



## COMITÉ SCIENTIFIQUE DE L'AGENCE FÉDÉRALE POUR LA SÉCURITÉ DE LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

### AVIS 48-2006

**Objet: Evaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique suite aux migrations d'oiseaux (dossier Sci Com 2004/37)**

Le Comité scientifique de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire,

Vu la loi du 4 février 2000 relative à la création de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la chaîne alimentaire, en particulier l'article 8 ;

Vu l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire ;

Considérant le règlement d'ordre intérieur visé en article 3 de l'arrêté royal du 19 mai 2000 relatif à la composition et au fonctionnement du Comité scientifique institué auprès de l'Agence fédérale pour la Sécurité de la Chaîne alimentaire, approuvé par le Ministre le 27 mars 2006 ;

Vu l'autosaisine du Comité scientifique au sujet de l'évaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique suite aux migrations d'oiseaux;

Considérant les discussions lors des réunions de groupe de travail des 3 mars et 23 octobre 2006 et de la séance plénière du 8 décembre 2006;

**donne l'avis suivant :**

#### **1. Termes de référence**

L'autosaisine du Comité scientifique vise à évaluer le risque d'introduction en Belgique du virus influenza aviaire H5N1 suite aux migrations d'oiseaux, en prenant en considération les situations observées au cours du printemps et de l'automne de l'année 2006.

De manière générale, la présente évaluation concerne essentiellement les oiseaux de la famille des Anatidés (cygnes, oies et canards) qui représentent le principal réservoir connu des virus influenza dans l'avifaune sauvage.

L'évaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique par les migrations de printemps est réalisée :

- (1) de manière théorique, en fonction de ce qui est connu des migrations de printemps par rapport aux migrations d'automne, et

- (2) en fonction de la situation épidémiologique observée en mars 2006 en Europe d'une part, et en Afrique d'autre part.

L'évaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique par les migrations d'automne est réalisée :

- (1) par comparaison de la situation épidémiologique observée en automne 2006 avec la situation observée en automne-hiver 2005-2006 et
- (2) en fonction de la situation épidémiologique observée en octobre 2006 en Asie d'une part, et en Europe d'autre part.

L'avis du Comité scientifique ne prend en compte que le risque d'introduction dû aux mouvements migratoires et/ou aux déplacements non migratoires des oiseaux sauvages, et non le risque dû à d'autres causes possibles d'introduction telles que le commerce, l'importation illégale d'oiseaux (van Borm *et al.*, 2005), ou le transport national et international des volailles.

L'évaluation du risque d'introduction en Belgique du virus influenza aviaire H5N1 est fonction de la situation épidémiologique internationale, européenne et nationale. Il s'agit donc d'une évaluation dynamique qui peut changer à tout moment en fonction de l'évolution de cette situation épidémiologique et qui, pour cette raison, nécessite un ajustement continu.

## **2. Introduction**

Les migrations d'oiseaux en Eurasie sont un élément important dans l'évaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique.

La migration post-nuptiale (automnale) amène des millions d'Anatidés à quitter leur site de nidification ou de naissance afin de rejoindre leurs quartiers d'hivernage, situés, pour les populations qui concernent cet avis, en Europe et en Afrique (au nord de la forêt tropicale). Avant leur départ vers ces quartiers d'hivernage, les Anatidés se rassemblent ponctuellement dans le temps et localement, mais pas systématiquement, cela soit afin de muer, soit, dans le cas des jeunes de l'année, afin de constituer des réserves d'énergie nécessaire au trajet migratoire. Ces importantes concentrations pré-migratoires de jeunes oiseaux indemnes de l'infection par le virus H5N1 sont susceptibles de favoriser la distribution du virus parmi les populations d'Anatidés sauvages et par conséquent d'augmenter sa prévalence dans ces régions. Lorsque de telles concentrations d'oiseaux entrent en contact avec des Anatidés ou Gallinacés domestiques, le risque de transmission du virus d'un groupe à l'autre est probablement maximal, comme cela a été décrit en Thaïlande par Gilbert *et al* (2006a).

