



Institut national
de la santé et de la recherche médicale

Morphogenèse & Antigénicité du VIH et des virus des hépatites

<http://www.univ-tours.fr/>

directeur : Pr. Philippe ROINGEARD

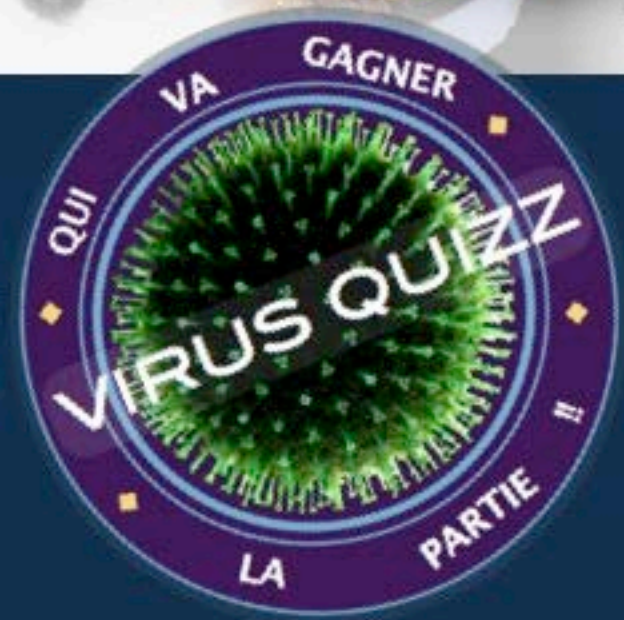
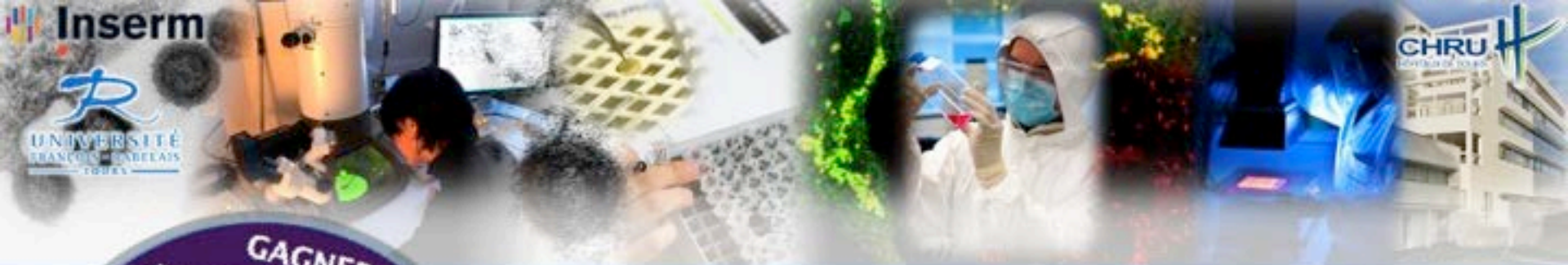


Dr. Romuald PATIENT
MCU

Pr. Emmanuelle BLANCHARD-
LAUMONNIER
PU-PH

Pr. Christophe HOURIOUX
PU-PH





Un grand saut dans un monde si petit ... l'univers des virus
serez-vous à la hauteur ?

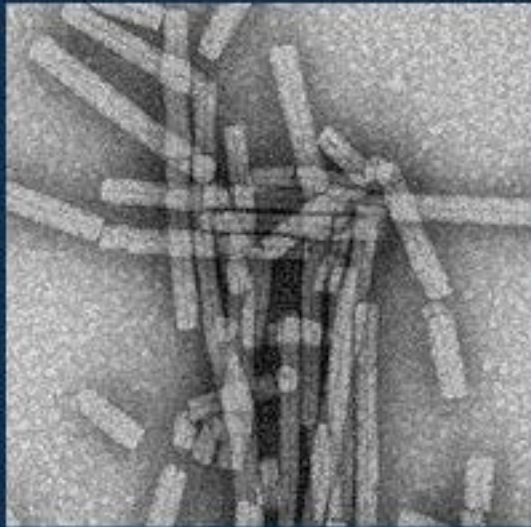
● Parmi ces propositions sur les virus, laquelle est vraie :



- 1. Ce sont des cellules eucaryotes
- 2. Ils se multiplient obligatoirement dans une cellule
- 3. Ils n'infectent jamais les plantes
- 4. Ils sont sensibles aux antibiotiques

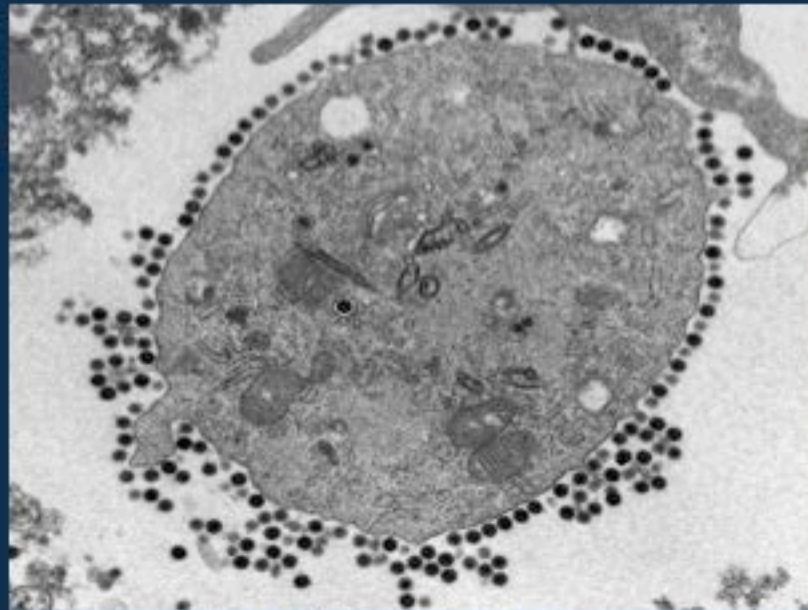
Un virus

C'est une entité propre, ce n'est pas cellule !!

