

La bronchite infectieuse : comment ce coronavirus affecte vos oiseaux

Martine Boulianne¹, DMV, Ph. D., Dip ACPV et Carl A. Gagnon², DMV, Ph. D.

¹Chaire en recherche avicole, ²Département de pathologie et microbiologie,
Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

La bronchite infectieuse : comment ce coronavirus affecte vos oiseaux

Lors de cette présentation vous allez :

- Constater la prévalence de la bronchite au Québec
- Faire de la génomique virale!
- Apprendre si elle persiste dans l'environnement, comment elle se transmet...
- Les problèmes de santé qu'elle cause
- Les projets de recherche sur le sujet

La bronchite infectieuse

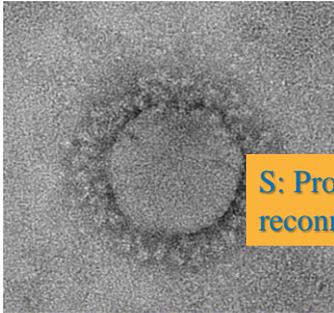
Cause

- Virus du genre *Coronavirus*
- C'est un virus qui fait beaucoup d'erreur en se multipliant = apparition de variants
- On appelle ces variants des sérotypes dont vous connaissez déjà plusieurs noms
 - Massachusetts
 - Connecticut
 - DMV
 - 4/91...

} Souches d'origine vaccinale

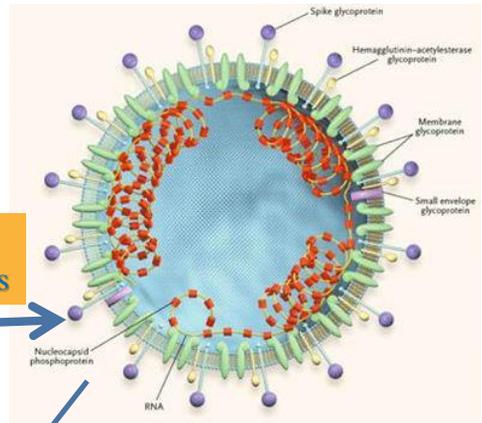
La bronchite infectieuse

Un peu de génomique!!



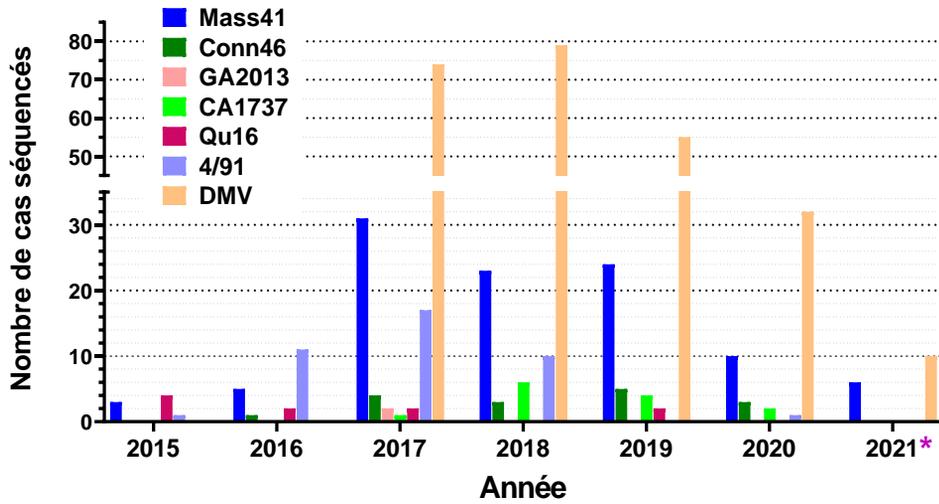
Coronavirus (PEDV). Image de C. Provost. Service de microscopie électronique, FMV. UdeM.

