque pandémique**

Deux situations sont à envisager :

- la résurgence de virus grippaux anciens appartenant à un sous-type de virus de grippe A circulant chez l'homme,
- l'émergence potentielle d'un nouveau virus grippal chez l'homme, d'origine aviaire notamment (H5N1 par exemple).

Le risque majeur est lié à la contagiosité de ces virus par voie aérienne.

D'autres situations pourraient faire poser la question des modalités d'un rapatriement sanitaire, c'est le cas notamment de la survenue de pathologies non encore identifiées.

## **VI. Question 4 : difficultés rencontrées jusqu'à présent ayant rendu non réalisable le rapatriement**

### **1. Administratives et psychologiques**

- Refus d'embarquement en vol commercial ou spécialement affrété militaire ou civil de passagers présentant une affection contagieuse à mortalité élevée.
  - Refus des responsables des compagnies aériennes et des autorités aéroportuaires,
  - Refus des personnels navigants,
  - Problème des responsabilités/assurance etc. pour les transporteurs vis à vis :
    - De leurs personnels,
    - Des autres passagers,
    - De toute population éventuellement contaminée de leur fait.

Nul ne peut légalement obliger un commandant de bord à prendre ce type de risque ni à forcer un équipage à suivre sa décision.

Lors de la récente épidémie de SRAS le refus de principe de toute mission de ce type a été clairement exprimé par les équipages de tous les aviateurs interrogés.

### **2. Réglementaires**

- Réglementation nationale :

- ◇ Les autorisation d'entrée – sortie ou simple transit sur le territoire relèvent des seules autorités nationales concernées.
  - ◇ Toute escale technique implique une autorisation de redécoller qui dépend des règlements locaux et pourrait ne pas être accordée du fait du transport d'une personne contagieuse.
- Règlements internationaux :
    - ◇ Interdiction du transport aérien de tout patient atteint d'une pathologie réputée contagieuse sur un vol commercial (recommandation IATA 700).
    - ◇ Le Règlement Sanitaire International (RSI) actuel focalise son attention sur 3 maladies qui sont surveillées afin d'être contenues dans le pays atteint mais aussi pour ne pas qu'elles diffusent à travers les frontières. Il n'est pas toujours simple de transporter des méningites, des hépatites y compris sur appareil dédié. La question a toujours semblé théorique avec les fièvres hémorragiques virales connues jusqu'ici. En tout état de cause, l'OMS développe un processus de révision du RSI qui doit aboutir en 2005. Tout événement de santé sera concerné et pourra nécessiter que l'OMS se rapproche du pays atteint pour, avec lui, évaluer la situation et les mesures à prendre. Ceci devrait permettre de développer rapidement des réponses et de les adapter à la situation.

**Pour l'heure, il convient de retenir que les règlements des états prévalent. Rappelons que lors de l'épidémie récente, la France a fait évoluer son dispositif au plan du droit pour assigner en cas de besoin les contacts à une quarantaine à domicile (Art L3110-1 et suiv. du CSP issus de la loi 2004-806 relative à la politique de santé publique). En même temps de nombreuses mesures étaient prises sur leur propre sol par les pays d'Asie du sud-est afin de contrôler malades et contacts, mais aussi afin d'empêcher l'entrée des malades et leur sortie (accord entre eux des pays de l'ASEM).**

### **3. Médicales**

Etat clinique des malades présentant la forme grave.

- Danger incompressible du transport aérien longue distance de malades nécessitant une réanimation lourde,
- Rapport bénéfice/risque défavorable lorsque existent sur place ou en loco-régional les conditions techniques d'une prise en charge correcte.

### **4. Techniques**

Il n'existe actuellement dans le monde aucun aéronef civil ou militaire spécialement aménagé pour les transports sanitaires qui réponde aux contraintes très particulières de ce type de pathologie.

