



**“Regards Croisés”
sur
l'Influenza aviaire**

Résumés / Abstracts

15-19 / 12 / 2008

Montpellier • France

Rencontres scientifiques autour de deux projets de recherche :
Scientific meeting around two research projects:
GRIPAVI (CIRAD, MAEE) & ARDIGRIP (AIRD)



Sommaire / Table of contents

Influenza AH5N1 – Human infection. Alan Hay	4
Présentation du programme ARDIGRIP. Syvie van der Werf ; Bruno Lina	5
L'immunisation ADN avec un plasmide codant les particules virales induit une protection contre l'infection par un virus influenza A hautement pathogène. Judit Szécsi	6
DNA immunization with a single-plasmid construct coding for virus-like particles protect mice against infection with a highly pathogenic avian influenza A virus. Judit Szécsi	7
Les exosomes comme support vaccinaux. Robert Mamoun	8
Exosomes as new vaccine tools. Robert Mamoun	9
Mécanismes d'entrées. Labrosse Béatrice	10
HPAI H5N1 Asia: A recent review on the situation in Germany and Europe. Anja Globig	11
Détection et caractérisation d'ortho- et paramyxovirus chez les oiseaux domestiques et sauvages d'Afrique. Emmanuel Albina	12
Detection and characterisation of ortho- and paramyxoviruses in domestic and wild birds of Africa. Emmanuel Albina	13
La surveillance passive et le diagnostic de l'IAHP dans les pays du sud Gwenaelle Dauphin	14
HPAI passive surveillance and diagnosis in Southern countries. Gwenaelle Dauphin	15
An update on avian influenza disease vaccinal strategy. Pascal Paulet	16
European NOVADUCK (vector vaccines for ducks) and LyonBioPole GAP (grippe aviaire pandémique) research projects. Michel Bublot	17
Persistence de la grippe en Asie et en Afrique: des systèmes si différents? Marius Gilbert	18
Avian Influenza persistence in Asia and Africa: so different systems? Marius Gilbert	19

Emergence detection of H5N1 highly pathogenic avian influenza in Thailand using spatio temporal analysis. Marc Souris	20
Vietnam : hypothèses de recherche et premiers résultats Stéphanie Desvaux	21
Vietnam: research hypothesis and first results. Stéphanie Desvaux	22
Avian flu & Newcastle disease in african domestic systems : EPIAAF project. Sophie Molia	23
Ecologie des virus influenza A en Camargue. Michel Gauthier-Clerc	24
Ecology of Avian Influenza Viruses in the Camargue . Michel Gauthier-Clerc	25
Host ecology of avian influenza and Newcastle viruses in wild birds in Afro-tropical regions Nicolas Gaidet	26
Réseau d'interactions entre compartiments aviaires : IA dans les systèmes aviaires au Zimbabwe. Alexandre Caron	27
Network of interaction between avian compartments: AI in avian systems. In Zimbabwe Alexandre Caron	28
Des politiques sanitaires séculaire et internationales : les cas de la peste et du cholera. Daniel Panzac	29
International and century-old sanitation politics: the cases of the plague and the cholera. Daniel Panzac	30
Premiers éléments de synthèse sur les plans de préparation à la pandémie : Mise en perspective France / Royaume-Uni ; pays du Nord-Sud. Claude Gilbert	31
Les politiques vietnamiennes de gestion du risque aviaire : Entre contraintes locales et internationales. Muriel Figuié	32
Détection précoce, abattage/vaccination et régulation dans le secteur avicole égyptien : quelles logiques politiques ? Mathieu Fintz ²	33
Conduites à risque ? Les éleveuses de poules en Egypte. Saadia Radi	34
La Grippe Aviaire dans la presse Egyptienne (2007-2008). Sylla Thierno Youla	35
De l'influenza aviaire à la pandémie grippale : perceptions, attitudes et représentations des Français face au risque infectieux. Michel Setbon, Jocelyn Raude	36

Perception du risque grippal par le personnel hospitalier de l'hôpital E. Herriot à Lyon : résultats quantitatifs de l'étude pilote. P. Vanhems, D. Lutringer	37
Connaissance et perception du risque infectieux par le personnel de l'hôpital de Niamey. Eric Adehossi, Georges Soula & Jean Delmont	38
Les soignants face au risque infectieux de Niamey à Marseille. Eugénie d'Allessandro, Johanna Les, Yannicks Jaffré	39
Présentation des projets jeunes chercheurs. Aloui Mounir; Su Bin, Boubou Fofana, Cappelle Julien, Marsac Delphine, Mundava Josphine, Pham thi thanh Hoa et Rasamoelina Andriamanivo Harena	40
Présentation du site FluTrop et de son nouveau système d'information scientifique et technique « SIST ». Thierry Helmer et Marisa Peyre	41

Presentation 1(English version)

Influenza AH5N1 – Human infection

Alan Hay

MRC National Institute for Medical Research, London

Influenza AH5N1 viruses, which have caused extensive outbreaks of disease in domestic poultry over the past 6 years and resulted in associated sporadic human infections, have evolved into divergent clades differing in their antigenic properties. Development of improved vaccines has included clinical trials of adjuvanted vaccines of increased efficacy and the preparation of selected representative candidate vaccine viruses. Development of resistance to antiviral drugs emphasises the importance of having additional effective drugs against other targets and a flexible policy on antiviral stockpiling as a first line defense against a potential pandemic.

