

Chapitre 2

Oiseaux sauvages et influenza aviaire

INFLUENZA AVIAIRE CHEZ LES ESPÈCES D'OISEAUX D'EAU

Bien que le virus H5N1 de l'IA ait été détecté chez diverses espèces sauvages en liberté (plus de 75 espèces d'oiseaux sauvages de 10 ordres aviaires différents; Tableau 2.1), C'est chez les espèces des zones humides et les espèces aquatiques qu'il est le plus fréquemment noté. Les oiseaux qui ont une prédilection pour les zones humides constituent presque 60 pourcent des espèces sauvages infectées par le virus H5N1 et ils représentent une proportion plus grande de la mortalité au sein des espèces sauvages.

TABLEAU 2.1

Liste des taxons aviaires chez lesquels le virus H5N1 hautement pathogène de l'influenza aviaire a été détecté au sein des populations* sauvages et/ou captives (en Septembre 2007**)

Ordre famille	Espèces communes	Préférences d'habitat	Nombre d'espèces où H5N1 détecté		
			Total	Sauvage	Captif
Anseriformes					
Anatidae	Canards, oies, cygnes	Zones humides, marin	30	11	19
Charadriiformes					
Laridae	Goélands, Mouettes	Marin, zones humides	3	3	2
Scolopacidae	Limicoles	Zones humides	1	1	0
Gruiformes					
Rallidae	Râles, foulques	Zones humides	4	4	0
Pelecaniformes					
Phalacrocoracidae	Cormorans	Marin, Zones humides	2	2	0
Podicipediformes					
Podicipedidae	Grèbes	Zones humides, marin	2	2	0
Falconiformes					
Accipitridae	Eperviers, aigles	Général	7	5	2
Falconidae	Faucons	Général	2	1	2
Passeriformes					
Corvidae	Corbeaux,	Général	3	3	0
Autre	Passereaux	Général	12	8	4
Galliformes					
Phasianidae	Faisans, perdrix	Général	4	2	2
Columbiformes					
Columbidae	Pigeons, tourterelles	Général	2	2	0

* Les oiseaux captifs comprennent ceux qui sont aux zoos ou dans les sanctuaires. Certaines espèces peuvent être incluses chez les deux: sauvages et captifs.

**Source des données: site web du USGS NWHC

FIGURE 2.1
Limicoles au repos sur une vasière, Yalu Jiang, Chine



Le terme «zone humide» englobe divers habitats marins, côtiers et d'eaux douces intérieures qui partagent un caractère en commun : les sols ou les substrats sont saturés ou couverts d'eau au moins périodiquement. Audelà de cette description simple, les systèmes de zones humides sont souvent très complexes et montrent une grande diversité au niveau des substrats, de la salinité, de la fréquence de l'inondation et de la végétation (Manuel de la Convention de Ramsar 1997) – des caractères importants qui déterminent les espèces d'oiseaux habitant une zone humide particulière.

Les oiseaux d'eau ont développé des stratégies de recherche de nourriture et de nidification pour exploiter les zones humides et se trouvent dans presque tous les types de zones humides : baies pérennes submergées, lacs, étangs et rivières, marécages à inondation saisonnière, marais et tourbières de la toundra, estuaires, marais salants et vasières (Figures 2.1 et 2.2). Des zones humides artificielles et/ou modifiées sont aussi devenues des habitats importants de la faune sauvage puisque les zones humides naturelles sont de plus en plus modifiées et remaniées pour créer des habitats destinés à d'autres besoins humains. Les oiseaux sauvages se sont vite adaptés aux zones humides ainsi modifiées et se rencontrent fréquemment dans les barrages-réservoirs, les salins, les cultures inondées, les canaux d'irrigation, les étangs d'aquaculture et les élevages de volaille en étangs.

La perte importante de zones humides naturelles et l'attraction des zones humides converties en riziculture intensive peuvent entraîner la concentration des oiseaux d'eau dans des habitats plus petits augmentant ainsi leur densité et le risque de transmission du virus, principalement chez les anatidés et chez les limicoles qui vivent dans ces habitats.

Étant les hôtes sauvages du virus H5N1 les plus communément détectés, les oiseaux d'eau représentent une cible appropriée pour la surveillance active de la maladie. Des

espèces communes des zones humides sont des oiseaux comme : canards, oies, cygnes, goélands, limicoles, hérons, aigrettes, cigognes, râles, foulques, gallinules, cormorans et grèbes (Tableau 2.1). Un examen de leurs stratégies générales de nidification, de migration et d'alimentation serait utile pour comprendre leur rôle potentiel dans la propagation du virus H5N1. Quoique les stratégies écologiques décrites dans ce Manuel soient valides pour la plupart des espèces de chaque groupe, des exceptions peuvent toujours exister.

FIGURE 2.2

Habitats typiques des zones humides fréquentés par les oiseaux d'eau

SCOTT NEWMAN

Khorin Tsagaan Nuur, Mongolie

APHALUCK BHATTIASEVI

Élevage en étang au Viet Nam

Anatidés (Anseriformes)

Les canards, les oies et les cygnes (famille Anatidae; Figure 2.3), connus collectivement sous le nom d' «anatidés», sont des hôtes communs et bien étudiés des virus de l'IAFP, et le seul groupe d'oiseaux chez lequel les virus ont été détectés tout au long de l'année au sein des populations sauvages. La liste quantifiée des espèces d'oiseaux sauvages morts en raison du virus H5N1 révèle que les anatidés sont, de loin, le groupe d'oiseaux chez lequel les pathotypes HP H5N1 et FP des virus de l'IA ont été retrouvés le plus fréquemment. Les anatidés ont constitué la vaste majorité des oiseaux sauvages infectés pendant la mortalité en masse de l'IA H5N1 en Chine en 2005/06 et aussi le groupe le plus répandu des espèces d'oiseaux sauvages infectés pendant de nombreux incidents de mortalité lors de la propagation du virus de l'Asie de l'Est à l'Asie de l'Ouest et l'Europe.

