

1^{ere} master Parasitologie

Zoonoses virales et mycosiques

Dr. Benameur Nassima

2019/2020

TOGAVIRIDAE

ALPHAVIRUS

- Virus des Encéphalites équine
- Chikungunya
- Mayaro
- Ross River
- O'Nyong-nyong
- ...



REOVIRIDAE

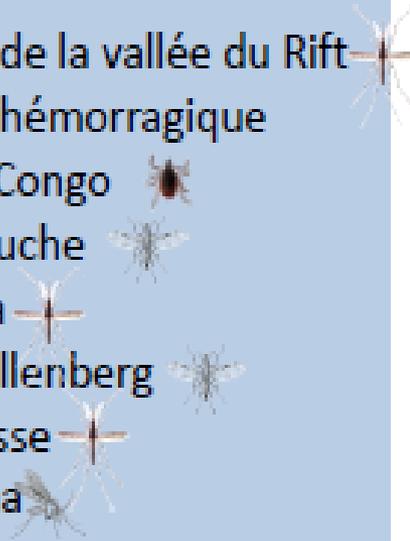
ORBIVIRUS



BUNYAVIRIDAE

BUNYAVIRUS PHLEBOVIRUS NAIROVIRUS

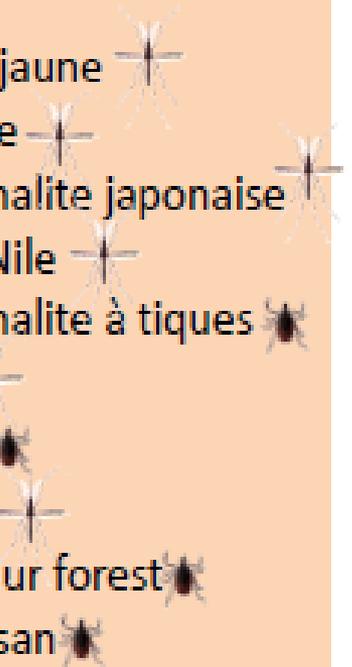
- Fièvre de la vallée du Rift
- Fièvre hémorragique Crimée-Congo
- Oropouche
- Tahyna
- Schmallerberg
- La Crosse
- Toscana
- ...



FLAVIVIRIDAE

FLAVIVIRUS

- Fièvre jaune
- Dengue
- Encéphalite japonaise
- West-Nile
- Encéphalite à tiques
- Zika
- Omsk
- Usutu
- Kyasanur forest
- Powassan



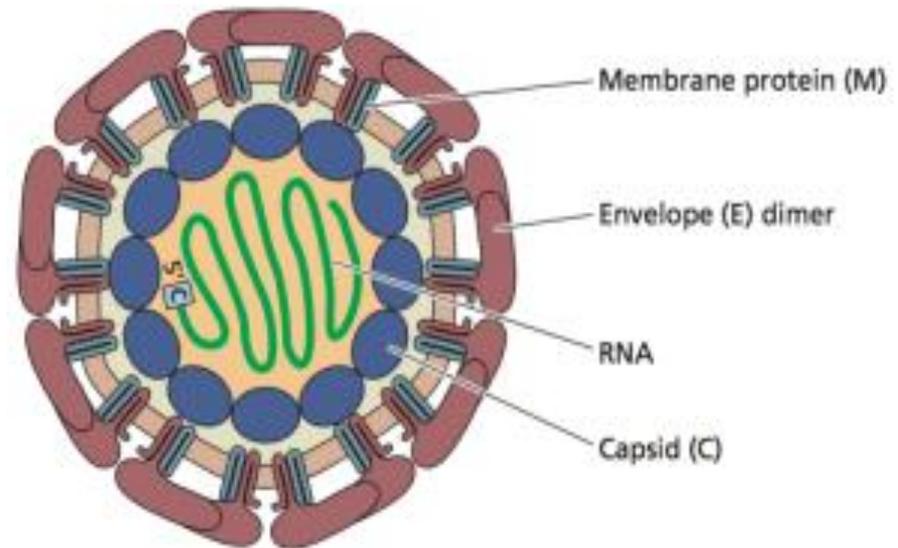
Arbovirus

Flavivirus

- ◆ Famille des *Flaviviridae*
- ◆ Petits virus **enveloppés** à **ARN simple brin positif**
- ◆ Véhiculés par des vecteurs insectes: **Arbovirus**
- ◆ **Spectre large d'hôte**
- ◆ pathogénie chez l'homme: ✓ **Syndrome fébrile**
✓ **Fièvres hémorragiques**
✓ **Encéphalités**