Présentation 2

Présentation du programme ARDIGRIP

Sylvie van der Werf & Bruno Lina)

Institut Pasteur ; UCBL & HCL

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 3

L'immunisation ADN avec un plasmide codant les particules virales induit une protection contre l'infection par un virus influenza A hautement pathogène

Judit Szécsi¹, Gülsah Gabriel^{2,*}, Gabriella Edfeldt¹, Maud Michelet¹, Hans Dieter Klenk², François-Loïc Cosset¹

(¹Université de Lyon, INSERM; ENS Lyon, Institut für Virologie, Philipps-Universität Marburg, Hans-Meerwein-)

Avec plusieurs millions de personnes affectées chaque année par des épisodes infectieux saisonniers, le virus influenza est un problème majeur de santé publique. De plus, certaines souches de grippe aviaire hautement pathogènes (HPAIV) émergées en Asie, ont acquis la capacité d'infecter des humains et se sont rapidement répandues dans le monde entier. La préoccupation majeure au sujet du virus influenza concerne la méthode de production du vaccin actuel. De ce fait, nous recherchons activement de nouvelles stratégies pour lutter efficacement contre ce virus. Récemment, nous avons démontré que les pseudo-particules virales exprimant des protéines de surface du virus HPAIV (Flu-VLP) induisent une réponse humorale forte et spécifique avec la production d'anticorps neutralisants chez la souris. Dans ce travail, nous présentons un nouveau concept qui combine l'immunogénicité des Flu-VLP et les avantages d'un vaccin à ADN. Nous avons généré et optimisé des constructions plasmidiques minimales codant toutes les informations génétiques nécessaires à la production des Flu-VLP H7N1. Nous avons démontré, que les souris immunisées avec de petites quantités de ces constructions ADN, induisent la production d'anticorps spécifiques et hautement neutralisants contre la souche homologue H7N1. De plus, les souris immunisées ont été protégées contre l'infection par des doses létales d'une souche HPAIV hétérologue H7N7. De manière intéressante, certaines constructions ont été capables d'induire des anticorps cross-neutralisants contre une souche H5N1 HPAIV. À l'issue de ce travail, nous avons démontré que la vaccination par des constructions optimisées, permettant la formation de Flu-VLP, est une stratégie très prometteuse pour induire une protection contre les différentes souches du virus HPAIV.

Presentation 3 (English version)

DNA immunization with a single-plasmid construct coding for virus-like particles protect mice against infection with a highly pathogenic avian influenza A virus

**Judit Szécsi¹, Gülsah Gabriel^{2,*}, Gabriella Edfeldt¹, Maud Michelet¹,
Hans Dieter Klenk², François-Loïc Cosset¹**

(¹Université de Lyon, INSERM; ENS Lyon, Institut für Virologie, Philipps-Universität Marburg, Hans-Meerwein-)

With seasonal outbreaks affecting millions of people each year and devastating pandemics, human influenza is a major health concern. The pandemic threat includes highly pathogenic avian influenza viruses (HPAIV) that gained the ability to infect humans in Asia and quickly spread throughout the world. Major concerns have been raised regarding today's vaccine production systems against influenza viruses and new strategies to design efficient vaccines are under intensive investigation. We recently demonstrated that viral-like particles incorporating HPAIV hemagglutinin (Flu-VLP) induce strong humoral immune response when injected in mice. Here, we report a novel concept that combines the immunogenicity of Flu-VLPs and the advantages of DNA vaccines. We developed minimal expression vectors encoding all genetic information necessary to produce H7N1 Flu-VLPs. We show that mice immunized with small DNA amounts induced specific, high-titer neutralizing antibodies against homologous H7N1 strain and were protected against lethal doses of a heterologous H7N7 HPAIV. Moreover, using some of these constructs, we were able to raise cross-neutralizing antibodies against an unrelated H5N1 HPAIV. Thus, we demonstrate that DNA vaccination with constructs coding for Flu-VLP production is a very promising strategy to induce protection against different influenza viruses

Présentation 4

Les exosomes comme supports vaccinaux

Robert Mamoun
(INSERM)

Les exosomes sont des nanovésicules sécrétées par différents types cellulaires, en particulier les cellules présentatrices d'antigènes (APC). Les exosomes présentent des activités immunostimulatrices aussi bien *in vitro* qu'*in vivo*, avec des réponses aussi bien humorales que cellulaires. Ils peuvent induire une réponse protectrice contre différents pathogènes. Nous avons découvert un peptide "pilote" qui, lorsqu'il est fusionné à une protéine membranaire, la cible très efficacement vers les exosomes. Cette propriété permet de penser qu'il doit être possible de développer un nouveau type de vaccin, disponible très rapidement et ne requérant pas de moyens particuliers comme l'utilisation de laboratoire de confinement. Nous avons testé les propriétés de ciblage du pilote sur différents types de protéines membranaires, il est efficace avec tous. Actuellement, nous adaptons cette technologie à la production d'exosomes porteurs d'Hémagglutinine de l'*Influenza* afin de pouvoir éprouver le potentiel vaccinal de cet antigène ainsi exposé.

Presentation 4 (English version)

Exosomes as new vaccine tools

Robert Mamoun

INSERM

Exosomes are nanovesicles secreted by a wide variety of cell types including antigen-presenting cells (APCs). Exosomes show potent immunostimulatory activities both *in vitro* and *in vivo*, inducing a humoral immunity as well as CD4 and CD8 T cell responses; such immune response being able to protect against different pathogens. We have discovered a very efficient "pilot" peptide that when fused to a membrane protein allows the sorting with exosomes of a properly processed and well-folded recombinant membrane protein. This property opens the way to produce a new kind of vaccines against several pathogens with very short delays and in high safety conditions without the use of particular confinement methods. We tested the sorting efficiency of the pilot peptide and we conclude that its sorting property worked with different kind of membrane proteins. Now, we wanted to develop recombinant exosomes presenting *Influenza* Hemagglutinin and to test the vaccine potential of such a tool.