Les canards, les oies et les cygnes constituent un groupe familial d'oiseaux aquatiques qui compte environ 150 espèces réparties dans le monde. En général, ce sont des oiseaux de taille moyenne à large au corps lourd, au cou long par rapport à la taille du corps, aux pattes palmées et, dans une majorité d'espèces, au bec large et plat. C'est cette combinaison distincte de traits externes qui les rend les plus remarquables et facilement reconnaissables de toutes les avifaunes de zones humides. Les anatidés ont été toujours exploités par l'homme comme oiseau-gibier et volaille domestique. Quelques espèces, plus notamment le canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et l'oie cendrée (*Anser anser*), ont été domestiqués et élevés depuis des milliers d'années.

Les anatidés sont grégaires et plusieurs espèces boréales se rassemblent en grands troupeaux sur les aires d'alimentation dans les zones humides pendant l'automne et l'hiver boréaux. Par opposition à leur nature grégaire en dehors de la saison de nidification, les anatidés sont primordialement des nicheurs solitaires, quoique certaines espèces telle que l'oie à tête barrée, nichent en colonies de plusieurs milliers d'oiseaux. La plupart des anatidés nichent au sol dans la végétation près des rivages ou à proximité de l'eau. Néanmoins, certaines espèces nichent dans les habitats peu profonds submergés en construisant un nid élevé de végétation sèche entouré d'eau, alors que d'autres espèces construisent des nids flottants en forme de radeaux amarrés à la végétation émergente. Plusieurs espèces de canards nichent dans les cavités creusées dans le tronc d'arbres par d'autres espèces.

En général, les anatidés sont monogames et la durée du couple varie parmi les groupes. Chez la plupart des canards, les couples sont temporaires et les femelles sont responsables de l'incubation et de l'élevage des jeunes. Par contraste, les mâles des cygnes et les oies partagent les responsabilités de l'élevage des jeunes, et des couples de long terme, souvent unis pour la vie, sont fréquents dans ces groupes.

Les oisillons des anatidés sont nidifuges (c'est à dire bien développés, actifs et alertes à l'éclosion) et sont capables de suivre le(s) parent(s) à l'eau et de s'alimenter indépendamment en quelques heures de l'éclosion. Les femelles des canards soignent les jeunes jusqu'à ce qu'ils puissent voler, alors que les oies et les cygnes créent des unités familiales qui peuvent durer jusqu'à la saison de nidification suivante.

Chaque année, tous les anatidés subissent une période courte de mue postnuptiale avec la chute simultanée du plumage de vol (des rémiges) où ils sont incapables de voler. Pendant la période de la mue, de grands nombres d'anatidés ne pouvant pas voler se rassemblent souvent sur les habitats de zones humides qui sont plus ou moins protégés

FIGURE 2.3
Espèces représentatives des trois sous-familles de la famille Anatidae



ALYN WALSH

Canard siffleur (Anas penelope)



ROB ROBINSON

Oie à tête barrée (Anser indicus)



ROB ROBINSON

Cygne tuberculé (Cygnus olor)

des prédateurs. Toutes les femelles d'anatidés et les mâles des espèces dont les deux sexes participent à l'élevage de jeunes se muent complètement près des aires de reproduction pendant la période d'élevage d'oisillons.

Des différences morphologiques et comportementales permettent aux anatidés de répartir les habitats d'alimentation. Les anatidés sont caractérisés en général en ceux qui «barbotent», ceux qui «se plongent» et ceux qui «fourragent», en fonction de la technique de recherche de nourriture employée. Plusieurs espèces d'anatidés se nourrissent des invertébrés et des herbes aquatiques qu'ils filtrent de l'eau ou de la vase et qu'ils passent par les lamelles garnissant le bec. Les cygnes, les tadornes et les canards de surface ou les «barboteurs» s'alimentent à la surface ou juste au dessous de la surface (la profondeur dépend de la longueur du cou) pour s'alimenter au fond des eaux peu profondes. Les canards «plongeurs», comme suggère leur nom, se plongent au dessous de la surface pour s'alimenter dans les substrats plus profonds qui sont inaccessibles aux canards de surface. Les harles sont une exception parmi les canards «plongeurs», et ils se nourrissent du poisson dans la colonne d'eau. Les anatidés fourrageurs comprennent les oies qui s'alimentent dans les zones des terres intérieures et les canards adaptés à l'alimentation des herbes terrestres et des graines. Les oiseaux fourrageurs comprennent aussi plusieurs espèces d'oies africaines qui ne sont pas d'oies véritables mais des canards herbivores.

