Fièvre West Nile
Fièvre de la Vallée du Rift

Véronique Chevalier

UR AGIRs « Animal et Gestion Intégrée des Risques »
CIRAD – ES

Fièvre West Nile
L'agent pathogène

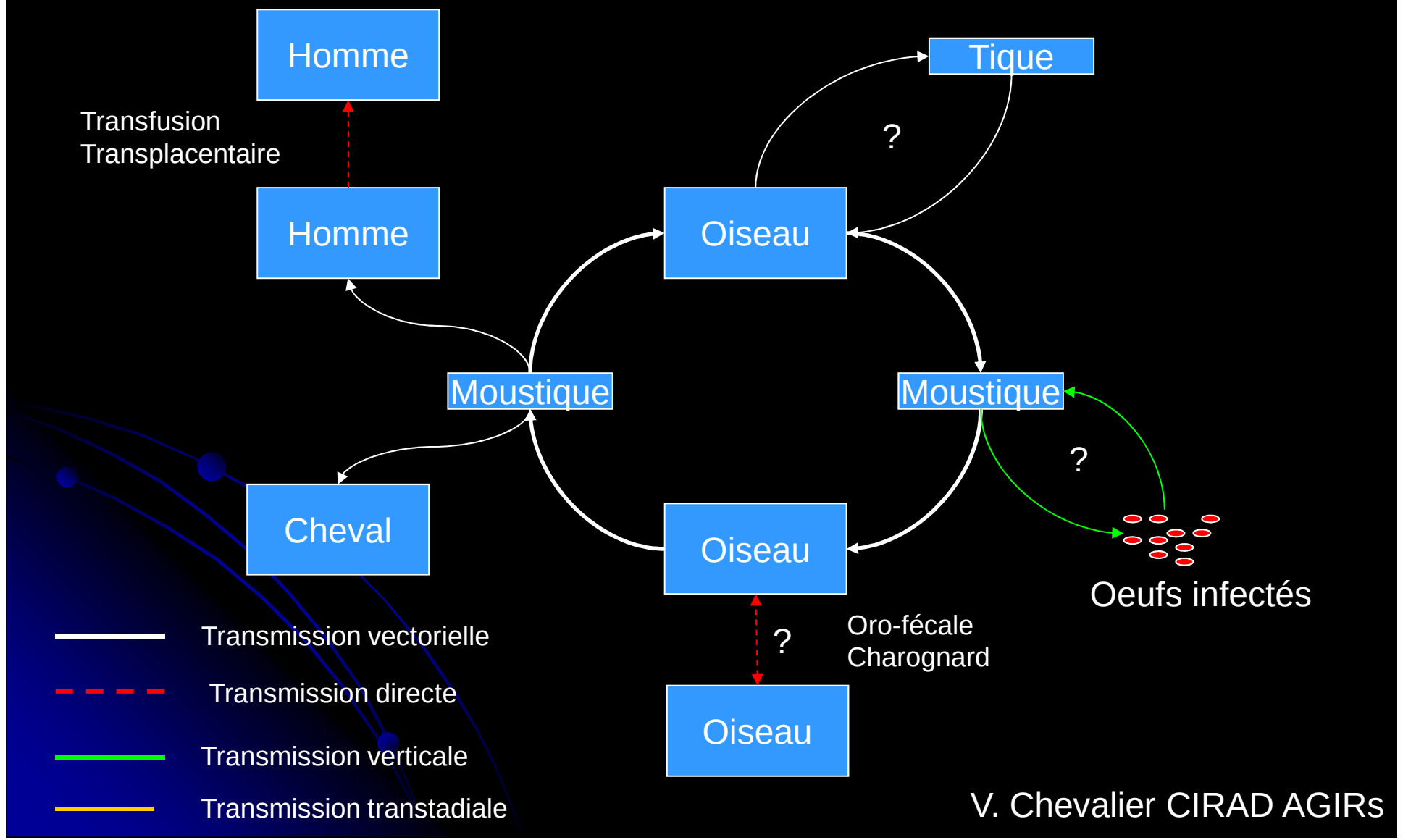
- Famille : *Flaviviridae*
- Virus à ARN
- Nombreuses souches avec virulence variables
  - Lignée 1: Afrique de l'Ouest, Moyen -Orient, Europe Sud /Est, EU, Australie
  - Lignée 2: Afrique/ Mada/ Europe depuis 2003
  - Lignée 3 et 4 : Europe centrale
  - Lignée 5 : Inde