Présentation 5

Mécanismes d'entrées

Labrosse Béatrice
INSERM

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Presentation 6 (English version)

**HPAI H5N1 Asia: A recent review on the situation
in Germany and Europe**

**Anja Globig, Timm Harder, Elke Starick, Franz Conraths, Thomas
Mettenleiter, Martin Beer**

FLI

Since 1996, there have been continuous epidemics caused by a highly pathogenic avian influenza virus (HPAIV) subtype H5N1 in Southeast Asia reaching intercontinental spread to Europe in 2005 and to Africa in 2006. Within the EU the majority of all HPAIV H5N1 outbreaks were reported from Germany with local epidemics among wild birds in 2006 and 2007. Sporadically, the virus spilled over from wild birds to free range poultry. In 2007, HPAIV H5N1 caused silent spread in one of the largest German commercial duck holdings resulting in entrance into the food chain epidemiologically linked to further small outbreaks during Christmas 2007. Since 2008 HPAIV H5N1 has only been sporadically detected in different European countries indicating a general decline of cases in Europe. The different outbreak scenarios as well as the lessons learnt during the German HPAI H5N1 outbreaks will be discussed.

Présentation 7

Détection et caractérisation d'ortho- et paramyxovirus chez les oiseaux domestiques et sauvages d'Afrique

Renata Servan de Almeida, Patricia Gil, Saliha Hammoumi, Dominique Martinez and Emmanuel Albina

(UMR15 CIRAD-INRA, CIRAD-Département BIOS
Avec la collaboration des chercheurs de l'UPR22, CIRAD)

Dans le cadre du projet GRIPAVI financé par le Ministère Français des Affaires Etrangères, 3244 écouvillons cloacaux et trachéaux ont été prélevés sur 1622 oiseaux domestiques et sauvages et testés par PCR en temps réel pour mettre en évidence le génome du virus influenza (VIA) ou du paramyxovirus de type 1 ou virus de la maladie de Newcastle (VMN). Les échantillons provenaient d'Afrique, Mali (315 oiseaux domestiques et 362 oiseaux sauvages), Mauritanie (28 et 370) et Madagascar (547 oiseaux domestiques). La prévalence VIA était de 0,15%, 0,25% et 0,55% au Mali, Mauritanie et Madagascar, respectivement. La prévalence était de 0,33% pour les oiseaux domestiques et de 0,27% pour les oiseaux sauvages. Aucun virus n'a été isolé. La prévalence pour VMN était de 2,2%, 6,8% et 5,3% of the birds sampled in Mali, Mauritania and Madagascar, respectivement. La prévalence était de 3,6% pour les oiseaux domestiques et 5,3% pour les oiseaux sauvages. Trois virus ont été isolés au Mali et un à Madagascar : ils provenaient tous d'oiseaux domestiques. Ces virus sont génétiquement des souches vélogènes. Au Mali, les trois virus appartiennent au génotype VII mais définiraient un nouveau sous-génotype. A Madagascar, le virus est génétiquement proche des génotypes anciens III et IV, responsables des premières et secondes panzooties ayant sévi 30-40 ans auparavant. Toutefois, le virus malgache est suffisamment divergent de ces deux génotypes pour être considéré comme définissant un nouveau génotype. Les VIA et VMN ont été détectés de manière globalement égale entre écouvillons cloacaux et trachéaux et aucun oiseau n'a été trouvé avec du génome viral dans ces deux prélèvements.

Presentation 7 (English version)

Detection and characterisation of ortho- and paramyxoviruses in domestic and wild birds of Africa

Renata Servan de Almeida, Patricia Gil, Saliha Hammoui, Dominique Martinez and Emmanuel Albina

(UMR15 CIRAD-INRA, CIRAD-Département BIOS
With the collaboration of scientists of UPR22-16, CIRAD)

In the framework of the GRIPAVI project supported by the French Ministry of Foreign Affairs, 3,244 cloacal and tracheal swabs collected on 1,622 domestic and wild birds were tested by real-time RT-PCR for the presence of avian influenza virus (AIV) and avian paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus, NDV). The samples came from three African countries, Mali (315 and 362 domestic and wild birds, respectively), Mauritania (28 and 370 domestic and wild birds respectively) and Madagascar (547 domestic birds). The prevalence for AIV was 0.15%, 0.25% and 0.55% of the birds sampled in Mali, Mauritania and Madagascar, respectively. The prevalence was 0.33% and 0.27% for the domestic and wild birds, respectively. No virus was isolated. The prevalence for NDV was 2.2%, 6.8% and 5.3% of the birds sampled in Mali, Mauritania and Madagascar, respectively. The prevalence was 3.6% and 5.3% for the domestic and wild birds, respectively. Three and one NDV viruses were isolated in domestic birds of Mali and Madagascar, respectively. They were all characterised as velogenic. In Mali, the viruses were from genotype VII but segregated into a new sub-genotype. In Madagascar, the virus is genetically closer to the old genotypes III and IV responsible for the first and second panzootics that occurred 30-40 years ago. However, the virus is sufficiently different from these genotypes to be considered as a new genotype not described so far. AIV and NDV were equally detected in tracheal and cloacal swabs but none of the birds were positive for both samples.

Présentation 8

La surveillance passive et le diagnostic de l'IAHP dans les pays du sud

Gwenaëlle Dauphin

FAO Rome, en charge des laboratoires et point focal OFFLU

Des programmes de surveillance passive de l'influenza aviaire ont été mis en place dans de nombreux pays du sud, supportés par des formations des équipes d'épidémiosurveillance déjà en place et l'apport de moyens matériels pour la collecte d'échantillons. Des campagnes de communication des éleveurs de volailles ont également été menées. En Indonésie, un vaste programme a déployé des équipes de surveillance participative. L'ensemble des données de surveillance active et passive dans le monde sont rassemblées et échangées au sein de la plateforme GLEWS¹. On peut considérer que la surveillance passive chez les oiseaux est de manière générale encore insuffisante dans de nombreux pays, étant donné le nombre faible de prélèvements collectés et testés dans le cadre de la surveillance passive. Les capacités de diagnostic de l'IA ont également été renforcées au moyen de formations nombreuses et achats d'équipements et réactifs pour les laboratoires de nombreux pays. Un premier essai inter-laboratoire pour le diagnostic de l'IAHP et de la maladie de Newcastle a été organisé en octobre 2008 pour 26 pays africains et du Moyen Orient. Les résultats préliminaires montrent que les capacités de diagnostic moléculaire et sérologiques sont encore limitées dans ces pays. Cependant les capacités de diagnostic de l'IA par les laboratoires sont satisfaisantes dans les pays les plus sévèrement touchés: Indonésie, Vietnam, Chine, Nigeria, Egypte.

