

# Le RESPE : réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine

François Valon (1,9) (francois.valon@wanadoo.fr), Christel Marcillaud-Pitel (2,9), Guillaume Fortier (3,9), Stéphane Chaffaux (4,9), Pierre Tritz (5,9), Xavier d'Ablon (6,9), Pascal Hendrikx (7,9), Agnès Leblond (8,9)

(1) Clinique vétérinaire du parc de Brière, Saint-André-des-Eaux

(2) RESPE, Saint-Contest

(3) Laboratoire Frank Duncombe, Saint-Contest

(4) Inra, Jouy-en-Josas

(5) Clinique vétérinaire, Faulquemont

(6) Clinique vétérinaire de la Côte fleurie, Deauville

(7) Anses, Direction scientifique des laboratoires

(8) Inra, UR346 d'Épidémiologie Animale, ENVL. Université de Lyon, Marcy-l'Étoile

(9) Membre du conseil scientifique et technique du RESPE

## Résumé

Le RESPE est le premier réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine fondé sur un réseau de vétérinaires sentinelles. Depuis 2008 ce réseau, association indépendante (loi 1901), a un triple objectif : assurer une veille sanitaire de certaines affections ayant une importance sanitaire, économique et/ou zoonotique, développer un réseau de compétences vétérinaires permettant une collecte rapide d'informations épidémiologiques et gérer les crises sanitaires, hors maladies réglementées, grâce à un réseau d'alerte et la constitution d'une cellule de crise. Le bilan depuis son origine en 1999 démontre son intérêt et sa pertinence. Si les résultats du RESPE ne constituent pas un bilan exhaustif des syndromes respiratoires aigus, des affections nerveuses, des avortements ou des myopathies atypiques chez les équidés en France, ils permettent d'appréhender leur incidence et d'identifier la fréquence relative des maladies surveillées. Les informations épidémiologiques permettent la détection des maladies émergentes ou ré-émergentes et leur gestion. L'épizootie d'artérite virale de 2007 en Normandie, son émergence en 2011, l'épizootie de myélocéphalopathie à HVE1 ont démontré son efficacité.

## Mots clés

RESPE, épidémiosurveillance, équidés, gestion sanitaire

## Abstract

**RESPE: the French network for epidemiological surveillance of equine diseases**

*RESPE is the first network for epidemiological surveillance of equine diseases to be based on a network of sentinel veterinarians. Since 2008, RESPE (an independent association according to the French Act of 1901), has been pursuing a threefold objective: to undertake a health watch of certain disorders of significant health, economic and/or zoonotic importance; to develop a network of veterinary expertise in order to quickly collect epidemiological information; and to manage health crises, excluding regulated diseases, through an alert network and the establishment of a crisis unit. The results since its creation in 1999 testify to its value and relevance. While RESPE's results do not constitute an exhaustive assessment of acute respiratory syndromes, nervous disorders, abortions or atypical myopathies in equines in France, they do help to understand their incidence and identify the relative frequency of the diseases under surveillance. The epidemiological information allows emerging or re-emerging diseases to be detected and managed. The 2007 outbreak of equine viral arteritis in Normandy, its re-emergence in 2011, and the outbreak of EHV-1 myeloencephalitis have demonstrated its effectiveness.*

## Keywords

**RESPE, epidemiological surveillance, equines, health management**

L'épisode d'encéphalose hépatique équine de 1992 en France a montré la nécessité de recueillir en temps réel des informations actualisées sur la fréquence, la localisation et la diffusion des maladies infectieuses ou non infectieuses qui revêtent un intérêt collectif pour les filières professionnelles, en complément de la surveillance assurée par l'État sur les maladies réglementées chez les équidés. En effet, entre les mois de mai et décembre 1992, plus de 200 chevaux sont morts, les premières informations ont été communiquées aux professionnels deux mois après l'apparition des premiers cas, les investigations n'ont pu être coordonnées et l'enquête épidémiologique a été limitée [12].

La mise en place d'un réseau d'épidémiosurveillance est devenue d'autant plus primordiale que l'État concentre majoritairement ses missions sur les maladies à fort risque économique et sanitaire pour les populations (par exemple grippe aviaire, ESB, *E. coli*...). Enfin, dans cette espèce et compte tenu de l'ensemble des disciplines et des compétitions, les transports fréquents et les modifications environnementales favorisent la diffusion ou l'émergence de nouvelles maladies [3]. Chacun reconnaît enfin l'intérêt de l'épidémiologie clinique. Si elle s'associe à l'examen médical pour aboutir au diagnostic étiologique et au traitement des affections, ses caractéristiques sont d'étudier la maladie au sein d'une population locale et de fournir les informations utiles à sa prophylaxie. Cependant une structure nationale est indispensable pour assurer la collecte, l'analyse et la diffusion des informations épidémiologiques [10].

C'est pourquoi le RESPE (Réseau d'épidémiosurveillance des pathologies équines) a été créé en 1999 par la Commission laboratoire et épidémiologie de l'AVEF (Association vétérinaire équine française) [9]. Au-delà de l'AVEF, il a su fédérer, grâce à ses animateurs et responsables, un réseau de compétences associant praticiens, chercheurs, enseignants des écoles vétérinaires et responsables de laboratoires privés et publics. Il a atteint un niveau scientifique et une compétence reconnus par l'ensemble des acteurs de la filière équine.

Le RESPE fonctionnait sans statut juridique spécifique, limitant ainsi sa reconnaissance institutionnelle et ses champs d'action. En juin 2007, la crise sanitaire « Artérite virale » survenue en Normandie a accéléré son évolution. Cette crise a mis en exergue un besoin toujours plus pressant d'informations épidémiologiques fiables obtenues en « temps réel » pour les maladies d'intérêt collectif pour la filière ainsi que la nécessité de coordonner et d'assurer le suivi des mesures sanitaires [6,7].

