

PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministry of Higher Education and Scientific Research



Institut des Sciences
Vétérinaires-Blida

Université Saad
Dahlab- Blida-1



Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Etude bibliographique sur la situation de la grippe aviaire
et sa prophylaxie en Algérie**

Présenté par:

GUEBBOUH HOUDA

Présenté devant le jury:

Grade :

Université :

Président : M.AKLOUL KAMEL

MCB

institut des sciences vétérinaires de Blida

Promoteur : Mme.HAMMAMI NABILA

MCA

institut des sciences vétérinaires de Blida

Examineur : Mme.CHERGUI NADIA

MCA

institut des sciences vétérinaires de Blida

Année universitaire : 2024/2025

Remerciements

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Je commence par adresser mes plus vifs remerciements à **Mme HAMMAMI NABILA**, ma promotrice, pour sa guidance précieuse, sa disponibilité et son expertise tout au long de la réalisation de ce travail. Ses conseils ont été essentiels à la réussite de ce projet, et son soutien constant a grandement facilité l'avancée de cette étude.

Je tiens également à remercier chaleureusement les membres du jury, à savoir **M. AKLOUL KAMEL**, président du jury, et **Mme CHERGUI**, examinatrice, pour l'attention portée à mon travail, leurs remarques constructives et leurs suggestions qui ont contribué à l'enrichissement de ce mémoire.

Je remercie également la Docteure vétérinaire Allache pour son aide précieuse dans la collecte des informations et son soutien dans la rédaction de mon mémoire.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mes sincères remerciements à l'ISV de TIARET et l'ISV de BLIDA pour avoir assuré la continuité de nos études dans de bonnes conditions.

Mes vifs remerciements vont à tous les professeurs qui m'ont enseigné durant mes deux premières années à l'ISV de TIARET, ainsi qu'aux enseignants de l'ISV de BLIDA. Un immense merci pour le temps précieux que vous nous avez consacré, vos directives éclairées, et votre encadrement exceptionnel. Sans le savoir que vous m'avez transmis au cours de ces cinq années, je n'aurais pu accomplir tout ceci.

Sans oublier de remercier tous les employés des deux instituts pour leur accompagnement essentiel durant ce parcours universitaire.

Je remercie enfin toutes les personnes et tous les professionnels qui m'ont facilité la tâche par leur gentillesse, leur disponibilité et l'aide qu'ils m'ont apportée afin d'élaborer ce modeste travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail

À mon très cher papa : Aucune dédicace ne saurait exprimer avec justesse l'affection profonde, l'estime et le respect que je te porte. Tes encouragements, tes prières et tes sacrifices innombrables ont été pour moi un soutien précieux. Aujourd'hui, je dépose entre tes mains Le fruit de ton dévouement, ainsi que l'expression de mon amour éternel et de ma reconnaissance.

À ma très chère maman : merci pour tout. Tu m'as toujours soutenue et encouragée dans mes études. Ton amour, ta gentillesse, ta générosité et ton aide sont infinis. Pour moi, tu représentes l'honnêteté, la bienveillance et la simplicité. Ce travail est le résultat de tous les sacrifices que tu as faits pour mon éducation.

À ma sœur Meriem, mon rocher et ma lumière, merci d'être toujours là, pour tes conseils, ta force, et cet amour inconditionnel qui me porte. Sans toi, rien n'aurait été pareil.

À mon petit frère Bilal, mon soleil, ton énergie et ton sourire rendent tout plus beau. Vous êtes ma boussole, mon refuge, et ma plus belle chance. Cette réussite est aussi la vôtre.

À ma douce Khaoula, pour ta présence apaisante, et ces moments de complicité qui illuminent mes jours.

À mon Mokhtar, merci pour ta patience infinie, tes encouragements dans les moments gris, et ce sourire qui rend tout possible. Je t'aime.

Merci à toute ma chère famille et mes amis, qui ont eu la malchance de me voir dans les moments les plus sombres de mon parcours et qui ont su m'épauler et me reconforter.

À tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce travail.

Résumé

L'influenza aviaire, aussi appelée "grippe aviaire", "grippe des oiseaux" ou "peste aviaire", est une maladie causée par des virus Influenza A famille des Orthomyxoviridae. Ces virus sont particuliers car ils peuvent infecter à la fois les oiseaux et les mammifères, ce qui en fait une maladie zoonotique transmissible de l'animal à l'homme. Chaque année, de nombreux foyers d'influenza aviaire sont signalés à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) sur les cinq continents. Parmi ces cinq continents, l'Afrique et plus précisément l'Algérie a également enregistré plusieurs cas épidémiques.

L'objectif de cette étude est de mettre le point sur la situation épidémiologique de la grippe aviaire en Algérie, en mettant l'accent sur les moyens de prévention et de lutte contre cette maladie édictée avec le Ministère de l'Agriculture.

La problématique repose sur la menace croissante que représente ce virus pour l'aviculture nationale et la santé publique, notamment en raison de la présence de souches hautement pathogènes comme le H5N1. La méthode utilisée est une analyse documentaire approfondie des données disponibles entre 2016 et 2022, incluant les rapports de l'OIE, FAO et des services vétérinaires algériens. Les résultats montrent une recrudescence progressive des cas, avec des taux de mortalité alarmants chez les oiseaux domestiques 4 foyers confirmés en 2022 contre 1 en 2016, avec taux de mortalité atteignant 80-100%. Les régions de Médéa et Oum El Bouaghi ont concentré plus de 45% des cas. La conclusion met en évidence la nécessité d'un renforcement de la biosécurité, d'une surveillance rigoureuse et de stratégies adaptées à chaque région pour limiter l'impact de la maladie.

Mots-clés : Grippe Aviaire, Algérie, Prévention, Biosécurité, H5N1, Influenza.

Summary

Avian influenza, also known as "bird flu" or "avian plague", is a disease caused by Influenza A viruses of the Orthomyxoviridae family. These viruses are unique in their ability to infect both birds and mammals, making it a zoonotic disease. Annually, numerous avian influenza outbreaks are reported to the World Organisation for Animal Health (OIE) across all five continents. Among these, Africa—specifically Algeria—has also recorded several epidemic cases.

The objective of this study is to assess the epidemiological situation of avian influenza in Algeria, focusing on prevention and control measures mandated by the Ministry of Agriculture.

The problem centers on the growing threat this virus poses to national poultry farming and public health, particularly due to the presence of highly pathogenic strains like H5N1. The methodology involves a comprehensive literature review of available data from 2016 to 2022, including reports from the OIE, FAO, and Algerian veterinary services.

Results indicate a progressive increase in cases, with alarming mortality rates in domestic birds (4 confirmed outbreaks in 2022 vs. 1 in 2016), with mortality reaching 80–100%. The regions of Médéa and Oum El Bouaghi concentrated more than 45% of cases. The conclusion highlights the need for enhanced biosecurity, rigorous surveillance, and region-specific strategies to mitigate the disease's impact.

Keywords: Avian influenza, Algeria, Prevention, Biosecurity, H5N1, Influenza.

ملخص

إنفلونزا الطيور المعروفة أيضًا باسم "نزلات البرد الطيرية" أو "طاعون الطيور" هي مرض تسببه فيروسات إنفلونزا أ (A) التابعة لعائلة الفيروسات المخاطية القويمة (Orthomyxoviridae). تتميز هذه الفيروسات بقدرتها على إصابة الطيور والثدييات معًا، مما يجعلها مرضًا حيواني المنشأ. تُبلغ سنويًا بؤر عديدة لإنفلونزا الطيور إلى المنظمة العالمية للصحة الحيوانية (OIE) عبر القارات الخمس. ومن بينها، سجلت أفريقيا. وتحديدًا الجزائر. عدة حالات وبائية. هدف هذه الدراسة هو تقييم الوضع الوبائي لإنفلونزا الطيور في الجزائر، مع التركيز على وسائل الوقاية ومكافحة المرض المنصوص عليها من قبل وزارة الفلاحة. تتمحور الإشكالية حول التهديد المتزايد الذي يشكله هذا الفيروس للدواجن الوطنية والصحة العامة، خاصةً بسبب وجود سلالات عالية الضراوة مثل (H5N1) اعتمدت المنهجية على تحليل وثائقي متعمق للبيانات المتاحة بين عامي 2016 و2022، شمل تقارير المنظمة العالمية للصحة الحيوانية (OIE)، ومنظمة الأغذية والزراعة (FAO)، والمصالح البيطرية الجزائرية. كشفت النتائج عن تصاعد تدريجي في الحالات، مع معدلات نفوق مقلقة بين الطيور الداجنة (4 بؤر مؤكدة عام 2022 مقابل بؤرة واحدة عام 2016)، حيث بلغت نسبة النفوق 80–100%. وتتركز أكثر من 45% من الحالات في منطقتي المدية وأم البواقي. تؤكد الخاتمة على ضرورة تعزيز السلامة البيولوجية، والترصد الدقيق، ووضع استراتيجيات مكيّفة مع خصوصيات كل منطقة للحد من تأثير المرض. **الكلمات المفتاحية:** إنفلونزا الطيور، الجزائر، الوقاية، السلامة البيولوجية، إنفلونزا.

SOMMAIRE

Remerciements

Dédicaces

Résumé en français

Résumé en anglais

Résumé en arabe

Sommaire

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES FIGURES

LISTE DES ABREVIATIONS

Introduction:	1
CHAPITRE I: Généralités sur la grippe aviaire	2
1-DEFINITION :	3
2-HISTORIQUE :	3
3-ETIOLOGIE :	5
3.1. Les facteurs prédisposants :	5
3.2. Les facteurs déclenchants :	5
4-Epidémiologie :	11
4.1. Les réservoirs viraux :	11
4.2. Modes de transmission :	12
4.3. Facteurs de risque :	13
5-Pathogénie et Etude clinique :	13
5.1. Pathogénie :	13
5.2. Le pouvoir pathogène :	14
5.3. Les symptômes :	14
6- Diagnostic :	15
CHAPITRE II : La situation de la grippe aviaire en Algérie	16
1. Historique de la maladie en Afrique et en Algérie :	17
1.1. En Afrique :	17
1.2. En Algérie :	19
2. Prévalence et incidence de la maladie (Taux d'infection ,types de virus identifiés) :	25

2.1. En Afrique :	25
2.2. En Algérie :	30
3. Evolution temporelle de la maladie :	32
4. Facteur de risque les plus importants :	34
5. Impact sur la populations aviaires :	35
CHAPITRE III : Prophylaxie de la grippe aviaire en Algérie	36
1. Mesures de prévention et de contrôle actuellement en place :	37
2. Vaccination :	39
Discussion :	40
1.Analyse des résultats en tenant compte des études disponibles	
1.1.En Afrique	40
1.2.En Algérie.....	41
2.Implications pour la santé publique et les politiques agricoles en Algérie.....	42
3.Un bref aperçu sur l'application de la biosécurité en Algérie	44
Conclusion :	46
Référence Bibliographique :	48
Annexe :	51
1- Annexe 01 : Donnés du DSV sur la situation d'Algérie sur l'influenza aviaire.....	51
2- Annexe 02 : Donnés du l'OIE sur la situation de l'influenza aviaire dans l'Afrique.	54

LISTE DES TABLEAUX

<u>Tableau 1: Flambées de grippe aviaire hautement pathogène parmi les oiseaux dans le monde</u>	4
<u>Tableau 2: Espèces aviaires ayant permis l'isolement de virus influenza A</u>	6
<u>Tableau 3: Segments génomiques des influenza virus de type A et rôle biologique des protéines virales</u>	8
<u>Tableau 4: Variations antigéniques de virus</u>	11
<u>Tableau 5: Résumé des foyers confirmés de l'IAHP de type H5N1 en Afrique</u>	17
<u>Tableau 6: Distribution du nombre d'espèces potentielles (à surveiller en cas d'épidémie de la grippe aviaire) dans les différentes régions écologiques en Algérie</u>	20
<u>Tableau 7: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2020</u>	25
<u>Tableau 8: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2021</u>	26
<u>Tableau 9: Nombre de cas enregistrés en Algérie au niveau de DSV entre 2016-2022</u>	32
<u>Tableau 10: Evolution de la maladie dans le temps en Algérie</u>	33
<u>Tableau 11: Espèces d'oiseaux affectées par le virus d'influenza aviaire</u>	34
<u>Tableau 12: Application des mesures sanitaires dans les foyers</u>	37

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Structure et organisation d'une particule d'influenza virus de type A. VRNA = ARN virale PA, PB1, PB2, NP, M1, M2, NS2 HA et NA.....	7
Figure 2: La multiplication du virus de la grippe aviaire	9
Figure 3: Localisation des foyers d'influenza aviaire à virus hautement pathogène en 2015	18
Figure 4: Foyers domestiques (élevages), Foyers d'avifaune sauvage captive (captifs) et cas dans l'avifaune sauvage (sauvages) liés à des virus H5N8 de mai 2016 à juillet 2018	18
Figure 5: Foyers domestiques et cas dans l'avifaune sauvages liés à des virus H5N8 de septembre 2018 à août 2019.....	19
Figure 6: Foyers domestiques liés à des virus IAHP de novembre 2019 à juillet 2020	19
Figure 7: Les 20 espèces d'oiseaux potentielles (à surveiller en cas d'épidémie de la grippe aviaire) dans différentes régions écologiques en Algérie	24
Figure 8: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2020	25
Figure 9: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2021	27
Figure 10: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2022	27
Figure 11: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2023	28
Figure 12: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2024	29
Figure 13: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2025	30
Figure 14: Répartition géographique des foyers déclarés en Algérie au niveau du DSV entre 2016-2022.....	31
Figure 15: Nombre des cas enregistré en Algérie au niveau du DSV dans la période de 2016-2022.....	31
Figure 16: Application des mesures sanitaires dans les foyes.....	38

LISTE DES ABREVIATIONS :

- ✓ **ARN** : Acide ribonucléique.
- ✓ **ARNm** : Acide ribonucléique messenger.
- ✓ **DSV** : Direction des Services Vétérinaires.
- ✓ **DGAL** : Direction générale de l'alimentation.
- ✓ **HA** ou **H** : Hémagglutinine.
- ✓ **IA** : Influenza aviaire.
- ✓ **IAFP** : Influenza Aviaire Faiblement Pathogène.
- ✓ **IAHP** ou **HPAI** : Influenza Aviaire Hautement Pathogène.
- ✓ **ITAVI** : Institut Technique de l'Aviculture.
- ✓ **IPIV** : Index de Pathogénicité Intraveineuse.
- ✓ **M1** : Protéine de matrice 1.
- ✓ **M2** : Protéine de matrice 2((canal ionique).
- ✓ **NA** ou **N** :Neuraminidase.
- ✓ **NP** : Nucléoprotéine.
- ✓ **NS2** : Protéine non structurale 2.
- ✓ **OIE** : Office international des épizooties.
- ✓ **PA** : Polymérase acide.
- ✓ **PB1** : Polymérase Basic1.
- ✓ **PB2** : Polymérase Basic2.
- ✓ **PH** : Potentiel hydrogène.
- ✓ **VRNA** : ARN viral.

