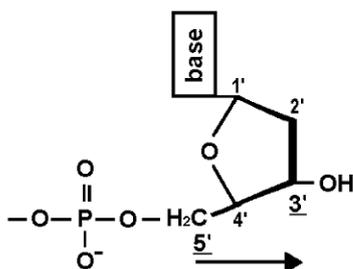


PETIT LEXIQUE VIROLOGIQUE

acide nucléique



On attribue à un acide nucléique un sens 5' → 3' d'après la disposition du sucre :

5' = atome du carbone liant les groupements phosphate,

3' = atome du carbone portant l'OH engagé dans la liaison phosphodiester

ambisens

Les *Arenavirus* et quelques *Bunyavirus* ont un génome ambisens.

Le génome de certains de ces virus est composé de segments d'ARN monocaténaire. Un ou plusieurs de ces segments sont ambisens :

une portion du segment est ARN - et l'autre portion est ARN +. Ces virus emportent une transcriptase comme les virus ARN -.

anti-oncogène

gène codant une protéine capable de s'opposer à l'action d'un gène oncogène.

antisens

se dit de la séquence antiparallèle et complémentaire de la séquence d'un ARN-messager.

Synonyme d'antimessager :

L'ARN-messager est dit ARN +, l'antimessager est dit ARN -.

antiseptique

qualifie tout agent chimique dont l'application sur un tissu vivant a pour but d'empêcher le développement d'agents pathogènes sans léser le tissu lui-même.

Pour cette raison, l'antiseptie est le fait de composés moins toxiques que les désinfectants.

arbovirus

(arbovirus = arthropode **borne** virus)

virus transmis par piquûres d'arthropodes (insectes divers : surtout les moustiques et les tiques).

Les arbovirus appartiennent à diverses familles : *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, *Reoviridae*.

On connaît plus de 520 arbovirus dont au moins 100 sont capables d'infecter l'homme...

ARN messagers précoces

ARN messagers produits au début du cycle viral, codant des protéines nécessaires au contrôle de la cellule hôte et à la réplication du génome viral. Ces protéines sont en général des enzymes.

ARN messagers tardifs

ARN messagers produits à partir des nouveaux génomes viraux et codant les diverses protéines de structure nécessaires aux futurs virions.

ARN polymérases

Les ARN polymérases cellulaires catalysent la synthèse d'un brin d'ARN à partir d'une matrice d'ADN ; ces enzymes sont des ARN polymérases « ADN-dépendantes ».

en Virologie, ce terme désigne une ARN polymérase **ARN-dépendante** sans préjuger de la nature de son activité : soit la transcription du génome en ARN-m, soit la réplication du génome.

ARN réplacase

enzyme qui assure (1) la réplication des brins complémentaires du génome et (2) la réplication des nouveaux génomes à partir de ces brins complémentaires.

abrégié : la réplacase

ARN transcriptase

enzyme associée au virion et qui synthétise les ARN messagers.

abrégié : la transcriptase

assemblage

phase terminale du cycle de multiplication d'un virus au cours de laquelle tous les composants nécessaires à la formation de nouveaux virions se condensent en des sites particuliers de la cellule et s'assemblent, le plus souvent par un processus d'auto-assemblage.

bactériophage

virus qui se multiplie dans les bactéries.

abréviation : **phages**

blotting

blotting-paper = papier buvard

transfert de macromolécules (acides nucléiques ou protéines) que l'on a fait migrer dans un gel sur un support où elles se fixent.

Ce transfert est une étape des techniques Southern blot (séparation de l'ADN) et Western blot (séparation des protéines).

voir Southern & Western blot

bourgeonnement

phase de libération des virus enveloppés à travers une membrane cellulaire. Il s'agit, le plus souvent de la membrane cytoplasmique ; parfois de la membrane de l'enveloppe nucléaire, du réticulum endoplasmique ou de l'appareil de Golgi.

brin antisens (brin -)

C'est le brin d'ADN transcrit ou brin "instructeur", servant de matrice pour la synthèse de l'ARN-m.

génome viral composé d'un brin d'acide nucléique négatif (le brin est un ARN (ARN -) ou, rarement, un ADN (ADN -).

brin sens (brin +)

C'est le brin d'ADN non transcrit. Il possède la même séquence que l'ARN-m. Pour cette raison on l'appelle aussi le **brin codant** puisqu'il permet une lecture directe du code génétique.

cadre de lecture

une des trois phases possibles de lecture de l'enchaînement des triplets sur un brin d'ADN ou d'ARN.