Le 8 avril 2008, pour ces raisons, les nouveaux statuts du RESPE ont été adoptés. Il devient une association indépendante (loi 1901) de veille et d'alerte sanitaire en pathologie équine. Regroupant désormais statutairement l'ensemble des acteurs de la filière, ses objectifs sont la coordination de réflexions et d'actions sur les dispositifs d'épidémiosurveillance et l'amélioration du suivi sanitaire des équidés pour les maladies d'importance sanitaire et/ou économique, en complément de la surveillance et de la lutte contre les maladies réglementées (MRC) qui sont assurées par l'État.

## Objectifs

Les objectifs généraux du RESPE sont les suivants :

- assurer une surveillance d'affections ou de syndromes grâce à un réseau national de vétérinaires sentinelles. Cette veille sanitaire est assurée principalement au travers de quatre sous-réseaux : « Syndrome respiratoire aigu » d'origine virale ou bactérienne (SRA), « Syndrome nerveux », « Myopathie atypique » et « Avortement ». La surveillance mise en œuvre par le RESPE repose sur la détection précoce de cas suspects par des praticiens, les critères d'inclusion étant définis à l'avance. Des prélèvements standardisés sont effectués sur les cas suspects pour confirmation par le laboratoire de maladies préalablement définies. Ces analyses seront prises en charge à la condition du strict respect des protocoles.

Quatre objectifs spécifiques sont présentés ci-dessous :

- développer un réseau de compétences permettant une collecte rapide d'informations épidémiologiques ;
- déterminer les caractéristiques génétiques des virus circulants permettant de préciser l'origine des foyers et, lorsque cela est pertinent, de vérifier l'adéquation entre les pathogènes détectés et la composition des vaccins disponibles ;
- définir des priorités en matière de développement d'outils diagnostiques, de méthodes de traitement et de prévention (contrôle de l'application et de l'efficacité des prophylaxies sanitaires et médicales) ;
- gérer les crises sanitaires hors maladies réglementées grâce à un réseau d'alerte et une cellule de crise permettant d'apporter l'expertise technique aux vétérinaires et socio-professionnels.

La gestion des quatre sous-réseaux est assurée par les collègues au sein du conseil scientifique et technique à l'exception du sous-réseau myopathie qui s'inscrit dans le cadre de l'épidémiosurveillance européenne de la myopathie atypique et en collaboration avec l'Université de Liège.

De plus un collège sanitaire met en place les outils et protocoles utiles pour la gestion et le suivi des crises sanitaires, hors maladies réglementées (<http://www.respe.net/sousreseau/sanitaire>).

### Sous-réseau Syndrome respiratoire aigu<sup>(1)</sup>

Le sous-réseau syndrome grippal a été le premier mis en œuvre par le RESPE en 1999 [2,9,11]. Son but premier était de surveiller les foyers et les souches de virus de la grippe circulant en France. Puis la surveillance a été étendue à tous les troubles respiratoires d'apparition rapide, d'origine infectieuse et contagieuse, affectant l'espèce équine du foal à l'adulte et vise particulièrement les herpèsviroses respiratoires (2002) et à l'artérite virale équine (AVE) (2008). Il s'agissait également de mettre en place un système d'alerte rapide et efficace sur l'ensemble du territoire en cas d'épizootie de grippe équine.

Le sous-réseau Gourme équine a été créé en mai 2006. L'objectif initial était d'évaluer la prévalence de la gourme équine dans sa forme aigüe sur le territoire français et d'élargir et diffuser les connaissances en termes de méthodes diagnostiques. La gourme équine, est caractérisée par sa grande contagiosité, ses formes cliniques parfois sévères et ses complications (forme pyogénique (« bâtarde ») et *purpura hémorragique*) est parfois sous évaluée en France alors qu'elle est prise très au sérieux dans les pays anglo-saxons, en particulier au Royaume-Uni où elle fait l'objet d'une véritable politique sanitaire. Ce sous-réseau a été fusionné en 2009 avec le sous-réseau surveillant les affections virales pour devenir le Sous-réseau Syndrome respiratoire aigu, certaines formes moins typiques ont ainsi pu être diagnostiquées.

### Sous-réseau Syndrome nerveux<sup>(2)</sup>

Le Sous-réseau Syndrome nerveux a été créé en 2003. Il repose sur les déclarations par les vétérinaires sentinelles de toutes les manifestations

d'atteinte du système nerveux central, hors traumatismes ou affections congénitales. Les maladies infectieuses déjà présentes en France telles que West Nile, Borna, herpèsvirus équin, la détection de l'introduction de maladies exotiques infectieuses (encéphalite japonaise, encéphalite vénézuélienne) ou encore l'émergence de nouvelles affections comme l'encéphalose hépatique sont particulièrement visées

### Sous-réseau Avortements<sup>(3)</sup>

Ce sous-réseau a été créé à l'automne 2008. Son premier objectif est la surveillance des avortements et des pertes néonatales ayant une importance sanitaire, économique et/ou zoonotique, c'est à dire les avortements contagieux de la jument dus à des agents infectieux déjà présents en France : les herpèsviroses [HVE-1, HVE-4], l'artérite virale équine et la leptospirose, zoonose considérée comme maladie émergente chez le cheval. Cette nouvelle structure vient compléter, pour la surveillance des virus de la rhinopneumonie et de l'artérite virale équine, les sous-réseaux Syndrome respiratoire aigu et Syndromes nerveux.