INTRODUCTION

Introduction:

L'influenza aviaire, une zoonose virale majeure causée par des virus Influenza de type A, représente une menace croissante pour la santé animale, la santé publique et l'économie avicole mondiale. En Algérie, où le secteur avicole occupe une place centrale dans la sécurité alimentaire, l'apparition récurrente de foyers, notamment dus aux souches hautement pathogènes telles que H5N1 et H5N8, souligne la nécessité d'une évaluation rigoureuse de la situation épidémiologique.

Le choix de ce sujet se justifie par l'importance croissante que prend cette maladie dans les dynamiques éco-sanitaires algériennes, mais également par le manque relatif de données consolidées sur sa propagation locale. Des études antérieures, notamment celles publiées par l'OIE, la FAO ou encore les directions vétérinaires nationales, ont mis en évidence une recrudescence des cas chez les volailles domestiques et les oiseaux sauvages, rendant cruciale la compréhension des mécanismes de transmission et des stratégies de prévention. La problématique de ce travail se pose alors comme suit : quelle est la situation épidémiologique actuelle de l'influenza aviaire en Algérie, et quelles sont les mesures prophylactiques mises en œuvre pour en limiter la propagation ? L'hypothèse retenue suggère que les mesures existantes demeurent inégalement appliquées selon les régions et nécessitent un renforcement, notamment dans les zones à forte densité avicole.

La méthodologie adoptée repose sur une revue bibliographique approfondie, basée sur des données épidémiologiques nationales et internationales, ainsi que des rapports techniques récents issus de la surveillance vétérinaire et des organisations sanitaires mondiales. Le travail est structuré en trois chapitres principaux, le premier expose les généralités sur la grippe aviaire, notamment son étiologie, son épidémiologie et sa pathogénie. Le second est consacré à l'analyse de la situation actuelle en Algérie, en mettant en lumière la distribution géographique des foyers, les souches impliquées et les espèces touchées. Le troisième chapitre présente les stratégies de prophylaxie appliquées, en évaluant leur efficacité et en identifiant les axes d'amélioration possibles.

Ainsi, le but de ce travail est de fournir une vue d'ensemble claire et argumentée de la grippe aviaire en Algérie, à travers l'étude de ces trois volets essentiels. L'analyse des données disponibles a également permis de dégager des conclusions pertinentes concernant la gestion de la maladie et les perspectives d'amélioration des mesures de prévention.

CHAPITRE I: Généralités sur la grippe aviaire

I- Généralités sur la grippe aviaire

1-DEFINITION :

L'influenza aviaire (IA), provoquée par le virus de l'influenza de Type «A» est une maladie animale qui peut infecter plusieurs espèces d'oiseaux (poulets, dindons, cailles, pintades, etc..) ainsi que les oiseaux d'ornement et les oiseaux sauvages, certaines souches entraînent un taux de mortalité élevé. (OIE, 2021)

Ce virus a également été isolé chez des mammifères dont l'homme, le rat, la souris, le vison, le furet, le porc, le chat, le tigre et le chien. (Swayne et al, 2020)

La littérature décrit l'existence de nombreux foyers d'IA chez les volailles d'élevage au cours des siècles. Il y a plusieurs souches de virus de l'IA, généralement classées en deux catégories: les souches faiblement pathogènes (IAFP) provoquant généralement peu ou pas de manifestations cliniques chez les oiseaux et les souches hautement pathogènes (IAHP) entraînant de graves manifestations cliniques et/ou une forte mortalité. (Alexander, 2000)

La souche hautement pathogène H5N1 du virus de l'IA a beaucoup fait parler d'elle ces dernières années en raison de l'apparition de foyers importants chez les oiseaux domestiques et les oiseaux sauvages au niveau mondial à partir de l'Asie (WHO, 2011). La situation est préoccupante en raison du degré de virulence non seulement chez les volailles mais également chez les oiseaux sauvages ainsi que la capacité de cette souche à s'étendre aux mammifères. Le virus de l'IAHP H5N1 a provoqué des cas humains. Il existe des souches de virus IAHP H5N1 faiblement pathogènes qui n'entraînent pas de manifestations cliniques graves.

L'Influenza Aviaire est une maladie répertoriée dans la liste du Code Sanitaire pour les Animaux Terrestres de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale (OIE, 2021). L'influenza aviaire fait l'objet d'une notification comprend deux sous-types particuliers, **H5** et **H7** qui doivent être déclarés à l'OIE (conformément au Code Sanitaire pour les Animaux Terrestres de l'OIE).

2-HISTORIQUE :

1878 La peste aviaire, ancien nom de la grippe aviaire, est identifiée pour la première fois en Italie comme une maladie grave des poulets. (Alexander, 2000)

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 siècle. (*Morens & Taubenberger, 2006*)

En 1955, des travaux ont montré que la maladie était provoqué par des virus grippaux A (*Kendal et al.1978*). 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 (*OIE, 2023*). Depuis 26 flambées ont été enregistrées dans le monde avec une durée de lutte de 2 à 3 ans. (Tableau 1)

Existe trois grandes pandémies sont :

- Pandémie de 1918 à1920 aux USA due au virus H1N1
- Pandémie de 1957 à 1958 appelée grippe ASIATIQUE due au virus H2N2
- Pandémie de 1968 à 1969 appelée grippe de HONG KONG due au virus H3N2

En 1997, une souche hautement pathogène d'IA H5N1 est apparue en Asie du sud-est et s'est propagée dans de nombreux pays d'Asie, du Moyen Orient, d'Afrique et d'Europe (*Jong et al, 1997*). Elle a été également associée à la maladie et à la mort d'humains ayant été en contact étroit avec des oiseaux infectés.

En 2002, Hong Kong a rapporté des cas mortels d'Influenza Aviaire Hautement Pathogène (IAHP) chez des oiseaux sauvages. Il s'agissait des premières notifications d'oiseaux sauvages morts de l'IAHP en Asie.

Le premier cas d'IAH5N1 notifié en Afrique date de Février 2006 au Nigéria.

Des foyers d'IA H5N1 hautement pathogène chez des oiseaux d'élevage apparus en Asie, Afrique et Europe, c'est la première fois dans l'histoire de cette maladie qu'autant de pays sont simultanément touchés et perdent autant d'oiseaux.

Tableau 1: Flambées de grippe aviaire hautement pathogène parmi les oiseaux dans le monde (OIE, FAO.2006)

Année	1959	1963	1966	1976	1979	1983 1985	1991	1992	1994	1997	1999 2000
Le virus	H5N1	H7N3	H7N9	H7N7	H7N7	H5N 2H5 N8H 7N7	H5N1	H7N3	H7N3 / H5N2	H7N4/H5N1 H5N2	H7N1

pays	Ecosse	Angleterre	Canada	Australie	Allemagne Angleterre	USA/Irlande Australie	Angleterre	Australie	Mexique pakistan	Hong Kong / Italie	Italie
------	--------	------------	--------	-----------	-------------------------	--------------------------	------------	-----------	---------------------	-----------------------	--------

3- ETIOLOGIE :

3.1.Facteurs prédisposants :

- Le transport des animaux (*FAO, 2021, P.16*)
- La non-désinfection des camions de transport.
- Les décharges des déchets de fumier et cadavres, sacs d'aliments dans des sites non contrôlés comme les rivières autre sites qui peuvent être contaminants. (*OIE, 2023, Art.10.4.12*)
- Le déplacement des personnes, spécialement les professionnels du métier des agents vétérinaires.
- L'absence d'hygiène et des mesures préventives.
- L'absence des pédiluves sanitaires.
- Les migrations des oiseaux au niveau des lacs, des zones humides et marécage. (*Gilbert et al, 2022*)
- 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 et les abattoirs avicoles jouent un rôle important dans la propagation.

3.2.Facteurs déclenchants :

3.2.1.Position taxonomique :

Les virus influenza appartiennent à la famille des Orthomyxoviridae (*ICTV, 2023*), qui comprend, selon le septième rapport du comité international de taxonomie des virus, cinq genre, dont trois sont responsables de la grippe : Influenzavirus A, Influenzavirus B, Influenzavirus C. Par convention, ces trois genres de virus grippaux sont désignés sous le terme de « types ».

Parmi ces virus, l'influenza virus de type A occupent une place importante et particulière (*Webster et al, 2022 ; Krammer et al, 2018*). En effet, ce sont les seuls à être véritablement adaptés à différentes espèces animales, au sein desquelles ils circulent de manière quasi permanente. De plus, ils sont les seuls influenzavirus à avoir été isolés chez les oiseaux. (tableau 2)

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

Ordre	Types d'espèces	Espèces concernées
Gaviiformes	Plongeurs	•Gaviastellata •G.arctica
Podicipediformes	Grèbes	•Podilymbuspodiceps
Procellariiformes	Puffins	•Puffinuspacificus
Pelecaniformes	Pélicans ,Cormorans	Phalacrocoraxcarbo
Ciconiiformes	Cigognes ,Ibis ,Hérons	Plegadisfalcinellus Ardea cinerea Ardeolaralloides
Ansériformes	Canards ,Cygnes ,Oies	Cygnusolor C.colombianus Anser anser A.albifrons ...etc
Charadriiformes	Limicoles ,goélands ,sternes	Arenariainterpres Vanellusspinosus Scolopaxrusticola ...etc
piciformes	Pics	Dendrocopos major
passeriformes	Passereaux	Musicapatriata Empidonaxalpinorum Hirundorustica ...etc

3.2.2. Structure du virus :

Les virus influenza A apparaissent comme des virus enveloppés de forme sphérique ou filamenteuse, d'un diamètre variant de 80 à 120 nm (*Skehel et wiley, 2000*). Les particules virales sont constituées d'une matrice protéique qui entoure huit nucléocapsides de symétrie hélicoïde, constituées de l'association dans la particule virale des huit segments génomiques chacun entouré par la nucléoprotéine virale notée NP (**Figure 1**). L'extérieur de la matrice protéique est enveloppé par une membrane lipidique, dont la surface externe est couverte de deux types de spicules constituées l'un d'une glycoprotéine virale dotée d'une activité hémagglutinante et d'une activité de fusion (ou hémagglutinine, notée HA ou H), l'autre d'une glycoprotéine virale dotée d'une activité neuraminidase (ou neuraminidase, notée NA ou N).(*Gamblin et skehel, 2007*)

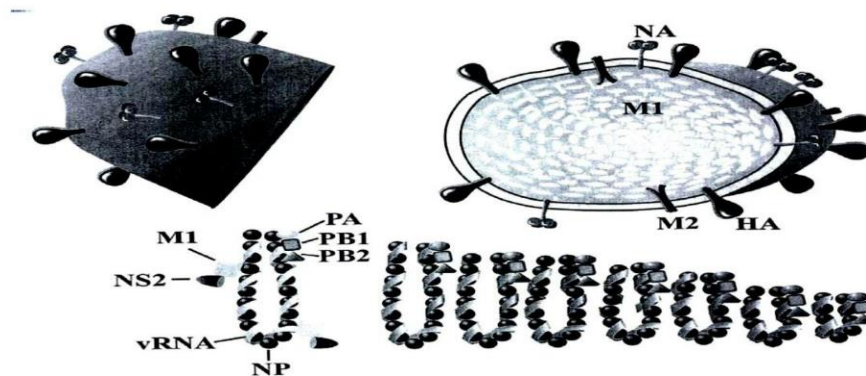


Figure 1: Structure et organisation d'une particule d'influenza virus de type A. (Horimoto et Kawaoka, 2001)

Le génome viral est constitué de 8 segments d'ARN monocaténaire, de polarité négative (c'est-à-dire que leur séquence nucléotidique est complémentaire de celle de l'ARNm codant les protéines virales).

Le tableau 3 présente la structure génomique des virus influenza A, ainsi que le rôle biologique des 10 protéines virales codées par les 8 segments génomiques.

3.2.2.1. Les protéines constitutives du virus :

Dix protéines sont codées par les huit segments de l'ARN monocaténaire (*Knipe and howley, 2013, p.1157*)

- hémagglutinine (HA) : glycoprotéine de la surface ou protéine de l'enveloppe du virus : une partie est située vers l'extérieur de la particule virale, et 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.

- neuraminidase (NA) : 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.

- Protéines PB1, PB2, 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 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 3: Segments génomiques des influenza virus de type A et rôle biologique des protéines virales (Harimoto et Kawaoka, 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 catalytique 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	NP	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

3.2.3.Types , sous types et souches :

Le virus est divisé en trois types (ou genres) différents : A, B et C , 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 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 09 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 : H5 N1.