Un cadre de lecture est dit "ouvert" [ORF : pour open reading frame] pour une séquence nucléotidique ne comportant qu'une succession de codons signifiants (hormis le codon stop à son extrémité).

voir ORF

capside

du grec *capsa*, boîte

coque protéique rigide protégeant le génome viral.

la capsidie permet de définir le type de symétrie du virus : hélicoïdale, icosaédrique (ou cubique)

capsomère

unité morphologique de la capsidie, constituée par l'assemblage d'unités protéiques identiques ou différentes.

cassure antigénique

recombinaison génétique créant un virus grippal dont les caractères antigéniques de HA et/ou NA sont entièrement nouveaux : il peut s'en suivre une épidémie mondiale ou pandémie.

voir : *dérive antigénique*

cellule en lignée continue

cellule devenue capable de croître indéfiniment (cellule "immortalisée")

Les cellules en lignée continue, comme les cellules Hela, sont utilisées pour la multiplication des virus.

Les cellules Hela ont été isolées en 1951 d'une patiente (**Helen Lane**) atteinte d'un carcinome du col de l'utérus, conséquence d'une infection par un *Papillomavirus*.

cercle roulant

mode de réplication de l'ADN dans lequel la fourche répllicative progresse autour d'une molécule d'ADN circulaire, déplaçant un des brins pour donner une queue qui est également copiée pour donner un nouvel ADN bicaténaire

voir : *concatémères*

cistron

segment d'ADN ou d'ARN codant une seule protéine.

Un ARN qui encode plusieurs protéines est appelé un ARN polycistronique.

contrôle en cis

(cis-acting control element)

régulation de l'expression génétique par des séquences d'ADN au voisinage d'un gène situé sur le même chromosome et qui sont reconnues par l'ARN polymérase.

Promoteurs de transcription et « enhanceurs » sont des séquences « cis-acting » adjacentes aux gènes dont ils contrôlent la transcription.

voir : *enhancers*

contrôle en trans

(trans-acting control element)

régulation de l'expression génétique qui s'exerce par l'intermédiaire d'un facteur diffusible.

gène codant une protéine diffusible qui agit sur des sites de régulation proches ou non du site où elle est produite.

protéines diffusibles capables de moduler l'activité, en plus ou en moins, d'un ou de plusieurs gènes, en interagissant avec les séquences régulatrices (promoteurs).

coiffe (en anglais : **cap**)

motif de 7-méthyl-guanine, attaché au premier nucléotide des ARN messagers par une liaison inhabituelle 5'-5'.

Cette courte séquence est ajoutée après la transcription des ARN messagers eucaryotes (et de leurs virus). Elle guide le ribosome et protège l'ARN messager de l'action des ARNases.

concatémère

longue molécule d'ADN viral formée de plusieurs génomes soudés les uns à la suite des autres. Cette molécule est engendrée au cours de la réplication du génome de certains virus par le procédé dit du "cercle tournant" (cas des *Herpesvirus*)

décapsulation

terme définissant les événements qui surviennent après la pénétration du virion dans la cellule-hôte : la capsid est partiellement ou totalement décomposée et le génome se trouve en contact avec le cytoplasme sous la forme d'un complexe nucléoprotéique.

dérive antigénique

modification **mineure** des caractères antigéniques, liée à des mutations.

Cassure et dérive sont utilisés pour qualifier les modifications génétiques observées chez les virus de la grippe.

ECP (effet cytopathogène)

modifications des cellules en culture à la suite d'une multiplication virale, par exemple cellules ballonnées, agrégées, fusionnées (syncytiums) et que l'on peut observer au microscope optique.