Cette surveillance doit en priorité estimer l'incidence et la répartition géographique de ces trois infections abortives sur le territoire français, préciser la description de leurs symptômes cliniques, puis évaluer la couverture vaccinale des chevaux vis-à-vis de ces virus. De plus, devront être développés et expertisés de nouveaux outils diagnostiques. Enfin seront récoltées les informations épidémiologiques et cliniques afin d'identifier les facteurs de risque de ces avortements en vue de leur prévention, ceci dans le but de sensibiliser les acteurs de la filière aux maladies abortives contagieuses et, à terme, à l'ensemble des avortements équins. Ainsi, en cas d'épizootie, l'ensemble des données rassemblées sera une aide déterminante pour la gestion des crises et pour la prise de décision.

### Sous-réseau Myopathie<sup>(4)</sup>

Le RESPE collecte et centralise depuis novembre 2002 les informations cliniques, épidémiologiques, mais aussi des prélèvements en relation avec les suspicions de myopathie atypique qui lui sont déclarées.

## Synthèse du fonctionnement

### Fonctionnement général

En présence d'un tableau clinique correspondant à un syndrome, les vétérinaires sentinelles, vétérinaires sanitaires volontaires signataires de la charte d'adhésion, effectuent des prélèvements standardisés décrits dans les protocoles et les envoient aux laboratoires participant au RESPE, accompagnés d'une fiche de déclaration de suspicion éditée en parallèle de la saisie en ligne sur le serveur du RESPE. Les commémoratifs détaillés et les résultats analytiques sont maintenant automatiquement enregistrés dans une base de données. Le réseau et/ou les laboratoires d'analyses partenaires prennent en charge financièrement ces analyses.

Une alerte (zone géographique, date, effectif) est diffusée par mail à tous les participants du RESPE pour chaque cas/foyer identifié de maladies surveillées.

Un bilan, dressé à partir des résultats et de leurs analyses, est diffusé régulièrement dans le bulletin du RESPE. Le site Internet ([www.respe.net](http://www.respe.net)) permet également d'accéder à ces informations épidémiologiques mais aussi, aux informations nationales et internationales émanant d'autres sources (DGAL, OIE), aux informations techniques ainsi qu'aux protocoles de surveillance du RESPE.

### Fonctionnements spécifiques

#### Sous-réseau Syndrome respiratoire aigu

Depuis son origine, les protocoles ont évolué, notamment les fiches de déclaration. Cependant les critères majeurs d'inclusion de cas, tels que

(1) <http://www.respe.net/sousreseau/SRA>

(2) [http://www.respe.net/sousreseau/syndromes\\_nerveux](http://www.respe.net/sousreseau/syndromes_nerveux)

(3) <http://www.respe.net/sousreseau/avortement>

(4) [http://www.respe.net/sousreseau/myopathie\\_atypique](http://www.respe.net/sousreseau/myopathie_atypique)

notamment la fièvre, la contagiosité et les signes cliniques spécifiques ont été conservés.

En 1999, le diagnostic de la grippe équine était proposé à partir de prélèvements par écouvillonnage naso-pharyngé, par la méthode ELISA classique. Le diagnostic de l'herpèsvirose respiratoire était effectué par la mise en évidence d'une séroconversion (méthode standard de diagnostic d'une herpèsvirose active fondée sur deux prises de sang prélevées à 2 semaines d'intervalle). Depuis 2010, les écouvillons naso-pharyngés sont analysés par PCR, et en complément un typage moléculaire des virus est réalisé. Pour la grippe, toute détection de virus grippal fait l'objet d'un typage du virus grâce à des comparaisons de séquences génomiques caractéristiques. Pour l'herpèsvirus de type 1 (HVE-1), le typage moléculaire offre la possibilité de classer la souche isolée en neuro-pathogène potentielle ou non [8].

Concernant la gourme, le vétérinaire sentinelle fait le choix de cette recherche au moment de sa déclaration. Le cas échéant, il prélève un écouvillon naso-pharyngé ou du pus en provenance d'un nœud lymphatique abcédé qui seront analysés par PCR uniquement.

Ce sous-réseau fonctionne également avec des seuils d'alerte depuis leur redéfinition par le Conseil scientifique et technique du RESPE :

- niveau 4: critères déclenchant la mise en place d'une cellule de crise;
- niveau 3: critères impliquant un suivi avec des rapports intermédiaires;
- niveau 2: critères impliquant une notification immédiate;
- niveau 1: situation épidémiologique à répercussion locale permettant une notification différée.

#### Sous-réseau Syndrome nerveux

Une fiche d'examen neurologique, guide précieux pour le clinicien, complète obligatoirement la fiche de déclaration. Depuis 2010, les herpèsvirus sont recherchés par PCR sur le sang et sur écouvillon naso-pharyngé en plus du liquide céphalo-rachidien. Un protocole de classement des cas en suspect/probable ou confirmé a été élaboré par le collège en janvier 2008 à partir des fiches d'examen clinique et des résultats d'examens de laboratoire.

