

# INFECTION À VIRUS WEST NILE AUX ÉTATS-UNIS 1999-2002

B. BAUDET<sup>1</sup>, S. SIDIBE<sup>2</sup> - 1. Vétérinaire praticien, 63690 Tauves - 2. Laboratoire central vétérinaire, Bamako, MALI  
article extrait du rapport de stage du CES d'épidémiologie animale organisé par l'ENVA et le CIRAD-EMVT

La Fièvre du Nil Occidental ou infection à virus West Nile (VWN) est une arbovirose transmise par des arthropodes hématophages. Le cycle épidémiologique de cette maladie fait intervenir des moustiques ornithophiles du genre *Culex* qui assurent la transmission chez les oiseaux passériformes réservoirs. Certains mammifères peuvent également être affectés par la maladie. Le virus est en particulier responsable de l'apparition d'encéphalites graves chez l'Homme et le cheval.

L'infection à VWN a régulièrement été décrite en Afrique, en Europe, dans le Sud de l'Asie et en Océanie. En Amérique, sa présence n'avait jamais été notée auparavant.

La première infection à VWN sur le continent américain a été mise en évidence en 1999 dans l'État de New York. D'abord présent dans le Nord-Est des États-Unis, le virus s'est étendu en l'espace de quelques années sur une grande partie du territoire Nord Américain, causant l'une des plus grandes épidémies/épi-zooties à VWN jamais décrites.

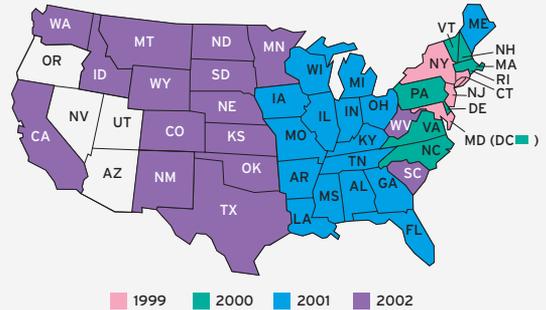
Afin de suivre l'apparition du virus dans les régions où la maladie n'était pas encore présente et pour favoriser l'instauration des mesures de lutte appropriées, les autorités américaines ont mis en place un vaste programme d'épidémiosurveillance (1). Ce programme supervisé par le Centers for Disease Control and Prevention (CDC) a été intégré au réseau de surveillance des arboviroses déjà existant (ARBONET). Il a permis de suivre l'extension de la maladie aux États-Unis et d'évaluer son impact chez les différentes espèces sensibles.

## ÉVOLUTION DE LA MALADIE EN AMÉRIQUE DU NORD

### Évolution dans le temps et dans l'espace

● Début août 1999, une épidémie d'encéphalites d'étiologie inconnue a sévi dans la ville de New York (2). Du 2 août au 22 septembre, 62 cas humains ont été diagnostiqués à New York, se traduisant par 7 morts. Parallèlement, un vétérinaire praticien a observé fin août 1999 chez de nombreux chevaux présents dans la zone Est de l'île de Long Island (comté de New York) des signes nerveux. Ces cas ont également coïncidé avec une mortalité constatée chez les corneilles et d'autres oiseaux sauvages. Le 14 septembre, des investigations réalisées à partir des tissus d'une corneille ont permis d'isoler le virus West Nile. Il a été isolé à partir d'un cheval le 18 octobre. Des études de séquençage génétique ont montré que le virus responsable de l'épizootie de New York présente de fortes similitudes avec une souche isolée dans l'Etat d'Israël (3). Elles suggèrent une origine probable du virus à partir du Moyen-Orient.

Dès la confirmation de la présence d'une infection à VWN, une surveillance a été mise en place par les autorités américaines. Elle faisait appel à une investigation des oiseaux sauvages morts et d'oiseaux sentinelles captifs, des moustiques vecteurs, ainsi qu'à une surveillance vétérinaire et humaine renforcée. A la fin de l'année 1999, une activité du VWN était notée dans différents comtés de l'État de New York ainsi que des États voisins du Connecticut, du New Jersey et du Maryland (figure 1).



**Figure 1** : Distribution du virus VWN aux États-Unis à la fin des années 1999, 2000, 2001 et 2002 (CDC).

Les couleurs correspondent à l'année au cours de laquelle le premier cas d'infection à VWN a été identifié dans un État.