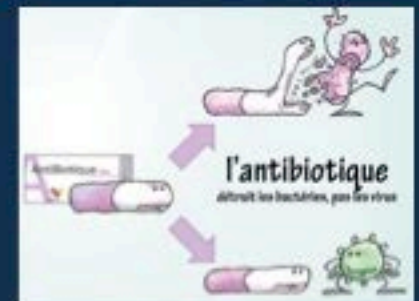


Virus de la
mosaïque du tabac

Mais se réplique
UNIQUEMENT
dans une cellule



Virus d'Epstein-Barr



Un virus renferme ...

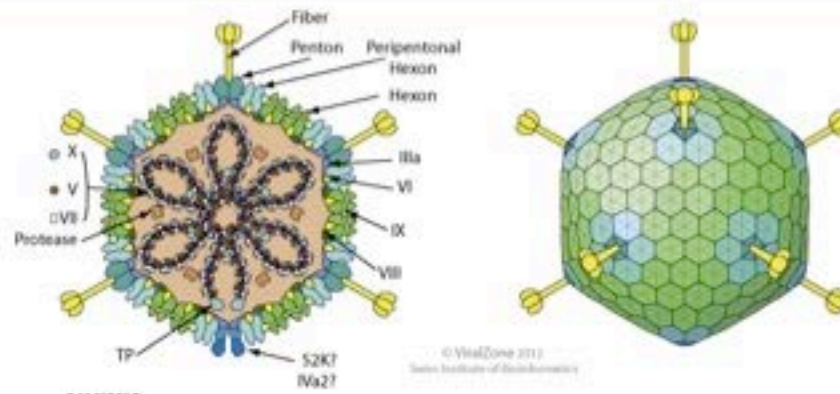


- 1. Une bactérie
- 2. Un noyau
- 3. Une mitochondrie
- 4. Un ADN ou un ARN

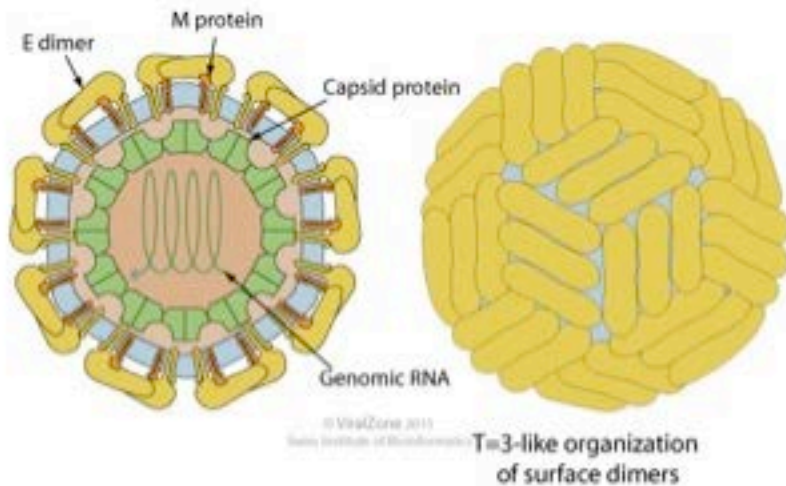
Un virus

... est composé au moins d'une **capside** renfermant une ou plusieurs molécule(s) **d'acide nucléique**: UN ADN ou ARN