La clinique (homme /chevaux)

- Incubation : 3-15 jours
- Forme asymptomatique (70-80 %)
- Forme grippale, modérée (10-20 %)
  - Fièvre, fatigue, myalgie,
- Forme neuroinvasive, grave (1-10%)
  - méningite, encéphalite, paralysie flasque,
  - => Taux de létalité : 10% (homme) - 20-50% (chevaux)
  - Sujets agés et/ou immunodéprimés plus sensibles

Fièvre West Nile

un cycle épidémiologique complexe…



V. Chevalier CIRAD AGIRs

Les espèces « infectées »

(Van der Muelen, *et al.* 2005)

- Oiseaux sauvages = réservoirs (>200 espèces)
- Homme /cheval = « cul de sac épidémiologique »
- Isolement viral
  - Alligator, Alpaga, Cerf, Chien, Grenouille, Mouton, Loup
- Production d'anticorps ou infections expérimentales
  - Babouin, Chauve-souris, Ours, Dromadaire, Chat, Crocodile, Serpent, Chèvre, Iguane vert, Hamster, Lémurien, Souris, …..

Des écosystèmes variés

Camargue 2000

???

Ferlo 2003 (Sénégal)

Endémie +++

Bronx, New York 1999

1ere intro

Bucarest 1996

Été très chaud
Conditions
sanitaires ----

Les migrations aviaires ?

On peut expliquer le pattern épidémiologique Européen
par les seules migratons aviaires et sans mécanismes d'overwintering

Vet. Res. (2010) 41:32
DOI: 10.1051/vetres/2010004
www.vetres.org
© INRA, EDP Sciences, 2010

Original article

A metapopulation model to simulate West Nile virus circulation in Western Africa, Southern Europe and the Mediterranean basin

Benoit Durand[1*], Gilles Balança[2], Thierry Baldet[3], Véronique Chevalier[2]

Impact des changements globaux

- **Changements environnementaux**
  - Migrations aviaires (dates et lieux)
  - Distribution géographique des vecteurs+++

- **Climat et réchauffement (IPCC)**
  - Migrations aviaires (dates et lieux)
  - Distribution géographique des vecteurs
  - Compétence vectoriellle

- **Échanges commerciaux et voyages**

  => probabilité d'exportation de virus, vecteurs et oiseaux infectés

L’histoire

- Quelques « épidémies » en Europe dans les années 60
- Endémique en Afrique
- A partir de 1994, série d’épidémies avec augmentation des cas neuroinvasifs
  - Algérie 94, Maroc 96, Roumanie 96, Tunisie 97, Italie 98, Israël 98, Russie 99, USA 99, France 2000, …..

=> USA

=> Europe

New York, USA 1999

- Introduction en 1999
- Détection de cas sur tout le territoire, 2003
- Guadeloupe, Jamaïque, 2002
- Mexique, Cuba, Bahamas, 2003
- Colombie 2004
- Argentine, Venezuela, 2006

- essentiellement cas animaux en Amérique du Sud

Bilan USA

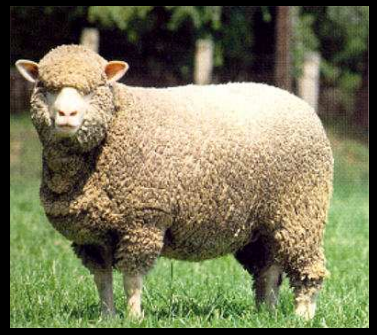
- Endémique
- Probablement introduit en provenance d'Israël : oiseau/moustique infecté?
- Mortalité oiseaux ++++
- Souche a muté très tôt : NY99 -> WN02, transmise plus efficacement par *Cx pipiens* et *Cx tarsalis (*Kilpatrick, Science 2011)

=> ~32 000 cas

=> ~1300 décès

Europe

- Roumanie, 1996–2001-2008–2010
- République Tchèque, 1997
- Italie, 1998, 2008–2010
- France, 2000, 2003, 2004- 2006
- Hongrie, 2000–2008
- Espagne, 2004
- Portugal, 2004
- Grèce, 2010



Lignée 2 en Grèce, Hongrie, Italie et Autriche !!!

