

LE SOUS-RÉSEAU SYNDROME RESPIRATOIRE AIGU (SRA) DU RESPE : ANALYSE ÉPIDÉMIOLOGIQUE DES DONNÉES DE 2006 À 2013 *

Sophie Pradier^{1,2}, Loïc Legrand^{3,4,5}, Xavier d'Ablon^{6,7}, Fabien Corbière^{1,2}, Mathilde Paul^{1,2},
Charlène Daix⁷, Anne Couroucé-Malblanc^{7,8} et Christel Marcillaud-Pitel⁷



RESUME

Dans le cadre du sous-réseau SRA-Gourme (Syndrome respiratoire aigu) du RESPE (Réseau d'épidémiologie-surveillance en pathologie équine), chargé de la surveillance de la grippe, des infections à herpès virus équins (HVE) 1 et 4, de l'artérite virale et de la gourme équine, les vétérinaires sentinelles peuvent déclarer de façon volontaire un ou plusieurs cas de SRA sur la base d'une suspicion clinique (fièvre associée à un jetage et/ou de la toux). Les objectifs de cette étude sont de décrire ces cas déclarés de 2006 à 2013 et de caractériser les cas confirmés de grippe et d'infections à HVE 1-4 par rapport aux autres cas de SRA. Mille trois cent soixante-huit équidés atteints de SRA ont été déclarés au RESPE pendant la période d'étude et sur les 911 équidés pouvant être inclus dans l'analyse statistique, 8,8 % sont des cas confirmés de grippe et 10,1 % des cas confirmés d'infections à HVE 1-4. L'absence de toux constituerait un critère clinique intéressant pour caractériser un cas confirmé d'infections à HVE 1-4 par rapport aux autres cas de SRA.

Mots-clés : épidémiosurveillance, respiratoire, grippe, herpès virus équins, cheval, France.

ABSTRACT

In the sub-network "SRA-Gourme" (Acute Respiratory Syndrome) of the RESPE ("Réseau d'Epidémiologie-Surveillance en Pathologie Equine"), in charge of surveillance on a voluntary basis, of Equine Influenza, EHV-1, EHV-4, equine viral arteritis and *Streptococcus equi equi* infections the sentry veterinarians may declare one or more cases of acute respiratory syndrome. Any declaration is based on clinical suspicion. Clinical signs include hyperthermia along with either nasal discharge or cough. The objectives of the present study were to review the cases reported from 2006 to 2013 and to characterize the confirmed cases of equine influenza and EHV-1, EHV4 infections compared to other cases. 1368 horses were reported to RESPE during the study period and among the 911 horses included in the statistical analysis, 8.8% were confirmed cases of equine influenza and 10.1% confirmed cases of EHV-1, EHV-4 infections. The absence of cough may be a valuable clinical criterion for characterizing confirmed cases of EHV-1, EHV-4 infections compared with other cases of acute respiratory syndrome.

Keywords: Epidemiosurveillance, Respiratory, Equine influenza, Equine herpesvirus, Horse, France.



* Texte de la communication orale présentée au cours de la Journée scientifique AEEMA, 20 mars 2015

¹ Université de Toulouse, INP École nationale vétérinaire de Toulouse, 31076 Toulouse, France