¹ Global Early Warning System (WHO, OIE, FAO)

Presentation 8 (English version)

HPAI passive surveillance and diagnosis in Southern countries

Gwenaëlle Dauphin

FAO Rome, in charge of laboratories and OFFLU focal point

Passive surveillance programmes for HPAI have been implemented in many Southern countries, supported by training of epidemiosurveillance teams and by provision of means for sampling and field testing. Communication campaigns for bird keepers have been conducted. In Indonesia, a vast programme has deployed participatory surveillance teams. All data collected all passive and active surveillance programmes in the world are gathered and shared within the GLEWS¹ platform. Passive surveillance of HPAI is still considered insufficient in many countries, as the number of samples collected and tested is often low. Diagnostic capacities of HPAI have been reinforced through numerous training sessions and provision of equipment and reagents. The first proficiency test for HPAI and Newcastle testing has been organised in October 2008 for 26 African and Middle East countries. Preliminary results show that serological and molecular capacities are still limited in the majority of these countries. However laboratory diagnostic capacities of HPAI are satisfactory in most heavily infected countries: Indonesia, Vietnam, China, Nigeria, Egypt.

¹ Global Early Warning System (WHO, OIE, FAO)

Presentation 9 (English version)

An update on avian influenza disease vaccinal strategy

Pascal Paulet
R&D CEVA

The speaker is reviewing the main issues related to avian influenza disease and its control using vaccination. Live and killed vaccines are available.

Vaccination allows to stop the mortality and the symptoms on vaccinated birds and reduces the shedding of virus in the environment. Nevertheless actual vaccines should be administered by injection that is a laborious way of vaccination and vaccination schedule needs several injections to achieve long lasting immunity. Vaccination could, therefore, be a part of a global action plan to fight against avian influenza for poultry and human protection.

Promising innovations will become available.

Présentation 10

European NOVADUCK (vector vaccines for ducks) and LyonBioPole GAP (grippe aviaire pandémique) research projects

Michel Bublot

R&D, Merial

Merial is coordinating two multi-partner collaborative research projects on influenza: NOVADUCK and GAP. The European NOVADUCK project brings together both private and public sector stakeholders from 4 European countries with the aim of generating and evaluating new avian influenza (AI) live vector vaccines for ducks. Ducks play indeed a major role in the epidemiology of AI and there is a need for improved DIVA vaccines efficacious in ducklings. Among tested poxvirus vectors, the fowlpox was shown to efficiently prime the immune system in one-day-old Pekin and Muscovy ducklings. Optimal protective gene inserts are selected in ducks using a DNA vaccination model and new duck-specific immunological tools are being developed. For more information visit the www.novaduck.eu web site.

The LyonBioPole GAP project is supported by the French Ministry of Industry. Its objective is to develop technological solutions to prevent and rapidly identify influenza infection in humans and animals. More fundamental research is also conducted in order to identify and study the interactions between the influenza virus and the host cells. Promising immunogenicity data have been obtained in chickens with a prime-boost immunization scheme combining vector and inactivated vaccines, as well as in pigs and in cats with vector vaccines.

Présentation 11

Persistance de la grippe aviaire en Asie et en Afrique : des systèmes si différents ?

Marius Gilbert

Université Libre de Bruxelles

Chaque zone géographique touchée par la grippe aviaire constitue une expérience naturelle permettant de mieux comprendre quels sont les facteurs qui favorisent la persistance de la maladie. Densité de canards domestiques, zones de plaine et d'agriculture inondée, densité de populations rurales, zones péri-urbaines sont autant de facteurs de risque qui sont identifiés en Asie. Mais ceux-ci sont-ils si spécifiques à l'Asie ? Et si ce n'est pas le cas, comment pouvons-nous utiliser ces informations pour prédire le risque à différentes échelles ? Et quels sont les obstacles majeurs à ces prédictions ? Ces questions seront abordées sur base d'études épidémiologiques locales, et sur la définition d'une "niche" écologique de la grippe aviaire à l'échelle globale.

Presentation 11 (English version)

Avian Influenza persistence in Asia and Africa: so different systems?

Marius Gilbert

Université Libre de Bruxelles

Each new country affected by H5N1 HPAI virus constitutes a new natural experiment allowing to refine our understanding of the conditions favouring viral persistence, spread and evolution. Several risk factors were previously identified in Asia, such as domestic duck densities, floodplain agriculture, peri-urban areas or agricultural population density. But are those factors so specific to Asia? This question will be addressed through a knowledge-based definition of the agro-ecological niche of H5N1 HPAI virus at the global scale. The identified niches are then tested in their ability to predict H5N1 HPAI persistence, and allow contrasting different specific environmental conditions associating to particular epidemiological features of local epidemics.

