

Descriptif du stage

Service	ANSES Laboratoire de Pathologie Equine de Dozulé
Adresse	RD 675, 14430 Goustranville
Chef de service/Directeur	Claire Laugier
Tél	02 31 79 79 58
Fax	02 31
Courriel	claire.laugier@anses.fr

Responsable encadrement de l'étudiant	Jackie Tapprest
Adresse	ANSES Laboratoires de Pathologie Equine de Dozulé, RD 675, 14430 Goustranville
Tél	02 31 79 79 58
Fax	02 31 39 39 75
courriel	jackie.tapprest@anses.fr
Adresse du lieu du stage	Unité épidémiologie et anatomie pathologique, ANSES Laboratoire de Pathologie Equine de Dozulé, RD 675, 14430 Goustranville

CO-ENCADRANT	Agnès Leblond
Adresse	INRA, UR346 Epidémiologie Animale Département Hippique, Vetagrosup, campus vétérinaire 1 avenue Bourgelat 69280 Marcy l'Etoile
Tél	04 78 87 25 25
Fax	
courriel	agnes.leblond@vetagro-sup.fr

OBLIGATOIRE : Responsable BioStatistique	Carole Sala
Adresse	ANSES Laboratoire de Lyon 31 avenue Tony Garnier, 69364 Lyon Cedex 07
Tél	04 81 92 19 17
Fax	04 78 61 91 45
courriel	carole.sala@anses.fr
Adresse du lieu du stage	Unité épidémiologie, ANSES Lyon

Titre du stage	Evaluation rétrospective de l'impact d'évènements sanitaires sur la mortalité équine.
-----------------------	--

Sujet détaillé du stage	<p>Contexte</p> <p>La Fièvre de West Nile (FWN) est une zoonose virale à réservoir aviaire et transmise par des moustiques du genre <i>Culex</i> selon un cycle moustique-oiseau-moustique. Le Cheval et l'Homme sont des culs-de-sac épidémiologiques. Généralement asymptomatique, la maladie peut prendre la forme d'un syndrome pseudo grippal, et, plus rarement, une forme neuro-invasive (méningite, méningo-encéphalite et encéphalite) potentiellement fatale. Les chevaux sont plus sensibles à l'infection que les humains et le taux de mortalité varie de 25 à 45%. Les derniers cas de FWN chez le cheval avaient été déclarés en 2006 en France. Après huit années sans cas cliniques identifiés, la filière équine du sud-est de la France (Bouches-du-Rhône, Gard, Hérault +/- Var) a été touchée par un épisode majeur de FWN durant l'été 2015 (du 11 août au 30 octobre). Parmi les 39 foyers répertoriés, 41 cas d'encéphalomyélites dus au virus</p>
--------------------------------	---

de West Nile ont été comptabilisés [1].

Contrairement à la FWN, la myopathie atypique est une maladie qui affecte exclusivement les équidés. Elle est causée par l'ingestion d'une toxine (l'hypoglycine A) présente dans les fruits (samares) de l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) [2]. Elle se caractérise par une destruction des muscles posturaux, respiratoires et du myocarde avec une issue mortelle dans la très grande majorité des cas. En France, depuis 2002, des séries de cas cliniques sont régulièrement déclarés notamment au printemps et en automne et en particulier dans le Nord.

Dans ce contexte, des travaux ont été entrepris en vue d'améliorer la surveillance syndromique chez les chevaux en utilisant des données de mortalité enregistrées en routine [3]. En effet, depuis 2010, le système d'échange de données informatisées sur les sous-produits Animaux (EDI-SPAN) transmet quotidiennement des informations sur les animaux collectés par les sociétés d'équarrissage. On estime que, pour les équidés, ces données de mortalité sont exhaustives depuis 2011. L'évaluation récente de la qualité de ces données a démontré leur potentiel et leur intérêt en surveillance épidémiologique [4]. Cependant, les données d'équarrissage n'ont pas encore été évaluées dans le cadre d'un suivi d'un événement sanitaire et/ou d'une évaluation son impact dans la filière équine.