² INRA, UMR 1225 Interactions hôtes agents pathogènes, 31076 Toulouse, France

³ LABÉO Frank Duncombe, 14053 Caen, France

⁴ Université de Caen Basse-Normandie, 14000 Caen, France

⁵ Fondation Hippolia, 14000 Caen, France

⁶ Clinique vétérinaire de la Côte fleurie, 14800 Deauville, France

⁷ RESPE, 14000 Caen, France

⁸ CISCO-ONIRIS, 44307 Nantes, France

I - INTRODUCTION

Le RESPE (Réseau d'épidémiologie-surveillance en pathologie équine), en activité depuis 1999, est le premier réseau de ce type à avoir été créé en Europe. Ce réseau poursuit actuellement un quadruple objectif, dont le principal est d'assurer une veille sanitaire de nombreuses maladies équines, notamment celles présentant une grande contagiosité, occasionnant des pertes économiques majeures et/ou comportant un risque pour la santé publique, au travers des huit sous-réseaux de surveillance existants, dont le sous-réseau « Syndrome respiratoire aigu » (SRA). Le RESPE tend également à développer un réseau de compétences vétérinaires qui permet une collecte rapide d'informations épidémiologiques et leur diffusion aux acteurs de la filière équine, il vise à alerter les autorités sanitaires, les socioprofessionnels et les pouvoirs publics le cas échéant et enfin à gérer les crises sanitaires, hors maladies réglementées, grâce au réseau d'alerte et la constitution d'une cellule de crise (sous-réseau « Prévention sanitaire »). Ce système de surveillance passive est fondé sur la participation de plus de 500 vétérinaires sentinelles praticiens volontaires, répartis sur tout le territoire français (figure 1). Les vétérinaires sentinelles transmettent au RESPE leurs suspicions de maladies suivies par l'un des sous-réseaux, au moyen d'une déclaration de cas et de l'envoi de prélèvements. Les prélèvements sont adressés à un laboratoire partenaire, comme le LABÉO Frank Duncombe à Caen, accompagnés d'une fiche standardisée, actuellement imprimable à la fin de la déclaration que le vétérinaire réalise en ligne sur le site du RESPE (<http://www.respe.net>). Le laboratoire partenaire transmet ensuite les résultats d'analyses validés au RESPE, qui se charge de les envoyer au vétérinaire sentinelle. Si le diagnostic d'une maladie suivie par l'un des sous-réseaux est confirmé, le RESPE lance une alerte rendue anonyme à tous les participants du réseau pour les informer, les appeler à la vigilance et proposer certaines mesures sanitaires le cas échéant. Lors d'épizootie, le réseau assure un suivi renforcé des foyers, relaie l'information à la filière, peut être aussi amené à conduire des enquêtes de terrain et, si nécessaire, à mettre en place une cellule de crise. Enfin, le RESPE est également le relai officiel de la DGAI (Direction générale de l'alimentation), des DDPP (Directions départementales de la protection des populations) et des DDCSPP (Directions départementales de la cohésion sociale et de la protection des populations), car il constitue actuellement la

plateforme principale relayant l'information sur les maladies réglementées des équidés en France.

Notre analyse a porté sur les données collectées dans le sous-réseau SRA, historiquement le premier sous-réseau à avoir été mis en place au sein du RESPE. Le terme de « Syndrome respiratoire aigu » chez le cheval fait référence à une atteinte aiguë d'origine infectieuse de l'arbre respiratoire supérieur (cavités nasales, nasopharynx et pharynx), se traduisant par l'apparition soudaine d'une fièvre, accompagnée d'un jetage et d'une toux forte. Les auteurs anglo-saxons le dénomment « acute infectious upper respiratory tract disease » [Mumford *et al.*, 1998 ; Morley *et al.*, 2000]. Les principaux agents pathogènes identifiés lors de syndrome respiratoire aigu chez le cheval sont les Herpès virus équins (HVE) de type 1 et 4, le virus de la grippe équine, l'agent de la gourme équine : *Streptococcus equi equi* et, plus rarement, le virus de l'artérite virale équine [Ainsworth et Cheetham, 2010 ; Pusterla *et al.*, 2011]. Ces maladies sont une source non négligeable de contre-performance chez les chevaux de course et de sport. De plus, du fait de leur caractère contagieux, le défi pour le vétérinaire praticien confronté à un cas de syndrome respiratoire aigu est de reconnaître le plus vite possible ces maladies, pour pouvoir mettre en place rapidement des mesures d'isolement et de restriction de mouvements des chevaux infectés et ainsi réduire la taille et l'extension du foyer. Dans ce contexte, le sous-réseau SRA du RESPE s'est fixé comme **objectifs principaux** de surveiller et déterminer l'incidence de ces quatre maladies, que sont la grippe, la rhinopneumonie, l'artérite virale et la gourme équines et d'alerter les vétérinaires sentinelles et l'ensemble des acteurs du réseau lors de la survenue de foyers et d'épizooties de ces maladies.