Virus à ADN



Virus à ARN



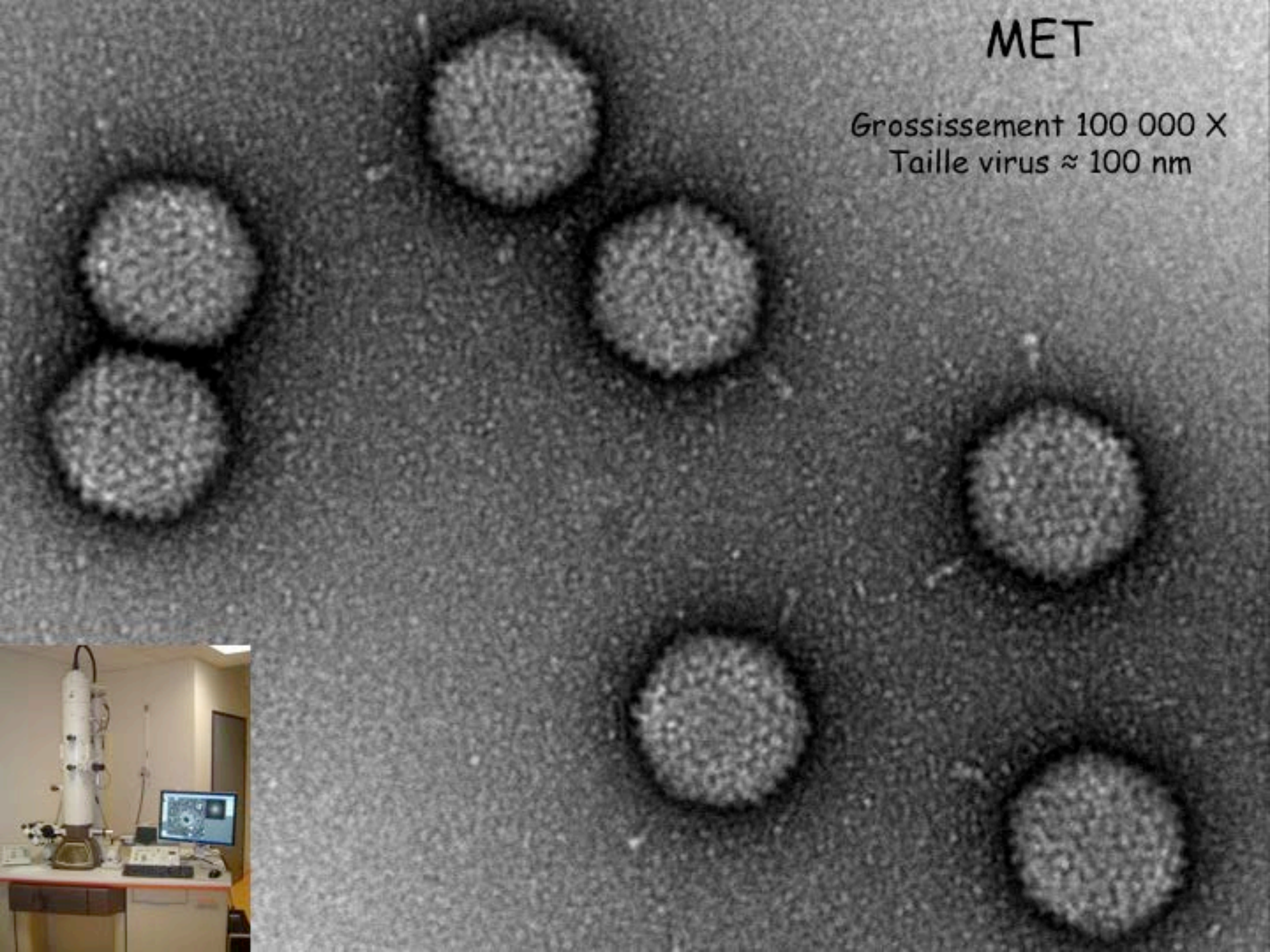
● Avec quel instrument peut-on observer les virus ?



- 1. Un télescope
- 2. Une loupe
- 3. Un microscope optique
- 4. Un microscope électronique