Limicoles (Charadriiformes)

Les limicoles ou les échassiers (Figures 2.4, 2.5 et 2.6) appartiennent à plusieurs familles dans l'ordre des Charadriiformes, qui est un ordre aviaire grand et divers comprenant aussi des goélands, des sternes et des alcidés. Après les anatidés, les limicoles sont les hôtes les

FIGURE 2.4

Courlis cendré (*Numenius arquata*), famille Scolopacidae (ordre des Charadriiformes)



CLEMENT FRANCIS

FIGURE 2.5

Chevalier gambette (*Tringa totanus*), famille Scolopacidae (ordre des Charadriiformes)



CLEMENT FRANCIS

FIGURE 2.6

Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), famille Charadriidae (ordre des Charadriiformes)



CLEMENT FRANCIS

plus communs des virus de l'IAFP, bien que sur les espèces échantillonnées, les virus apparaissent périodiquement et n'aient été détectés que chez des populations sauvages des limicoles au cours du printemps et de l'automne boréaux.

Malgré la haute fréquence en général des virus de l'IAFP chez certains limicoles, jusqu'à présent le virus H5N1 de l'IAHP n'a été détecté que chez une seule espèce, le chevalier culblanc (*Tringa ochropus*) de la famille Scolopacidae. D'ailleurs, les limicoles ne semblent

pas transmettre ou disséminer le virus H5N1. Malgré le fait qu'ils partagent un chevauchement important aux niveaux géospatial et temporel avec les anatidés sur des routes migratoires asiatiques, ils n'ont pas transmis le virus en Australie où ils passent l'été austral en grands nombres (où les espèces nicheuses migratrices d'anatidés de l'hémisphère nord ne migrent point).

Les limicoles sont des oiseaux de taille petite à moyenne au bec relativement long et aux pattes non palmées adaptées pour marcher sur les vasières et dans les eaux peu profondes le long des rivages des zones humides et des rivages rocheux. Ils se retrouvent habituellement dans les zones humides artificielles et des terres agricoles. Collectivement, les limicoles incluent des espèces connues telles que bécasseaux, échasses, avocettes, huîtriers, gravelots et pluviers. Comme les anatidés, les limicoles sont assez grégaires en dehors de la saison de nidification où de grands troupeaux migrants non-reproducteurs, se rassemblent sur les aires d'alimentation ou de repos des zones humides.

Des adaptations structurales ont permis aux limicoles d'exploiter la grande diversité de proies disponibles aux habitats productifs des zones humides. Les becs et les pattes des limicoles sont souvent les traits les plus remarquables et offrent la meilleure piste quant à leur lieu particulier d'alimentation. Des espèces aux pattes longues telles que les échasses pataugent dans les eaux plus profondes que les espèces aux pattes plus courtes. Le bec long et mince est adapté pour fouiller des invertébrés aquatiques dans les substrats mous des milieux humides.

Les limicoles nichent en général en couples solitaires (quoique certaines espèces nichent en grandes colonies), construisant le nid sur le sol dans les zones marécageuses de la toundra, de la taïga et des prairies, souvent à l'intérieur des terres. Les nids sont souvent des creux simples garnis de cailloux ou de bouts de végétation. Les oisillons des limicoles sont nidifuges et quittent le nid en général peu après l'éclosion.

Goélands et mouettes (Charadriiformes)

Les goélands et les mouettes (Figure 2.7) forment un autre groupe familial et assez homogène d'oiseaux d'eau, de taille moyenne à large, répartis dans les habitats côtiers, pélagiques et d'eaux douces de l'intérieur partout dans le monde. La famille qui comprend des goélands (Laridae), est l'une parmi plusieurs de l'ordre des Charadriiformes. Des virus de l'IAFP apparaissent périodiquement chez plusieurs espèces des Charadriiformes, y compris les goélands. Le virus H5N1 a été isolé chez trois espèces de goélands dont deux, Mouette du Tibet et Goéland à tête noire ont été touchées durant le premier foyer chez les oiseaux sauvages en Chine en 2005.

Les goélands en général et les espèces plus larges en particulier, sont des oiseaux intelligents présentant un comportement complexe et une structure sociale hautement développée. Ils sont aussi très adaptables et plusieurs espèces sont assez tolérantes à l'égard de l'homme. Quelques espèces de goélands se réunissent dans les zones peuplées où leurs effectifs se sont accrus d'une manière significative comme elles se sont adaptées à l'exploitation des sources d'alimentation humaines. D'ailleurs, puisque les goélands se nourrissent des charognes, les zones avoisinantes des élevages avicoles domestiques présentent un lieu potentiel de contact avec les virus de l'IA. Dans la nature, les goélands s'alimentent d'une manière généraliste et consomment essentiellement des poissons et des

invertébrés aquatiques. Cependant, les espèces plus larges et plus agressives sont aussi des charognards opportunistes et des cleptoparasites prenant en proie même les oisillons de leurs propres espèces.

Bien qu'ils soient connus essentiellement comme des espèces côtières et marines, plusieurs espèces de goélands nichent aux lacs et aux marais des terres intérieures. Des goélands sont principalement parmi les espèces nicheuses coloniales construisant les nids sur le sol, avec des colonies de tailles diverses de dizaines à plusieurs milliers d'oiseaux. Des colonies se trouvent généralement à proximité de l'eau, souvent sur des falaises, des îles ou sur d'autres aires qui les protègent des prédateurs terrestres. Les sites de nidification sont habituellement les creux sur le sol garnis de la végétation sèche. Les oisillons des goélands sont assez actifs et mobiles peu après l'éclosion, quoiqu'ils soient nourris et protégés par les parents au moins jusqu'à leur envol.

