

OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT DE BACTERIOLOGIE, DE VIROLOGIE ET D'HYGIENE HOSPITALIERE AUX ETUDIANTS EN MEDECINE

Pour la virologie, Jean-Marie Huraux, Paul Dény, Hélène Peigue-Lafeuille,
Jean-Marie Seigneurin, Pierre Wattré
Revus après la réunion du groupe AZAY à Limoges, le 11 septembre 2001, et avis d'Anne-
Marie Magnier et Philippe Cornet, département de médecine générale,
Faculté Pitié-Salpêtrière
Pour la bactériologie, René Courcol, Roland Leclerc, Bertrand Picard, Yves Piémont et
l'ensemble des Bactériologistes du groupe AZAY

Pour la virologie :

Les objectifs d'enseignement sont classés en trois catégories.

- 1) Objectifs d'enseignement de **virologie générale**. Ils concernent d'une part la structure des virus, leur multiplication, leurs relations avec l'hôte au niveau de la cellule, de l'organisme, des populations. Ils concernent d'autre part les **conséquences** générales de ces éléments de virologie fondamentale pour le diagnostic, le traitement, et la prévention des infections virales, et cela au niveau individuel et au niveau collectif.
- 2) Objectifs d'enseignement **particuliers aux différents virus** d'intérêt médical.
- 3) Objectifs d'enseignement de **virologie pratique** nécessaire à certaines **démarches diagnostiques, thérapeutiques et préventives**.

Pour la bactériologie :

Les objectifs d'enseignements sont classés en 4 chapitres :

- 1) Objectifs d'enseignement en bactériologie générale. Ils concernent la classification, la structure, la diversité, la virulence et les relations hôtes/bactéries.
- 2) Objectifs d'enseignements ayant trait aux démarches diagnostic en bactériologie.
- 3) Objectifs d'enseignements particuliers aux principales bactéries d'intérêt médical.
- 4) Objectifs d'enseignements se rapportant au diagnostic bactériologique des infections classées par appareils.

Ces objectifs se conforment au texte de la réforme de l'enseignement du deuxième cycle (Arrêté du 10/10/2000, JO du 17/10/2000). Ils entrent pour la majorité d'entre eux dans le cadre des **maladies infectieuses et tropicales** conformément au programme du **module 7** "*Santé et environnement - maladies transmissibles*" et aux "**Objectifs pédagogiques nationaux** de l'Association des Professeurs de Pathologie Infectieuse et Tropicale (**APPIT**, édition 2001)". Certains objectifs correspondent à **d'autres modules** de cette réforme : au module 1 "*Apprentissage de l'exercice médical*", au module 2 "*De la conception à la*

naissance", au module 3 "*Maturation et vulnérabilité*", au module 8 "*Immunopathologie-réaction inflammatoire*", au module 10 "*Cancérologie-oncohématologie*", au module 11 "*Synthèse clinique et thérapeutique*". Enfin d'autres entrent dans le cadre des deuxième et troisième partie de cette réforme : "*Maladies et grands syndromes*" et "*Orientation diagnostique devant*".

Pour la virologie :

Les objectifs pédagogiques ont été classés, à titre indicatif, en rang A, B ou C :

- **Rang A** : leur méconnaissance engage le **pronostic vital** du patient ou peut lui laisser des **séquelles invalidantes** définitives.
- **Rang B** : objectifs de connaissance ou de savoir faire, sans conséquence vitale immédiate, mais dont les situations sont **parfois graves ou fréquemment** rencontrées dans la pratique médicale.
- **Rang C** : objectifs de connaissance ou de savoir faire, sans conséquence vitale immédiate, mais qui sont **nécessaires à la compréhension** des problèmes rencontrés en virologie ou dont les situations sont **plus rarement rencontrées** dans la pratique médicale.

Pour la bactériologie, les rangs A, B, et C ne sont pas proposés. Cette classification d'ordre pronostic étant apparu comme non adaptée à la discipline.

A la mention A, B ou C font suite celui ou ceux des 345 **items correspondants du texte de réforme** de l'enseignement du deuxième cycle, *et, en italiques, le ou les objectifs correspondants de l'APPIT.*

Ces objectifs ne sont pas assortis d'horaires d'enseignement de bactériologie de virologie et d'hygiène hospitalière dans une année particulière du cursus médical. En effet, l'atteinte de ces objectifs mobilise bactériologistes, virologistes et cliniciens de diverses disciplines selon des modalités de collaboration et des techniques pédagogiques propres à chaque CHU, et cela tout au long du cursus médical.

Cependant, les bactériologistes et les virologistes insistent, comme les parasitologistes, sur la nécessité de réserver des travaux pratiques avec manipulation par les étudiants, aux côtés d'autres formes d'enseignement.