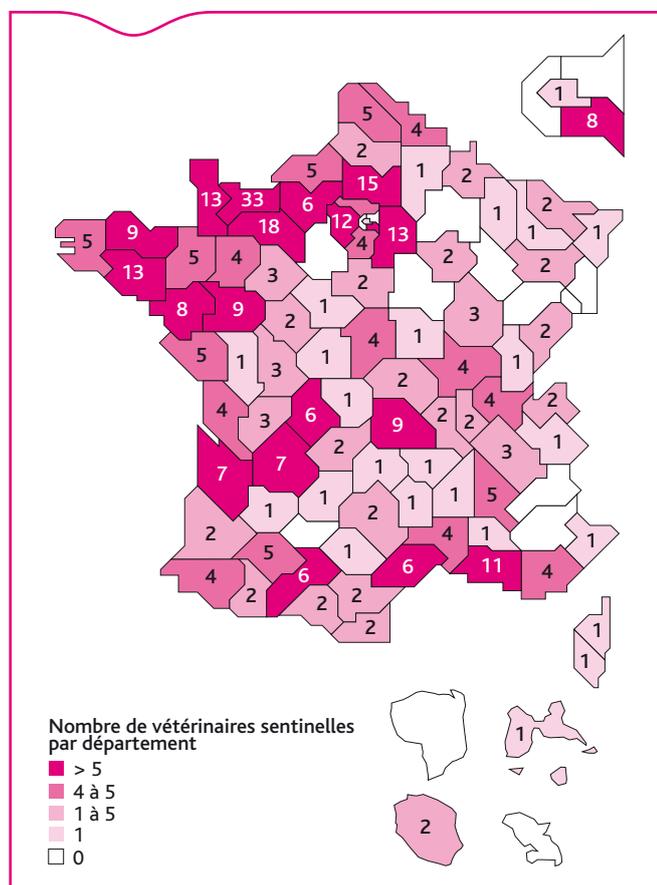


Figure 1. Répartition des vétérinaires sentinelles du RESPE au 30 juin 2011 – 368 répartis sur 87 départements (Source RESPE)

#### Sous-réseau Avortements

Toute jument expulsant un fœtus mort et les poulains nés vivants, mourant dans les premiers jours de vie font l'objet d'investigations. Une fiche complémentaire spécifique sert de guide d'investigation au vétérinaire sentinelle: passé reproducteur de la femelle, examen clinique de la jument, des annexes fœtales et de l'avorton (résultats de l'autopsie). Elle complète les informations cliniques et épidémiologiques. Des organes et les annexes fœtales sont prélevés: foie, poumon et placenta pour la mise en évidence des herpèsvirus de type 1 et 4; foie, poumon, placenta et si possible thymus pour le virus de l'AVE; rein et placenta pour les leptospires. Un prélèvement intra-utérin de lochies est réalisé au moyen d'un écouvillon en l'absence de fœtus ou des annexes. Les trois virus sont systématiquement recherchés par PCR.

La mise en évidence des anticorps anti-leptospires, réalisée par micro-agglutination (MAT) permet de déterminer leur statut sérologique. Depuis 2011, si le taux d'anticorps est supérieur au 800<sup>o</sup>, une analyse complémentaire est réalisée sur le rein par PCR. Avant cette date cette recherche était réalisée systématiquement.

#### Sous-réseau Myopathie

Tout cheval au pré, principalement en automne ou au printemps, présentant une myopathie d'évolution rapide est l'objet d'investigations. Sont réalisés des prélèvements sanguins pour analyses biochimiques et des prélèvements musculaires pour histologie. Des questionnaires correspondant au protocole Européen de l'épidémiosurveillance de cette maladie sont complétés: questionnaire clinique, questionnaire épidémiologique, questionnaire herbage, questionnaire autopsie.

## Résultats

### Résultats généraux

Depuis 1999, le nombre de vétérinaires sentinelles a régulièrement progressé atteignant 368 au 30 juin 2011 répartis de façon inégale dans 87 départements (Figure 1). Le nombre de déclarations, tous réseaux confondus, progresse régulièrement (Tableau 1).

Les races de sang (pur-sang, trotteur et selle français) sont sur-représentées par comparaison avec les races lourdes, les poneys et les ânes tous réseaux confondus et particulièrement pour les réseaux SRA virus et Avortements (Figure 2).

Pour chacun des sous-réseaux plusieurs déclarations peuvent correspondre au même foyer.

### Sous-réseau Syndrome respiratoire aigu

Ce sous-réseau représente environ 50 % des déclarations (en 2010, 405 pour un total de 797). Huit vétérinaires sentinelles sur dix déclarent d'un à six cas par an.

Dans le cadre Sous-réseau Syndrome grippal, 15 % des suspicions sont confirmées par l'analyse de laboratoire (Figure 3). Lors du récent épisode de grippe sur le site de Grosbois (Val-de-Marne), un virus grippal appartenant au lignage Américain, cluster Florida, clade 1 fut identifié pour la première fois sur notre territoire. Il faut signaler qu'aucun cas d'artérite virale n'a été détecté via le sous-réseau entre 2008 et 2011.

Tableau 1. Répartition annuelle du nombre de déclarations par sous-réseau du RESPE entre 2008 et 2010

Sous-réseau	Nombre de déclarations en 2008	Nombre de déclarations en 2009	Nombre de déclarations en 2010
Syndrome respiratoire aigu (Virus)	212	318	290
SRA (Gourme)	88	109	115
Syndromes nerveux	51	73	85
Myopathie atypique	14	41	57
<b>Total</b>	<b>365</b>	<b>806</b>	<b>797</b>

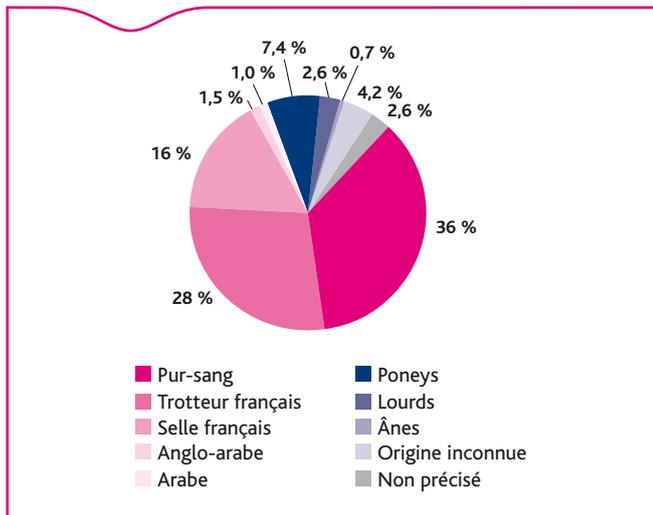


Figure 2. Répartition des déclarations d'avortement par race au cours de la période 2008/2011 (Source RESPE)

Dans le cadre sous-réseau Gourme, environ 30 % des suspicions de gourme confirmées l'ont été en 2010. Depuis mars 2011 les analyses n'ont plus été prises en charge (Figure 4).