Bilan Europe

Modification du « pattern » épidémiologique

- augmentation de la fréquence des épidémies/épizooties
- tendance à endémisation
- augmentation des cas neuro-méningés
- introduction de la lignée 2 avec mortalité aviaire

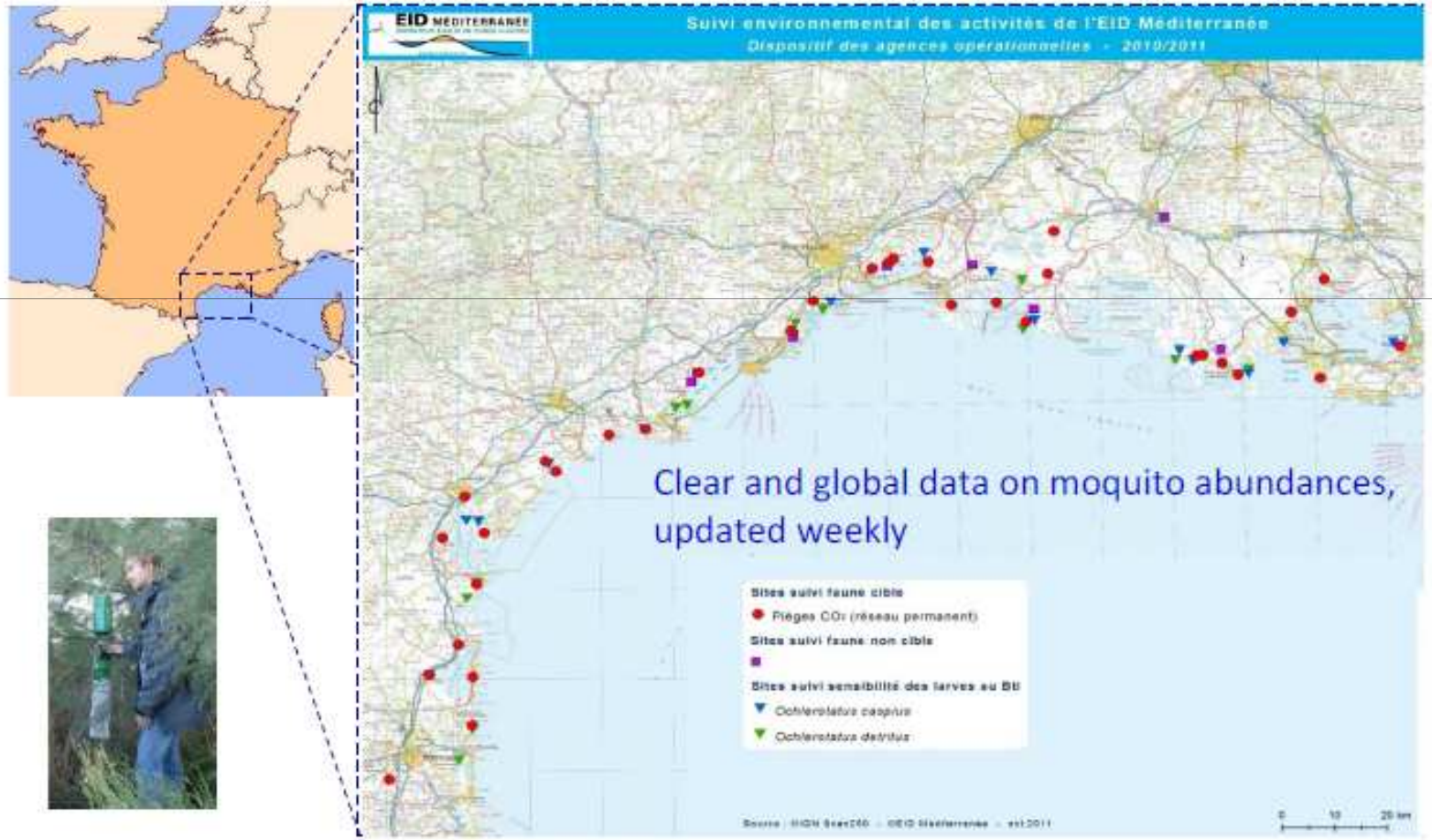
=> Comment lutter, surveiller, prévoir?