éclipse

période du cycle de multiplication d'un virus au cours de laquelle aucune particule virale complète n'est visible. La phase d'éclipse commence à la décapsulation et se termine avant la phase d'assemblage.

La période d'éclipse correspond aux synthèses des constituants du virus : réplication du génome suivie de la synthèse des protéines virales.

endémie

maladie habituellement ou constamment présente dans une population, mais dont la fréquence est habituellement faible.

enhancers

« activateurs »

éléments génétiques agissant en *cis* (*cis-acting elements*) et qui activent la transcription des gènes cellulaires ou viraux.

enveloppe

membrane cellulaire remaniée par l'insertion de spicules virales et qui est acquise par les virus "enveloppés" au moment de la phase de libération.

épidémie

epi, sur, *demos*, peuple

apparition d'une maladie infectieuse qui atteint, *en même temps et dans le même lieu*, un nombre élevé et simultané de cas.

épissage de l'ARN

processus au cours duquel des introns sont excisés des transcrits primaires d'ARN tandis que les exons sont soudés pour former l'ARN messager.

épissage alternatif

pour un même transcrit primaire d'ARN, il peut exister plusieurs schémas d'épissage aboutissant à la formation de différents ARN-messagers et donnant donc lieu à la synthèse de protéines différentes.

De nombreux virus, comme les virus de la grippe, et surtout les virus du sida utilisent ce procédé d'économie génétique.

épizootie

manifestation soudaine d'une maladie dans une population animale.

C'est l'équivalent animal de l'épidémie.

gène

segment d'ADN ou d'ARN (pour les virus à ARN) codant la synthèse d'une protéine. La longueur d'un gène est de 1 à 2 kb.

La séquence définie des nucléotides comprend, outre la partie codante, des signaux pour la régulation de sa propre expression.

gènes chevauchants

Une même séquence génétique peut être lue dans 2 ou 3 cadres de lecture différents, doublant ou triplant les capacités de codage.

Les *Papovavirus*, le virus de l'hépatite B et du sida utilisent ce procédé d'économie génétique.

gènes précoces

gènes transcrits et traduits dès la décapsidation du virion. Les produits de ces gènes interviennent dans la réplication du génome viral.

gènes tardifs

gènes viraux s'exprimant **après** le début de la réplication du génome viral. Les produits de ces gènes sont surtout des protéines de structure.

génome segmenté

génome viral divisé en plusieurs parties ou segments, chaque segment code le plus souvent une seule protéine (ou deux, grâce à un épissage alternatif de l'ARN-m).

Un génome segmenté n'est rencontré que chez certains virus à ARN.

hémagglutination

agglutination des globules rouges par des protéines virales (d'enveloppe ou de capsid).

exemple : l'hémagglutinine (HA) de l'enveloppe des virus de la grippe.

hétéroduplex

appariement de chaînes nucléotidiques complémentaires, de nature différente (ADN, ARN). Il s'en forme au cours de la rétrotranscription du génome des rétrovirus.

icosaèdre

eikosi = 20

solide à vingt faces planes. l'icosaèdre régulier a pour faces vingt triangles équilatéraux égaux.

infection abortive

infection virale au cours de laquelle le cycle de multiplication s'arrête prématurément sans qu'il y ait production de nouveaux virions.

infection aiguë

infection virale d'incubation courte et dont la durée est relativement brève (la grippe est une infection aiguë).

infection latente

reprise évolutive d'une maladie apparemment guérie sans nouveau contact infectieux.

synonyme : infection récurrente (*recurrere*, revenir)

La récurrence diffère de la rechute par un délai de réapparition beaucoup plus long (plusieurs semaines, voire plusieurs années). Herpès et zona sont des maladies récurrentes.

infection productive

infection virale "complète" à l'issue de laquelle des nouveaux virions apparaissent.

infectiosité

définit le caractère communicatif d'un virus.

intégration

insertion d'une séquence exogène dans l'ADN génomique d'une cellule-hôte. Cette intégration est catalysée par une endonucléase nommée *intégrase* chez les rétrovirus. Le génome viral intégré sous forme d'ADN est appelé **le provirus**.

interférence

interfere = gêner, empêcher

en virologie : résistance d'une cellule déjà infectée par un virus particulier à l'égard d'autres virus.

interférons

interfere : gêner, empêcher

cytokines stimulant des cellules à produire des protéines antivirales inhibant la synthèse d'ARN viral.

