

Cartographie du risque d'influenza aviaire de
sous-type H5N1 en Afrique
Amélioration de la Surveillance de la grippe aviaire

Présentation du Projet: Cartographie du Risque de la Grippe Aviaire



mars 2009



ILRI
INTERNATIONAL
LIVESTOCK RESEARCH
INSTITUTE

- Le projet:** Cette publication fait partie d'une série de documents élaborés pour aider la prise de décision en matière de prévention et de contrôle de la grippe aviaire hautement pathogène de sous-type H5N1 par l'utilisation d'une cartographie du risque, et est le résultat du projet Détection rapide et surveillance de l'influenza aviaire en Afrique (EDRS-AIA) mis en œuvre par l'Institut International pour la Recherche sur l'Élevage (ILRI) en collaboration avec le Bureau interafricain des ressources animales de l'Union africaine (UA-BIRA).
- Chercheurs et auteurs:** Une équipe conjointe de chercheurs de Royal Veterinary College (RVC) de Londres et de ILRI a élaboré cette série de publications sous la supervision du Professeur Dirk Pfeiffer. Les membres de l'équipe sont Solenne Costard, Kim Stevens, Raphaëlle Metras, Wachira Theuri, Russ Kruska, Tom Randolph, Delia Grace, et Saskia Hendrickx.
- Rédaction:** Carole Douglis
- Graphisme:** Lilian Ohayo, Eric Ouma
- Photographie:** Stevie Mann/ILRI
- Remerciements:** Nous remercions les personnes suivantes pour leurs observations et suggestions: Gary Smith, de l'Agence américaine pour le développement international (USAID) ainsi que les membres du projet Détection rapide et surveillance de l'influenza aviaire en Afrique (EDRS-AIA) de ILRI/UA-IBAR.
- Financement:** Cette série de publications a été rendue possible par la généreuse contribution du Peuple américain à travers l'Agence américaine pour le développement international (USAID). Le contenu de cette publication relève de la responsabilité de International Livestock Research Institute (ILRI) et/ou du le Bureau interafricain des ressources animales de l'Union africaine (UA-BIRA), et ne reflète pas nécessairement l'opinion d'USAID ou du Gouvernement américain.

Table des matières

Qu'est-ce qu'une carte de risque?	4
Pourquoi cartographier le risque d'Influenza aviaire de sous-type H5N1 en Afrique ?	4
Comment la cartographie du risque peut-elle être intégrée à la gestion du risque d'influenza aviaire?	5
Une carte de risque peut-elle déterminer le lieu du prochain foyer de grippe aviaire?	6
Qu'est-ce que les cartes de risque de la grippe aviaire NE peuvent montrer?	6
Les cartes de risque peuvent-elles être améliorées avec le temps?	6
Qui participe à ce projet de cartographie du risque?	6
Comment les cartes de risque sont-elles élaborées?	7

Qu'est-ce qu'une carte de risque?



Une carte de risque est une image complexe générée par ordinateur qui montre la répartition spatiale du risque prédit d'une maladie. Elle est fondée sur la répartition spatiale de «facteurs de risque» - éléments influençant l'apparition d'une maladie, tels que les principales voies de transport et les zones humides – ainsi que sur l'importance relative de chacun de ces facteurs.

Les cartes de risque sont de plus en plus utilisées en épidémiologie humaine et vétérinaire.

Pourquoi cartographier le risque d'Influenza aviaire hautement pathogène H5N1 en Afrique?

La grippe aviaire est courante dans de nombreux pays; et une épidémie est généralement sujette à une atténuation naturelle. Cependant une souche particulière, la grippe aviaire hautement pathogène H5N1 (ou HPAI H5N1), s'est révélée extrêmement contagieuse chez les volailles et autres oiseaux et a également été à l'origine de cas chez l'homme. Les épidémiologistes craignent que, outre ses conséquences dévastatrices sur les volailles, cette souche virale puisse muter en une souche transmissible de d'homme à homme comme une grippe ordinaire mais pouvant être fatale.

Le virus HPAI H5N1 peut se propager d'un pays à l'autre, soit par la migration des oiseaux sauvages, soit par le commerce légal ou illégal de volailles et œufs infectés. Il existe donc de nombreux mécanismes possibles d'introduction du virus HPAI H5N1 dans un pays, ou de sa propagation une fois introduit dans le pays.