La Belgique est traversée, au cours de la migration d'automne :

- par des Anatidés provenant en majorité des zones de forêt némorale, de taïga et de toundra s'étendant de l'Oural à la Scandinavie ;
- par une espèce, l'Oie rieuse (*Anser albifrons*) hivernant en nombre important mais très localisé, qui provient des toundras situées à l'est de l'Oural, essentiellement en péninsule de Taymir ;
- par des Anatidés issus d'un flux migratoire en provenance des steppes et forêts-steppes d'Eurasie, mais dont le nombre d'espèces et la taille des effectifs concernés sont nettement minoritaires par rapport aux deux courants cités ci-dessus. Cette route mène donc vers la Belgique des Anatidés qui, entre autre, nichent et se rassemblent en Sibérie méridionale et au Kazakhstan frontalier, zones initialement concernées par l'expansion de l'épidémie au cours de l'été 2005 (Roggeman *et al.*, 1995 ; Defourny *et al.*, 2004 ; Gilbert *et al.*, 2006b ; base de données du Centre Belge de Baguage, Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique).

La principale période de passage automnal des Anatidés en Belgique débute au cours de la seconde décade<sup>1</sup> de septembre et se termine au cours de la troisième décade<sup>1</sup> de novembre.

La migration pré-nuptiale (printanière) amène des millions d'Anatidés à quitter leurs quartiers d'hivernage afin de rejoindre leurs sites de nidification.

Les effectifs sont cependant nettement moindres qu'au cours du passage d'automne, la mortalité hivernale ayant amputé les populations de plusieurs dizaines de %.

Les oiseaux qui, dans ce cadre, rejoignent la Belgique ou transitent par ce pays en direction de régions plus septentrionales ou orientales proviennent soit d'Europe méridionale, soit d'Afrique.

La principale période de migration printanière pour les Anatidés s'étend de la dernière décade de février à la première décade de mai.

Il existe cependant des éléments qui nuancent cette description générale des migrations. Ils sont importants à considérer dans l'évaluation des risques :

- certaines espèces (particulièrement les limicoles) peuvent parcourir 3000 ou 4000 km en une fois et ils ont par conséquent peu de points d'arrêt en Europe ;
- les voies migratoires, en dehors du franchissement des montagnes et des mers, ne sont pas des corridors. Elles sont larges, couvrent l'entièreté de l'Europe, et mélangent souvent des oiseaux d'origine géographique très différente, même s'ils appartiennent à une même espèce;
- chez certaines espèces, les stratégies de migration et par conséquent le choix des sites de halte et d'hivernage évoluent consécutivement aux changements climatiques et à l'influence qu'ont les humains sur l'environnement ;
- comme le virus H5N1 peut provoquer des troubles neurologiques, l'infection pourrait altérer les capacités d'orientation des migrateurs et ainsi éloigner l'individu infecté de sa voie de migration initiale. Cette possibilité reste cependant hypothétique car aucune donnée en la matière ne semble disponible ;
- finalement, une partie importante des espèces concernées a la particularité de suivre l'isotherme 0°C. En cas de vague de froid, quelle que soit la période et selon une distribution variable selon les espèces, les individus concernés poursuivent leur déplacement migratoire vers des zones libres de glace (Berthold, 1993 ; Ridgill and Fox, 1990). Il y a donc lieu de considérer en permanence cette éventualité.

### **3. Evaluation du risque d'introduction du virus H5N1 en Belgique par les migrations de printemps**

#### ***3.1. Evaluation en comparaison avec le risque pendant les migrations d'automne***

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus H5N1 en Belgique via les migrations de printemps est, de manière théorique, **plus faible** que celui induit par les migrations automnales pour les raisons suivantes :

- 1) le nombre d'oiseaux migrateurs qui remontent vers le nord en passant par nos régions est plus faible. Les routes migratoires sont différentes et plus directes que lors des migrations automnales. En effet :
  - la Belgique se trouve à l'ouest du courant migratoire majoritaire de remontée à partir de l'Afrique. De plus, la probabilité que des oiseaux remontant via la Mer Noire et le Delta du Danube passent par nos régions est quasi nulle ;

<sup>1</sup> Première décade: premiers 10 jours du mois; deuxième décade: du 11<sup>ème</sup> au 20<sup>ème</sup> jour; troisième décade: du 21<sup>ème</sup> jour au dernier jour du mois.