S: Protéine à la surface reconnue par les anticorps



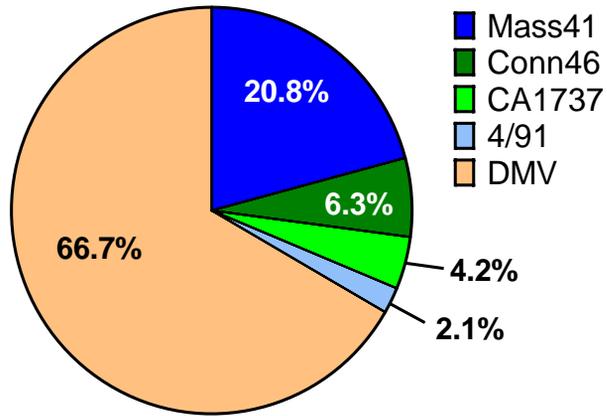
Séquençage: Analyse de la protéine S et non du génome entier

Souches détectées du virus IBV



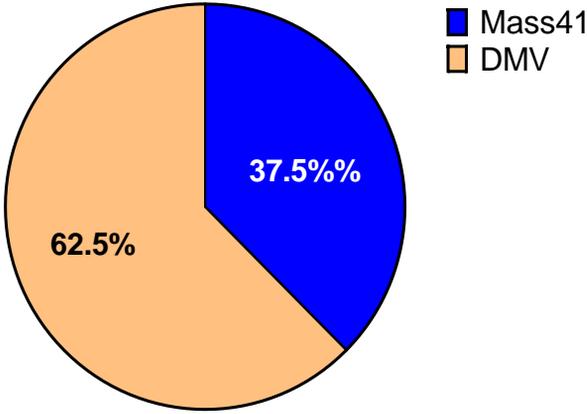
*: Jusqu'au 30 septembre 2021.