**OBJECTIFS PEDAGOGIQUES 1^{er} et 2^{ème} CYCLES DES ETUDES MEDICALES
BACTERIOLOGIE****1 - CLASSIFICATION, STRUCTURE, DIVERSITE, VIRULENCE, RELATIONS
HÔTE-BACTERIE**

Les objectifs de ce chapitre visent à l'acquisition des connaissances élémentaires de bactériologie nécessaires à la compréhension des maladies transmissibles.

- 1.1.** Connaître les principes de classification des organismes vivants et la place des procaryotes.
- 1.2.** Connaître les notions d'écosystème et d'écologie microbienne et les principaux types de relation hôte-bactérie (commensalisme, parasitisme, symbiotisme, portage, contamination, colonisation, infection).
- 1.3.** Connaître les principales caractéristiques de l'anatomie bactérienne et comprendre leur rôle pour la virulence des bactéries, leur identification et le mode d'action des antibiotiques.
- 1.4.** Connaître les principaux éléments de la physiologie bactérienne : croissance bactérienne, mode respiratoire et application à l'identification bactérienne.
- 1.5.** Connaître la structure du génome bactérien et les principaux mécanismes de variabilité génétique : mutation, transposition, transferts horizontaux (transformation, conjugaison, transduction)
- 1.6.** Connaître les principaux modes de transmission des bactéries à l'homme.
- 1.7.** Connaître les principaux facteurs et mécanismes de la virulence bactérienne.
- 1.8.** Connaître les principaux mécanismes d'action des antibiotiques sur les bactéries.
- 1.9.** Connaître les principales familles d'antibiotiques, leurs mécanismes d'action sur les bactéries et leurs spectres d'activité.
- 1.10.** Connaître les principaux mécanismes de résistance des bactéries aux antibiotiques.
- 1.11.** Savoir définir les notions de résistance naturelle, de résistance acquise des bactéries aux antibiotiques et connaître les facteurs d'évolution de la résistance.

2 – DEMARCHES DIAGNOSTIQUES EN BACTERIOLOGIE

- 2.1.** Connaître les principales étapes du diagnostic, leurs limites, les délais de réponse et la notion d'urgence en bactériologie médicale.
- 2.2.** Savoir indiquer au laboratoire le contexte bio-clinique nécessaire à la réalisation optimale de l'analyse bactériologique.
- 2.3.** Connaître les règles de bonne pratique de prélèvements, d'acheminement et de conservation des échantillons biologiques effectués pour le diagnostic des infections bactériennes.
- 2.4.** Savoir prescrire et interpréter les examens bactériologiques en fonction du terrain du patient, notamment chez un sujet migrant, un sujet immunodéprimé et un sujet hospitalisé.
- 2.5.** Connaître le rôle du laboratoire dans la mise en place et le suivi d'un traitement antibiotique (**173**).

3 - PRINCIPALES BACTERIES D'INTERET MEDICAL
--

- **Pour chacune des bactéries de la liste ci-dessous, connaître :**

- 1 – les principaux caractères bactériologiques (dont morphologie, Gram, type respiratoire ...),
- 2 – l'habitat,
- 3 – l'épidémiologie,
- 4 – les principaux tableaux cliniques.

Bactéries à Gram positif :

Staphylococcus aureus ; *Staphylococcus epidermidis* ; *Streptococcus agalactiae* ;
Streptococcus pyogenes ; *Streptococcus pneumoniae* ; *Enterococcus* spp.
Listeria monocytogenes ; *Corynebacterium diphtheriae*
Clostridium botulinum ; *Clostridium difficile* ; *Clostridium perfringens* ; *Clostridium tetani*

Bactéries à Gram négatif :

Neisseria gonorrhoeae ; *Neisseria meningitidis*
Escherichia coli ; *Salmonella* spp ; *Shigella* spp ; *Yersinia* spp.
Vibrio cholerae ; *Pseudomonas aeruginosa* ; *Acinetobacter baumannii*
Legionella pneumophila ; *Haemophilus influenzae* ; *Bordetella pertussis* ; *Brucella* spp. ;
Pasteurella spp., *Bacteroides fragilis*
Campylobacter jejuni ; *Helicobacter pylori*

Autres bactéries :

Mycobacterium tuberculosis ; *Borrelia burgdorferi* ; *Rickettsia*, *Treponema pallidum*
Mycoplasma pneumoniae ; *Chlamydia trachomatis* ; *Chlamydia pneumoniae*

- **Pour chacune des bactéries de la liste ci-dessous, connaître :**

- 1 - les principaux facteurs de virulence et leurs mécanismes d'action,
- 2 - la sensibilité et la résistance aux antibiotiques,

Bactéries à Gram positif :

Staphylococcus aureus ; *Streptococcus agalactiae* ; *Streptococcus pyogenes* ; *Streptococcus pneumoniae*
Listeria monocytogenes
Clostridium perfringens ; *Clostridium tetani*

Bactéries à Gram négatif :

Neisseria gonorrhoeae ; *Neisseria meningitidis*
Escherichia coli ; *Salmonella* spp ; *Shigella* spp.
Pseudomonas aeruginosa
Legionella pneumophila ; *Haemophilus influenzae* ; *Bordetella pertussis*
Helicobacter pylori

Autres bactéries :

Borrelia burgdorferi ; *Treponema pallidum*
Mycoplasma pneumoniae ; *Mycobacterium tuberculosis*

Objectifs spécifiques

Acinetobacter baumannii :

Connaître sa place dans l'environnement et dans les infections nosocomiales.