Dans cette étude, seuls seront présentés les résultats concernant la grippe et les infections à HVE 1 et 4. Ces maladies sont d'une importance majeure pour la filière équine, car elles sont très contagieuses, mais aussi la cause de pertes économiques potentiellement considérables : frais médicaux et arrêts de travail des chevaux malades, fermetures provisoires des structures, annulations des évènements équestres, mise en place de mesures préventives et de contrôle...Un bon exemple de l'ampleur des pertes économiques associées à ces maladies est l'épizootie de grippe équine en Australie en 2007, qui a touché plus de

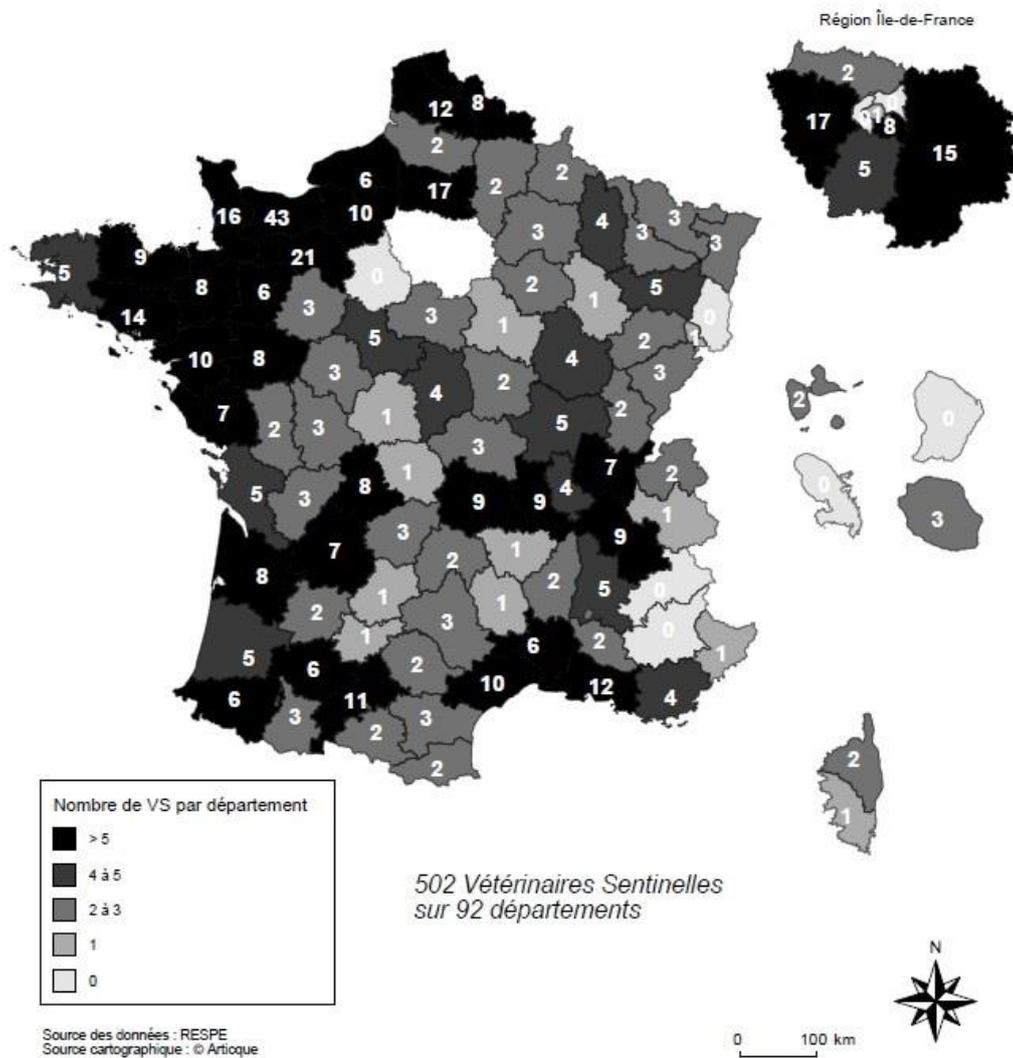
76 000 équidés [Cullinane et Newton, 2013] et conduit à près d'1 milliard de dollars australiens de frais la filière équine dans ce pays [Smyth *et al.*, 2011]. Il faut noter qu'en France, la surveillance de ces maladies et l'application de mesures préventives et de contrôle lors de l'apparition de foyers sont entièrement et uniquement déléguées aux acteurs de la filière équine, ce qui rend difficile

la coordination des actions et la collecte d'information sur ces maladies.