### Sous-réseau Syndromes nerveux

On peut noter une augmentation régulière depuis trois ans du territoire surveillé (35 départements) et du nombre de déclarations: 56 en 2008, 72 en 2009 et 87 en 2010 (Figure 5). L'étiologie, lorsqu'elle est identifiée, est dominée par les herpèsvirus HVE1 confirmées: 4 cas en 2008, 11 en 2009 et 11 en 2010. Les autres herpèsvirus sont très rarement impliqués. Le virus herpès équin de type 2 a été isolé à deux reprises chez des chevaux ataxiques. Au cours de ces trois dernières années, aucun cas d'encéphalite West Nile n'a été détecté bien que ce virus ait été recherché systématiquement [4]. Seules deux suspicions de maladie de Borna ont été portées pendant cette période.

### Sous-réseau Avortements

Durant les trois saisons d'étude (août à juillet) 2008/2009, 2009/2010 et 2010/2011, 593 déclarations ont été enregistrées [1]. La région Basse-Normandie est sur-représentée au plan national en raison d'une implication forte du centre d'autopsie de l'Anses de Dozulé (Tableau 2).

Sur les 584 prélèvements analysés par la technique de PCR, le virus HVE-1 a été mis en évidence 31 fois (5,3 %), cette proportion est stable sur la période considérée, le virus HVE-4 dix fois, le virus de l'artérite virale une fois (en 2011), la leptospirose n'a jamais été identifiée.

Tableau 2. Répartition des déclarations d'avortement entre 2008 et 2011

	Saison 2008-2009	Saison 2009-2010	Saison 2010-2011	Total
Nombre de déclarations	109	228	256	593
Nombre de départements déclarants	23	31	46	
Nombre de déclarations de Basse-Normandie (pourcentage)	65 (60 %)	148 (64 %)	165 (64 %)	378 (64 %)

Tableau 3. Identification des virus HVE4 par PCR dans les différents prélèvements au cours de la période 2008-2011 à partir de 584 prélèvements

Nombre de prélèvements	Sites de prélèvements			Interprétation
	Endocol	Placenta	Fœtus	
6	+	NR	NR	Suspect
1	+	+	-	Probable
2	NR	+	-	Probable
1	NR	+	+	Certitude

NR: non réalisé.

Le virus HVE-4, pour six des dix cas, fut isolé seulement à partir d'un écouvillonnage profond trans-cervical de l'utérus (endocol), le virus n'étant retrouvé ni dans les organes du fœtus, ni dans les annexes foetales, d'où une interprétation de simple suspicion. Les cas probables et de certitude représentent 0,5 % (3/584) (Tableau 3).

La population des juments ayant présenté des avortements HVE1 montre un taux de vaccination vis-à-vis de ce virus de 60 % (19/31) comparé au taux de vaccination de 71 % (346/486) pour la population de juments n'ayant pas avorté HVE-1 ( $p < 0,05$ ). La vaccination limite les avortements à HVE1, la morbidité dans les foyers et par conséquent l'incidence de la maladie. En complément et par comparaison avec une étude effectuée entre octobre 2002 et juin 2005 avant la généralisation de la vaccination chez les chevaux de course et sa montée en puissance pour les autres filières, on observait un pourcentage de 15 % d'avortements à HVE-1 (59/407) [5].

Les leptospires sont suspectés d'être responsables de l'avortement lorsque les anticorps sont détectables, pour au moins un sérovar, à une dilution égale ou supérieure à 1/1600. Parmi les 309 résultats sérologiques, 25 (8 %) sont positifs pour au moins un sérovar, à une dilution égale ou supérieure à 1/1600. Neuf parmi ces 25 présentaient, en plus du taux sérique important, des symptômes généraux: fièvre,