Principaux arboviroses :

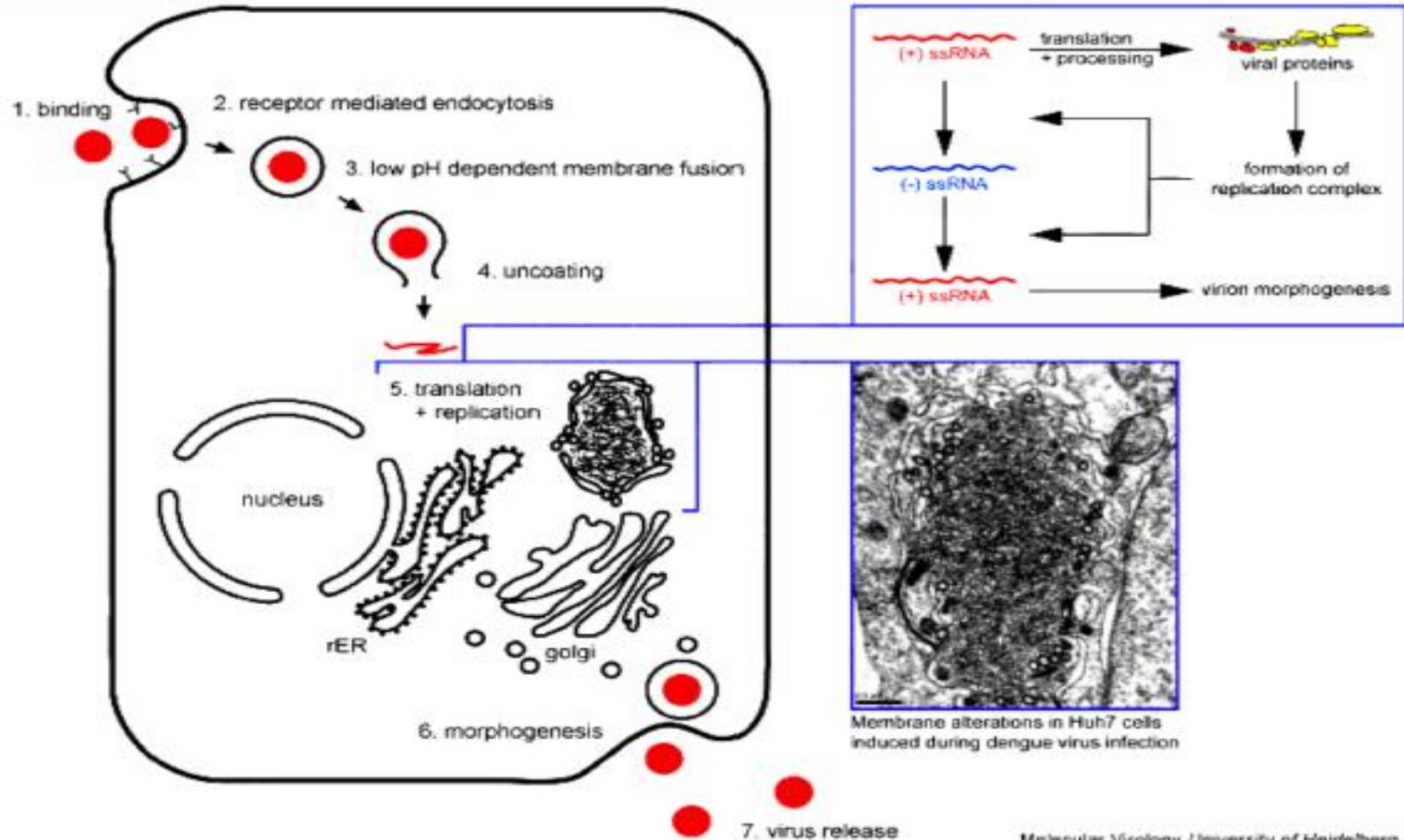
- **Fièvre jaune**
- **Encéphalite à tiques**
- **Encéphalite West-Nile**