Les objectifs de cette étude sont de décrire les cas déclarés dans le sous-réseau SRA de janvier 2006 à décembre 2013, puis de tenter de caractériser les cas confirmés pour la grippe et les infections à HVE 1-4 par rapport aux autres cas de syndrome respiratoire aigu.

Figure 1

Carte de répartition des vétérinaires sentinelles du RESPE au 31/12/13



II - MATERIEL ET METHODES

1. COLLECTE DES DONNEES

La base de données du sous-réseau SRA utilisée pour cette analyse contient les cas déclarés de façon volontaire par les vétérinaires praticiens sentinelles du RESPE. Ces équidés atteints d'un syndrome respiratoire aigu présentent au minimum les signes cliniques suivants : de l'hyperthermie (température rectale supérieure ou égale à 38°C) et des signes d'atteinte des voies respiratoires supérieures (jetage nasal et/ou toux).

Quand le vétérinaire sentinelle déclare un cas de syndrome respiratoire aigu, il remplit obligatoirement une fiche de déclaration rassemblant au minimum les caractéristiques du cheval (race, âge, activité...), la description du tableau clinique présenté par l'équidé malade et les données de localisation du ou des cas déclarés. De 2006 à 2010, cette fiche était sous format papier, puis depuis 2011, elle est intégralement remplie en ligne sur le site du RESPE (<http://www.respe.net>) avec des champs obligatoires à renseigner.

En parallèle de cette fiche de déclaration, le vétérinaire sentinelle réalise un prélèvement sur le cheval malade, dont les modalités sont définies dans le protocole de déclaration du sous-réseau SRA (<http://www.respe.net/sousreseau/MVA>). Pendant la période étudiée, ce prélèvement a consisté presque exclusivement en la réalisation d'un écouvillonnage nasopharyngé [Legrand *et al.*, 2013]. Pour les infections à HVE1-4, quelques cas ont été suivis en cinétique d'anticorps dirigés contre les HVE, après collecte de deux sérums à 15 jours d'intervalle. Sur l'écouvillon nasopharyngé, le laboratoire d'analyses (LABÉO Frank Duncombe, Caen) a réalisé des analyses PCR (Polymerase Chain

Reaction) dirigées contre les virus influenza équins, agents de la grippe équine et les HVE 1 et 4.

Dans cette analyse, un cas a été considéré comme confirmé pour la grippe quand la PCR dirigée contre les virus influenza équins sur écouvillon nasopharyngé était positive. Pour les infections à HVE 1-4, un cas a été considéré comme confirmé, quand la PCR HVE 1 et/ou 4 était positive sur l'écouvillon ou que la cinétique d'anticorps a montré une séroconversion (en prenant en compte le statut vaccinal de l'équidé).

2. ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique a consisté en une analyse univariée entre les cas confirmés de grippe, d'une part, et les cas confirmés d'infections à HVE 1-4, d'autre part, par rapport aux autres cas déclarés de syndrome respiratoire aigu. Les variables explicatives étaient la race du cheval, son activité, son âge, son sexe, son statut vaccinal vis-à-vis de la grippe et de la rhinopneumonie, la température rectale maximale mesurée, les caractéristiques de la toux et du jetage présenté et enfin la déclaration d'un autre cas de syndrome respiratoire aigu dans l'écurie dans les 30 jours suivant cette déclaration. Comme toutes ces variables explicatives sont qualitatives nominales, le test du Khi-deux a été utilisé, en considérant une valeur de p inférieure ou égale à 0,05 comme significative. Puis, une analyse multivariée a été conduite en utilisant des modèles de régression logistique prenant en compte un effet aléatoire « écurie ». Ces modèles ont été sélectionnés selon le critère d'information d'Akaike (AIC).