Presentation 12 (English version)

Emergence detection of H5N1 highly pathogenic avian influenza in Thailand using spatio-temporal analysis

Marc Souris

IRD

The mechanisms explaining epizootic emergence and re-emergence of H5N1 virus in poultry are largely unknown. Data from Thailand, a country that experienced significant epidemics in poultry and has recorded suspicious cases of HPAI on a daily basis since 2004, are used here to study the process of emergence. A spatial approach is employed to describe all HPAI H5N1 virus epizootics from 2004 to 2008 and to characterize the pattern of emergence: multiple independent introductions of the virus followed by moderate local spread vs. very rare emergences followed by strong local spread and rare long range diffusion jumps. Sites where epizootics originate (by foreign introduction, local persistence, or long range jump) were selected from those to which the disease subsequently spreads using a filter based on relative date and position. The spatial distribution of these selected foci was statistically analyzed, and to differentiate environmental factors from long range diffusion, we investigate the relationship of these foci with environmental exposure factors and with rearing characteristics.

Presentation 13

Vietnam : hypothèses de recherche et premiers résultats

Stéphanie Desvaux

CIRAD

Les connaissances précédemment accumulées sur l'épidémiologie et l'écologie des virus influenza aviaires, notamment en termes d'hôtes, de létalités pour les différentes espèces et notamment pour les canards, de persistance dans l'environnement, de transmissibilité à l'homme sont remises en question depuis l'émergence du sous-type H5N1 et nécessitent d'être actualisées pour véritablement comprendre la pandémie actuelle causée par le virus H5N1. (Webster, 2007 ; Sturm-Ramirez, 2005). Des travaux ont débuté au nord Vietnam afin de mettre en évidence les principaux déterminants de l'introduction, de la diffusion et de la persistance du virus H5N1 dans différents systèmes agro-écologiques de cette région. Le projet utilisera des approches méthodologiques conjuguant l'épidémiologie quantitative (identification et quantification de facteurs de risques), l'écologie appliquée (avifaune péri-domestique, facteurs de risques) et la modélisation comme outil d'analyse et d'aide à la décision. La modélisation sera avant tout axée autour des outils SMA (Système Multi-Agents).

Presentation 13 (English version)

Vietnam: research hypothesis and first results

Stéphanie Desvaux
CIRAD

The knowledge previously accumulated on the epidemiology and the ecology of the avian influenza viruses, notably in terms of hosts, susceptibility / sensibility for the various species in particular for the ducks, persistency in the environment, transmissibility to the Humans are questioned and require to be updated to understand really the current pandemic caused by the virus H5N1 (Webster, 2007; Sturm-Ramirez, 2005). Various studies started in North Vietnam in order to identify the main determinants for the introduction, diffusion and persistence of the highly pathogenic bird flu H5N1 in this region. The methodological approach will be a mix of quantitative epidemiology (risk factors), applied ecology (risk factors, wild birds,) and modelling as a tool for analysis and decision. The modelling will be focused on Multi-Agent based model.

Presentation 14 (English version)

Avian flu & Newcastle disease in african domestic systems: EPIAAF project

Sophie Molia
CIRAD

The objective of the EPIAAF survey was to better understand the epidemiology of HPAI in Africa by assessing risk factors linked to the introduction, diffusion and persistence of HPAI outbreak foci in seven infected countries (Burkina Faso, Cameroon, Egypt, Ivory Coast, Niger, Nigeria and Sudan).

Field investigation missions were conducted in a total of 43 sites. They enabled to fill in 55 standardised questionnaires and to collect duplicate samples (tracheal swabs, cloacal swabs and sera) from 3 672 birds. Laboratory analysis included RRT-PCR for the detection of AI and APMV1 virus, ELISA and/or HI tests for the detection of antibodies against type A influenza, H5 AI strains, H7 AI strains, and APMV1 virus.

Molecular laboratory results failed to detect any AI virus, even low pathogenic, but serological results found a prevalence of 26,4% (when including all birds) and 19,9% (when including only birds non vaccinated against AI) indicating a common circulation of AI viruses. With regards to Newcastle disease, 0,9% of the birds shed NDV and 34,0% were seropositive (when including all birds) and 25,5% (when including only non vaccinated birds). Discrepancies were systematically observed between the presence/absence of clinical signs evoking ND and the detection/non-detection of ND virus by RRT-PCR.

An association was found between AI serological results and age and species (places with lower number of chickens or higher proportion of young birds having higher seroprevalences), and an association between individual ND serological status and species (places with higher number of chickens having higher seroprevalences). The relationships found with environmental predictors were considered as relatively less stable, as they significance (and even their sign in one case) depended on the incorporation of country as a factor, and may hence represent inter-country variability. AI seroprevalence was much more spatially structured than ND seroprevalence and was correlated to the poultry composition of the site. A putative role of several risk and protective factors for H5N1 HPAI (efficiency of vaccination, role of trade in disease introduction, poultry management practices, etc) was also identified qualitatively.

Présentation 15

Ecologie des virus influenza A en Camargue

Michel Gauthier-Clerc

Centre de Recherche de la Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles

La Camargue est une zone humide couvrant 140 000 hectares dans le delta du Rhône (sud de la France). Elle est située au croisement de plusieurs routes migratoires des oiseaux paléarctiques et est une des zones principales d'hivernage en Europe. Les oiseaux sauvages, et en particulier les oiseaux d'eau de l'ordre des Ansériformes et des Charadriiformes, sont considérés comme les réservoirs naturels principaux des virus influenza aviaires. Nous avons associé la surveillance des populations d'oiseaux sauvages, l'analyse moléculaire et la modélisation pour répondre à des questions telles que : quelles sont les espèces d'oiseaux sauvages impliquées dans la circulation des virus influenza aviaires ? Des virus hautement pathogènes circulent-ils chez les oiseaux sauvages ? Comment s'effectuent la transmission et la persistance des virus dans les populations d'oiseaux sauvages ? Depuis l'automne 2005, plus de 6000 individus ont été échantillonnés, appartenant à 112 espèces différentes. Basée sur la détection par RT-PCR sur le gène M, la prévalence d'oiseau infecté a été en moyenne de 3% et ne concerne que les oiseaux d'eau (canards, mouettes et goélands). Des virus hautement pathogènes n'ont pas été détectés malgré la présence du virus H5N1 HP durant la même période dans une zone proche du sud de la France. Les virus circulant appartiennent à des sous-types variés incluant des virus H5 faiblement pathogènes. Les premiers résultats de séquençage et d'analyse phylogénétique suggèrent des cas potentiels d'échanges intercontinentaux et des réassortiments de segments de gènes. La modélisation de la dynamique des populations d'oiseaux sauvages et de la circulation des virus influenza aviaires met en évidence le rôle central de l'environnement dans la transmission et la persistance des virus chez les oiseaux sauvages. Nous présentons les premières données sur le patron général de circulations de virus influenza aviaires dans les communautés d'oiseaux sauvages présentes en Camargue.