Structure des flavivirus

Arbovirus

Flavivirus



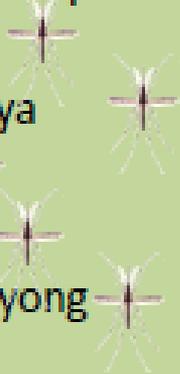
Molecular Virology University of Heidelberg

Cycle de réplication des flavivirus

TOGAVIRIDAE

ALPHAVIRUS

- Virus des Encéphalites équine
- Chikungunya
- Mayaro
- Ross River
- O'Nyong-nyong
- ...



REOVIRIDAE

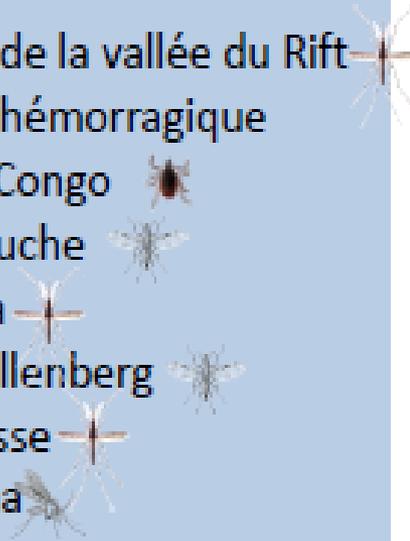
ORBIVIRUS



BUNYAVIRIDAE

BUNYAVIRUS PHLEBOVIRUS NAIROVIRUS

- Fièvre de la vallée du Rift
- Fièvre hémorragique Crimée-Congo
- Oropouche
- Tahyna
- Schmallerberg
- La Crosse
- Toscana
- ...



FLAVIVIRIDAE

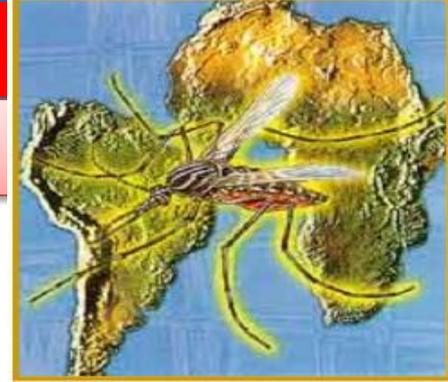
FLAVIVIRUS

- Fièvre jaune
- Dengue
- Encéphalite japonaise
- West-Nile
- Encéphalite à tiques
- Zika
- Omsk
- Usutu
- Kyasanur forest
- Powassan



Arbovirus

Flavivirus

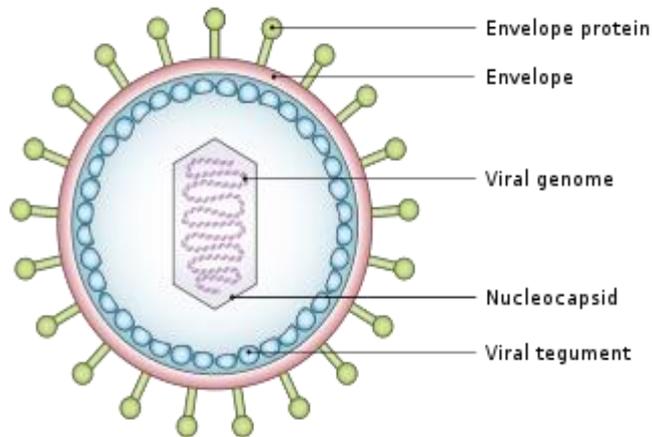


Fièvre jaune

Agent pathogène

Le virus **amaril** (de amarillo = jaune en espagnol) appartient au genre Flavivirus

Transmis par des **moustiques** du genre **Aedes**. Elle se présente sous des formes variées, de la **simple fièvre** à l'**ictère** (couleur jaune) associé à des hémorragies diffuses avec une mortalité des cas graves