III - RESULTATS

De janvier 2006 à décembre 2013, un total de 1 368 chevaux atteints d'un syndrome respiratoire aigu a été déclaré dans le sous-réseau SRA du RESPE. Sur ces 1 368 cas, seuls 911 d'entre eux ont été inclus dans cette analyse (66,6 % des cas). En effet, les déclarations des autres chevaux comportaient au moins une donnée manquante pour l'une des variables explicatives utilisées dans l'analyse.

Ces 911 chevaux déclarés dans le sous-réseau SRA sont majoritairement des juments (44,2 %), de moins de 4 ans (39,5 %), à l'entraînement pour les

courses (33,4 %), vaccinées contre la grippe (86,4 %), mais non vaccinées contre la

rhinopneumonie (57,5 %), ayant présenté une température rectale maximale supérieure à 40 °C (40,4 %), une toux spontanée (49,9 %), du jetage séreux (52,8 %) et vivant dans une écurie où il n'y a

pas eu d'autre cas de syndrome respiratoire aigu dans les 30 jours suivant la déclaration (66,1 %) (tableau 1).

Tableau 1
Résultats de l'analyse univariée pour les cas confirmés pour la grippe équine versus les autres cas de syndrome respiratoire aigu (SRA)

Variable	Modalités	Total population d'étude	Cas confirmés Grippe	Autres cas de SRA	Test du Khi-2
Activité	Centre équestre	237	8	229	p < 0,01
	Élevage	137	7	130	
	Entraînement	304	54	250	
	Loisir	122	8	114	
	Sport	111	3	108	
Age	< 4 ans	360	40	320	p < 0,01
	4-7 ans	309	31	278	
	> 7 ans	242	9	233	
Race	Cheval de selle	372	15	357	p < 0,01
	Pur-sang	388	53	335	
	Autres races	151	12	139	
Sexe	Hongre	293	20	273	p = 0,04
	Jument	403	32	371	
	Étalon	215	28	187	
Vaccination contre la grippe	Non	124	14	110	p = 0,37
	Oui	787	66	721	
Vaccination contre la rhinopneumonie	Non	524	42	482	p = 0,41
	Oui	387	38	349	
Toux	Absente	236	11	225	p < 0,01
	Provoquée	220	13	207	
	Spontanée	455	56	399	
Jetage	Absent	111	7	104	p = 0,13
	Séreux	481	37	444	
	Muco-purulent	319	36	283	
Température rectale maximale	< 39°C	215	12	203	p = 0,12
	39-40 °C	328	29	299	
	> 40°C	368	39	329	
Autre cas de SRA dans l'écurie dans les 30 jours suivants	Non	602	34	568	p < 0,01
	Oui	309	46	263	

Dans cet effectif de 911 chevaux inclus pour l'analyse, 80 ont été considérés comme des cas confirmés de grippe (8,8 %) et 92 comme des cas confirmés d'infections à HVE 1-4 (10,1 %). Aucun cas n'a présenté de co-détection dans cette étude. Les résultats de l'analyse univariée sont présentés dans les tableaux 1 et 2 pour la grippe et les infections à HVE 1-4 respectivement.

Lors de cette analyse univariée, il est noté que, dans le groupe des cas confirmés de grippe, il y a significativement moins de chevaux de plus de 7 ans ($p < 0,01$) et plus de chevaux mâles ($p = 0,04$), de race Pur-sang ($p < 0,01$), utilisés à l'entraînement ($p < 0,01$) et ayant présenté une toux spontanée ($p < 0,01$), que dans le groupe des autres chevaux atteints de syndrome respiratoire aigu.

Lors de cette même analyse, pour ce qui est des infections à HVE 1-4, le groupe des cas confirmés comportait significativement moins de chevaux hongres ($p = 0,04$) et plus de chevaux âgés de moins de 4 ans ($p < 0,01$), présentant un jetage séreux ($p = 0,01$), sans toux associée ($p < 0,01$).

A l'analyse multivariée, pour la grippe, quand un effet aléatoire « écurie » est pris en compte, aucune variable explicative ne reste significative.