Les difficultés techniques sont liées à :

- L'organisation à bord d'une cabine d'avion des conditions d'isolement d'un ou plusieurs malades contagieux nécessaires à la protection des équipages aéronautiques et médicaux et d'éventuels autres passagers. Seuls existent des modules d'isolement individuels de transport, peu

adaptés au transport aérien sur longue distance (> 8 heures) et/ou aux malades nécessitant des soins lourds pendant le vol (cf. Questions 7 et 8).

- En particulier, les circuits de ventilation et systèmes de filtration d'air cabine ne permettent pas un contrôle efficace du risque de contamination et de dissémination de l'agent infectieux par voie aérienne.
- La nécessité pratique et réglementaire de pouvoir accéder aux malades à tout moment au cours du vol pour assurer leur sécurité médicale et aéronautique pose le problème de la rupture de l'isolement en vol, de la présence obligatoire de personnels navigants, de la prévention du risque de contamination par des équipements spéciaux : tenues de protection, sas d'entrée et sortie de l'enceinte isolée, formation, entraînement spécialisé pour les personnels de bord...
- La désinfection d'une cabine d'avion pose également problème avec risque de détérioration des équipements de bord et notamment l'avionique.

## 5. Contexte individuel

Le groupe souhaite rappeler qu'en période de crise, les usagers comme les patients avérés (contacts, malades) développent des représentations et des conduites irrationnelles, même en disposant d'éléments objectifs.

D'autre part, la couverture sociale de nos compatriotes à l'étranger varie de façon importante et dépend beaucoup des conditions d'emploi. Ceci vaut encore plus sur l'assurance rapatriement qui dépend très souvent de l'initiative individuelle. Jusqu'où son absence dépend-elle des pouvoirs publics ?

**Au total, il apparaît que le droit qui préside aux transports aériens des malades est au croisement de multiples réglementations : celle de l'OMS, celles de l'Aviation Civile et des autorités sanitaires des pays de départ et d'arrivée (mais aussi de survol, d'escale, de transit...), et également celles de l'IATA et des compagnies aériennes elles-mêmes (auxquelles s'ajoutent les positions des équipages et les décisions *in fine* des commandants de bord). Enfin, il y a lieu de tenir compte des contrats développés par les compagnies d'assistance, ainsi que des décisions intercurrentes des affréteurs. De plus, l'application de ces divers règlements s'éclaire sous des jours différents suivant que l'on considère le malade, la collectivité, les personnels soignants, les équipages. On imagine aisément combien ces situations mal cadrées peuvent être à même de susciter du contentieux. En conséquence, l'éventuelle maîtrise technique du risque infectieux au cours du transport aérien ne suffira pas à elle seule à garantir à nos concitoyens une possibilité de rapatriement en cas d'épidémie d'une maladie contagieuse et grave.**

## **VII. Questions 5 et 6 : caractéristiques techniques et organisationnelles réalisées dans les avions utilisés couramment et conditions techniques nécessaires au rapatriement des personnes atteintes de SRAS**

Peu de compagnies aériennes acceptent de transporter à bord de leurs appareils des malades graves.

Air France, du fait de l'étendue de son réseau desservant des territoires d'Outre-Mer, est l'une des rares compagnies à s'être équipée de matériel autorisant le transport de pathologies lourdes. Air France dispose de civières pouvant être isolées des autres passagers et peut fournir jusqu'à 10 000 litres d'oxygène thérapeutique. Chaque avion est équipé de prises électriques médicales. Tout type de patients peut être accepté à la condition que l'état du malade ne soit pas aggravé par le vol et que sa maladie ne présente pas un danger pour les passagers ou les membres d'équipage, ainsi qu'une gêne à la régularité du vol.

Par ailleurs, comme mentionné précédemment, le rapatriement sanitaire d'un malade atteint d'une affection contagieuse ne peut pas s'effectuer sur un vol commercial (recommandation IATA 700).