Proportion des géotypes d'IBV identifiés en 2020



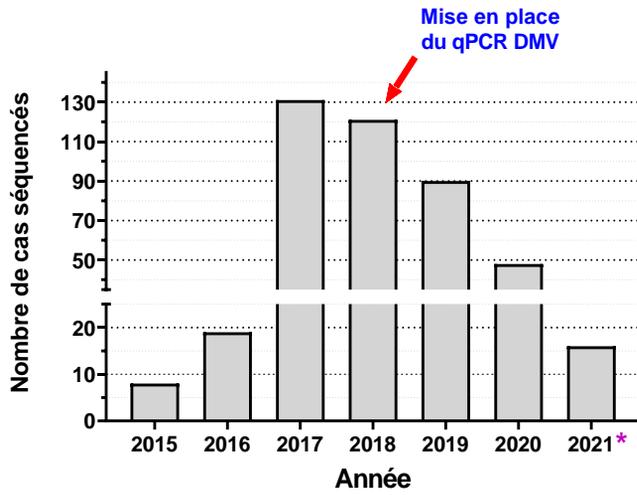
$n = 48$

Proportion des génotypes d'IBV identifiés en 2021



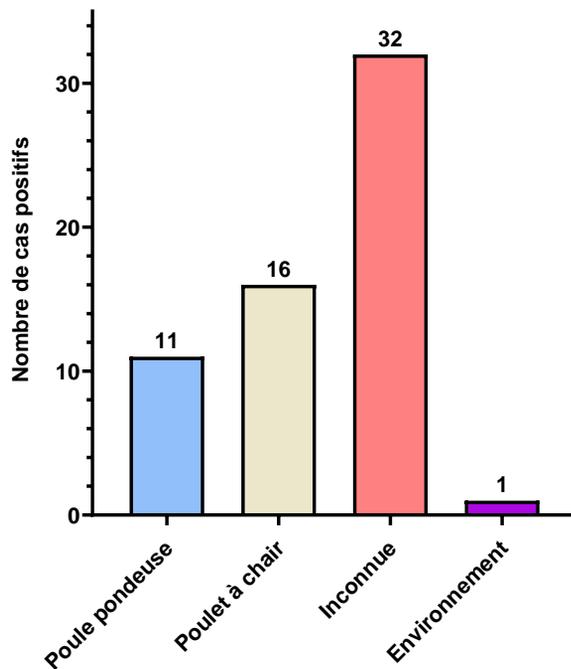
$n = 16$

Nombre total de cas d'IBV séquencés par année

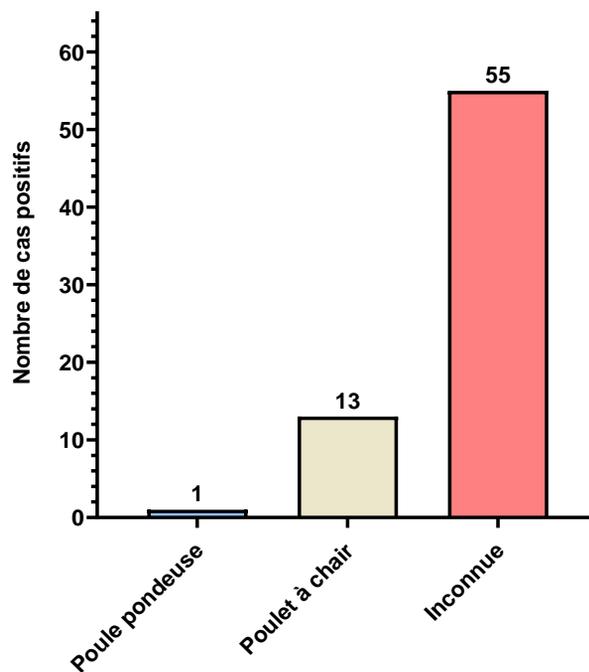


*: Jusqu'au 30 septembre 2021.

Origine des cas qPCR positifs pour la souche IBV DMV en 2020



Origine des cas qPCR positifs pour la souche IBV DMV en 2021



Données incluses jusqu'au 31 août 2021.

Détection de la souche DMV en jeune âge

Risque du syndrome de fausses pondeuses?

Données 2020

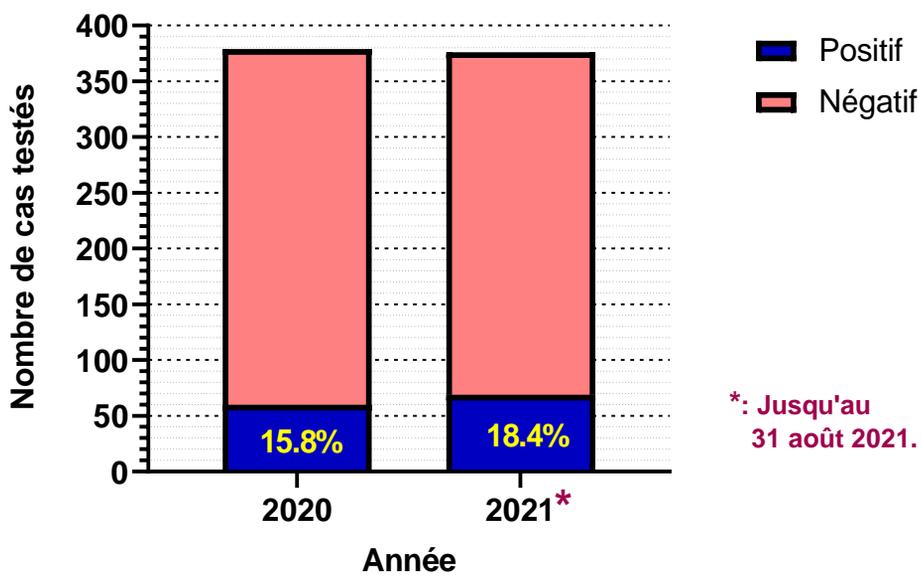
Âges des oiseaux (jours)	Dossiers soumis	Total pools testés	Dossiers positifs (n / %)
7 à 13	53	221	2 / 3.77%
14 à 20	73	382	3 / 4.11%

Statuts des pools de dossiers DMV positifs (n / %)

Données 2020

Âges des oiseaux (jours)	Total des pools	Positifs	Douteux	Négatifs
7 à 13	9	4 / 44.44%	3 / 33.33%	2 / 22.22%
14 à 20	20	12 / 60%	1 / 5%	7 / 35%

Proportion de dossiers DMV qPCR positifs



Prévalence de DMV/1639 au Québec

Lanthier et coll., soumis

Table 1. Prevalence of IBV-DMV/1639/11 in the province of Quebec, Canada and for each administrative region.

Administrative region	Number of sites	Positive farms	Negative farms	Prevalence (%)	95% C.I.
Province (total)	52	9	43	18.9	9.9 - 27.0
Abitibi-Témiscamingue	1	0	1	0	0.0 - 0.0
Bas St-Laurent	3	0	3	0	0.0 - 0.0
Capitale-Nationale	2	0	2	0	0.0 - 0.0
Centre-du-Québec	6	1	5	16.7	0.0 - 44.7
Chaudière-Appalaches	10	4	6	40	13.9 - 66.1
Estrie	4	0	4	0	0.0 - 0.0
Lanaudière	4	0	4	0	0.0 - 0.0
Laurentides	2	0	2	0	0.0 - 0.0
Mauricie	1	0	1	0	0.0 - 0.0
Montérégie	14	4	10	28.6	7.9 - 49.2
Outaouais	1	0	1	0	0.0 - 0.0
Saguenay-Lac-St-Jean	4	0	4	0	0.0 - 0.0