Surveillance WN en France

- Surveillance **pluridisciplinaire et coordonnée** (DGAl, DGS)
  - Homme : Surveillance des cas cliniques sévères (méningo-encéphalites), renforcée dans les zones à risque (départements du pourtour méditerranéen) de juin à octobre
  - Cheval : Surveillance des cas cliniques équins (méningo-encéphalites) dans toute la France

Surveillance entomologique

Entente Interdépartementale de Démoustication (EID)



EID MÉDITERRANÉE

Surveillance avifaune

- Oiseaux
  - Surveillance de la surmortalité aviaire dans les 10 départements du pourtour méditerranéen de juin à novembre (SAGIR)
  - Suivi sérologique d'oiseaux sentinelles (canards appelants, poulets) (2001-2007)

J. Hars (ONCSF)

Optimisation de la surveillance

VECTOR-BORNE AND ZOONOTIC DISEASES
Volume 00, Number 00, 2011
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/vbz.2010.0234

ORIGINAL RESEARCH

West Nile Virus in Europe: A Comparison of Surveillance System Designs in a Changing Epidemiological Context

Veronique Chevalier[1] Sylvie Lecollinet,[2,3] and Benoit Durand[3]

arbo-zoonet

Chevaux, passive

Chevaux, sentinelle

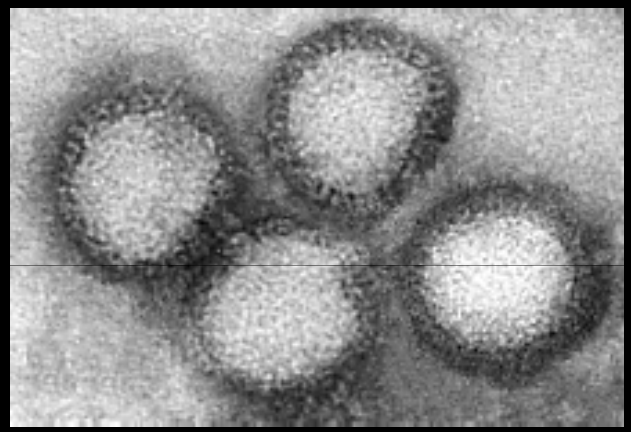
Poulet, sentinelle

Moustiques

=> Surveillance passive sur les chevaux constitue le mode de surveillance de la FWN le plus sensible et le moins onéreux, dans un contexte Européen