Les sternes (Sternidae), similaires et apparentées, peuvent aussi être une cible de surveillance de la maladie puisque les sternes pierregarins étaient, en 1961, parmi les premières espèces connues d'avoir souffert des fatalités élevées à cause d'une infection de l'IAHP. La plupart de sternes, pourtant, ont un régime spécialisé qui est susceptible de réduire leur risque d'exposition au virus H5N1 parce qu'elles s'alimentent presque exclusivement de petits poissons qu'elles attrapent juste au dessous de la surface d'eau en se plongeant en vol. Des guifettes (*Chlidonias* spp.) se nourrissent des petits poissons et des invertébrés dans les zones humides côtières et d'eaux douces.

FIGURE 2.7

Goéland d'Audubon (*Larus occidentalis*), famille Laridae (ordre des Charadriiformes)



DARRELL WHITWORTH

FIGURE 2.8
Héron cendré (*Ardea cinerea*), famille Ardeidae (ordre des Ciconiiformes)



CLEMENT FRANCIS

Hérons, aigrettes et cigognes (Ciconiiformes)

Les hérons (Figure 2.8), les aigrettes et les cigognes sont des échassiers de taille moyenne à large, parmi les plus remarquables de toute avifaune des zones humides. Ils sont répartis partout dans le monde en zones humides diverses, mais la plupart des espèces ont une prédilection des habitats d'eaux douces ou saumâtres aux latitudes des régions tropiques à des régions tempérées. Bien qu'ils ne soient pas reconnus en général comme hôtes communs des virus de l'IA, le virus H5N1 a été confirmé chez au moins quatre espèces d'hérons ou d'aigrettes et chez deux espèces de cigognes.

Ces groupes étroitement liés partagent de nombreux traits physiques qui sont associés à leurs écologies semblables d'alimentation et de nidification. Comme les limicoles, au cou long et mince, et aux pattes non-palmées, ils sont évidemment adaptés à l'alimentation dans les habitats de zones humides. Les hérons, les aigrettes et les cigognes sont essentiellement des oiseaux carnivores qui marchent dans les eaux peu profondes à la recherche de proie variée comprenant du poisson, des amphibiens, des crustacés, des insectes voire de petits mammifères ou des oiseaux. Ils poursuivent la proie avec des mouvements délibérés et presque imperceptibles, et la capturent habilement en étendant le cou long afin d'asse-ner rapidement la proie en rapprochement, à l'aide de leur bec long et pointu.

La plupart des espèces nichent en colonies bien en vue, construisant de grands nids de rameaux sur des branches supérieures des arbres dans et à proximité des zones humides quoique la Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) de l'Eurasie construise le nid sur les toits et sur d'autres structures artificielles. Les oisillons sont nidicoles (c'est à dire, ils ont les yeux fermés et sont impuissants à l'éclosion) et ils ont besoin d'être soignés continuellement par les parents pendant plusieurs semaines après l'éclosion.

Grèbes (Podicipediformes)

Les grèbes (famille Podicipedidae; Figure 2.9) sont des oiseaux plongeurs de taille petite à moyenne, et sont probablement les plus aquatiques de toutes les espèces décrites ici. En réalité, des grèbes sont assez mal à l'aise sur la terre et se rencontrent rarement, sinon jamais, en dehors de l'eau, sauf durant les vols migratoires. Ce groupe n'est pas considéré comme hôte commun des virus de l'IA, bien que le virus H5N1 ait été détecté chez au moins deux espèces, le Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*) et le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*).

Malgré le fait que quelques espèces migrent aux eaux côtières après la saison de nidification, les grèbes nichent exclusivement dans les zones humides aux eaux douces. Leurs colonies détachées de nids flottants en forme de radeaux amarrés à la végétation émergente varient en nombre de quelques uns à des centaines de nids. Les deux parents participent à l'élevage des jeunes nidifuges qui sont transportés souvent sur le dos des parents lorsqu'ils nagent.

FIGURE 2.9
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), (ordre des Podicipediformes)



TAEJ MUNDKUR

FIGURE 2.10
Foulque macroule (*Fulica atra*), ordre des Gruiformes



ROB ROBINSON

FIGURE 2.11
Râle d'eau (*Rallus aquaticus*), ordre des Gruiformes



PIETER VAN EIJK

Les grèbes se rencontrent souvent nager juste la tête et le cou exposés, ce qu'ils accomplissent en se serrant ou en relâchant le plumage contre le corps afin de régler la flottabilité. Tous les grèbes sont des plongeurs excellents grâce à leurs pattes aux palmures lobées sur chaque orteil, une caractéristique typique de la famille. Le régime alimentaire des grèbes comprend des poissons et des invertébrés aquatiques qu'ils obtiennent en plongeant. D'ailleurs, ils consomment habituellement leurs plumes.

Foulques, gallinules, râles et marouettes (Gruiformes)

Les membres de la famille Rallidae, comprenant les foulques et râles (Figures 2.10 et 2.11), gallinules, poules d'eau et marouettes, sont peut-être les moins connus des oiseaux d'eau décrits ici. À l'exception des foulques grégaires, la plupart des espèces sont solitaires et timides, et se défilent dans ou le long des marges de la végétation dense de zones humides, disparaissant rapidement pour se cacher au premier signe de danger. La plupart des espèces vocalisent très fort et sont plus susceptibles d'être entendues que d'être vues.