**Il va donc de soi que les malades du SRAS ne peuvent être embarqués sur un vol commercial.**

Lorsqu'il existe une contre-indication au transport en appareil commercial ou lorsque la destination n'est pas desservie dans un délai acceptable, les compagnies d'assistance font appel à des avions sanitaires. Ces appareils sont rarement dédiés au transport de malades, il s'agit le plus souvent d'avions d'affaires qui sont équipés en avions sanitaires. Il est donc important que le transport effectué n'entraîne pas de dégâts au niveau de la cabine, particulièrement lorsqu'une désinfection est nécessaire.

La majorité des transports sanitaires sont organisés par des sociétés d'assistance. Les plus importantes sociétés bénéficient d'un accord médical permanent de transport sur les lignes d'Air France. Les autres sociétés et les transports organisés, par exemple par des hôpitaux, doivent obtenir un accord médical de transport auprès du Service Médical Passagers.

**Le transport d'un malade symptomatique atteint d'une maladie contagieuse et pouvant être grave ne pourra être effectué qu'à bord d'un avion sanitaire, en ayant pris toutes dispositions pour éviter la contamination de l'équipage et du personnel soignant. Ceci sous-entend l'accord de l'avionneur et des équipages. Il faudra également résoudre les problèmes posés par la désinfection de l'avion.**

Ceci posé, en matière de SRAS, il semble possible d'envisager des **transports régionaux de moins de deux heures** pour un malade unique, en état clinique stabilisé, ne nécessitant pas de soins intensifs en vol. En effet, les nouveaux matériels (en particulier d'isolement individuel, leur amélioration (aménagements spécifiques de la cabine), devraient pouvoir répondre à court terme aux nécessités d'un transport régional vers un centre de référence.

En revanche, en l'état actuel des données, **le transport** de tels malades **sur une longue distance** ne peut être envisagé qu'avec de nouveaux matériels à développer : 12 à 15 heures d'autonomie de vol voire plus, plusieurs postes médicaux, adaptation à toutes les situations médicales ou infectieuses (SRAS, fièvres hémorragiques, Biotox....). En outre, le transport d'un malade atteint d'une

affection contagieuse ne peut être effectué que sur des avions sanitaires équipés d'une ventilation séparée du cockpit et de la cabine, avec absence de recyclage de l'air du cockpit et filtrage de l'air recyclé de la cabine par filtre HEPA.

Actuellement, trois types d'avions pouvant être utilisés en vol sanitaire répondent à ces critères : le Falcon 900, le Gruman G5 et l'Airbus A319 ER.

Les compartiments de transport, du type de ceux récemment acquis par l'armée française, peuvent être utilisés à la condition cependant que leurs dimensions permettent de les rentrer par les portes relativement étroites des appareils.

**Le coût de développement de ce matériel (gros porteur type Airbus A319, cellules multiplaces étanches et autonomes, aménagements de la cabine en général), reste très élevé au regard d'une probabilité d'utilisation exceptionnelle.**

**Dans le cas de transports régionaux de courte durée comme dans le cas de transports sur des longues distances, ceci relève de l'initiative publique et peut nécessiter l'établissement de partenariats, notamment entre les états. Si un tel moyen de transport était développé, il pourrait alors être affrété en fonction des besoins, y compris par des organismes privés.**

**VIII. Questions 7 et 8 : systèmes de rapatriement existant ou propositions des industriels – remplissent-ils les conditions techniques nécessaires au rapatriement de personnes atteints de SRAS ?**

**1. Les solutions techniques étudiées par le groupe de travail :**

- 1) L'installation d'un caisson CTMP, conçu par la société ATA climatisation (Annexe 1)**
- 2) L'installation d'une chambre mobile Immunair, conçue par la société Airinspace (Annexe 2)**
- 3) L'installation d'un purificateur AQP, conçu par la société Askair (Annexe 3)**

**1) Le CTMP** (Caisson de Transport en Milieu Protégé) est un caisson de confinement, pour une personne adulte, destiné à transporter des patients en les isolant de l'extérieur.