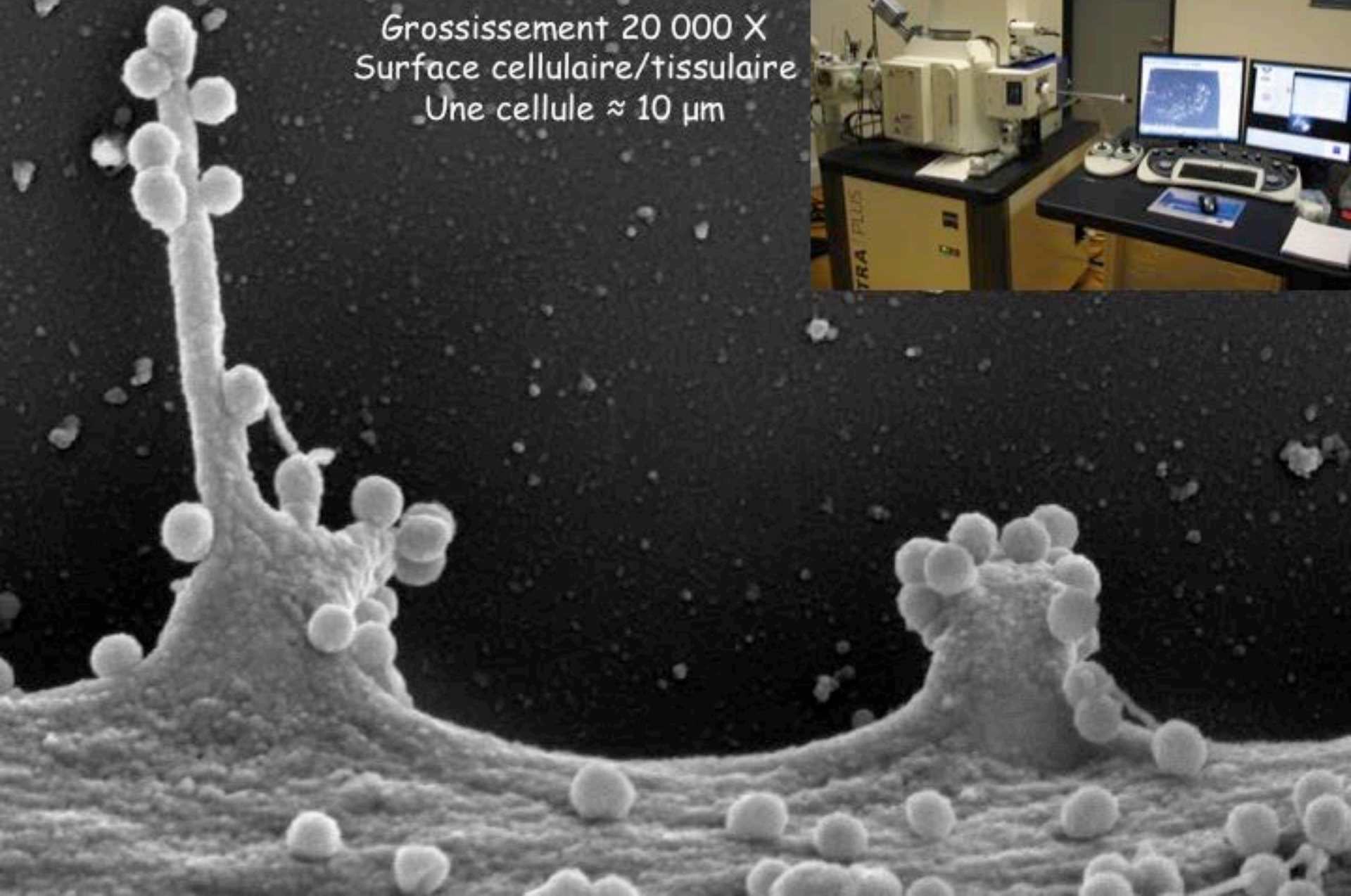
MET

Grossissement 100 000 X
Taille virus \approx 100 nm



MEB

Grossissement 20 000 X
Surface cellulaire/tissulaire
Une cellule $\approx 10 \mu\text{m}$



● Le virus de l'hépatite B infecte ...



• 1. Le sang

• 2. Les reins

• 3. La peau

• 4. Le foie

Hépatite Hépatocyte ... foie

- Spécificité d'hôte ...



Virus de la leucémie féline



Virus de la peste porcine



Virus de l'hépatite B du canard

- Spécificité des cellules ...

VIH



Lymphocytes

Papillomavirus



Cellules du
Col de l'utérus

Virus de la grippe



Cellules de
L'épithélium respiratoire

● Le vaccin contre l'hépatite B a été découvert à ...



• 1. Boston

• 2. Tours

• 3. Munich

• 4. Chicago

C'est à Tours ... avec le Pr Philippe MAUPAS



Vétérinaire



Pharmacien



Médecin



Particules sous virales
d'enveloppe (non infectieuses)

Virus (infectieux)



Exploitées pour mettre
au point le vaccin

Les travaux portant sur la découverte du VIH
ont reçu le prix Nobel en ...



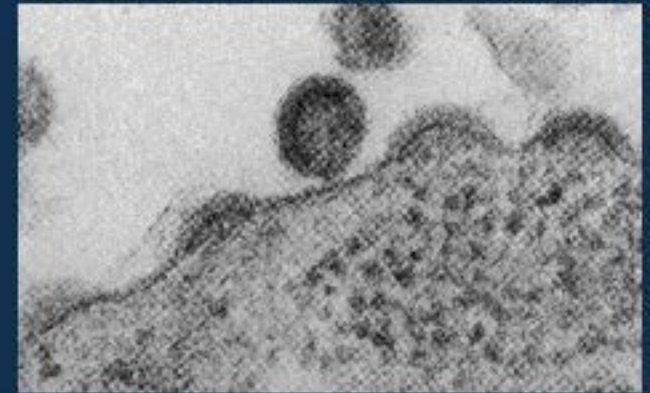
- 1. 1921
- 2. 1976
- 3. 1983
- 4. 2008

Après les 1^e cas identifiés en France, la recherche française débute...
à l'Institut Pasteur de PARIS



Prix Nobel de médecine 2008:
Françoise Barré-Sinoussi et Luc Montagnier

Paternité de découverte houleuse!!
Nom de HIV apparaît en 1986



**Isolation of a T-Lymphotropic Retrovirus from a Patient
at Risk for Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS)**

Science, 1983

Lymphadenopathy Associated Virus (LAV)



Robert Gallo, NIH, USA
HTLV3

● Le vaccin contre la grippe est fabriqué ...



- 1. Dans des œufs de poule embryonnés
- 2. Chez l'homme
- 3. Chez le lapin
- 4. Dans des plantes médicinales

Le vaccin contre la grippe

Production industrielle : virus de la grippe H1N1

≈ 1 œuf = 1 dose vaccinale 15 µg

(2009: 94 millions de dose commandées par la France!)



Le virus de la variole ...



- 1. Ne présente plus aucun danger pour l'homme aujourd'hui
- 2. A été éradiqué de façon intentionnelle de la surface de la Terre
- 3. A été retrouvé dans la dépouille du roi Joffrey Baratheon
- 4. Est heureusement peu contagieux