Leur production est stimulée par des infections virales.

intermédiaire de réplication

ou **IR**

concerne la réplication des virus ARN.

c'est la structure composée d'un antigénome sur laquelle plusieurs génomes sont en cours de synthèse.

intron

segment d'ARN qui est éliminé par excision au cours de la maturation du transcrit primaire d'ARN (= l'ARN pré-messager) en ARN-messager.

IRES

(*internal ribosomal entry site*)

région non codante, située en 5' du génome de certains virus ARN+ (notamment les *Picornavirus*) et dont la configuration permet l'assemblage des sous-unités du ribosome pour la traduction du génome viral.

kilobase (kb)

ensemble de :

- 1 000 bases d'ARN ou d'ADN monocaténaire.

- 1 000 paires de bases d'ADN ou d'ARN bicaténaire (on utilise encore l'abréviation **kbp** pour kilobase pairs).

LTR (long terminal repeat)

séquence répétée aux deux extrémités du provirus intégré dans le génome des cellules infectées par un rétrovirus.

Les LTR sont indispensables pour l'intégration du provirus dans l'ADN cellulaire et pour la régulation de son expression.

lysogénie

possibilité pour un phage de se maintenir sous une forme intégrée (*le prophage*) dans l'appareil nucléaire d'une bactérie sans entraîner de lyse bactérienne.

l'induction du prophage entraîne sa séparation du génome bactérien et son entrée dans un cycle de multiplication.

maturation

protéolyse de certaines protéines de capsid par une protéase virale après la libération des virions.

La maturation est indispensable pour que la particule virale soit infectieuse (exemple : les HIV).

monocistronique

ARN messenger (ARN-m) transcrit d'un seul gène (un cistron = un gène) et codant, par conséquent, un seul polypeptide.

se dit aussi d'un génome viral produisant de tels ARN-m

montage (splicing)

modification de l'ARN transcrit dans le noyau de la cellule eucaryote : les introns sont éliminés tandis que les exons sont collés bout à bout, l'ensemble constituant l'ARN messenger qui se rend dans le cytoplasme où il sera traduit par les ribosomes.

les introns restent à l'intérieur du noyau – les exons sont exportés

mutation

désigne n'importe quel changement intervenu dans la séquence de l'ADN (ou de l'ARN s'il s'agit d'un virus).

S'il ne concerne qu'une seule base, on parle de mutation ponctuelle.

neutralisation virale

activité des anticorps (IgM, IgG ou IgA) qui, en se liant à certains épitopes de la surface du virion, empêchent sa pénétration dans une cellule.

nucléocapside

structure résultant de l'association des protéines de capsid avec le génome viral.

oncogène

gène codant une protéine capable d'induire la transformation cellulaire et une tumeur dans l'organisme.

Un oncogène peut être d'origine cellulaire (proto-oncogène ou gène *c-onc*) ou d'origine virale (*v-onc*).

ORF

open reading frame = *séquence à cadre de lecture ouvert*

phase ouverte de lecture.

séquence ayant tous les caractères d'un gène (en 5' un promoteur avec un codon d'initiation AUG ; en 3' un codon stop dans le même cadre de lecture.) Un ORF encode habituellement une ou plusieurs protéines. Mais parfois et l'expression en peptide n'a pas été démontrée et / ou on en ignore la fonction.

pandémie

épidémie mondiale.

le sida est une pandémie.

peplos

du grec *peplos* = le manteau

autre dénomination de l'enveloppe virale (bicouche phospholipidique d'origine cellulaire et protéines virales comme les spicules).

plage

zone localisée de destruction cellulaire dans une couche de cellules, résultant de la destruction progressive à partir d'une cellule infectée par un virus.