Un rack médical (« Med Rack ») peut être installé conjointement. Le CTMP est maintenu à un rack par l'intermédiaire d'un axe fixé sur chacune des 4 pattes de fixation (situées sous le CTMP). Le rack est lui, fixé au rail avion. Le Med Rack est fixé directement au rail avion par l'intermédiaire d'une pièce accessoire.

Points positifs :

- bonne ergonomie pour l'installation dans un aéronef,
- autonomie électrique et interface énergie performante,
- filtration HEPA et brassage de l'air probablement performant,
- absorption astucieuse des effluents et évacuation des déchets,
- verrière permettant le confort du patient et la surveillance,
- passage des matériels médicaux facilité par diverses zones d'accès y compris des sas et des connexions étanches.

### Améliorations à prévoir :

- repositionnement nécessaire des accès à la tête du patient pour faciliter les gestes médicaux,
- matelas absorbant insuffisant pour les transports longue distance,
- sonorisation du caisson : prévoir au minimum un interphone,
- mise en place de filtre chimique,
- prévoir l'adaptabilité sur un brancard d'ambulance classique.

### En conclusion

Ce caisson permet d'avancer dans le règlement du problème des transports de patients hautement contagieux. Les procédures d'entrée et de sortie du caisson doivent être précisées. Un protocole d'emploi doit être écrit.

Ce caisson ne règle bien sûr pas le problème des épidémies. Dans l'état actuel il est présenté comme pouvant transporter des patients hautement contaminants, type Biotox ou SRAS. Il faudrait « déspecifier » ce caisson et élargir sa compétence au transports de patients certes contagieux mais ne risquant pas de générer des phénomènes épidémiques ou au contraire de patients immunodéprimés que l'on veut protéger de l'agression de l'environnement (bébé bulle, ...etc.).

**2) La chambre mobile Immunair** inclut la technologie de décontamination Plasmer, un système qui filtre puis décontamine l'air ambiant. Aucune précision n'a été donnée quant à l'installation (fixation, emplacement) de cette chambre dans un avion.

**3) Le purificateur d'air AQP** permet de confiner une partie de la cabine avec des cloisons, et de décontaminer le volume d'air du compartiment ainsi isolé.

## **2. Apport de la Direction Générale de l'Aviation Civile en vue de la certification de ces solutions techniques**

Cette partie a pour but de présenter la faisabilité – d'un point de vue certification – de l'installation de certains équipements destinés à l'évacuation sanitaire. Elle résume les points techniques qu'il faudrait démontrer dans l'hypothèse où l'on voudrait se conformer à toutes les exigences réglementaires en matière de certification des aéronefs (de plus de 5.7 tonnes), ce qui devrait être le cas si l'évacuation sanitaire a lieu dans le cadre d'un vol commercial (cf. Annexe 4).

### **1) Caisson CTMP**

L'ensemble « CTMP + rack » est assimilable à un ensemble civière. Pour la certification d'un tel système sur un avion civil de transport public, les principaux points à démontrer sont :

- « Qualification » de l'ensemble rack + CTMP (selon les normes utilisées pour la qualification en statique des sièges d'avion – cf. note technique n°27 en annexe) ;
- Certification de la structure des attaches (attaches CTMP/rack & attaches rack/rail avion, attaches Med Rack/rail avion), et plus particulièrement: tenue

aux charges de crash et aux charges de rafale<sup>2</sup>. Cette tenue est également applicable pour les éléments extérieurs qui seraient attachés au CTMP ou au Med Rack ;

- Tenue de l'occupant soumis aux mêmes charges que précédemment ;
- Accès aux issues de secours possible malgré la présence de civières, pas d'impact sur la largeur minimum des couloirs, démonstration d'inflammabilité des matériaux, nécessité de marquages (poids maximum occupant, sens utilisation, occupation permise ou non pendant les décollages et atterrissages, équipements autorisés) ;
- Analyse de charge électrique requise si les équipements médicaux sont alimentés par le réseau électrique de l'avion, et mise en place de protections (circuit breaker) ou de procédures en cas de surcharge ;
- Démonstration de non interférence des équipements médicaux sur les systèmes critiques de l'avion.