Pour les infections à HVE 1-4, les résultats de

l'analyse multivariée sont présentés dans le tableau 3.

Le modèle final comporte trois variables explicatives (âge, autre cas de syndrome respiratoire aigu dans l'écurie dans les 30 jours suivants et toux), dont seule la variable « toux » est significative. L'absence de toux dans le tableau clinique d'un cheval atteint de syndrome respiratoire aigu constituerait un facteur de risque pour les infections à HVE 1-4 (OR = 41,9 [2,9-588,2] ; $p = 0,006$).

Tableau 2

Résultats de l'analyse univariée pour les cas confirmés d'infections aux herpès virus équins 1-4 versus les autres cas de syndrome respiratoire aigu (SRA)

Variable	Modalités	Total population d'étude	Cas confirmés HVE 1-4	Autres cas de SRA	Test du Khi-2
Activité	Centre équestre	237	15	222	$p = 0,21$
	Élevage	137	15	122	
	Entraînement	304	38	266	
	Loisir	122	12	110	
	Sport	111	12	99	
Age	< 4 ans	360	54	306	$p < 0,01$
	4-7 ans	309	27	282	
	> 7 ans	242	11	231	
Race	Cheval de selle	372	38	334	$p = 0,04$
	Pur-sang	388	47	341	
	Autres races	151	7	144	
Sexe	Hongre	293	19	274	$p = 0,04$
	Jument	403	46	357	
	Étalon	215	27	188	
Vaccination contre la grippe	Non	124	15	109	$p = 0,53$
	Oui	787	77	710	
Vaccination contre la rhinopneumonie	Non	524	52	472	$p = 0,93$
	Oui	387	40	347	
Toux	Absente	236	46	190	$p < 0,01$
	Provoquée	220	19	201	
	Spontanée	455	27	428	
Jetage	Absent	111	5	106	$p = 0,01$
	Séreux	481	61	420	
	Muco-purulent	319	26	293	
Température rectale maximale	< 39°C	215	18	197	$p = 0,30$
	39-40 °C	328	30	298	
	> 40°C	368	44	324	
Autre cas de SRA dans l'écurie dans les 30 jours suivants	Non	602	70	532	$p = 0,04$
	Oui	309	22	287	

Tableau 3

Modèle final sélectionné lors de l'analyse multivariée pour les cas confirmés d'infections à herpès virus équins 1-4 versus les autres cas de syndrome respiratoire aigu, en prenant en compte un effet aléatoire « écurie » (626 écuries)

Variable	Modalités	OR	Intervalle de confiance à 95 %	p-value
Toux	Spontanée	1		
	Provoquée	22,2	[1,6 - 300,3]	0,02
	Absente	41,9	[2,9 - 588,2]	0,006
Autre cas de SRA dans l'écurie dans les 30 jours suivants	Non	1		
	Oui	0,1	[0,0 - 1,4]	0,08
Age	4-7 ans	1		
	< 4 ans	3,2	[0,4 - 24,0]	0,27
	> 7 ans	0,2	[0,02 - 2,1]	0,19

IV - DISCUSSION

Les résultats de notre étude montrent que dans notre effectif de chevaux atteints de syndrome respiratoire aigu et déclarés au RESPE de 2006 à 2013, les prévalences observées pour la grippe (8,8 %) et les infections à HVE 1-4 (10,1 %) sont proches et que pour une majorité de chevaux, un diagnostic étiologique n'a pas pu être établi.

Quelques études ont déjà porté sur l'épidémiologie descriptive du syndrome respiratoire aigu chez les chevaux, essentiellement en Amérique du Nord [Mumford *et al.*, 1998 ; Morley *et al.*, 2000 ; Mumford *et al.*, 2003 ; Pusterla *et al.*, 2011 ; Legrand *et al.*, 2013].