Structure du virus amaril

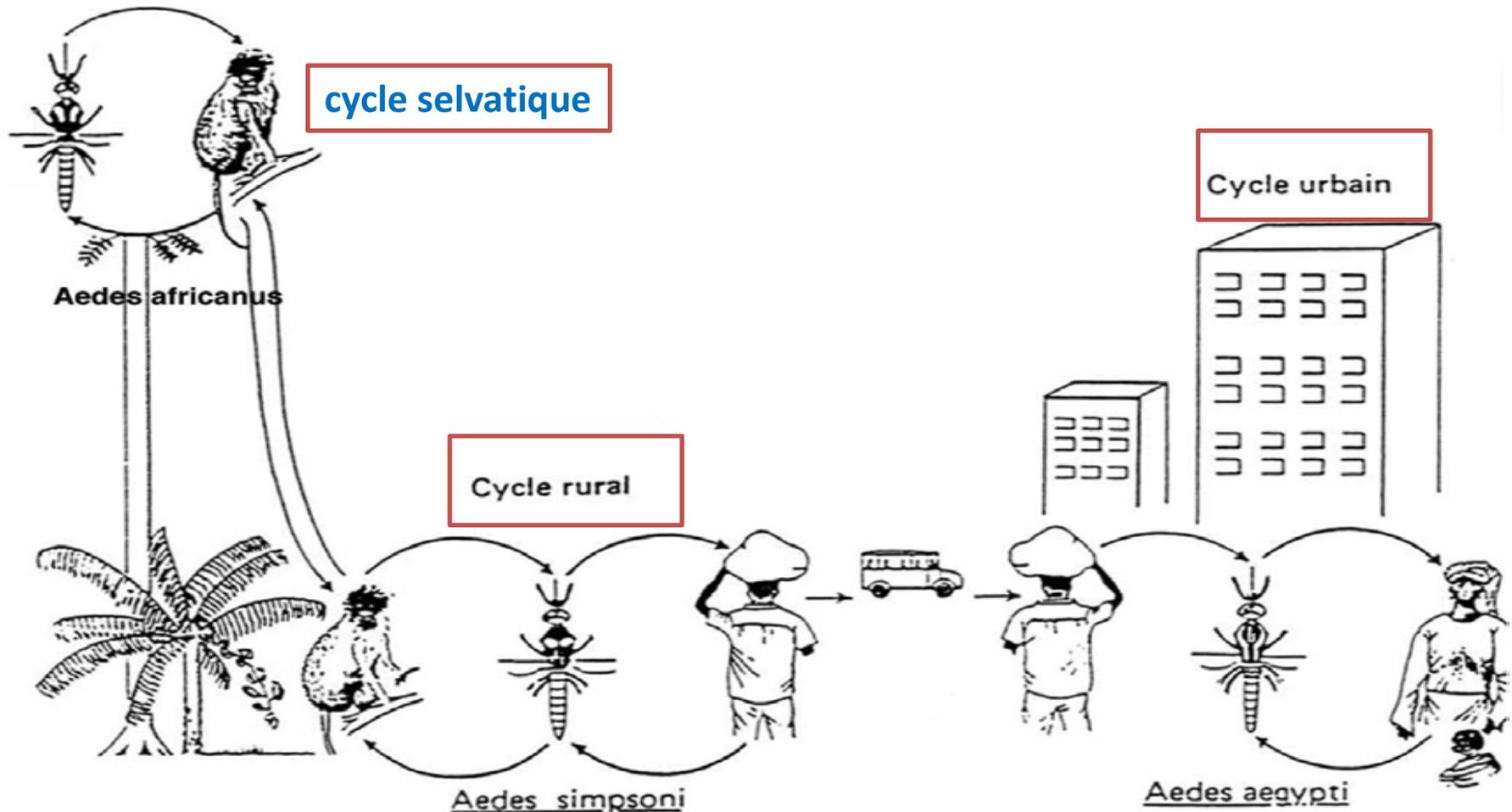
- ✓ Le virus de la fièvre jaune est un virus enveloppé.
- ✓ ARN monocaténaire de polarité positive
- ✓ Les *Flavivirus* sont donc sensibles aux solvants des graisses tels : l'éther et le désoxycholate de sodium.
- ✓ Ce virus est très thermosensible. Il peut se répliquer dans de nombreuses cellules, comme les cellules de rein de singe, de porc, de hamster ou de poulet

