

# Les virus

Ex : SIDA, angine virale, grippe, hépatites, méningite, varicelle, rougeole, mononucléose infectieuse, ébola,...



⇒ Ebola

## I définition d'un virus

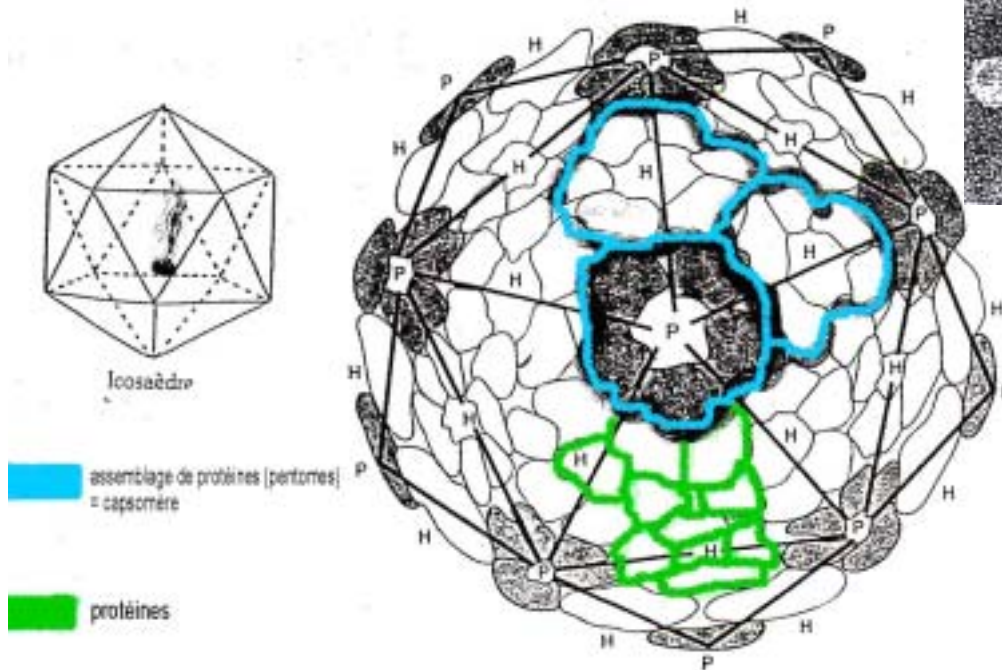
Un virus est un "micro-organisme" de petite taille ( $0,01\mu\text{m} < \text{virus} < 0,1\mu\text{m}$ ), et qui est incapable d'assurer son propre développement. C'est donc un parasite absolu, c'est-à-dire qu'il doit infecter une cellule (animale, végétale, ...) pour que celle-ci fabrique des copies de ce virus.

## II La structure des virus

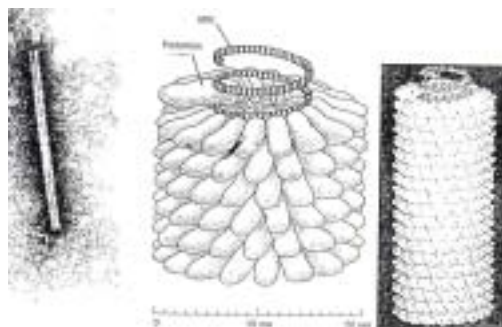
Un virus n'est visible qu'au microscope électronique. Les virus peuvent avoir des formes différentes.

### 1° La forme icosaédrique (virus à symétrie cubique)

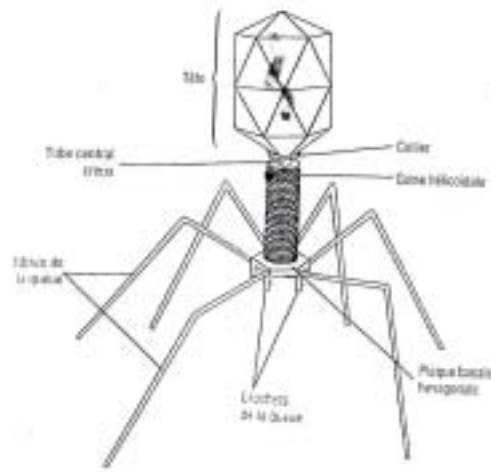
↪ formés de triangles ⇒ 20 faces



### 2° La forme hélicoïdale (à cause de la molécule d'ADN)



3° Les formes complexes (autres formes)



III La composition chez tous les virus

**A Chez tous les virus**

1° Capside

↳ capside : couche protectrice, coque protéique qui entoure l'acide nucléique viral

P : 5 protéines (pentome)