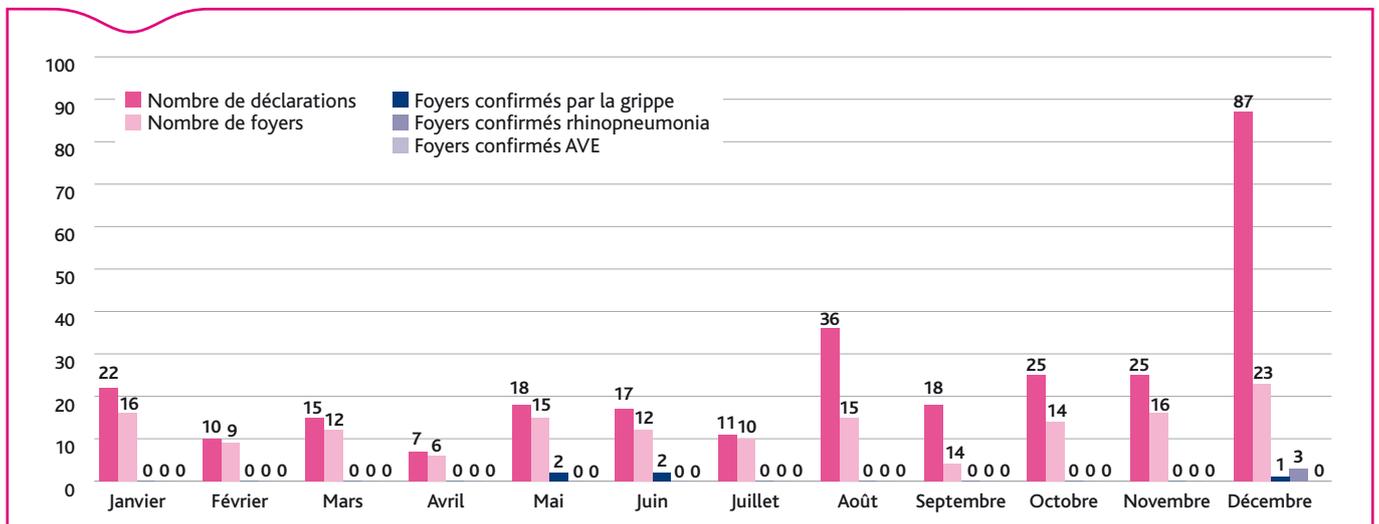
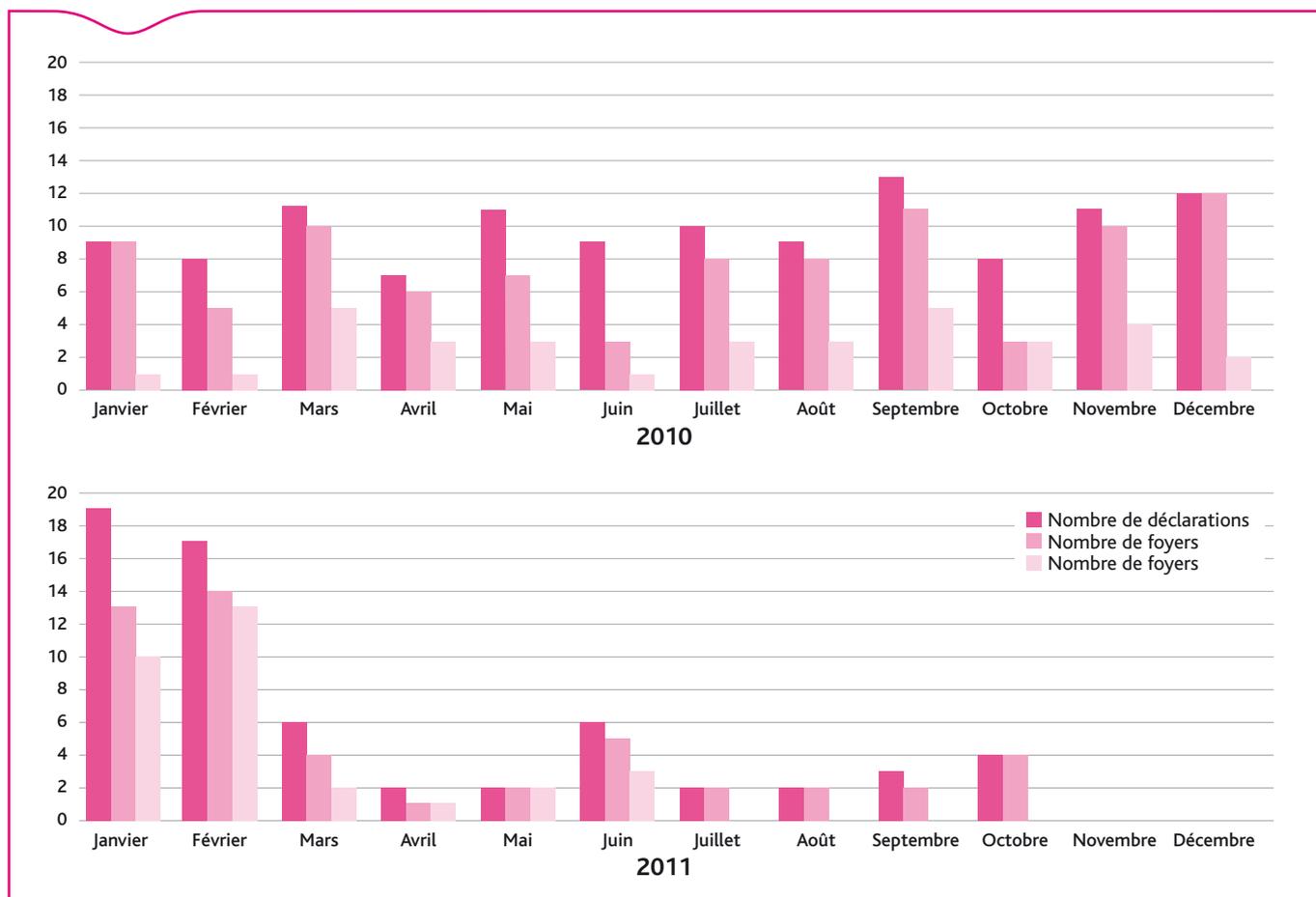


Figure 3. Répartition mensuelle des déclarations grippales au Sous-réseau Syndrome respiratoire aigu en 2010 (Source RESPE)



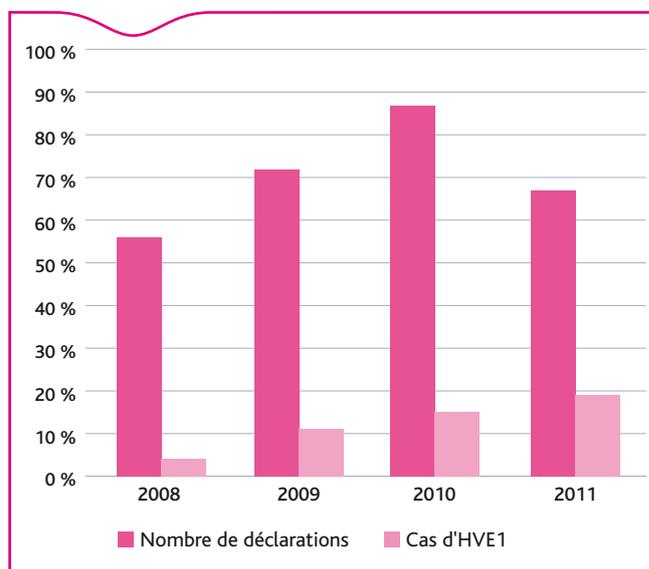
**Figure 4.** Répartition mensuelle des déclarations au sous-réseau Gourme en 2010 et 2011 (arrêt de la prise en charge des analyses en mars 2011)

abattement, ictère et métrite, ce qui renforce la suspicion. Si on ne prend en compte que les résultats des analyses sérologiques, l'infection par les leptospires est suspectée pour 8 % des avortements (25 sur 309). Si on associe l'observation de symptômes généraux aux taux élevés en d'anticorps, l'affection est probable pour 3 % (9/309) des cas déclarés