Pour un même type ou sous-type de virus, il existe différentes souches. Des noms précis sont donnés à chaque souche de virus selon les 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, H5N4 ... H5N9)

3.2.4. La multiplication du virus :

1-Attachement et endocytose (1ère étape, 2ème étape)

Une protéase spécifique du tractus respiratoire qui va cliver l'hémagglutinine en HA1 et HA2

L'attachement du virus à la surface cellulaire par l'HA → endocytose.

2- Libération des segments ribonucléoprotéiques (3ème étape et 4ème étape)

Fusion des membranes de l'endosome et de la membrane qui enveloppe la particule virale

→ libération des segments ribonucléoprotéiques dans le cytosol.

3- Migration des huit segments d'ARN vers le noyau (5ème étape)

La migration des segments ribonucléoprotéiques est possible grâce à la protéine NP qui recouvre les ARN viraux, puis les ARN passent par les pores nucléaires de la cellule hôte.

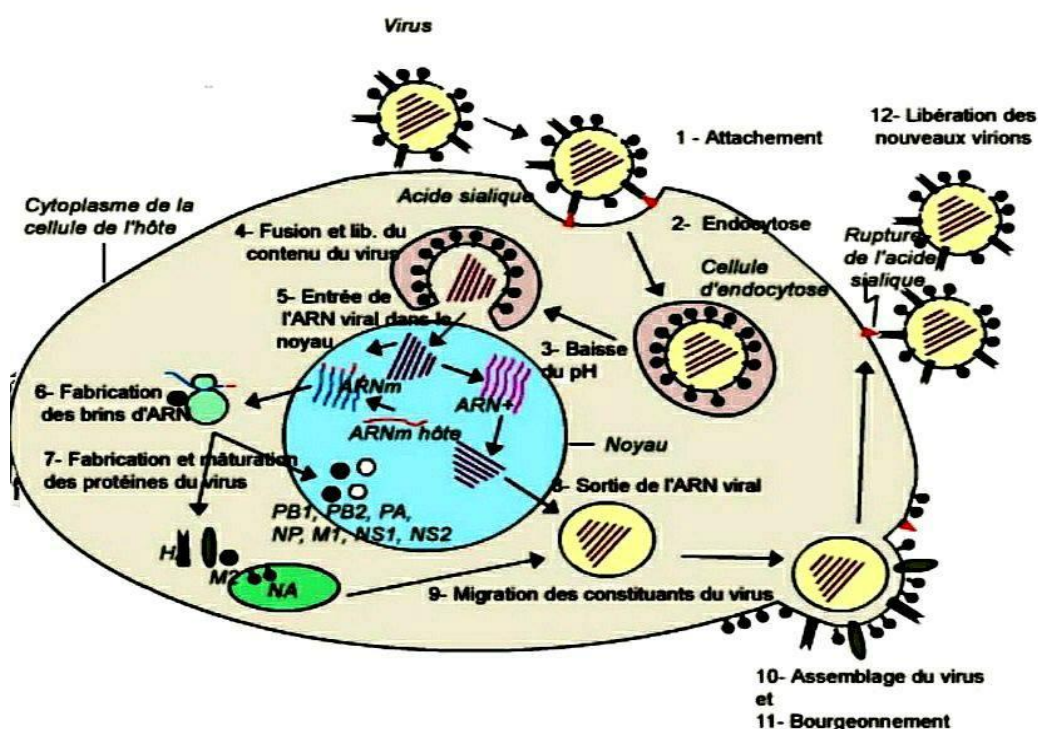


Figure 2: La multiplication du virus de la grippe aviaire

4- Transcription et traduction (6ème et 7ème étapes)

Transcription des ARNs viraux à polarité négative en ARNs à polarité positive.

La synthèse des ARNm complétés d'une queue poly A, ainsi maturés , et exportés dans le cytoplasme pour être traduits en protéines .

D'autres protéines virales synthétisées dans le cytoplasme de la cellule hôte sont acheminées vers le noyau.

Les protéines de l'enveloppe HA, NA et M2 sont exportées vers la membrane de la cellule hôte.

Les ARN + non adénylés serviront de matrice pour synthèse des nouveaux génomes ARN – qui s'associeront aux protéines pour former les ribonucléoprotéine.

5- Encapsidation et bourgeonnement (8ème ,9ème ,10ème et 11ème étapes)

6- Libération des nouveaux virions

Les nouveaux virions formés par bourgeonnement, se détachent de la cellule par clivage de l'hémagglutinine par la neuraminidase . Une fois libérées les particules virales diffusent à travers la couche de mucus et vont infecter d'autres cellules de l'épithélium respiratoire .

3.2.5. Les mécanismes de variation génétique :

•La variation génétique de virus de la grippe repose sur deux mécanismes génétiques majeurs :

→le glissement antigénique

→la cassure

Le glissement antigénique :

-Des mutations de gènes codant pour des protéines de surface provoquent des modifications mineures du virus (*knipe et howley, 2013, p.1162*).

-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 progressive de ces changements explique que la plupart des épidémies sont souvent mineures ou de moyenne importance.

La cassure :

- Pour les virus de type A.

-Ce phénomène peut être plus grave.

-Changements radicaux des protéines antigéniques du virus se produisent.

- Une protéine est remplacée par une autre, donnant naissance à un nouveau virus.
- Ce nouveau virus est totalement différent de celui qui circulait auparavant. Ce virus apparaît et se propage sur tous les continents, cela entraîne une pandémie.
- L'immunité préexistante ne protège pas contre ce nouveau virus.
- Un vaccin préparé avec les souches précédentes est inefficace.
- Ainsi, de nouveaux virus sont apparus au fil du temps causé des pandémies dramatiques.

Tableau 4: Les variations antigéniques de virus (Capua et Alexander 2006, Avian pathology).

	Glissement antigénique	Cassure antigénique
Nature de la modification génétique	Mutation	Réassortiment génétique
Virus concernés	A, B et C	A
Conséquences pour le virus	Nouveaux variants	Nouvelle espèce
Conséquences pour les populations	Epidémies	Pandémies

3.2.6. Propriétés physico-chimiques du virus :

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

4-Epidémiologie :

4.1. Les réservoirs viraux :

Les réservoirs naturels des virus de la grippe aviaire sont principalement les oiseaux aquatiques sauvages, notamment les canards, les oies et les cygnes.

Bien que ces virus n'induisent généralement pas de pathologies chez les oiseaux sauvages, facilitant ainsi sa propagation sur de longues distances, notamment lors des migrations. Ils peuvent infecter les volailles domestiques, entraînant des maladies sévères et une forte mortalité. Des sous-types tels que H5, H7 et H9 sont particulièrement susceptibles de provoquer des épizooties chez les poulets, dindes et canards domestiques.

Il est important de noter que certaines souches du virus de la grippe aviaire peuvent

franchir la barrière des espèces et infecter les mammifères, y compris les humains, bien que ces cas restent rares.

4.2. Modes de transmission :

Divers facteurs favorisent la propagation des virus de l'influenza aviaire, notamment la mondialisation, les échanges commerciaux internationaux (légaux et illégaux), les pratiques de commercialisation comme les marchés aux oiseaux vivants, ainsi que les méthodes d'élevage. De plus, la présence des virus chez les oiseaux sauvages joue un rôle clé. Ces derniers peuvent héberger naturellement les virus de l'influenza aviaire dans leur système respiratoire ou intestinal sans manifester de symptômes. Ils sont considérés comme des réservoirs de ces virus, généralement faiblement pathogènes. Afin de surveiller leur apparition et d'analyser leur caractéristiques, des programmes de contrôle ont été mis en place à l'échelle mondiale. Lors de tests de routine effectués sur les oiseaux sauvages, il est fréquent de détecter des virus de l'influenza aviaire, dont la grande majorité ne provoque pas de maladie.

L'étude des foyers actuels d'IAHP H5N1 ne permet pas encore de déterminer avec précision le rôle des oiseaux sauvages dans la dispersion du virus sur de longues distances. De manière générale, il subsiste des zones d'ombre quant aux espèces sauvages impliquées, aux voies migratoires choisies et surtout quant à la possibilité qu'auraient certaines espèces à devenir des réservoirs permanents du virus H5N1, avec des oiseaux porteurs asymptomatiques.

Les virus de l'IA peuvent se transmettre par contact direct avec les sécrétions d'oiseaux infectés, notamment leurs déjections, ou par des objets contaminés comme la nourriture, l'eau, les équipements et les vêtements. Ces virus sont très contagieux chez les volailles et peuvent rapidement se propager d'une ferme à l'autre à travers les déplacements d'oiseaux domestiques, les allées et venues des personnes (leur chaussures ou vêtements contaminés), ainsi que par les véhicules, le matériel, la nourriture ou les cages souillées. Les virus hautement pathogènes peuvent survivre longtemps dans l'environnement, surtout à basse température. Par exemple, le virus H5N1 peut persister dans les déjections d'oiseaux pendant au moins 35 jours à 4°C (*Verhagen et al, 2021*). En revanche, à 37 °C, il survit environ six jours dans les matières fécales.

Certaines espèces, comme les félins et les porcs, peuvent être exceptionnellement infectées par le virus de l'IAHP H5N1. L'infection chez les porcs est particulièrement préoccupante, car ils sont sensibles aux virus de l'influenza aviaire et humaine, ce qui pourrait favoriser une mutation ou un réassortiment du virus H5N1 (*WHO et WHOA, 2023*).

4.3. Facteurs de risque :

Cette maladie est une zoonose, c'est-à-dire qu'elle affecte principalement les animaux mais peut dans certains cas, être transmise à l'homme.

Les virus de l'IA sont généralement spécifiques à certaines espèces, mais il arrive, bien que rarement, qu'ils franchissent la barrière inter-espèces et infectent l'homme.

La transmission à l'homme a été observée principalement lors de contacts rapprochés avec des oiseaux infectés ou dans des environnements fortement contaminés. Bien que certaines souches hautement pathogènes du virus de l'IA aient parfois infecté l'homme, cette maladie ne doit pas être confondue avec la grippe saisonnière, une infection courante chez l'humain généralement causée par les virus H1 et H3.

Puisque cette infection peut potentiellement se transmettre à l'homme, il est conseillé aux personnes travaillant avec les volailles infectées ou suspectées de l'être de porter un équipement de protection.

L'IA H5N1 évoluer pour devenir hautement infectieux chez l'homme et se transmettre facilement d'une personne à une autre. Cependant, cette possibilité représente un risque sanitaire majeur, d'autant plus que le virus H5N1 montre une résistance croissante aux traitements antiviraux actuels et qu'aucun vaccin totalement efficace n'est disponible.

Par ailleurs, rien n'indique que la consommation de viande de volaille ou d'œuf cuits puisse transmettre le virus à l'homme.

5-Pathogénie et Etude clinique :

5.1. Pathogénie :

La virulence du virus de la grippe dépend du clivage de l'hémagglutinine en deux protéines par une enzyme protéolytique. Si le virus infecte une cellule dotée de ce mécanisme de clivage, il peut alors se propager et contaminer d'autres cellules.

En l'absence de ce clivage, seul un virus non infectieux est produit. Chez tous les virus grippaux aviaires, l'hémagglutinine est clivée par les cellules épithéliales des voies respiratoires et du système digestif. Les souches faiblement virulentes restent localisées au site initial de l'infection. En revanche, les souches hautement virulentes sont sensibles à des protéases présentes dans divers tissus, leur permettant d'atteindre des organes profonds, de s'y multiplier et d'entraîner des lésions nécrotiques, provoquant ainsi une maladie sévère pouvant conduire à la mort.

5.2. Le pouvoir pathogène :

Le pouvoir pathogène des virus varie à la fois quantitativement (avec des souches vélogènes, mésogènes et lentogènes) et qualitativement (différences de pathogénicité selon l'espèce et le tropisme tissulaire). L'hémagglutinine virale est un facteur clé de la virulence des souches. La présence d'une séquence multibasique au niveau du site de clivage de l'hémagglutinine est une caractéristique des souches hautement pathogènes, leur conférant une capacité de diffusion accrue. Cette particularité est fréquemment observée chez les souches aviaires des sous-types H5 et H7. Le pouvoir pathogène peut être évalué expérimentalement grâce à la mesure de l'index de pathogénicité intraveineuse (IPIV) chez le poulet.

Les souches les plus virulentes affichent généralement un index supérieur à 1,2. Actuellement, la classification des virus de l'IAHP repose sur l'inoculation du virus à dix poulets sensibles âgés de six semaines. Une souche est considérée comme hautement pathogène si son IPIV dépasse 1,2 selon l'observation des signes cliniques sur une période de 10 jours. Un IPIV de 0 indique l'absence totale de signes clinique durant cette période, tandis qu'un IPIV de trois signifie que tous les sujets testés sont morts dans les 24 premières heures.

5.3. Les symptômes :

- La forme faiblement pathogène : peut ne provoquer que des symptômes tels que plumage ébouriffé, ponte moins fréquente ou avoir des effets bénins sur le système respiratoire.

- La forme hautement pathogène : le virus ne se limite pas au système respiratoire, comme dans sa forme bénigne, mais s'attaque également à divers organes et tissus, entraînant parfois des hémorragies internes sévères, baisse de ponte et mortalité brutale (Merck veterinary manual, 2023).

- Chez les oiseaux infectés par une souche hautement pathogène de l'influenza aviaire (notamment H5N1), on peut observer tout ou partie des symptômes suivants :

- Prostration et apathie marquée.

- Diminution soudaine de la production d'œufs, accompagnée de la ponte d'œufs à coquille molle ou sans coquille.

- Enflure et congestion des caroncules et des crêtes.

- Gonflement de la peau sous les yeux.

→ Toux, éternuements et troubles nerveux.

→ Diarrhée.

→ Hémorragies au niveau des jarrets.

- Une mortalité initiale faible suivie d'une propagation rapide de la maladie, pouvant entraîner un taux de mortalité proche de 100% dans les 48 heures.

6- Diagnostic :

L'influenza aviaire (IA) peut être suspectée sur la base des signes cliniques observés et des conditions d'apparitions de la maladie.