1^{er} vaccination en 1796 par Edward Jenner

vaccin issu d'un virus variolique de vache

1 milliard de personnes vaccinées entre 1958 et 1977

virus mortel à cause des surinfections cutanées

dernier cas en octobre 1977

éradication déclarée en 1980

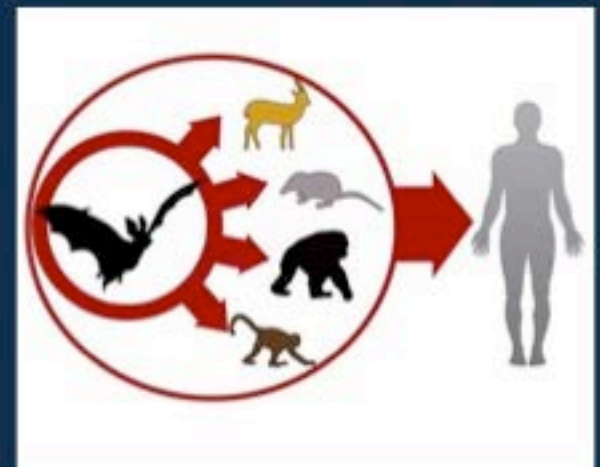
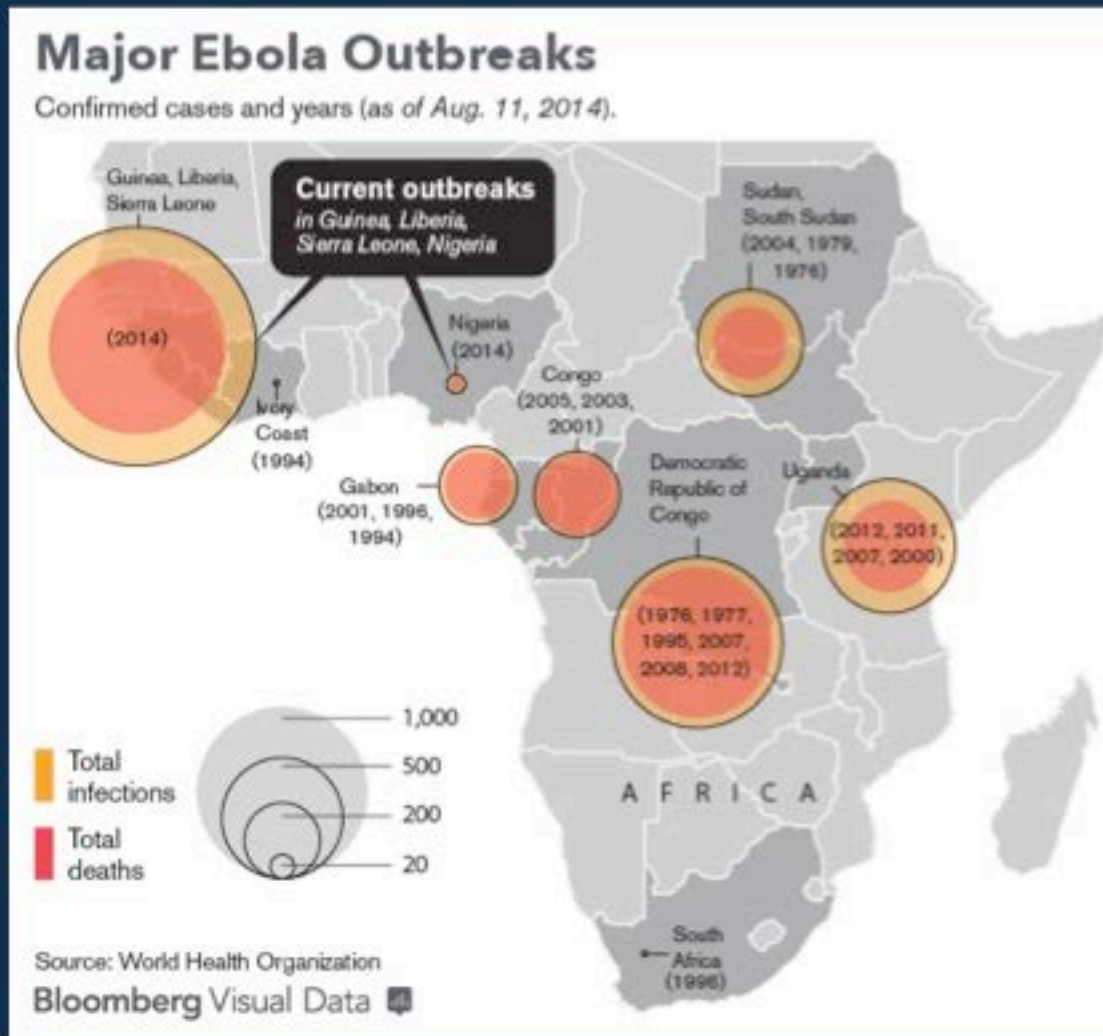


D'où vient le nom « EBOLA » du virus responsable d'une épidémie de fièvre hémorragique en Afrique ?



- 1. D'une rivière du Zaïre où a été détecté le 1^{er} cas
- 2. Du nom de son découvreur, le Pr Alexander EBOLA
- 3. Du nom du premier patient infecté
- 4. Du nom d'une coutume funéraire ancestrale

