



Virologie

3^{ème} année microbiologie

2020-2021

PARTIE 03

© Sebastian Kaulitzki - Fotolia.com

2020-2021

DR. REDOUANE-SALAH SARA

VIROLOGIE :

Semestre :5

Unité d'enseignement Fondamentale 1(UEF 1.5) Taxinomie microbienne (Systématique des procaryotes)

Matière 2(UEF 1.5.2): Mycologie, Algologie Et Virologie

Crédits : 6

Coefficient : 4

DR. REDOUANE-SALAH SARA

VIROLOGIE :

Contenu de la matière :

- 1.Introduction à la virologie
- 2.Les virus et virions :
- 3.Propriétés générales
- 4.La structure des virus et des bactériophages
- 5.Systématique virale
- 6.Les génomes viraux
- 7.Réplication virale : caractéristiques générales de la réplication virale ; multiplication des virus à ARN simple brin de polarité + et -, des virus à ARN double brin, des virus à ADN simple brin et des virus à ADN double brin, multiplication des virus à ARN passant par des intermédiaires à ADN et des virus à ADN passant par des intermédiaires à ARN
- 8.Les virus animaux et les virus des plantes : comparaison des deux types de virus
- 9.Les infections latentes, cytotocides
- 10.La restriction virale.

VIROLOGIE :

- **Mode d'évaluation :**
- Examen **semestriel 60% et Continu 40%** (Contrôle TD + des exposés + interrogations)
- **Références**
- Jérôme Grosjean, Danielle Clavé, Maryse Archambaud. 2009. Bactériologie et virologie pratique. Groupe de Boeck, 288 pages
- Josette Albouy, Hervé Lecoq, Yves Maury. 2001. Principes de virologie végétale: génome, pouvoir pathogène, écologie des virus. Editions Quae, 444 pages
- Mammette A. 2002. Virologie médicale. Presses Universitaires Lyon, 798 pages

7.8. Mode de transmission des virus

Human Herpesvirus : HHV
 polyomavirus humain : JC
 John Cunningham: patient source
 Polyomavirus : BKV
 Hepatitis C Virus: HCV
 Respiratory syncytial virus :RSV
 Hepatitis B virus : HBV
 Le virus humain T-lymphotrope HTLV

VIRUS à ADN		VIRUS à ARN	
NUS	ENVELOPPES	NUS	ENVELOPPES
Adéno ○●✳ Papilloma †✳ V. JC et BK ✳ Parvo B19 ●	Herpesviridae : - Herpes simplex △ †■✳ - Varicelle-Zona ●✳ - CMV †△■□✳ - EBV †△■□✳ - HHV-6 à 8 ✳	Entérovirus ○ HAV ○ Rhino ● Rota ○ Astro ○ Calici ○ Norwalk ○	Myxo Influenza : - Grippe ● Paramyxoviridae : - Para Infl. ● - Oreillons ● - Rougeole ●✳ - RS ●
Virus complexes :	HBV †△✳		

1/2020
 Virus d'Epstein-Barr: EBV ou virus de l'herpès 4
 Cytomégalovirus: CMV
 Hepatitis A virus : HAV
 Virus respiratoire syncytial: RS
Transmission des virus

- Voie digestive
- Voie respiratoire
- △ Soins de maternage
- † Voie sexuelle
- Transfusion sanguine
- Greffe
- ✳ Infection virale persistante

A part, les prions ou ATNC (protéine autorépliquable ?) ■ et sans doute ○ pour l'ESB
 Encéphalopathie Spongiforme Bovine :ESB, également appelée « maladie de la vache folle

STRUCTURE ET DEFINITION DES VIRUS

Coronavirus ●○
Rubéole ●
Flaviviridae :
 - Fièvre jaune
 - HCV ■□✳
Rage ■
Lassa, Hanta ●
Ebola, Marbourg ●
Retro :
 - HIV-1 et 2 †△■□✳
 - HTLV-1 et 2 †△■□✳

7.8. Mode de transmission des virus

- 1. Chez l'homme, plusieurs moyens de transmission ont clairement été identifiés :
 - a) La transmission d'affections respiratoires.
 - b) La transmission féco-orale: la contamination buccale par un virus excrété via les selles.
 - c) Les transmissions parentérales: transmissions via des injections (aiguilles ou scalpels contaminés) et par extension, via du sang contaminé). Les drogués par voie intraveineuse.