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Transmission



Cycles de la fièvre jaune **en Afrique** (d'après J.D. Gillett 1971)

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Transmission

Fièvre jaune selvatique

- En forêt tropicale ombrophile
- Cycle singe – moustique – singe
- L'homme est un hôte accidentel
- Cas sporadiques : travailleurs en forêt (adultes jeunes)

❖ Cycle selvatique

singes ↔ Moustique



Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Transmission

Fièvre jaune rural

- Savanes humides / semi-humides : « zone d'émergence »
- Moustiques semi-domestiques infectant à la fois le singe et l'homme
- Epidémie en zone rurale d'ampleur limitée
- Type d'épidémie le plus courant en Afrique ; ne se rencontre pas en Amérique



❖ **cycle rural**

singe-singe, singe-homme et interhumaine

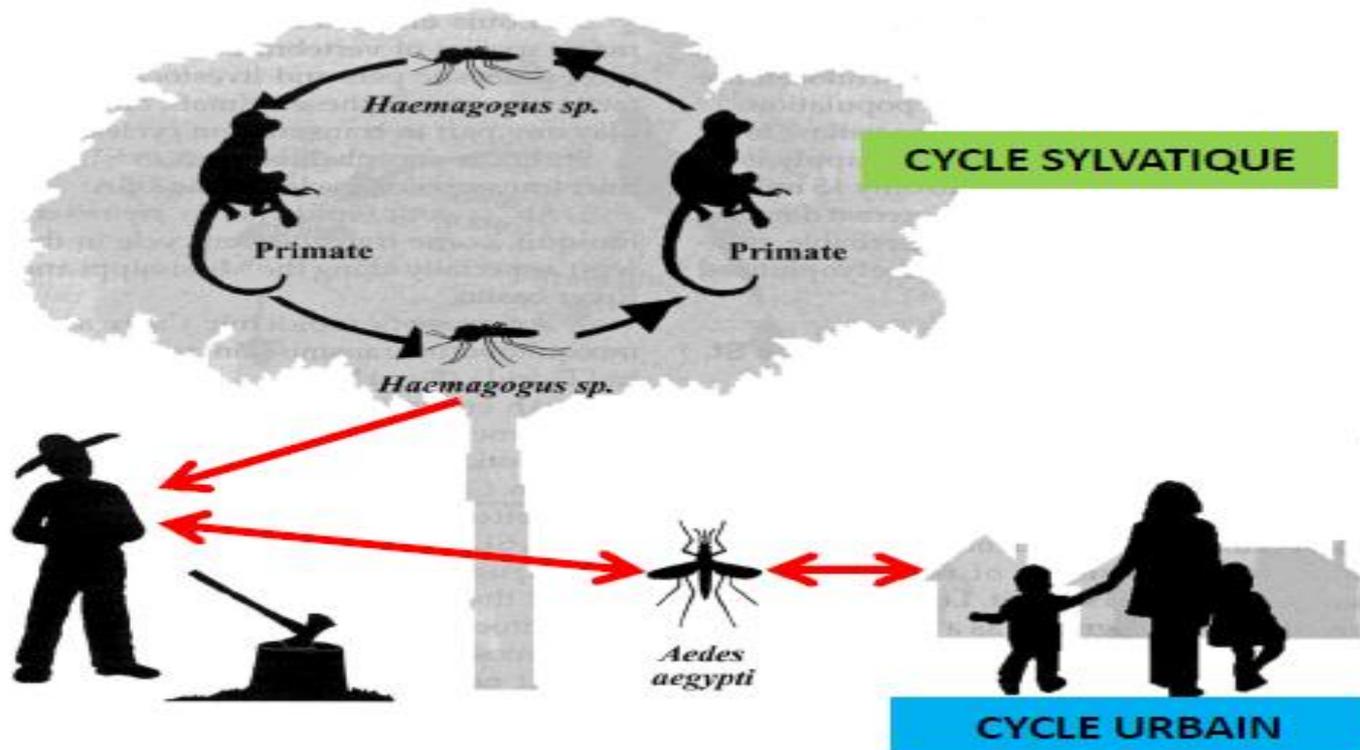
Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Transmission

TRANSMISSION DE LA FIEVRE JAUNE EN AMERIQUE TROPICALE



La FJ en Amérique est une zoonose transmise par des moustiques du genre *Haemagogus* ou *Sabethes* pour le cycle selvatique et plus exceptionnellement par *Aedes aegypti* pour le cycle urbain.