EBOLA ... une rivière au Zaïre

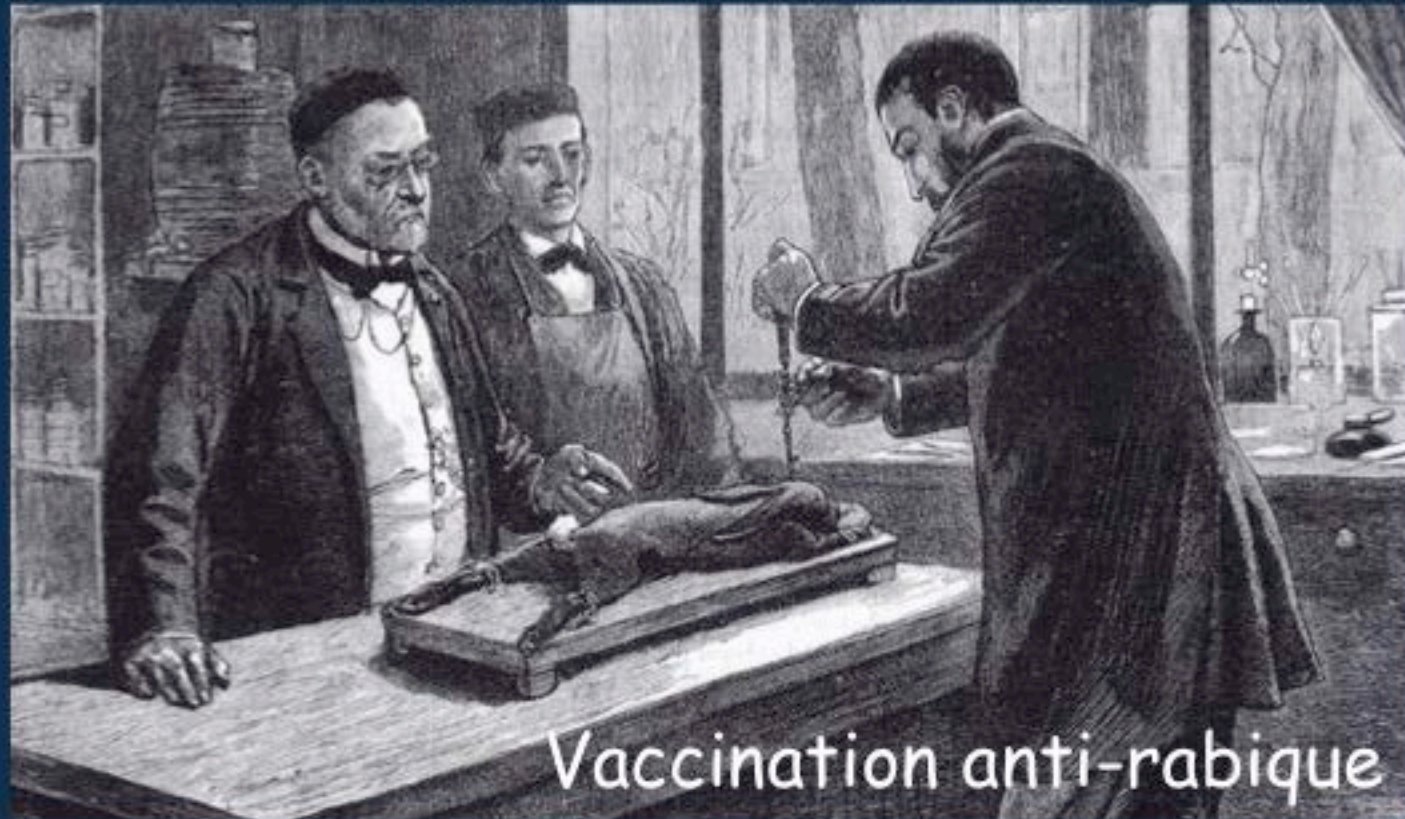


Ebola L'exemple d'une zoonose

Quel(s) chercheur(s) a(ont) été le(s) premier(s) à cultiver le virus de la rage ?



- 1. Louis Pasteur
- 2. Philippe Maupas
- 3. Alexander Flemming
- 4. Fred et Jamie



Vaccination anti-rabique

1880 : Pasteur utilise des lapins « enragés » pour cultiver le virus *in vivo* et le stabiliser

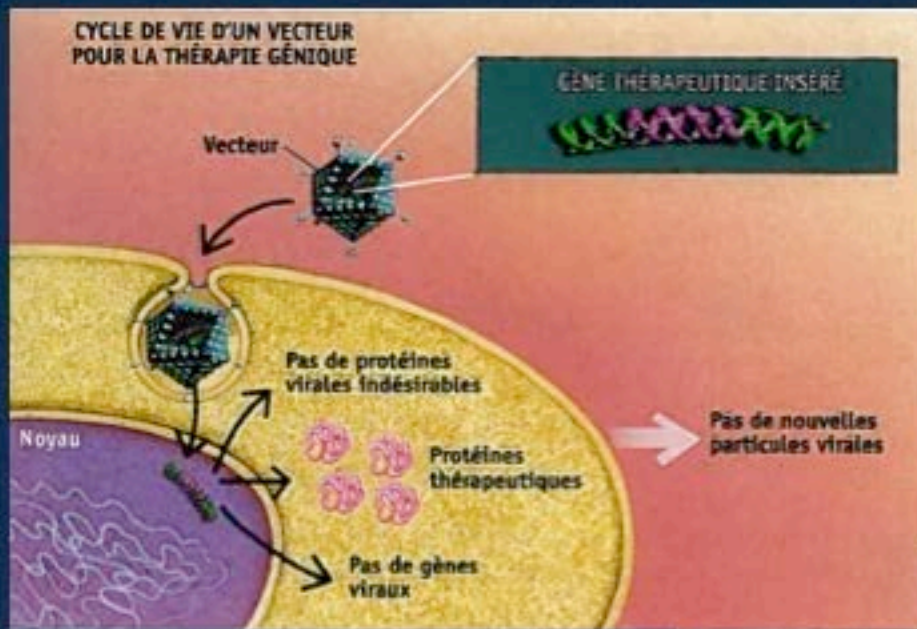
Principe du vaccin atténué, moelle de cerveau de lapin séché à l'air (tropisme viral)
1^{er} essai chien, puis homme.

Dernier cas de contamination en France métropolitaine en 1924 (2003 - Mali/France)

• Un virus peut être aussi ...