Toutefois, un diagnostic définitif nécessite des analyses en laboratoire pour confirmation, conformément aux recommandations du code sanitaire pour les animaux terrestres et du manuel des tests de diagnostic et des vaccins de l'OIE.

CHAPITRE II : La situation de la grippe aviaire en Algérie

II- La situation de la grippe aviaire en Algérie

1. Historique de la maladie en Afrique et en Algérie :

1.1. En Afrique :

L'Afrique a enregistré son premier foyer d'influenza aviaire due au virus H5N1 quand le Nigeria a signalé des foyers de HPAI chez des volailles domestiques le 8 février 2006. Depuis, sept autres pays africains (Egypte, Niger, Cameroun, Burkina Faso, Soudan, Côte d'Ivoire et Djibouti) ont signalé des cas d'infection et de maladie parmi leurs élevages de volailles. Au Burkina Faso, au Cameroun, à Djibouti, au Niger et en Côte d'Ivoire la maladie est restée relativement localisée, la plus forte extension et l'impact de la maladie ayant été en Egypte, au Nigeria et au Soudan. Compte tenu des imperfections des systèmes de surveillance dans de nombreux pays africains, il est possible que la localisation apparente des cas signalés ne reflète pas la distribution réelle du virus et on peut s'attendre à une extension du virus l'HPAI en Afrique, par l'intermédiaire des oiseaux sauvages migrateurs ou des échanges commerciaux (UA-BIRA/FAO/OIE/UNICEF/OMS, 2006)

Tableau 5: Résumé des foyers confirmés de l'IAHP de type H5N1 en Afrique (données OIE, FAO et OMS, au 13 Novembre 2006)

Pays	Date de premier foyer déclaré	Foyer le plus récent	Population animale touchée	Cas humains déclarés
Burkina Faso	3 avril 2006	20 mai 2006	Volailles domestiques et oiseaux sauvages	Non
Cameroun	12 mars 2006	28 mars 2006	//	Non
Côte d'Ivoire	31 mars 2006	10 juin 2006	Volailles domestiques	Non
Djibouti	6 avril 2006	Premier foyer	Volailles domestiques	Oui (1/0)
Egypte	17 février 2006	30 septembre 2006	//	Oui (15/7)
Niger	2 mars 2006	1 juin 2006	Volailles domestiques	Non
Nigeria	8 février 2006	Octobre 2006	Volailles domestiques	Non
Soudan	25 mars 2006	4 août 2006	Volailles domestique	Non

En 2011, bien que le H5N1 continuait de sévir en Asie et qu'il soit présent au Nigeria et en Égypte, le virus n'avait pas réussi à se propager dans toute l'Afrique ni à atteindre l'Europe. Néanmoins, des études ont mis en évidence une circulation continue de virus de l'influenza aviaire, principalement des souches



Figure 5: Foyers domestiques et cas dans l'avifaune sauvages liés à des virus H5N8 de octobre 2018 à août 2019 (données FAO, réalisation VSI)

Entre novembre 2019 et mai 2020, des virus H5N8 ont persisté à circuler dans le monde, en dehors de l'Europe, seul un foyer en Arabie Saoudite et un en Afrique du Sud ont été signalés.



Figure 6: Foyers domestiques liés à des virus IAHP de novembre 2019 à juillet 2020 (données FAO, réalisation VSI)

1.2. En Algérie :

Actuellement en 2005, il n'y a aucun cas déclaré de grippe aviaire, que ce soit chez les animaux ou chez les humains, en Algérie (Lahdiri, 2005). Cependant, une préoccupation majeure réside dans le risque potentiel d'introduction de la grippe aviaire dans notre pays, étant donné que les oiseaux migrateurs parcourent de longues distances pour atteindre nos côtes, ce qui pourrait faciliter l'introduction du virus en Algérie (Chabi, 2009)

Les études menées à travers le monde sur le rôle des oiseaux migrateurs ont identifié les espèces potentielles transportant le virus de la grippe aviaire vers l'Algérie, ainsi que les zones à surveiller en cas de flambée (Fernandez et white, 2011). On estime à une vingtaine le nombre d'espèces présumées capables de transporter le virus. Ces espèces à surveiller sont réparties sur les cinq régions écologiques de l'Algérie (Est, Centre, Ouest, Hauts Plateaux et Sud), toutes susceptibles d'être touchées par la grippe aviaire. Chaque région accueille à différentes périodes de l'année des oiseaux migrateurs provenant des pays eurasiatiques affectés par le virus H5N1. Les différences entre ces régions résident dans le nombre d'espèces et leurs effectifs respectifs, classant ainsi l'Est en première position, le Centre en deuxième, l'Ouest en troisième, les Hauts Plateaux en quatrième et le Sud en cinquième position pour les efforts de surveillance, de dépistage et de prévention (Adjou, 2007).

Tableau 6: Distribution du nombre d'espèces potentielles (à surveiller en cas d'épidémie de la grippe aviaire) dans les différentes régions écologiques en Algérie (Adjou,2007)

X : indique la région écologique fréquentée

Espèce	REGIONS					Nombre de régions concernées
	EST	CENTRE	OUEST	Hauts Plateaux	SUD	
Flamant rose	X					01
Goéland leucophée		X				01
Héron bihoreau	X		X			02
Héron cendré	X	X	X	X		04
Canard souchet			X			01
Combattant varié	X			X		02
Petit gravelot					X	01
Canard pilet	X				X	02
Oie cendrée	X	X				02
Foulque macroule	X	X				02
Goéland brun	X	X	X			03
Sterne caugek	X	X				02
Sarcelle d'été	X			X		02
Mouette mélanocéphale		X	X			02
Tadorné de belon			X	X		02
Grand cormoran	X	X	X	X		04
Mouette rieuse	X	X	X	X		04
Héron pourpré	X	X		X		03
Aigrette garzette	X	X		X	X	04
Vanneau huppé	X	X	X	X		04
TOTAL	15	12	9	9	3	/

Le nombre d'espèces potentielles varie d'une région écologique à une autre. La région Est totalise 15 espèces potentielles, suivie immédiatement du Centre avec 12 espèces potentielles, puis on trouve les régions Ouest et Hauts-Plateaux avec respectivement 09 espèces potentielles chacune et enfin le Sud avec seulement 03 espèces potentielles.

L'analyse de la distribution des 20 espèces potentielles dans les différentes régions écologiques concernées donne :

- 4 espèces se distribuent dans une seule région écologique,



Fig.7.1 : Flamant rose ; petit gravelot



Fig.7.2 : Goéland leucophé ;Canard souchet

- 9 espèces dans deux régions écologiques,



Fig.7.3 : Héron bihoreau ; combattant varié



Fig.7.4 : Canard pilet ; Oie cendrée



Fig.7.5 : Sternecaugek ; Sarcelle d'été



Fig.7.6 : Tadorne de béton ; Mouette mélanocéphale



Fig.7.7 : Foulque macroule

- 2 espèces dans trois régions écologiques,



Fig.7.8 : Héron pourpré ; Goélan brun

- 5 espèces dans quatre régions écologiques,



Fig.7.9 : Grand cormoran ; mouette rieuse



Fig.7.10 : Vanneau huppé



Fig.7.11 : Héron cendré ; Aigrette garzette

Figure 7: Les 20 espèces d'oiseaux potentielles (à surveiller en cas d'épidémie de la grippe aviaire) dans différentes régions écologiques en Algérie (Adjou, 2007)

Ces données montrent clairement que toutes les régions d'Algérie doivent faire l'objet de surveillance, car toutes abritent des espèces d'oiseaux d'eau potentielles qui peuvent porter et transmettre le virus H5N1 responsable de la grippe aviaire. Les régions de L'Est et du Centre doivent toutefois faire l'objet d'une attention particulière, car elles totalisent les plus grands nombres d'espèces potentielles (Chabi, 2009)

2. Prévalence et incidence de la maladie (Taux d'infection, types de virus identifiés) :

2.1. En Afrique :

Tableau 7: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2020 (Donnée de l'OIE « WAGIS », consultées en 2024)

Pays	Types de souche	Catégorie animale
Afrique du sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité	Domestique
	Influenza aviaire faiblement pathogène	Domestique
Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité	Domestique
Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité	Domestique
Sénégal	Influenza aviaire de haute pathogénicité	Domestique
Togo	Influenza aviaire faiblement pathogène	Domestique

Le tableau montre clairement que la grippe aviaire hautement pathogène est très présente dans la plupart des pays Africains, en particulier en Afrique du Sud, en Égypte, au Nigeria et au Sénégal. On remarque aussi que l'Afrique du Sud et le Togo ont signalé des cas de souches faiblement pathogènes. Il est important de noter que toutes les infections recensées concernent les animaux domestiques, soulignant ainsi l'impact potentiel de cette maladie sur les élevages de volailles domestiques dans les régions concernées.



Figure 8: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2020 (d'après les rapports de l'OIE)

Tableau 8: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2021(OIE, 2014)

Pays	Types de souche	Catégorie animale
Afrique du sud	IA de haute pathogénicité	Domestique
		Sauvage
	IA faiblement pathogène	Domestique
Algérie	IA de haute pathogénicité	Sauvage
		Domestique
Bénin	IA de haute pathogénicité	Domestique
Botswana	IA de haute pathogénicité	Domestique
Burkina Faso	IA de haute pathogénicité	Domestique
Côte d'Ivoire	IA de haute pathogénicité	Domestique
Egypte	IA de haute pathogénicité	Domestique
Ghana	IA de haute pathogénicité	Domestique
Lesotho	IA de haute pathogénicité	Domestique
Mali	IA de haute pathogénicité	Domestique
Mauritanie	IA de haute pathogénicité	Sauvage
Niger	IA de haute pathogénicité	Domestique
Nigeria	IA de haute pathogénicité	Domestique
Sénégal	IA de haute pathogénicité	Sauvage
		Domestique
Togo	IA de haute pathogénicité	Domestique

Le tableau présente une analyse détaillée de la répartition géographique de l'IA en Afrique, en précisant les types de maladies, leur pathogénicité et les catégories animales affectées. Il offre un aperçu par pays, montrant comment l'IA affecte à la fois les animaux domestiques et sauvages.

Le tableau révèle une présence significative de l'IA de haute pathogénicité dans plusieurs pays Africains, touchant principalement les animaux domestiques. L'IA de haute pathogénicité est particulièrement répandue en Afrique du sud, Algérie, au Bénin, Botswana, Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, en Egypte, au Ghana, au Lesotho, au Mali, Niger, Nigeria, au Sénégal et au Togo. En Afrique du sud et au Sénégal, cette souche touche également les populations animales sauvages. De plus, l'Afrique du sud signale également des cas d'IA faiblement pathogène chez les animaux domestiques.



Figure 9: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2021(d'après les rapports de l'OIE)

En 2022 :

- **Pays affectés** : Les pays mentionnés incluent l'Afrique du sud, l'Algérie, le Bénin, le Botswana, le Burkina Faso, le Cameroun, la Côte d'Ivoire, l'Egypte, Gabon, Ghana, Guinée, Mali, Mauritanie, la Namibie, le Niger, le Nigeria, la Réunion, Sénégal et Togo.
- **Types de souche** : L'influenza aviaire de haute pathogénicité (IAHP). Ces deux termes semblent être utilisés de manière interchangeable pour désigner des souches hautement pathogènes du virus de la grippe aviaire.
- **Catégorie animale** : Soit domestiques, soit sauvages. Mais la majorité des cas signalés concernent des animaux domestiques.
- **Cas multiples dans certains pays** : comme l'Afrique du sud et Nigeria, la maladie touche à la fois les animaux domestiques et les animaux sauvages.

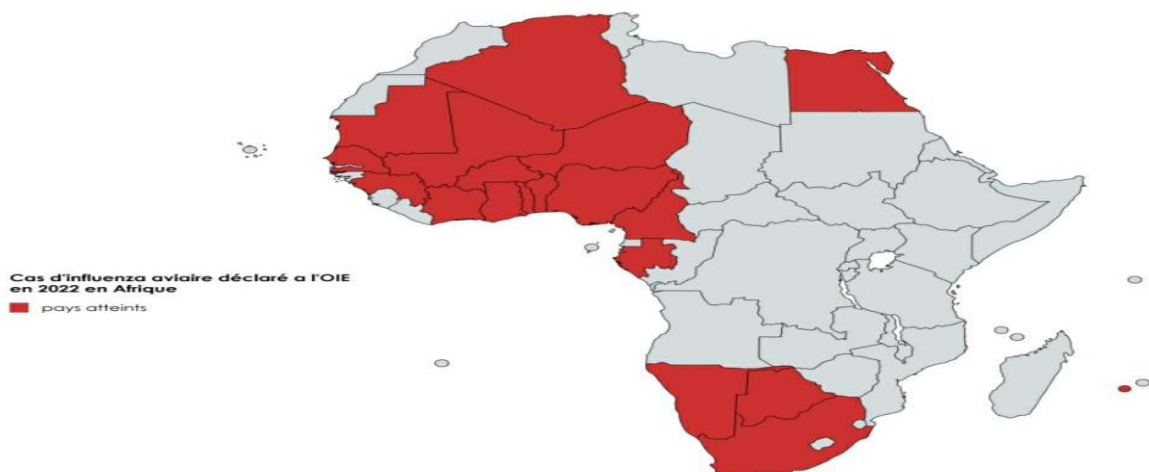


Figure 10: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2022(d'après les rapports de l'OIE)

- pays affectés : Afrique du sud , Bénin, Botswana, Burkina Faso, Cameroun, Egypte, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Mali, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigeria, Réunion, Sénégal et Togo.

- Types de souche : Tous les cas sont de l'influenza aviaire de haute pathogénicité (IAHP).