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Transmission

Fièvre jaune urbaine

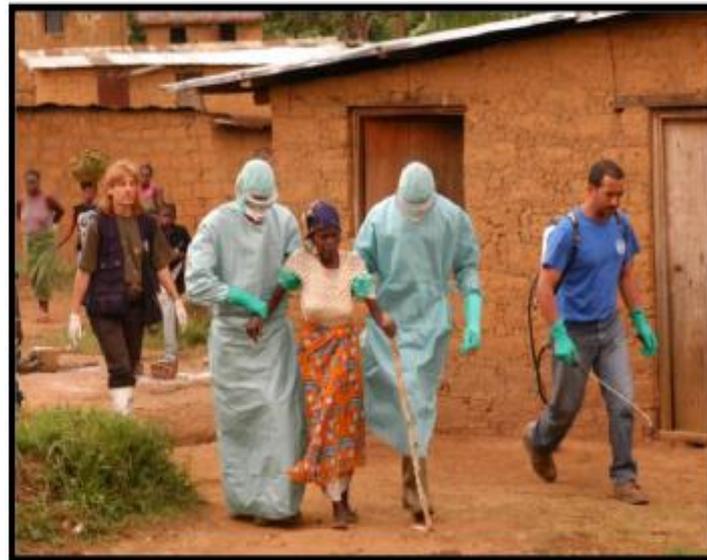
❖ cycle urbain

Transmission interhumaine due *via* des vecteurs urbains
(*Ae. aegypti*)

- Nécessite l'introduction du virus par un migrant dans une zone :
 - À forte population non vaccinée
 - Infestée par des moustiques domestiques :
Aedes aegypti

- Cycle :

homme – moustique – homme



Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Clinique

Deux phases :Après une incubation de 3 à 6 jours

Phase rouge : fièvre, douleurs, nausées, rachialgies.

phase jaune : une hépatonéphrite Dans les formes graves apparaissent des **hémorragies**, notamment digestives, avec **vomissements de sang noir** (vomito negro).

La **marque histologique** est une **nécrose hépatique médiolobulaire** sans réaction inflammatoire.

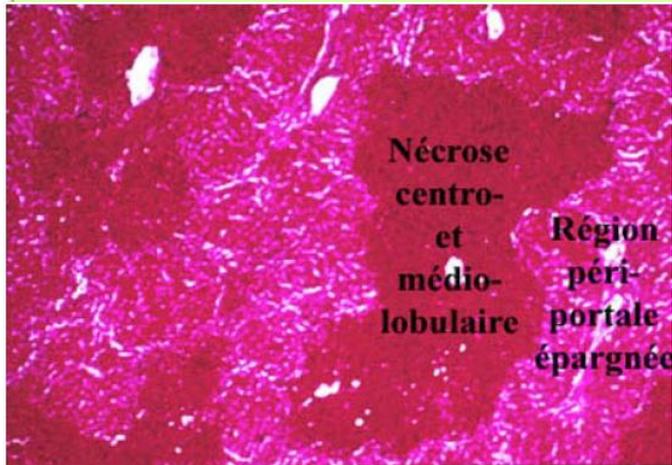


Figure.
Vue microscopique à faible grandissement du Foie à lobules

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Physiopathologie

- ✓ La **phase initiale pseudo-grippale** est due à la **libération de cytokines** en réponse à la virémie. Le virus **se réplique** dans **les ganglions** puis gagne **le sang**, les **macrophages**, les **endothéliums vasculaires** et les **différents organes**.
Les lésions prédominent dans le foie (**hépatite**) et les reins (**albuminurie, nécrose tubulaire**).
- ✓ Le **syndrome hémorragique** est dû à l'**insuffisance hépatocellulaire**, à la **thrombopénie** (**diminution du nombre de plaquettes sanguines à moins de 150.000 par millimètre cube de sang**), au **dysfonctionnement des plaquettes** et à l'**atteinte endothéliale** (**marqueur du risque cardiovasculaire**).
- ✓ Les troubles **neurologiques** semblent plus dus aux troubles métaboliques qu'à une **encéphalite virale**.
- ✓ L'atteinte **cardiaque** se traduit par une **myocardite** et des troubles du rythme.
- ✓ **Le choc, le coma et la mort** sont les conséquences des **atteintes viscérales** et de la libération de **cytokines**.
- ✓ La guérison est due à l'efficacité des **anticorps neutralisants** produits durant la 1^{re} semaine de la maladie.
- ✓ L'immunité naturelle persiste quasiment toute la vie.