Une plage correspond théoriquement à l'action d'un virus. La "technique des plages" est donc une méthode de numération des virus.

polyadénylation

addition post-transcriptionnelle d'une queue polyA [(A)ⁿ, n = ~ 200], à l'extrémité 3' de la plupart des ARN messagers cellulaires et viraux.

Une poly A polymérase effectue l'addition en utilisant l'ATP comme substrat sans qu'elle ait besoin de matrice.

polycistronique

ARN messenger (ARN-m) transcrit de plusieurs gènes contigus (un cistron = un gène) et codant, par conséquent, plusieurs polypeptides.

Cet ARN-m est traduit par les ribosomes en une protéine qui est ensuite fragmentée.

polyprotéine

produit de la transcription d'un ARN-m polycistronique.

La polyprotéine est fragmentée – en cours ou en fin de synthèse – par une ou plusieurs protéases virales, en protéines fonctionnellement différentes.

ex : le virus poliomyélitique

porteur

individu infecté, représentant une source potentielle d'infection pour les autres et jouant donc un rôle épidémiologique important.

porteur sain

individu sain, porteur d'un agent infectieux.

postulats de Koch

ensemble de règles utilisées pour prouver qu'un microorganisme est responsable d'une maladie particulière.

prion

proteic infectiosity only

forme *anormale* d'une protéine *normale* qui, introduite dans un organisme, est capable de convertir la protéine normale. Cette forme anormale, résistante à l'action des protéases, s'accumule dans les neurones. Les prions sont responsables de la maladie de la vache folle ou ESB (encéphalopathie spongiforme bovine) et de la maladie de Creutzfeldt-Jakob chez l'homme.

promoteur

région de régulation située en amont de la partie codante des gènes, composée du site de fixation de l'ARN polymérase et des sites de fixation des protéines régulatrices.

Cette région agit en *cis*, comme promoteur de la transcription, en facilitant l'assemblage des protéines du complexe de transcription.

prophage

forme latente d'un phage tempéré dont le génome s'est intégré dans le chromosome de la bactérie hôte.

Dans certaines circonstances, le prophage quitte le chromosome et la bactérie multiplie le virus.

protéine de fusion

protéine virale de l'enveloppe qui est responsable de la fusion de l'enveloppe avec la membrane cellulaire introduisant ainsi la nucléocapside dans le cytoplasme de la cellule-hôte.

protéines précoces et tardives

les *protéines précoces*, synthétisées avant la réplication, sont le plus souvent des enzymes intervenant dans la réplication du génome.

les *protéines tardives* synthétisées après la réplication sont des protéines de structures : capsid, glycoprotéines d'enveloppe, protéine de matrice, enzyme(s).

provirus

génome d'un rétrovirus (ARN+) intégré sous la forme d'un ADN bicaténaire dans un chromosome de la cellule-hôte.

L'activation du provirus entraîne sa transcription par l'ARN polymérase cellulaire, et la multiplication du virus.

quasi-espèce

ensemble d'une population de variants génétiques d'un virus ARN présente au sein d'un organisme infecté, et dont l'apparition est liée à des mutations fréquentes observées au cours de la réplication de ces virus.

récepteur (viral)

molécule(s) spécifique(s) de la surface d'une cellule à laquelle le ou les ligands viraux peuvent se fixer. Les récepteurs d'un virus peuvent être une protéine, une glycoprotéine ou un glycolipide membranaire.

rechute

nouvelle évolution morbide succédant à une première infection de même nature, sans qu'il y ait eu nouvelle infection.

récidive

apparition d'une maladie chez un individu qui a souffert de cette maladie plus ou moins longtemps auparavant.