Presentation 15 (English version)

Ecology of Avian Influenza Viruses in the Camargue (South of France)

Michel Gauthier-Clerc

Centre de Recherche de la Tour du Valat, Le Sambuc, 13200 Arles

The Camargue is an alluvial wetland covering some 140 000 ha in the Rhône delta (South of France). It is situated at the crossroads of numerous migratory routes of Palaearctic birds and is recognized as one of the main Mediterranean wintering area. Wild birds, and especially waterbirds in the Anseriformes and Charadriiformes orders, are considered to be the natural reservoir for avian influenza viruses (AIV). We combined population surveillance, molecular analysis and modelling in order to answer questions such as: which are the birds species involved in the transmission of AIV? Do highly pathogenic AIV circulate in wild birds? How AIV transmission and persistence among wild birds does occur? Since fall 2005, we sampled more than 6000 birds belonging to 112 different species. Based on detection by real-time RT-PCR targeting the M gene, the level of infected birds was found to be about 3% overall and concerns only waterbirds (ducks and gulls). Highly pathogenic H5N1 viruses were not detected despite its occurrence during the same period in a nearby site in the South of France. The circulating AIVs belonged to various subtypes including low pathogenic H5 viruses. First results concerning sequencing and phylogenetic analysis of circulating AIVs suggest possible cases of natural intercontinental exchanges and gene segment reassortment. Modelling of the dynamics of wild bird populations and AIV circulation point to a crucial role of the environment for transmission and persistence of AIV among wild birds. We present here the first data on the global pattern of avian influenza viruses circulation among the wild bird communities present in the Camargue.

Presentation 16 (English version)

Host ecology of avian influenza and Newcastle viruses in wild birds in Afro-tropical regions

Nicolas Gaidet
CIRAD

The lack of surveillance studies of avian influenza viruses (AIVs) and Newcastle viruses (NDVs) in wild birds in Africa has long-left a knowledge gap in the ecology of these viruses in tropical regions. The African continent, and in particular its sub-Saharan region, constitutes a seasonal shelter for a large number of Eurasian waterbirds, that gather in Western and Eastern Africa during the northern winter. In their over-wintering sites, these birds congregate and mix with a wide variety of Afro-tropical waterbirds.

In 2006-07, a large scale surveillance of AIVs in wild birds has been implemented by Cirad and numerous partners in the framework of a FAO program. Low pathogenic AIVs were detected and isolated in wild birds in several major wetlands of Northern, Western, Eastern and Southern Africa, indicating that environmental conditions in Afro-tropical ecosystems are favourable to the persistence and transmission of AIVs in their natural reservoir. The detection and isolation of AIVs in Afro-tropical birds in various seasons also suggested that AIVs can be perpetuated in the African bird reservoirs and disseminated over Africa through intra-Africa migratory birds.

In the framework of the GRIPAVI project supported by the French Ministry of Foreign Affairs, protocols are implemented since 2008 to improve our understanding on the conditions and patterns of AIV and NDV circulation in wild birds in tropical regions. Objectives are to evaluate the potential role of tropical ecosystems and the interactions between wild and domestic birds in the perpetuation of AIVs and NDVs.

Présentation 17

Réseau d'interactions entre compartiments aviaires : Influenza Aviaire dans les systèmes aviaires au Zimbabwe

Alexandre Caron

CIRAD

Pour comprendre l'écologie des virus de l'Influenza Aviaire dans un écosystème particulier, il est nécessaire de décrire : a) les dynamiques des communautés aviaires en présence dans la matrice spatio-temporelle ; b) les interactions dans les différents compartiments aviaires (définis comme des populations aviaires sous les mêmes pressions de sélection évolutive) entraînant la diffusion du pathogène dans l'écosystème. Dans l'écosystème des lacs Manyame et Chivero au Zimbabwe, depuis plus d'une année et demi, nous avons enregistré les communautés aviaires dans quatre compartiments – oiseaux d'eaux, volaille intensive et de basse-cours et autruches d'élevage- par des comptages focaux. Ces données seront mises en perspective avec les données de prévalence obtenus lors d'échantillonnages réguliers chez les oiseaux d'eau ($n > 1500$), chez les volailles en élevage intensif ($n = 600$), chez la volaille de basse-cours ($n > 1000$) et chez les autruches ($n = 600$). Cette base de données épidémiologique et écologique nourrira le modèle conceptuel d'interactions pour l'écosystème et sera la base de scénarii d'analyse de risque après l'introduction virtuelle de virus hautement pathogène dans chacun des quatre compartiments.

Presentation 17 (English version)

Network of interaction between avian compartments: Avian Influenza in avian systems in Zimbabwe

Alexandre Caron
CIRAD

To understand the ecology of avian influenza viruses in a specific ecosystem, one needs to describe: a) the dynamics of the avian communities present in the spatio-temporal matrix; b) the interactions between different avian compartments (defined as avian populations living under the same evolutionary pressure) leading to the pathogen spread in the ecosystem. In the lake Manyame-Chivero ecosystem in Zimbabwe, for the past year and half, we have been recording avian communities in four compartments - waterfowl, intensive poultry, backyard chicken and ostrich farms - through focal counts. This data will be put in perspective with prevalence data obtained through regular sampling in waterfowl (n>1500), in intensive poultry (n=600), in backyard poultry (n>1000) and in ostriches (n=600). This ecological and epidemiological data will feed the conceptual model of interactions of the ecosystem and be the base of risk analysis scenarii after a highly pathogenic virus has been virtually introduced in one of the four compartments.