- les migrations de printemps sont plus rapides et sujettes à des haltes moins nombreuses et plus courtes. Les oiseaux tentent en effet de rallier au plus vite leur région de nidification afin d'occuper les meilleurs territoires. Cette situation rend la fréquence des contacts avec des oiseaux domestiques plus faible qu'en automne.
- 2) D'un point de vue virologique, ces migrations printanières présentent une moindre pression d'infection que les migrations automnales. En effet :
- le virus influenza aviaire H5N1 résiste mieux aux basses températures (automne, hiver) qu'aux températures plus élevées (Afrique) ;
  - en automne, le risque de dissémination est plus important parce que les effectifs sont composés de jeunes oiseaux n'ayant pas encore été en contact avec le virus et par conséquent non immunisés, ce qui n'est plus le cas au printemps;
  - au printemps, le nombre d'espèces à risque et le nombre d'individus concernés en provenance d'Afrique sont nettement inférieurs qu'en automne. Ceci est dû :
    - i. à la mortalité importante des jeunes oiseaux au cours de leur premier hiver et
    - ii. au fait que les oiseaux ayant survécu à l'hiver sont physiologiquement plus adaptés et donc moins sensibles au virus que les jeunes individus présents en automne.

### **3.2. Evaluation en fonction de la situation épidémiologique au printemps 2006**

#### *3.2.1. Situation en Europe*

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique via les migrations de printemps ainsi que via les déplacements non migratoires, au vu de la situation épidémiologique observée au printemps 2006 en **Europe**, est **faible**.

Le risque aurait été réel pour la Belgique si des foyers avaient été détectés en période hivernale au sud ou au sud-ouest de ce pays, soit de la Camargue au Portugal, ce qui n'a pas été le cas au printemps 2006.

Par contre, si des foyers étaient détectés en période hivernale au sud-est ou à l'est de la Belgique (ce qui a été le cas dans l'Ain (France) où un oiseau sauvage (Fuligule milouin) positif envers le virus influenza aviaire H5N1 a été identifié au printemps 2006), le risque peut être considéré comme très faible, voire négligeable pour notre pays.

En ce qui concerne ce cas de l'Ain, celui-ci n'a pas été considéré comme représentant un risque particulier pour la Belgique. En effet,

- ce cas positif ne provenait pas d'Afrique subsaharienne et n'était donc pas lié à une remontée migratoire des oiseaux à partir de ces régions. Deux hypothèses sont proposées pour expliquer ce cas en France :
  - premièrement, le Fuligule milouin est l'espèce la plus susceptible de relier les zones de grands rassemblements pré-migratoires à nos régions au cours des migrations automnales et le cas positif retrouvé aurait été présent dans nos régions depuis la période de migration automnale (porteur sain tombé malade) ;
  - deuxièmement, ce cas se serait retrouvé dans nos régions à la suite de la vague de froid ayant eu lieu en Europe à cette période (voir le point 4.1. de l'avis);
- d'éventuels mouvements d'oiseaux vers la Belgique à partir du département de l'Ain sont peu probables car cette trajectoire ne représente pas une route migratoire normale. Il n'y a en effet que peu d'oiseaux provenant de l'Ain qui passent par la Belgique ;
- la région de l'Ain ne représente pas un site de halte migratoire important.

Cependant, si l'origine du cas dans l'Ain résulte de la vague de froid, ce cas représente un exemple de déplacement non migratoire toujours susceptible de survenir dans des zones voisines de la Belgique.

### 3.2.2. Situation en Afrique

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique via les migrations de printemps, au vu de la situation épidémiologique observée au printemps 2006 en **Afrique**, est **faible**.