- 1. Un outil de thérapie génique
- 2. Visible à l'œil nu
- 3. De sexe féminin
- 4. Responsable de la maladie de la vache folle



syndrome de Déficit
Immunitaire Combiné
Sévère (DICS)

enfants bulles



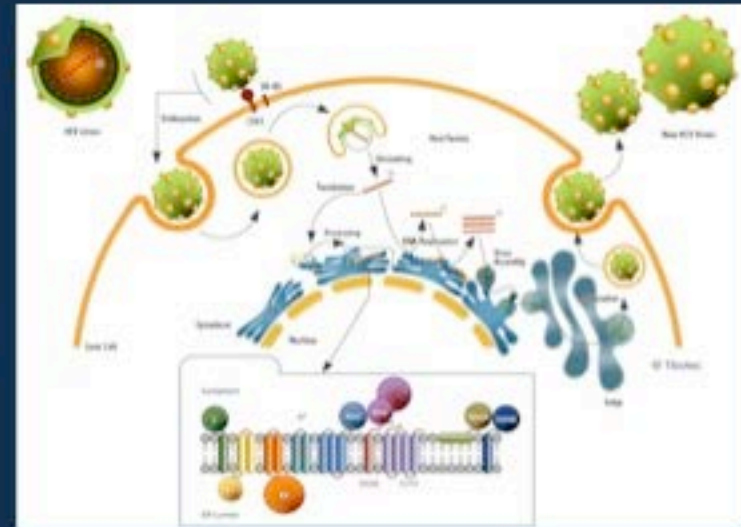
En moyenne, quel est le coût d'un traitement anti-VHC (virus de l'hépatite C), qui dure environ 12 semaines ?



- 1. 50 euros
- 2. 5 000 euros
- 3. 50 000 euros
- 4. 500 000 euros

Coût du Traitement anti-hépatite C : un IPHONE / jour

- 50 000 euros
- Maladie chronique
- Virus qui accumule des mutations
- Plusieurs souches du virus (génotypes)
- Sans traitement : cirrhose puis cancer du foie
- Un traitement personnalisé
- Greffe hépatique



Les virus sont classés selon leur niveau de dangerosité allant de :



• 1. 0 à 1

• 2. 1 à 2

• 3. 1 à 3

• 4. 1 à 4



NIVEAU	RISQUE INFECTIEUX	RISQUE DE PROPAGATION	VACCIN / TRAITEMENT
1	-	/	/
2	+	-	++
3	++	+	+
4	+++	++	-

L1



L2



L3



L4



Quel est le nom du virus de la grippe qui a inquiété les institutions de veille sanitaire en 2009 ?



- 1. H1N1
- 2. H2N7
- 3. H5N5
- 4. Roseline Bachelot

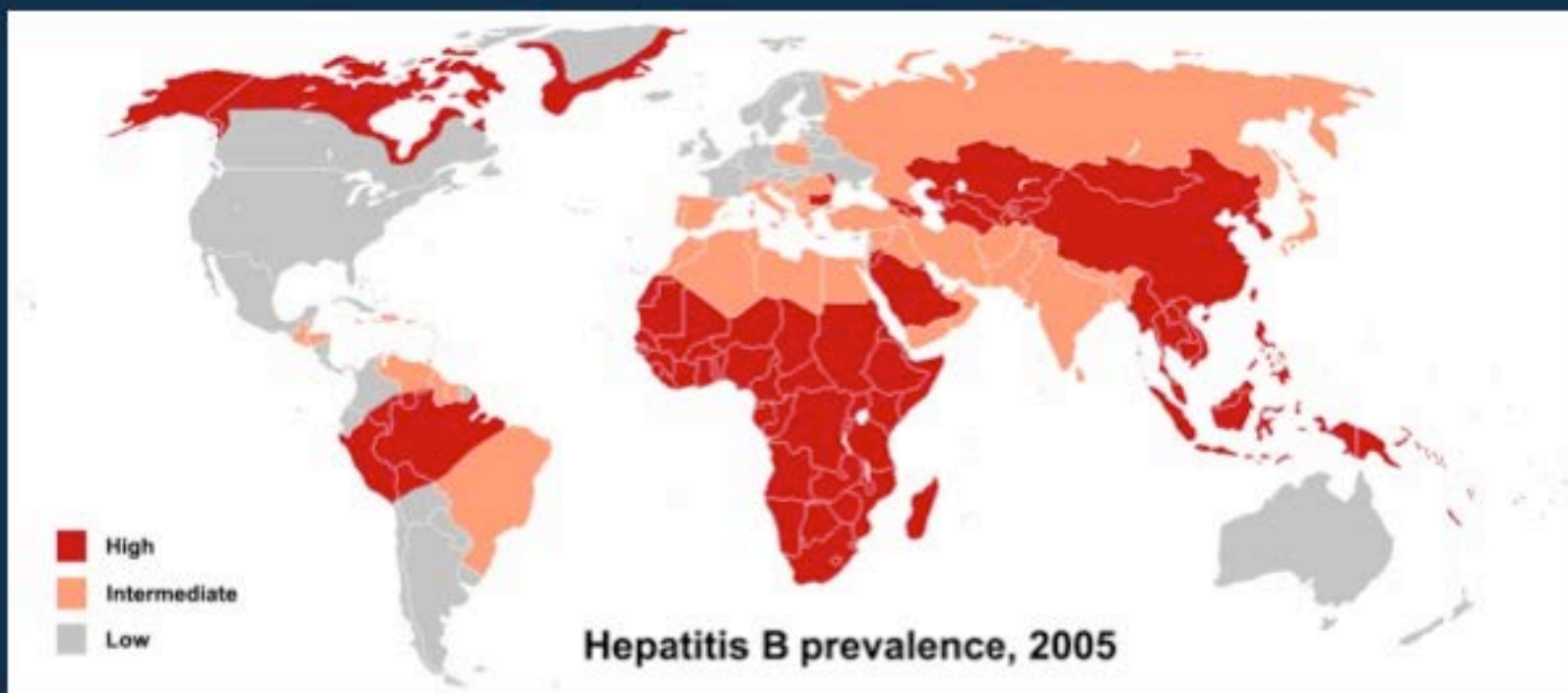
A ce jour, le virus de l'hépatite B a été en contact avec ...