Brucella spp. :

Connaître les risques professionnels de transmission.

Escherichia coli:

Connaître les différents pathovars impliqués dans les infections intestinales.

Legionella pneumophila :

Connaître sa place dans les infections respiratoires d'origine nosocomiale et les principales mesures prophylactiques à entreprendre.

Listeria monocytogenes :

Connaître l'épidémiologie et l'habitat de la bactérie ainsi que les principales mesures prophylactiques à entreprendre.

Mycobacterium tuberculosis :

Connaître plus particulièrement les caractères morphologiques et culturels de la bactérie.

Chlamydia trachomatis :

Rôle de *Chlamydia trachomatis* dans les maladies sexuellement transmissibles et leurs conséquences.

Pseudomonas aeruginosa :

Connaître sa place dans l'environnement et dans les infections nosocomiales.

Staphylococcus aureus :

Connaître les principales enzymes, toxines et protéines staphylococciques et leur intérêt dans la physiopathologie et le diagnostic biologique des infections à staphylocoques.

Streptococcus pneumoniae :

Connaître la définition, le mécanisme et les conséquences sur l'activité des β -lactamines de la résistance du pneumocoque à la pénicilline.

Streptococcus pyogenes :

Connaître les principales enzymes, toxines et protéines de *Streptococcus pyogenes* et leur intérêt dans la physiopathologie et le diagnostic biologique des infections à streptocoques.

4 - DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE DES INFECTIONS

4.1. INFECTIONS RESPIRATOIRES

4.1.1. Connaître la flore commensale du tractus respiratoire.

4.1.2. Connaître les principales bactéries responsables d'infections hautes (sinusite, otite, épiglottite, angine) selon l'âge: *B. pertussis*, *H. influenzae*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae*, *C. diphtheriae*... **(78)**

4.1.3. Connaître les principales bactéries responsables d'infections basses (pneumonies communautaire et nosocomiale, bronchite aiguë, BPCO) selon l'âge et le terrain : *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, *M. tuberculosis*, *L. pneumophila*, *Klebsiella pneumoniae*, *M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*, entérobactéries, *S. aureus*. **(86)**

4.1.4. Connaître les principaux prélèvements de la sphère O.R.L. et connaître leurs indications respectives pour le diagnostic des infections O.R.L. **(77-78-90-96)**

4.1.5. Connaître les principales méthodes de recueil des sécrétions broncho-pulmonaires et leurs indications respectives pour le diagnostic des infections respiratoires basses. **(86)**

4.1.6. Savoir interpréter un résultat d'examen cyto-bactériologique de sécrétions bronchiques. **(87-106)**

4.1.7. Savoir prescrire les examens bactériologiques pour le diagnostic de la tuberculose pulmonaire. **(106)**

4.2. INFECTIONS CUTANEO-MUQUEUSES

4.2.1. Connaître la flore commensale de la peau et des muqueuses.

4.2.2. Connaître les principales bactéries responsables des différentes infections cutanéomuqueuses (impétigo, furoncle, anthrax, érysipèle, phlegmon, cellulite, abcès, panaris...) **(87-94-207)**

4.3. INFECTIONS DIGESTIVES

4.3.1. Comprendre le rôle de la flore colique comme écosystème-réservoir de bactéries potentiellement pathogènes et/ou résistantes aux antibiotiques.

4.3.2. Connaître les principales bactéries responsables d'infections intestinales chez le nourrisson, l'enfant et l'adulte : **(194-302)**

Bactéries à Gram négatif : entérobactéries (*E. coli*, *Salmonella* spp, *Shigella*, *Yersinia enterocolitica*), *V. cholerae*, *C. jejuni*.

Bactéries à Gram positif : *S. aureus*, *Bacillus cereus*, anaérobies (*C. perfringens*, *C. difficile*, *C. botulinum*).

