

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA
FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRE ET BIOLOGIQUES
DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

PROJET DE FIN D'ETUDE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR VETERINAIRE

THEME



(ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE)

Réalisé Par :

ADJAL YOUNES
RABIA ZINEDDINE

Promoteur :

Mr KHELLADI ABDELHAMID

Membres du jury :

p. du jury: Mr BERBER (Maître
de conf. _U. de BLIDA)

Examineurs :

1/ Mr YAHIMI (M. assi._U.B.)
2/Mr KELANEUMER(M. As._U.B)

PROMOTION 2006

Remerciements

C'est avec honneur que nous remercions monsieur le chef du département vétérinaire qui nous a donné toutes les possibilités et facilités pour réussir cette formation de docteur vétérinaire.

Nous adressons tous nos remerciements à notre promoteur monsieur KHELLADI pour le soutien et les encouragements qu' il nous apporté durant la période de notre projet.

Notre grand respect et remerciements aux professeurs de notre section , pour tous ce qu'ils nous ont enseigné et appris durant cette formation , ils nous ont fait bénéficier de leur expérience et savoir faire, ainsi que leur compréhension.

Nos remerciements à tout le personnel de l'administration ainsi que tous les professeurs de l'institut.

Nos vifs remerciements aux membres du jury pour l'honneur qu'ils ont bien voulu nous faire pour juger notre travail.

Enfin que tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail, trouvent ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

A la mémoire de mes très chères grandes mères que dieu leurs accorde ses miséricordes.

A mon très cher père qui m'a beaucoup aidé à réaliser ce travail.

A ma très chère mère qui m'a tant encouragé .

A mon frère et mes sœurs.

A mes voisins et voisines.

A mes cousins et cousines.

A mes oncles et mes tentes .

A tous les membres de la famille :ADJAL,BELLAMERI,BELKADA .

A mon binômes Zineddine RABIA.

A tous mes amis de la promotion 2006 .

Younes

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

A la mémoire de mon très cher père que dieu lui accorde sa miséricorde.

A ma très chère mère.

A mes frères .

A mes sœurs ;

A Toute la famille RABIA.

A mon binôme Younes ADJAL.

A tous mes amis de section.

Zineddine

PLAN DE TRAVAIL

Introduction générale

CHAPITRE I : Etude générale

A/Définition.....	01
B/Historique.....	01
C/ Etiologie.....	02
1- Les facteurs prédisposants.....	02
2-Facteur déclanchant.....	03
2-1-Position taxonomique.....	03
2-2-Résistance aux agents physiques et chimiques.....	06
2-3- Structure du virus	06
2-3-1-Les protéines constitutives du virus.....	07
2-4-Types,sous-types et souches.....	08
2-5-La multiplication du virus	09
2-6-Mécanismes de variation génétique	11
2-7-Pathogénie.....	12
2-8-Le pouvoir pathogène.....	13
D/ Etude clinique	14
1-Incubation.....	14
2- Symptômes.....	14
3-Lésions du poulet.....	14

CHAPITRE II :Etude épidémiologique

A/Epidemiologie descriptive.....	17
1-Population atteinte.....	17
2-Répartition dans le temps.....	19
2-1-Chronologie de la maladie pendant les deux dernières année.....	23
3-Répartition géographique du virus (H5N1).....	31
4-Importance de la maladie	33
B/Epidemiologie analytique.....	34
1-source de contagion	34
2-Prévalence du virus au sein des lots infectés.....	34
3- Modes de transmission.....	34
3-1- Transmission horizontale.....	34
3-1-1-transmission directe.....	34
3-1-2 Transmission indirecte.....	35
3-1-2-1- Par l'environnement.....	35
3-1-2-2- Par les gens.....	35
3-2Transmission verticale.....	35
4-La transmission du virus à l'homme.....	35
4-1- La population humaine exposée au virus Influenza aviaire	36
4-2- La maladie chez l'homme.....	36
4-3-Le risque d'une nouvelle pandémie grippale.....	36
4-3-1- Définition de la pandémie.....	36
4-3-2-Comment survient une pandémie ?.....	37
4-3-3-caractéristiques des pandémies passées	38
4-3-4-Caractéristiques d'une grippe pandémique à virus H5N1.....	38

4-3-5-Les Différentes phases d'une pandémie.....	38
4-3-6-Quand suspecter un cas de grippe à virus H5N1 ?.....	40
C/Epidemiologie synthétique	40
D/Diagnostic.....	41
1-Diagnostic différentiel.....	41
2- Diagnostic biologique.....	41

CHAPITRE III :Traitement et prophylaxie

A/ Les oiseaux	43
1- prophylaxie sanitaire.....	43
1-1-Mesures en cas de soupçons de contamination.....	43
1-2-Mesures en cas de confirmation de contamination.....	44
2- Prophylaxie médicale.....	44
2-1 -Les types de vaccins contre les infections par des virus des sous types H5 ou H7.....	45
2-1-1-Vaccin à virus inactivé.....	45
2-1-2-Vaccins recombinants pox aviaires.....	47
2-1-3-Vaccins ADN.....	47
2-1-4-Vaccins sous-unitaires.....	47
2-2- Recommandations concernant la vaccination des volailles.....	47
B/ L'homme.....	48
1-Prophylaxie sanitaire.....	48
1-1-mesures de prévention au sein de la famille (malade à domicile).....	48
1-2- Patient ambulatoire dans un aéroport international.....	49
1-3- Patient au cabinet médical d'un médecin.....	49
1-4- Mesures d'hygiène recommandées lors de la consommation de viandes ou d'œufs dans les zones touchées par des foyers de grippe aviaire chez les volailles	49
1-5-Mesures à prendre lors du contact avec des oiseaux en ville.....	50
2- Prophylaxie médicale.....	50
2-1 La vaccination.....	51
2-1-1 la grippe saisonnière.....	51
2-1-2 La grippe aviaire.....	51
2-1-3-Les difficultés posées lors de la production du vaccin anti pandémique	51
2-2- Les antiviraux.....	52
2-2-1-Les types d'antiviraux.....	52
2-2-2-Indications des antiviraux	53
C/Plan de lutte contre la pandémie en Algérie	53
1-Le but actuellement	54
2-En quoi consiste ce plan.....	54
3-Les différents aspects couverts par le plan.....	54
3-1-Surveillance Virologique.....	54
3-2-Surveillance Clinique et épidémiologique.....	54
3-3-Organisation des soins et planification des besoins.....	55
3-4-Information – Éducation – Communication.....	55
3-5-Interventions non médicales	55

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Flambées de grippe aviaire hautement pathogène parmi les oiseaux dans le monde .

Tableau n°2 : Espèces aviaires ayant permis l'isolement du virus Influenza aviaire.

Tableau n°3 : Segments génomiques des Influenza virus de type A et rôle biologique des protéines virales.

Tableau n°4 : Les trois catégories de virus grippaux.

Tableau n°5 : Espèces moléculaires d'hémagglutinine et de neuraminidase chez les Influenza virus de type A isolés chez les mammifères à la suite d'infections naturelles.

Tableau n°6 : L'épidémie du au H5N1.

Tableau n°7 : Nombre de personnes atteintes par le virus A/ H5N1 incluant le nombre de morts.

Tableau n°8 : Aptitude des vaccins actuels contre l'Influenza aviaire à limiter l'infection virale de poulets et à contrôler une épizootie.

LISTE DES FIGURES

Figure n °1 : Virus de la grippe.

Figure n°2 : Structure du virus de la grippe aviaire A.

Figure n °3 : La multiplication du virus de la grippe aviaire .

Figure n°4 : Le sous type H5N1 du virus de la grippe aviaire le plus virulent.

Figure n°5 : Les différentes étapes du clivage.

Figure n°6 : Quelques lésions de la grippe aviaire .

Figure n °7 : Les espèces animales touchées par la grippe aviaire y compris l'homme.

Figure n°8 : La recombinaison du virus grippal dans les cellules du porc.

Figure n°9 : La répartition de la grippe aviaire dans le monde .

Figure N°10 : Le TAMIFLU.

Figure n °11 : Les voies de migrations des oiseaux.

RESUME :

L'Influenza aviaire (IA) est une virose contagieuse provoquée par le virus de l'influenza De type « A », qui peut frapper plusieurs espèces d'oiseaux d'abattage (poulets, dindons ,cailles , etc.) ,ainsi que des oiseaux de compagnies et des oiseaux sauvages .

Le virus possède une grande labilité génétique (instabilité) qui se traduit par des mutations Entraînant de faibles modifications ponctuelles, ou des réassortiments entre 2 virus pouvant aboutir à l'apparition d'une nouvelle combinaison (H-N) contre laquelle les défenses immunitaires de l'hôte « animale » ou « humain » ne représenterons aucune protection.

En tout état de cause , le typage des souches est indispensable pour distinguer les Souches faiblement pathogènes (LPAI) des souches fortement pathogène (HPAI), tout en Accordant une attention particulière aux sous type H5 et N1 , au sein desquels émergent fréquemment des souches hautement pathogènes.

Au vu de l'évolution mondiale , un certain nombre de mesures et recommandations ont été dictées dans la plupart des pays dont on cite l'Algérie pour prévenir toute introduction du virus ,et se préparer à toute autre éventualité .

Des mesures qui sont mises à jour régulièrement.

ملخص

انفلوزا الطيور هي مرض فيروسي معدي يسببه فيروس الانفلونزا من الصنف "أ" ، والذي يلمس العديد من سلالات الطيور الموجهة للذبح (الدجاج ، الديك الرومي ، السمان ، الخ ...) إضافة إلى طيور أليفة و برية.

يحمل الفيروس قدرة كبيرة للتحويل الوراثة (غير مستقر) و التي تظهر من خلال طفرات وراثية تؤدي الى تغيرات صغيرة نقطية أو اندماج بين فيروسين و الذي يمكن أن يؤدي إلى ظهور تركيبات جديدة (H₅N₁) والتي من خلالها لا يمكن للجدار الدفاعي المناعي للجسم المستقبل (طائر أو إنسان) أن يظهر أية حماية في كل حال من الأحوال. إن تحديد نوع الفيروس ضروري لمعرفة الأنواع التي تولد المرض بصفة ضعيفة من الأنواع المولدة للمرض بصفة قوية وخطيرة مع إعطاء الاهتمام بصفة خاصة لتحت الصنف (H5N1) و الذي من خلاله تنتج عادة أنواع جد مولدة للمرض (خطيرة).

بالنظر إلى التطورات الحاصلة في العالم، العديد من الإجراءات و التوصيات تم إملؤها في أغلب الدول و نذكر من بينها الجزائر من أجل تفادي دخول الفيروس و التحضير لكل احتمال لذلك يتم تجديد هذه الاجراءات يوميا بصفة منتظمة.

INTRODUCTION

INTRODUCTION :

Décrite dès l'Antiquité et au Moyen Age, la grippe a été identifiée comme une cause d'épidémies au fil des siècles. Si l'on ne sait pas vraiment quand les virus sont apparus chez l'homme, on est aujourd'hui en mesure d'expliquer l'origine et la cause de la réémergence périodique des pandémies de grippe.

La grippe aviaire est plus que jamais d'actualité ,d'autant que son aspect zoonotique connaît un regain tel qu'elle est à juste titre mondialement redoutée.

Sur le terrain,le vétérinaire confronté à une multitude de pathologies,doit s'efforcer à une connaissance juste de tous les aspects de cette maladie

Aussi ,nous avons jugé utile ,après les rappels conventionnels de nous attarder sur les bonnes pratiques adoptées par le vétérinaire à savoir ,la démarche diagnostique et épidémiologique raisonnées sur le terrain avec notamment , lors de l'autopsie ,le relevé des particularités lésionnelles macroscopiques de cette virose.

Au cours de notre étude , sera mis en valeur l'importance de la précaution et les différentes façons selon la situation pour prévenir contre la maladie dont nous accorderons toute l'exhaustivité qu'elles méritent.

Les éléments d'information constitueront un ensemble de données que le vétérinaire doit être en mesure d'utiliser sur le terrain pour servir les notions de vigilance et de veille sanitaire de manière pondérée .

PREMIER CHAPITRE

ETUDE GENERALE

A/ DEFINITION :

Influenza aviaire (IA) est une virose contagieuse provoquée par le virus de l'influenza de type « A », qui peut frapper plusieurs espèces d'oiseaux d'abattage (poulets, dindons, cailles, pintades, etc.), ainsi que des oiseaux de compagnie et des oiseaux sauvages.

Les virus de l'IA sont classés en deux catégories : faiblement pathogène (IAFP) et hautement pathogène (IAHP), selon la gravité de la maladie qu'ils causent. L'IAHP cause le plus grand nombre de décès chez les oiseaux. La plupart des souches du virus IA sont des IAFP et les oiseaux infectés ne présentent habituellement que peu ou pas de signes cliniques. Cependant, certaines souches du virus IAFP peuvent subir une mutation et devenir des virus IAHP. Il existe plusieurs sous-types d'influenza, dont les sous-types H5 et H7. À travers l'histoire, seuls les sous-types H5 et H7 sont reconnus pour être devenus hautement pathogènes chez des espèces aviaires.

B/HISTORIQUE :

L'Influenza aviaire existe depuis l'antiquité. Elle a été décrite pour la première fois en Italie en 1878 chez les poulets et c'est en 1902, qu'il a été démontré qu'elle était due à un virus.

Des flambées de grippe explosives et particulièrement meurtrières se sont produites tout au long de l'histoire, faisant sans doute leur apparition dans les premières cités où les hommes vivaient dans la promiscuité et à proximité immédiate d'animaux domestiques. De véritables pandémies, caractérisées par une forte hausse de la morbidité et de la mortalité et par une propagation rapide de la maladie dans le monde entier, sont attestées depuis le XVI^e siècle. Depuis lors, trois pandémies en moyenne se sont produites tous les siècles à intervalles de 10 à 50 ans.

Les témoignages datant d'une époque où les voyages internationaux étaient bien plus lents qu'aujourd'hui illustrent bien la rapidité avec laquelle les pandémies peuvent gagner la terre entière.

C'est ainsi que la pandémie de 1580, qui avait commencé en Asie, s'est étendue à tous les continents en un peu plus d'un an seulement ; l'Europe entière a été submergée en moins de six mois.

En 1955, des travaux ont montré que la maladie était provoquée par des virus grippaux A. Depuis, ces virus appartenant à tous les sous-types ont été décelés chez plus de 90 espèces aviaires.

La première flambée confirmée date de 1959. Depuis 26 flambées ont été enregistrées dans le monde, le plus souvent limitées géographiquement avec une durée de lutte de 2 à 3 ans. (Voir le tableaux n°1)

Pendant le siècle passé le monde a connu trois grandes pandémies qui sont :

-Pandémie de 1918 à 1920 aux USA due au virus H1N1 et qui a causé une surmortalité : 20 à 40 millions de décès.

-Pandémie de 1957 à 1958 appelée grippe Asiatique due au virus H2N2 qui a donné la mort à 2 millions de personnes.

-Pandémie de 1968 à 1969 :grippe de Hong Kong due au virus H3N2 avec 1 million de décès.

Tableau n°1 : Flambées de grippe aviaire hautement pathogène parmi les oiseaux dans le monde.

1959	H5N1	Ecosse
1963	H7N3	Angleterre
1966	H5N9	Canada
1976	H7N7	Australie
1979	H7N7	Allemagne
1979	H7N7	Angleterre
1983-1985	H5N2	USA
1983	H5N8	Irlande
1985	H7N7	Australie
1991	H5N1	Angleterre
1992	H7N3	Australie
1994	H7N3	Australie
1994-1995	H5N2	Mexique
1994	H7N3	Pakistan
1997	H7N4	Australie
1997	H5N1	Hong Kong
1997	H5N2	Italie
1999-2000	H7N1	Italie
2002	H5N1	Hong Kong
2002	H7N3	Chili
2003	H7N7	Pays Bas
2004	H7N3	Pakistan
2004	H5N2	USA
2004	H7N3	Canada
2004	H5N2	Afr. du Sud
2004	H5N1	Asie

C/ ETIOLOGIE :

1- Les facteurs prédisposants :

*Le non-respect des normes d'hygiène et les mesures préventives.

*L'absence des pédiluves sanitaires.

*Le transport des animaux .

*La non-désinfection des camions de transport.

*Les décharges des déchets de fumier et cadavres ,sacs d'aliments dans des sites non contrôlés.

*La décharge dans les rivières ou autre sites qui peuvent être contaminants.

*Le déplacement des personnes , spécialement les professionnels du métier des agents vétérinaires.

*Les marchés publics de vente de la volaille.

*Les migrations des oiseaux au niveau des lacs ,des zones humides et les marécages .

*Le transport des œufs provenant des élevages infectés.

*Le contact direct ou indirect entre les oiseaux domestiques et le gibier d'eau migrateur a souvent été à l'origine des épidémies .

*Les marchés d'oiseaux vivants ont joué également un rôle important dans la propagation .

*Les abattoirs avicoles jouent un rôle important dans la propagation suite aux transports de la volaille .

2- Facteur déclanchant :

*C'est le virus grippal ;

2-1-Position taxonomique :

Les virus influenza appartiennent à la famille des Orthomyxoviridae qui inclut, selon le septième rapport du comité international de taxonomie virale , cinq genres dont trois de virus grippaux : Influenzavirus A ,Influenzavirus B et Influenzavirus C. Par tradition on se réfère aux trois genres de virus grippaux sous le terme de « type ».

Parmi ces virus ,les Influenza virus de type A revêtent une importance particulière . En effet ,seuls les virus de type A sont véritablement inféodés à diverses espèces animales chez lesquelles ils circulent de façon globalement permanente . Ce sont également les seuls à causer des pandémies chez l'homme . Enfin ,ce sont les seuls Influenzavirus à avoir été isolés chez les oiseaux .(Voir le tableau n°2)

Tableau n ° 2 : Espèces aviaires ayant permis l'isolement de virus influenza A (d'après Stallknecht et Shana ,1988,et Stallknecht et al.,1997)

Ordre	Types d'espèces	Espèces concernées
Gaviiformes	Plongeurs	Gavia stellata G.arctica
Podicipediformes	Grèbes	Podilymbus podiceps
Procellariiformes	Puffins	Puffinus pacificus
Pelecaniformes	Pélicans,Cormorans	Phalacrocorax carbo
Ciconiiformes	Cigognes,Ibis,Hérons	Plegadis falcinellus Ardea cinerea Ardeola ralloides
Ansériformes	Canards,Cygnés,Oies	Cygnus olor C.colombianus Anser anser A. albifrons Branta canadensis Tadorna tadorna T.tadornoides Aix sponza Anas penelope A.americana A.falcata A.strepera A.crecca A.giberrifrons A.platyrynchos A.rubripes A.poecilorhyncha A.acuta A.querquedula A.discors A.cyanoptera A.clypeata Aythya valisineria A. americana A. fuligula A. collaris Melanitta Fusca Clangula hyemalis Bucephala albeola Oxyura jamaicensis

Tableau n °2 (suite) :

Ordre	Types d'espèces	Espèces concernées
Charadriiformes	Limicoles, goélands, sternes	Arenaria interpres Vanellus spinosus Scolopax rusticola Calidris alpina C. temminckii C. alba Larus delawarensis L. argentatus L. marinus L. pipixcan L. ridibundus L. genei L. crassirostris L. paradisea Sterna hirundo S. fuscata S. sandvicensis Chlidonias leucoptera Anous stolidus Uria aalge
Piciformes	Pics	Dendrocopos major
Passeriformes	passereaux	Muscicapa striata Empidonax alnorum Hirundo rustica Corvus monedula C. corone Phoenicurus phoenicurus Catharus guttatus C. ustulatus Sylvia borin S. communis Phylloscopus trochiloides Hippolais icterina Motacilla flava Lanius collurio Sturnus vulgaris Vermivora peregrina Dendroica petechia D. coronata D. dominica Passer domesticus Emberiza aureola E. spodocephala Carpodacus purpureus Zonotrichia melodia

2-2-Résistance aux agents physiques et chimiques :

Température :	Inactivé à 56°C/3 h ou 60°C/30 mn
PH :	Inactivé à pH acide
Agents chimiques :	Inactivé par les agents oxydants, le dodécylsulfate de sodium, les solvants des lipides, la β -propiolactone
Désinfectants :	Inactivé par le formol et les composés iodés
Résistance :	Résiste pendant de longues périodes dans les tissus, les fèces et l'eau

2-3- Structure du virus :(voir la figure n°1)

Le virus de la grippe (Influenza virus) appartient à la famille des Orthomyxoviridés. C'est une particule globulaire d'environ 100 nm (nano mètre) de diamètre, protégée par une bicouche lipidique dérivée de la membrane plasmique de son hôte. Dans cette bicouche sont disposées 500 molécules d'hémagglutinine (HA) et 100 molécules de neuraminidase (NA).