## Discussion

L'épidémiosurveillance de syndromes cliniques appelée aussi événementielle (surveillance passive) assurée par le RESPE est fondée sur un réseau de vétérinaires sentinelles volontaires. Ce choix est justifié par les caractères particuliers de la population surveillée: population peu structurée et « mouvante ». Par comparaison avec une surveillance active, les incidences observées correspondent à l'incidence des cas cliniques et non à l'incidence de l'infection, mais les coûts induits par ce type de surveillance sont beaucoup plus faibles. De plus, les données produites, si elles sont correctement produites et analysées, sont plus riches puisque, au-delà de la confirmation ou de l'infirmerie des suspicions fournies par le laboratoire, les praticiens collectent une description de chaque cas au travers d'une grille de symptômes et de signes cliniques définie à l'avance.

Bien que le réseau de déclarants soit constitué de vétérinaires, le couple détenteur d'équidés/vétérinaire sentinelle représente le premier maillon de la chaîne de surveillance. La participation régulière de ces deux acteurs est indispensable. Elle est fondée sur la confiance et la volonté d'atteindre des objectifs bien compris: la surveillance, la gestion et la prévention des maladies infectieuses. Son efficacité repose également sur la certitude que les informations transmises garderont la confidentialité suffisante pour protéger l'identité des déclarants. Cette confidentialité, en la circonstance, est protégée par le secret médical.



**Figure 5.** Répartition annuelle du nombre de déclarations du réseau syndrome nerveux et d'identification HVE1 en 2011 (au 30 septembre)

L'implication des détenteurs et des vétérinaires déclarants est aussi directement liée aux aides techniques et matérielles fournies par le réseau. L'arrêt de la prise en charge des analyses pour la recherche de la gourme pour des raisons budgétaires en mars 2011 et l'effondrement des déclarations qui s'en est suivi le démontre bien (Figure 4). Dans ces conditions, on comprend bien que le financement du RESPE constitue son talon d'Achille.

L'augmentation du nombre de vétérinaires sentinelles est associée à une augmentation du nombre de « départements déclarants ».

Par, exemple, et pour le sous-réseau Avortements, les déclarations provenaient de 31 départements en 2010 et de 46 en 2011. Les données montrent que malgré d'importantes variations en fonction des régions et des races, le taux de couverture de la population équine référencée par le réseau est de l'ordre de 40 % en 2011 (enquête en cours d'analyse). En 2005, une étude similaire montrait une couverture de 30 % avec 136846 chevaux suivis par les vétérinaires sentinelles pour un effectif national recensé de 459915 équidés (source SCEES 2005, SAA 2004) [10]. Certaines catégories de chevaux comme les chevaux de loisir et les races lourdes, ou certaines régions, ne sont pas encore suivies par le RESPE au contraire des élevages et des centres d'entraînement de pur-sang, pour lesquels la proportion d'établissements suivis atteint 100 %. Malgré ce biais, la couverture du réseau peut-être considérée comme satisfaisante pour une surveillance des populations les plus à risque et chez lesquelles les épizooties auraient des conséquences économiques importantes

Si le RESPE permet d'estimer l'incidence des pathologies respiratoires aiguës, des affections nerveuses, des avortements et des myopathies atypiques, cette estimation est complexe. Ce réseau ne couvre qu'une proportion limitée des cas/foyers en France. La mesure de l'incidence par surveillance passive est par construction biaisée du fait du volontariat des vétérinaires sentinelles et d'une implication limitée des propriétaires pour des affections sporadiques et/ou lorsque l'incidence économique reste faible. Pour des raisons évidentes, les foyers caractérisés par des signes cliniques importants (dont la mortalité) et/ou une forte morbidité et les populations les mieux surveillées sont bien représentés. En dehors de ce réseau, très rares sont les études d'incidence ou de prévalence disponibles sur les maladies responsables de ces syndromes.

Depuis 1999, le développement des techniques de laboratoire et particulièrement des techniques de biologie moléculaire dont la PCR, permettent non seulement l'obtention rapide des résultats, mais également une meilleure sensibilité grâce à des seuils de détection très bas. La mise en œuvre de ces techniques a, par exemple, permis de détecter des chevaux positifs pour la grippe (donc contagieux) alors que les signes cliniques étaient assez peu évocateurs et de réévaluer l'implication des virus herpès pour tous les syndromes surveillés.

Cependant l'analyse des résultats montre qu'un diagnostic étiologique à partir des prélèvements est réalisé pour moins de 20 % des cas de syndrome respiratoire aigu, dans 50 % des cas de syndromes nerveux et dans 10 % des avortements.

Dans ces conditions, une évolution des protocoles est nécessaire pour valoriser au mieux les données émanant des déclarations, avec notamment une analyse spatiale-temporelle en temps réel des foyers permettant des « alertes syndromiques » [3], une meilleure description des cas, la constitution d'une souchothèque et une analyse transversale des données émanant des différents sous-réseaux pour certains pathogènes et particulièrement pour les herpèsvirus. Il est aussi indispensable de développer des études à partir de données représentatives pour valider les recommandations de prophylaxie et particulièrement les prophylaxies médicales.