Prévalence de DMV/1639 au Québec

Lanthier et coll., soumis

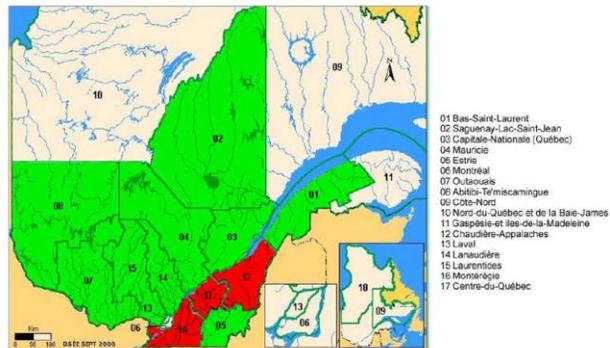


Figure 1. Geographical distribution of the positive and negative administrative regions (AR) of the province of Quebec, Canada for IBV-DMV/1639/11. Green regions (01, 02, 03, 04, 05, 07, 08, 14, 15) indicate no positive sites within the AR, while at least 1 positive site was identified for regions in red (12, 16, 17). No laying sites were located in uncolored regions (06, 09, 10, 11, 13).

La bronchite infectieuse

- Maladie aigue, très contagieuse, n'affectant que le poulet (*Gallus gallus*)
- La période d'incubation est très courte, 24-48 heures, et donc la maladie se répand comme une traînée de poudre dans un troupeau

La bronchite infectieuse

Transmission

Excrétion :

- Sécrétions respiratoires et fientes
- Intermittent jusqu'à 20 semaines post-infection (pic : 3-5 jours PI)

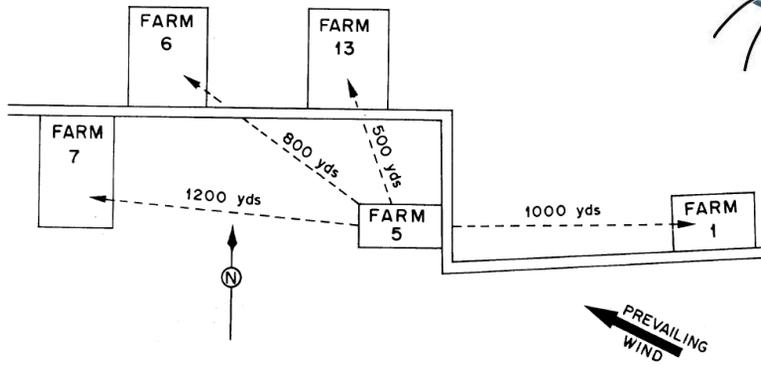
Propagation :

- Aérosol, ingestion de nourriture ou eau contaminés, contact avec de l'équipement ou des vêtements contaminés



La bronchite infectieuse

- Transmission aérosol possible



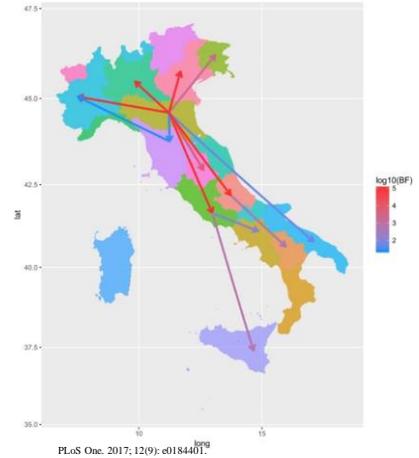
Cumming, Avian Diseases 1970

La bronchite infectieuse

Transmission

Selon une étude en Italie

- La maladie se répand via le transport des oiseaux et du matériel
- Et elle se répand rapidement si des mesures concertées ne sont pas prises



Et autres facteurs de risque???