Plus de 85% des ménages ruraux en Afrique élèvent de la volaille dans leur arrière-cour. Si une souche virulente de la grippe aviaire venait à affecter le continent, des millions de personnes pourraient perdre une partie substantielle de leurs revenus ainsi qu'une source alimentaire importante.

Dans tous les documents présentant le travail effectué dans le cadre de ce projet de cartographie de risque, le terme «grippe aviaire» se réfère toujours au l'Influenza aviaire hautement pathogène H5N1.

Les cartes de risque produites dans le cadre de ce projet aideront à identifier:

- 1) les régions ou pays où la grippe aviaire est le plus susceptible d'être introduite, et
- 2) les lieux où elle est le plus susceptible de se propager une fois introduite.

Résumé

A quoi peuvent servir les cartes de risque de grippe aviaire pour les décideurs?

- indiquer les lieux où un foyer de grippe aviaire est susceptible de se produire
- fournir un outil qui – en combinaison avec les vérifications sur le terrain et autres outils – va alerter les spécialistes de la santé animale sur les zones vulnérables à l'introduction et à la propagation de la maladie
- aider à allouer des ressources et à gérer des programmes de surveillance en mettant en exergue les zones à haut risque

Qu'est-ce que les cartes de risque ne peuvent pas faire?

- tenir compte de tous les facteurs qui influencent l'introduction et la propagation de la grippe aviaire, en particulier les pratiques et croyances
- être plus fiables que les données sur lesquelles elles sont basées
- indiquer la meilleure façon de gérer la maladie si elle survenait

Comment la cartographie du risque peut-elle être intégrée à la gestion du risque d'influenza aviaire?

Les services vétérinaires ont généralement des ressources limitées pour la surveillance des maladies animales et n'ont donc pas la capacité de détecter les maladies partout, à tout moment. Dans ce cas, il est préférable de focaliser les actions de surveillance aux endroits où un foyer est le plus susceptible de se produire.

Lorsque les cartes de risque sont associées à d'autres outils et sont soigneusement évaluées, elles peuvent aider les décideurs à initier des actions de surveillance et à élaborer des plans de gestion en vue de contrôler la maladie.



Une carte de risque peut-elle nous aider à déterminer le lieu du prochain foyer de grippe aviaire?

La cartographie du risque est un des outils d'une lutte intégrée contre la grippe aviaire. Bien que basée sur les meilleures données disponibles, Elle ne fait qu'indiquer le lieu où un foyer est le plus SUSCEPTIBLE d'apparaître. Elle doit être utilisée avec d'autres outils tels que l'évaluation du risque et la connaissance du contexte local.

Qu'est-ce que les cartes de risque de la grippe aviaire NE peuvent montrer?

De nombreuses influences économiques, sociales et culturelles (le commerce informel, la façon dont les gens vivent avec les poulets et les élèvent, l'hygiène, les habitudes culinaires et les croyances traditionnelles) peuvent avoir un impact sur le cours de la maladie. Cependant, pour une grande part, ces influences sont difficiles à cartographier. En outre, certaines des données cartographiables sont incomplètes ou obsolètes, ce qui pourrait entraîner des erreurs.

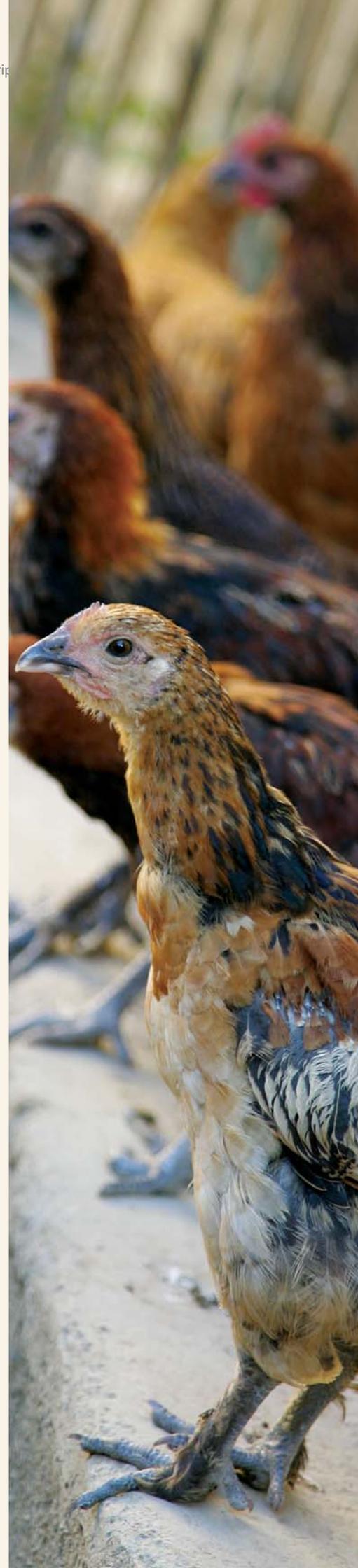
Les cartes de risque peuvent –elles être améliorées avec le temps?