4.3.3. Connaître les principaux mécanismes physiopathologiques des différentes diarrhées bactériennes. **(73)**

4.3.4. Connaître les bactéries responsables de toxi-infections dues à l'eau et aux aliments et les mesures prophylactiques à entreprendre vis à vis de celles-ci. **(73)**

4.3.5. Savoir interpréter un examen cyto-bactériologique de selles. **(194-302)**

4.4. INFECTIONS URINAIRES

4.4.1. Connaître les principales bactéries responsables d'infections urinaires communautaires chez le nourrisson, l'enfant et l'adulte (*E. coli*, *Proteus mirabilis*, *E. faecalis*, *S. saprophyticus*).

4.4.2. Connaître les principales bactéries responsables d'infections urinaires chez le sujet sondé, immunodéprimé: *P. aeruginosa*, *A. baumannii*, entérobactéries, *S. epidermidis*, *S. aureus* **(93)**

4.4.3. Savoir prescrire et interpréter un examen cyto-bactériologique des urines. **(91)**

4.5. INFECTIONS GENITALES, MALADIES SEXUELLEMENT TRANSMISSIBLES, INFECTIONS NEO-NATALES

4.5.1 Connaître la flore commensale du tractus génital de l'homme et de la femme.

4.5.2. Connaître les principales bactéries responsables d'infections génitales chez la femme : *Gardnerella vaginalis*, entérobactéries, *S. agalactiae*, mycoplasmes, *C. trachomatis*, anaérobies strictes, corynébactéries...**(88)**

4.5.3. Connaître les principales bactéries responsables d'infections génitales chez l'homme : entérobactéries, *S. aureus*, mycoplasmes, entérocoques, anaérobies strictes, corynébactéries...**(89)**

4.5.4. Connaître les principales bactéries impliquées dans les maladies sexuellement transmissibles : *T. pallidum*, *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis*, *H. ducreyi* **(95)**

4.5.5. Connaître la physiopathologie des infections materno-fœtales et post-natales. **(20)**

4.5.6. Connaître les principales bactéries responsables d'infections materno-fœtales et post-natales. **(20)**

4.5.7. Savoir prescrire et interpréter un bilan sérologique de syphilis **(95, 343)**.

4.5.8. Savoir prescrire et interpréter les examens bactériologiques devant une ulcération génitale **(88-89-95)**.

4.6. INFECTIONS MENINGEES ET CEREBRO-MENINGEES

4.6.1. Connaître les principales bactéries responsables d'infections méningées et cérébro-méningées chez l'adulte et l'enfant, le nourrisson et le nouveau-né : *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *N. meningitidis*, *L. monocytogenes*, *H. influenzae*, *Listeria monocytogenes* **(96)**

4.6.2. Connaître les principales bactéries responsables d'infections méningées et cérébro-méningées d'origine neuro-chirurgicale : *S. aureus*, *S. epidermidis*, *S. pneumoniae*, *Pseudomonas* spp, entérobactéries. **(96)**

4.6.3. Savoir interpréter un examen cyto-bactériologique d'un LCR **(96)**.

4.6.4. Savoir prescrire les examens bactériologiques complémentaires selon l'étiologie bactérienne suspectée au cours d'une méningite ou méningo-encéphalite. **(96)**

4.7. INFECTIONS OSTEO-ARTICULAIRES

4.7.1. Connaître les principales bactéries responsables d'infections ostéo-articulaires selon l'âge et le terrain (prothèse, drépanocytose) : *S. aureus*, *S. epidermidis*, entérobactéries (*E. coli*, *Salmonella*), gonocoque, *H. influenzae*, streptocoques, mycobactéries, *Brucella* spp...**(92)**

4.7.2. Savoir interpréter un examen cyto-bactériologique d'un liquide articulaire et d'un pus osseux. **(92)**

4.8. INFECTIONS VISCERALES

4.8.1. Connaître les principales bactéries responsables d'infections viscérales (péritonite, cholécystite, pleurésie, péricardite, pancréatite ...) **(258, 274, 312)**.

4.8.2. Savoir prescrire et interpréter un examen cyto-bactériologique d'un liquide d'épanchement **(312)**.

4.8.3. Savoir prescrire et interpréter un examen cyto-bactériologique d'un pus profond.

4.8.4. Savoir diagnostiquer une suppuration à bactéries anaérobies.

4.9. SEPTICEMIES, ENDOCARDITES

4.9.1. Connaître les principales bactéries responsables de fièvre persistantes ou récurrentes. **(80-104)**

4.9.2. Connaître les principales bactéries responsables d'endocardites : streptocoques oraux, entérocoques, *S. epidermidis*, *S. aureus*, bactéries du groupe HACEK, *Coxiella burnetii*. **(80)**

4.9.3. Connaître le rôle des endotoxines dans la physiopathologie d'un choc septique survenant au décours d'une bactériémie à bacille à Gram négatif. **(104)**

4.9.4. Connaître la physiopathologie, l'épidémiologie et les éléments du diagnostic bactériologique des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes.