Présentation 18

**Des politiques sanitaires séculaires et internationales :
Les cas de la peste et du choléra**

Daniel Panzac
CNRS

Face à la peste, l'Europe est parvenue, au XVIIIe siècle, à mettre au point un système efficace de protection fondé sur la doctrine de la contagion, la conviction, exacte, de la permanence du fléau en Orient et sur l'isolement dans des établissements spécialisés les lazarets. Pourtant, au XIXe siècle, il se révèle impuissant contre les nouvelles maladies épidémiques, la fièvre jaune venue d'Amérique tout comme le choléra provenant d'Asie. Ces échecs remettent en question non seulement les organisations sanitaires en place mais les principes qui sont à la base de leur élaboration au moment où la révolution industrielle, notamment dans les transports maritimes, cherche à les supprimer. Controverses scientifiques, congrès internationaux tentent, tout au long du siècle, sur fond d'épidémies récurrentes, de trouver des parades à ces nouveaux fléaux.

Presentation 18 (English version)

**International and century-old sanitation politics:
The cases of the plague and the cholera**

Daniel Panzac
CNRS

Facing the plague, Europe succeeded during the 18th century to set up an efficient system of protection, based upon the doctrine of contagion, the firm belief, in fact accurate, the permanency of the scourge in Orient, and isolation in specialized buildings, the lazarettos. Nevertheless, during the 19th century, the system revealed its weakness, being impotent against new diseases: the yellow fever coming from America and the cholera arriving from Asia. This failure challenged not only the sanitation organization but also the principles on which they were based upon, when the Industrial Revolution, in particular in the seaborne trade, did its best to suppress them. Scientific controversies, international conferences, all along the century with a background of recurrent epidemics, tried to find an answer to these new scourges.

Présentation 19

**Premiers éléments de synthèse sur les plans de préparation à la pandémie :
Mise en perspective France – Royaume-Uni ; pays du Nord-Sud.**

Claude Gilbert
CNRS, IEP

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 20

**Les politiques vietnamiennes de gestion du risque aviaire :
Entre contraintes locales et internationales**

Muriel Figuié
CIRAD

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 21

Détection précoce, abattage/vaccination et régulation dans le secteur avicole égyptien : quelles logiques politiques ?

Mathieu Fintz
CNRS, CEDEJ

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 22

Conduites à risque ? Les éleveuses de poules en Egypte

Saadia Radi

CNRS, CEDEJ

Dès le début de la déclaration de la crise de la grippe aviaire en Egypte, en 2006, les éleveuses et les vendeuses de volailles étaient désignées comme responsables de la propagation de l'épidémie de la grippe aviaire.

Dans cette rapide présentation, je vais tout d'abord, montrer quelles sont les pratiques qui favorisent un risque de passage de l'épidémie animale à une éventuelle épidémie humaine. Les personnes à risque sont les personnes qui vivent dans les mêmes lieux que leurs volailles. C'est pour cela que je me suis intéressée aux éleveuses.

Dans un deuxième temps, je vais expliquer les raisons de la résistance des éleveuses aux consignes et aux sanctions du gouvernement (confiscation de volailles, amendes, et emprisonnement), qui interdit toute élevage domestique, toute vente de volailles vivantes et toutes consommations de viande de poule non congelée. Pour que les éleveuses se protègent et abandonnent l'élevage, il faut qu'elles croient aux dangers de l'épidémie, ce qui n'est pas le cas ou partiellement. Le fait de ne pas croire ou de croire à moitié n'est pas dû à « l'ignorance et à l'arriération » des éleveuses de poules, comme il est dit ou sous-entendu par la presse, les « élites » et les responsables politiques, mais au fait qu'elles n'accordent pas de crédit aux discours des représentants de l'Etat sur cette question. Je m'intéresserai à ce mécanisme.

Présentation 23

La Grippe Aviaire dans la presse Egyptienne (2007-2008)

Sylla Thierno Youla

CNRS, CEDEJ

Cette contribution présente les résultats d'un travail continu d'analyse du traitement de la grippe aviaire par la presse égyptienne de janvier 2007 à décembre 2008. Il s'agit d'observer et d'analyser ce que dit la presse de la grippe aviaire quand le virus n'occupe pas au devant de la scène médiatique.

La grippe aviaire est apparue en Egypte en février 2006 : l'alerte sanitaire publique avait été donnée par le ministère de la Santé. Durant les semaines qui ont suivi l'événement, le virus occupait la Une des journaux et était associé aux autres maux de l'Egypte : corruption, transmission du pouvoir, incapacité de l'Etat à gouverner, etc. (cf. Fintz et Sylla, 2007). A partir de l'été 2006, le sujet n'occupe plus une place aussi importante dans la presse mais le pays reste en état d'alerte sanitaire.

Nous analysons dans cette contribution de quelle manière et avec des intensités très différentes, la crise de la grippe aviaire est devenue une thématique récurrente en Egypte. Nous étudions le rapport entre l'évolution du virus, les politiques de l'Etat et l'intérêt qu'accorde la presse à ces politiques.