H : 6 protéines

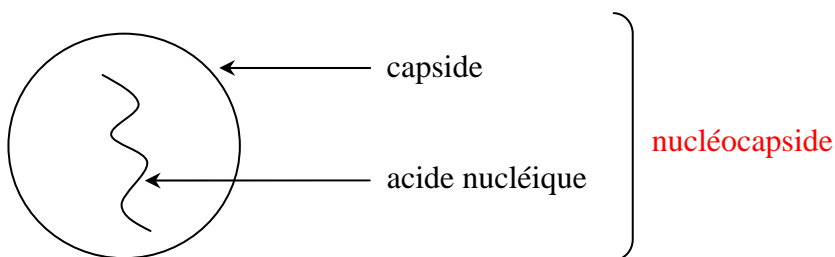
capside : - virus icosaédrique ⇒ capsomère  
 - virus hélicoïdal ⇒ protomère

2° Acide nucléique

C'est : - soit de l'ADN  
 - soit de l'ARN

Un virus ne possède qu'un seul type d'acide nucléique.

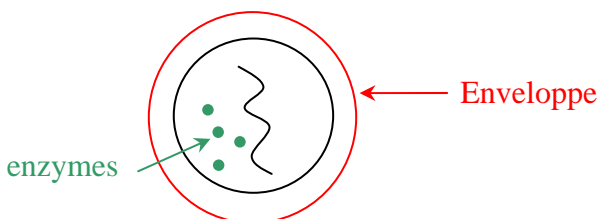
- double brin d'acide nucléique = bicaténaire
- simple brin = monocaténaire



A l'intérieur de la capside, en plus de l'acide nucléique, on peut trouver des enzymes. Ces enzymes sont nécessaires pour la multiplication des virus.

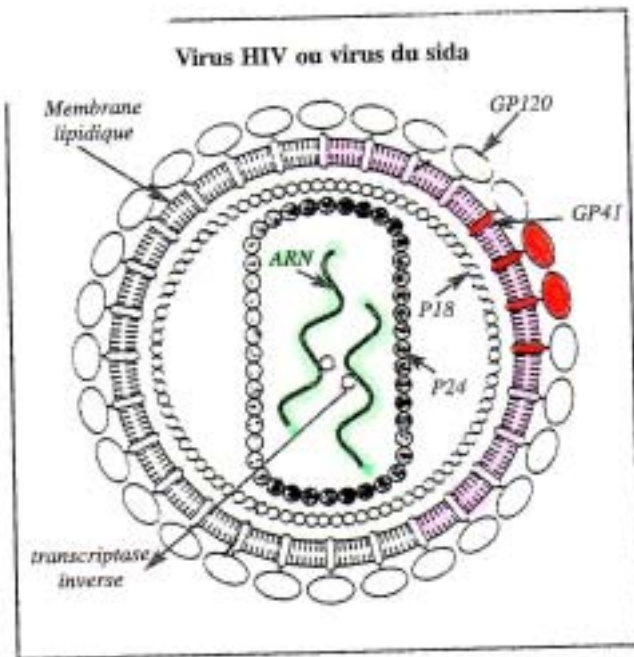
**B Chez certains virus**

En plus de la nucléocapside, on peut trouver une enveloppe.



Cette enveloppe a une composition chimique "identique" à une membrane cytoplasmique. Elle est formée de phospholipides et de protéines.

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine



capside  
(2 couches de protomères)  
double couche phospholipidique  
- glycoprotéines