## **2) Chambre mobile Immunair**

Pour installer cette chambre mobile dans un avion de transport public, il est nécessaire de démontrer la conformité de cette installation aux exigences de certification. Pour les exigences relatives à la structure et l'aménagement cabine, se référer au point 1.

Il existe d'autre part des exigences applicables au renouvellement d'air. En fonction des débits d'air dans la chambre, il pourrait être nécessaire de revoir la conformité à ces exigences. Pour information, il est requis d'avoir :

- un débit d'air minimal de 0.4 lb/min par personne (en cas de perte d'une source),
- une concentration de CO inférieure à 1/20.000,
- une concentration de CO<sub>2</sub> inférieure à 0.5% par volume.

Par ailleurs, étant donné le système de circulation d'air dans un avion, nous ne pouvons pas garantir que l'air distribué aux passagers non malades soit « sain » et ce malgré la technique de décontamination Plasmer.

## **3) Purificateur AQP**

De même que précédemment, l'installation de ce purificateur d'air devrait se faire en prenant en compte les exigences relatives au renouvellement d'air. Nous ne pouvons pas garantir que cette solution permette d'isoler l'air expiré par les passagers malades de celui respiré par les passagers sains. Pour atteindre un tel objectif, il faudrait s'assurer que les cloisons qui permettent d'isoler le compartiment sont totalement étanches.

De plus, cette solution (isolement d'une partie de la cabine par des cloisons) amène les questions et remarques suivantes :

- comment seraient installées les cloisons ? (problème des attaches)
- comment serait assurée l'étanchéité des cloisons ?
- comment serait assurée l'évacuation des passagers malades en cas d'urgence ?

Enfin, il est à noter que ces cloisons doivent être ouvertes pendant les phases de décollage et d'atterrissage, pour des raisons de sécurité (cas de l'évacuation

---

<sup>2</sup> Ordre de grandeur :

- charges de rafale : 9g vers le bas, 6g vers le haut
- charges de « crash » : 4g en latéral, 9g vers l'avant, 1.5g vers l'arrière

d'urgence), ce qui ne semble pas compatible avec la nécessité d'isoler des passagers malades pendant toutes les phases de vol.

Cette solution pourrait fonctionner dans le cas d'un avion dédié à l'évacuation sanitaire, où on isolerait la cabine (transport du malade et du personnel médical) du cockpit. Les exigences spécifiées ci-dessus en matière de renouvellement d'air restent néanmoins applicables.

## **IX. Question 9 : identifier la position d'autres États (USA, Canada, Union Européenne)**

### **1. Analyse des conditions de transfert loco-régional : accueil d'étrangers atteints de SRAS sur le sol national dans divers pays**

Allemagne : La prise en charge des étrangers résidant ou se trouvant sur le territoire national est assurée s'ils sont déclarés suspects. Par contre, les individus de nationalité non-allemande ne seront pas admis sur le territoire national, à moins qu'il n'y ait eu agrément entre les deux états, au cas par cas (International SOS Stuttgart).

Australie : A la fin de la crise, l'information disponible stipulait que les cas étrangers suspects ou probable de SRAS seraient acceptés. Cependant, cette politique de gestion des cas importés n'est pas clairement mentionnée par les autorités sanitaires (Australian Dept of Health and Ageing, International SOS Sydney).

Suisse : Il n'y a pas de restriction officielle de l'Office fédéral de la santé publique sur l'acceptation des cas. La politique de gestion de la crise n'est pas disponible (Office fédéral de la santé publique, International SOS Genève).