A l'intérieur de l'enveloppe sont disposées 3 000 molécules de protéines matricielles et 8 brins d'ARN (Acide Ribo Nucléique) associés à plusieurs molécules protéiniques.

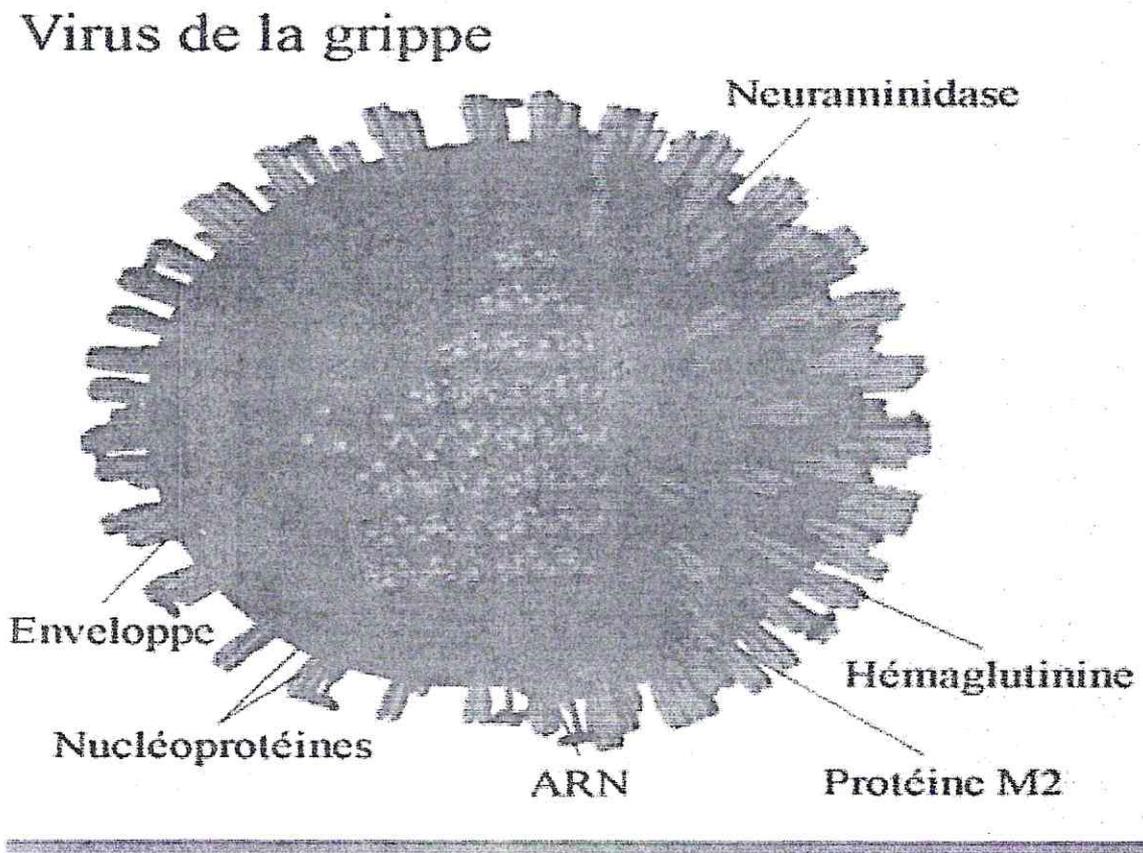


Figure n°1 :le virus de la grippe.

2-3-1-Les protéines constitutives du virus :

(Voir le tableau n° 3 et la figure n°2)

- L'ARN contient le matériel génétique du virus. Celui-ci est donc constitué de 8 segments d'ARN (pour les types A et B du virus). Chaque segment d'ARN correspond à un gène, qui code pour une ou deux protéines données. Les gènes du virus sont indépendants physiquement les uns des autres, ce qui explique la variabilité des virus grippaux. En outre, l'ARN des virus de la grippe est dit de "polarité négative", ce qui signifie que le brin d'ARN présent dans la particule virale correspond est une sorte de "négatif " dont il faudra construire le brin complémentaire dit "positif " pour lire l'information génétique (voir le paragraphe sur la multiplication du virus).

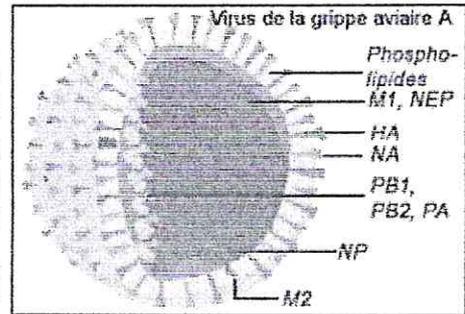


Figure n°2 : Structure du virus de la grippe aviaire A

- Hémagglutinine (HA) : protéine de l'enveloppe du virus : une partie est située vers l'extérieur de la particule virale, une partie est enchâssée dans l'enveloppe, et une partie est située vers l'intérieur. L'hémagglutinine est formée de deux sous unités : HA1 et HA2.
- NA (neuraminidase) : elle est également enchâssée dans l'enveloppe de la particule virale. Son rôle est de rompre la liaison entre les molécules d'hémagglutinine et les molécules d'acide sialique disposée à la surface de la cellule hôte infectée (voir le paragraphe sur la multiplication du virus).
- Protéines PB1, PB2 et PA : elles sont assemblées en un complexe. Elles permettent la fabrication de nouveaux brins d'ARN. Chacun des segments d'ARN du virus est lié à un complexe "PB1, PB2, PA".
- Protéines M2 : ce sont des canaux à ions : elles permettent à des ions (en particulier les protons) d'entrer dans la particule virale. L'activation de ce canal est une des étapes permettant la libération du contenu du virus dans la cellule.
- Protéines M1 : protéines de structure, qui sous-tendent l'enveloppe. Elles forment des liaisons avec d'autres protéines pour assurer la structure de la particule virale.
- Protéines NP : protéines associées aux segments d'ARN. L'ARN et ces protéines se lient pour former des nucléocapsides. Les protéines NP jouent également un rôle dans l'entrée des nucléocapsides dans le noyau de la cellule infectée (le noyau de la cellule est protégé par une enveloppe qu'il faudra traverser).
- Protéines NEP : permettent aux nucléocapsides nouvellement formées de sortir du noyau de la cellule, pour aller dans le cytoplasme s'assembler avec les autres parties du virus.

Tableau n°3 : Segments génomiques des influenza virus de type A et rôle biologique des protéines virales (d'après Harimoto et Kawaoda , 2001)

Segment génomique	Protéine codée	Taille (Nb d'acides aminés)	Rôle (s) biologique(s)
1	PB2	759	Sous unité de la polymérase Activités d'addition de la coiffe et d'endonucléase
2	PB1	757	Sous unité cataclytique de la polymérase
3	PA	716	Sous unité de la polymérase active pour la synthèse de l'ARN viral
4	HA	566	Hémagglutinine : attachement au récepteur cellulaire et fusion membranaire.
5	MP	498	Nucléocapside :liaison à l'ARN viral pour constituer un complexe ribonucléoprotéique (RNP)
6	NA	454	Neuraminidase :hydrolyse du récepteur lors du bourgeonnement de la particule virale
7	M1 M2	252 97	Protéine de matrice Canal à ions
8	NS1 NS2 ou NEP	230 121	Protéine non structurale 1, inhibitrice de la réponse en interféron Protéine non structurale 2, impliquée dans l'exportation extranucléaire des complexes RNP

2-4-Types,sous-types et souches :

Le virus est divisé en trois types (ou genres) différents : A, B et C, (voir tableau n°4) eux-mêmes répartis en sous-types, dont les principaux sont H5, H7 et H9. La différence entre les trois types provient des protéines NP liées aux segments d'ARN pour former les nucléocapsides. Selon la nature des protéines NP du virus, celui-ci sera classé dans le type A, le type B ou le type C. Seuls les virus de type A (ceux qui infectent les oiseaux) sont subdivisés en plusieurs sous-types qui dépendent de la nature des protéines HA et NA situées sur l'enveloppe du virus. A ce jour, 15 protéines HA différentes (de H1 à H15) et 9 protéines NA différentes (N1 à N9) ont été identifiées. L'association d'une protéine HA donnée avec une protéine NA donnée forme un sous-type particulier. exemple : H5N1. Pour un même type ou sous-type de virus, il existe différentes souches. Des noms précis sont donnés à chaque souche de virus,selon des règles internationales.

Chacun de ces trois principaux sous-types de virus (H5, H7, et H9) peut théoriquement s'associer avec n'importe laquelle des protéines extérieures de la neuraminidase; il existe ainsi potentiellement neuf formes différentes pour chaque sous-type (par exemple, H5N1, H5N2, H5N3... h5N9).

Tableau n°4 : Les trois catégories de virus grippaux :

Virus A	Virus B	Virus C
Oiseaux	Homme	Homme
Nombreuses espèces : Oiseaux, Homme, mammifères	Homme	Homme
Potentiellement grave : mortalité non négligeable	Cas pouvant être sérieux	Cas bénins ou asymptomatique
Très variable : épidémie ou pandémie	Variable : épidémie	Cas isolés

2-5-La multiplication du virus :

- Voir le schéma de la multiplication du virus de la grippe A.(figure n°3)

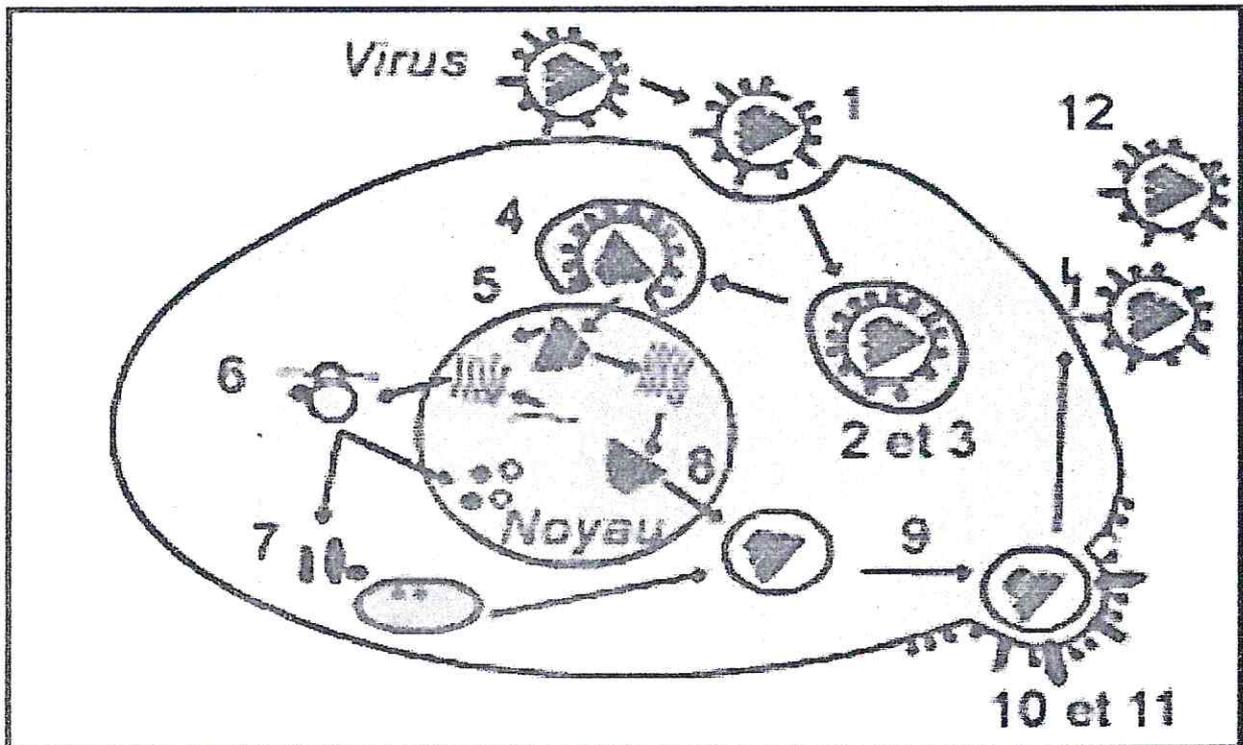


Figure n °3 :La multiplication du virus de la grippe aviaire.

- 1- L'amarrage du virus de la grippe à la cellule cible est permis par l'interaction entre une hémagglutinine virale et des récepteurs d'acide sialique situés à la surface des cellules (Lamb, 1989). On peut comparer ce fonctionnement à un système de clé et de serrure. Une partie de la sous unité HA1 (la clé), tournée vers l'extérieur, a une forme bien particulière et reconnaît une molécule précise : l'acide sialique (la serrure), qui est présente à la surface de certaines cellules. Les deux formes se reconnaissent parfaitement. Cette reconnaissance entre l'HA et l'acide sialique entraîne l'attachement de la particule virale à la cellule cible (la clé est insérée dans la serrure).
- 2- Le virus est internalisé par endocytose.
- 3- Suite à une acidification (diminution du pH) de l'endosome, des changements de l'hémagglutinine entraînent une fusion entre les membranes virale et endosomale (Lamb, 1989). L'acidification du lumen endosomal augmente également l'activité du canal ionique de la protéine virale M2 (Pinto et al, 1992) de la membrane. L'activation de la M2 produit un courant centripète de protons dans l'intérieur du virion qui déclenche le démontage des protéines M1 qui sont transportées vers le noyau, à l'emplacement du centre du répliquage du virus de la grippe (Holsinger et al, 1994 ; Martin et Helenius, 1991a). Un ensemble minimal de quatre protéines virales est essentiel pour la transcription et la réplique du virus de grippe : PB1, PB2, PA - désignées sous le nom de P-protéines -, et la protéine NP (Huang, Palese, et Krystal, 1990).
- 4- Fusion, libération du contenu du virus dans la cellule : L'enveloppe du virus fusionne avec la membrane de la vésicule d'endocytose. Plusieurs mécanismes sont alors activés, qui aboutissent à la libération du contenu du virus dans la cellule.
- 5- Entrée de l'ARN viral dans le noyau : L'ARN du virus (associé aux protéines NP sous forme de nucléocapsides), est libre dans le cytoplasme. Il migre jusqu'au noyau de la cellule. L'ARN viral va alors entrer dans le noyau, grâce aux protéines NP.
- 6- Fabrication de nouveaux brins d'ARN viral : L'ARN du virus se trouve à présent dans le noyau de la cellule. Deux catégories de ARN+ sont synthétisées à partir de l'ARN viral : un ARN messenger (ARNm) qui va servir d'information génétique pour la fabrication des protéines du virus, et un ARN complémentaire (ARNc). Les ARNm viraux sont amorcés par des fragments 5' issus de nouvelles transcriptions de la polymérase II de l'ARN de la cellule (Beaton et Krug, 1986 ; Krug et al, 1989 ; Plotch et al, 1981 ; Ulmanen et al, 1983). La synthèse de l'ARN est la première étape dans la répliquation du virus de la grippe. La transcription de l'ARN se produit en l'absence d'amorce ou de polyadénylation et crée des copies intégrales de l'ARN (McGeoch et autres, 1976). La deuxième étape dans la réplique virale est la synthèse de molécules d'ARN à partir de modèles d'ARNc (McGeoch et al, 1976).
- 7- Fabrication des protéines virales : l'information génétique du virus nécessaire à la fabrication de nouvelles protéines est dans le cytoplasme de la cellule. Toute la machinerie cellulaire de l'hôte nécessaire à la production de protéines est détournée pour fabriquer les protéines du virus en de très nombreux exemplaires. Plusieurs processus de fabrication, puis de maturation des protéines ont lieu (ajout des glucides pour les glycoprotéines, clivage de certaines protéines en deux sous-unités...).

- 8- Sortie de l'ARN viral du noyau : De nombreux exemplaires d'ARN du virus ont été produits. Ils sortent du noyau de la cellule pour aller dans le cytoplasme. Les protéines NP interviennent lors de cette étape.
- 9- A la fin du cycle d'infection et une fois qu'assez de molécules M1 et NEP ont été produites, les nouvelles vRNP sont exportées hors du noyau et assemblées en sous-parties complètes de virus. Les étapes de l'assemblage final se produisent dans la membrane du plasma de la cellule hôte, les molécules d'HA, de NA et de M2 (Helenius, 1992) migrant à la surface externe de celle-ci ; elles seront ensuite enchâssées dans l'enveloppe du virus.
- 10 et 11- Une fois que les étapes sont achevées, les nouvelles particules de virus bourgeonnent de la membrane de plasma. L'enveloppe du virus est formée de protéines et doublée d'une partie de membrane de la cellule. L'activité de la neuraminidase devient encore importante, disloquant les agrégats viraux et libérant de ce fait les particules virales qui peuvent commencer un nouveau cycle d'infection.
- 12- Libération des nouveaux virus : Les nouvelles particules virales restent attachées à la membrane de la cellule qui les a produit, à cause de la liaison entre l'Hémagglutinine (du virus) et l'acide sialique (de la cellule). Les protéines NA cassent cette liaison, permettant ainsi aux nouveaux virus de se détacher et d'aller infecter de nouvelles cellules cibles.

2-6-Mécanismes de variation génétique :

La grippe est due à trois groupes de virus, A, B et C. Tandis que le virus de type C est relativement stables, les virus de type A et B évoluent sans cesse.

Un premier mécanisme de variation est appelé glissement antigénique : des mutations de gènes codant pour des protéines de surface provoquent des modifications mineures du virus. Le nouveau variant reste très proche du précédent, si bien que l'immunité conférée par une grippe contractée précédemment protégera contre le nouveau variant. Cependant l'accumulation de ces modifications entraîne une différence antigénique qui aboutit à une moindre reconnaissance du nouveau virus par les systèmes immunitaires qui ont rencontré ces virus dans le passé. Ce phénomène impose le changement des souches vaccinales plus ou moins régulièrement. L'aspect progressif de ces changements explique que la plupart des épidémies sont souvent mineures ou de moyenne importance.

Pour les virus de type A, il existe un deuxième phénomène de variation, appelé cassure, qui peut être plus grave. Des changements radicaux des protéines antigéniques du virus, avec le remplacement d'une protéine par une autre, donnent naissance à un nouveau virus, totalement différent de celui qui circulait jusque-là. Brutalement ce nouveau virus apparaît et gagne tous les continents. C'est la pandémie. L'immunité préexistante ne protège pas et un vaccin préparé avec les souches précédentes est inefficace. C'est ainsi que de nouveaux virus sont apparus, causant des pandémies dramatiques : grippe espagnole en 1918 (40 millions de morts), grippe asiatique en 1957 (4 millions de morts) et grippe de Hong Kong en 1968 (2 millions de morts).

Une cassure impliquant le gène de la protéine majeure de surface du virus, l'hémagglutinine, constitue le point de départ d'une pandémie potentielle, après laquelle une période de circulation dans l'espèce humaine s'installe avec des épidémies saisonnières "normales".

Depuis vingt-cinq ans, les virus en circulation sont des descendants du virus Hong Kong (1968). Les vaccins légèrement modifiés chaque année sont efficaces.

A ces deux mécanismes, il faut ajouter la possibilité de réémergence d'un virus ancien. Ainsi, un sous-type disparu depuis 1957 est réapparu en 1977 causant "l'épidémie de grippe russe" et les virus qui en sont dérivés circulent toujours aujourd'hui.

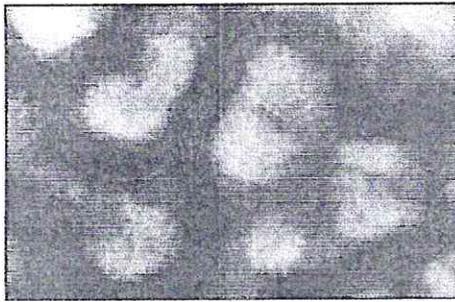


Figure n°4 : Le sous-type H5N1 du virus de la grippe aviaire, le plus virulent

2-7-Pathogénie :

La virulence d'un virus influenza est dépendante du clivage de l'hémagglutinine en deux protéines (voir la figure n°5) par un clivage protéolytique. Si le virus infecte une cellule qui possède un tel système de clivage, il peut alors se disséminer et infecter d'autres cellules.