4.9.5. Connaître les différents types physiopathologiques de bactériémies.

4.9.6. Connaître les examens bactériologiques à mettre en œuvre lors d'une fièvre aiguë chez un immunodéprimé, un greffé, un transplanté. **(81-104-203)**

4.10. DIVERS

4.10.1. Connaître les principales bactéries responsables d'infections rencontrées chez les migrants. **(102)**

4.10.2. Connaître les bactéries responsables de maladies infectieuses susceptibles d'être contractées au cours d'un voyage en pays tropical et les tableaux cliniques correspondants. Connaître les mesures prophylactiques à mettre en œuvre avant et durant le séjour. **(102-107)**

4.10.3. Connaître les vaccins antibactériens, leur composition antigénique, leur classification, leurs indications, les effets indésirables, le calendrier vaccinal. **(76)**

4.10.4. Connaître les principales bactéries responsables des infections transmises par les animaux et les arthropodes avec leurs tableaux cliniques correspondants : *Bartonella* spp., *Borrelia* spp., *Brucella* spp., Leptospires, *P. multocida*, *Yersinia enterocolitica*, *Y. pestis*, *Francisella tularensis*, *Bacillus anthracis*, *Chlamydia psittaci*. **(101-213)**

4.10.5. Connaître les principales bactéries anaérobies strictes responsables d'infections : *Bacteroides fragilis*, *C. tetani*, *C. perfringens*. **(103)**

4.11. INFECTIONS NOSOCOMIALES

4.11.1. Connaître les principales bactéries responsables des différents types d'infections nosocomiales (urinaires, respiratoires, digestives, post-opératoires...).

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES 1^{er} et 2^{ème} CYCLES DES ETUDES MEDICALES VIROLOGIE

1. OBJECTIFS GENERAUX

- 1.1. Connaître la **définition** des virus, des viroïdes et des ATNC, et les critères de classification des virus (C).
- 1.2. Connaître les étapes du cycle de **réplication** des virus, et expliquer les possibilités qu'elles offrent de **chimiothérapie** antivirale selon les différents types de cycle de réplication (B). *188, 189*
- 1.3. Connaître les différences entre **virus nus** et **virus à enveloppe** en termes de **résistance** aux conditions physico-chimiques et de modes de **transmission** de l'infection (B). *73, 75, 91, 1*
- 1.4. Connaître les mécanismes des **variations génétiques** des virus et leurs **conséquences** sur l'épidémiologie, le traitement et la prévention des infections virales (C). *1, 2*
- 1.5. Connaître les différents **modes d'interaction virus-cellule** hôte : infection lytique, infection tempérée, transformation (C). **138**
- 1.6. Connaître les différents modes **d'oncogenèse virale**, et les expliquer à l'aide d'exemples (C). **138**
- 1.7. Connaître et expliquer à l'aide d'exemples les différents modes de **diffusion des virus dans l'organisme**, la distinction entre porte d'entrée et organe-cible, infection virale localisée et infection virale généralisée (C).
- 1.8. Connaître les **moyens de défense** spécifiques et non spécifiques de l'organisme contre les infections virales et les mécanismes **d'échappement** des virus à ces moyens de défense (C). *76, 2*
- 1.9. Connaître les différents **modes évolutifs** des infections virales : infections aiguës, infections latentes, infections chroniques (C).
- 1.10. Connaître le rôle des virus dans les **phénomènes immunopathologiques** (C) **116, 125**
- 1.11. Connaître les **règles générales du diagnostic virologique** au laboratoire : indications, principe des différentes techniques, interprétation des résultats (A). **2, 4**
- 1.12. Connaître les règles **pratiques des prélèvements** virologiques : nature, mise en œuvre, conditions de transport, renseignements à fournir au laboratoire (A). **2**
- 1.13. Connaître les différentes **classes d'antiviraux**, leur mode d'action et leurs limites (B) *188 189.*
- 1.14. Connaître les examens virologiques à mettre en œuvre par le clinicien pour le suivi d'un traitement et la caractérisation des **mutants résistants** (B) *189.*
- 1.15. Connaître les différents types de vaccins antiviraux, vaccins inactivés, vaccins atténués, vaccins de génie génétique, leurs avantages et inconvénients (B). **76, 18**
- 1.16. Connaître les bases virologiques du **calendrier vaccinal** en France pour la population générale et pour les personnes exposées à des risques particuliers, professionnels et touristiques notamment (B). **76, 107, 109, 19, 20, 22, 26, 29**
- 1.17. Connaître les principes de **l'épidémiologie et de l'écologie virales**, les méthodes d'étude de la traçabilité virale et les moyens virologiques de contrôle des épidémies (B). **75, 91, 1**
- 1.18. Connaître les principes de la **thérapie génique** par vecteurs viraux et du suivi virologique des patients en bénéficiant (C).