A cette époque, il y avait eu apparition de foyers d'influenza aviaire H5N1 dans la volaille domestique au Nigeria, avec une extension ultérieure à d'autres pays africains. Le risque est considéré comme faible car :

- il existe en Afrique un risque théorique de contamination croisée car, en période hivernale, des oiseaux en provenance d'Europe et d'Asie se rassemblent localement sur ce continent ;
- la Belgique n'est pas concernée par un passage printanier d'importance en provenance d'Afrique (et notamment le Nigeria), à l'exception du Sénégal. En effet, la majorité des Anatidés hivernant en Afrique sub-saharienne, et en particulier au Sahel empruntent au printemps une voie de migration plus orientale qu'en automne, ceci afin d'atteindre plus rapidement leurs sites de nidification situés majoritairement en Russie ;
- même si le passage de printemps en provenance d'Afrique est minoritaire, le risque existe cependant toujours que quelques oiseaux puissent remonter par la Belgique, car, comme mentionné dans l'introduction, les voies migratoires peuvent couvrir l'entièreté de l'Europe ;
- comme mentionné dans l'introduction, en période d'incubation de la maladie, qui peut durer 10 jours, les oiseaux pourraient présenter des troubles neurologiques leur faisant dévier de leur route migratoire prévue ;
- au cours de la migration de printemps 2006, aucun transport de virus influenza aviaire H5N1 par des oiseaux sauvages n'a été constaté ni suspecté en provenance d'Afrique vers l'Europe.

## **4. Evaluation du risque d'introduction du virus H5N1 en Belgique suite aux migrations d'automne**

### ***4.1. Evaluation par comparaison de la situation de l'automne 2006 avec la situation de l'automne - hiver 2005 - 2006***

Au cours de l'automne et de l'hiver 2005-2006, le continent européen a subi deux vagues d'introduction de virus influenza aviaire H5N1 :

- au cours de la migration de l'automne 2005, de nombreux foyers impliquant des espèces domestiques et sauvages ont été recensés en Europe orientale (Roumanie, Croatie, Turquie, Ukraine, Russie) ;
- fin janvier 2006, une vague de froid a provoqué un déplacement de fuite (non migratoire) chez des Anatidés hivernant initialement en Ukraine essentiellement mais également en Russie d'Europe et probablement en Biélorussie. Ce mouvement a conduit des oiseaux infectés par le H5N1 à se disperser vers l'Ouest et le Sud-Ouest. A partir de la première décade de février, des cas ont été répertoriés dans la faune sauvage de plusieurs Etats membres : Grèce, Italie, Hongrie, République Tchèque, sud de l'Allemagne. La contamination observée sur les rivages de la mer Baltique trouve probablement son origine dans le même phénomène mais avec un degré de certitude moins élevé.

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique via les migrations d'automne 2006 en comparaison avec la situation épidémiologique observée en 2005 à la même période est **plus faible** pour les raisons suivantes :

- alors qu'en 2005 il y avait déjà à cette époque (octobre) des oiseaux sauvages infectés détectés en Roumanie et en Turquie, il n'y a pas eu jusqu'à présent de cas recensés dans ces régions cet automne 2006.
- il y a une meilleure maîtrise du risque, un meilleur système de surveillance et une meilleure connaissance dans ces pays relais par rapport à 2005. Une meilleure surveillance entraîne une diminution du risque, entre autre par le fait que le danger d'amplification du virus se situe chez la volaille domestique, alors que les oiseaux sauvages sont plutôt responsables de la dispersion du virus (faible contagiosité et donc faible amplification chez les oiseaux sauvages). Un meilleur contrôle et une meilleure maîtrise du risque au niveau de la volaille domestique interrompent ce cycle amplification – dispersion ;
- en été et en automne 2006, il n'y a pas eu de cas recensés de mortalités importantes d'oiseaux sauvages comme cela s'est passé au Lac Qinghai en mai-juin 2005, suivis par des cas en Mongolie et en Russie.

Cependant, une vague de froid telle que celle observée l'an dernier est toujours possible et amènerait à une réévaluation du risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique.