La famille se divise en deux groupes « naturels », les foulques et les gallinules aquatiques et les râles et les marouettes plus terrestres habitant les marais. Les espèces bien réparties comme la Foulque macroule (*Fulica atra*) et la Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*) semblent plus vulnérables au virus H5N1, quoiqu'une espèce au moins de marouettes ait aussi été infectée.

Les foulques et les gallinules construisent les nids en forme de radeaux amarrés à la végétation émergente, conforme à leurs habitudes plus aquatiques. Par opposition, les nids des râles sont cachés dans la végétation dense le long des marges des zones humides, parfois sur l'eau. Toutes les espèces des Rallidés s'alimentent d'une manière généraliste, consommant toute nourriture qui semble être disponible à un temps donné, y compris des plantes aquatiques et des invertébrés. Des râles et des marouettes tendent à marcher le long des marges des zones humides à la recherche de nourriture, et utilisent les pattes avec de longs doigts pour marcher sur la végétation marécageuse. Les foulques et des gallinules se nourrissent dans les eaux peu profondes en se plongeant (foulques) ou en plongeant simplement la tête (gallinules) afin de s'alimenter des invertébrés et des herbes aquatiques.

Cormorans (Pelecaniformes)

Les cormorans (Figure 2.12) représentent une famille homogène (Phalacrocoracidae) d'oiseaux plongeurs de taille moyenne à large qui sont apparentés aux pélicans. Les cormorans sont considérés les hôtes occasionnels des virus de l'IA, et le sous-type H5N1 du virus a été isolé chez au moins deux espèces, y compris le Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*) très répandu, qui se trouve dans les zones humides côtières et de l'intérieur partout en Eurasie, en Afrique et en Australie. Il est intéressant de noter que les cormorans sont souvent infectés du virus de la maladie de Newcastle (paramyxoviridae)³, qui entraîne une maladie commune et répandue de volaille, malgré le contact limité ou l'absence de contact entre ces groupes.

Bien que essentiellement marins et côtiers, plusieurs espèces de cormorans nichent dans les zones humides aux eaux douces bien à l'intérieur. Les cormorans nichent en colonies souvent larges, sur des falaises et des rochers dans les zones côtières ou sur les branches d'arbres en zones humides côtières ou de l'intérieur. Les jeunes sont nidicoles et ont besoin du soin continu des parents pendant plusieurs semaines après l'éclosion.

Tous les cormorans possèdent un plumage foncé, un cou relativement long et un bec crochu. Ils utilisent les pattes palmées pour se propulser lors qu'ils se plongent à la

³ Dans sa forme la plus virulente, la maladie de Newcastle (velogenic viscerotropic Newcastle disease) chez la volaille, au niveau clinique, peut se ressembler à l'IAHP et peut nécessiter l'analyse au laboratoire afin de faire la distinction entre les agents pathogènes.

FIGURE 2.12
Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*), ordre des Pelicaniformes



CLEMENT FRANCIS

capture des poissons qui constituent une grande portion de leur régime. Quoiqu’oiseaux aquatiques, les cormorans manquent le plumage imperméable et de nombreux oiseaux se trouvent souvent perchés avec des ailes déployées afin de les sécher au soleil.

Rapaces (Falconiformes)

De nombreuses espèces de rapaces, terme collectif pour les oiseaux de proie diurnes tels qu’autours, aigles, faucons et condors (famille Accipitridae) (Figures 2.13, 2.14 et 2.15), ont été touchées mortellement du virus H5N1. Bien qu’ils ne soient pas considérés les «oiseaux d’eau», leur rôle de prédateurs et de charognards des autres espèces d’oiseaux pourrait les rendre vulnérables aux virus de l’IA par la consommation et l’exposition. Les rapaces sont supposés atteindre la maladie par le contact direct avec les tissus infectés lorsqu’ils consomment les carcasses de volaille et d’oiseaux sauvages qui sont morts de H5N1, ou lorsqu’ils prennent en proie les oiseaux infectés et affaiblis par le virus.

Les rapaces représentent un groupe répandu et remarquable d’oiseaux répartis dans de divers habitats du monde. Caractérisés par des talons puissants, un bec crochu et puissant et une vision pénétrante - adaptations évidentes d’une vie de prédateur - les rapaces consomment une diversité de proie, y compris des insectes, des poissons, des amphibiens, des reptiles, des oiseaux et des mammifères. Les rapaces varient beaucoup en taille, de

FIGURE 2.13

Buse variable (*Buteo buteo*), famille Accipitridae (ordre des Falconiformes)



CLEMENT FRANCIS

FIGURE 2.14

Crécerelle d'Amérique (*Falco sparverius*), famille Falconidae (ordre des Falconiformes)



ROBERT J DUSEK

FIGURE 2.15

Aigle ravisseur (*Aquila rapax*), famille Accipitridae (ordre des Falconiformes)

CLEMENT FRANCIS

petits faucons ayant une longueur d'ailes de moins de 30 cm à des vautours et des condors ayant une longueur d'ailes de plus de 3 m. Contrairement à la plupart des autres groupes d'oiseaux, les rapaces montrent souvent un dimorphisme sexuel en termes de taille, des femelles étant jusqu'à deux fois plus grandes que des mâles.

Des rapaces sont en général des nicheurs solitaires qui construisent les nids dans les habitats divers incluant arbres, falaises, cavités naturelles et parfois sur le sol. Des rapaces sont généralement monogames, les deux sexes assurent du soin prolongé aux jeunes nidicoles qui n'atteignent la maturité sexuelle que vers l'âge de 1 à 3 ans.