- Catégorie animale :

→ Cas chez les animaux domestiques : La majorité des pays signalé des cas chez les animaux domestiques. Par exemple, le Bénin, le Botswana, le Burkina Faso, le Cameroun, l’Egypte, le Gabon, le Ghana, le Mali, le Mozambique, le Niger, le Nigeria, la Réunion, le Sénégal et le Togo ont tous rapporté des cas uniquement chez les animaux domestiques.

→ Cas chez les animaux sauvages : quelque pays comme l'Afrique du sud, la Gambie, la Guinée, la Mauritanie, Sénégal, ont signalé des cas chez les animaux sauvages.

→ Double signalement : Seuls l'Afrique du sud et le Sénégal ont rapporté des cas chez les animaux domestiques et sauvages, ce qui pourrait suggérer une interaction étroite entre ces deux groupes ou une diffusion plus étendue de la maladie dans l'environnement.

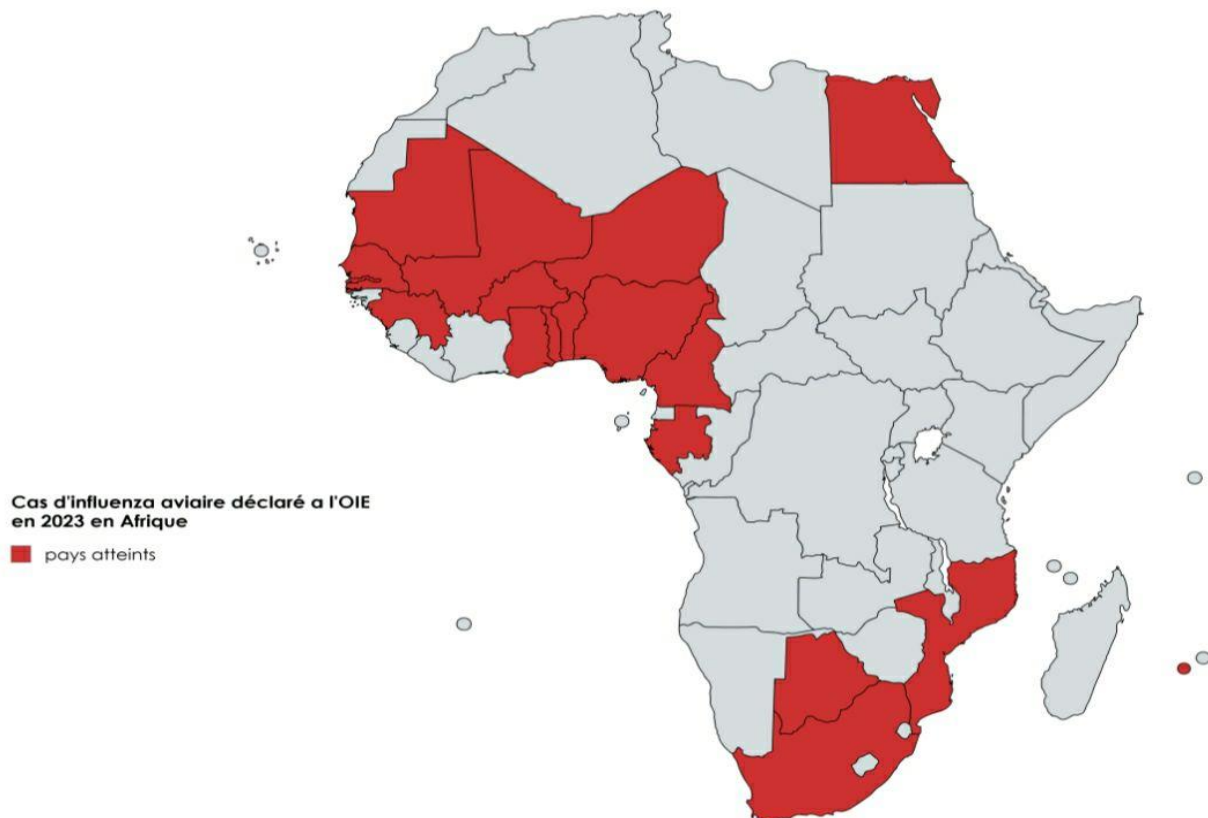


Figure 11: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2023 (d'après les rapports de l'OIE)

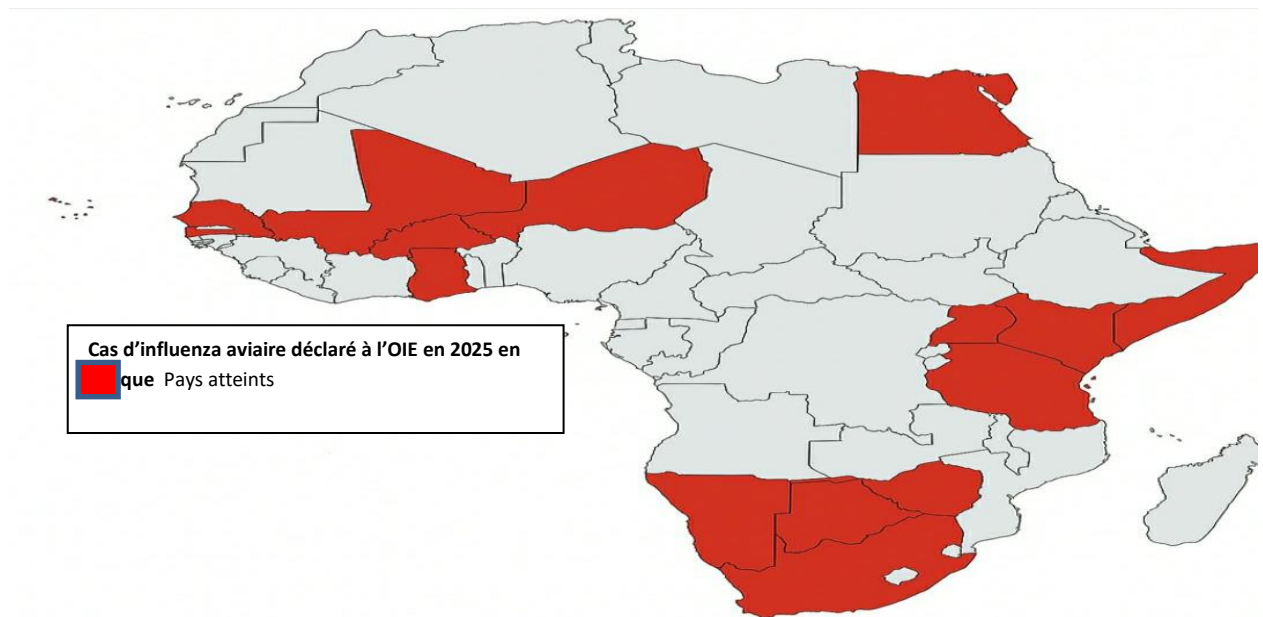


Figure 13: Cas d'influenza aviaire déclaré à l'OIE en Afrique année 2025 (d'après les rapports de l'OIE)

2.2. En Algérie :

Début de 2016, plusieurs foyers d'influenza aviaire ont été enregistrés dans différentes régions d'Algérie. Il convient de noter que six régions ont été touchées par deux souches hautement pathogènes. La souche H5N1, connue pour sa forte virulence tant chez les humains que chez les animaux, a été détectée dans les zones de Bordj Bou Arreridj, Médéa, Mila et Sétif. Parallèlement, la souche H5N8 a été signalée dans les régions de Batna et Oum El Bouaghi. Cette souche, qui a fait son apparition en Russie en 2016, a été amenée en Afrique par les migrations d'oiseaux européens qui viennent passer l'hiver sur le continent.

De plus, la souche H7N1 a été observée uniquement dans la région de Ghardaia, où elle a été détectée chez plusieurs espèces d'oiseaux. Cette variété de souches et les différentes zones géographiques touchées mettent en lumière la complexité de la gestion de l'influenza aviaire en Algérie.

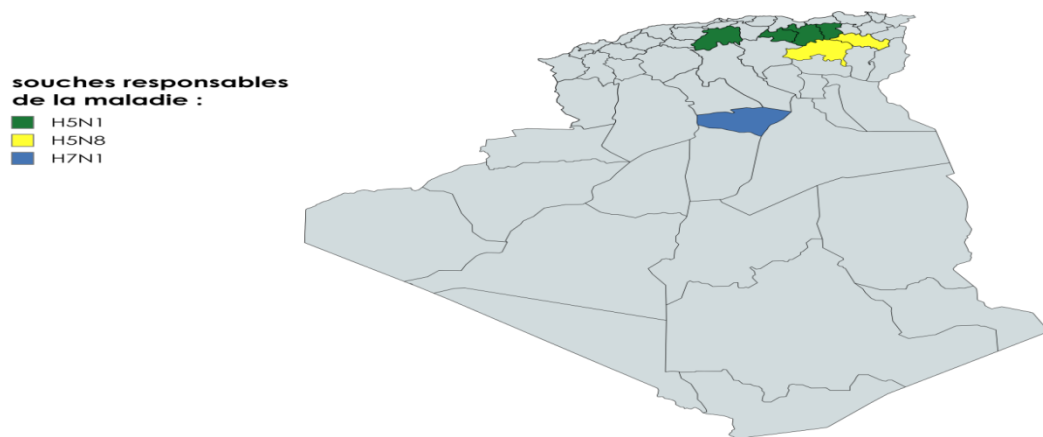


Figure 14: Répartition géographique des foyers déclarés en Algérie au niveau du DSV entre 2016-2022 (les données de la DSV, Algérie, 2022)

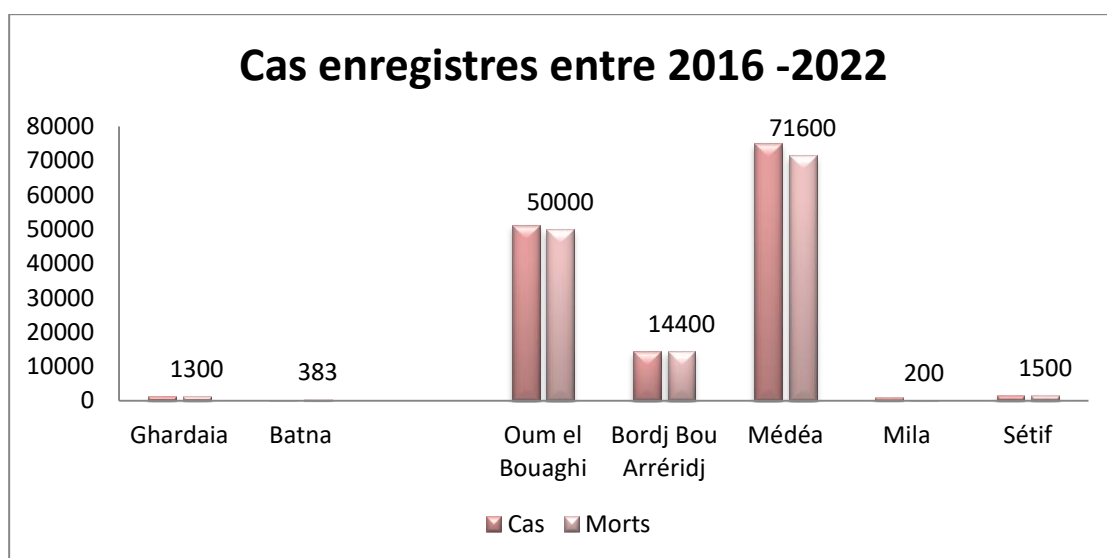


Figure 15: Nombre des cas enregistré en Algérie au niveau du DSV dans la période de 2016-2022 (Données de la DSV, Algérie, 2022)

On observe une variation statistiquement significative du nombre de décès et de cas enregistrés selon les régions :

Médéa enregistré les chiffres les plus alarmants, avec 75000 cas signalés et 71600 décès des volailles d'élevages. Vient ensuite Oum El Bouaghi, qui déplore 51200 cas et 50000 décès. Suivi par Bordj Bou Arreridj où le nombre de cas enregistré est égal au nombre de décès, qui est de 14400.

Batna enregistré le plus faible nombre des cas, avec 23 cas signalé. Mais le nombre de décès relativement élevé, atteignant 383. Cela donne un taux de mortalité anormalement haut. Telle disproportion laisse penser à une erreur dans les déclarations ou les chiffres rapportés.

De son côté, Mila est la région où le nombre de décès est le plus bas, avec 200 décès signalé.

A Ghardaia, Sétif, Bordj Bou Arreridj, on constate que les cas enregistrés sont égaux au nombre de décès, et donc on peut dire que le taux de mortalité est de 100%.

Le nombre moyen des cas enregistré d'environ 10989, et le nombre moyen des décès environ de 19912.

Tableau 9: Nombre des cas enregistrés en Algérie au niveau de DSV entre 2016-2022(La des services vétérinaires « DSV », Algérie, 2022.

Régions	Cas enregistrés	Morts
Ghardaia	1300	1300
Batna	20	380
Oum El Bouaghi	51200	50000
Bordj Bou Arreridj	14400	14400
Médéa	75000	71600
Mila	1000	200
Sétif	1500	1500

D'après le tableau, plusieurs observations clés peuvent être faites :

→ Nombre total de cas : Le tableau indique qu'il y a eu un total de 144 423 cas d'influenza aviaire. Ce nombre inclut toutes les divisions administratives touchées et reflète l'ampleur globale de la maladie durant la période de 2016-2022.

→ Nombre total de décès : On dénombre 139383 décès parmi les cas recensés. Ce chiffre illustre la gravité de l'épidémie et ses conséquences dévastatrices sur les oiseaux, qu'ils soient sauvages ou d'élevage.

→ Taux de mortalité globale : Calculé en divisant le nombre total de décès par le nombre total des cas, est de 96,51%. Ce pourcentage extrêmement élevé indique que presque tous les oiseaux infectés succombent à la maladie, ce qui souligne sa virulence exceptionnelle.

Les données confirment l'ampleur tragique de l'épidémie de grippe aviaire en Algérie : propagation rapide, mortalité massive chez les oiseaux, et une menace qui persiste. Cela souligne l'urgence d'une action coordonnée, renforcer la biosécurité, surveiller les foyers et sensibiliser les acteurs locaux, pour éviter une nouvelle escalade.