Prévalence de DMV/1639 au Québec

Lanthier et coll., soumis

Facteurs de risque	Catégories	Nombre de sites	Nombre de sites positifs à IBV-DMV/1639/11	Odds ratio	p-value	95% C.I.
Age du troupeau	-	52	9 (17.3%)	0.94	0.07	0.08 - 11.51
Taille du troupeau	-	52	9 (17.3%)	1.00	0.27	0.27 - 3.69
Nombre de pondoirs sur le site	-	52	9 (17.3%)	1.10	0.78	0.46 - 2.62
Présence d'un élevage de poulettes de remplacement sur le site	Non	28	6 (21.4%)	Referent		
	Oui	24	3 (12.5%)	0.52	0.401	0.16 - 1.76
Présence de poulaillers avec poulets de chair sur le site	Non	42	5 (11.9%)	Referent		
	Oui	10	4 (40.0%)	4.93	0.047	1.39 - 17.48
Type de logement	Cages conventionnelles	23	4 (17.3%)	Referent		
	Cages enrichies	16	3 (18.8%)	1.10	0.913	0.19 - 5.80
	Volières	8	1 (12.5%)	0.68	0.747	0.03 - 5.67
	Élevage biologique	3	1 (33.3%)	2.38	0.519	0.10 - 31.76
	Poules en liberté	2	0 (0.0%)	0.00	Non applicable pour des probabilités de 0	

La bronchite infectieuse

Autres points et rappels importants

- Donc très contagieuse
- Survie du virus dans l'environnement :
 - Plusieurs semaines surtout lors de températures froides ou
 - Lorsque protégé par de la matière organique
- Sensible à la majorité des désinfectants
- Statut de porteur : excrétion via les fientes

La bronchite infectieuse

Le virus possède différents tropismes :

- système respiratoire
- système reproducteur
- système urinaire (cette forme n'a pas encore été diagnostiquée au Québec)

La bronchite infectieuse

Signes cliniques : problèmes respiratoires

- Apparition environ 24-48 hrs post-infection
- Éternuements, écoulements oculaires et nasals, les oiseaux sont frileux
- Morbidité 100%



La bronchite infectieuse

Signes cliniques : problèmes reproducteurs

Lors d'infection chez l'adulte

- Chute de ponte variable
- Œufs déformés
- Jaunes de mauvaise qualité
- PASSAGER



Réplication du virus dans l'oviducte

- Évidences d'une réplication virale plus élevée chez les poulettes infectées en jeune âge par rapport aux adultes
- Cette différence d'âge dans la réplication de l'IBV se traduit par des différences dans les résultats cliniques et pathologiques chez les poulets
 - Ex. : poulettes infectées par certaines souches d'IBV telles que Mass, souche de type QX ou AustT, à des âges de 1 à 14 jours développent des oviductes kystiques sans altération des fonctions ovariennes, ce qui conduit au syndrome de la fausse pondeuse sans production d'œuf

Développement des lésions

L'étendue et la sévérité de la maladie chez les poulettes de ponte sont influencées par l'âge au moment de l'infection

La proportion d'oviductes kystiques et de lésions des cellules de la paroi épithéliale de l'oviducte diminue à mesure que les oiseaux vieillissent

Effects of Infectious Bronchitis in Baby Chicks

D. I. BROADFOOT

Hy-Line Poultry Farms, Owatonna, Minnesota

B. S. POMEROY

University of Minnesota, St. Paul, Minnesota

AND

W. M. SMITH, JR.

Hy-Line Poultry Farms, Des Moines, Iowa

(Received for publication January 9, 1956).

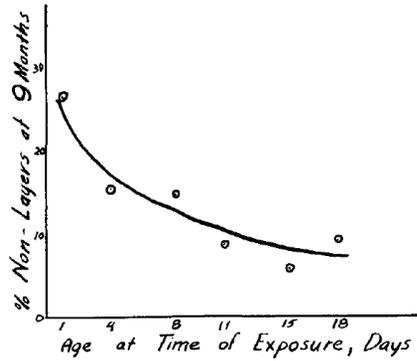


FIG. 1. Relationship of age of exposure to infectious bronchitis virus and non-layers at maturity.

Travaux de recherche du Dr Faizal Careem de l'Université de Calgary

- Infection expérimentale de poulettes à un jour d'âge avec le virus IBV-DMV
- Observations jusqu'à 16 semaines d'âge
- Résultats
 - Lésions à la trachée et aux poumons
 - Lésions à l'oviducte (6/13)
 - Lésions aux reins

Projet de recherche de la CRA utilisant l'échographie comme méthode diagnostique

- But : utiliser l'échographie comme méthode pour identifier la présence d'oviductes kystiques
- Puis vérifier l'oviducte avec un examen post mortem
- Dans un troupeau commercial de poulettes pondeuses infectées par une souche infectieuse IBV-DMV à un très jeune âge