2. OBJECTIFS PARTICULIERS AUX DIFFERENTS VIRUS D'INTERET MEDICAL

2.1. *Herpesviridae*

Généralités

- 2.1.1. Connaître le schéma général de la **structure** du virion, de l'organisation génomique et de la **réplication** des herpesvirus humains (C).
- 2.1.2. Connaître les particularités de la **physiopathologie** (tropisme cellulaire, organes-cibles, siège de l'infection latente), de la **transmission**, et de l'**épidémiologie** des différents herpesvirus humains (B). **91, 1**

Herpes Simplex virus (HSV)

- 2.1.3. Connaître les manifestations **cliniques de l'herpès** chez le sujet sain aux différents âges de la vie et chez le sujet aux défenses amoindries, les indications, et la mise en œuvre par le clinicien des différents **examens virologiques** utiles et des **traitements** antiviraux disponibles(B). **4, 188**
- 2.1.4. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **méningo-encéphalite herpétique, d'herpès néonatal, d'eczéma herpétisé** (A). **96, 199, 314, 42, 62, 74, 133, 139**
- 2.1.5. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion **d'herpès oculaire** (A). **212, 74**
- 2.1.6. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion **d'herpès génital** (B). **88, 89, 343, 74, 75, 76, 131**
- 2.1.7. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **gingivostomatite herpétique** (B). **77, 256, 343, 74**
- 2.1.8. Savoir prévenir et traiter l'**herpès cutanéomuqueux progressif** des sujets immunodéprimés (B). **88, 89, 181, 127, 343, 74, 76**
- 2.1.9. Connaître les mesures de **prévention de l'herpès néonatal**, et savoir les expliquer aux personnes concernées (A). **20, 88, 89, 343, 62, 74, 75, 131**

Virus de la varicelle et du zona (VZV)

- 2.1.10. Connaître la **physiopathologie** et les différentes manifestations **cliniques** de l'infection à **VZV** chez le sujet sain aux différents âges de la vie et chez le sujet aux défenses amoindries, les indications et la mise en œuvre par le clinicien des différents **examens virologiques** utiles et des **traitements** antiviraux disponibles(B). **4, 314, 326, 77, 80, 188**
- 2.1.11. Connaître les modalités du **traitement** et les mesures de **prévention** des **formes sévères d'infection à VZV** : varicelle néonatale, varicelle ou zona progressif du sujet immunodéprimé, encéphalite, pneumonie de l'adulte, zona ophtalmologique, algies post-zostériennes (A). **86, 96, 127, 181, 18, 62, 77, 78, 79, 81, 188**
- 2.1.12. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas d'infection à VZV chez une femme enceinte (B). **20, 62, 77, 78.**

Cytomégalovirus (CMV)

- 2.1.13.** Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, et les manifestations **cliniques** de l'infection à **CMV** aux différents âges de la vie, chez l'adulte sain et chez le sujet immunodéprimé, les indications des différents **examens virologiques** utiles et des **traitements** antiviraux disponibles (B). **83, 120, 178, 320, 334, 35, 43, 45, 62, 188**
- 2.1.14.** Connaître les mesures de **prévention des infections graves à CMV** des sujets immunodéprimés (B). **81, 86, 120, 127, 178, 181, 35, 188, 192**
- 2.1.15.** Savoir faire le diagnostic viral d'une **infection maternofoetale grave à CMV** et connaître les mesures de prévention disponibles (B). **20, 62**

Virus Epstein-Barr (EBV)

- 2.1.16.** Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** de l'infection à **EBV** aux différents âges de la vie, chez l'adulte sain et chez le sujet immunodéprimé, les indications des différents **examens virologiques** utiles et des **traitements** antiviraux disponibles (B). **4, 77, 83, 96, 127, 164, 291, 314, 320, 330, 334, 1, 35, 43, 45, 47, 110, 114**
- 2.1.17.** Connaître les relations entre infection à **EBV**, mitogenèse et **oncogenèse** (C) **138**
- 2.1.18.** Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **mononucléose infectieuse** (B) **334, 45**
- 2.1.19.** Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **lymphoprolifération à EBV** chez un immunodéprimé (B) **85, 127, 164**

Autres herpesvirus

- 2.1.20.** Connaître les manifestations **cliniques** des infections à **HHV-6, 7 et 8** et les mesures thérapeutiques disponibles (C). **94, 127, 138, 139, 164, 314**
- 2.1.21.** Connaître les risques pour l'homme de l'infection à **herpesvirus simiae** et la conduite à tenir en cas de **morsure** de singe (C). **96, 213, 139.**

2.2. Adenoviridae

- 2.2.1.** Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** de l'infection à adénovirus aux différents âges de la vie, chez l'adulte sain et chez le sujet immunodéprimé, les indications des différents **examens virologiques** utiles et des **traitements** antiviraux disponibles (C). **4, 77, 81, 86, 91, 94, 127, 212, 314, 315 1, 101, 105, 110**

2.3. Papillomaviridae

- 2.3.1.** Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** des infections à papillomavirus humains et leur rapport avec le **cancer du col** de l'utérus (B). **88, 89, 138, 139, 147, 149, 1**
- 2.3.2.** Connaître la place des **examens virologiques** utiles pour la surveillance des **dysplasies** du col de l'utérus (C). **4, 88, 139, 147**
- 2.3.3.** Connaître les **bases du traitement** des papillomes humains (C).