L'équipe de cartographie du risque continue à travailler à l'amélioration, la vérification et la combinaison des données sur les facteurs de risque. En outre, les épidémiologistes formeront des réseaux de spécialistes de santé animale sur la façon d'améliorer la surveillance de la grippe aviaire et notamment la manière de la distinguer des autres maladies. Avec le temps, quand l'épidémiologie de la grippe aviaire sera mieux comprise et des données plus précises et actualisées seront collectées, les cartes de risque pourront être affinées et améliorées.

Qui participe à ce projet de cartographie du risque?

Les partenaires dans ce projet sont l'Agence américaine pour le développement international (USAID), International Livestock Research Institute (ILRI), le Bureau interafricain des ressources animales de l'Union africaine (AU/IBAR), des centres régionaux de santé animale et autres services nationaux de santé animale, des experts vétérinaires en Afrique et à l'étranger.

Les cartes de risque représentent l'œuvre de douzaines de personnes – des biologistes, des géographes, des cartographes, des experts en Système d'information géographique (SIG), des vétérinaires et spécialistes en santé animale, des épidémiologistes, des agriculteurs, et des autorités gouvernementales à tous les niveaux.



Quels seront les produits du projet de cartographie du risque de grippe aviaire pour l'Afrique?

- 1) Le **premier Rapport sur les cartes de risque de la grippe aviaire** qui explique la méthodologie en détail et précise :
 - Les résultats d'une recherche documentaire sur ce qui est connu en matière de risque de grippe aviaire en Afrique ;
 - « Neuf « couches de facteurs de risque » - cartes » qui montrent la répartition spatiale des facteurs de risque – mais pas l'importance relative de chacun. Ces couches ne doivent pas être utilisées pour évaluer les points de risque ;
 - Une douzaine de « cartes de risque » pour le continent, dont les cinq zones clés du projet : l'Afrique de l'Ouest, de l'Est et Australe, ainsi que le Nigeria et l'Ouganda. Chaque carte combine les couches de facteurs de risque et indique un niveau relatif de risque pour chaque pixel de la carte.
- 2) Le **Rapport final** sur les cartes de risque de la grippe aviaire comprendra un atlas de cartes de risque qui aura été validé et amélioré grâce aux travaux sur le terrain, à la consultation d'experts et à la prise en compte de données récemment rendues disponibles (voir schéma 1 page 9).
- 3) En outre seront produits des manuels de formation et autres documents courts destinés à des audiences spécifiques.

Comment les cartes de risques sont-elles élaborées?

Le processus de base d'élaboration des cartes de risque suivant des modèles empiriques est résumé ci-dessous :

1) Identifier les facteurs de risque d'introduction et de propagation de la maladie

Les chercheurs ont étudié tous les documents scientifiques pertinents en vue d'identifier les facteurs de risque géographiques, démographiques et autres facteurs cartographiables, associés à l'introduction et la transmission de la grippe aviaire en Afrique. Ce sont :

- Les zones humides, les lacs et les rivières où les oiseaux migrateurs se reposent ou se regroupent;
- Les ports, les aéroports et les routes principales par lesquels la volaille est transportée;
- Les marchés et grandes villes où la volaille est vendue et consommée;
- Les zones rurales et urbaines où les gens font de l'élevage de volaille dans leurs cours ou leurs fermes.

2) Répertorier les facteurs de risque

Les chercheurs ont rassemblé des cartes sur les différents facteurs de risque identifiés et créé des «couches» à utiliser pour la production de la carte de risque. Les couches montrent par exemple les autoroutes transfrontalières, les ports, la densité de la volaille et la répartition des points d'eau. Certaines de ces couches mettent en évidence des facteurs qui accroissent le risque d'introduction de la maladie et d'autres montrent ceux qui augmentent les risques de sa transmission.

