

Assemblage des virus et symétrie icosaédrique : application à la détermination de la structure cristallographique de la nucléocapside du Bluetongue virus.

Patrice Gouet

Laboratoire de BioCristallographie-IBCP, UMR 5086 CNRS-UCBL, 7 passage du Vercors, 69367 Lyon Cedex 07, France

Les virus sont responsables de plus de la moitié des maladies infectieuses développées chez l'homme. Ils sont généralement caractérisés par un génome de petite taille, enfermé dans une capsidite résultant de l'assemblage de sous-unités identiques. Cette encapsidation préserve le génome viral contre les dispositifs de défense de l'organisme infecté. La compréhension des mécanismes d'assemblage peut être décisive dans l'élaboration de nouveaux médicaments.

La plupart des virus présentent une capsidite sphérique, résultant de l'organisation de protéines virales suivant une symétrie icosaédrique. Un icosaèdre comprend 60 éléments identiques, reliés par des opérateurs de symétrie de rotation 2, 3 et 5. Chaque élément peut être constitué de plusieurs chaînes polypeptidiques différentes ou identiques en séquence. Ce nombre de chaînes, également appelé nombre de triangulation T , obéit à une formule mathématique. Les chaînes sont associées selon une règle de quasi-équivalence pour les nombres T supérieurs 1.

La nucléocapsidite du Bluetongue virus présente un assemblage icosaédrique remarquable, avec une capsidite de diamètre 700 Å formée de deux protéines différentes. De plus, les cartes de densité électronique montrent que son génome se structure autour de polymérases disposées selon les axes de symétrie 5 de l'icosaèdre. Un composé bloquant la sortie d'ARNm le long de ces axes pourrait être envisagé.