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Diagnostic et traitement

- Le diagnostic de fièvre jaune peut être difficile à établir car il existe de nombreuses formes cliniques à prédominance hépatique, rénale, cardiaque ou neurologique évoquant d'autres pathologies

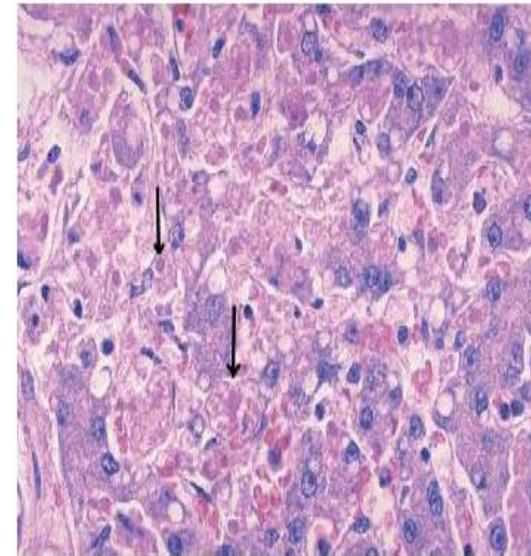
- En tout **début** de maladie, la recherche de virus dans le **sang** ou le **LCR** est **possible** par inoculation au souriceau, au moustique, par **culture cellulaire** ou par **PCR**, ou **RT-PCR**.
- La **recherche d'IgM** est réalisable par des techniques d'**électrosynérèse** ou d'inhibition de l'**hémagglutination** ou de **séroneutralisation**, de fixation du complément ou par **immunocapture** par **Mac-Elisa**

Ces prélèvements doivent être effectués une dizaine de jours après le début des troubles et doivent être répétés une quinzaine de jours après

Le virus peut aussi être retrouvé dans **les tissus** par **immunohistochimie** ou par **PCR**.

- **Les examens biologiques** révèlent une **leucopénie** avec **lymphocytose**, une **hémococoncentration** (élévation de l'hématocrite) et une **élévation des transaminases**.
- **La biopsie hépatique** (souvent post-mortem) révèle l'**abondance de cellules inflammatoires** une **dissociation trabéculaire**, avec une **stéatose hépatique**, une **nécrose des hépatocytes** (dégénérescence hyaline avec formation des **corps de Councilman**)

Figure 8 - Biopsie hépatique :
corps de Councilman.



Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Diagnostic et traitement

Tableau II – Éléments de pronostic dans la fièvre jaune.

Mauvais	Bon
Clinique	
Fièvre à 40 °C Ictère précoce (dès le 3 ^e jour) Collapsus Coma Syndrome hémorragique Anurie	Chute de la fièvre dès le 15 ^e jour Pas d'ictère Reprise de la diurèse ↘ des troubles digestifs ↘ des troubles neurologiques
Biologique	
Albuminurie précoce (dès le 2 ^e j) Hyperbilirubinémie (dès le 3 ^e j) Azotémie > 1 g Taux de prothrombine < 25 % Transaminases élevées	Pas d'albuminurie Pas d'hyperbilirubinémie Azotémie < 1 g Taux de prothrombine > 25 % ↗ modérée des transaminases

Le traitement n'est que symptomatique : rééquilibration hydroélectrolytique, transfusions, analeptiques cardio-vasculaires, voire dialyse péritonéale.

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Prévention

- Lutte anti vectorielle : contrôle des moustiques vecteurs potentiels, en fait limité aux *Aedes*,
- Isolement sous moustiquaire des malades suspects,
- Vaccination systématique des populations exposées, à l'aide d'un vaccin à virus vivant (vaccin 17 D).

Arbovirus

Flavivirus

Fièvre jaune

Épidémiologie