En l'absence du clivage, seul du virus non infectieux est produit. L'hémagglutinine de tous les virus influenza aviaires est clivée par les cellules épithéliales respiratoires et intestinales. Les souches hypo virulentes restent au site local d'infection. Les souches hyper virulentes sont sensibles à des protéases qui se rencontrent dans de nombreux tissus : elles peuvent atteindre les organes profonds et s'y multiplier, produisant des nécroses, une maladie grave et la mort de l'oiseau.

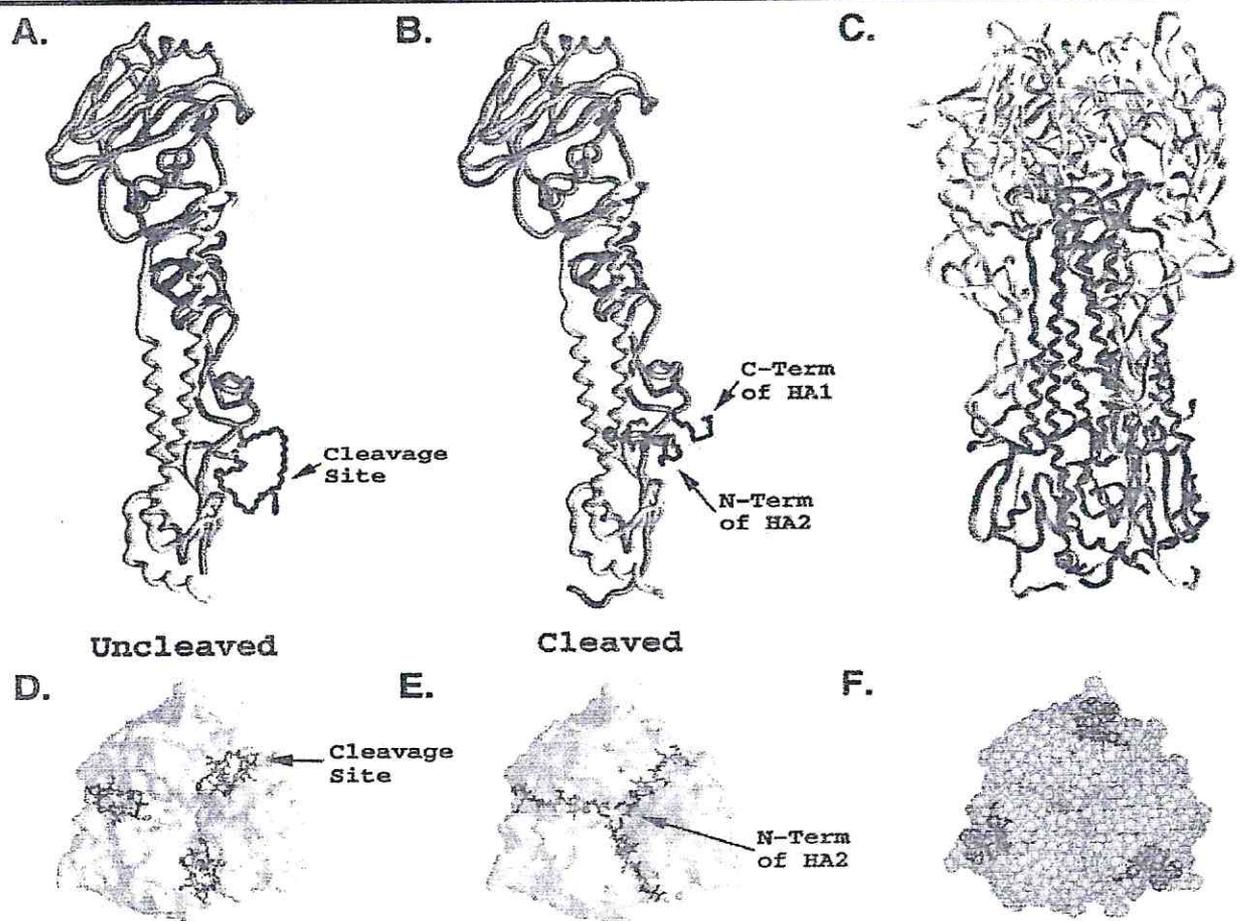


Figure n°5 : les différentes étapes du clivage.

2-8-Le pouvoir pathogène :

Leur pouvoir pathogène est variable tant sur le plan quantitatif (souches vélogène, mésogène et lentogène) que sur le plan qualitatif (pouvoir pathogène différent d'une espèce à l'autre, avec tropismes tissulaires variables). L'hémagglutinine virale constitue le déterminant majeur de la virulence des souches. La présence d'une séquence multi basique au niveau du site de clivage de l'hémagglutinine est caractéristique des souches hautement pathogènes et à capacité de diffusion importante. Cette propriété est fréquente chez les souches aviaires appartenant aux sous-types H5 et H7. Le pouvoir pathogène peut être aussi apprécié expérimentalement par la mesure de l'index de pathogénicité intraveineuse (IPIV) pour le poulet. Les souches les plus pathogènes possèdent généralement un index supérieur à 1,2.

La définition actuelle des virus de l'IAHP est fondée sur le résultat de l'inoculation du virus infectieux à dix poulets sensibles âgés de six semaines. On considère que les souches sont hautement pathogènes si l'indice de pathogénicité par voie intraveineuse (IPIV) est supérieur à 1,2 d'après l'observation de signes cliniques pendant dix jours. Un IPIV de 0 indique qu'on n'a observé aucun signe clinique pendant les dix jours, et un IPIV de 3 signifie que tous les oiseaux sont morts dans les 24 premières heures.

D/ ETUDE CLINIQUE :

1-Incubation : 24-48 heures (à 1 semaine).

2- Symptômes :

- Analogues à ceux de la maladie de Newcastle ("pseudo peste aviaire").
- Grande variété de formes évolutives et cliniques.
- **Formes suraiguës et aiguës :** atteinte septicémique avec mort en 1 à 2 jours dans 90 p.100 des cas. On observe des symptômes généraux (anorexie, prostration...), cutanés (œdème, congestion, hémorragies de la crête et des barbillons), respiratoires (dyspnée, râles, toux), digestifs (diarrhée, avec fientes parfois blanchâtres, éventuellement hémorragiques), nerveux (incoordination motrice, paralysie des ailes, torticolis...), isolés ou diversement associés.
- **Formes subaiguës :** atteinte de l'état général, symptômes respiratoires (gonflement des sinus orbitaires, dyspnée, toux) et chutes de ponte. La mortalité peut être élevée.
- **Formes frustes :** légers symptômes respiratoires et chutes de ponte.
- **Formes asymptomatiques :** fréquentes.

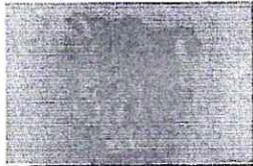
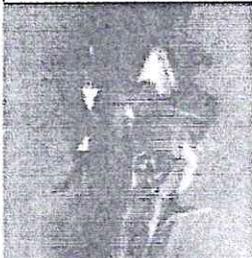
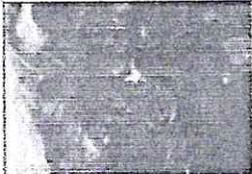
3-Lésions du poulet : (voir la figure n°6)

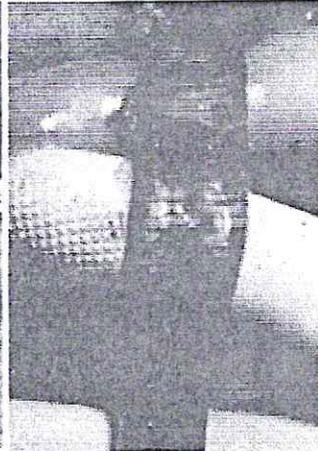
- Les lésions peuvent être absentes en cas de mort subite
- Congestion sévère de l'appareil musculaire
- Déshydratation
- Oedème sous-cutané de la tête et du cou
- Écoulement par le nez et le bec
- Congestion sévère de la conjonctive, s'accompagnant parfois de pétéchies
- Exsudats muqueux importants dans la lumière trachéale ou trachéite hémorragique sévère
- Pétéchies à la face interne du sternum, sur les séreuses et les tissus adipeux de l'abdomen, sur les surfaces séreuses et dans la cavité splanchnique
- Congestion rénale sévère, parfois accompagnée de dépôts d'urates dans les tubules
- Hémorragies et dégénérescence des ovaires
- Hémorragies de la surface muqueuse de l'estomac glandulaire, notamment à la jonction avec le gésier
- Hémorragies et érosions de la muqueuse du gésier
- Foyers hémorragiques sur les tissus lymphoïdes de la muqueuse intestinale

Les lésions observées chez les dindons sont similaires à celles des poulets mais ne sont pas toujours aussi marquées. Les canards infectés par des souches hautement pathogènes et excréant des virus ne présentent parfois aucun signe clinique ni aucune lésion.

Figure n°6 : Quelques lésions de la grippe aviaire

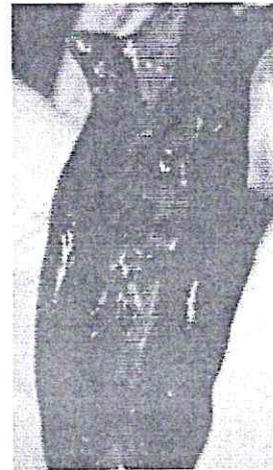
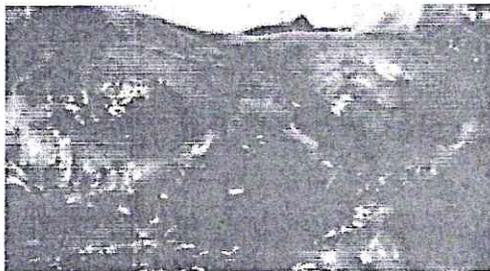
Photos fournies par Dr Yves Robinson

CONGESTION ET OEDEME DE LA TETE ET BARBILLIONS	HEMORRAGIE HEPATIQUE ET PETECHIES DES TISSUS ADIPEUX	HEMORRAGIE OVARIENNE
		
	HEMORRAGIE DE LA MUQUEUSE PROVENTRICULAIRE	HEMORRAGIE TRACHEALE
		
	OEDEME SOUS MANDIBULAIRE	PETECHIES DU TISSU ADIPEUX ET DES SEREUSES ABDOMINALES
		



Ecchymoses sur la crête
et les barbillons

trachéite hémorragique



nombreuses pétéchie et
zones hémorragiques
dans la graisse viscérale

sévère typhlite
(inflammation des caeca)
hémorragique

DEUXIEME CHAPITRE

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE :

A/EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE :

1-Population atteinte :

L'influenza aviaire peut toucher presque toutes les espèces d'oiseaux, sauvages ou domestiques. Le gibier d'eau migrateur - notamment les canards sauvages - constitue le réservoir naturel du virus.

Ces oiseaux sont aussi les plus résistants à l'infection. Les volailles domestiques, poulets et dindes notamment, sont particulièrement sensibles aux épidémies d'influenza rapidement mortelles.

Le virus Influenza aviaire peut éventuellement infecter d'autres espèces animales (voir le tableau n°5)

- le porc,
- des mammifères aquatiques (phoque, baleine) et terrestres (cheval, vison),
- et de manière beaucoup plus rare, avec des circonstances particulières : les félinés, les mustélidés (ex : furets, hermine, etc.).

Mais en théorie d'autres espèces pourraient être sensibles, notamment tous les animaux de laboratoire (souris, rat, furet, cobaye voire lapin), sous certaines conditions. Sans compter une infection possible du chien par un sous type H3N8

Tableau n °5 : Espèces moléculaires d'hémagglutinine et de neuraminidases chez les influenza virus de type A isolés chez les mammifères à la suite d'infections naturelles .

PARTIE A (Hémagglutinine)

Nature de l'hémagglutinine	Homme	Porc	Cheval	Vison	Phoque (veau marin)	Baleine (globicéphale)
H1	PR/8/34(H1N1)	Swine/Iowa/15/30 (H1N1)	-	-	-	A/Whale/Pacific Ocean./19/76 (H1N3)
H2	Singapore/1/56 (H2N2)	-	-	-	-	-
H3	Hong kong/1/68 (H3N2)	Swine/Taiwan/70 (H3N2)	Equine/Miami /1/63(H3N8)	-	A/Seal/Massachusetts/3911/92(H3N3)	-
H4	-	-	-	-	A/Seal/Massachusetts/133/82(H4N5)	-
H5	Hong kong/156/97 (H5N1)	-	-	-	-	-

CHAPITRE II - Etude épidémiologique

H7	England/268/96 (H7N7)	-	Equine/Prague/1/56(H7N7)	-	Seal/Mass/1/80(H7N7)	-
H9	Hong kong/1073/99 (H9N2)	Swine/HK/9/98(H9N2)	-	-	-	-
H10	-	-	-	A/Mink/Sweden/84 (H10N4)	-	-
H13	-	-	-	-	-	A/Whale/Maine/1/84 (H13N9)

PARTIE B (La neuraminidase)

Nature de la neuraminidase	Homme	Porc	Cheval	Vison	Phoque	Baleine
N1	PR/8/34 (H1N1)	Swine/Lowa / 15/30 (H1N1)	-	-	-	-
N2	Singapore/15/30 (H2N2)	Swine/Taiwan /70 (H3N2)	-	-	-	A/pilot whale/ Maine/328/84 (H13N2)
N3	-	-	-	-	A/Seal/ Massachusetts/39 11/92(H3N3)	A/Whale/ Pacific ocean./ 19/76(H1N3)
N4	-	-	-	A/Mink/ Sweden/84 (H10N4)	-	-
N5	-	-	-	-	A/Seal/ Massachusetts/13 3/82(H4N5)	-
N6	-	-	-	-	Référence non précisée 1991 (H4N6)	-
N7	Englande/268/96(H7N7)	Swine/England/92(H1N7)	Equine/ Prague/1/56 (H7N7)	-	Seal/Mass /1/80(H7N7)	-

N8	-	-	Equine/Miami/1/63(H3N8)	-	-	-
N9	-	-	-	-	-	A/Whale/Maine/1/84 (H13N9)

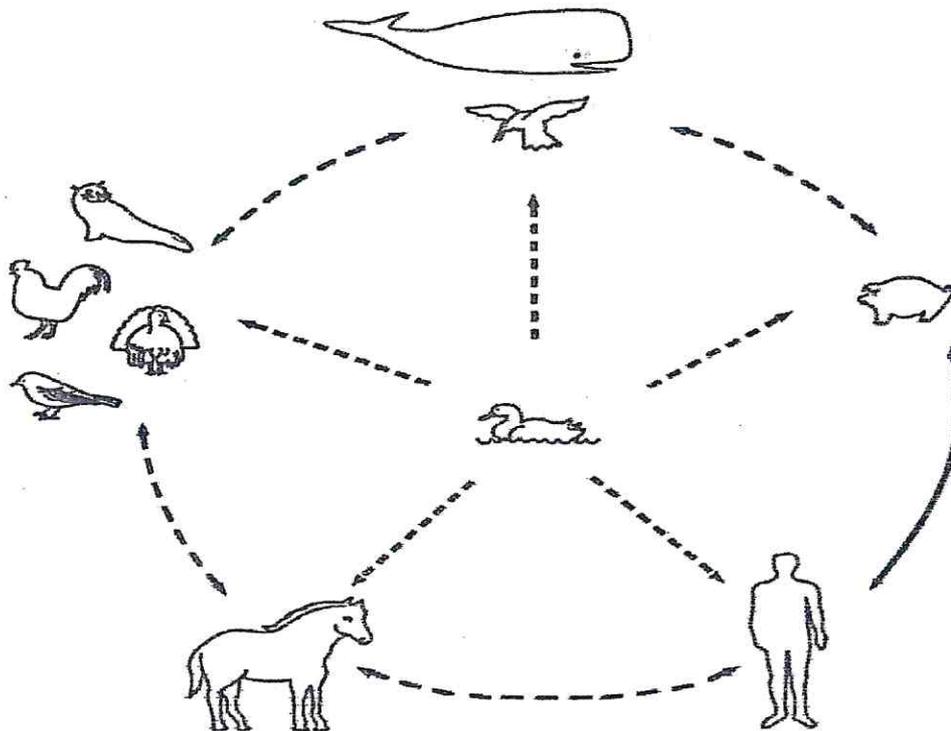


Figure n°7 : Les espèces animales touchées par la grippe aviaire y compris l'homme.

2-Répartition dans le temps :

Sans doute chez les animaux et notamment les porcs et les oiseaux. Les oiseaux sont vraisemblablement l'hôte original des virus de la grippe : ils servent de réservoirs à tous les sous-types de virus A.

Les réservoirs animaux jouent un rôle important dans l'apparition de nouveaux virus chez l'homme.

L'exemple le plus documenté est l'apparition du virus de Hong Kong en 1968. Ce nouveau virus s'est rapidement étendu aux pays voisins puis au monde entier en l'espace d'une année.

Les virus humains qui circulaient seuls depuis 1957 appartenaient au sous-type A (H2N2). H2 Deux gènes dont un gène majeur ont alors été remplacés par leurs équivalents de virus aviaires : H3 a remplacé H2.

Les pandémies de grippe prennent souvent naissance en Extrême-orient où la population très dense vit en contact étroit avec les animaux. L'élevage conjoint du porc et du canard favorise le passage du virus de l'animal à l'homme.

Les canards domestiques sont contaminés par des canards sauvages migrateurs. Les porcs respirent de grandes quantités de virus aviaires. Si le porc est également contaminé par un virus humain, un virus hybride peut apparaître.

Ensuite, les fermiers sont contaminés par voie respiratoire par le nouveau virus. Après quelques mutations, le virus s'adapte à l'homme et commence à se répandre dans la population.

Les virus grippaux des oiseaux constituent un gisement de gènes viraux. On pensait jusqu'à récemment que ces virus n'infectaient pas l'homme mais pouvaient infecter le porc, que des virus humains peuvent aussi contaminer. Le porc semblait être l'intermédiaire obligatoire entre l'oiseau et l'homme.(voir la figure n°8).

L'épisode de "la grippe du poulet" survenu à Hong Kong en 1997 (Voir le tableau n°6) a cependant montré que des virus aviaires pouvaient directement provoquer des cas humains de grippe, parfois sévères : 18 personnes furent touchées dont 6 décédèrent. Le même virus aviaire (H5N1) infecta en 2003 deux autres personnes dont une mourut, toujours à Hong Kong.

Deux cas en 1999 et un en décembre 2003 ont encore été recensés dans cette ville, mais dus à un autre virus aviaire A(H9N2). Un troisième virus aviaire A(H7N7) a provoqué la mort d'un vétérinaire et touché 83 personnes aux Pays-Bas en avril 2003.