ESPÈCES RELAIS («BRIDGE SPECIES»)

Plusieurs groupes d'oiseaux qui n'ont pas d'associations fortes aux habitats de zones humides, mais qui ont une tolérance élevée des habitats modifiés par l'homme, ont été infectés mortellement de H5N1 (Tableau 2.1). Plusieurs espèces d'oiseaux chanteurs ou d'oiseaux percheurs (Passeriformes) telles que corbeaux (famille Corvidae; Figure 2.16), moineaux (famille Passeridae; Figure 2.17), martins (famille Sturnidae; Figure 2.18) et en particulier le pigeon biset (*Columba livia*) ubiquiste, de l'ordre des Columbiformes se trouvent dans ces groupes. Les corvidés, les moineaux et les pigeons ont des préférences d'habitat très diverses, mais ce sont des oiseaux familiers qui se sont adaptés à l'exploitation des sources anthropiques de nourriture. Leur association étroite avec l'homme résultent souvent en contact étroit avec la volaille domestique, particulièrement dans les élevages avicoles ouverts où la nourriture est facilement disponible. Ces espèces pourraient ainsi servir de liens entre les oiseaux sauvages dans les habitats naturels et la volaille domestique, en jouant un «rôle de pont» («bridge species») et en transmettant des virus de l'IA des élevages avicoles à la faune sauvage ou vice versa.

FIGURE 2.16

Corbeau à gros bec (*Corvus macrorhynchos*), famille Corvidae, ordre des Passeriformes



FIGURE 2.17

Moineau domestique (*Passer domesticus*), famille Passeridae (ordre des Passeriformes)



Les espèces relais potentielles exigent une surveillance spécifique et des efforts de suivi sur les sites de foyers de l'IAHP chez la volaille et les sites des incidents de mortalité chez la faune sauvage, afin de déterminer leur potentiel d'être touché par la maladie et leur rôle possible dans la transmission du virus vers ou à partir des habitats sauvages.

FIGURE 2.18

Martin triste (*Acridotheres tristis*), famille Sturnidae (ordre des Passeriformes)



CLEMENT FRANCIS

OISEAUX MIGRATEURS ET DISSÉMINATION DU VIRUS H5N1

De nombreuses espèces d'oiseaux traversent de longues distances entre leurs aires de reproduction et les aires de non-reproduction. Les anatidés sont peut-être les plus familiers de ces migrants saisonniers, mais parmi plusieurs espèces d'oiseaux qui se nidifient dans l'hémisphère nord, y compris les limicoles, les oiseaux chanteurs, les rapaces et plusieurs autres, au moins une partie de la population, si ce n'est la population entière, fait des migrations saisonnières. En tant que réservoirs naturels ou hôtes connus des virus de l'IA, les déplacements de ces espèces peuvent jouer un rôle important dans la phase d'entretien et la propagation des virus de l'IAFP et peuvent aussi jouer un rôle dans la dissémination du virus H5N1.

La migration entre les aires de nidification et de non-reproduction (d'hivernage) est un phénomène bien documenté qui permet aux espèces migratrices d'exploiter les ressources alimentaires saisonnières abondantes dans les habitats qui sont hautement productifs au cours de la saison de nidification, mais moins productifs, gelés ou arides pendant les autres périodes de l'année. L'étendue des déplacements migratoires peuvent varier largement parmi et à l'intérieur des espèces. Il est toutefois possible que, les conditions le permettant, certains segments d'une population restent sur un site accueillant toute l'année comme des «résidents» permanents.

Quelques espèces comme les limicoles, font des migrations annuelles transéquatoriales de très longue distance; elles nichent aux hautes latitudes de l'arctique pendant l'été boréal, et voyagent ensuite vers le sud aux latitudes moyennes ou australes plus accueillantes aussi loin que l'Amérique du Sud, L'Afrique du Sud et l'Australasie pendant l'automne et l'hiver boréaux. Les routes de migrations des oiseaux sont regroupées sous le nom de «voies de migration» (Figure 2.19) pour aider les efforts de gestion internationale et de conservation.

Une voie de migration est «l'étendue entière franchie par une espèce d'oiseaux migrateurs (ou des groupes ou des espèces apparentées ou des populations distinctes d'une seule espèce) lors qu'elle se déplace chaque année à partir des aires de reproduction aux aires de non-reproduction, y compris les sites intermédiaires de repos et d'alimentation ainsi que les aires dans lesquelles les oiseaux migrent» (voir Boere and Stroud 2006 pour l'explication détaillée).

Les autres groupes, tels que les canards de l'hémisphère nord qui nichent aux hautes latitudes, pourraient migrer vers le sud jusqu'à l'équateur; par exemple, le Canard pilet (*Anas acuta*), un canard commun et répandu, qui niche dans les régions du nord de l'Europe et de l'Asie et à travers le Canada, l'Alaska et la région du Centre-Ouest des États Unis (Figure 2.20), migre vers le sud en Asie de l'Est, du Sud et du Sud-Est, en Afrique de l'Ouest et de l'Est et de l'Amérique du Nord, vers le sud, aux régions du nord de l'Amérique du Sud.

Il est possible que quelques espèces utilisent des voies de migrations différentes pour leurs migrations principalement vers le sud (automne boréal) et vers le nord (printemps boréal), et que les populations différentes de la même espèce utilisent les voies de migrations distinctes pour arriver aux aires de non-reproduction indépendantes.