La récidive diffère de la rechute en ce qu'il y a une nouvelle infection.

réurrence

état de ce qui revient, se reproduit :
ex : la *réurrence des infections herpétiques*

réplicase

enzyme responsable de la réplication du génome des virus à ARN. La réplication commence d'abord par la synthèse d'un ARN complémentaire du génome.

réplication

mécanisme au cours duquel un ADN ou un ARN est synthétisé à partir d'une molécule parentale servant de matrice.

rétrotranscription

synthèse d'un ADN bicaténaire (ADNc) à partir d'un ARN, par la transcriptase réverse (ou rétrotranscriptase).

rétrotransposon

ADN mobile dont la transposition passe par une forme intermédiaire d'ARN, donc par des étapes de transcription puis de rétrotranscription en ADN, assurée par une *rétrotranscriptase* codée par le rétrotransposon.

synonyme : rétoposon.

rétrovirus endogène

rétrovirus dont le génome est intégré de manière stable dans l'ADN des cellules normales, et qui est donc transmis verticalement (entre générations). On a identifié des rétrovirus endogènes chez tous les organismes eucaryotes examinés jusqu'à présent, y compris chez l'homme (HERV : human endogenous retrovirus). Affectés par de nombreuses mutations, ils ne sont qu'exceptionnellement capables de se multiplier.

signal d'emballage

région du génome viral dont la séquence nucléotidique interagit avec des protéines virales pour permettre l'incorporation d'un génome dans une particule virale.

sonde

séquence d'acide nucléique (ADN ou ARN) d'au moins 15 nucléotides, homologue à une séquence d'ADN ou d'ARN, avec laquelle elle s'hybride de façon stable et spécifique par association entre les bases complémentaires.

La sonde subit un marquage radioactif (par incorporation de nucléotides marqués au ³²P, par exemple) ou "froid" (enzymatique, fluorescent, par chimio ou bioluminescence) afin de repérer les hybrides.

Southern blot

technique de révélation des fragments d'ADN mise au point par E.M. Southern.

syncytium

produit de la fusion de plusieurs cellules qui se présente sous la forme d'une masse cytoplasmique incluse dans une membrane et contenant plusieurs noyaux séparés.

transcriptase

enzyme responsable de la transcription du génome des virus ARN – et qui est obligatoirement présente dans le virion.

transfection

infection d'une cellule réalisée artificiellement par l'introduction de l'acide nucléique viral seul et non de la particule virale complète.

transformation

toute modification de la morphologie, de la biochimie ou des paramètres de la croissance d'une cellule.

tropisme

le tropisme d'un virus est défini par les tissus ou les cellules-hôtes qu'il reconnaît, porteuses qu'elles sont de récepteurs pour le fixer et dans lesquelles le virus est capable de se multiplier. (virus "neurotrope").

vaccin

préparation contenant une molécule antigénique ou un mélange d'antigènes suscitant une réponse immunitaire spécifique.

On peut distinguer trois types de vaccins viraux :

- des vaccins « tués » :

(virus pathogènes inactivés)

vaccin contre la poliomyélite, contre l'hépatite A.

- des vaccins « vivants » :

(virus atténués par des mutations)

vaccin contre la rougeole, les oreillons, la rubéole

- des vaccins « sous-unités » :

antigène(s) particulier(s) du virus :

le vaccin contre la grippe (les glycoprotéines d'enveloppe) ; le vaccin contre l'hépatite B (l'antigène HBs préparé par génie génétique).

virion

particule virale infectieuse qui possède tous les éléments structuraux du virus.

viroïde

ARN (–) monocaténaire circulaire infectieux de petite taille (200 à 400 nucléotides) ne codant aucune protéine mais capable de se répliquer.

virulence

dans le pouvoir pathogène d'un agent infectieux on distingue deux modalités principales : la virulence et le pouvoir toxique.

La virulence est l'aptitude d'un microorganisme à se développer dans un organisme et à y entraîner des lésions.

La virulence n'est donc qu'une des modalités du pouvoir pathogène : virulence ne doit donc pas être employé comme synonyme de pouvoir pathogène.

virus lytique

virus provoquant la destruction physique de la cellule infectée au cours de la phase de libération.

Les virus nus sont souvent des virus lytiques.

v-onc

oncogène présent dans le génome de certains rétrovirus et responsable de leur pouvoir oncogène.