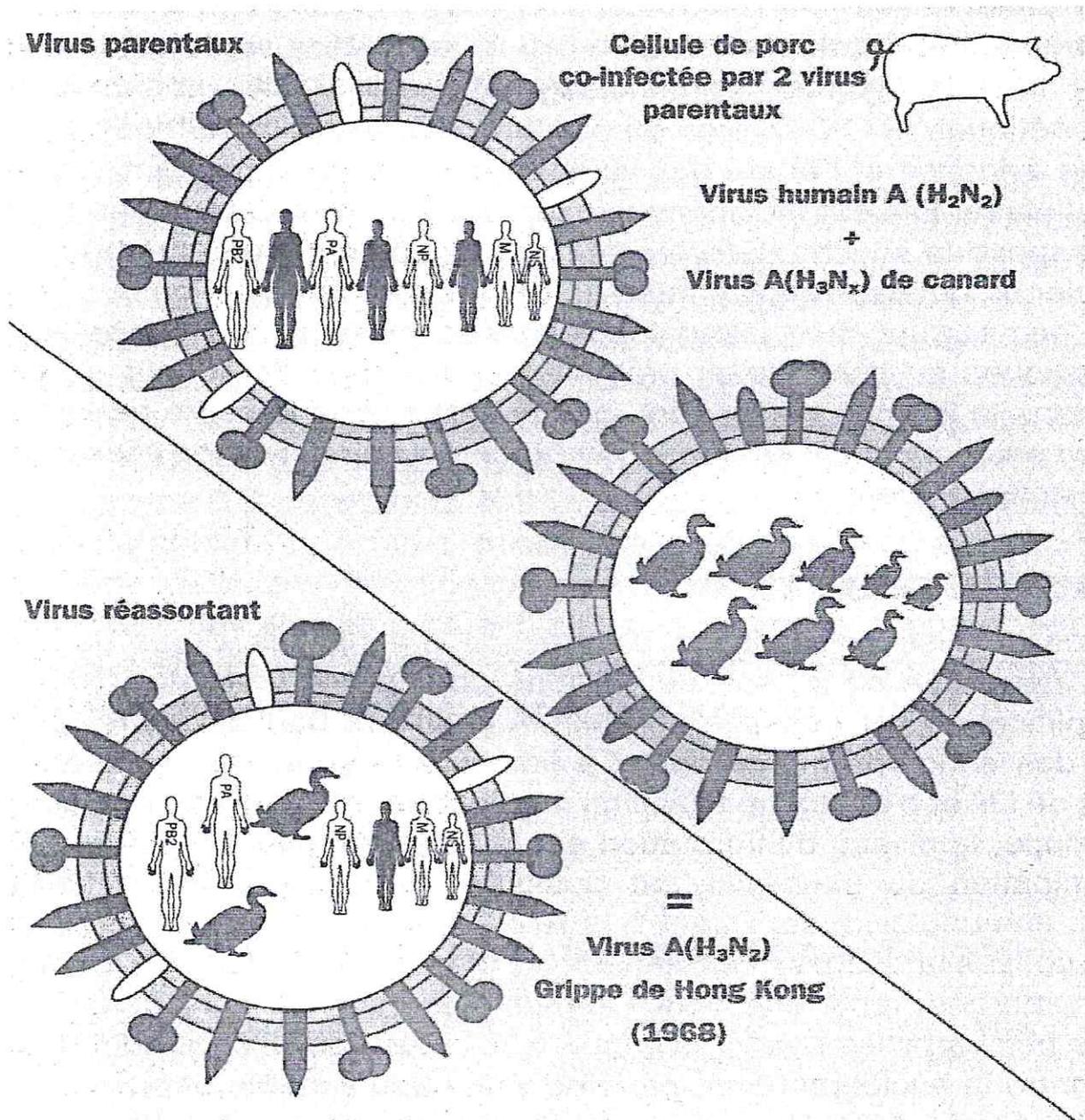


Figure n°8 : La recombinaison du virus grippal dans les cellules du porc.

Depuis décembre 2003, une épizootie d'IAHP (type A, sous-type H5N1) sévit en Asie orientale et sud est. Cet épisode est sans précédent du point de vue de sa virulence, de son extension géographique et ses conséquences économiques pour le secteur agricole.

Tableau n °6 :L'épidémie due au H5N1.

Population avicole	Population humaine
*Avant 1997 :	Avant 1997 :
Maladie bénigne	Inconnu
*1997 :	1997
-Hong Kong :mutation du virus hautement pathogène.	- 1er cas à Hong Kong
-100% de mortalité chez des volailles .	- Pneumopathie
-Destruction de 1,5 million d'oiseaux en 3 jours.	- Personne en bonne santé
*Mi décembre 2003 :	- 18cas dont 6décès
-Corée .	- Létalité de 33%
-Elevage de volailles.	Février 2003
*Janvier 2004 :	- Hong Kong
-Vietnam :extension de flambées aviaires	- 2 cas dont 1 décès
3millions de volailles.	Janvier 2004
-Japon :Flambée massive de grippe aviaire dans un élevage.	- Vietnam
-Thaïlande extension de flambées aviaire ,11 millions d'oiseaux.	- 11 cas chez enfants,7ans
-Puis extension :Cambodge,Laos,Indonésie et Chine.	- Personnes en bonne santé
*Fin mars 2004 :	- Thaïlande
-Plus de 120 millions d'oiseaux sont morts ou ont été abattus.	- 1 ^{er} cas humain(2)
	Fin mars 2004
	- 35 cas dont 24 décès
	- Létalité : 68,5%
	Septembre2004
	- 1 ^{er} cas probable de transmission interhumain
	Bilan été et automne 2004
	- 9 cas dont 8 décès
	Fin 2004
	- 44 cas dont 32 décès entre le Vietnam et la Thaïlande

<p>*Juillet 2004 :</p> <p>-Nouvelles flambées aviaires au Cambodge , en Chine ,en Indonésie,en Thaïlande et au Vietnam.</p> <p>*Fin Août 2004 :</p> <p>-premières flambées aviaires en Malaisie.</p> <p>*Bilan été et automne 2004 :</p> <p>-Moins de 1 million de volailles touchés.</p> <p>*Fin 2004 :</p> <p>-Plus de 120 millions d'oiseaux sont morts ou abattus.</p>	<p>Létalité : 72,7 %</p>
--	--------------------------

2-1-Chronologie de la maladie pendant les deux dernières année :

ANNEE 2005

Samedi 22 octobre 2005 :

AUTRICHE :La ministre de la santé Maria Rauch-Kallat a annoncé que l'Autriche a décidé d'interdire de manière temporaire l'élevage des volailles à l'air libre pour prévenir des cas de grippe aviaire. La mesure entrera en vigueur samedi 22 octobre 2005 et durera jusqu'au 15 décembre.

THAÏLANDE : Le Premier ministre Thaksin Shinawatra a annoncé qu'un "homme de 48 ans cst décédé la nuit dernière et les analyses ont confirmé qu'il était mort des suites de la grippe aviaire". C'est la treizième victime enregistrée en Thaïlande depuis l'apparition de l'épidémie en 2003.

ALLEMAGNE : Pour éviter une propagation de l'épidémie de grippe aviaire, les autorités ont ordonné mercredi à l'échelle nationale le confinement des volailles dans les poulaillers.

(Source Fil-info-France)

Lundi 17 octobre 2005 :

ROUMANIE : Le laboratoire britannique chargé de l'analyse des échantillons prélevés en Roumanie a confirmé samedi la présence du virus de la grippe aviaire. Les experts de l'Union Européenne ont affirmé que ces résultats ne représentent pas un risque pour la santé publique.

(Source Fil-info-France)

Mardi 11 octobre 2005 :

L'Union européenne a annoncé lundi à Bruxelles l'interdiction d'importer des oiseaux vivants et des plumes de Turquie après la mort de 2 000 dindes des suites de la grippe aviaire.

(Source Fil-info-France)

Lundi 10 octobre 2005 :

TURQUIE : 2 000 dindes, appartenant à un même éleveur d'un village proche de Balikesir dans l'ouest du pays, sont mortes en quelques heures dans la nuit de vendredi à samedi des suites de la grippe aviaire. Des responsables du ministère de la Santé et de l'Agriculture ont été envoyés sur place pour enquêter sur les causes de l'apparition de la maladie. En visite au siège de l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé), vendredi à Genève, le Secrétaire général de l'ONU, Kofi Annan, avait appelé les leaders du monde entier à redoubler d'efforts dans la lutte contre la grippe aviaire et à fournir les ressources nécessaires pour aider les pays pauvres qui n'ont pas la capacité de mettre en place des systèmes de détection, des programmes de surveillance et des plans de réaction rapide en cas d'épidémie. David Nabarro, nommé Coordonnateur principal du système des Nations Unies pour les gripes aviaire et humaine, avait indiqué, le 29 septembre 2005, que la menace d'une pandémie de grippe frappant les humains était quasiment certaine si l'on ne maîtrisait pas la grippe des oiseaux. Il avait affirmé que le nombre de victimes pourrait alors s'étaler entre 5 millions et 150 millions. Les pandémies de grippe qui ont tué des millions de personnes en 1918, 1957 et 1968 avaient commencé sous la forme de la grippe aviaire.

(Source Fil-info-France)

Samedi 1er octobre.2005 :

SANTE : Le Secrétaire général de l'ONU, Kofi Annan, a nommé jeudi David Nabarro au poste de Coordonnateur principal du système des Nations Unies pour les gripes aviaire et humaine. Il aura la responsabilité de s'assurer que "le système des Nations Unies contribue de manière efficace et coordonnée à l'effort global pour contrôler l'épidémie de grippe aviaire qui, à présent, touche particulièrement les pays d'Asie. Il s'assurera aussi que le système des Nations Unies apporte "un soutien efficace aux efforts locaux, nationaux, régionaux et mondiaux pour faire face à une éventuelle pandémie de grippe humaine - afin de limiter les pertes humaines aussi bien que les bouleversements sociaux et économiques que cette pandémie pourrait causer". Le 27 septembre 2005, lors d'une réunion à Washington de l'Organisation panaméricaine de la santé, (PAHO, Pan American Health Organization) Lee Jong-wook, directeur de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS),

avait appelé à la coordination des efforts en vue de lutter contre la prochaine pandémie de grippe, comme d'"une tempête qui se prépare et qui sera une épreuve pour tous".
(Source Fil-info-France)

Samedi 22 janvier 2005 :

VIETNAM : Une septième personne est morte des suites de la grippe aviaire.
(Source Fil-info-France)

Vendredi 21 janvier 2005 :

VIETNAM : Le ministère de la Santé à Hanoï, la capitale, a annoncé jeudi le décès d'une jeune femme de 18 ans morte de la grippe aviaire, la 6ème victime de l'épidémie en 3 semaines.
(Source Fil-info-France)

Jeudi 20 janvier 2005 :

VIETNAM : Une femme de 35 ans, originaire de la province de Tra Vinh, dans le delta du Mékong, est morte de la grippe aviaire dans le sud du pays devenant ainsi la cinquième victime de la maladie en moins d'un mois dans ce pays et la 25e depuis plus d'un an. 4 personnes (2 femmes et 2 enfants) sont mortes de la grippe aviaire depuis le 30 décembre 2004 ; 37 en Asie depuis l'apparition de l'épidémie il y a un an.
(Source Fil-info-France)

ANNEE 2004

Mercredi 14 janvier 2004 :

L'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) a rapporté mardi que 3 Vietnamiens étaient bien morts de la grippe aviaire, transmise à l'homme par des poulets, fait rare. L'organisation a fait part de son inquiétude au cas où le virus de la grippe aviaire "s'accrochait" à celui de la grippe humaine. Dans ce contexte les conséquences seraient "désastreuses", d'autant que "le virus nouveau qui apparaîtrait serait hautement pathogène et transmissible". Le virus H5N1 se propage rapidement parmi la volaille mais contamine rarement les humains. Le Japon a signalé lundi son premier cas de grippe aviaire depuis des années. En Corée du Sud, un nouveau cas de grippe aviaire a été signalé mardi. Près de deux millions de poulets et canards ont été abattus depuis le début de l'épizootie. La Thaïlande, producteur d'un milliard de poulets par an exportés vers l'Asie et l'Europe est pour l'instant épargnée par la grippe aviaire mais confrontée à une épizootie de choléra.

(Source Fil-info-France)

Vendredi 16 janvier 2004 :

Un porte-parole du bureau régional de l'OMS à Manille a indiqué mercredi que "la grippe aviaire ou grippe du poulet en Asie pourrait être plus grave que le SRAS" estimant que le "taux de mortalité de la grippe aviaire était bien plus élevé que celui du virus du SRAS car

il pouvait être propagé par l'air et pas seulement par des gouttelettes de sécrétion comme dans le cas du SRAS". La Corée du Sud a renforcé ses mesures de quarantaine. 90 000 volailles ont été abattues après un cas survenu lundi. Au Vietnam, 15 personnes ont été contaminées.

(Source Fil-info-France)

Samedi 17 janvier 2004 :

VIETNAM : Une quatrième personne est morte vendredi de la grippe du poulet (ou grippe aviaire). Les autorités ont décidé de prendre des mesures drastiques pour tenter d'endiguer l'épidémie et ont ordonné l'abattage massif et systématique de tous les poulets malades dans 12 régions contaminées. Elles ont de plus interdit toute vente de poulets à Ho Chi Minh-Ville, capitale économique. Le Vietnam, la Corée du sud, Taïwan et le Japon sont désormais touchés par la grippe aviaire. Le Japon, touché pour la première fois depuis 1925 par la grippe du poulet, a interdit les importations de poulets en provenance de Taïwan.

(Source Fil-info-France)

Mardi 20 janvier 2004 :

VIETNAM : une fillette de 8 ans est décédée lundi après avoir été contaminée par la grippe du poulet (ou grippe aviaire). C'est la 5ème personne à décéder des suites de cette maladie à Hanoï. 2 millions de poulets ont été abattus ou sont morts après la découverte de la maladie il y a une dizaine de jours.

(Source Fil-info-France)

Samedi 24 janvier 2004 :

CAMBODGE : La FAO a annoncé qu'un premier cas de la grippe du poulet (ou grippe aviaire) a été recensé vendredi dans un élevage de Pnom Penh. Les autorités n'ont pas encore confirmé cette information.

THAÏLANDE : Après la confirmation de deux cas de grippe aviaire chez des enfants, les autorités ont annoncé la suspension de toutes leurs exportations de poulets. L'Union européenne a interdit vendredi, avec effet immédiat, l'importation de viande et de produits à base de viande de volailles de Thaïlande pour "protéger les consommateurs et les éleveurs européens" selon un communiqué du porte-parole de l'Union européenne. 120 000 tonnes de produits à base de poulets en provenance de Thaïlande ont été importés en 2002 par l'Union européenne, 128 000 tonnes pour les 10 premiers mois de 2003.

(Source Fil-info-France)

Lundi 26 janvier 2004 :

INDONESIE : Un responsable du ministère de l'Agriculture, cité par l'agence de presse indonésienne "Antara", a reconnu que le pays était touché par la grippe aviaire "qui a attaqué des millions de poulets". Jusque là les autorités avaient refusé d'admettre cette contamination.(Source Fil-info-France)

Jeudi 29 janvier 2004 :

VIETNAM : 2 personnes sont décédées mercredi des suites de la grippe du poulet portant à 8 le nombre de décès.

THAÏLANDE : La grippe aviaire a fait une nouvelle victime portant à 6 le nombre de morts. ** 6 pays contaminés par la grippe aviaire, la FAO (Fonds Mondial pour l'Alimentation et l'Agriculture), l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et l'OIE (Office International des Epizooties) se sont réunis mercredi à Bangkok pour une conférence internationale de crise. Les pays contaminés ont décidé "d'appliquer les mesures nationales de contrôle de la grippe aviaire recommandées par l'OIE, l'OMS, et la FAO", de "prendre des mesures plus efficaces" et de créer "un réseau de surveillance vétérinaire régional" tout en estimant que le virus "ne présente pas de menace pour les voyageurs et l'industrie du tourisme" et que "les restrictions de mouvements ne sont pas nécessaires".(Source Fil-info-France)

Samedi 31 janvier 2004 :

ARABIE SAOUDITE : Un responsable du ministère du Commerce et de l'Industrie a annoncé, suite à la propagation de l'épidémie de grippe aviaire et "par souci de préserver la santé et la sécurité du consommateur", l'interdiction d'importation de volailles et de leurs produits dérivés "soupçonnés d'être impropres à la consommation" en provenance de Corée du Sud, du Vietnam, de Thaïlande, de Chine, du Japon, du Pakistan et d'Indonésie. Cette interdiction concerne également les oiseaux vivants. (Source Fil-info-France)

Mardi 3 février 2004 :

ALLEMAGNE : L'Europe a enregistré lundi son premier cas de grippe du poulet. Une jeune femme, contaminée alors qu'elle était en voyage en Thaïlande, a été hospitalisée à Hambourg.(Source Fil-info-France)

Mercredi 4 février 2004 :

BELGIQUE : L'Union européenne a décidé de prolonger jusqu'au 15 août son embargo sur les importations de volailles de Thaïlande et sur les exportations d'oiseaux domestiques en provenance des pays d'Asie du Sud-est (Cambodge, Laos, Corée du Sud, Japon, Indonésie, Pakistan, Chine, Thaïlande et Vietnam) touchés par la grippe aviaire. (Source Fil-info-France)

Jeudi 5 février 2004 :

ASIE : La grippe aviaire a fait 2 nouvelles victimes, une au Viet Nam et l'autre en Thaïlande, ce qui porte à 16 le nombre de morts, 11 pour le Viet Nam et 5 pour la Thaïlande qui sont les deux seuls pays parmi les 10 contaminés par la grippe du poulet à avoir enregistré des cas de contamination mortelle chez les humains. 45 millions de volailles ont été abattues pour tenter de circonscrire l'épizootie. (Source Fil-info-France)

Samedi 7 février 2004 :

VIET NAM : La grippe aviaire a fait une nouvelle victime. 18 personnes en sont mortes, 13 au Viet Nam et 5 en Thaïlande. (Source Fil-info-France)

Lundi 9 février 2004 :

CHINE : La télévision d'état a confirmé que de nouveaux cas de grippe aviaire ont été enregistrés dans des élevages de 6 provinces du pays (Hubei, Shanxi, Gansu, Guangdong et Zhejiang) ajoutant toutefois qu'aucun cas humain de la maladie n'avait été découvert. 13 des 31 provinces de Chine sont contaminées par la grippe du poulet. (Source Fil-info-France)

Jeudi 12 février 2004 :

CHINE : Le "China Daily" a annoncé mercredi qu'après la découverte d'un second cas de grippe aviaire dans l'état américain du Delaware, le Ministère de l'Agriculture a cessé d'accorder de nouvelles licences d'importation pour les volailles américaines. Il a également annulé les licences existantes. Le quotidien précise également que, selon le communiqué ministériel "seuls les produits qui se révéleront non contaminés par la grippe aviaire après vérification seront autorisés à entrer en Chine". ** 7 nouveaux foyers de grippe du poulet ont été recensés en Chine : 4 dans la province du Hubei au centre du pays, 2 dans le Hunan et 1 dans le Guangdong au sud. (Source Fil-info-France)

Jeudi 19 février 2004 :

THAÏLANDE : Un enfant de 3 ans est mort après avoir été contaminé par la grippe aviaire. C'est le 21ème décès lié à cette épidémie en Asie et le 7ème en Thaïlande. Le Viet Nam est le pays le plus touché avec 14 morts. (Source Fil-info-France)

Samedi 21 février 2004 :

CANADA : Un cas de grippe aviaire a été trouvé dans une ferme de Colombie Britannique. Toutes les volailles de l'élevage vont être abattues et des tests auront lieu dans les fermes environnantes dans un rayon de 5 km. (Source Fil-info-France)

Lundi 23 février 2004 :

CANADA : Hong Kong, Singapour, le Japon, le Mexique et le Brésil ont décidé d'interdire l'importation de poulets canadiens après la découverte de plusieurs cas de grippe aviaire en Colombie-Britannique. 5 employés de la ferme d'élevage de poulets de la banlieue de Vancouver ont développé des symptômes semblables à ceux d'un rhume. Les autorités canadiennes ont indiqué que pour le moment ce ne sont pas les symptômes de la grippe aviaire. (Source Fil-info-France)

Jeudi 26 février 2004 :

BELGIQUE : L'Union européenne a interdit mardi les importations de volailles et d'oeufs en provenance des Etats-Unis après l'apparition d'une nouvelle souche virulente de grippe aviaire au Texas et différente de celle qui frappe l'Asie.(Source Fil-info-France)

Vendredi 12 mars 2004 :

BELGIQUE : La Commission européenne a annoncé jeudi qu'elle suspendait jusqu'au 6 avril toutes les importations de volailles (vivantes, viandes et produits de viande de volaille, oeufs et oiseaux) en provenance du Canada après la découverte d'une forme dangereuse du virus de la grippe aviaire dans un élevage de la Colombie-Britannique.(Source Fil-info-France)

Vendredi 26 mars 2004 :

CANADA : Selon un communiqué de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), 275 000 volailles vont être abattues dans l'ouest canadien où 10 grosses exploitations et 33 plus petites, situées dans la vallée de la rivière Fraser, à l'est de Vancouver, sont touchées par le virus de la grippe aviaire.
(Source Fil-info-France)

Mercredi 31 mars 2004 :

L'Union européenne a levé l'embargo imposé le 26 février 2004 sur les importations de volailles et les produits dérivés en provenance des Etats-Unis et du Canada en raison de l'apparition de cas de grippe aviaire dans des élevages canadiens et américains. Les 15 ont toutefois décidé de maintenir l'embargo à l'encontre de l'Etat du Texas jusqu'au 23 août 2004, et de la Colombie britannique jusqu'au 1er octobre 2004. (Source Fil-info-France)

Jeudi 15 avril 2004 :

CANADA : De nouveaux cas de grippe aviaire ont été recensés en Colombie Britannique. L'Agence canadienne d'inspection des aliments a annoncé que 10 000 nouvelles volailles ont été ajoutées à la liste des oiseaux infectés. La crise de la grippe aviaire en Colombie-Britannique a déjà fait perdre plus de 10 millions de dollars à l'industrie de la province.
(Source Fil-info-France)

Mardi 27 avril 2004 :

THAÏLANDE : Le vice-ministre de l'Agriculture Newin Chidchob a annoncé lundi qu'un nouveau cas de grippe aviaire avait été recensé dans la province méridionale de Uttaradit, le premier depuis le mois de février. L'épidémie de grippe aviaire qui touche les pays d'Asie a fait 8 morts en Thaïlande et 16 au Viet Nam, les 2 seuls pays où des êtres humains sont morts des suites de cette maladie. (Source Fil-info-France)

Vendredi 2 juillet 2004 :

VIET NAM : Nguyen Xuan Binh, directeur adjoint du département vétérinaire en charge de tout le sud du pays, a indiqué que 5 provinces du Sud et une du Centre sont touchées

depuis avril 2004 par l'épidémie de grippe aviaire. Hanoï avait pourtant déclaré le 30 mars "sa victoire face à la maladie" et donné le feu vert pour la reprise de la production. 44 millions de poulets avaient été abattus. 57 des 64 provinces du pays avaient été contaminées. (Source Fil-info-France)

Mercredi 7 juillet 2004 :

CHINE : Les autorités sanitaires ont annoncé la découverte de nouveaux cas de grippe aviaire dans la province d'Anhui dans le nord du pays, souche transmissible à l'homme et mortelle. 9 millions de volailles avaient dû être abattues début 2004. 24 personnes étaient décédées de la maladie. En mars les autorités avaient pourtant annoncé l'éradication totale de l'épidémie.

