

Chapitre 6 : Notion de virologie

1. Notion de virologie :

1.1. Définition :

En 1953 Lwoff a donné la définition de particule virale ou virion qui est maintenant universellement adoptée, elle sépare le monde des virus de celui des bactéries.

- ✓ Le virion ne possède qu'un seul type d'acide nucléique : soit l'ARN, soit l'ADN.
- ✓ Le virion se reproduit à partir de son seul acide nucléique.
- ✓ Le virion est incapable de croître ou de se diviser.
- ✓ Le virion n'a aucune information génétique concernant les enzymes du métabolisme intermédiaire producteur d'énergie.
- ✓ La multiplication des virions implique l'utilisation des structures de la cellule hôte, et spécialement des ribosomes. le virion manifeste donc un **parasitisme absolu**.

1.2. Structure et morphologie :

Le virion en tant que particule infectieuse est constitué d'une molécule d'acide nucléique associée souvent à des protéines internes et protégée par une coque rigide de nature protéique **la capside**. On donne souvent à cet ensemble le nom de **nucléocapside**. La capside peut être nue ou entourée d'une enveloppe ou **péplos**.

1.2.1. L'acide nucléique : l'acide nucléique viral est infectieux. Le rapport G+C % varie de 35 à 75 %. Il représente le génome viral. Sous forme de désoxyribonucléique, il est généralement bicaténaire, linéaire (rarement circulaire) et de structure comparable à celle de Watson et Crick. Sous forme ribonucléique, il est habituellement monocaténaire. Certaines virus possèdent étroitement associées aux génomes des protéines internes constituant avec lui le **nucléotide** ou **core** et des enzymes tel la **transcriptase** qui transforme l'ARN viral en ARN messager infectieux.

1.2.2. La capside : c'est une coque de nature protéique qui entoure et protège l'acide nucléique viral. Composée d'unités dont l'édification structurale donne deux types de symétrie : la symétrie hélicoïdale et la symétrie cubique.

1.2.3. L'enveloppe : tous les virus à symétrie hélicoïdale sont entourés d'une enveloppe (**péplos**) ainsi que certains virus à symétrie cubique. Elle est formée de protéines de glucides et des lipides qui déterminent la sensibilité de certains virus vis-à-vis des certains solvants (éther).

1.3. Différents types de virus :

1.3.1. Les virus polyédriques :

La capside se présente sous la forme d'un **icosaèdre**, composé de 20 faces triangulaires et 12 sommets. Les capsomères forment un triangle équilatéral (**Fig.1**). Cette structure est observée chez la majorité des virus animaux, végétaux et bactériophages.

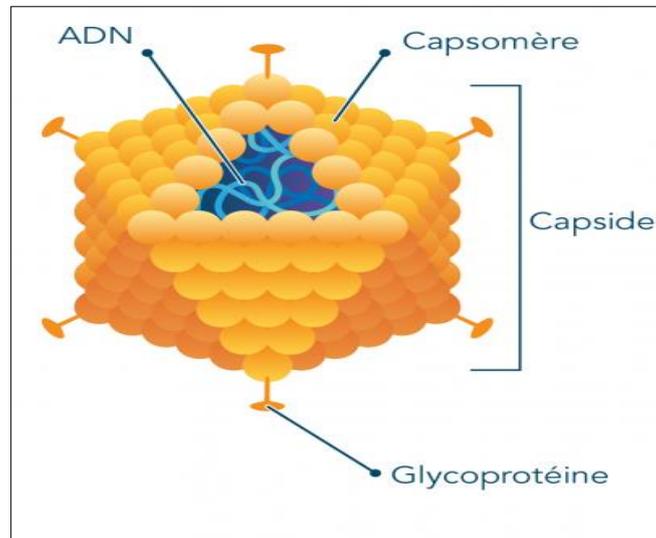


Figure 1 : Virus polyédrique à ARN, de l'hépatite A.