- En 2000, la surveillance a révélé une forte extension de l'aire géographique d'activité du VWN. L'épizootie a persisté dans les quatre États affectés en 1999, mais s'est étendue à 8 États supplémentaires (Delaware, New Hampshire, Caroline du Nord, Pennsylvanie, Rhode Island, Vermont, Virginie et district de Columbia) (figure 1).
- Les données de la surveillance épidémiologique effectuée en 2001 traduisent une dissémination rapide de l'infection vers l'Ouest et le Sud des États-Unis (figure 1).
- L'épidémie à VWN de 2002 observée aux États-Unis a représenté la plus grande épidémie d'encéphalites à arbovirus jamais décrite dans l'hémisphère Nord (2354 cas humains recensés). Chez les chevaux, les cas d'infection rapportés ont été multipliés par 12 par rapport à l'année 2001. L'activité épidémique et épizootique a été la plus intense dans les États du centre du pays, notamment dans la région des Grands Lacs. Un cas humain apparu dans le comté de Los Angeles (Californie), et la mise en évidence de l'infection chez un cheval dans l'État de Washington, ont marqué le mouvement transcontinental complet du virus. A la fin de l'année 2002, une activité virale a été détectée aux États-Unis dans 2289 comtés de 44 États (figure 1). En 2002, une activité virale a également été décelée dans 5 Provinces du Canada ; le Manitoba, la Nouvelle-Écosse, le Québec et la Province de Saskatchewan [Health Canada, 2002].

### Évolution saisonnière de la maladie

L'activité épizootique et épidémique du virus West Nile en Amérique du Nord a été caractérisée par une évolution saisonnière annuelle.

Les pics épidémiques ont été enregistrés entre août et octobre au cours de chacune des épizooties annuelles. Le pic épidémique a été noté dans la première quinzaine du mois d'août dans les États du Sud et dans la deuxième quinzaine de ce mois dans les États du Nord. Une activité virale a été notée en

moyenne un mois plus tôt dans les États du Sud par rapport aux États du Nord du pays.

Au cours de l'année 2002, une activité épizootique du VWN a été rapportée dès janvier en Floride. Elle indique qu'une transmission se produit tout au long de l'année dans cet État. Dans les États du Nord, l'activité a été détectée dès avril.

## BILAN DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE

### Sensibilité des méthodes d'épidémiologie

L'épidémiologie des oiseaux sauvages est la méthode la plus sensible pour détecter précocement une activité du VWN. La surveillance des moustiques vecteurs et des oiseaux sentinelles permet également de mettre en évidence la maladie avant que les premiers cas surviennent chez les animaux domestiques et chez l'Homme (figure 2).

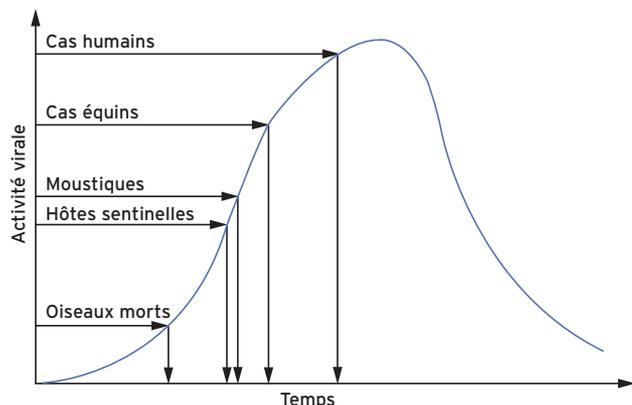


Figure 2 : Sensibilité estimée des méthodes de surveillance de l'infection à VWN (CDC).

### Résultats de l'épidémiologie chez l'Homme

Depuis son apparition dans le courant de l'année 1999, 2500 formes nerveuses graves d'infection à VWN ont été enregistrées chez l'Homme aux États-Unis. L'évolution a été fatale pour 216 personnes (tableau 1).

Mode d'épidémiologie	Année				
	1999	2000	2001	2002	Total
Cas humains (1)	62 (7†)	18 (1†)	66 (9†)	2354 (199†)	2500 (216†)
Cas équins (2)	25	65	733	9144	9967
Oiseaux sauvages (3)	194 (/550)	4139	7333 (/26168)	14122 (/34577)	25788
Moustiques (4)		470	919 (/1,4M)	4943 (/1,3M)	6332

Tableau 1 : Résultats de l'épidémiologie humaine et animale à virus West Nile aux États-Unis entre 1999 et 2002 (CDC).

(1) et (2) : cas d'encéphalite identifiés ; entre parenthèses : morts.

(3) : cas d'infection identifiés ; entre parenthèses : oiseaux testés.

(4) : nombre de pools de moustiques infectés ; entre parenthèses : nombre de pools testés en million.

Ces chiffres ne reflètent cependant pas le taux réel d'infection dans la population. La plupart des infections sont en effet asymptomatiques chez l'Homme. On estime qu'environ un individu sur 150 infectés par le virus exprime la maladie sous une forme clinique (5).

L'âge moyen des personnes ayant présenté une méningo-encéphalite à VWN en 2002 était de 59 ans, contre 48 ans pour les personnes ayant présenté un syndrome fébrile et 78 ans pour les personnes décédées suite à une forme grave d'infection.