(Source Fil-info-France)

Lundi 26 juillet 2004 :

THAÏLANDE : 3 nouveaux foyers de grippe aviaire ont été enregistrés. 18 provinces sur les 76 que compte le pays sont touchées. L'épidémie s'étendait à 10 pays d'Asie en début d'année 2004 faisant 10 morts au Viet Nam et 8 en Thaïlande. La Thaïlande, 4e exportateur mondial de poulets, avait abattu plusieurs dizaines de millions de volailles. (Source Fil-info-France)

Samedi 11 septembre 2004 :

THAÏLANDE : Un responsable du ministère de la santé a annoncé vendredi qu'un éleveur de coqs de combat est mort des suites du virus de la grippe aviaire. C'est la 9e personne en Thaïlande et la 28e à succomber de la maladie en Asie (19 au Vietnam) en 2004. Le premier ministre Thaksin Shinawatra a annoncé vendredi que le gouvernement autorisait la vaccination des millions de coqs de combat qui sont élevés dans le Royaume ajoutant que cette mesure ne s'appliquait pas aux poulets. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) avait averti au début de l'année que le virus pourrait tuer des millions de gens s'il se combinait avec le virus de la grippe humaine. (Source Fil-info-France)

Mercredi 15 septembre 2004 :

THAÏLANDE : Le porte-parole du gouvernement Jakrapob Penkair a annoncé que le Premier ministre Thaksin Shinawatra campera le 27 septembre 2004 sur le chantier du futur aéroport international de Bangkok, la capitale, pour montrer son mécontentement face aux retards apportés dans les travaux et "pour réclamer des progrès plus rapides et pour signaler aux entrepreneurs et aux compagnies aériennes internationales que la Thaïlande entend sérieusement faire de Suvarnabhumi la plateforme du transport aérien dans la région". Sur 2003, les travaux avaient enregistré 4 mois de retard. Le gouvernement a averti les constructeurs que, s'ils ne rattrapaient pas leur retard, ils risquaient des pénalités, voire d'être écartés des prochains appels d'offres gouvernementaux. (Source Fil-info-France)

Mardi 5 octobre 2004 :

THAÏLANDE : Une fillette de 11 ans en contact avec des poulets infectés est décédée lundi des suites de la grippe aviaire. C'est la 31ème victime en Asie, la 11ème en Thaïlande depuis le début de l'année. Les 20 autres cas mortels de grippe aviaire ont été recensés au Vietnam. Bangkok a annoncé l'octroi d'une aide d'urgence de près de 120 millions d'euros pour lutter contre la grippe aviaire et protéger son industrie du poulet. La Thaïlande est le 4ème exportateur mondial de poulets et les exportations vers l'Europe ont repris.

(Source Fil-info-France)

24 avril 2003 :

PAYS BAS : Un vétérinaire est mort de la peste aviaire qui sévit dans le pays depuis près de 2 mois. 18 millions de volailles ont été abattues pendant cette période sans toutefois enrayer l'épidémie qui menace maintenant l'Europe. (Source Fil-info-France)

Pays	2003		2004		2005		2006		Total	
	cas	morts	cas	morts	cas	morts	cas	morts	cas	morts
Cambodge	0	0	0	0	4	4	0	0	4	4
Chine	0	0	0	0	8	5	7	5	15	10
Indonésie	0	0	0	0	17	11	12	11	29	22
Irak	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2
Thaïlande	0	0	17	12	5	2	0	0	22	14
Turquie	0	0	0	0	0	0	12	4	12	4
Viet Nam	3	3	29	20	61	19	0	0	93	42
Total	3	3	46	32	95	41	33	22	177	98

Tableau n°7 : Nombre de personnes atteintes par le virus A/H5N1 incluant le nombre de morts .

3-Répartition géographique du virus (H5N1) :

Huit pays d'Asie ont été touchés fin 2003-début 2004 par une épizootie de grippe aviaire due au virus A(H5N1) : Cambodge, Chine, Indonésie, Japon, Laos, Corée du Sud, Thaïlande et Vietnam. En janvier 2004, l'OMS lançait l'alerte : le virus aviaire en circulation était déclaré transmissible à l'homme. Plusieurs cas humains mortels avaient alors été recensés au Vietnam, la plupart des personnes infectées faisant partie de familles

de fermiers, avec des élevages familiaux de volailles. De fait, entre le 30 décembre 2003 et le 17 mars 2004, 12 cas humains d'infection due au virus A(H5N1) avaient été confirmés en Thaïlande, et 23 au Vietnam, provoquant au total 24 décès. Pendant cette période, 100 millions de poulets étaient morts de la maladie ou avaient été abattus. Une résurgence de l'épizootie en juin 2004 dans certains pays et quelques cas sporadiques chez l'homme avaient suivis.

Mais c'est surtout depuis fin décembre 2004 que la situation s'est à nouveau aggravée, avec la découverte de nouveaux foyers chez les volailles au Vietnam et plusieurs décès chez l'homme, puis le premier cas humain au Cambodge, et une recrudescence de l'épizootie dans certaines provinces en Thaïlande. L'année 2005 a vu l'extension géographique de l'épizootie à l'Indonésie, la Chine, puis de façon surprenante, le virus a pris la direction de l'ouest : Sibérie, Mongolie, Ukraine... A la fin de l'année 2005 il était aux portes de l'Europe. Au début de l'année 2006, plusieurs pays de la communauté européenne déclaraient des foyers d'infections aviaires à H5N1, et l'Afrique était à son tour touchée(voir la figure n°9). La diffusion mondiale du virus est autant due aux mouvements d'oiseaux migrateurs, qu'à l'activité humaine comme le transport (souvent illégal) de volaille destinée à la consommation humaine. A ce jour*, le bilan global des cas humains infectés par le virus H5N1 est de 191 cas, dont 108 décès, déclarés dans 9 pays différents, dont le Vietnam et l'Indonésie qui recensent les deux tiers des victimes.

*Le 16 avril 2006.

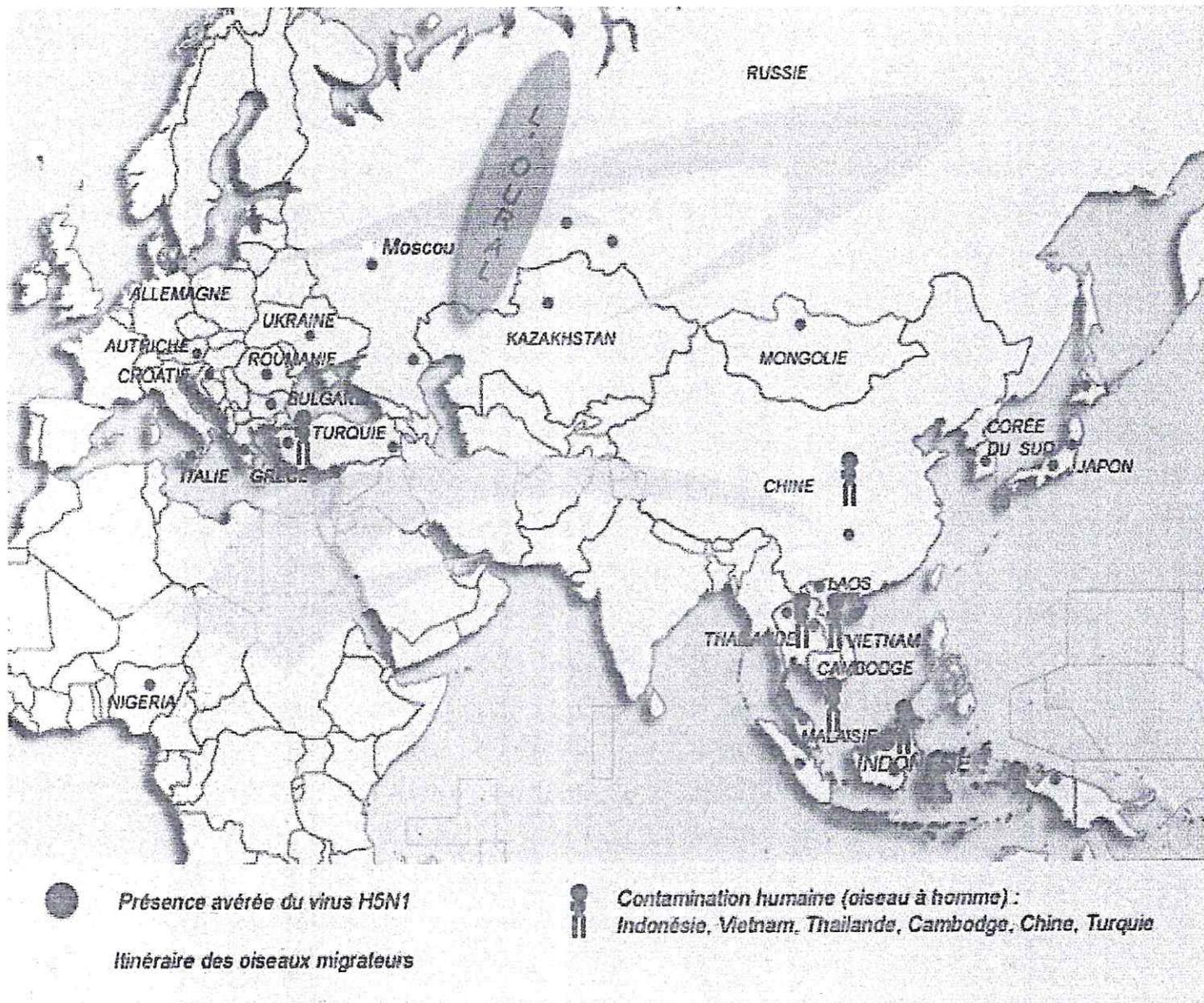


Figure n°9 : La répartition de la grippe aviaire dans le monde.

4-Importance de la maladie :

- **Importance économique** : elle peut être considérable.

Outre les pertes liées à la maladie elle-même (forte morbidité, létalité atteignant parfois 90%), s'ajoutent les restrictions de mouvements d'oiseaux vivants, d'œufs à couver et viandes de volailles produits dans la région atteinte, et les mesures mises en œuvre pour lutter contre la maladie.

- **Importance hygiénique** : un enjeu majeur de santé publique vétérinaire.

Les oiseaux constituent un immense réservoir où circulent de nombreux sous-types viraux et d'où peuvent émerger des souches pathogènes pour l'Homme.

En fait, les souches aviaires sont mal adaptées à la multiplication chez l'Homme, expliquant le caractère habituellement rare et sporadique des cas d'infection humaine par ces virus : il s'agit essentiellement, comme en Hollande en 2003, de cas de conjonctivite, ou, comme en Asie, de formes respiratoires d'évolution parfois mortelle .

L'absence de transmission interhumaine limite la gravité de ces contaminations interspécifiques, néanmoins on peut toujours craindre l'acquisition de nouveaux facteurs de virulence favorisant l'émergence d'une souche capable de se propager dans les populations humaines.

Les souches aviaires peuvent en revanche infecter plus facilement le porc, lui même réceptif aux souches d'origine humaine.

Dans ces conditions, une infection mixte peut permettre par recombinaison génétique l'émergence de souches adaptées à l'homme et ayant acquis de nouveaux antigènes de surface empruntés aux souches aviaires vis-à-vis desquels la population humaine n'est pas immunisée : ces souches peuvent à l'origine de pandémies .

B/EPIDEMIOLOGIE ANALYTIQUE :

1-source de contagion :

-**Réservoirs:** oiseaux malades et porteurs sains.

-Matières virulentes :

*Tissus :Conjonctives et œufs contaminés cassés.

*Excrétions : matières fécales(peuvent contenir jusqu'à 10 millions de particules infectieuses par gramme) ,et les sécrétions respiratoires .

*Eaux contaminées.

-Durée d'excrétion :

Elle varie selon l'espèce infectée et la souche de virus.

Expérimentalement, la durée maximale d'excrétion est de trois semaines (dinde infectée par des sous-type H5).

-Résistance du virus :

Virus capable de résister quelques jours à quelques semaines dans les fientes (7 jours à 20°C, 35jours à 4°C).

2- Prévalence du virus au sein des lots infectés :

Au sein d'un élevage contaminé ,les Influenza virus responsables d'influenza aviaire hautement pathogène infectent rapidement la totalité de l'effectif sensible présent ,ainsi que montre le chiffre de 100 % mortalité qui peut être atteint en 48 à 72 heures.

Les Influenza virus aviaires non pathogènes finissent également par infecter la totalité de l'effectif du lot , ainsi que le suggère le fait que des séroconversions généralisées à tout l'effectif examiné sont observées à l'occasion de prises de sang tardives dans les cas de l'IAFP.

3- Modes de transmission :(voir en annexes)

3-1 Transmission horizontale :

3-1-1-transmission directe :

Les oiseaux sauvages, en particulier la sauvagine, sont des hôtes naturels des virus de l'influenza - mais n'affichent pas de signes cliniques - et peuvent être responsables de

l'infection des volailles domestiques qui se fait à la faveur de contacts directs entre individus infectés et individus sains soit, notamment avec les sécrétions respiratoires et les matières fécales des animaux malades.

3-1-2 Transmission indirecte :

3-1-2-1- Par l'environnement :

Les aliments de la volaille peuvent parfois être exposés à des déjections d'oiseaux sauvages. Un tel risque peut expliquer la présence de foyers de la maladie à des exploitations individuelles, mais n'expliquerait pas la propagation rapide de la maladie.

Il y a aussi un danger que les oiseaux sauvages contaminent l'eau de surface qui pourrait alors s'écouler dans des puits. Une telle situation présente un risque pour des exploitations individuelles, mais il est peu probable qu'elle puisse causer la propagation rapide de la maladie entre les exploitations.

L'infection peut se faire aussi par contact avec des produits avicoles infectés, ou avec du fumier et de la litière contenant de fortes concentrations du virus.

3-1-2-2- Par les gens :

Un vaste éventail de gens entrent en contact avec le virus de l'influenza aviaire et pourraient le propager s'ils ne prennent pas des précautions adéquates en matière de biosécurité. Les propriétaires et les administrateurs d'exploitations agricoles multiples ainsi que les travailleurs agricoles à l'emploi de plusieurs exploitations doivent faire en sorte d'appliquer à la lettre les protocoles sur la biosécurité. Les représentants de sociétés d'aliments du bétail, les vétérinaires qui soignent les volailles, les équipes d'attrapage d'oiseaux et de pulvérisation ainsi qu'autres personnes ayant accès aux exploitations de volailles pourraient transporter le virus sur leurs bottes, leurs vêtements et même les pneus de leur véhicule. Les visiteurs occasionnels et la parenté risquent également de transmettre le virus. L'équipement utilisé par quiconque visite une exploitation où l'on élève de la volaille peut également servir de vecteur et transmettre la maladie.

3-2 Transmission verticale :

Il n'y a pas de cas documenté de transmission verticale. Les œufs peuvent toutefois être contaminés comme cela a été démontré lors de l'épizootie d'influenza aviaire en Pennsylvanie (Easterday et al., 1997).

On trouve le virus de grippe aviaire hautement pathogène à l'intérieur comme à l'extérieur (coquille) des œufs pondus par des oiseaux infectés. Bien que les oiseaux malades cessent normalement de pondre, les œufs pondus durant la phase précoce de la maladie pourraient renfermer des virus dans le blanc et le jaune, ainsi que sur la coquille.

C'est pour cela les œufs contaminés cassés peuvent infecter les poussins dans les couveuses.

4-La transmission du virus à l'homme :

Contrairement au porc qui peut être infecté directement par des virus aviaires de façon naturelle (Pensaert et al., 1981; Scholtissek et al; 1983) ou expérimentale (Kida et al., 1994), la contamination de l'homme par des virus aviaires avec apparition d'un syndrome grippal n'a que très rarement été démontrée.

Le porc pourrait constituer une espèce intermédiaire dans la transmission du virus influenza aviaire à l'homme. (voir le schéma)

Les voies de contamination envisageables pour la transmission de virus influenza aviaire à l'homme sont la voie respiratoire (contact étroit et dose virale élevée, comme ce fut le cas à Hong Kong) ou la voie oculaire lors de contaminations accidentelles.

Sur base d'une étude épidémiologique rétrospective concernant l'épisode humaine d'influenza aviaire à Hong Kong en 1997, il a été démontré que le virus H5N1 a pu être transmis d'un patient au personnel soignant (Buxton Bridges et al., 2000). Cependant, ces infections secondaires étaient rares (3 cas intrafamiliaux documentés aux Pays-Bas au printemps 2003 avec le virus A (H7/N7)). Selon l'OMS, à la date du 05 août 2005, il n'existe pas de preuve d'une transmission inter humaine significative en Asie.

4-1 La population humaine exposée au virus Influenza aviaire :

Les personnes les plus exposées sont celles qui travaillent ou interviennent dans une zone contaminée :

- les éleveurs et leur famille quand elles résident à proximité des élevages,
- les techniciens de coopératives et les vétérinaires,
- les techniciens et vétérinaires des services,
- les équipes de dépeuplement (personnels qui collectent les volailles vivantes avant euthanasie ou mortes après l'euthanasie, et les carcasses),
- les équipes d'euthanasie qui manipule le matériel spécifique,
- les équipes de nettoyage et de désinfection,
- les équipes d'intervention et de ramassage des carcasses (équarisseurs),
- et le personnel technique des laboratoires de diagnostic et de recherche.

4-2 La maladie chez l'homme :

***Incubation** : De 1 à 3 jours, pouvant aller jusqu'à 7 jours.

***Portage et transmission** : L'excrétion virale apparaît un jour avant le début des signes cliniques ; elle est maximale à J3 et persiste jusqu'à J 7 chez l'adulte.

***symptômes** : Le plus souvent la maladie humaine ne provoque qu'une simple conjonctivite. Elle peut aussi causer de l'hyperthermie, accompagnée de myalgies, arthralgies céphalées. Très rapidement, l'atteinte respiratoire peut manifester une bronchite aiguë. La courbe de température de l'individu dessine un « V » caractéristique.

Les symptômes de la grippe s'associent parfois à de sérieuses complications comme les désordres cardiaques, rénaux ou métaboliques.

Les formes hautement pathogènes peuvent causer la mort.