3. Evolution temporelle de la maladie :

Cette étude s'est penchée sur l'évolution de la grippe aviaire en Algérie sur sept années, de 2016 à 2022. En analysant ces données année après année, ont observer les variations saisonnières et les tendances sur le long terme. L'objectif est de mieux comprendre comment la maladie se propage, sont

impact sur les oiseaux locaux et migrateurs, et surtout, évaluer si les mesures de prévention ont été efficaces.

Tableau 10: Evolution de la maladie dans le temps en Algérie (La des services vétérinaires « DSV », Algérie, 2022.

Année	Wilaya	Sérotype	Catégorie animale	Cas
2016	Ghardaia	H7N1	Sauvage	1300
2021	Batna	H5N8	Sauvage	3
	Batna		Domestique	20
	Oum El Bouaghi		Domestique	51200
2022	Bordj Bou Arreridj	H5N1	Domestique	14400
	Médéa		Domestique	75000
	Mila		Domestique	1000
	Sétif		Domestique	1500

Le tableau illustre l'évolution des cas d'influenza aviaire au fil du temps et permet une analyse détaillée des tendances observées :

2016 : en cette année, quelques frémissements... des cas isolés, timides, confinés à une seule terre, touchant surtout les oiseaux sauvages. La maladie est relativement faible à cette époque.

2021 : Le nombre de cas fortement augmenté. Cette flambée laisse penser à deux choses : soit le virus s'est vraiment propagé de façon alarmante (une vraie épizootie), soit il a été possible de mieux détecter les cas grâce à un système de surveillance amélioré. Dans tous les cas, c'est inquiétant : la maladie, qui touchait surtout les oiseaux sauvages avant, a maintenant atteint les élevages (oiseaux domestiques). Cela change tout-les risques pour les poulaillers industriels et les petits exploitants avicoles sont désormais bien réels.

2022 : La situation s'aggrave

Cette année-là, les cas ont encore grimpé pour atteindre des niveaux record. Le virus a même débordé sur de nouvelles régions, ce qui montre qu'il continue à gagner du terrain.

Deux explications possibles :

→ Soit l'épidémie s'est vraiment intensifiée.

→ Soit les autorités ont mieux surveillé et signalé les cas.

Dans les deux cas, le constat est clair : la grippe aviaire devient un problème de plus en plus sérieux en Algérie.

Clairement, la grippe aviaire a pris de l'ampleur ces dernières années, surtout depuis 2021, plusieurs facteurs pourraient expliquer cette augmentation, tels que :

- Le virus est peut-être devenu plus contagieux ou plus dangereux.

- Les oiseaux pourraient y être plus sensibles qu'avant.
- Les conditions météo ont pu favoriser sa propagation.
- Ou alors, tout simplement, on le détecte mieux aujourd'hui grâce à des systèmes de surveillance améliorés.

En clair, que le virus se soit vraiment renforcé ou qu'on le voit mieux maintenant, le résultat est le même : il fait plus de dégâts qu'avant.

Cette évolution souligne l'importance de maintenir et de renforcer les mesures de surveillance et de contrôle pour gérer efficacement la maladie et minimiser son impact sur les populations d'oiseaux sauvages et domestiques, ainsi que sur l'économie aviaire du pays.

4. Facteur de risque les plus importants :

Parmi les différents facteurs influençant la survenue de l'influenza aviaire, l'espèce aviaire représente un paramètre important, bien qu'elle ne soit pas l'unique facteur de risque. En effet, d'autres éléments tels que les conditions d'élevage, la densité de la population avicole, la biosécurité et les contacts avec les oiseaux migrateurs jouent également un rôle majeur. Le tableau suivant recense les principales espèces d'oiseaux, sauvages et domestiques, identifiées comme affectées par le virus de l'influenza aviaire en Algérie entre 2016 et 2022.

Tableau 11: Espèces d'oiseaux affectées par le virus d'influenza aviaire (Les données DSV Algérie « 2022 »)

Années	Wilaya	Sérotype	Catégorie animale	Espèce animale
2016	Ghardaia	H7N1	Sauvage	• Tadorne casarca • Spatule blanche • Sarcelle d’hiver • Pluvier grand-gravelot • Pluvier petit-gravelot • combattant varié • Echasse blanche • Fuligule nyroca • Gallinule poule-d’eau • Floque macroule • Gravelot à collier • Héron cendré
2021	Batna	H5N8	Sauvage	• Grive musicienne
	Batna		Domestique	• Oiseau domestique (non précisé)
	Oum El Bouaghi			• Oiseau domestique (non précisé)
2022	Bordj Bou Arreridj	H5N1		• Espèce non spécifiée
	Médéa			• Espèce non spécifiée

	Mila			• Espèce non spécifiée
	Sétif			• Espèce non spécifiée

En 2016, la grippe aviaire a frappé en premier lieu les oiseaux sauvages, en particulier ceux connus pour leurs longues migrations. Parmi les victimes figurent des espèces emblématiques comme le Combattant varié, l'Echasse blanche ou Héron cendré, mais aussi la Sarcelle d'hiver, la Spatule blanche et le Tadorne casarca. La liste inclut également des oiseaux moins médiatisés comme le Gravelot à collier. Ces oiseaux migrateurs ont malheureusement été les premiers à présenter les symptômes de cette maladie inquiétante, sonnant l'alerte sur une crise sanitaire touchant la faune ailée. (*Samraoui et Menouar, 2017*)

En 2021, la grippe aviaire a franchi un cap alarmant. Alors que le virus gagnait du terrain chez de nouveaux oiseaux sauvages, comme la Grive musicienne, un tournant critique est survenu pour la première fois, des élevages de volailles ont été touchés à travers le pays. Des fermes entières, jusqu'alors épargnées, ont été confrontées à des foyers infectieux, marquant l'entrée de la crise dans le monde de l'élevage industriel. Cette double menace, sauvage et domestique a sonné l'alerte sur une propagation désormais incontrôlable.

En 2022, a marqué une escalade inquiétante, le virus a déferlé sur les élevages de volailles, contaminant des fermes dans de nombreuses régions voisines. Cette vague, bien plus massive que les précédentes, a révélé une propagation géographique alarmante de la grippe aviaire, frappant sans distinction les oiseaux sauvages et domestiques. C'est un signal d'alerte criant, il devient urgent de renforcer les contrôles sanitaires et les barrières préventives pour limiter la propagation. (*OIE, 2023*)

Les régions de l'Est et du Centre sont particulièrement à risque en raison du nombre élevé d'espèces potentielles d'oiseaux migrateurs identifiées comme porteurs du virus.

5. Impact sur les populations aviaires :

Les données révèlent des taux de mortalité très élevés parmi les populations aviaires infectées, atteignant jusqu'à 96,51% dans certaines divisions administratives. Cette mortalité élevée souligne la virulence des souches de virus impliquée et l'impact dévastateur de l'épidémie sur la biodiversité aviaire en Algérie. (*DSV, 2023*)

CHAPITRE III : Prophylaxie de la grippe aviaire en Algérie

III- Prophylaxie de la grippe aviaire en Algérie

1. Mesures de prévention et de contrôle mises en oeuvre :

Dès les premières alertes de grippe aviaire dans le monde, l'Algérie a rapidement réagi en instaurant plusieurs mesures pour protéger sa population et son secteur agricole. Voici les principales actions mises en place :

- Interdiction d'importer tout produit lié aux volailles (aliments, viandes, etc.) en provenance des pays touchés.
- Confinement obligatoire des élevages et interdiction de vendre des volailles vivantes ou fraîchement abattues en plein air.
- Sensibilisation des voyageurs se rendant dans des zones à risque pour limiter les contagions.
- Arrêt des importations d'oiseaux décoratifs, quelle que soit leur origine.
- Création d'une commission spéciale, sous l'autorité du ministère, pour surveiller l'évolution de la maladie et coordonner les actions.
- Contrôle renforcé sur les produits à base de viande blanche, désormais soumis à des autorisations sanitaires strictes.
- Préparation financière et stratégique pour anticiper une éventuelle résurgence de l'épidémie.
- Déploiement de cellules de surveillance dans chaque wilaya (région administrative) pour agir localement.
- Renforcement de la sensibilisation et appel à la vigilance à l'attention de nombreux partenaires : DG des forêts, NA, MICL, MC, Douanes, Transport.
- Elaboration et adoption d'un plan d'intervention d'urgence.
- Installation par décret exécutif d'une commission nationale et de commissions de wilaya.
- Des mesures strictes de biosécurité sont recommandées comme principale stratégie de prévention (CFSPH, 2023) (OIE, 2021)

Tableau 12: Application des mesures sanitaires dans les foyers (Données du DSV, Algérie, 2022)

Année	Division administrative	Sensibles	Cas	Mis à mort et éliminés	Morts
2021	Batna	400	20	0	380
2021	Oum El Bouaghi	51200	51200	1200	50000
2022	Bordj Bou Arréridj	14400	14400	0	14400
2022	Médéa	75000	75000	3400	71600
2022	Mila	1000	1000	800	200
2022	Sétif	1500	1500	0	1500

Ce tableau compare les données de 2021 et 2022, en résumant le nombre de cas susceptibles (à risque), le nombre total de cas confirmés, les décès liés à la maladie, le nombre d'animaux abattus et éliminés pour respecter les mesures sanitaires obligatoires dans les zones concernées. Ces chiffres permettent de comprendre l'évolution de la maladie et l'impact des actions mises en place pour la contrôler.

En analysant ces données, l'on peut retenir sur l'abattage d'animaux dans différentes régions :

- **Mila** : Avec 80% des animaux abattus, cette région affiche le taux le plus élevé en 2022. Ce chiffre, bien plus important qu'ailleurs, indique une stratégie plus stricte(ou intensive) pour contrôler la maladie ou gérer les populations animales.
- **Médéa** : En 2022, Médéa occupe la deuxième place avec 4,53% d'animaux euthanasiés. Ce taux est nettement plus bas que celui de Mila, mais il reste élevé comparé à d'autres zones.
- **Oum El Bouaghi** : En 2021, seulement 2,43% des animaux ont dû être euthanasiés ici. Un chiffre plutôt bas, mais qui reste notable.
- **Batna, Bordj Bou Arréridj et Sétif** : Aucun cas d'euthanasiés animale n'a été enregistré dans ces régions. Cela pourrait s'expliquer par une gestion sanitaire différente, comme des mesures préventives plus efficaces, ou simplement parce que la situation n'a pas nécessité ces interventions, notamment à Sétif et Bordj Bou Arréridj.

Ces données révèlent que les régions ne gèrent pas la maladie de la même manière. Ces différences pourraient venir de plusieurs facteurs : la situation sanitaire propre à chaque zone, les moyens disponibles (comme les ressources financières ou humaines), ou encore les stratégies locales de gestion sanitaire appliquées par les autorités compétentes.

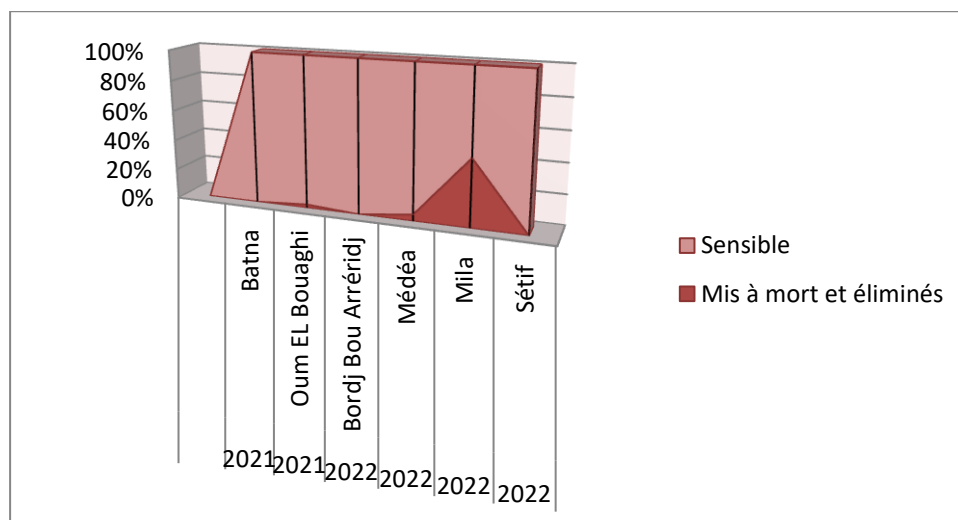


Figure 16: Application des mesures sanitaires dans les foyers(d'après DSV, 2022)

Ce graphique montre des différences marquées dans la gestion de l'abattage des animaux selon les régions. Par exemple à Mila, le taux d'abattage est exceptionnellement élevé, ce qui pourrait révéler deux scénarios : soit un foyer épidémique très grave dans la zone, soit une volonté d'endiguer rapidement la maladie par des mesures renforcées.

A l'inverse, la moitié des régions n'ont pas du tout eu recours à cette pratique. Cette absence d'abattage massif pourrait s'expliquer par :

- _ Une situation moins grave localement.
- _ Le choix de méthodes alternatives pour gérer la maladie.
- _ Ou simplement le fait que cette mesure radicale n'était pas nécessaire dans ces zones.

Ces contrastes révèlent deux choses importantes :

A- Les régions ne font pas face à la maladie de la même manière (stratégies variées, contexte local différent).

B- Il est crucial de personnaliser les mesures sanitaires en fonction des réalités de chaque zone, plutôt que d'appliquer une solution unique.

En bref : agir localement pour mieux protéger globalement.

2. Vaccination :

L'Algérie n'utilise pas la vaccination comme outil de prévention ou de contrôle, selon les rapports de l'Organisation Mondiale de la Santé Animale(OIE). Donc la stratégie repose sur les mesures préventives et les mesures d'urgence en cas d'épidémie (abattage sanitaire...).