Objectif du stage

L'objectif du stage est d'évaluer rétrospectivement l'impact d'évènements sanitaires sur la mortalité équine.

Données disponibles, méthodes envisagées, étapes de travail

Le travail repose sur l'analyse des données équine présentes dans la base de données EDI-SPAN depuis 2011 et disponibles à l'Anses. Des compléments d'informations pourront être extraits de la base de données d'identification des équidés (SIRE) gérée par l'Institut du cheval et de l'équitation (IFCE). Les informations sur les cas de FWN et de myopathie atypique seront issues des données du Laboratoire National de Référence (LNR) des encéphalites virales des équidés (Anses – Laboratoire de Santé Animale de Maisons-Alfort) et du RESPE (Réseau d'Epidémiosurveillance en Pathologie Equine).

Différentes méthodes de séries chronologiques seront testées pour modéliser le niveau de base de la mortalité et différentes méthodes de détection d'anomalie temporelle seront utilisées en vue de l'identification de surmortalité. En cas d'identification d'excès de mortalité, une étude de la corrélation entre la présence d'un excès significatif de mortalité et le nombre de foyers notifiés sera réalisée. Si le temps le permet, une analyse spatio-temporelle sera également réalisée en vue de détecter des agrégats spatio-temporels.

La modélisation des données de mortalité équine sera réalisée pour les départements concernés par les épisodes sanitaires et les départements voisins. Une fois le jeu de données nettoyé, une agrégation spatiale et temporelle des données sera réalisée en vue de stabiliser l'indicateur. Une attention particulière sera portée à cette étape en raison de l'influence de ce type d'agrégation sur les résultats des modèles. Avant l'application des méthodes de modélisation, une étape de nettoyage des séries chronologiques sera réalisée afin d'ôter les éventuelles anomalies temporelles passées. Enfin les prédictions seront réalisées et les

	<p>méthodes de détection d'anomalies temporelles appliquées. Les résultats seront comparés entre méthodes et pour différents seuils de détection. L'ensemble des analyses sera réalisées au moyen du logiciel R.</p> <p>Les résultats permettront de discuter de la possibilité éventuelle de surveiller la FWN et la myopathie atypique grâce à l'indicateur mortalité.</p> <p>Le stage bibliographique qui précédera le stage portera sur les méthodes de modélisation des séries temporelles, les méthodes de détection d'anomalies afin d'identifier les avantages et les inconvénients de chacune en vue d'une sélection critique des méthodes adaptées aux deux types d'événements sanitaires.</p>
--	--

<p>Bibliographie de référence sur le sujet (Max 4 réf)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beck C, Bournez L, Tapprest J, Foucher N, Leblond A, Laloy E, Garcia P, Ecolivet B, Lowenski S, Poux A <i>et al</i>: Le virus West Nile est de retour dans le sud-est de la France. <i>La Semaine Vétérinaire</i> 2016(1657):32-33. 2. Votion DM, van Galen G, Sweetman L, Boemer F, de Tullio P, Dopagne C, Lefère L, Mouithys-Mickalad A, Patarin F, Rouxhet S <i>et al</i>: Identification of methylenecyclopropyl acetic acid in serum of European horses with atypical myopathy. <i>Equine Vet J</i> 2014, 46(2):146-149. 3. Faverjon C, Andersson MG, Decors A, Tapprest J, Tritz P, Sandoz A, Kutasi O, Sala C, Leblond A: Evaluation of a multivariate syndromic surveillance system for West Nile virus. <i>Vector-Borne and Zoonotic Diseases</i> 2016, accepted 26 march 2016. 4. Tapprest J, Borey M, Dornier X, Morignat E, Calavas D, Hendrikx P, Ferry B, Sala C: Assessment of fallen equine data in France and their usefulness for epidemiological investigations. <i>Res Vet Sci</i> 2016, 104:96-99.
---	--