4-3-Le risque d'une nouvelle pandémie grippale :

4-3-1 Définition de la pandémie :

PAN' (all) 'DEMOS' (people) = Epidémie qui affecte toute la population

Une pandémie est définie comme une forte augmentation dans l'espace et dans le temps des cas de grippe avec ou sans confirmation virologique, accompagnée d'un nombre de cas graves et d'une mortalité élevée. Elle fait suite à la détection d'un virus de composition

antigénique nouvelle, contre lequel l'immunité de la population est faible ou nulle. (Hannoun, Euro surveillance 1998). Cette immunité de population faible ou inexistante est due à une variation antigénique brutale, la "cassure antigénique".

4-3-2-Comment survient une pandémie ?

Avant qu'une pandémie démarre dans l'espèce humaine, il y a circulation d'un virus grippal dans une espèce animale. Il s'agit d'une épizootie. Le virus incriminé est très peu contagieux envers l'Homme.

En règle générale cette épidémie animale touche les volatiles, en particulier d'élevage. Ainsi, par leur proximité permanente avec les volailles, seuls les éleveurs sont exposés et la contamination se fait par voie digestive plutôt que par voie respiratoire. Si, en parallèle, une épidémie de grippe saisonnière humaine se développe, les deux souches virales (animale et humaine) peuvent par leur proximité donner naissance, par cassure de leur matériel génétique, à un nouveau virus.

Cette circonstance est rare, mais survient statistiquement trois à quatre fois par siècle. Dès lors, compte tenu du caractère nouveau de ce virus très contagieux dans l'espèce humaine, les conséquences néfastes seront graves en termes de morbidité et de mortalité.

En règle générale cette épidémie animale touche les volatiles, en particulier d'élevage. Ainsi, par leur proximité permanente avec les volailles, seuls les éleveurs sont exposés et la contamination se fait par voie digestive plutôt que par voie respiratoire. En résumé, une pandémie peut démarrer quand les conditions suivantes sont réunies :

- * Il faut qu'un nouveau sous-type du virus émerge et que la population générale n'ait pas ou n'ait que peu d'immunité vis à vis de lui.
- * Le nouveau virus doit pouvoir se répliquer chez l'homme et provoquer une maladie grave.
- * La transmission interhumaine du nouveau virus doit être efficace ; cette efficacité se manifeste par la formation de chaînes de transmission durables, provoquant des flambées à l'échelle des populations.

Toutes les conditions préalables au départ d'une pandémie de la souche virale H5N1 sont donc actuellement réunies, sauf une : la transmission effective et durable entre humains. Le risque que le virus H5N1 acquière cette capacité durera aussi longtemps qu'il y aura des occasions d'infections humaines. Ces occasions persisteront aussi longtemps que le virus continuera à circuler parmi les oiseaux — une situation qui pourrait se prolonger dans les années à venir.

Le virus peut accroître sa transmissibilité entre humains à travers deux mécanismes principaux. Le premier est un phénomène de « réassortiment » dans lequel le matériel génétique est échangé entre les virus humains et aviaires au cours d'une contamination conjointe d'humains ou de porcs. Le réassortiment pourrait produire un virus pandémique entièrement transmissible, avec l'apparition soudaine de cas se répandant de manière extrêmement rapide.

Le second mécanisme est un processus plus graduel de mutation adaptative, à travers lequel la capacité du virus à pénétrer les cellules humaines augmente au cours des infections

humaines successives. La mutation adaptative, se manifestant initialement par petits groupes de cas humains avec une transmission avérée d'homme à homme, donnerait sans doute plus de temps pour réagir et développer une action défensive mondiale.

4-3-3-caractéristiques des pandémies passées :

- *Les pandémies apparaissent et évoluent de façon aussi imprévisible que les virus qui les causent. Au siècle passé, la mortalité, la gravité de la maladie et la propagation étaient très variables.
- *L'une des caractéristiques constantes à prendre en compte dans la planification préalable est la hausse subite du nombre de cas et son accroissement exponentiel en un laps de temps très court, souvent en quelques semaines seulement. La gravité de la maladie provoquée par le virus, que rien ne permet de prédire, influe sur la capacité des services de santé, y compris les hôpitaux, à faire face à l'épidémie, mais la demande de soins médicaux augmente toujours soudainement et fortement.
- *Outre la létalité du virus, sa capacité à provoquer une maladie grave dans une tranche d'âge inhabituelle – à savoir les jeunes adultes – détermine en grande partie l'impact global d'une pandémie. Les pandémies peu prononcées se caractérisent par une maladie grave et une surmortalité aux deux âges extrêmes de la vie (enfants en bas âge et personnes âgées).
- *Le profil épidémiologique d'un virus est formé de vagues successives. Il y a des chances pour que les tranches d'âge et les zones géographiques épargnées au départ soient vulnérables lors de la deuxième vague. Les deuxième et troisième vagues ont eu tendance à être plus graves que la première, mais pour des raisons différentes à chaque fois. En 1918, le virus a muté en quelques mois seulement pour devenir beaucoup plus virulent. En 1957, les écoliers ont été les principaux vecteurs de transmission dans la population générale pendant la première vague. La deuxième vague a touché les personnes âgées, groupe habituellement exposé au risque de maladie grave et de complications mortelles.
- *La surveillance virologique telle que l'exerce le réseau de laboratoires de l'OMS a joué un rôle crucial en permettant de confirmer rapidement l'apparition d'une pandémie, d'alerter les services de santé, d'isoler et de caractériser le virus, et de le mettre à la disposition des fabricants de vaccins.
- *La plupart des pandémies survenues au fil des siècles trouvent leur origine dans des régions du continent asiatique densément peuplées où les hommes vivent à proximité immédiate de canards et de porcs. Dans cette partie du monde, la surveillance de la grippe animale et des concentrations de cas de maladie respiratoire inhabituelle chez l'être humain permet de donner tôt l'alerte.
- *Certaines mesures de santé publique ont pu retarder la propagation internationale des pandémies mais ne sont pas parvenues à les arrêter. La quarantaine et les restrictions aux voyages ont eu peu d'effet. La propagation dans les pays ayant été associée aux contacts rapprochés entre personnes et à la promiscuité, l'interdiction des rassemblements publics et la fermeture des écoles pour une période temporaire peuvent s'avérer efficaces. Compte tenu de la rapidité avec laquelle la grippe pandémique atteint son

point culminant et disparaît ensuite, il ne serait sans doute pas nécessaire d'appliquer de telles mesures pendant longtemps.

- * Il est souhaitable de retarder la propagation de façon à atténuer le pic épidémique pour que les cas s'étalent sur une plus longue période. Si moins de personnes tombent malades au même moment, il est plus facile d'assurer les services essentiels, médicaux et autres, et de faire face à une forte augmentation de la demande de soins.
- * L'impact des vaccins sur une pandémie, important en théorie, reste à démontrer. En 1957 et 1968, les fabricants de vaccins ont réagi rapidement, mais, la capacité de production étant limitée, les vaccins sont arrivés trop tard et en quantité insuffisante pour avoir un impact.
- * Les pays producteurs de vaccins sont les premiers à pouvoir en bénéficier.
- * Les pandémies ont tendance à être plus graves après la première vague, ce qui diffère le moment où d'importantes quantités de vaccins sont nécessaires pour prévenir la maladie grave chez les populations à haut risque. Il arrive toutefois que pas plus d'un mois ne s'écoule entre les vagues successives.
- * Dans le meilleur des cas, une pandémie provoque une surmortalité aux deux âges extrêmes de la vie et chez les malades chroniques. Ces groupes à risque étant les mêmes que pendant les épidémies saisonnières, les pays disposant de bons programmes de vaccination annuelle auront l'habitude de la logistique qu'exige l'administration du vaccin, du moins à certains des groupes qu'il faut protéger en priorité en cas de pandémie. Une telle stratégie peut, certes, réduire la surmortalité, mais il faut aussi anticiper une hausse subite et marquée de la morbidité s'accompagnant d'une augmentation de la demande de soins médicaux.

4-3-4- Caractéristiques d'une grippe pandémique à virus H5N1 :

- Si elle survenait, la grippe pandémique devrait présenter les caractéristiques cliniques d'une grippe saisonnière classique, mais elle pourrait présenter des caractéristiques nouvelles: manifestations extra pulmonaires par exemple, risque de complications et populations touchées. Ces nouvelles caractéristiques ne pourront être connues qu'en début de pandémie.
- Comme pour tout virus grippal, sa transmission devrait se faire essentiellement par les sécrétions respiratoires à l'occasion d'éternuements ou de toux, mais une transmission indirecte, par l'intermédiaire des mains, sera possible.

4-3-5- Les Différentes phases d'une pandémie :

- * Phase pré pandémique SANS transmission inter humaine (phase d'alerte OMS) : existence de nombreux foyers d'épizootie aviaire et de cas d'infection humaine à virus aviaire H5N1 sans transmission interhumaine efficace (situation observée depuis décembre 2003) ;

* Phase pré pandémique avec transmission inter humaine limitée (phase d'alerte OMS) : phase intermédiaire, avec transmission interhumaine d'un nouveau virus grippal H5N1 et nombre limité de foyers de cas humains.

* Phase pandémique : Extension de l'épidémie liée au nouveau virus.

4-3-6-Quand suspecter un cas de grippe à virus H5N1 ?

Les cas devant faire l'objet d'une investigation sont appelés « cas possibles » et répondent à 2 types de définition, selon que le sujet revient d'un pays où des cas humains ont été notifiés ou d'un pays où sévit l'épizootie, sans cas humain notifié.

1^{er} cas :

-Patient qui présente un syndrome respiratoire aigu : fièvre ($t^{\circ} > 38^{\circ}\text{C}$) et toux et/ou dyspnée ;

-ET qui revient d'un pays où sévit l'épizootie avec cas humains notifiés :

(liste des pays sur le site Internet de l'InVS ou du ministère de la santé) ;

-ET qui a eu dans les 7 jours précédant le début es signes,

- un contact prolongé, ou répété, ou rapproché à moins d'un mètre avec des volatiles (vivants ou morts, ou leurs fientes) ;

- ou un contact avec un cas humain confirmé de grippe H5N1.

2^e cas :

-Patient qui présente une détresse respiratoire aiguë au décours d'un syndrome grippal,

-ET qui revient depuis moins de 7 jours d'un pays où sévit l'épizootie liée au virus H5N1 sans cas humain notifié : (liste des pays sur le site Internet de l'InVS ou du ministère de la santé).

C/EPIDEMIOLOGIE SYNTHETIQUE :

La contamination initiale d'un élevage indemne est souvent le fait d'une contagion à partir d'oiseaux sauvages (élevages situés sur le trajet d'oiseaux migrateurs par ex.), mais elle peut être aussi consécutive à des échanges d'oiseaux et d'œufs, à l'utilisation de matériels contaminés...

.Si la souche est peu pathogène et peu diffusible, le foyer peut rester localisé (sporadique), souvent sans grande gravité économique.

.Si la souche est hautement pathogène, la maladie (peste aviaire) peut se répandre dans une région (commerce des oiseaux et œufs, intermédiaires souillés...) en causant des pertes sévères. Elle peut ensuite s'entretenir localement sous forme enzootique.

D/DIAGNOSTIC :

1- Diagnostic différentiel :

Ces maladies peuvent présenter des confusions ;

_Maladies causant des mortalités brusques :

- Maladie de Newcastle.
- Laryngotrachéite infectieuse.
- Duck plague.
- Empoisonnement sévère.

_Maladies causant la diarrhée :

- Choléra aviaire.
- Salmonellose.
- Des formes moins sévères de la maladie peuvent être confuse ou compliquées par d'autres maladies respiratoires ou digestives.

2- Diagnostic biologique :

L'isolement du virus en culture constitue la méthode officielle de diagnostic de l'influenza aviaire. Il est suivi d'un typage de la souche ainsi que de la recherche de son indice de pathogénicité.

***Méthode de diagnostic :**

Seul l'isolement ou la mise en évidence de présence du virus sont pratiqués. Les méthodes sérologiques sont utilisées pour les volailles domestiques.

Procédures :

Identification de l'agent :

- Inoculation dans des oeufs embryonnés de poule de 9 à 11 jours, puis :
 - Mise en évidence de l'hémagglutination .
 - Test d'immunodiffusion pour confirmer la présence du virus grippal de type A .
 - Détermination du sous-type par des antisérums monospécifiques .
 - Évaluation de la virulence de la souche : détermination de l'indice de pathogénicité par voie intraveineuse chez des poulets de 4 à 8 semaines.

Tests sérologiques :

- Tests d'hémagglutination et inhibition de l'hémagglutination .
- Immunodiffusion en gélose .

Prélèvements :

Identification de l'agent :

- Prélèvements trachéaux et cloacaux par écouvillonnage (ou prélèvements de fèces) chez les oiseaux vivants ou à partir d'organes et de fèces regroupés, provenant d'oiseaux morts .

Tests sérologique :

- Échantillons de sang coagulé ou sérum .

Précautions :

a/ Les prélèvements d'organes :

Prélèvements sont placés à sec dans les flacons à prélèvement. Les flacons sont emballés individuellement avec du papier absorbant puis rangés dans une boîte en plastique fermée hermétiquement. L'emballage est ensuite lavé avec une solution désinfectante puis essuyé.

L'envoi au laboratoire doit être effectué avec une feuille de commémoratifs mentionnant le lieu de prélèvement et l'espèce prélevée. Cette feuille est placée dans une enveloppe placée à l'extérieur du colis, et sur laquelle

est mentionné : « Peste aviaire : à n'ouvrir que par le laboratoire destinataire ».

b/ Transport des matières dangereuses :

- Triple emballage agréé et étiquetage.
- Transporteur agréé .
- Document d'expédition formalisé et conditions d'acheminement.

c/ Délais :

- Isolement du virus : trois à neuf jours
- Test sérologique : une journée
- Détermination du pouvoir pathogène : maximum huit jours.

TROISIEME CHAPITRE

TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE

TRAITEMENT ET PROPHYLAXIE

A/ LES OISEAUX :

Il n'existe aucun traitement.

1- prophylaxie sanitaire :

- Éloigner les oiseaux sauvages et leurs excréments des volailles et de leurs aliments.
- Boucher les toits des poulaillers et recouvrir d'un grillage les prises d'air de ventilation.
- Nettoyer à fond, à intervalles réguliers, l'équipement, les véhicules, y compris les véhicules de service, les vêtements et les chaussures avant et après tout contact avec la volaille.
- Veiller à ce que toutes les personnes qui entrent en contact avec de la volaille utilisent des pratiques hygiéniques adéquates.
- Adopter des mesures d'hygiène strictes dans les poulaillers et aux alentours.
- Isoler les nouveaux oiseaux ou éviter de les introduire dans des troupeaux existants si leur état de santé n'est pas connu.
- Limiter l'accès aux poulaillers, et notamment l'accès des travailleurs agricoles, des fournisseurs d'aliments du bétail, des vétérinaires soignant les volailles, des équipes d'attrapage des oiseaux, des fournisseurs de sciure et de copeaux, du personnel des services agricoles et des visiteurs occasionnels.
- Veiller à nettoyer et à désinfecter à fond toutes les cages servant au transport d'oiseaux.
- Conserver un registre de tous les visiteurs qui entrent en contact avec de la volaille.

- Absence de contact entre les volailles et les oiseaux sauvages, notamment les oiseaux aquatiques
- Surveillance des contacts avec les personnes
- Présence, de préférence, d'une seule classe d'âge par exploitation
- garder les volailles dans des poulaillers fermés;

- empêcher que les oiseaux, leur nourriture et leur eau ne soient exposés à des oiseaux sauvages;
- veiller à ce que l'eau de boisson des volailles ne provienne pas de sources d'eau de surface, lesquelles sont les plus susceptibles d'être contaminées par l'influenza aviaire.

1-1-Mesures en cas de soupçons de contamination :

Lorsque les exploitants soupçonnent la présence de l'influenza aviaire au sein de leurs volailles, ils doivent en avvertir l'autorité compétente.

L'exploitation est alors mise sous surveillance et un vétérinaire officiel doit procéder aux analyses nécessaires pour confirmer la présence de la maladie.

Les mouvements des personnes, des volailles et des produits sont réglementés : isolement des volailles suspectes, interdiction des mouvements de volailles en provenance ou à destination de l'exploitation, mouvements de personnes soumis à autorisation.

1-2-Mesures en cas de confirmation de contamination :

Une fois que la présence de l'influenza aviaire est confirmée, il doit être procédé à :

- la mise à mort sur place et sans délai de toutes les volailles de l'exploitation et à la destruction des cadavres et des œufs ;
- la destruction des matières et déchets susceptibles d'être contaminés ;
- la recherche et la destruction des viandes des volailles provenant de l'exploitation et abattues au cours de la période présumée d'incubation de la maladie, ainsi que des œufs pondus pendant la période présumée d'incubation et sortis de l'exploitation ;
- le nettoyage et la désinfection des locaux, équipements et matériels ayant été en contact avec les animaux infectés.

Par ailleurs, la directive interdit la sortie de volailles et de produits de volailles des zones spécifiées par l'autorité compétente comme zones de protection (rayon de 3 kilomètres autour de l'exploitation infectée) et zones de surveillance (10 kilomètres). Cette régionalisation est importante pour le fonctionnement du marché intérieur et pour les échanges avec les pays tiers.

Au sein de ces zones de protection et de surveillance, des mesures doivent être prises pour :

- identifier les exploitations détenant des volailles et procéder à l'examen clinique des dites volailles ;
- restreindre les mouvements de personnes, d'animaux et de produits au sein de la zone (isolement des volailles, interdiction des mouvements de volailles et des œufs hors de l'exploitation ou de la zone où ils se trouvent, mouvements de personnes soumis à autorisation, etc.).

Les mesures concernant la zone de protection et la zone de surveillance prennent fin au plus tôt, respectivement 21 jours et 30 jours après les opérations préliminaires de nettoyage et de désinfection dans l'exploitation infectée.

2- Prophylaxie médicale :

C'est la vaccination ;

Par le passé, on conseillait de ne pas vacciner contre la peste aviaire, car certains individus peuvent être contaminés et disséminer des virus virulents malgré la vaccination. Cependant, lors des épisodes récents survenus au Pakistan et au Mexique, des vaccins à virus inactivés ont été utilisés pour combattre rapidement

la propagation de la maladie.

- La composition vaccinale doit être adaptée en raison de la pluralité des souches et l'absence de protection croisée entre sous-types. Utilisation possible de vaccins à virus inactivés ou recombinants .

- Elle a souvent été utilisée secondairement, suite à l'échec des mesures les mesures sanitaires classiques. Elle peut néanmoins constituer une alternative intéressante pour maîtriser un foyer à condition d'être associée à des mesures d'abattage des oiseaux infectés, et de restriction de mouvements des oiseaux et de protection sanitaire des élevages . Des campagnes de vaccination massive sont actuellement organisées en Chine et au Vietnam pour limiter les effets de l'épizootie causée par une souche de virus H5N1 très pathogène.

- Interdite en Europe, mais lorsque la situation sanitaire l'exige, un programme de vaccination peut être proposé à la Commission et approuvé (cas de l'Italie qui, à la suite de l'épizootie de 1999-2000, a utilisé un vaccin inactivé H7N3 et utilise depuis 2003 un vaccin H7N1, permettant de distinguer oiseaux infectés et

vaccinés).

2-1 -Les types de vaccins contre les infections par des virus des sous types H5 ou H7 :(voir le tableau n°8)

2-1-1-Vaccin à virus inactivé :

-Les vaccins de types H5 ont été les plus étudiés et à condition de contenir une concentration suffisante en hémagglutinine virale et en protéines virales, ils se montrent efficaces pour réduire voire supprimer l'excrétion de virus influenza aviaires de sous types homologues par des volailles vaccinées infectées . Les vaccins de sous types H7 , bien que moins étudiés et standardisés se sont montrés efficaces sur le terrain en Italie pour limiter la diffusion épizootique de virus H7 , conjointement à la mise en œuvre de mesures hygiéniques et sanitaires rigoureuses et d'un plan de surveillance .

Néanmoins , tous ces vaccins présentent les inconvénients suivants:

- Concernant leur production

-le manque de standardisation de manière officiellement reconnue (par la pharmacopée européenne par exemple) d'une concentration minimale en protéines virales.