Discussion :

1. Analyse des résultats en tenant compte des études disponibles

Avant d'aborder la situation en Afrique et en Algérie, il est utile de mentionner brièvement que l'influenza aviaire touche aussi d'autres continents. Des foyers importants ont été signalés en Asie, en Europe et en Amérique, avec des conséquences graves sur l'élevage avicole. Cela permet de mieux comprendre l'ampleur mondiale de la maladie et de comparer les différentes stratégies de prévention

1.1. En Afrique

L'examen des données sur la fréquence de la grippe aviaire en Afrique, comparé aux études existantes, révèle que la maladie suit une évolution complexe et continue dans la région. Après sa première détection au Nigeria en 2006, le virus s'est étendu à d'autres pays africains, touchant surtout les élevages de volailles domestiques. On a identifié des souches comme H5N1 et H5N8, dont le pouvoir à causer la maladie (pathogénicité) et les conséquences sur les oiseaux varient (*Monne, 2015*)

Selon les études consultées, la propagation du virus en Afrique serait liée aux déplacements des oiseaux sauvages et aux échanges commerciaux. Par exemple, les foyers apparus au Burkina Faso en 2015 ont montré comment le virus peut se diffuser rapidement à l'échelle nationale, affectant tous les types d'élevages (traditionnels et modernes). De même, des épisodes plus récents près des lacs Victoria et Albert ont souligné le rôle crucial des routes migratoires des oiseaux sauvages dans la transmission.

Les variations observées dans la présence de souches très contagieuses (hautement pathogènes) ou moins contagieuses (faiblement pathogènes) reflètent aussi des différences locales dans la gestion des élevages et dans les conditions environnementales qui favorisent le virus. Ainsi, des pays comme l'Égypte et l'Afrique du Sud signalent régulièrement des souches hautement pathogènes, tandis que d'autres, comme le Togo, rapportent plutôt des souches faiblement pathogènes.

En résumé, malgré les actions de surveillance et de lutte, la grippe aviaire demeure une menace importante pour l'alimentation et la santé publique en Afrique. Les recherches à venir devraient s'attacher à mieux comprendre l'influence de l'environnement, des pratiques d'élevage et des migrations d'oiseaux sauvages, afin d'améliorer la prévention et le contrôle de la maladie dans la région.

1.2.En Algérie

En croisant les données disponibles avec la littérature scientifique, les observations suivantes se dégagent :

1.2.1.Risque d'émergence et introduction virale :

La littérature indique qu'avant 2016, l'Algérie était indemne de grippe aviaire, mais exposée à un risque permanent d'introduction. Ce risque découlait principalement des couloirs migratoires aviaires en provenance d'Eurasie, zones touchées par le H5N1. L'Est et le Centre du pays, abritant une forte diversité d'espèces migratrices identifiées comme vectrices potentielles, présentaient la vulnérabilité la plus élevée. *(Bouzidi, 2017)*

1.2.2.Evolution épidémiologique :

Les données mettent en lumière une évolution significative depuis 2016, caractérisée par la détection de multiples souches pathogènes dans diverses régions algériennes. Des wilayas comme Médéa, Oum el Bouaghi et Bordj Bou Arréridj ont subi les impacts les plus sévères, avec des mortalités aviaires exceptionnellement élevées. Initialement circonscrite aux oiseaux sauvages (2016), la maladie a gagné les élevages domestiques à partir de 2021, marquée par une hausse annuelle notable des cas. Cette progression suggère une adaptation virale et une transmission accrue au sein des populations aviaires, potentiellement amplifiée par les migrations saisonnières.

1.2.3.Facteurs favorisant la dissémination :

La propagation semble multifactorielle, impliquant les trajets migratoires, les pratiques d'élevage et possiblement des conditions environnementales propices. Les disparités régionales observées dans la gestion et la gravité des foyers soulignent la nécessité de stratégies de contrôle contextualisées.

1.2.4.Impact sur l'avifaune :

Les données révèlent une létalité très élevée chez les oiseaux infectés, atteignant jusqu'à 96,51% dans certaines zones. Cette mortalité extrême témoigne de la virulence des souches en circulation et de l'impact dévastateur de l'épizootie sur la biodiversité aviaire algérienne.

1.2.5. Mesures de lutte actuelles :

Les actions préventives et curatives déployées (surveillance active, abattage sanitaire, élimination des carcasses) présentent une application hétérogène selon les régions, reflétant des différences dans les capacités opérationnelles et les approches de gestion.

1.2.6. Besoin de surveillance continue :

Face à la complexité et à la dynamique rapide de l'épidémiologie du virus, une surveillance soutenue et une réactivité accrue sont cruciales pour endiguer sa diffusion. Une vigilance particulière est requise dans les régions Est et Centre, zones à forte densité d'oiseaux migrateurs potentiellement porteurs.

2.Implications pour la santé publique et les politiques agricoles en Algérie

L'arrêté ministériel du 8 février 2016

Les mesures de biosécurité en élevage aviaire ont toujours existé, mais elles ont été réglementées de manière stricte en 2016 à la suite de l'épisode d'influenza aviaire hautement pathogène de 2015-2016. L'arrêté ministériel du 8 février 2016, « relatif aux mesures de biosécurité applicables dans les exploitations de volailles et d'autres oiseaux captifs dans le cadre de la prévention contre l'influenza aviaire », définit les mesures de biosécurité obligatoires pour tous les détenteurs d'oiseaux. (DGAL, 2016).

La biosécurité est alors définie comme l'ensemble des mesures de gestion et des mesures matérielles visant à réduire le risque d'introduction, de développement et de propagation des virus influenza aviaires réglementés au niveau des exploitations, ainsi que de toute population animale, établissement, moyen de transport ou objet susceptible de constituer un relais de diffusion. Cet arrêté établit de nouvelles bases pour les éleveurs en créant des obligations de moyens et de résultats, dont la mise en œuvre relève de leur responsabilité. Ces mesures, auparavant d'application volontaire et souvent ignorées, deviennent désormais obligatoires.(ITAVI ,2017).

Cet arrêté a connu de nombreuses modifications depuis sa publication initiale, notamment l'application des mesures de prévention fixées par les arrêtés du 16 mars 2016 et du 14 mars 2018. Les mesures applicables comprennent :

- La claustration des volailles ou la protection des parcours par un filet avec réduction des parcours extérieurs, y compris les basses-cours.
- L'interdiction de l'organisation de rassemblements et de la participation des volailles originaires des zones concernées.

- L'interdiction du transport et du lâcher de gibiers à plumes.
- L'interdiction du transport et de l'utilisation d'appelants destinés à la chasse au gibier d'eau.
- La surveillance clinique quotidienne dans les élevages commerciaux et non commerciaux.
- Les véhicules destinés au transport des palmipèdes de plus de 3 jours doivent être équipés de bâches ou d'un moyen équivalent.
- La réduction à 10 jours du délai de prélèvement des palmipèdes prêts à gaver avant déplacement.

L'arrêté du 16 mars 2016 prévoit la possibilité de dérogations au cas par cas, telles que la non-claustration des oiseaux pour les détenteurs commerciaux pour des raisons de bien-être animal, ou pour des techniques d'élevage liées à des contraintes d'un cahier des charges répondant à un signe de qualité officiel. (ITAVI, 2017).

L'article 2 de l'arrêté du 8 février 2016 impose à tout détenteur, qu'il soit propriétaire ou personne chargée de l'entretien des volailles, d'élaborer un plan de biosécurité basé sur une analyse de risque de son exploitation. Cette analyse doit permettre de s'assurer que l'éleveur a pris en compte les différents risques de contamination vers et/ou à partir de son site d'exploitation. Elle doit en particulier évaluer l'environnement immédiat du site par rapport au risque d'influenza, notamment la densité d'élevage avicole, les zones de regroupement de l'avifaune, les élevages non commerciaux, et les abattoirs de palmipèdes. De plus, elle doit considérer les flux de personnel, matériel, animaux, produits et sous-produits liés à son contexte de production. (DGAL, 2016).

Pour élaborer son plan de biosécurité, l'éleveur peut bénéficier de différents soutiens, tels que les référentiels professionnels, les vétérinaires ou les techniciens d'élevage. En ce qui concerne les référentiels, plusieurs guides de bonnes pratiques validés ont été mis à la disposition des éleveurs. (ITAVI, 2017).

Chaque détenteur est responsable de la mise en application du plan de biosécurité qu'il a défini, lequel doit inclure au minimum les règles de biosécurité suivantes :

→ **Plan de circulation** : Délimitation du site d'exploitation et des unités de production, sens de circulation, aires de stationnement, et sites de nettoyage et de désinfection.

→ **Registre du personnel** : Liste à jour des personnes autorisées à intervenir régulièrement dans les unités de production ou de détention d'oiseaux sauvages captifs, avec leurs fonctions précises.

→ **Plan de gestion des flux**: Circuits entrants et sortants des animaux, du matériel, des intrants, des produits et des sous-produits.

- Plan de nettoyage et de désinfection:** Plan des vides sanitaires par unité de production, comprenant les protocoles et les enregistrements.
- Plan de traçabilité des épandages et gestion des sous-produits animaux :** Inclut le plan de lutte contre les nuisibles.
- Plan de protection vis-à-vis de l'avifaune sauvage.**
- Plan de formation:** Formation du détenteur et du personnel aux bonnes pratiques d'hygiène, avec attestations de suivi.
- Traçabilité des interventions:** Détails des interventions des équipes de personnel temporaire (nom et coordonnées de l'entreprise, date et objet de l'intervention), conservation des bons de livraison d'aliments, et conservation des bons d'enlèvement des cadavres de l'ensemble de l'exploitation.
- Enregistrements de traçabilité des bandes par unité de production:** Dates de mise en place, origine et destination.
- Plan d'autocontrôles:** Nature et fréquence des contrôles sur la mise en œuvre du plan de biosécurité.(DGAL, 2016).

3.Bref aperçu sur l'application de la biosécurité en Algérie

En 2014, l'Algérie a connu deux graves crises dans sa production animale : l'épidémie de la maladie de Newcastle chez les volailles et la fièvre aphteuse chez les bovins. Ces épizooties ont entraîné d'énormes pertes économiques, estimées à plusieurs milliers de dollars.(ALLOUI, 2014).

Les causes sont variées, mais le paramètre le plus crucial qui n'est pas encore pleinement respecté par nos éleveurs est sans aucun doute le programme de biosécurité. Ce dernier doit être mis en place à tous les niveaux des ateliers avicoles, en amont et en aval. La biosécurité des élevages de volailles est une pratique essentielle et cruciale pour réduire et éliminer tout agent susceptible de provoquer des maladies dans les exploitations avicoles. Les risques, qu'ils soient biologiques avec des agents infectieux ou non infectieux, sont responsables quotidiennement de l'apparition de maladies chez les volailles. Il est indispensable que la biosécurité inclue des programmes de vaccination pour assurer la protection et le contrôle des maladies chez toutes les espèces de volailles. (ALLOUI, 2014).

En 2016, plusieurs régions d'Algérie ont connu des épisodes de fortes mortalités dans leur cheptel avicole, engendrant d'énormes pertes économiques pour de nombreux aviculteurs. Les causes sont multiples : le non-respect des mesures de biosécurité dans les fermes, une

gestion défaillante de la vaccination, et l'automédication pratiquée par les éleveurs. Malgré leur expérience considérable, les vétérinaires praticiens se retrouvent souvent dans une impasse pour établir un diagnostic clinique précis, faute de laboratoires spécialisés dans leurs régions respectives. (ALLOUI, 2018).

Selon plusieurs études, les mesures de biosécurité obligatoires dans les élevages avicoles ne sont pas respectées par tous les éleveurs, en particulier celles concernant la prévention sanitaire et la gestion des flux de personnes, qui peuvent constituer des facteurs de risque significatifs. Ce non-respect est souvent dû à la méconnaissance des éleveurs, qui manquent de sensibilisation, de formation, de contrôle rigoureux et de sanctions appropriées. De plus, l'absence d'un guide national de biosécurité contribue également à cette situation. (BAHRI et ZOZOU, 2019)

Conclusion :

Au début de l'année 2016, plusieurs foyers d'influenza aviaire ont été détectés dans six régions différentes du pays. Deux souches hautement pathogènes, H5N1 et H5N8, ont été identifiées, avec la première affectant Bordj Bou Arréridj, Médéa, Mila et Sétif, et la seconde présente à Batna et Oum El Bouaghi, probablement introduite par des oiseaux migrateurs européens. La souche H7N1 a également été signalée exclusivement à Ghardaia. Ces variations géographiques et de souches soulignent la complexité de la gestion de l'influenza aviaire en Algérie, nécessitant une surveillance continue et des mesures rigoureuses pour prévenir la propagation des souches pathogènes.

En analysant les données recueillies entre 2016 et 2022, il est clair que l'influenza aviaire a eu un impact sévère. Sur cette période, un total de 144 423 cas ont été enregistrés, avec 139 383 décès, ce qui donne un taux de mortalité global de 96,51%. Médéa et Oum El Bouaghi ont été particulièrement touchées, avec des chiffres élevés de cas et de décès. Des variations significatives ont été observées d'une région à l'autre, mettant en lumière des disparités régionales dans l'impact et la gestion de la maladie, nécessitant une évaluation précise pour assurer des stratégies efficaces de contrôle et de prévention.

L'évolution temporelle de la maladie montre une augmentation notable des cas à partir de 2021, avec une propagation aux élevages domestiques, ce qui a nécessité des ajustements dans les stratégies de surveillance et de gestion sanitaire. Les facteurs de risque, tels que les types d'élevage et les pratiques d'élevage, ont joué un rôle crucial dans la propagation de la maladie, avec des mesures de prévention comme la mise à mort sélective des animaux infectés appliquée de manière variable selon les régions.