7.8. Mode de transmission des virus

- d) La transmission sexuelle: VIH.
- e) La transmission mère-enfant: (prénatale) au cours de la grossesse, (périnatale) autour de la naissance, survenir plus tard (postnatale), liée à l'allaitement maternel.
- f) La transmission par arthropodes: (arthropod-borne virus – arbovirus) : moustiques, mouches piqueuses, tiques.

7.9. Classification des virus

- La classification des virus est en perpétuelle évolution.
- La classification des virus reste beaucoup moins satisfaisante que celle des bactéries.
- Des mise à jours régulières sont effectuées par l'[International Committee on Taxonomy of Viruses](#) (ICTV), et sont disponibles sur le site web de cet organisme.

7.9. Classification des virus

- Les critères majeurs de classification sont:
 - Le type de génome viral et son organisation (ADN ou ARN).
 - La stratégie de réplication virale.
 - La structure de la particule virale (virion), (symétrie de la capsid, présence ou non d'une enveloppe).

7.10. Les différents systèmes de classification :

- **La classification universelle LHT** : LHT (LWOFF, HORNE, TOURNIER) vers 1960.
- *Cette classification est remise à jour très régulièrement par le comité international de taxonomie viral (CITV – internet)*
- La classification des virus se fait selon **6 critères** :
- 1) La nature de l'**acide nucléique** : virus à ARN ou ADN
- 2) Le type de **symétrie** de la nucléocapside (cubique, hélicoïdal)
- 3) L'absence ou la présence d'une **enveloppe** (virus nus ou virus enveloppés)
- **Ces trois critères** permettent de définir la famille => - **viridae**

7.10. Les différents systèmes de classification :

- 4) Le **nombre de capsomères** dans le cas de virus à symétrie cubique ou diamètre de la nucléocapside dans le cas d'un virus à symétrie hélicoïdale.
- 5) Caractéristique du **génom**e (masse moléculaire de l'acide nucléique, fragmentation, linéarité, circularité ...), **provenance de l'enveloppe** (membrane cytoplasmique cellulaire ou membrane nucléaire cellulaire).
On définit là le groupe ou le genre.

7.10. Les différents systèmes de classification :

- 6) Différents sérotypes, pouvoir pathogène, épidémiologie *etc.*
- On définit alors **l'espèce ou la sous espèce.**

7.10. Les différents systèmes de classification :

- **La classification Baltimore**, proposée par David Baltimore, lauréat du prix Nobel de médecine en 1975, qui est basée sur le type d'acide nucléique des virus (ADN ou ARN) et son mode d'expression.
 - **Virus à ADN**
 - Groupe I - Virus à ADN à double brin
 - Groupe II - Virus à ADN à simple brin
 - **Virus à ARN**
 - Groupe III - Virus à ARN à double brin
 - Groupe IV - virus à ARN simple brin à polarité positive (Virus (+)ssARN ou de type ARN messenger)
 - Groupe V - virus à ARN simple brin à polarité négative Virus à ADN ou à ARN à transcription inverse
 - Groupe VI - rétrovirus à ARN simple brin
 - Groupe VII - rétrovirus à ADN double brin

7.10. Les différents systèmes de classification :

- **La classification épidémiologique**
- Non officielle mais couramment utilisée par les **cliniciens**. Cette classification est basée sur le type **d'hôte**, les effets **pathologiques**, les **modes de transmission**....

Exemples :

- - virus **entérique**: infectent par ingestion : Rotavirus, Réovirus , Picornavirus
- - virus **respiratoire**: transmis par inhalation ou par aérosols : Paramyxovirus
- - virus **oncogène** : transmis par contact direct : Herpès virus, Papovavirus (tumeurs chez hôte).
- Les **arbovirus** : transmis par piqûre d'insecte: Flavivirus

7.10. Les différents systèmes de classification :

- Le Comité International sur la Taxinomie des Virus (CITV) a développé un système de classification qui divise maintenant les virus en:
- **3 Ordres**: commencent par une majuscule et finit par suffixe **(-virales)**.
- **73 Familles**: commence par une majuscule + suffixe **(-viridae ”**.
- **9 Sous-familles**: commencent par une majuscule + suffixe **(-virinae)**
- **287 Genres**: commencent par une majuscule + suffixe **(-virus)**.
- 2000 Espèces

7.10. Les différents systèmes de classification :