Rappelons que la capacité de gestion d'une crise sanitaire repose sur la capacité à détecter une émergence, c'est-à-dire une élévation du nombre de cas observés par rapport au nombre de cas attendus sur une période donnée et en un point donné. Les seuils d'alerte définis sont d'autant plus sensibles et spécifiques que la population des vétérinaires sentinelles impliqués dans le recueil de données est stable, de répartition homogène sur le territoire national et que leur implication est quotidienne.

En conséquence, la sensibilité de surveillance par le RESPE doit être améliorée par un plus grand nombre de déclarations régulières et complètes sur l'ensemble du territoire national, encouragées par la prise en charge pérenne des analyses pour les maladies d'intérêt collectif, la simplification des protocoles de déclaration, la diffusion d'informations épidémiologiques et d'alertes bien documentées et le développement d'outils de diagnostic et de communication.

Il est convenu de compléter les informations épidémiologiques émanant de ces déclarations, par d'autres obtenues à partir des résultats d'examen via un réseau de laboratoires et de déclarations spontanées de détenteurs d'équidés (Projet Vigirespe). Les objectifs sont là aussi d'améliorer la sensibilité du dispositif de surveillance et en complément, de croiser les données émanant des différentes sources et de compléter la surveillance pour d'autres maladies non surveillées dans chacun des quatre sous-réseaux, il sera indispensable, pour valoriser au mieux toutes ces informations, de bien évaluer leur pertinence, leur complémentarité, les biais d'analyse, ainsi que les populations cibles.

En complément, la mise en œuvre de méthodes d'évaluation des procédures de surveillance, ainsi que le développement d'indicateurs de performance sont des outils à même d'apporter des solutions dans les domaines de la vérification et de l'amélioration continue de la qualité des données produites par la surveillance épidémiologique.

Malgré ses imperfections, ce dispositif est indispensable pour identifier les foyers de maladies émergentes ou ré-émergentes dans le champ des pathogènes surveillés par le RESPE, et apporter l'expertise technique aux professionnels et socio-professionnels lors des crises sanitaires gérées par le RESPE. L'épizootie d'artérite virale de 2007 en Normandie, son émergence en 2011 dans l'Hérault et les Bouches-du-Rhône [<http://www.respe.net/node/1121>], l'épizootie de myélocéphalopathie à HVE1 en 2010 dans le Val-d'Oise, leur identification et leur gestion en sont la parfaite illustration.

## Remerciements

Virginie Maissonnier et Charlene Daix, assistante et technicienne au RESPE.

## Références bibliographiques

- [1] Chaffaux S, Dugardin D, Pitel P-H, Hendrikx P, Laugier C, Valon F, 2011. Premier bilan du Réseau d'épidémiosurveillance des avortements infectieux et contagieux chez les équidés. *Bull. Acad. Vét* 164 (2) 119-126.
- [2] Dauphin G, Durand B, Saison A, Bernadac M, Fortier G, Moussu C, Trapprest J, Pitel P-H, Valon F, Zientara S, 2006. Surveillance de la grippe équine en France: Bilan du réseau RESPE et phylogénie des virus circulants. *Epidémiol. et santé anim.* 50: 83-95.
- [3] Leblond A, Valon F, Hendrix P, 2010. Épidémiosurveillance des maladies vectorielles en 2010 *Bull. Acad. Vét* 163 (2).
- [4] Leblond A, Hendrikx P, Sabatier P, 2007. West Nile virus outbreak detection using syndromic monitoring in horses. *Vector Borne Zoonotic Dis* 7: 403-410.
- [5] Léon A, Fortier G, Fortier C, Freymuth F, Tapprest J, Leclercq R, Pronost S, 2008. Detection of equine herpesviruses in aborted fetuses by consensus PCR. *Vet. Microb.*, 126, 20-29.
- [6] Marcillaud-Pitel C, Legrand L, Guy E, Tapprest J, Pronost S, Pitel P-H, 2008. L'artérite virale équine: retour sur l'épizootie « été 2007 ». 34<sup>es</sup> Journées de Recherche Equine, proceedings:167-178.
- [7] Miszczak F, Legrand L, Balasuriya U.B.R., Ferry-Abitbol B, Zhang J, Hans A, Fortier G, Pronost S, Vabret A, 2011. Emergence of novel equine arteritis virus (EAV) variants during persistent infection in the stallion: origin of the 2007 French EAV outbreak was linked to an EAV strain present in the semen of a persistently infected carrier stallion. *Virology*, in press.
- [8] Pronost S, Cook R, Fortier G, Timoney P, Balasuriya U, 2010. Relationship between equine herpesvirus-1 myeloencephalopathy and viral genotype. *Equine Vet. J.*, doi: 10.1111/j.2042-3306.2010.00307.x.
- [9] Puyalto-Moussu C, Valon F, Zientara S, 2000. Structure et fonctionnement d'un réseau d'épidémiosurveillance équine. *Epidémiol. et santé anim.*, 38: 19-26.
- [10] Tapprest J, Saison A, 2006. Bilan de l'enquête d'estimation de la couverture RESPE; [www.respe.net/articlebulletin/bilan-de-l%E2%80%99enqu%C3%AAt-e-d%E2%80%99estimation-de-la-couverture-respe](http://www.respe.net/articlebulletin/bilan-de-l%E2%80%99enqu%C3%AAt-e-d%E2%80%99estimation-de-la-couverture-respe)
- [11] Valon F, Leblond A, Marcillaud-Pitel C, Fortier G, Zientara S, 2008. Le réseau d'épidémiosurveillance en pathologie équine (RESPE) 2008 origine et sous-réseau Syndrome respiratoire aigu (SRA), *Bull. Acad. Vét* 161 (4) 371
- [12] Zientara S, Trap D, Fontaine J-J, Gicquel B, Sailleau C, Plateau E, 1994. Survey of Equine hepatic encephalopathy. *Vet Rec.* 134:18-19