Chaque v-onc dérive de la capture ("piratage") et de la modification d'un **proto-oncogène** cellulaire (c-onc).

Western Blot

technique de révélation des protéines séparées par électrophorèse puis transférées par buvardage (le "blotting") sur un support papier. Les protéines sont identifiées par des anticorps marqués par des enzymes.

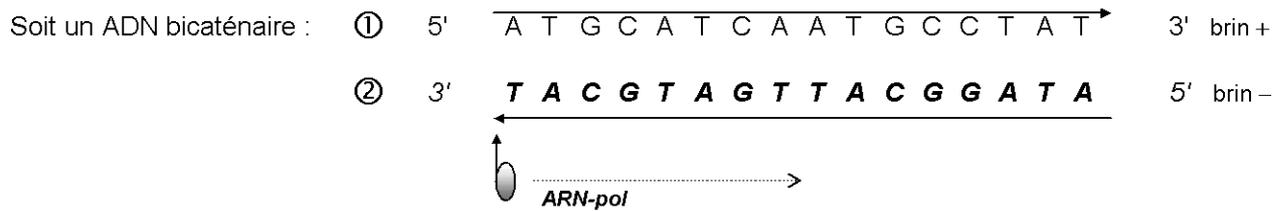
La technique est utilisée dans le test de confirmation d'un sérodiagnostic positif de sida : les protéines du virus séparées selon la technique servent à fixer les anticorps du sérum qui sont ensuite révélés par une antiglobuline marquée par une enzyme.

zoonose

maladie touchant essentiellement les animaux. Ce terme est généralement employé pour les affections qui sont transmises des animaux à l'homme (comme la rage et les arboviroses) et inversement.

L'**anthropozoonose** désigne les maladies qui sont exclusivement transmises de l'animal à l'homme.

La polarité des virus à ARN : virus à ARN + et virus à ARN -



Après avoir reconnu le **promoteur** du gène, l'ARN polymérase parcourt l'ADN de gauche à droite et transcrit le brin - en ARN :

c'est l'**ARN pré-messager** :



① est le brin d'ADN non transcrit, : appelé **brin sens** car il a la même polarité que l'ARN-m (→) et la même séquence nucléotidique (à l'exception de T, remplacé par U dans l'ARN).

② est le brin d'ADN utilisé comme matrice pour coder l'ARN-m : on l'appelle le **brin antisens** (←).

Dans une cellule eucaryote :

- l'ARN pré-messager est remanié : les introns sont éliminés, les exons soudés bout à bout.
- l'ARN est "coiffé" en 5' : (G) et polyadénylé en 3' : (AAAA)ⁿ :

c'est l'**ARN-messager** :



un ARN messager est caractérisé par un site d'assemblage du ribosome et par un codon d'initiation AUG, à partir duquel le ribosome commence la traduction.

Par convention : un ARN messager a une polarité **positive** :

ARN + (orienté 5' → 3')

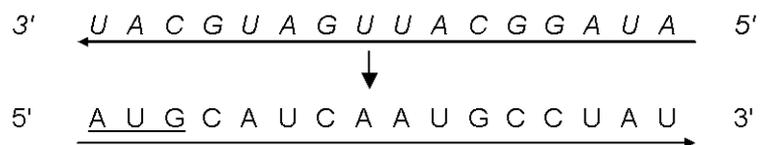
l'ARN **complémentaire** de cet ARN-m est :



Par convention : un ARN complémentaire d'un ARN-messager a une polarité **négative** :

ARN - (orienté 5' ← 3'). Il est aussi appelé « antimessager ».

- un ARN + est directement traduit en protéine par les ribosomes.
- un ARN - ne peut pas être traduit en protéine par les ribosomes : il doit être préalablement transcrit en ARN + :



Cette transcription nécessite l'intervention d'une **transcriptase** (= une ARN-polymérase ARN dépendante).

La cellule eucaryote ne possédant pas une telle enzyme, un virus ARN - **doit apporter la transcriptase** avec le génome pour que celui-ci puisse être transcrit en ARN-messagers.