1.3.2. Les virus hélicoïdaux :

Ce sont des virus sous la forme d'un filament creux ou d'un cylindre. Les capsomères s'enroulent en spirale autour de l'acide nucléique. Le virus de la mosaïque du tabac (VMT), de la rage et Ebola ont ce type de symétrie (**Fig. 2**).

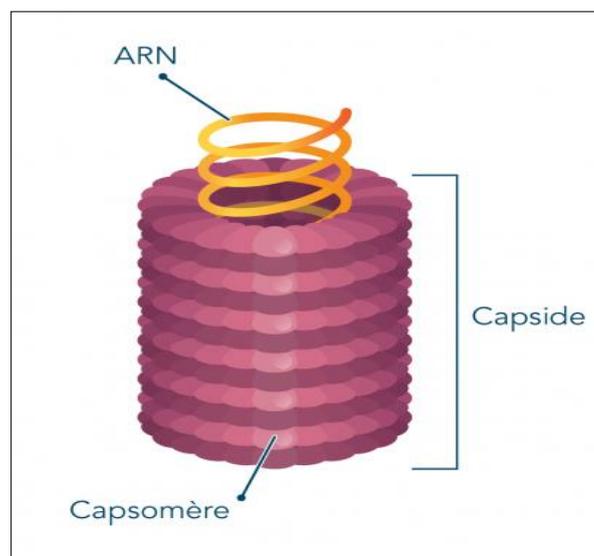


Figure 2 : Virus hélicoïdaux.

1.3.3. Les virus enveloppés :

Parfois la capsid est entourée d'une enveloppe. Chez les virus des animaux, cette enveloppe provient d'une portion de la membrane plasmique de la cellule hôte. Le 16 virus y rajoute des glycoprotéines et des récepteurs viraux. Lorsque le virus possède une enveloppe, il est dit enveloppé, s'il n'en a pas, il est dit nu (**Fig.3**). Un exemple de virus enveloppé, le virus de la grippe.

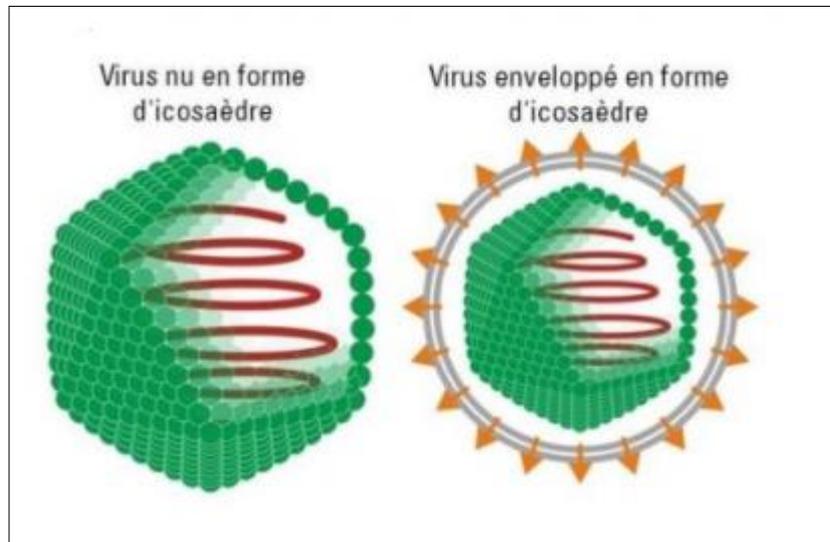


Figure 3 : Comparaison d'un virus nu et d'un virus enveloppé.

1.3.4. Les virus complexes :

Retrouvé chez certains bactériophages comme le T4 d'*E.coli*. Il possède une tête à symétrie icosaédrique renfermant l'acide nucléique et une queue à symétrie hélicoïdale (**Fig.4**).