Le Comité scientifique attire toutefois l'attention sur l'importance de l'efficacité des systèmes officiels de déclaration. Un système déficient dans certains pays relais peut introduire un biais dans l'évaluation du risque.

#### **4.2. Evaluation en fonction de la situation épidémiologique en automne 2006**

L'épizootie a continué sa progression durant l'été 2006 sur les trois continents concernés (Asie, Europe et Afrique). Selon la FAO, la présence du virus a été confirmée dans 55 pays en date du 1<sup>er</sup> septembre 2006.

Quinze pays membres de l'Union européenne ont été touchés en 2006 par l'influenza aviaire. Depuis mai 2006, il y a eu seulement 4 cas en Europe:

- Danemark : un élevage d'amateur de canards, de poulets et d'oies dans l'île de Funen (18 mai) ;
- Hongrie : une trentaine de foyers dans des élevages de canards et d'oies (juin 2006) ;
- Espagne : un Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*) (7 juillet 2006) ;
- Allemagne : un cygne noir dans le zoo de Dresde (4 août 2006).

En date du 23 octobre 2006, il n'y a pas eu de nouveaux cas en Europe.

En Asie, de nouveaux foyers sont régulièrement signalés en Indonésie et en Chine, ainsi qu'en Thaïlande, au Vietnam, au Cambodge et au Laos. Il y a également des cas en Sibérie et Mongolie (août 2006). Cependant, les informations en provenance de ces pays ne sont probablement pas exhaustives.

En Afrique, l'épizootie serait particulièrement active en Côte d'Ivoire et au Nigeria, sachant que l'information reste imprécise dans de nombreux pays de ce continent. Il y a des cas également en Egypte, au Burkina Faso et au Soudan. Ces cas concernent des élevages, mais on ignore si le virus est recherché au niveau des oiseaux sauvages. La situation en Afrique ne concerne cependant pas du tout les migrations d'automne.

En Belgique, le confinement pour les volailles détenues par les particuliers et professionnels est obligatoire dans les zones naturelles sensibles depuis le 11 septembre 2006. En l'absence d'évolution défavorable de la situation épidémiologique, la mesure a été levée le 31 octobre 2006.

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique via les migrations d'automne au vu de la situation épidémiologique observée en octobre 2006 en **Asie** est **très faible** pour les raisons suivantes :

- la situation épidémiologique en Asie est meilleure qu'en 2005;
- bien qu'il y ait pour le moment des cas dans des élevages, notamment en Mongolie, ce qui représente une situation parallèle à l'an dernier, il n'y a pas de cas d'oiseaux sauvages déclarés pour le moment ;
- La surveillance en Asie est actuellement meilleure qu'en 2005 (par exemple, au Lac Quinghaï) ;
- Il faut cependant rester prudent dans la mesure où la situation épidémiologique n'est pas connue avec suffisamment de précision dans certains pays.

Le Comité scientifique estime que le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique via les migrations d'automne au vu de la situation épidémiologique observée en octobre 2006 en **Europe** est **très faible** pour les raisons suivantes :

- parmi les 4 cas déclarés en Europe depuis le mois de mai 2006, un seul concerne un oiseau sauvage (Espagne). De plus ce cas reste sous réserve de faux positif car le virus n'a pas été isolé, et la déclaration a été faite seulement sur base du résultat de la biologie moléculaire. Le risque de dissémination virale à partir des 3 autres cas (oiseaux domestiques/élevage) est négligeable ;
- l'attention est cependant attirée sur la situation en Hongrie (juin 2006), où une vingtaine d'élevages d'oies domestiques ont été atteints, ce qui signifie une certaine dissémination du virus. Il n'y a cependant pas eu d'extension, et il s'agit de cas indépendants de l'intervention d'oiseaux sauvages ;
- il n'y a pas eu de cas signalé pour le moment (23 octobre 2006) en Europe à partir des migrations d'automne. La prudence reste cependant de mise dans la mesure où la période de migration n'est pas encore terminée.