En ce qui concerne l'Afrique, Au cours des années 2020 à 2025, plusieurs pays africains ont rapporté des cas d'influenza aviaire à l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE). En 2020, l'Afrique du Sud, l'Égypte, le Nigeria, le Sénégal et le Togo ont signalé des infections, principalement de haute pathogénicité chez les animaux domestiques, bien que le Togo ait également rapporté des cas faiblement pathogènes. En 2021, l'Afrique du Sud a vu une propagation significative chez les animaux domestiques et sauvages, tandis que des pays comme l'Algérie, le Bénin et le Togo ont également déclaré des cas d'influenza aviaire de haute pathogénicité chez les animaux domestiques. Les années suivantes, jusqu'en 2024, ont montré une persistance des cas chez les

animaux domestiques et parfois sauvages dans plusieurs pays, soulignant les défis continus de gestion de cette maladie infectieuse dans la région.

En conclusion, cette étude met en évidence l'importance cruciale de la surveillance continue, de la recherche sur les facteurs de risque locaux et de l'application cohérente de mesures préventives pour contrôler efficacement l'influenza aviaire en Algérie comme en Afrique. Les données fournies par votre recherche enrichissent notre compréhension de cette maladie et soutiennent le développement de stratégies de gestion adaptées aux spécificités régionales de l'Algérie et de l'Afrique.

Référence Bibliographique :

Adjou, K., 2007. Peste aviaire : Diagnostic différentiel des morts subites chez les volailles. Livre des résumés, Colloque International sur l'Influenza Aviaire Hautement Pathogène. Alger, Direction des Services Vétérinaires et ENVA, CEVA Santé Animale, 26 p.

Adjou, K., 2007. Surveillance épidémiologique de la grippe aviaire en Algérie. *Revue Africaine de Santé Animale*, 5(2), pp.120–126.

Acha, P.N. and Szyfres, B., 2003. Zoonoses and communicable diseases common to man and animals. Volume 2. Chlamydiosis, rickettsioses and viroses. 3rd ed. Washington DC: Pan American Health Organization (PAHO), pp.155–172.

Alexander, D.J. and Brown, I.H., 2009. History of highly pathogenic avian influenza. *Revue Scientifique et Technique de l'OIE*, 28(1), pp.19–38.

Capua, I. and Alexander, D.J., 2006. The challenge of avian influenza to the veterinary community. *Avian Pathology*, 35(3), pp.189–205.

Center for Food Security and Public Health (CFSPH), 2023. Avian Influenza. Iowa State University. Disponible sur: <https://www.cfsph.iastate.edu/> [Consulté le 5 juillet 2025].

Chabi, L., 2009. Origine, voies de migration et destinations des principales espèces d'oiseaux d'eau migratrices entre l'Eurasie et l'Algérie. Ecole Nationale Supérieure Agronomique, El Harrach, Alger.

Chabi, N., 2009. Risque d'introduction de l'influenza aviaire par les oiseaux migrateurs en Algérie. *Bulletin Épidémiologique Vétérinaire Algérien*, 12(1), pp.33–37.

FAO, 2020. Situation épidémiologique de l'influenza aviaire en Afrique. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Disponible sur: <https://www.fao.org> [Consulté le 5 juillet 2025].

FAO, 2021. Biosecurity for Highly Pathogenic Avian Influenza. Animal Production and Health Guidelines No. 20. Rome: Food and Agriculture Organization, pp.15–18.

FAO, 2024. Situation Update: HPAI outbreaks in Africa. Disponible sur: <https://www.fao.org> [Consulté le 5 juillet 2025].

Fernandez, P. and White, W., 2011. Atlas des maladies animales transfrontalières. Éd. FAO/OIE.

Gamblin, S.J. and Skehel, J.J., 2010. Influenza hemagglutinin and neuraminidase membrane glycoproteins. *Journal of Biological Chemistry*, 285(37), pp.28403–28409.

Gilbert, M., et al., 2022. Wild bird migration and spread of avian influenza. *Emerging Infectious Diseases*, 28(5), pp.925–934.

Horimoto, T. and Kawaoka, Y., 2001. Pandemic threat posed by avian influenza A viruses. *Clinical Microbiology Reviews*, 14(1), pp.129–149.

ICTV, 2023. Virus Taxonomy: 2022 Release. International Committee on Taxonomy of Viruses. Disponible sur: <https://ictv.global/taxonomy> [Consulté le 5 juillet 2025].

Knipe, D.M. and Howley, P.M. (eds.), 2013. Fields Virology. 6th ed. Vol. 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, Chapter 46, pp.1151–1185.

Lahdiri, M., 2005. L'état de préparation de l'Algérie face à la menace de la grippe aviaire. Conférence nationale sur les zoonoses émergentes, Alger.

Lahdiri, C.H., 2005. Grippe aviaire : l'Algérie menacée? Ed. Dar El Gharb, 105 p.

Merck Veterinary Manual, 2023. Avian Influenza in Poultry. Disponible sur: <https://www.merckvetmanual.com> [Consulté le 5 juillet 2025].

Ministère de l'Agriculture, 2022. Rapport national sur les foyers d'influenza aviaire et les mesures sanitaires appliquées. Direction des Services Vétérinaires (DSV), Algérie.

Moone, L., et al., 2015. Highly pathogenic avian influenza A (H5N1) virus in poultry, Nigeria, 2015. Emerging Infectious Diseases, 21(7), pp.1275–1278.

OIE, 2017. Fiche générale d'informations sur les maladies – Influenza aviaire. Disponible sur: https://www.woah.org/fileadmin/Home/fr/Media_Center/docs/pdf/Disease_cards/AI-FR.pdf [Consulté le 5 juillet 2025].

OIE, 2024. Fiche technique de l'influenza aviaire. Organisation mondiale de la santé animale. Disponible sur: <https://www.woah.org/fr/sante-animale-dans-le-monde/fiches-techniques/> [Consulté le 5 juillet 2025].

OIE, 2024. Manuel des tests de diagnostic et des vaccins pour les animaux terrestres. Organisation mondiale de la santé animale. Disponible sur: <https://www.woah.org/fr/normes/manuel-terrestre/> [Consulté le 5 juillet 2025].

OIE, 2024. Portail web sur l'influenza aviaire. Organisation mondiale de la santé animale. Disponible sur: <https://www.woah.org/fr/sante-animale-dans-le-monde/portail-web-sur-linfluenza-aviaire/> [Consulté le 5 juillet 2025].

OIE, 2024. World Animal Health Information Database (WAHIS) – Avian Influenza Reports. Disponible sur: <https://www.woah.org> [Consulté le 5 juillet 2025].

Page, M.J., Moher, D., Bossuyt, P.M., et al., 2021. PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. BMJ, 372. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>

Pelzel, A.M., McCluskey, B.J. and Scott, A.E., 2006. Review of the highly pathogenic avian influenza outbreak in Texas, 2004. Journal of the American Veterinary Medical Association, 228(12), pp.1869–1875.

Samraoui, B. and Menouar, M.C., 2017. First detection of H5N8 avian influenza virus in wild

migratory birds in Algeria. *Emerging Infectious Diseases*, 23(8), pp.1361–1363.
doi:10.3201/eid2308.161818.

Skehel, J.J. and Wiley, D.C., 2000. Receptor binding and membrane fusion in virus entry: the influenza hemagglutinin. *Annual Review of Biochemistry*, 69(1), pp.531–569.

Stallknecht, D.E. and Brown, J.D., 2007. Wild birds and the epidemiology of avian influenza. *Journal of Wildlife Diseases*, 43(Suppl), pp.S15–S20.

Stallknecht, D.E. and Shane, S.M., 1988. Host range of avian influenza virus in wild birds. *Avian Diseases*, 32(3), pp.567–576.

Stallknecht, D.E., Shane, S.M., et al., 1997. Host range of avian influenza virus in wild birds. *Journal of Wildlife Diseases*, 33(4), pp.776–780.

UA-BIRA/FAO/OIE/UNICEF/OMS, 2006. Rapport conjoint sur la situation de l'influenza aviaire en Afrique. Conférence régionale sur les zoonoses, Nairobi.

Verhagen, J.H., Fouchier, R.A.M. and Lewis, N., 2021. Highly pathogenic avian influenza viruses at the wild–domestic bird interface in Europe: future directions for research and surveillance. *Viruses*, 13(2), pp.212–232. doi:10.3390/v13020212.

Webster, R.G., et al., 2022. Orthomyxoviridae: Influenza Viruses. In: *Fenner's Veterinary Virology*, 6th ed. Academic Press, pp.281–310.

WHO, 2022. Avian Influenza: Zoonotic aspects. Genève: Organisation mondiale de la santé.

WHO, 2023. Avian Influenza Fact Sheet. World Health Organization. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/avian-influenza> [Consulté le 5 juillet 2025].

World Health Organization & World Organisation for Animal Health, 2023. Avian influenza: assessing the pandemic risk. Geneva: WHO Press. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240066975> [Consulté le 5 juillet 2025].

Annexe :

1- Annexe 01 : Données du DSV sur la situation d'Algérie sur l'influenza aviaire.

Année	Division administrative	Maladie	Génotype/ Sérotype/sous-type	Catégorie animale	Espèce	Sensibles	Cas	Mis à mort et éliminés	Abattus/ mis à mort à des fins commerciales	Morts
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Aigrette garzette	-	45	0	0	45
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Avocette élégante	-	9	0	0	9
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Bécasseau minute	-	5	0	0	5
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Canard chipeau	-	9	0	0	9
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Canard colvert	-	4	0	0	4
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Canard souchet	-	150	0	0	150
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Chevalier cul-blanc	-	1	0	0	1
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Chevalier sylvain	-	4	0	0	4
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Combattant varié	-	1	0	0	1
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Échasse blanche	-	17	0	0	17
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Foulque macroule	-	70	0	0	70

2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Fuligule nyroca	-	11	0	0	11
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Gallinule poule-d'eau	-	25	0	0	25
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Gravelot à collier interrompu	-	3	0	0	3
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Héron cendré	-	1	0	0	1
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Ibis falcinelle	-	4	0	0	4
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Laridae (non identifiée)	-	1	0	0	1
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Marmarone tte marbrée	-	220	0	0	220
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Pluvier grand-gravelot	-	4	0	0	4
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Pluvier petit-gravelot	-	2	0	0	2
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Sarcelle d'hiver	-	55	0	0	55
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Spatule blanche	-	1	0	0	1
2016	Ghardaïa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H7N1	Sauvage	Tadorne casarca	-	658	0	0	658
2021	Batna	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	H5N8	Sauvage	Grive musicienne	-	3	0	0	3

2021	Batna	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N8	Domestique	Oiseaux	400	20	0	0	380
2021	Oum el Bouaghi	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N8	Domestique	Oiseaux	51200	51200	1200	0	50000
2022	Bordj Bou Arreridj	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N1	Domestique	Oiseaux	14400	14400	0	0	14400
2022	Médéa	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N1	Domestique	Oiseaux	75000	75000	3400	0	71600
2022	Mila	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N1	Domestique	Oiseaux	1000	1000	800	0	200
2022	Sétif	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l'IA)	H5N1	Domestique	Oiseaux	1500	1500	0	0	1500

2- Annexe 02 : Données du l'OIE sur la situation de l'influenza aviaire dans l'Afrique.

Année	Région	Pays	Maladie	Catégorie animale	Code de fréquence	Situation de la maladie
2024	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Cameroun	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Gabon	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Gambie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par	Domestique	Diseaselimited to one or	Présent

			les virus de l')		more zones	
2024	Afrique	Guinée	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Guinée	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Mauritani e	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Mozambi que	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Sénégal	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2024	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Afrique	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l')	Sauvage	Maladie limitée à une ou	Présente

		du Sud	(autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)		plusieurs zones	
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	-
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2023	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent

2023	Afrique	Cameroun	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Cameroun	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2023	Afrique	Gabon	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Gabon	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Gambie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Gambie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Guinée	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Guinée	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Guinée	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent

			les virus de l')		more zones	
2023	Afrique	Guinée	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Mozambique	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2023	Afrique	Réunion	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent

2023	Afrique	Sénégal	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Sénégal	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Sénégal	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2023	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Afrique	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente

		du Sud	les virus de l')		plusieurs zones	
2022	Afrique	Algérie	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Cameroun	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Cameroun	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Côte d'Ivoire	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Gabon	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent

			les virus de l')		more zones	
2022	Afrique	Gabon	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Guinée	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Guinée	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Mali	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Namibie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente

2022	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Present
2022	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Nigeria	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2022	Afrique	Réunion	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Réunion	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Sénégal	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2022	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Diseaselimited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l')	Sauvage	Maladie limitée à une ou	Présente

		du Sud	(autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)		plusieurs zones	
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire faiblement pathogène (volailles) (2006-2021)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire faiblement pathogène (volailles) (2006-2021)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Algérie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Algérie	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Bénin	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Botswana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Burkina Faso	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent

2021	Afrique	Côte d'Ivoire	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Ghana	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Lesotho	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Lesotho	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Mali	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Mauritanie	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent

2021	Afrique	Niger	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2021	Afrique	Sénégal	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Sauvage	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Sénégal	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2021	Afrique	Togo	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2020	Afrique	Afrique du Sud	Influenza A de haute pathogénicité (Inf. par les virus de l') (autres que les volailles, y compris les oiseaux sauvages) (2017-)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Afrique du Sud	Influenza aviaire faiblement pathogène (volailles) (2006-2021)	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Infection/infestation limitée à une ou plusieurs zones	Présente

2020	Afrique	Egypte	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Infection/infestation limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Nigeria	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Maladie limitée à une ou plusieurs zones	Présente
2020	Afrique	Sénégal	Influenza aviaire de haute pathogénicité (volailles) (Inf. par les virus de l')	Domestique	Disease limited to one or more zones	Présent
2020	Afrique	Togo	Influenza aviaire faiblement pathogène (volailles) (2006-2021)	Domestique	Maladie suspectée	Suspectée