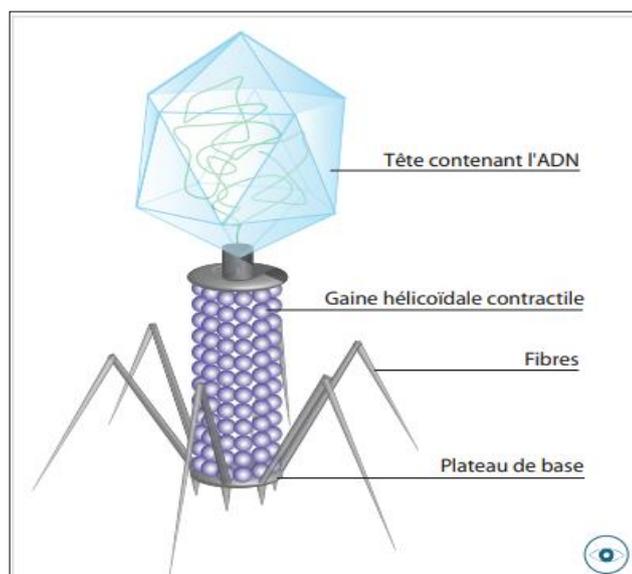


Figure 4 : Phage T4.

1.4. Réplication des virus :

La réplication virale est l'ensemble des processus biochimiques qui se déroulent dans la cellule infectée par un virus et qui ont pour effet de produire de nouvelles unités de ce virus.

Etape de réplication :

1.4.1. Phase d'attachement

1.4.2. Phase de pénétration

1.4.3. Phase de décapsulation

1.4.4. Phase d'intégration

1.4.5. Phase de réplication de génome

1.4.6. Phase d'assemblage (Encapsulation)

1.4.7. Phase de libération

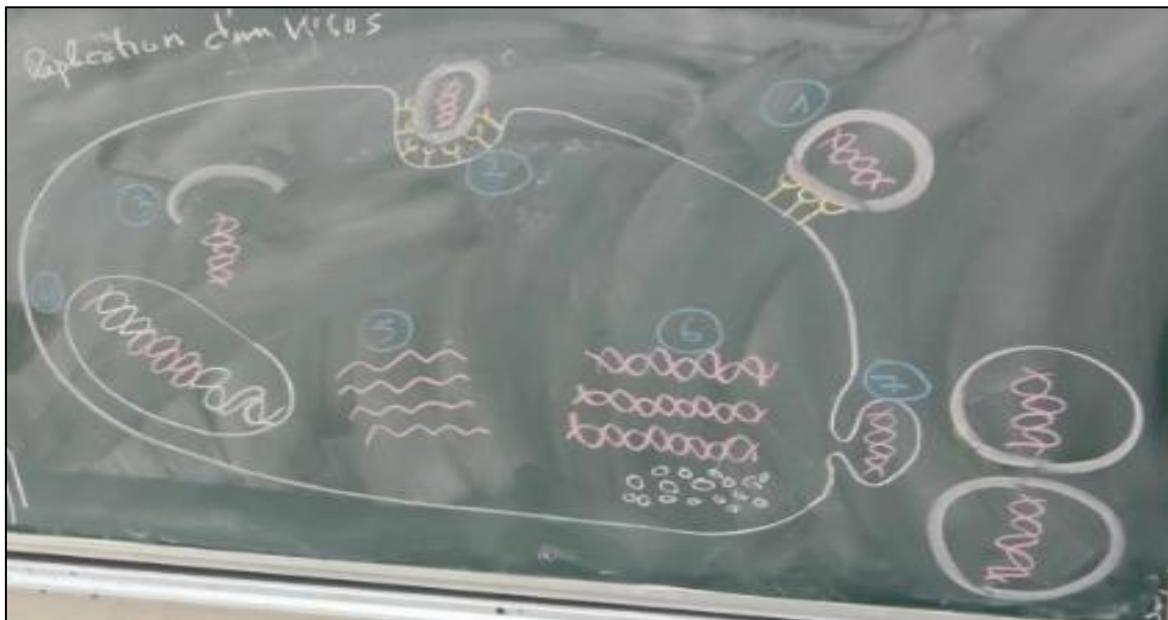


Figure 5 : Réplication des virus