-Le risque représenté par la manipulation d'une souche hautement pathogène : au laboratoire, lors de la production et sur le terrain , lors de l'utilisation pour le cas ou des particules virales résiduelles non inactivées persisteraient ,

- Concernant l'épidémiosurveillance

- l'impossibilité de différencier les volailles vaccinées avec un tel vaccin des volailles infectées par une souche sauvage , au moyen des tests officiels , sauf

cas ponctuel italien (Capua , Pittman , 2001)

- l'obligation ,compte tenu de l'interférence avec les tests de dépistage et d'une efficacité partielle contre l'infection conférée par ces vaccins , de mettre des volailles sentinelles en contact des volailles vaccinées et de les surveiller aux plans sérologique et virologique,

Concernant la protection qu'ils confèrent

- la nécessité de multiples rappels dans l'espèce dinde notamment ,
- l'absence de recul sur la durée de la protection.

2-1-2-Vaccins recombinants pox aviaires :

Un vaccin recombinant pox aviaire expriment une hémagglutinine de sous types H5est disponible. Il a été bien étudié. Il présente une innocuité satisfaisante,ne diffuse pas,se montre efficace chez le poulet EOPS pour prévenir de manière durable l'apparition de signes cliniques après infection et empêcher l'excrétion de virus influenza aviaire par voie fécale. Cependant ,en terme de réduction de l'excrétion par voie respiratoire ,son efficacité est liée au degré d'homologie de l'hémagglutinine de la souche sauvage avec celle du vaccin. De plus,ce vaccin perd toute efficacité en présence d'une immunité antivariolique.

Les vaccins pox aviaires exprimant une hémagglutinine de sous types H7restent encore expérimentaux. Il n'apportent pas de réponse,à ce jour,quant à leur efficacité en matière de réduction de l'excrétion viral après infection des volailles Ainsi vaccinées.

2-1-3-Vaccins ADN :

En ce qui concerne les vaccins ADN,ils sont restés jusqu'à présent au stade expérimental .En effet,malgré leur efficacité, certes perfectible,leur modalités d'administration (doses ou voie etc....)ne sont pas économiquement viables pour le moment.

2-1-4-Vaccins sous-unitaires :

Ces vaccins basés sur l'utilisation du système d'expression baculovirus ont connu un développement commercial relayé un moment par la firme Protein Sciences Corporation(Meriden,CT,USA).Néanmoins leur coût risque de ne pas être compatible avec les contingences économiques et leur production semble arrêtée.

Tableau n°8 : Aptitude des vaccins actuels contre l'Influenza aviaire à limiter l'infection virale de poulets et à contrôler une épizootie.

Type de vaccin	Aptitude selon le critère précité	Disponibilité	Observation
Virus inactive	+à+++ selon standardisation de la concentration de protéines virales (hémagglutinine)	H5 H7 Continent Europe Américain	-Interférence au diagnostic sauf artifice (neuramini- dase différente) -Autres inconvénients tels que risque élevé dans la phase de production et durée de

				protection inconnue
Vaccin recombinant Pox aviaire (expriment HA)	HA H5 +à ++++ Selon degré hétérologie avec souche sauvage HA H7 à prouver	USA	Non	Aucune efficacité si immunité antivariolique préexistante.
Vaccin sous-unitaire HA recombinante exprimée en baculovirus	HA H5 ou H7 ++	USA	USA	Production arrêtée Semble t il ?
Vaccin ADN HA	HA H5 ou H7 +++	Non	Non	Pas économiquement viable pour le moment.

2-2- Recommandations concernant la vaccination des volailles :

*La vaccination des volailles contre l'influenza aviaire à l'aide de vaccins à virus inactivé soit explicitement réservée au contrôle des infections par les virus de sous types H5 ou H7 dans leurs formes graves et non maîtrisées par les seules mesures hygiéniques et sanitaires .

* Compte tenu de la standardisation insuffisante et du manque de contrôle de l'activité des vaccins actuellement disponibles pour lutter contre les virus de sous types autres que H5 ou H7 ,la vaccination des volailles contre les sous types autres que H5 ou H7 NE soit pas autorisée ,sauf dérogation en cas d'épizootie.

* Une déclaration obligatoire et un suivi sérologique adapté des volailles vaccinées avec les sous types autres que H5 ou H7 soient imposés.

* La mention de l'utilisation d'un vaccin contre l'influenza aviaire et du type de vaccin utilisé soit rendue obligatoire dans les certificats sanitaires pour l'importation de volailles vivantes.

* Des études visant à améliorer la qualité des vaccins visant les sous types autres que H5 ou H7 soient favorisées, en particulier en vue d'améliorer les critères suivants :

- capacité à supprimer l'excrétion virale.
- capacité à induire une protection homotypique hétérotypique.
- rapidité d'induction et durée de la protection vaccinale.
- efficacité chez les différentes espèces de volailles domestiques(dinde notamment).
- capacité à induire une réponse sérologique différenciable de celle des infections naturelles .
- facilité d'administration.

B/ L'HOMME :

1-Prophylaxie sanitaire :

1-1-mesures de prévention au sein de la famille (malade à domicile) :

Il convient d'abord de rappeler au patient cas possible ou confirmé et aux contacts familiaux qu'actuellement aucune transmission interhumaine avérée du virus n'a été rapportée, et que les mesures suivantes sont à appliquer à titre de protection des proches dans le cas de tout syndrome grippal, comme de toute infection respiratoire fébrile. Un court rappel de l'épidémiologie de la grippe pourra être utile (notamment, en cas de grippe saisonnière, la possibilité de survenue d'autres cas parmi les proches, la contagiosité du malade précédant de 24 heures les symptômes).

-Dès le début des symptômes :

- * Le malade doit s'isoler dans une pièce en limitant tout contact avec son entourage.
 - * Port du masque chirurgical (achetable en pharmacie) par le patient symptomatique lors de présence d'un tiers dans sa chambre ou de déplacement.
 - * Eviter toutes les visites inutiles dans la chambre du malade et dans la famille, en particulier avec des sujets à haut risque médical (maladies chroniques cardio-respiratoires...).
 - * Aération régulière de la pièce.
 - * Hygiène rigoureuse des mains pour le malade comme pour l'entourage après chaque contact avec le sujet.
 - * Traitement des mouchoirs et masques chirurgicaux usagés du patient : si possible, une désinfection préalable avant élimination sera réalisée par eau de javel ; à défaut, une poubelle, avec couvercle actionné par une pédale, et pourvue d'un sac plastique, sera installée à l'usage du patient dans sa chambre, pour les recueillir. Le sac plein, fermé hermétiquement par son lien, sera éliminé par la filière des ordures ménagères classique.
- Nota : Les soignants intervenants utiliseront eux la filière "déchets d'activité de soins à risque infectieux" (DASRI) pour l'élimination de leurs dispositifs de protection et de soins jetables utilisés.

-Nettoyage des objets courants du sujet :

Les objets courants du patient (serviettes, couverts, linge etc...) doivent subir un nettoyage courant (lavage au savon et à l'eau chaude). Chaque membre de la famille dispose de son propre linge, en particulier les serviettes de toilettes, de même que de sa propre brosse à dent. La vaisselle et le linge du patient peuvent être lavés en commun avec la vaisselle ou le linge du reste de la famille dans un lave vaisselle ou un lave linge.

-Le mouchage, l'éternuement, l'expectoration, la toux :

Le virus de la grippe se transmettant par voie aérienne et en particulier par les gouttelettes respiratoires, il est impératif de respecter les règles d'hygiène de base des voies respiratoires, à savoir :

- Se couvrir la bouche chaque fois qu'on tousse, puis se laver les mains.
- Se couvrir le nez chaque fois qu'on éternue, puis se laver les mains.

- Se moucher avec des mouchoirs en papier à usage unique jetés dans une poubelle recouverte d'un couvercle, puis se laver les mains.
- Ne cracher que dans un mouchoir en papier à usage unique jeté dans une poubelle recouverte d'un couvercle, puis se laver les mains.

-L'hygiène des mains :

Le lavage des mains au savon ou l'utilisation de produit hydro alcoolique (achetable en pharmacie) est essentiel, et doit se faire soigneusement et être répété très souvent dans la journée, plus particulièrement après chaque contact avec le malade, avec le matériel qu'il utilise par lui ou avec ses effets personnels.

1-2- Patient ambulatoire dans un aéroport international :

Si le patient présente dans l'avion des signes cliniques évocateurs de grippe (comme de toute infection respiratoire potentiellement contagieuse, le virus aviaire, à ce stade, n'a pas acquis de capacité de transmission interhumaine), un membre désigné du personnel de bord si possible :

- portera une protection respiratoire individuelle (PRI) de type FFP2, à défaut FFP1.
- lui fera porter, si son état le permet, un masque anti-projection dit chirurgical,
- l'isolera à l'arrière de l'appareil, puis le commandant de bord signalera ce cas au correspondant médical de l'aéroport pour une prise en charge adaptée à l'arrivée (examen clinique à visée diagnostique et prise en charge du cas, recueil d'une fiche de traçabilité des passagers précisant le plan d'occupation des sièges durant le vol, à n'utiliser qu'en cas de confirmation de la nature contagieuse du patient).

* Le correspondant médical de l'aéroport (service médical, ou service médical d'urgence) :

- met en place les mesures barrière
- délivre les premiers soins au patient.
- Le praticien évalue le classement en cas possible.
- informe la famille et le patient de la procédure suivie.
- recense les coordonnées des autres co-exposés possibles.

1-3- Patient au cabinet médical d'un médecin :

Le médecin libéral :

- Met en place les mesures barrière .
- Délivre les premiers soins au patient.
- Informe la famille et le patient de la procédure suivie.
- Contacte immédiatement le centre médicale spécialisé de son département, qui évalue avec le praticien le classement en cas possible.
- Recense les coordonnées des autres co-exposés possibles.
- Se consulte avec le Centre médicale pour décider des modalités de réalisation des prélèvements naso-pharyngés et de suivi, à domicile ou dans un établissement de santé .

1-4- Mesures d'hygiène recommandées lors de la consommation de viandes ou d'œufs dans les zones touchées par des foyers de grippe aviaire chez les volailles :

* S'abstenir de consommer des morceaux de volaille, du sang ou des œufs crus dans les zones touchées par des flambées ou en provenant.

* Séparer la viande crue des aliments cuits ou prêts à consommer pour éviter la contamination. Ne pas utiliser la même planche à hacher ou le même couteau. Ne pas manipuler des aliments crus, puis des aliments cuits sans se laver les mains entre temps, et ne pas remettre la viande cuite dans la même assiette ou sur la même surface qu'avant la cuisson. Ne pas utiliser d'œufs crus ou mi-cuits dans des préparations alimentaires qui ne subiront pas de traitement thermique ou de cuisson.

* Garder les mains propres. Après avoir manipulé du poulet ou des œufs congelés ou décongelés, se laver soigneusement les mains avec du savon. Laver et désinfecter toutes les surfaces et ustensiles ayant été en contact avec la viande crue.

* Procéder à une cuisson complète de la viande de volaille qui inactive le virus. S'assurer que la viande de volaille atteint une température de 70°C au centre du produit ("température de la braise") ou qu'aucune partie de la viande n'est rose. Les jaunes d'œufs ne doivent être ni crémeux ni liquides.

*Seule une cuisson appropriée inactive le virus présent à l'intérieur des œufs. En outre, la pasteurisation industrielle des produits liquides à base d'œufs provoque une inactivation efficace du virus.

*Les œufs provenant des zones touchées par des foyers de grippe aviaire ne doivent pas être consommés crus ou partiellement cuits (jaune liquide), recommandent la FAO et l'OMS.

1-5-Mesures à prendre lors du contact avec des oiseaux en ville :

- Ne pas nourrir les pigeons et autres oiseaux dans les parcs et espaces publics.
- Eviter de provoquer des attroupements d'oiseaux autour de soi
- Ne pas toucher les oiseaux trouvés morts.
- Appeler les services spécialisés pour leur collecte: services de la voirie ou de l'entretien des parcs et jardins publics, garde chasse, fédération départementale de la chasse, direction départementale des services vétérinaires .
- En cas de contact avec un oiseau mort, éviter de porter les mains au visage et les laver soigneusement avec de l'eau savonneuse.

2- Prophylaxie médicale :

La peste aviaire est un virus de la grippe présentant un risque -limité - de contamination de l'homme, si celui-ci a déjà été contaminé par le virus humain de la grippe. Ceci peut causer un mélange des deux virus, donnant lieu à une nouvelle variante du virus humain dangereuse pour la santé publique. A titre préventif, toutes les personnes directement concernées par l'abattage de volailles et les personnes habitant ou travaillant dans une exploitation située dans la zone de protection (zone d'un 1 km) reçoivent obligatoirement vaccin et médicaments antiviraux. De cette façon, ils sont protégés contre la grippe humaine et le risque que les deux virus se mélangent est réduit.

2-1 La vaccination :

2-1-1 la grippe saisonnière :

Chaque année, l'industrie pharmaceutique produit des vaccins dirigés contre les souches de virus grippaux humains les plus récents. La composition de ces vaccins est décidée par l'OMS au mois de février, afin que les vaccins soient disponibles en octobre, avant le début de la nouvelle saison grippale.

Le vaccin contre la grippe humaine saisonnière qui est élaboré chaque année, ne protège pas contre le virus de la grippe aviaire. Le vaccin dirigé contre le virus H5N1 actuellement observé en Asie (appelé vaccin pré-pandémique) pourrait être utilisé pour vacciner d'une part les professionnels de santé qui traiteraient les personnes malades en provenance d'Asie, d'autre part les professionnels en contact avec un élevage français touché par le virus actuellement en circulation en Asie. En cas de pandémie, ce vaccin ne serait efficace que si le nouveau virus est proche du virus pré-pandémique actuellement connu (H5/N1).

2-1-2 La grippe aviaire :

Les vaccins sont universellement considérés comme le moyen médical le plus important de prévenir la grippe et d'atténuer ses conséquences sanitaires pendant une pandémie. Mais, lors des pandémies qui ont eu lieu jusqu'à présent, les vaccins ont toujours été fournis trop tard et en quantités insuffisantes pour avoir un effet sur la morbidité et la mortalité. Les problèmes d'hier, dus à la nature particulière des vaccins anti-pandémie et à l'insuffisance de la capacité de production, sont les mêmes aujourd'hui.

L'OMS a organisé une réunion les 11 et 12 novembre 2004 pour étudier les moyens d'accélérer le développement de vaccins contre un virus pandémique. Tous les grands fabricants de vaccins antigrippaux étaient représentés. La question était notamment de savoir ce que les fabricants, les autorités de réglementation, les gouvernements et l'OMS devaient faire pour que les vaccins soient disponibles rapidement et en aussi grande quantité que possible.

Les fabricants ne sont pas restés inactifs après la première alerte à la grippe H5N1 en janvier 2004. Plusieurs d'entre eux travaillent à la mise au point d'un vaccin anti-pandémie et appliquent diverses stratégies à court terme et à long terme. Vu qu'un nouveau vaccin est produit contre la grippe saisonnière chaque année ou presque, tant l'industrie que les autorités de réglementation connaissent la marche à suivre pour le développement, l'homologation et la production des vaccins. Mais la mise au point et la fabrication d'un vaccin contre un virus pandémique posent des difficultés particulières loin d'être négligeables, car toutes les étapes se déroulent en conditions d'urgence.

2-1-3-Les difficultés posées lors de la production du vaccin anti pandémie :

*** Manifestations indésirables :**Le vaccin anti-pandémie nécessaire pour protéger l'ensemble de la population est destiné à être administré à un grand nombre de personnes de tous âges.

Des manifestations indésirables se produisent inévitablement, soit à cause du vaccin, soit par coïncidence. Des questions de responsabilité peuvent également se poser si le

vaccin ne confère pas la protection voulue.

* **Tests d'innocuité :** En théorie, les tests d'innocuité devraient être plus nombreux qu'à l'ordinaire, mais la fabrication du vaccin devenant une urgence de santé publique, il est probable qu'on disposera de moins de temps pour effectuer les tests.

* **Demande :** La demande de vaccins sera beaucoup plus importante en cas de pandémie que lors des épidémies saisonnières. Insuffisante aujourd'hui, la capacité de production n'est pas élastique et ne pourra être augmentée rapidement.

* **Coûts :** Le développement et la production d'un vaccin anti-pandémie coûtent cher. L'industrie n'a guère avantage à investir dans un produit qui ne sera peut-être jamais commercialisé et ne lui rapportera donc pas de bénéfices.

Remarque :

Le vaccin candidat en cours de développement est issu d'une souche isolée au Vietnam en 2004. La surveillance épidémiologique orchestrée par l'OMS permet de vérifier que l'évolution des souches les plus récentes de virus H5N1 ne remet pas en cause l'efficacité du vaccin comme cela a été le cas en 2004, ce qui a signé l'arrêt du développement du vaccin fabriqué à partir d'une souche de 2003, et la reprise du programme vaccinal à partir d'une souche isolée en 2004. En tout état de cause il faut entre 6 et 8 mois pour développer un vaccin, d'où l'importance des traitements antiviraux pour combattre la pandémie dans un premier temps.

2-2- Les antiviraux :

Les antiviraux jouent essentiellement deux rôles dans la prise en charge de la grippe saisonnière : un rôle prophylactique, qui vise à réduire le risque de grippe, et un rôle thérapeutique, qui vise à atténuer la gravité et à raccourcir la durée de la grippe. La recherche a apporté la preuve de leur efficacité dans l'une et l'autre indication.

Lorsqu'ils sont utilisés dans un but thérapeutique, ces médicaments doivent être administrés peu de temps après l'apparition des symptômes. Certains des antiviraux qui existent aujourd'hui devraient permettre de traiter efficacement la forme humaine de la grippe aviaire.

2-2-1- Les types d'antiviraux :

Il y a deux familles d'antiviraux spécifiques de la grippe ;

-La première famille : Les anciens et les plus économiques sont les inhibiteurs de la protéine virale M2, l'amantadine (Mantadix) et la rimantadine. Outre leur prix, ces médicaments ont pour avantage de se conserver longtemps, au moins 20 ans, peut-être plus. Leur utilisation pose toutefois plusieurs problèmes. En utilisation thérapeutique, une pharmacorésistance peut apparaître rapidement. Leur innocuité chez la femme enceinte n'est pas garantie. La posologie doit être diminuée chez les personnes âgées et un suivi clinique attentif s'impose chez certains groupes de patients. Or, durant une pandémie, les services de santé étant confrontés à une augmentation soudaine du nombre de patients, ce suivi individuel peut s'avérer impossible. Mais, surtout, des études ont déjà montré que le virus H5N1 est résistant à ces médicaments ; un virus pandémique pourrait l'être aussi.

-**La deuxième famille** : Les médicaments de la deuxième famille, plus récente, les inhibiteurs de la neuraminidase (oséltamivir « Tamiflu »(voir la figure n° 10) et zanamivir « Relenza »), présentent de meilleures garanties d'innocuité et moins de risques de pharmaco- résistance. Mais leurs principaux inconvénients sont leur prix et leur rareté : ils sont beaucoup plus chers que les inhibiteurs de la protéine M2 et disponibles en très petite quantité. L'élasticité de la capacité de production est négligeable.

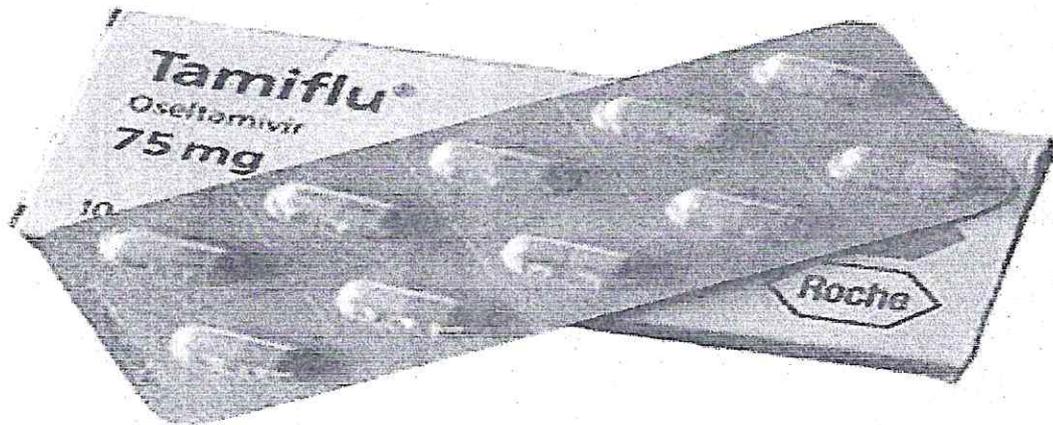


Figure n°10 :Le TAMIFLU.