Le Comité scientifique attire l'attention sur le manque d'information provenant de différents pays ou continents, qui peut introduire un biais pour l'évaluation du risque. Il attire également l'attention sur la difficulté de mise sur pied de systèmes de surveillance efficaces dans certains pays, même si ceux-ci ont été considérablement améliorés et adaptés depuis 2005. Il insiste sur l'importance de développer des systèmes de surveillance continus et à long terme. L'alerte H5N1 aura eu le mérite de précipiter la mise en place des systèmes de surveillance de l'influenza aviaire « notifiable » tel que recommandé dans la nouvelle réglementation de l'OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale).

## **5. Conclusions**

En conclusion, le risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique par les migrations d'oiseaux est, de manière générale, **très faible**. Cependant, cette évaluation se base notamment sur la situation épidémiologique actuelle et observée en 2005 et 2006. Elle peut être modifiée en fonction d'une évolution défavorable de la situation épidémiologique. Cet avis constitue une base de travail pérenne destinée à être adaptée facilement suite à toute évolution éventuelle de la situation épidémiologique en matière d'influenza.

Par ailleurs, le Comité scientifique insiste sur les notions, d'une part, de sensibilisation du public et des professionnels et d'autre part, de communication avec ceux-ci, celles-ci pouvant contribuer de façon non négligeable à la diminution du risque.

<b>Risque d'introduction du virus influenza aviaire H5N1 en Belgique</b>		
Le risque <u>théorique</u> dû aux migrations de printemps	est <b>plus faible que</b>	le risque dû aux migrations automnales
Le risque dû aux migrations du printemps 2006 en <u>fonction de la situation épidémiologique en mars 2006</u>	en Europe	est <b>faible</b>
	en Afrique	est <b>faible</b>
Le risque dû aux migrations d'automne 2006	est <b>plus faible que</b>	le risque dû aux migrations d'automne 2005
Le risque dû aux migrations d'automne 2006 <u>en fonction de la situation épidémiologique en octobre 2006</u>	en Asie	est <b>très faible</b>
	en Europe	est <b>très faible</b>

Au nom du Comité scientifique,  
Le Président,

Prof. Dr. Ir. André Huyghebaert

Bruxelles, le 8 décembre 2006

## **6. Références**

Berthold P. Bird migration. A general survey. Oxford Ornithology series. Oxford University Press, **1993**, Oxford.

Defourny H., Teerlynck H., et Vangeluwe D. Origine géographique et paramètres démographiques du Fuligule milouin *Aythya ferina* hivernant en Meuse Belge. Nos Oiseaux, **2004**, 51, 11-9.

Gilbert M., Chaitaweesub P., Parakamawongsa T., Premashthira S., Tiensin T., Kalpravidh W., Wagner H., and Slingenbergh J. Free-grazing ducks and highly pathogenic avian influenza, Thailand. Emerg. Infect. Dis., **2006a**, 12, 227-34.

Gilbert M., Xiao X., Domenech J., Lubroth J., Martin V., and Slingenbergh J. Anatidae migration in the Western Palearctic and spread of highly pathogenic avian influenza H5N1 virus. Emerg. Infect. Dis., **2006b**, 12, 1637-43.

Ridgill S. C., and Fox A. D. Cold weather movements of waterfowl in Western Europe. IWRB Special publication N°13, **1990**, Slimbridge.



Roggeman W., Huisseune D., Vangeluwe D., Vandenbulcke P., and Vandousselare P. Belgian ringing scheme databank. Gaviidae to Anatidae. Document de travail de l'I. R. S. N. B. n°79, 222p, **1995**, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles.

Saegerman C., Meulemans G., Van Reeth K., Marlier D., Yane F., Vindevogel H., Brochier B., van den Berg T. et Thiry E. Evaluation, contrôle et prévention du risque de transmission du virus influenza aviaire à l'homme. Ann. Méd. Vét., **2004**, 148, 65-77.

Van Borm S., Thomas I., Hanquet G., Lambrecht B., Boschmans M., Dupont G., Decaestecker M., Snacken R., and van den Berg T. Highly pathogenic H5N1 influenza virus in smuggled Thai eagles, Belgium. Emerg. Infect. Dis., **2005**, 11, 702-5.