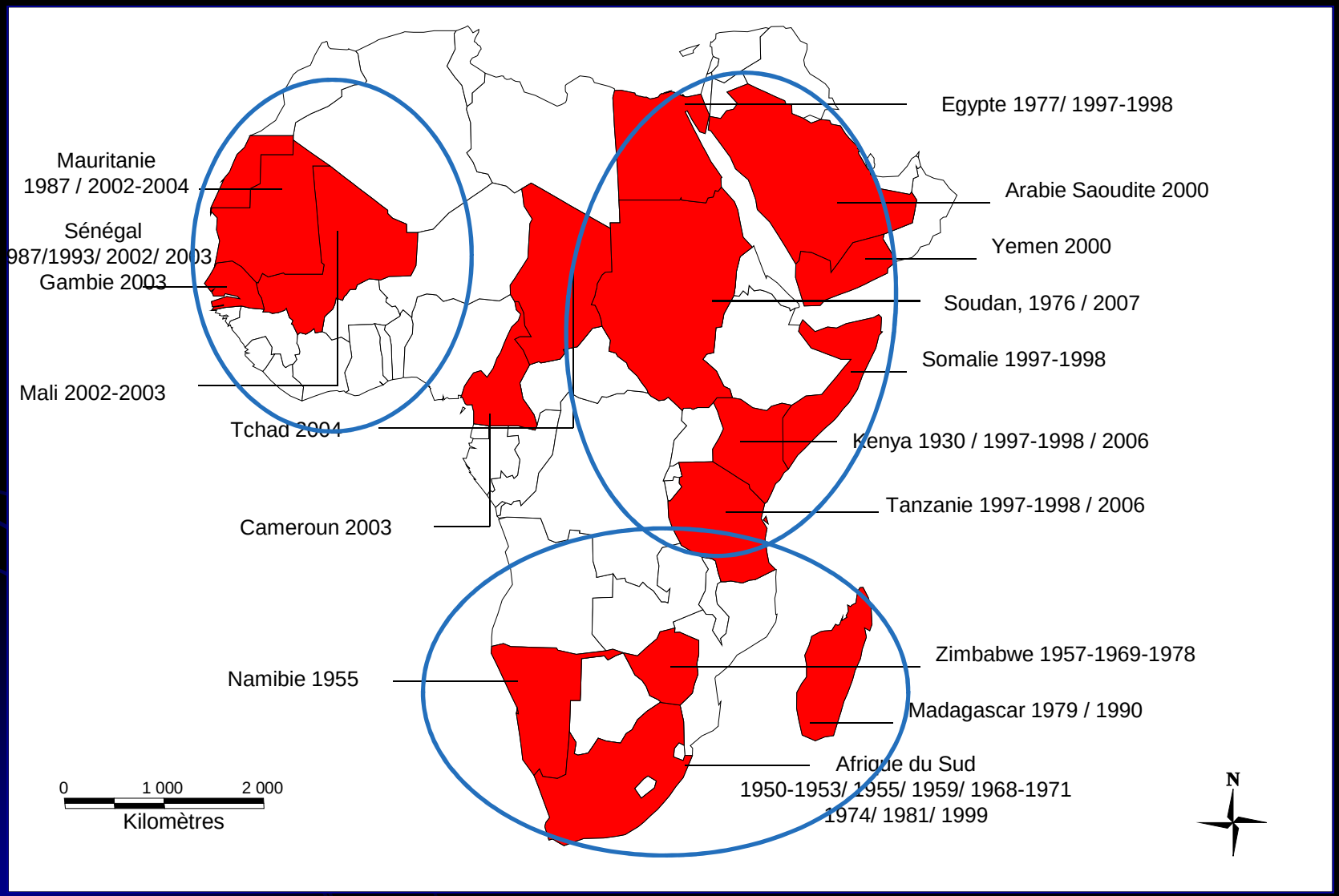
Fièvre de la Vallée du Rift
L'agent pathogène