Dans une étude fondée sur un système de surveillance active portant sur le syndrome respiratoire aigu chez les chevaux au Colorado, sur un échantillon de 112 cas atteints de syndrome respiratoire aigu, une infection virale a été confirmée pour 65 chevaux (58 %), dont 43 étaient des cas confirmés de grippe (38 %), 18 des cas d'infections à HVE 1-4 (16 %) et 4 des infections mixtes avec ces agents (3,6 %) [Mumford *et al.*, 1998]. Dans notre étude, la proportion de chevaux dont le diagnostic est confirmé et les prévalences observées pour la grippe et les infections à HVE 1-4 sont plus faibles, mais une comparaison reste difficile car les méthodes de surveillance (passive *versus* active) et les populations cibles sont différentes entre les deux études. Dans cette étude au Colorado, les auteurs n'ont pas montré de différence significative entre les chevaux confirmés

pour la grippe ou les infections à HVE 1-4 et les autres chevaux atteints de syndrome respiratoire aigu pour les variables explicatives suivantes : l'âge, la race, la présence d'une fièvre, d'une dysorexie, d'un abattement, d'un œdème des membres, le type de logement et de ration alimentaire et le statut vaccinal [Mumford *et al.*, 1998].

Dans une autre étude plus récente fondée sur un programme de surveillance volontaire des cas de syndrome respiratoire aigu dans la clientèle de 95 cliniques vétérinaires aux Etats-Unis se déroulant sur deux ans, 761 cas ont été déclarés selon un protocole proche de celui mis en place dans le sous-réseau SRA du RESPE [Pusterla *et al.*, 2011]. Dans 26,4 % des cas, un agent pathogène a été identifié sur les prélèvements soumis (écouvillon nasopharyngé et sang total) : HVE 4 (10,8 %), HVE 1 (3 %), le virus de la grippe équine (7,9 %) et *Streptococcus equi equi* (6,4 %). Ces prévalences observées sont plus proches de celles de notre étude, ce qui est certainement à mettre en lien avec les similitudes dans la collecte des données des deux études.

Dans notre analyse, un résultat important est que l'absence de toux dans le tableau clinique d'un cheval atteint de syndrome respiratoire aigu serait une caractéristique clinique intéressante qui pourrait orienter le vétérinaire vers la suspicion d'une infection à HVE 1-4, en attendant la confirmation de laboratoire. Cette association significative entre l'absence de toux dans le tableau

clinique d'un cas de syndrome respiratoire aigu et la confirmation d'une infection à HVE 1-4 est retrouvée également lors de l'analyse univariée de l'étude américaine de Pusterla *et al.* [2011]. Dans cette même analyse univariée (qui n'a pas été complétée par une analyse multivariée), les auteurs montrent, comme dans notre étude, une association significative entre l'âge, la race, l'activité des chevaux et la confirmation d'une grippe ou d'une infection à HVE 1-4. Ils suggèrent à juste titre que ces variables explicatives seraient surtout le reflet de différences entre les catégories de chevaux dans leur mode de vie, leur exposition aux agents pathogènes, leur statut immunitaire et le niveau de stress auquel ils sont soumis. Malheureusement, ces derniers éléments peut-être plus pertinents à prendre en compte sont très difficiles à objectiver.

Par ailleurs, dans l'étude de Mumford *et al.* en 1998 au Colorado, lors de l'analyse univariée, il a été montré que les chevaux confirmés en grippe avaient significativement plus de chances de présenter de la toux et du jetage que les autres chevaux atteints de syndrome respiratoire aigu. Pourtant dans cette étude, ce résultat n'a pas été confirmé par une analyse multivariée. Nous montrons également une association significative entre la présence d'une

toux spontanée dans le tableau clinique et la confirmation d'une grippe à l'analyse univariée, mais ce résultat est à interpréter avec prudence, car il n'a pas pu être confirmé lors de l'analyse multivariée.

Enfin, il est à noter que notre étude à l'étape de l'analyse multivariée a bien mis en évidence la nécessité de pouvoir disposer de variables explicatives caractérisant les écuries, qui auraient peut-être pu permettre d'identifier des facteurs de risque intéressants, notamment pour la grippe. Dans cet objectif, il serait crucial de pouvoir inclure dans l'analyse des variables comme l'intensité des mouvements dans l'écurie, la taille de celle-ci (nombre total de chevaux présents), la couverture vaccinale appliquée pour les maladies d'intérêt, la densité d'écuries aux alentours de l'écurie atteinte... D'autre part, une des limites potentielles de cette étude est l'absence d'un groupe de chevaux témoins, ne présentant pas de signes cliniques de syndrome respiratoire aigu, ce qui empêche les comparaisons entre chevaux sains et chevaux atteints de syndrome respiratoire aigu (confirmés ou non pour la grippe et les infections à HVE 1-4). Nous ne disposons pas de telles données au moment de l'analyse.