Grande Bretagne : Le Department of Health communique clairement la politique du gouvernement en matière de gestion du SRAS. Par contre, les compagnies d'assistance sur place ont été informé du fait que le gouvernement ne prendrait en charge que les ressortissants britanniques, en se réservant même le droit de les refuser. Ces décisions devaient être prises au cas par cas, rien n'étant formalisé (DOH, International SOS London).

Russie : Lors de l'épidémie, les ressortissants chinois se sont vus restreindre l'accès à la Sibérie et à la Russie du Sud Est. Les demandes de visa russes ont été suspendues pendant un mois. Il n'y a pas eu d'autres mesures restrictives à l'accès du territoire. Pas d'information disponible sur l'ouverture du pays à des cas non-nationaux (Izvestiya, International SOS Moscou).

Afrique du Sud : Lors de l'épidémie, les personnes suspectes ou atteintes de SRAS de nationalité non-sud africaine n'étaient pas acceptées par le gouvernement Sud Africain. Il semble que cette position soit révisée et que leur acceptation en cas de nouvelle crise soit discutable au cas par cas, si la demande est faite par le gouvernement du patient au gouvernement Sud Africain. Donc possibilité en théorie mais procédure longue (International SOS Johannesburg).

Etats Unis et Canada : Les attitudes semblent similaires et il n'y a pas de politique de restriction affichée à l'égard des cas de SRAS étrangers, suspects ou probables. Cependant la décision d'accepter ces individus doit être prise au cas par cas par les autorités sanitaires (CDC, Santé Canada, International SOS Philadelphia).

Singapour : Position non officielle, les individus de nationalité non-singapourienne ne sont pas admis s'ils sont suspect de SRAS. Rien n'a été publié sur ce sujet, le thème étant sensible. Il serait cependant possible de négocier au cas par cas. Par contre il semble que le gouvernement singapourien soit prêt à prendre en charge les étrangers ayant contracté le SRAS sur le territoire national lors de leur expatriation ou à l'occasion d'un voyage (MOH, International SOS Singapour).

**En conclusion, il semble que la majorité des pays ne s'est pas officiellement prononcée sur l'acceptation des cas de SRAS suspect ou probables étrangers. L'attitude actuelle est de décider au cas par cas, impliquant des accords au plus haut niveau entre les états concernés.**

## **2. Politiques vis à vis du rapatriement de patients atteints de SRAS**

Il semblerait que les différents pays ne se soient pas prononcés officiellement sur la question, le rapatriement restant le fait éventuellement de compagnies d'assistance privées.

### **□ *Position de l'OMS***

Le contrôle du risque épidémique implique de réduire autant que possible les déplacements de malades contagieux. L'OMS n'a pas émis de recommandations pour le rapatriement de personnes atteintes de SRAS.

### **□ *Position de l'Union Européenne***

La question a été posée aux représentants des pays européens lors de la conférence téléphonique des experts européens sur le SRAS du 19 mai 2003.

**La proposition était faite d'un avion commun à l'Union Européenne pour le rapatriement de ressortissants suspects ou atteints de SRAS, respectant les mesures de sécurité. Cette proposition permettrait de réduire les coûts du rapatriement médical et réduirait la probabilité que des personnes malades masquent leurs symptômes pour pouvoir être embarqués et rentrer dans leur pays, mettant ainsi en danger les autres passagers. A défaut d'un avion dédié, il était proposé que des recommandations soient validées concernant l'équipement nécessaire pour assurer dans un tel cas la sécurité des équipes navigantes et du transport des patients. Cette proposition n'a pas été considérée comme prioritaire, mais la production de recommandations concernant le rapatriement médical a été jugée utile.**

## **X. Les solutions possibles**

Plusieurs propositions peuvent être avancées pour tenter de répondre aux différents types de malades à rapatrier.

## 1. Le rapatriement dédié

Cette solution qui pourrait de prime abord être la plus souhaitable, est surtout la plus lourde donc la plus difficile.