2-2-2-Indications des antiviraux :

* Situation actuelle :Ces médicaments sont actuellement utilisés pour traiter les malades et prévenir l'infection chez les contacts proches, y compris le personnel soignant et les membres de la famille.

* Début d'une transmission interhumaine efficace :L'administration de médicaments à l'ensemble de la communauté où se produisent des groupes de cas peut éviter que le virus n'améliore encore sa transmissibilité ou retarder la propagation internationale.

*Début d'une véritable pandémie : Les antiviraux revêtiront une grande importance car ils seront la seule arme médicale spécialement dirigée contre la grippe pour réduire la morbidité et la mortalité.

C/Plan de lutte contre la pandémie en Algérie :

La pandémie de grippe semble inévitable, l'Algérie se prépare activement à cette menace qui résulte d'une recombinaison entre le VGA et le VGH. À cette effet le M S P R H a élaboré un plan de lutte contre cette pandémie.

Le comité chargé d'élaborer ce plan a rédigé les lignes directives du plan à savoir:

- le dispositif de veille;
- l'alerte;

- la riposte face à cette éventuelle pandémie.

1-Le but actuellement :

- Éradiquer la maladie au niveau des élevages, car s'il diffuse = pandémie mortelle, il n'y a aucune immunité contre ce virus (n'a jamais circulé)
Mais? Problème = le flux migrateur des oiseaux (voir la figure n° 11)
 - Se préparer par :
 - l'organisation des soins;
 - préparation des structures

2-En quoi consiste ce plan:

- La phase pré-pandémique : Les interventions visent à réduire le risque d'émergence d'un virus pandémique.
- La phase pandémique : Les interventions viseront à réduire la morbidité, la mortalité et la désorganisation sociale.

Il consiste en :

- des actions et mesures sanitaires et médicales
- des interventions non médicales.

3-Les différents aspects couverts par le plan:

- * - Surveillance virologique,
- * - Surveillance clinique et épidémiologique,
- * - Vaccination antigrippale,
- * - Constitution d'un stock stratégique en antiviraux,
- * - Organisation des soins et planification des besoins,
- * - Information, éducation, communication,
- * - Intervention non médicales

3-1-Surveillance Virologique:

Un réseau national de surveillance de la grippe :

- Surveiller les virus grippaux circulants.
- Coordonner les activités de l'IP A et des services vétérinaires.

3-2-Surveillance Clinique et épidémiologique:

Notification des cas de grippe Humaine hospitalisés pour complication.

3-3-Organisation des soins et planification des besoins:

- Besoins en matériels de protection : masques, lunettes, blouses, gants...
- Besoins en médicaments et en équipements médicaux: kits de prélèvement, ATB, sérum, O2, Radiographie...
- Identification des lieux de prise en charge

(services, polycliniques,.....)

- Identification du personnel soignant.
- organisation des transports sanitaires.
- élaboration des fiches techniques thérapeutiques selon les cas.
- mesures d'hygiène hospitalières.
- désigner des médecins sentinelles.

3-4-Information – Éducation – Communication :

- Personnels soignant, les professionnels de santé
- Corps constitués
- Voyageurs
- Population générale.
 - * Informer sur les risques et les moyens de les éviter
 - * rappeler les règles d'hygiène
 - * tous les moyens de communications seront mis à contribution .
- * pour chaque type de population, le message de sensibilisation sera adapté.

3-5-Interventions non médicales :

Mesures destinées à réduire le risque de transmission inter humaine:

- isolement des cas avérés,
- protection des cas contacts
- Mesures destinées à réduire les contacts sociaux (isolement à domicile, fermeture des établissements scolaires, interdiction des rassemblements, restriction des déplacements).
- Mesures au niveau des frontières (contrôle rigoureux des voyageurs des zones affectées, fermeture de frontières).

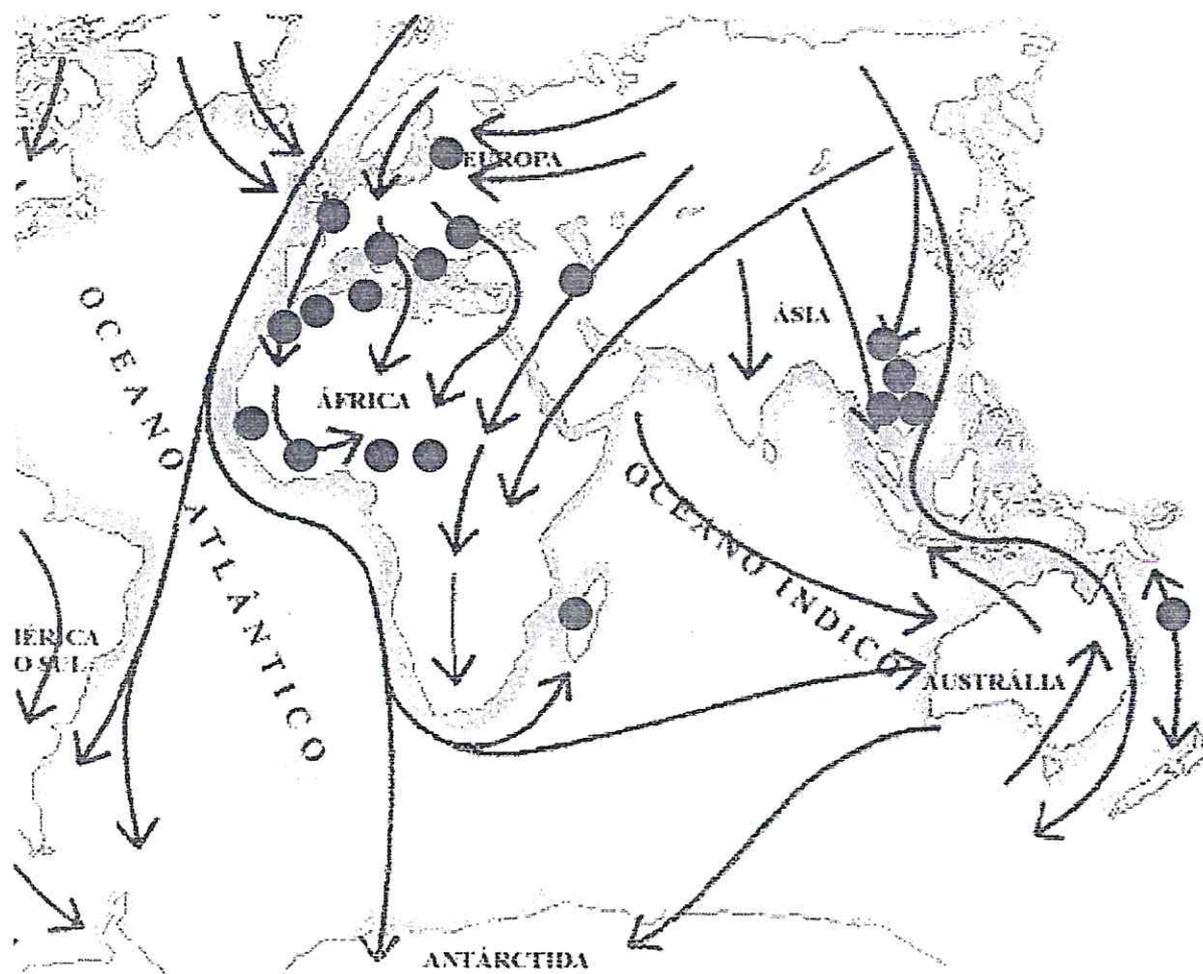


Figure n ° 11 :Les voies de migrations des oiseaux .

CONCLUSION :

La grippe aviaire est une maladie contagieuse touchant de nombreuses espèces d'oiseaux domestiques ou sauvages due à des virus de la maladie des Orthomyxoviridae.

On rencontre la grippe aviaire partout dans le monde sous forme d'épizooties graves ou, le plus souvent répartie en foyer isolés entretenant des souches assez ou peu pathogènes.

L'avifaune asiatique entretient très certainement des souches de virus Influenza plus ou moins pathogènes et peut les restituer à des mammifères, d'autres oiseaux voire l'homme lors des migrations.

Il y a une grande communauté antigénique entre les virus Influenza de l'homme, du porc et des oiseaux. La « barrière d'espèce » est souvent franchie (Epidémie de Hong-Kong).

Ces virus ont la particularité de subir des modifications génétiques légères (mutations) ou plus profondes (recombinaisons) donnant des virus dits mutants ou recombinants. Ces modifications de structure permettent aux virus d'échapper plus ou moins à l'immunité circulante voire complètement pour les virus recombinants.

Lors d'expression clinique de l'affection, le virus a un tropisme plus général entérotrope, pneumotrope ou neurotrope : appareil digestif, appareil respiratoire, système nerveux ainsi que d'autres symptômes et lésions caractéristiques de cette maladie.

Les populations aviaires sauvages sédentaires ou migratrices rendent le danger omniprésent.

Tous les tissus des animaux morts sont contaminants, notamment les fientes. Les virus grippaux résistent mal dans le milieu extérieur ce qui limite la contagion indirecte à l'immédiat. La transmission virale est donc surtout directe par la voie respiratoire ou digestive.

La grippe aviaire est un fléau mondiale qui nécessite des mesures préventives et sanitaires strictes et surtout la collaboration entre tous les pays, et entre les différents secteurs concernés dans chacun de ces derniers.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **DIDIER VILLATE (2001)** : « Maladies des volailles ». Deuxième Ed. de France Agricole , p.166,167.
2. **R. BOUGUEDOUR, S. ICHOU (Direction des services vétérinaires)** : « Mag vet » .Magazine de santé animale et végétale N°53. Dec 2005-Jan 2006,p.10.
3. **Dr HANNOUN D.** : « GREEN Algérie ».Magazine N°9. Nov 2005 ,p 12,13,15.
4. **D.J. Alexander & L.H. Brown (2000)**: “Zoonoses récentes dues aux virus influenza A . Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 19 (1), 197-225
5. **AFSSA (2002)** : « Rapport du groupe de travail sur le risque de transmission à l’homme des virus influenza aviaires ». AFSSA, Paris, p 25,33,43,67,84.
6. **AFSSA (juillet 2003). Martin HIRSH** :« Avis de l’Agence française de sécurité sanitaire des aliments sur la nature des espèces de l’avifaune sauvage qui présentent le plus grand pouvoir contaminant vis à vis de l’élevage avicole, en matière d’influenza aviaire » AFSSA, Paris, 1 page.
7. **ARTOIS M., MANWELL R., FROMONT E., SCHWEYER J.B. (2002)**: “ Serosurvey for Newcastle Disease and Avian Influenza A Virus Antibodies in Great Cormorants”from France. J. of Wildlife Diseases, 38, 169-171
8. **BAUNE M. (2003)**: « Etude de l’infection de l’avifaune et de canards domestiques sentinelles par les virus influenza et le virus de la maladie de Newcastle sur deux sites ». Thèse doct vét Lyon. 129 p.
9. **Drs K. Gopal Murti et Robert Webster du St Jude Children's Research Hospital, Memphis, Tennessee, USA (Jan 2005)** : « Grippe aviaire :évaluation du risque de pandémie »,p 45.
10. **TOMA B., BÉNET J.-J., DUFOUR B., ELOIT M., MOUTOU F., SANAA M.** Glossaire d’épidémiologie animale. Le Point Vétérinaire : Paris, 1991, 365 p.
11. **VAN KOLFSCHOOTEN F.** Dutch veterinarian becomes first victim of avian influenza. Lancet,2003, 9367,1444.
12. **WEBSTER R.G., BEAN W.J., GORMAN O.T., CHAMBERS T.M., AWAOKAY.** “Evolution and ecology of influenza A viruses”. Microbiol. Rev., 1992, 56,152-179.
13. **WINQUIST A.G., FUKUDA K., BRIDGES C.B., COX N.J.**: “Neuraminidase inhibitors for treatment of influenza A and B infections”. Morb. Mortal. Wkly Rep., 1999, 47,1-9 .
14. **SWAYNE D.E., BECK J.R., PERDUE M.L., BEARD C.W.**:Efficacy of vaccines in chickens against highly pathogenic Hong Kong H5N1 avian influenza. Avian Dis., 2001, 45,355-365.

15. Dr **ABBAD KOUIDER** : « La grippe a. viaire , éclairage sur une maladie ». Le quotidien d'Oran du 25 /03/2006, p.7.

16. Pr **R. BOUHAMED (Avr 2006)** : « Plan de lutte contre la menace de pandémie de grippe ». Séminaire sur la grippe aviaire à l'université de Blida.

17. Mourad **TOUATI (Microbiologiste Directeur Technique . Goupe SAIDAL)**

Avr 2006 : Le TAMIFLU « SAIFLU » un médicament ressuscité. Séminaire sur la grippe aviaire à l'université de Blida

18. Dr **DERRAR Fawzi (Avr2006)** : « Grippe aviaire ou menace pandémique ». Séminaire sur la grippe aviaire à l'université de Blida

19. **ANONYME (a)** : « Manuel des tests de diagnostic et des vaccins les pour animaux terrestres ». Chapitre 2.1.14.

20. **AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS (ACIA)** : « Biosécurité ; Protection contre l'influenza aviaire » (site int : www.inspection.gc.ca). 31/10/2005

21. **ACIA** : "Influenza aviaire- transmission" (S.I : www.inspection.gc.ca) 13/04/2004.

22. **ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE ANIMALE (OIE)** : Code sanitaire pour les animaux terrestres 2004 .Article 2.7.12.5. (S.I : www.oie.int) 08/09/2004.

23. **OIE** : "Influenza aviaire : méthodes pour combattre la maladie" (http://www.oie.int/eng/AVIAN_INFLUENZA/home.htm). 12/06/2004.

24. Pr **JEAN-PIERRE GANIERE** : « Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire » Ce fascicule fait partie de l'ensemble des documents photocopiés rédigés de manière concertée par les enseignants de maladies contagieuses des quatre Ecoles Nationales Vétérinaires françaises, à l'usage des étudiants vétérinaires. p.14.15.16.

25. Dr **WENDY POWELL(23/07/2003)** : « Discussions et décisions entourant l'influenza aviaire », p.1.

26. **MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE FRANÇAIS (MAPF)** : « Influenza aviaire ; protection des éleveurs et professionnels en contact avec des volailles vivantes ». (S.I : www.agriculture.gouv.fr) fev2006.

27. **MAFP** : « Prévenir les risques liés à l'influenza aviaire ». (S.I : www.agriculture.gouv.fr) Jan 2006.

28. www.oie.int/fr/maladies/fiches/f150.htm (24-04-2003).

29. www.ornithomedia.com

30. www.fil-info-france.com/actualités-monde/ (10-10-2005).

ANNEXES

ANNEXE 1

RECENSEMENT DES ELEVAGES DE VOLAILLES

Par espèce et par production

N° élevage :

Propriétaire des volailles :

- Nom, prénom :

- Adresse :

- Téléphone / Fax :

Détenteur des volailles :

- Nom, prénom :

- Adresse :

- Téléphone / Fax :

Bâtiments d'élevage

- Adresse :

- Téléphone / Fax :

- Nombre de bâtiments

- Nombre animaux (en précisant le type de production)

Intégrateur

- Nom, prénom :

- Adresse :

- Téléphone / Fax :

vétérinaire sanitaire

- Nom, prénom : -Adresse : -Téléphone/Fax :

ANNEXE 2 :

Fiche d'informations sur le patient suspect de grippe à virus influenza aviaire hautement pathogène (à placer à l'extérieur de l'emballage secondaire, et à envoyer au laboratoire hospitalier agréé) en accompagnement du prélèvement.

Caractéristiques du malade

Nom : _____ Prénom : _____

Sexe : M F Date de naissance : / ___ / ___ / ___ / (ou Age : _____)

Profession : _____

Adresse: _____

Téléphone: _____

Nom du médecin traitant : _____

Adresse et téléphone du médecin traitant : _____

Exposition à risque

Pendant les 7 jours précédant les premiers signes, le patient :

* Habite-t-il ou revient-il d'une région ou d'un pays affecté(e) par une épizootie connue non() oui(), si oui lequel _____

* A-t-il été en contact avec un élevage ou un marché de volaille() de porc ()

Autres oiseaux préciser _____

* Travaille t'il dans un laboratoire manipulant des souches grippales ? non() oui()

* Durant la même période, le patient a-t-il eu un contact avec une personne ayant : Un syndrome grippal () Une autre infection respiratoire aiguë() préciser _____

Des contacts avec des poules/oiseaux () avec des porcs ()

• Lieu (code postal ou nom) de l'exposition : _____

Etat clinique

Date des premiers signes cliniques : / ___ / ___ / ___ /

Fièvre() Toux() Courbatures()

Autres symptômes() préciser _____

Date du dernier vaccin grippal :

Chimioprophylaxie anti virale oui() non() nsp(), si oui date de début :

/ ___ / ___ / ___ /

Date de prélèvement/ ___ / ___ / ___ / Nature : _____

Date de déclaration / ___ / ___ / ___ /

Nom et institution du déclarant : _____

ANNEXE 3 :

Masques médicaux ou appareils de protection respiratoire jetables :

- **Les masques médicaux (masques de soins, masques chirurgicaux) :**

Le masque médical est destiné à éviter, lors de l'expiration de celui qui le porte, la projection de sécrétions des voies aériennes supérieures ou de salive pouvant contenir des agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes » ou « aérienne » :

- porté par le soignant, il prévient la contamination du patient et de son environnement (air, surfaces, produits),
- porté par le patient contagieux, il prévient la contamination de son entourage et de son environnement.

Par ailleurs le masque médical protège celui qui le porte contre les agents infectieux transmissibles par voie « gouttelettes ». En aucun cas il ne le protège contre les agents infectieux transmissibles par voie « aérienne ».

En outre, si le masque comporte une couche imperméable, il protège celui qui le porte contre un risque de projection de liquides biologiques. Ce masque est parfois équipé d'une visière protégeant les yeux.

Les masques médicaux sont des dispositifs médicaux (de classe I) qui relèvent de la directive européenne 93/42/CEE.

La conformité de ces masques aux exigences essentielles de la directive précitée est attestée par le marquage CE dont le sigle est porté sur l'emballage.

- **Les appareils de protection respiratoire jetables :**

Un appareil de protection respiratoire jetable filtrant contre les particules, communément appelé « masque » de protection respiratoire, est destiné à protéger celui qui le porte contre l'inhalation d'agents infectieux transmissibles par voie « aérienne ». Il le protège aussi contre le risque de transmission par voie « gouttelettes »

Par ordre croissant d'efficacité, il existe trois classes d'appareils de protection respiratoire jetables : FFP1, FFP2, FFP3. L'efficacité prend en compte l'efficacité du filtre et la fuite au visage. La protection apportée dépend de la classe de l'appareil choisi et de son bon ajustement au visage.

Les appareils de protection respiratoire sont des équipements de protection individuelle qui relèvent de la directive européenne 89/686/CEE. La conformité de ces appareils aux exigences essentielles de la directive précitée est attestée par le marquage CE dont le sigle, suivi du numéro d'un organisme notifié, figure sur l'appareil lui-même.

En outre sont mentionnés:

- EN 149 (dernière version : octobre 2001) = appareils de protection respiratoire - demi-masques filtrants contre les particules
- FFP1 ou FFP2 ou FFP3

Bonnes pratiques d'utilisation :

ANNEXES

- Consulter les notices d'emploi fournies par les fabricants.
- Ajuster les masques ou appareils de protection respiratoire : dépliage complet , liens bien serrés ou élastiques bien en place, pince-nez ajusté.
- Une fois en place, ne pas manipuler le masque ou l'appareil de protection respiratoire car il existe un risque de détérioration de celui-ci et de contamination des mains.
- Se laver les mains après avoir enlevé le masque ou l'appareil de protection respiratoire .
- Eliminer le masque ou l'appareil de protection respiratoire utilisé dans la filière des Déchets d'Activité de Soins à Risques Infectieux.
- Attention, un masque ou un appareil de protection respiratoire filtrant contre les particules ne protège pas contre l'inhalation de gaz ou de vapeurs (désinfectants, gaz anesthésiques...)
- Porter un masque avec une couche imperméable, s'il existe un risque de projections de liquides biologiques.

Grippe aviaire – Voies de transmission du virus