Les généralisations concernant la migration des anatidés et des autres espèces d'oiseaux d'eau à l'hémisphère nord ne s'appliquent pas aux espèces de l'hémisphère sud. Les anatidés de l'Afrique du Sud et de l'Australie tendent à être nomades plutôt que vraiment migrateurs, et leur déplacement est déterminé par la disponibilité des ressources en nourriture et par la pluie. Cependant, quelques espèces de l'hémisphère sud font la migration régulièrement vers le nord, de leurs aires de reproduction en Australie vers l'Asie du Sud-Est.

Bien que le rôle de quelques espèces migratrices dans la propagation et la dispersion des souches de l'IAFP ait été établi depuis longtemps, leur rôle dans la propagation du virus H5N1 de l'IAHP est moins évident. Durant les premiers foyers de l'IAHP H5N1 chez la volaille domestique en Asie du Sud-Est en 2003/04, il n'y avait aucune évidence certaine que les oiseaux sauvages auraient pu être infectés, ou qu'ils auraient pu se déplacer sur de longues distances en dispersant le virus. Pendant cette période, la propagation du virus à travers la volaille domestique, y compris le canard colvert domestique (*A. platyrhynchos*), a été attribuée essentiellement au mouvement d'animaux de commerce, et la plupart des cas de H5N1 chez les oiseaux sauvages ont coïncidé avec les foyers chez la volaille dans le voisinage. Les marchés de volaille vivante et le commerce des oiseaux sauvages en cages sont des mécanismes de la propagation de la maladie sur de courtes, de moyennes et de longues distances. Les rapaces et les passereaux sont des espèces populaires du trafic commun aux marchés d'oiseaux internationaux (légaux et illicites). En 2004, les rapaces introduits en contrebande en Belgique étaient les premiers oiseaux infectés de l'IAHP H5N1 détectés en Europe.

La situation s'est toutefois transformée avec la propagation du virus H5N1 de l'IA en Asie de l'Ouest et en Europe en 2005/06. Les cas localisés chez la faune sauvage et quelques foyers ont été enregistrés dans plusieurs pays où des mesures rigoureuses de biosécurité avicole étaient déjà en place. Il est possible que ces mesures de biosécurité et d'hygiène aient entraîné un «débordement accidentel» limité du virus dans les opérations commerciales d'élevage avicole. La découverte des oiseaux migrateurs malades, moribonds

FIGURE 2.19

Les «voies de migration» générales utilisées par les espèces de limicoles migratrices qui se déplacent entre les aires de reproduction estivales boréales et les aires d'hivernage qui lient les hémisphères nord et sud

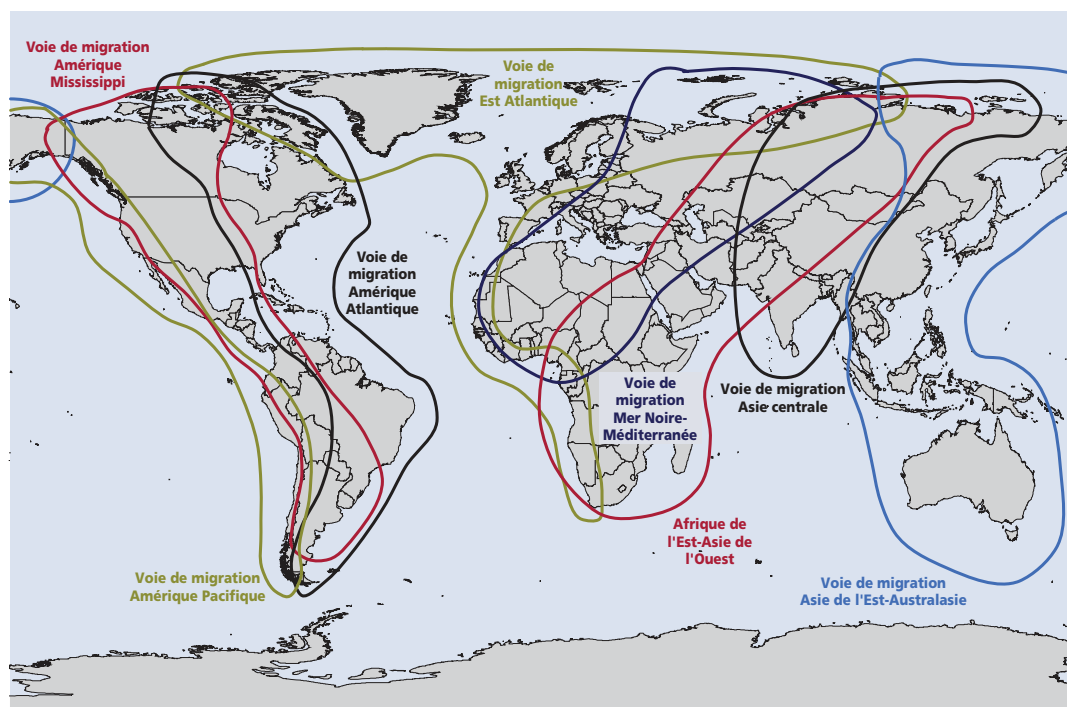
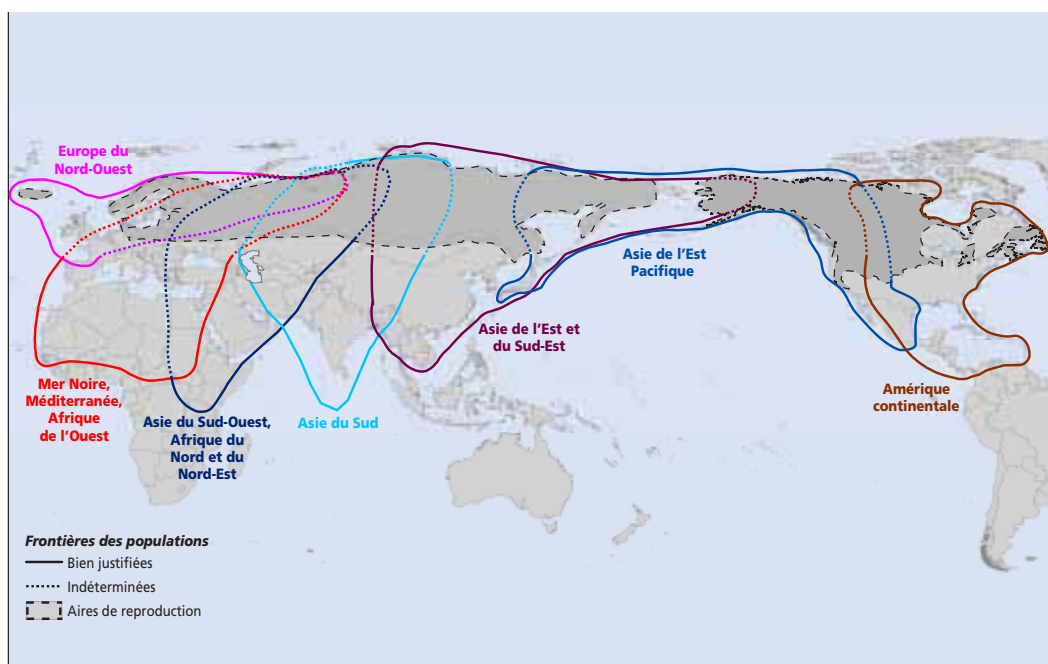