Elle impose a priori des vols dédiés :

- Soit parce que le malade nécessite une prise en charge importante avec du matériel adapté, une équipe médicale compétente.
- Soit parce que le risque de contagion rend impossible tout embarquement avec des passagers autres : des raisons de nécessité de protection pour les passagers et pour le personnel soignant, des raisons psychologiques évidentes excluent de prime abord tout embarquement d'un passager repéré comme suspect, *a fortiori* malade.

La seule connaissance qu'un sujet contagieux puisse être à bord soulèverait protestations, demandes de débarquement des passagers, refus de décoller par le commandant de bord et son équipage, pouvant en ces circonstances arguer du droit de retrait. Les transporteurs interrogés sont unanimes pour refuser ce type de prise en charge, qui leur poserait trop de problèmes et qui nuirait à leur réputation.

Dans ces conditions

Seuls des vols sur des avions loués à une compagnie, réquisitionnés ou appartenant directement ou indirectement aux autorités de tutelles pourraient assurer ces transports.

Destinés à rapatrier selon les nécessités un ou plusieurs malades, avec les matériels adaptés à la situation, un personnel médical compétent, un équipage réduit au minimum, ces vols ne pourraient qu'être proposés ponctuellement. A ce titre, peuvent être proposés :

- ◇ soit des avions militaires,
- ◇ soit des avions loués à des compagnies transporteuses,
- ◇ soit des avions pré-équipés au niveau européen type Airbus A319 par exemple.

Dans ce type de configuration

Ces vols devraient tenir compte des difficultés signalées quant à la longue durée du vol pour des patients sévères ou potentiellement graves, quant aux problèmes administratifs soulevés par les nécessités d'éventuelles d'escalas techniques (administratives...).

## 2. Rapatriement loco-régional

Une solution plus simple consiste donc à n'assurer un vol que sur une distance courte, pour transférer un malade imposant des soins, d'une zone dépourvue de structures, ou n'ayant que des structures jugées insuffisantes, vers une destination « proche », équipée médicalement et acceptant de le recevoir.

Cette solution permet alors avec des avions dédiés, équipés du matériel nécessaire, avec l'aide d'équipes légères protégées et acceptant de transporter des sujets contagieux, d'assurer une sécurité sanitaire de qualité, à un coût moindre, et renouvelable compte tenu des distances limitées.

Elle impose en revanche des ententes préalables avec les autorités des pays ayant ces structures de service adaptées.

Des contacts établis avec des équipes de rapatriement pourraient alors se discuter à l'instar de ce qui existe déjà pour des pathologies non contagieuses.

### **3. Aider les structures locales**

Les difficultés de faire accepter un transfert de malades infectés contagieux peuvent aussi justifier de proposer une aide à des structures hospitalières locales à même de recevoir des ressortissants français malades. Une aide à des équipements visant à améliorer des structures hospitalières pourrait ainsi permettre de valider ces structures. Ceci rassurerait les communautés expatriées dans la zone géographique considérée, leurs employeurs, les autorités administratives locales françaises.

Une étude des principales zones où vivent à la fois beaucoup de français, et/ou les structures hospitalières existent devrait alors être menée.

### **4. Quarantaine sur place**

Ces difficultés et le risque de se trouver en situation épidémique donc avec un nombre élevé de sujets justifient par conséquent la quarantaine sur place. Quelles qu'en soient les modalités pratiques, il apparaît logique dans la mesure du possible de demander aux ressortissants malades de rester sur place, de s'isoler ou de se faire prendre en charge localement dans les meilleures conditions possibles. C'est d'ailleurs le plus souvent la recommandation de l'OMS.

La difficulté est bien évidemment de faire respecter cette modalité.

En dépit de l'aide que pourrait apporter à la fois les autorités locales et les autorités françaises sur place pour que soit appliquée cette modalité, il est certain que les individus qui tenteraient d'échapper à cette solution existeront : leur nombre sera d'autant plus élevé que l'infection contagieuse est redoutée ou que la situation épidémique s'étendra. C'est ici que les mesures de contrôle sanitaire aux frontières, aux aéroports devraient être renforcées, non seulement dans la zone où existerait l'épidémie, mais également à distance.