Les couches d'information géographique des facteurs de risque sont issues autant que possible de cartes et autres informations relevant du domaine public - des sources auxquelles ont librement accès les équipes de recherche nationales et internationales. Cependant, il s'avère que ces informations varient en précision et en détails. Par conséquent, la fiabilité de ces données varie ; et il en sera de même pour les cartes de risque.

3) Déterminer l'importance relative (le poids) des facteurs des risques

Un facteur de risque donné peut avoir plus d'importance que d'autres. Et là où différents facteurs de risques se superposent, le risque est plus élevé. Par exemple, une zone où des poulaillers sont situés à proximité d'un lac où des oies sauvages nichent est plus vulnérable qu'une zone où se situent uniquement des poulaillers ou uniquement des oies sauvages. Les risques seront soigneusement analysés et pondérés.

4) Elaborer des cartes de risques initiales en combinant les couches de facteurs de risques, en tenant compte de leur importance relative.

Des calculs informatiques complexes ont permis aux cartographes de combiner les cartes de facteurs de risque, calculant le degré de risque pour chaque point ou «pixel» sur la carte. (Schéma 1b).

Ces cartes, sur lesquelles un score de risque est attribué visuellement pour chaque pixel, sont les cartes de risque initiales. Elles montrent des zones à faible ou à haut risque d'introduction et de propagation de la maladie – pour le continent africain, les trois sous-régions et les 2 pays précédemment cités.

NB: Ceci est la phase actuelle du projet. Les cartes initiales des risques ont été utilisées pour compiler le premier Rapport.

5) Intégrer des données de meilleure qualité ou plus récentes, valider les cartes et les rendre plus précises pour élaborer des cartes de risque de seconde génération

Les données géographiques seront affinées et vérifiées grâce aux informations provenant du terrain. Les informations obtenues par consultation d'experts, de vastes consultations et d'études sur le terrain seront également intégrées aux cartes. Les résultats seront validés par des experts locaux et internationaux.

Toutes les personnes ayant participé au Projet de cartographie des risques de la grippe aviaire, ainsi que toute personne intéressée, seront invitées à donner leur feedback et des informations actualisées. L'équipe du projet vous invite à lui faire part de vos observations et opinions !

Les cartes de risque de seconde génération serviront à l'élaboration du Rapport final de cartographie du risque de la grippe aviaire en Afrique.

Pour de plus amples informations, ou pour participer à ce projet, veuillez contacter: ***Evalyne Wangewa (e.wangewa@cgiar.org).***

Processus d'élaboration d'une carte des risques (Schéma 1a et b)

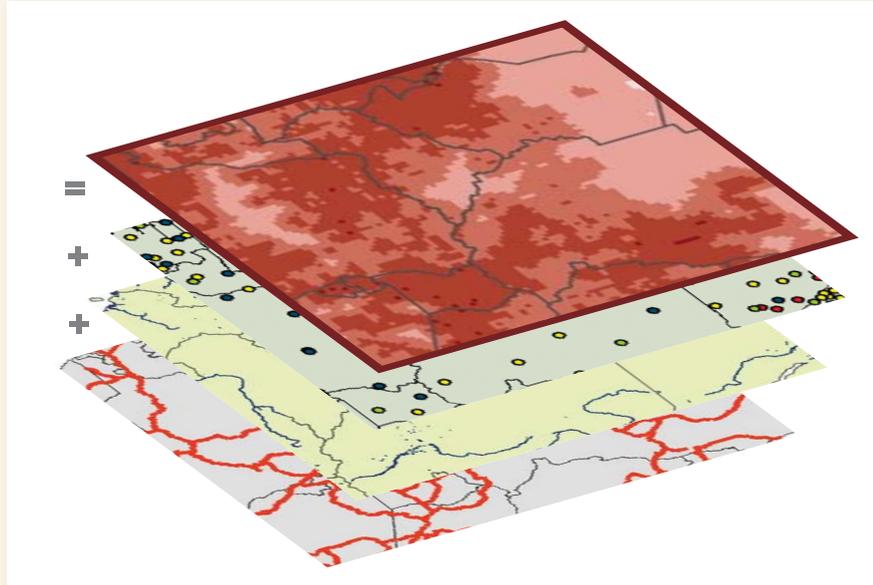


Schéma 1a: processus d'élaboration d'une carte de risque suivant un modèle empirique. Les répartitions spatiales des différents facteurs de risque (trois dernières couches) sont combinées en vue de produire une carte de risque (couche supérieure).