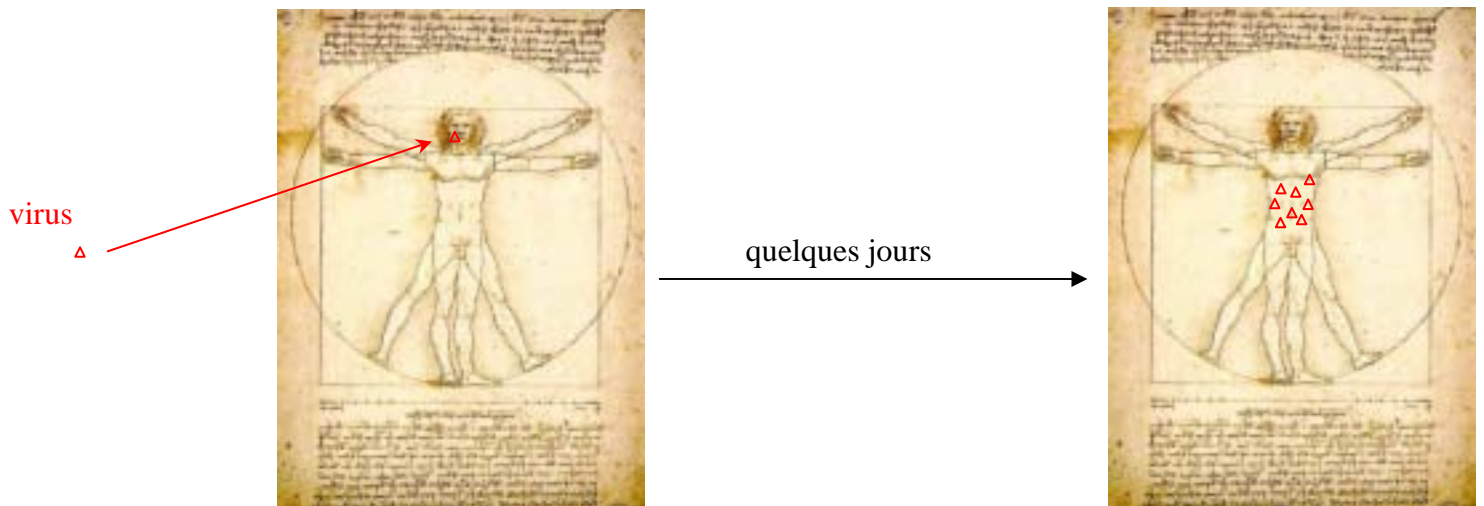
#### IV La classification

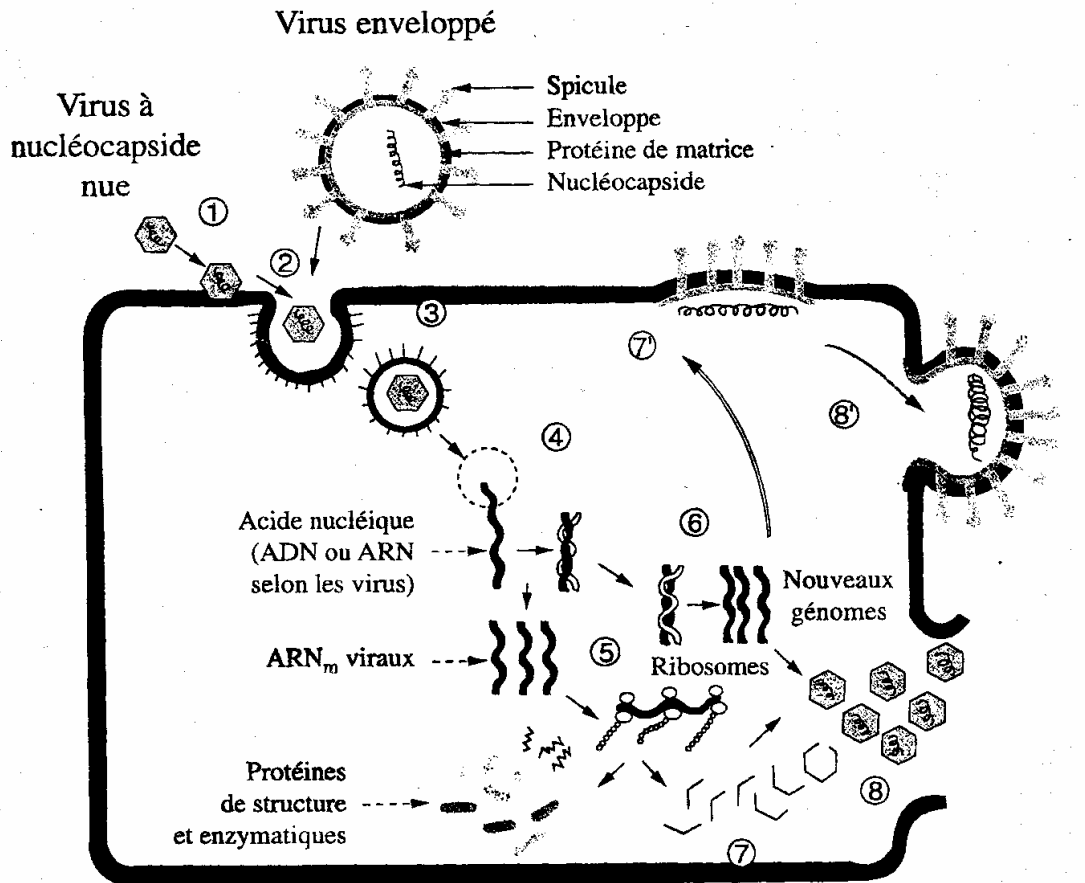
Les critères sont :

- ① type d'acide nucléique - virus à ADN  
- virus à ARN
- ② la forme - icosaédrique  
- hélicoïdal  
- complexe
- ③ présence de l'enveloppe - virus enveloppé  
- virus nu