### **5. Pas d'intervention**

Les solutions précédemment exposées semblent *a priori* préférables à celle qui consiste (et qui peut éventuellement se défendre) à dire que tout sujet se déplaçant hors du territoire doit assumer les risques inhérents à ses déplacements et donc ne peut être que ou soumis aux obligations locales des pays concernés par l'épidémie, ou éventuellement pris en charge à titre individuel, par des structures privées à même de pouvoir assurer cette prise en charge !

## **XI. Conclusion**

- En cas de survenue d'une infection épidémique contagieuse, la question du rapatriement de personnes ressortissantes de notre pays qu'elles soient voyageurs ou résidents à l'étranger se pose de façon tout à fait légitime.
- Le problème peut schématiquement se poser pour trois types de patients en fonction de leur situation clinique au moment de la demande du rapatriement.
- A différents niveaux un certain nombre de difficultés majeures existent de type administratif et légal, psychologique et technique.
- Aussi apparaît-il raisonnable de proposer :
  - 1) Un respect des consignes de l'OMS recommandant de rester sur place en cas d'infection épidémique, de respecter une mise en quarantaine

sur place, d'être hospitalisé *in situ* selon les possibilités locales, pour y recevoir les soins possibles et/ou nécessaires. Les voyageurs doivent pouvoir assurer leur responsabilité en cas d'épidémie, l'Etat n'étant pas responsable de leur éloignement.

- 2) De rester en accord avec les règlements locaux et les décisions locales des pays atteints.
  - 3) D'examiner en priorité la possibilité d'aide matérielle et technique aux structures de santé locales.
  - 4) De ne décider de transferts qu'à l'unité, sur des avions dédiés (loués, réquisitionnés, voire pré-équipés à cette fin) de toutes façons équipés selon les nécessités pour rapatrier des malades graves, pour des malades infectés mais non graves, voire pour des sujets contacts.
  - 5) De favoriser sinon les transferts locaux régionaux, plus aisés à réaliser, car plus courts sur des avions dédiés équipés pour assurer en toute sécurité technique (médicale et d'isolement) les transports des sujets infectés.
- A la lumière de ces réflexions, il n'apparaît pas simplement faisable de rapatrier des sujets contaminés, souhaitant revenir :
    - Même en assurant des possibilités d'un tel rapatriement, il n'est pas sûr que les sujets concernés se déclarent, ne continuent pas de tenter d'embarquer en évitant les contrôles, en faisant en sorte de réduire par des médicaments leurs premiers symptômes (antipyrétiques, antitussifs).
    - En période épidémique, il deviendrait difficile par ailleurs d'assurer des rapatriements successifs en nombre sur des avions dédiés et sur des vols de plus de 6 à 8 heures.
  - Toutefois, d'un point de vue purement technique existent des solutions possibles que les auteurs du rapport mentionnent à toutes fins utiles et qui ont fait l'objet d'un début d'analyse en terme médical et de certification (cf. Question 7 et 8). Cependant ces solutions techniques doivent encore faire l'objet de validation pour leur fonctionnement et leur adaptation dans un avion.
  - Compte tenu du coût de développement de ce matériel d'utilisation exceptionnelle, l'organisation de ce type de rapatriement peut nécessiter l'établissement de partenariats, notamment entre les états.

## **XII. Références**

- Interim Guidance for Airline Flight Crews and Persons Meeting Passengers Arriving from Areas with Avian Influenza. Guidelines and recommendations, CDC mise à jour le 18 février 2004.

- David M. Bell (World Health Organization, Geneva, Switzerland) and World Health Organization working group on prevention of International and community transmission of SARS1. Public Health Interventions and SARS Spread, 2003. Policy Review, CDC Vol. 10, No. 11 November 2004