- 1. 1 million de personnes
- 2. 4 millions de personnes
- 3. 350 millions de personnes
- 4. 2 milliards de personnes

L'épidémiologie ... une discipline scientifique essentielle ...

- Organisation Mondiale de la santé (OMS)
- Institut de Veille Sanitaire (InVS)
- 2 milliards d'individus : contact avec le virus (mais 90 % de guérison)
- 350 millions sont infectés chroniquement



● La réputation du mimivirus est liée à ...



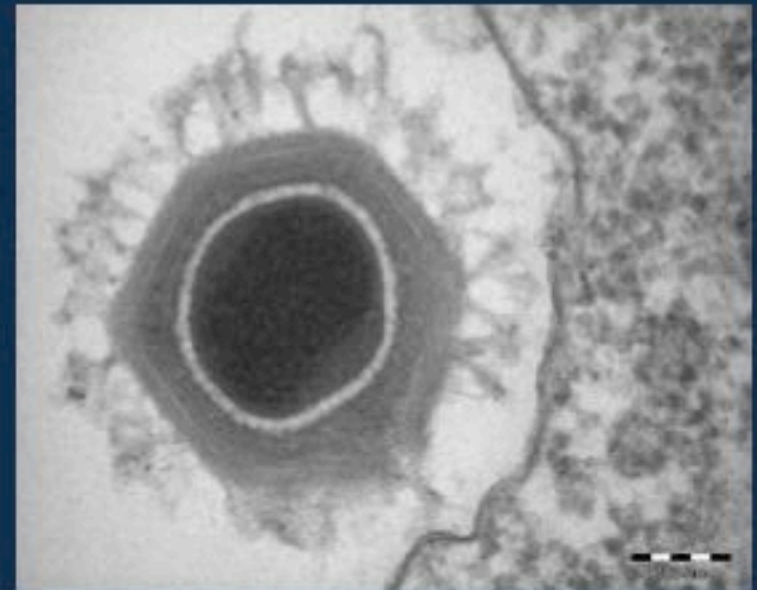
- 1. Sa taille
- 2. La cellule qu'il infecte
- 3. Sa découverte dans un fossile de Tyrannosaure
- 4. Sa mignonne petite tête



UNIVERSITÉ
DE LA MÉDITERRANÉE
AIX-MARSEILLE II

Dr Didier Raoult
Unité des Rickettsies
CNRS UMR 6020
13385 Marseille, France

**Mimicking microbe virus
2003**



400 nm

La pandémie de grippe de 1918 est connue sous le nom de :



- 1. Grippe espagnole
- 2. Grippe française
- 3. Grippe hollandaise
- 4. Grippe soviétique



~ 50 millions de morts

virus grippal H1N1

pandémie (mondiale)

L'Espagne n'étant pas impliquée dans la WWI, les informations y circulaient librement.



• Sans virus humain ...



- 1. Pas de fièvre
- 2. Pas d'immunodéficience
- 3. Pas de bébé
- 4. Pas de pandémie



gène codant la **SYNCYTINE**



~ 8 %

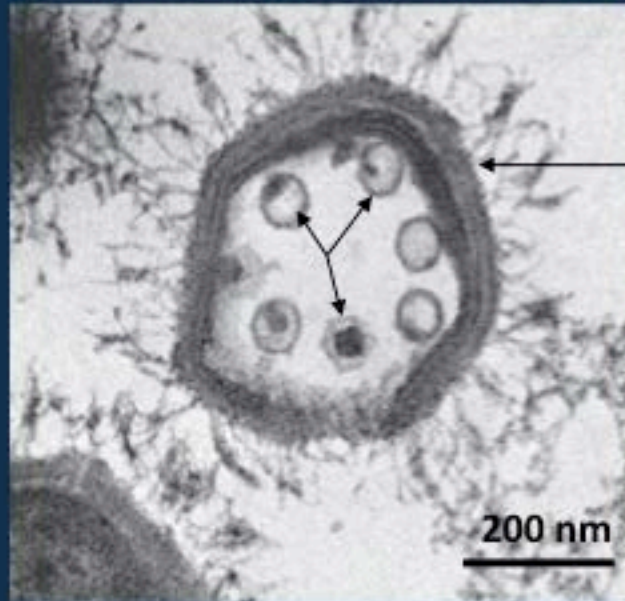


En virologie, Spoutnik est considéré
comme ...



- 1. La mascotte du laboratoire
- 2. Un virus de virus
- 3. Un virus venu de la planète Tatouine
- 4. Un virus animal

virophage



mimivirus

Pour travailler dans un laboratoire de virologie, il est recommandé d'être vacciné contre :



- 1. L'hépatite B
- 2. L'hépatite C
- 3. Le sida
- 4. La fièvre Ebola

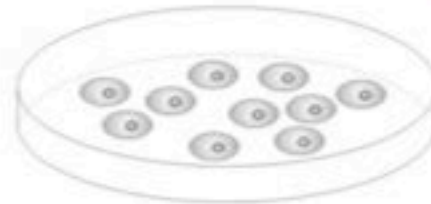
avant, c' était du...

VACCIN PLASMATIQUE



don de sang d'un sujet AgHBs positif

VACCIN RECOMBINANT



lignée cellulaire CHO (/ levure)
recombinante stable produisant
l'AgHBs