FIGURE 2.20

Les voies de migrations importantes du canard pilet (*Anas acuta*)



et morts infectés du virus H5N1 de l'IA dans des lieux dispersés à travers l'ouest de l'Europe a signalé l'incursion de la maladie à travers les déplacements de la faune sauvage, considérés les déplacements locaux anormaux en réponse au froid extrême. Bien que le nombre d'études rapportant le virus chez les oiseaux migrateurs apparemment sains soit limité, elles n'écartent pas la possibilité que les déplacements de la faune sauvage puissent servir de mécanisme dans l'introduction du virus, la commercialisation des élevages étant plutôt responsable de la propagation du virus. Cependant, il est à démontrer que les oiseaux sauvages infectés se sont déplacés sur de longues distances en excréant simultanément le virus H5N1 durant ces mouvements. La nécessité d'informations supplémentaires s'impose pour la compréhension du rôle d'oiseaux migrateurs à cet égard.

RÉFÉRENCES ET SOURCES D'INFORMATION

- Boere, G.C. & Stroud, D.A.** 2006. *The flyway concept: what is is and what it isn't*. In: G.C. Boere, C.A. Galbraith & D.A. Stroud, eds. *Waterbirds around the world*. pp. 40-47. The Stationary Office, Edinburgh, UK (aussi disponible à l'adresse suivante: http://www.jncc.gov.uk/PDF/pub07_waterbirds_part1_flywayconcept.pdf)
- FAO.** Site web sur l'Influenza aviaire (disponible à l'adresse suivante: <http://www.fao.org/avianflu/en/index.html>).
- Manuel de la Convention de Ramsar** 1997. Disponible à l'adresse suivante: <http://www.ramsar.org/>.
- United States Geological Survey (USGS) National Wildlife Health Center (NWHC).** Site officiel (disponible à l'adresse suivante: <http://www.nwhc.usgs.gov/>).
- World Health Organization (WHO).** Site web officiel (disponible à l'adresse suivante: http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza).
- World Organisation for Animal Health (OIE).** Site web officiel (disponible à l'adresse suivante: http://www.oie.int/eng/info/en_influenza.htm).
- Austin, J.E. & Miller, M.R.** 1995. *Northern Pintail (Anas acuta)*. In A. Poole, ed. *The Birds of North America Online*, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. (disponible à l'adresse suivante: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/163doi:bna.163>).
- Veen, J., Yurlov, A.K., Delany, S.N., Mihantiev, A.I., Selivanova, M.A. & Boere, G.C.** 2005. *An atlas of movements of Southwest Siberian waterbirds*. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. (aussi disponible à l'adresse suivante: <http://www.wetlands.org/publication.aspx?id=c1831ef9-8e19-46ef-9ccf-e0fd59068df0>).
- Scott, D.A. & Rose, P.M.** 1996. *Atlas of anatidae populations in Africa and Western Eurasia*. Wetlands International Publication No. 41, Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. (aussi disponible à l'adresse suivante: <http://www.wetlands.org/publication.aspx?id=792563ec-1b86-4f80-b5f9-170d59f6c406>).
- Miyabayashi, Y. & Mundkur, T.** 1999. *Atlas of key sites for Anatidae in the East Asian flyway*. Wetlands International - Japan, Tokyo, and Wetlands International - Asia Pacific, Kuala Lumpur. (disponible à l'adresse suivante: www.jawgp.org/anet/aaa1999/aaaendx.htm).