#### V Multiplication virale

##### 1° Cas général





- |  |   |
|--|---|
| ① Reconnaissance   | ⑤ Transcription et traduction.  |
| ② Attachement sur le récepteur cellulaire (adsorption)   | ⑥ Réplication du génome.  |
| ③ Pénétration :<br>- endocytose<br>- fusion.   | ⑦ et ⑦' Assemblage des virions et maturation  |
| ④ Décapsulation : libération de l'acide nucléique<br>- soit dans le noyau<br>- soit dans le cytosol, selon les virus | ⑧ Libération des virions nouveaux<br>⑧ par lyse cellulaire (la plupart des virus nus)<br>⑧' par bourgeonnement (virus enveloppés) |

① et ② : un virus s'il ne trouve pas son récepteur, il ne peut pas se fixer

③ : virus nu ⇒ sera entouré par la membrane de la cellule (endocytose)

virus enveloppé ⇒ fusion (l'enveloppe du virus fusionne avec la membrane de la cellule = libération du virus dans le cytoplasme)

④ : décapsulation

↳ libération de l'acide nucléique dans le cytoplasme ou le noyau (par destruction de la capsid)

⑤ et ⑥ : la cellule va répliquer l'acide nucléique viral (copies)

↳ les propres ribosomes de la cellule vont traduire en protéines l'acide nucléique viral

⇒ formation de protéines pour faire des capsides

⑦ et ⑦' : assemblage de capsides et d'acides nucléiques pour former de nouveaux virus (virions)

⑧ : sortie ⇒ par lyse de la cellule = virus nus

⇒ par bourgeonnement = virus enveloppés

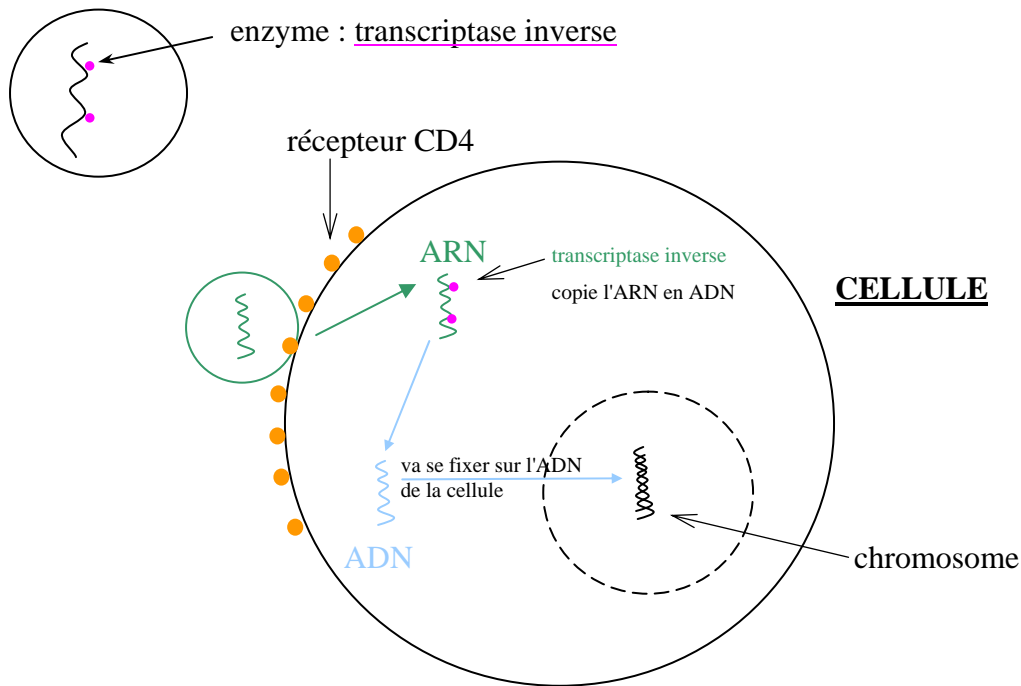
un virus peut infecter plusieurs tissus différents

La transcription se fait dans le cytoplasme ou le noyau selon le virus.

2° Le cas du VIH

VIH : Virus de l'Immunodéficience Humaine

Le VIH est un rétrovirus.



Le VIH doit envoyer son acide nucléique dans le noyau de la cellule infectée pour que son acide nucléique s'incorpore dans l'ADN de la cellule pour qu'ensuite la cellule fabrique d'autres VIH.

3° Les virus oncogènes

Certains virus sont capables d'infecter une cellule afin d'entraîner sa transformation, c'est-à-dire une propriété ou une caractéristique nouvelle.

ex : dans le cas de certaines cellules qui deviennent des cellules cancéreuses, la cellule transformée (cancéreuse) devient capable d'une multiplication anarchique pour former une tumeur.