2.4. *Polyomaviridae*

- 2.4.1. Connaître les manifestations **cliniques** des infections à polyomaviridae humain JC et BK et savoir prescrire les **examens virologiques** nécessaires à leur diagnostic (C). **4, 96, 199, 315**

2.5. *Parvoviridae*

- 2.5.1. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** de l'infection à parvovirus B19, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et du **traitement** (B). **4, 20, 94, 314, 1**
- 2.5.2. Savoir faire le diagnostic viral d'une **infection maternofoetale grave** à parvovirus B19 et connaître les mesures à prendre (C). **20, 83**

2.6. *Poxviridae*

- 2.6.1. Connaître l'histoire de l'**éradication de la variole** (C). **76, 18**
- 2.6.2. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des **infections à poxvirus actuellement observables** et les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et du **traitement** disponible(C) **4, 149, 1**.

2.7. *Picornaviridae*

- 2.7.1. Connaître le schéma général de la **structure** et de la **réplication** des entérovirus (C).
- 2.7.2. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des infections à entérovirus, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et des mesures **thérapeutiques curatives** et **préventives** (B). **4, 17, 73, 77, 94, 96, 314, 1, 57, 58, 133, 139**
- 2.7.3. Connaître les bases virologiques de la **vaccination contre la poliomyélite**, le calendrier vaccinal en France et l'état actuel de la campagne d'éradication de la poliomyélite (B). **76, 18, 30**
- 2.7.4. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques**, l'**évolution** des infections à **HAV**, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et du **traitement** (B). **4, 83, 107, 1, 33, 69, 70**
- 2.7.5. Connaître les bases virologiques du **vaccin contre l'hépatite A** et les recommandations de la DGS (C). **76, 107, 18, 19, 20, 29**
- 2.7.6. Connaître les manifestations **cliniques** des infections à **rhinovirus** (C), **226**

2.8. **Rotavirus**

2.8.1. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des infections à rotavirus, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique**, des mesures **thérapeutiques**, et de la **prévention** (B). **4, 302, 1, 18, 83**

2.9. *Caliciviridae, astroviridae, et virus de l'hépatite E (HEV)*

2.9.1. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des infections à Caliciviridae et Astroviridae, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique**, des **mesures thérapeutiques**, et de la **prévention** (C). **4, 302, 1, 83**

2.9.2. Connaître les particularités **épidémiologiques** et **évolutives** des **hépatites E**, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** (B), **4, 320, 43, 69**

2.10. *Myxoviridae – virus influenza 82*

2.10.1. Connaître le schéma général de la **structure** du virion, de l'organisation **génomique** et de la **réplication** des virus influenza (C).

2.10.2. Connaître les bases de la **variabilité génétique** des virus influenza et leurs **conséquences** sur la **taxonomie**, l'**épidémiologie**, la **politique vaccinale** (B), **1, 21**

2.10.3. Connaître la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** de la grippe simple et compliquée, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** (B). **4, 86, 33, 59, 60, 101, 105, 106**

2.10.4. Connaître la place des **antiviraux** dans le traitement curatif et préventif de la grippe (B), **59, 61**

2.10.5. Connaître les bases virologiques de la **vaccination** et ses indications en fonction des informations fournies par les réseaux de surveillance de la grippe et les recommandations de la DGS (A) **76, 108, 18, 21**

2.11. *Paramyxoviridae*

2.11.1. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des infections, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et du **traitement** des infections à virus RS (A). **4, 86, 226, 101, 105, 106, 192**

2.11.2. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** des infections, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic virologique** et du **traitement** des infections à virus parainfluenza, virus des oreillons, et virus de la rougeole (B). **4, 86, 94, 96, 97, 226, 268, 270, 314, 133, 139, 144, 153, 192**

2.11.3. Connaître les bases virologiques de la **vaccination** contre la **rougeole** et les **oreillons**, le calendrier vaccinal en France et les recommandations de l'OMS pour les PED (B) **76, 18, 19**

2.12. *Coronaviridae*

2.12.1. Connaître le schéma général de la **structure** et les manifestations **cliniques** des coronavirus humains (C). **226**