- Famille : *Bunyaviridae*
- Genre : *Phlebovirus*
- Virus à ARN

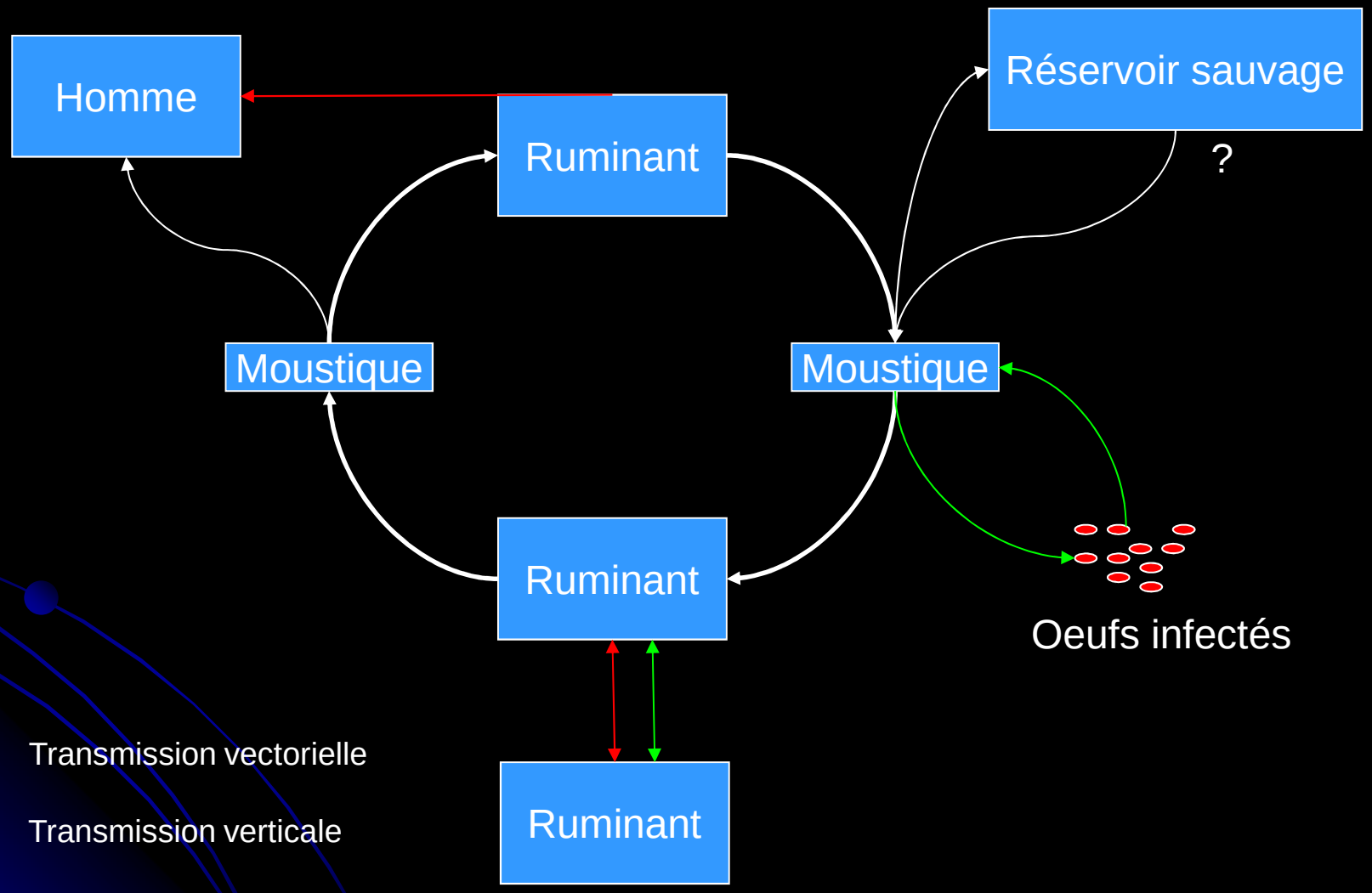


- **Survit très bien sous forme aérosol**
- **Particulièrement résistant dans le milieu extérieur**

Distribution



Cycle épidémiologique théorique



Transmission vectorielle

Transmission verticale

Transmission directe

V. Chevalier CIRAD AGIRs

Symptômes chez l'animal

- Agneaux <3 mois : mort rapide,

  taux de létalité 95%!

- Brebis gestantes : avortements en masse (80-90%) et environ 20% des brebis qui avortent meurent

- Adultes et les jeunes > 3 mois : formes aigues, forte hyperthermie, jetage mucopurulent strié de sang, vomissements, ictère.

  Létalité 20 à 30%.

Beaucoup de circulations silencieuses !!!!!

Symptômes chez l'homme

- 95% syndrome pseudogrippal
- formes graves
  - forme oculaire = rétinite: photophobie, perte provisoire de la vue
  - forme méningoencéphalitique : hallucinations, léthargie, convulsions….
  - forme hémorragique :de loin la plus grave, évolue la plupart du temps vers la mort
- taux de létalité relativement élevé

  => 14 % Arabie Saoudite (2000)

  => 25 % en Afrique du Sud (2010)

Points essentiels

- Fièvre West Nile
  - Maladie dont le pattern épidémiologique en Europe se modifie
  - Impact clinique non négligeable
  - Pas de traitement

- Fièvre de la Vallée du Rift
  - Zoonose majeure
  - Pas de traitement

A surveiller….

Merci de votre attention