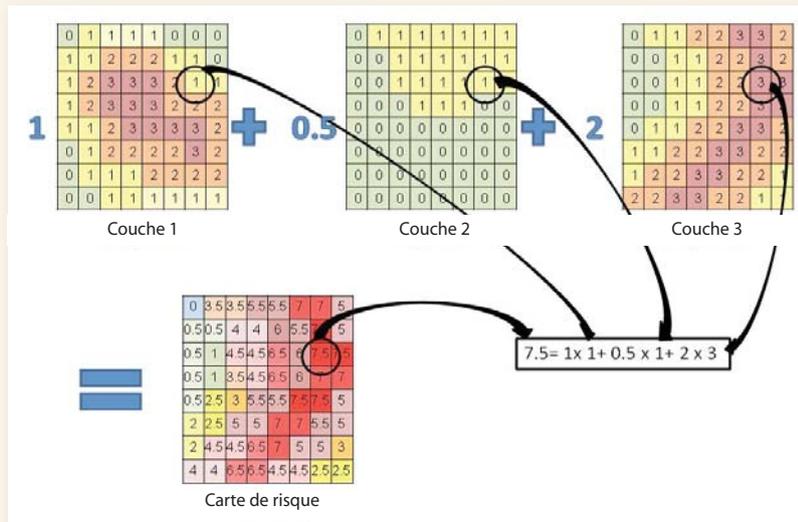


Schéma 1b: processus d'élaboration d'une carte de risque suivant un modèle empirique. Pour chaque pixel de la zone considérée, la combinaison de tous les facteurs de risque en fonction de leur importance relative, conduit à une évaluation générale du risque pour chaque pixel de la carte.

Glossaire:

- Introduction:** Un premier cas de la maladie dans un pays ou une région donnée. A différencier de « propagation » défini ci-dessous.
- Risque:** probabilité de survenue d'un événement non désiré. Dans ce projet, la probabilité de grippe aviaire dans une zone particulière.
- Facteur de risque:** Élément associé à un événement non désiré. Pour la grippe aviaire, les facteurs de risque sont des caractéristiques géographiques telles que les points d'eau et les routes, ainsi que des facteurs économiques, sociaux et culturels relatifs à la façon dont les volailles sont commercialisées, élevées et cuisinées, et la manière dont les oiseaux malades sont traités. Les aspects sociaux et culturels ne peuvent être représentés sur une carte - l'une des raisons pour lesquelles une carte de risque ne peut jamais être tout à fait complète.
- Couche d'information géographique d'un facteur risque:** une carte numérisée indiquant la répartition spatiale d'un facteur de risque. Plusieurs couches de facteurs de risque sont combinées pour créer une carte de risque.
- Gestion du risque:** Processus d'évaluation des stratégies de contrôle pour empêcher ou contenir la diffusion de la maladie ; processus d'exécution, de suivi et de révision de la stratégie choisie. Le processus s'appuie sur différentes analyses telles que l'évaluation du risque, l'analyse coûts-bénéfices ou la cartographie du risque. Cette dernière peut contribuer à la gestion du risque en indiquant les zones où il est le plus crucial de mettre en œuvre des mesures de prévention ou de préparer des plans d'urgence.
- Carte de risque:** Carte numérisée indiquant la répartition du risque. Dans le cas des cartes de risque suivant des modèles empiriques, il s'agit du risque relatif d'une maladie dans un pays ou une région donnée, exprime sous la forme d'un score de risque pour chaque point de la carte. En effet, les cartes de risque basées sur des modèles statistiques fournissent des estimations de risque absolu, tandis que les cartes de risque suivant des modèles empiriques fournissent des estimations de risque relatif (elles identifient les zones à plus faible ou à plus haut risque de maladie). Bien qu'utile, une carte de risque doit être utilisée en combinaison avec d'autres types d'outils permettant d'évaluer le risque de maladie (évaluation du risque, modélisation de la maladie, etc.). La cartographie des risques n'est qu'un outil de l'arsenal de gestion du risque de maladie.
- Propagation:** la diffusion d'une maladie si elle n'est pas contenue. Les facteurs de risque de propagation peuvent être différents de ceux de son introduction.





Présentation du Projet:
Cartographie du Risque
de la Grippe Aviaire