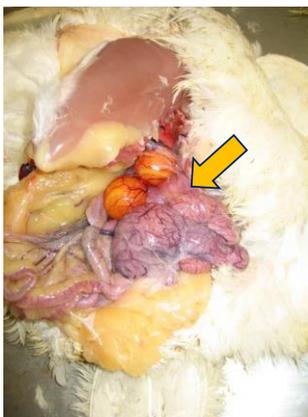
Conclusions de cette étude

- L'échographie peut être utilisée pour diagnostiquer des oviductes kystiques chez de jeunes poulettes
- Par contre, les oviductes kystiques s'atrophient plus tard et il est alors impossible d'observer cette lésion avec un échographe
- L'échographie permet de vérifier la présence d'un œuf dans l'oviducte (vs palpation intra-cloacale)

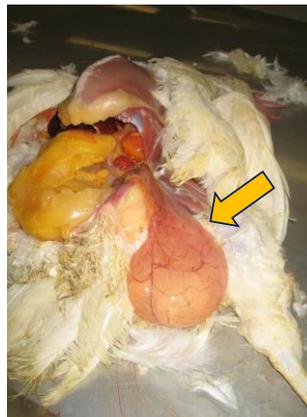


Détection en début de ponte

- Par palpation et sélection sur plusieurs jours



Oviducte normal de poule de 38 semaines



Oviducte kystique de poule de 38 semaines positive au 4/91



Projet de recherche sur le dépistage précoce du syndrome de la fausse pondeuse

Équipe technique santé de L'EQCMA

Dre Martine Boulianne, CRA, FMV

Dr Ghislain Hébert et Martin Pelletier, EQCMA

Lise-Anne Girard, FPOQ

Protocole d'étude

Objectif : Valider un protocole de dépistage précoce des cas du syndrome de la fausse pondeuse

- Prélèvements de 30 écouvillons cloacaux à **7 et 14** jours d'âge
 - Troupeaux de poulettes placés sur environ une année
 - **Quatre régions administratives sélectionnées**
- Test qPCR pour la souche DMV/1639/11
 - Sur tous les échantillons à 14 jours
 - Sur les échantillons à 7 j en lien avec les échantillons de 14 j ayant un résultat positif
- 49 poulettes nécropsiées à 8 semaines chez les troupeaux positifs au qPCR
 - Identification de la prévalence d'oviductes kystiques ou atrésiques

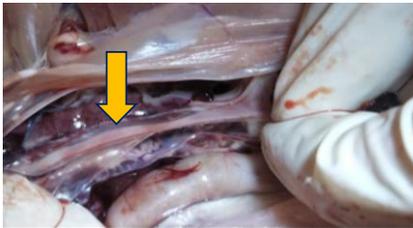
Protocole d'étude

Données recueillies :

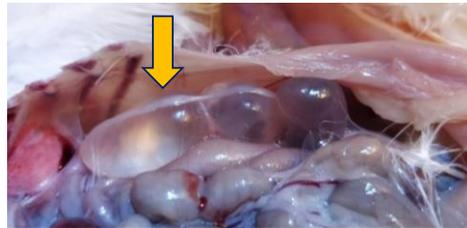
- Résultats de tests PCR avec valeur du CT
- Proportion de poulettes avec lésions à l'oviducte
- Suivi des troupes en ponte avec collecte de données quotidiennes entre le début de la ponte et 30 semaines d'âge :
 - Nombre d'œufs pondus
 - Nombre de poules
 - Âge
- Si troupeau en ponte sous-optimale (<93%) avec test qPCR DMV négatif :
 - Test des échantillons conservés et congelés au PCR générique bronchite et séquençage pour identification d'une autre souche possible en cause

Diagnostic et détection précoce

- Les programmes varient selon les compagnies
 - Écouvillonnages et PCR
- À la nécropsie chez des poulettes de 8 semaines
 - 8 semaines en recherche (en cours)
 - Importance de la taille de l'échantillonnage



Oviducte normal de poulette de 8 semaines



Oviducte kystique de poulette de 8 semaines positive au DMV

Vous rappelez-vous de QuMV?



Points importants observés dans l'étude de 2000

Désinfection	I.C. 95% : 0,20 (0,04-0,91)
Programme de contrôle de ténébrions	I.C. 95% : 0,09 (0,01-0,70)
Animaux domestiques ont accès aux oiseaux morts	I.C. 95% : 9 (1,14-71,04)
Responsable porte des bottes en caoutchouc OU jetables VS non pour chacun des poulaillers	I.C. 90% : 0,25 (0,06-0,91)

En conclusion...



Biosécurité!!
(et vaccination...)