V - CONCLUSION

Cette étude ne constitue qu'une première étape dans l'analyse épidémiologique des données du sous-réseau SRA du RESPE et appelle plusieurs perspectives et améliorations pour de futures analyses. Une première piste de réflexion tourne autour des données manquantes dans les fiches de déclarations de cas remplis par les vétérinaires sentinelles. Dans le but de faire diminuer ces données manquantes, le RESPE est en train de mettre au point une méthode de collecte des données « au chevet du cheval », à l'aide d'une fiche de déclaration, dont le format sera configuré pour que la fiche soit remplie en direct sur un téléphone portable connecté à Internet. Cette nouvelle méthode devrait être mise en place très prochainement.

D'autre part, de nouvelles variables nécessaires à l'analyse épidémiologique ont été ajoutées dans la fiche de déclaration, ainsi que de nouvelles modalités de collecte de certaines variables explicatives, afin de faciliter l'exploitation statistique de la base de données dans l'avenir.

Etant donné le grand nombre de cas déclarés dans le sous-réseau SRA du RESPE, dont l'origine n'a pu être déterminée après la recherche des agents pathogènes communément impliqués dans les syndromes respiratoires aigus chez le cheval, d'autres agents sont très certainement à identifier. L'application de tests biologiques supplémentaires et particulièrement de techniques PCR multipathogènes est à l'étude pour le sous-réseau SRA et devrait être d'une aide précieuse pour le futur.

BIBLIOGRAPHIE

- Ainsworth D.M., Cheetham J. - Disorders of the respiratory system: viral infections. *In* : Equine Internal Medicine, 3rd edition. Reed S.M., Bayly W.M. and Sellon D.C. (Ed.), Saunders Elsevier, Saint Louis, 2010, 311-321.
- Cullinane A., Newton J.R. - Equine influenza : a global perspective. *Vet. Microbiol.*, 2013, **167**(1-2), 205-214.
- Landolt G.A. - Equine Influenza Virus. *Vet. Clin. N. Am. Equine Pract.*, 2014, **30**(3), 507-522.
- Legrand L.J., Pitel P.-H.Y., Marcillaud-Pitel C.J. *et al.* - Surveillance of equine influenza viruses through the RESPE network in France from November 2005 to October 2010. *Equine Vet. J.*, 2013, **45**, 776-783.
- Morley P.S., Townsend H.G.G., Bogdan J.R. *et al.* - Descriptive epidemiologic study of disease associated with influenza virus infections during three epidemics in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 2000, **216**(4), 535-544.
- Mumford E.L., Traub-Dargatz J.L., Salman M.D. *et al.* - Monitoring and detection of acute viral respiratory tract disease in horses. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1998, **213**(3), 385-390.
- Mumford E.L., Traub-Dargatz J.L., Carman J. *et al.* - Occurrence of infectious upper respiratory tract disease and response to vaccination in horses on six sentinel premises in northern Colorado. *Equine Vet. J.*, 2003, **35**(1), 72-77.
- Pusterla N., Kass P.H., Mapes S. *et al.* - Surveillance programme for important equine infectious respiratory pathogens in the USA. *Vet. Rec.*, 2011, **169**(12), doi : 10.1136/vr.d2157.
- Smyth G.B., Dagley K., Tainsh J. - Insights into the economic consequences of the 2007 equine influenza outbreak in Australia. *Aust. Vet. J.*, 2011, **89**, Suppl 1, 151-158.



Remerciements

Ce travail n'aurait pu être accompli sans l'aide de l'ensemble des vétérinaires sentinelles du RESPE, ainsi que les membres du collège SRA, l'équipe du LABÉO Frank Duncombe et du RESPE.