### Épidémiologie des mammifères

La majorité des cas d'infection par le VWN recensés chez les mammifères autres que l'Homme ont eu lieu chez les équidés. Un total de 9 967 méningo-encéphalites équine à VWN a été enregistré depuis le début de l'épizootie aux États-Unis

(tableau 1). Le taux de létalité chez les équidés est beaucoup plus élevé que chez l'Homme dans les cas de méningo-encéphalite virale (33,2% en 2002).

Une infection à VWN a également été mise en évidence chez de nombreuses autres espèces de mammifères. Elle a notamment été identifiée chez des rennes, phoques, chauve-souris, ainsi que des chiens et chats.

### Épidémiologie des oiseaux

L'infection à VWN a été identifiée chez 25 788 oiseaux morts pendant l'année 2002 (tableau 1). Les corvidés figurent parmi les espèces les plus durement touchées. En 2002, ils représentaient près de 90% des cas d'identification aviaire du VWN. Les corneilles comptaient pour près de la moitié des cas identifiés. L'impact de l'infection par le VWN est plus difficile à évaluer chez les passereaux et les autres oiseaux de petite taille car leurs cadavres sont moins faciles à détecter dans la nature. Au total, plus de 140 nouvelles espèces dont on ignorait la sensibilité à l'infection par le VWN ont été affectées par la maladie.

### Détection du virus chez les autres vertébrés

Le VWN a pour la première fois été isolé chez des alligators en novembre 2002. L'épizootie pourrait être responsable de la perte de plusieurs centaines d'animaux dans différents élevages de Floride.

## HYPOTHESES DE TRANSMISSION ET DE DISSÉMINATION DE L'INFECTION

### Les vecteurs en Amérique du Nord

Depuis 1999, le virus a été identifié chez près de 36 espèces de moustiques vecteurs. *Culex pipiens*, *Cx. quinquefasciatus* et *Cx. restuans* compteraient parmi les vecteurs épidémiques et épizootiques les plus importants de l'infection à VWN aux États-Unis.

### Persistence et dissémination de la maladie

Le piégeage des moustiques réalisé dans la région de New York durant les mois de janvier et février 2000 [CDC, 2000] a montré que le virus était capable de survivre chez les moustiques infectés pendant l'hiver. Ces vecteurs infectés seraient responsables de la réapparition de la maladie dans les zones où elle avait été notée l'année précédente.

Le rôle des oiseaux migrateurs est fortement suspecté dans la dissémination rapide du VWN aux États-Unis, ainsi que dans sa réapparition saisonnière (4). Parmi les espèces migratrices figurent en effet de nombreux passereaux effectuant des migrations sur de longues distances.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'activité saisonnière étendue du virus, le nombre élevé de vertébrés hôtes et de moustiques vecteurs, ainsi que la présence de multiples foyers épizootiques à travers les États-Unis démontrent que le VWN est établi de manière permanente en Amérique du Nord. Il est plus que probable qu'il faille s'attendre à une récurrence saisonnière des infections dues au VWN. Les services vétérinaires ont donc décidé qu'à partir de décembre 2002, la fièvre du Nil Occidental ne devait plus être considérée comme une maladie émergente mais comme une maladie enzootique dans le pays. La dissémination possible de la maladie à l'ensemble du continent américain dans les années à venir est plus que probable. Au début de l'année 2003, le VWN a été identifié dans le nord du Mexique, à proximité de la frontière avec les États-Unis. Un rapport diffusé par ProMED-mail le 14 mars 2003 faisait état d'une circulation virale dans le parc national de Los Haitises, en République Dominicaine. La présence du VWN a également été confirmée au Salvador le 4 mai 2003. Et on n'exclue pas que le virus ait déjà pénétré plus profondément vers le Sud.

## RÉFÉRENCES

- (1) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for surveillance, prevention, and control of West Nile virus infection --- United States, 2000. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 1999 ; 49 : 25-8.
- (2) Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of West Nile-like viral encephalitis --- New York, 1999. *MMWR Morb. Mortal. Wkly. Rep.* 1999 ; 48 : 845-9.
- (3) Lanciotti RS, Roehrig JT, Deubel V, Smith J, Parker M, Steele K, et al. Origin of the West Nile virus responsible for an outbreak of encephalitis in the northeastern United States. *Science* 1999 ; 286 : 2333-7.
- (4) Rappole JH, Derrickson SR, Hubalek Z. Migratory birds and spread of West Nile Virus in the Western Hemisphere. *Em. Inf. Dis.* 2000 ; 6 (4).
- (5) Rapport diffusé par ProMED-mail le 13 novembre 2001 : West Nile virus infection, consequences.