Présentation 24

De l'influenza aviaire à la pandémie grippale : perceptions, attitudes et représentations des Français face au risque infectieux

Michel Setbon et Jocelyn Raude

CNRS LEST, EHESP

Au cours des dernières années, l'accumulation de victimes humaines atteintes de l'influenza aviaire, identifiées dans plusieurs pays, a fait prendre conscience de la menace de l'émergence d'une nouvelle pandémie grippale comparable à la pandémie de « grippe espagnole » de 1918-1919. En France, la découverte d'animaux infectés par le virus H5N1 sur le territoire national au cours de l'année 2005/06 a entraîné une mobilisation sociale et celle des pouvoirs publics, reprise à travers une médiatisation relativement massive. Paradoxalement, on sait aujourd'hui très peu de chose sur la manière dont la population française se représente un tel risque infectieux – sa nature, ses causes, et les moyens de son contrôle – et comment elle envisage de se protéger en cas d'alerte pandémique. L'histoire récente des maladies infectieuses épidémiques montre pourtant que la mise en œuvre précoce et l'observance des mesures de prévention efficaces par les individus, les ménages et les collectivités constituent des facteurs majeurs de la limitation des conséquences – en termes de morbidité et de mortalité – de la pandémie grippale. L'objectif de cette communication est de caractériser précisément les représentations, les attitudes, les croyances, les anticipations et les comportements qui se rapportent soit à l'influenza aviaire, soit à une éventuelle pandémie grippale hautement pathogène, ainsi que leur distribution au sein de la population française. Les résultats obtenus reposent sur des données collectées au mois de juin 2008 dans le cadre d'une enquête nationale sur un échantillon représentatif de la population adulte (N = 1003), ainsi que sur une pré-enquête qualitative réalisée auprès de trois groupes de discussion (N = 30) à Paris, à Marseille et à Dijon.

Présentation 25

**Perception du risque grippal par le personnel hospitalier
de l'hôpital E. Herriot à Lyon : résultats quantitatifs de l'étude pilote**

P. Vanhems, D. Lutringer, B. Labeille, F. Noël-baron, M. Giard

PU-PH, AHU

Dans le cadre de l'axe 2 « connaissances & pratiques des professionnels de santé » du programme influenza aviaire, l'équipe lyonnaise a la charge d'une étude pilote évaluant les connaissances et pratiques des professionnels de l'hôpital Edouard Herriot à Lyon. Dans un deuxième temps cette étude sera élargie aux autres partenaires. Les thèmes étudiés étaient la grippe saisonnière et les pandémies de grippe et de grippe aviaire. Afin de valider l'auto-questionnaire, une étude a été réalisée durant le mois de juillet 2008 auprès de 28 agents de 2 services différents. La description des résultats a été effectuée en comparant les professionnels médicaux (N=7), paramédicaux (N=17) et non soignants (N=4). Cette étude pré-test souligne que les professionnels médicaux ont davantage de connaissances théoriques sur la pathologie grippale, alors que les paramédicaux ont davantage de connaissances pratiques sur les recommandations en vigueur. Il existait quelques confusions concernant l'usage des masques et des gants. Les connaissances théoriques et pratiques sur les pandémies grippales et grippe aviaire sont moins maîtrisées que celles relatives à la grippe saisonnière, notamment pour le personnel médical.

Présentation 26

Connaissance et perception du risque infectieux par le personnel de l'hôpital de Niamey.

Eric Adehossi, Georges Soula & Jean Delmont
Faculté Niamey / Faculté Marseille

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 27

Les soignants face au risque infectieux de Niamey à Marseille

Eugénie d'Allessandro, Johanna Les, Yannicks Jaffré

EHESS, CNRS

En matière de lutte contre les épidémies, la maîtrise du risque infectieux en milieu hospitalier occupe une place essentielle. Pour être nécessaires, les traditionnelles évaluations quantitatives visant à mesurer les décalages entre les normes théoriques et les pratiques effectives n'en sont pas moins insuffisantes. En effet, les personnels soignants ne sont pas réductibles à des « fonctions » des tâches techniques ou des places dans des organigrammes. D'autres dimensions interfèrent avec leur rôle professionnel et, de ce fait, l'hôpital doit être pensé comme un espace complexe articulant diverses dimensions sociales, éthiques, médicales et techniques. Nous avons réalisé en parallèle deux enquêtes dans des contextes assez différents : une prend place dans le service de médecine infectieuse du CHU Nord à Marseille et l'autre dans l'Hôpital National de Niamey au Niger. Ces enquêtes apportent un nouvel éclairage sur les contraintes qui pèsent sur les soignants et sur la façon dont des dimensions sociales interfèrent avec des conduites d'hygiène. A Niamey, des formes de superpositions de savoirs techniques et d'injonction sociales et religieuses ainsi qu'un manque d'appropriation des théories et des objets de la médecine moderne induisent de nombreux dysfonctionnements dans les pratiques d'hygiène hospitalière. Dans le cadre marseillais, où les écarts entre les normes théoriques et pratiques sont moins importants, l'étude a dévoilé l'importance des émotions des personnels soignants. La notion de risque infectieux est alors à comprendre en relation avec celles de souffrance et de manque de reconnaissance professionnelle. On ne peut parler du risque infectieux sans aborder conjointement les dimensions techniques sociales et affectives qui construisent les interactions sanitaires en milieux de soins.

Présentation 28

Présentation des projets jeunes chercheurs

Aloui Mounir (ENVL, France); **Su Bin** (Inserm, France), **Bouba Fofana** (DNCN, Mali), **Cappelle Julien** (CIRAD, France), **Marsac Delphine** (Faculté médecine Santiago Chili), **Mundava Josphine** (Université Bulawayo, Zimbabwe), **Pham thi thanh Hoa** (NIVR, Vietnam) **et Rasamoelina Andriamanivo Harena** (FOFIFA, Madagascar)

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Présentation 29

Présentation du site FluTrop et de son nouveau système d'information scientifique et technique « SIST ».

Thierry Helmer et Marisa Peyre
CIRAD

En attente du résumé, bientôt en ligne sur le site internet « FLUTROP ».

Abstract soon available on « FLUTROP » web site.

<http://avian-influenza.cirad.fr/fr/>

Avec le support et l'appui de :