2.13. *Rubivirus*

2.13.1. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** de l'infection à virus de la rubéole aux différents âges de la vie, les indications et la mise en œuvre par le clinicien des **examens virologiques** utiles et l'interprétation de leur résultat (B). **4, 20, 94, 291, 314, 330, 1, 47, 62, 154**

2.13.2. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion d'**exanthème** rubéolique chez une **femme enceinte** (A). **20, 314, 62, 154**

2.13.3. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **contage** rubéolique chez une **femme enceinte** (A). **20, 62, 154**

2.13.4. Connaître les bases virologiques de la **vaccination** contre la rubéole et savoir appliquer la politique vaccinale recommandable en France (B). **15, 20, 76, 18, 19**

2.14. *Lyssavirus*

2.14.1. Connaître l'**épidémiologie** et la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** de la rage humaine et animale (B) **101, 1, 139**

2.14.2. Connaître les bases virologiques de la conduite à tenir en cas de **morsure** par animal suspect de rage et de la **vaccination antirabique**, et les recommandations de la DGS en France et de l'OMS pour les PED (A). **76, 107, 213, 18, 26, 29, 192**

2.15. **Virus transmis par athropodes, par rongeurs et virus des fièvres hémorragiques appartenant aux *Togaviridae*, *Flaviviridae*, *Bunyaviridae*, *Arenaviridae* et *Filoviridae*.**

2.15.1. Connaître les bases structurales de la **classification** de ces virus et les caractères généraux de leur **épidémiologie** avec leurs risques d'**émergence**, les principales **maladies** qu'ils entraînent, leur **physiopathologie** et les **moyens de diagnostic**, de **traitement** et de **prévention** disponibles, (B). **4, 76, 86, 91, 94, 96, 107, 192, 199, 314, 320, 330, 1, 29, 42, 43, 49, 133, 139**

2.15.2. Connaître les deux **cycles** épidémiques de la **fièvre jaune**, la base virologique de la **vaccination** et les recommandations de la DGS (B). **76, 107, 18, 29**

2.15.3. Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** de la **dengue**, les indications et la mise en œuvre par le clinicien du **diagnostic** et du **traitement** (B). **107, 330, 49**

- 2.15.4. Connaître l'**épidémiologie** et les manifestations **cliniques** des infections à *Hantavirus* (C). **86, 107**
- 2.15.5. Connaître l'**épidémiologie** et les manifestations **cliniques** des infections à *Arénavirus* (C). **91, 96, 107, 139**
- 2.15.6. Connaître l'**épidémiologie** et les manifestations **cliniques** des infections virus de l'encéphalite à tique. (C), **96, 101, 133, 139**

2.16. *Hepacivirus* - Virus de l'hépatite C (HCV) 83

- 2.16.1. Connaître la **structure** du virion, son organisation **génomique**, son mode de **réplication**, le mécanisme des **mutations** (C).
- 2.16.2. Connaître l'**épidémiologie** du HCV en France et dans le monde (C). **45, 91, 101, 109, 1**
- 2.16.3. Connaître la **physiopathologie** de l'infection, ses manifestations **cliniques**, ses **modes évolutifs** (B). **83, 138, 151, 320, 43, 69, 72**
- 2.16.4. Connaître les bases virologiques des différents examens utilisés par le clinicien pour le **diagnostic** et le **traitement** de l'infection, leurs **indications** et leur **interprétation** (B). **4, 30, 83, 178, 320, 43, 70**
- 2.16.5. Connaître les **bases virologiques du traitement** des infections par HCV et de sa surveillance (B), **73**
- 2.16.6. Connaître les bases virologiques de la **prévention** de l'infection par HCV et savoir les appliquer (B). **139, 151, 181, 178, 202, 16, 17**

2.17. *Hepadnaviridae* - Virus de l'hépatite B (HBV). Virus de l'hépatite Delta (HDV) 83

- 2.17.1. Connaître la **structure** du virion, son organisation **génomique**, son mode de **réplication**, le mécanisme des **mutations** (C).
- 2.17.2. Connaître l'**épidémiologie** de l'HBV en France et dans le monde (C). **45, 91, 101, 107, 108, 1, 69**
- 2.17.3. Connaître la **physiopathologie** de l'infection par HBV, ses manifestations **cliniques**, ses **modes évolutifs** (B). **45, 83, 138, 151, 320, 43, 72**
- 2.17.4. Connaître les bases virologiques des différents **examens** utilisés par le clinicien pour le **diagnostic** et le **traitement** de l'infection, leurs **indications** et leur **interprétation** (B). **4, 15, 20, 83, 178, 320, 43, 64, 70**
- 2.17.5. Connaître les **bases virologiques du traitement** des infections par HBV et de sa surveillance (B), **73**
- 2.17.6. Connaître les bases virologiques de la **vaccination** contre l'HBV et savoir appliquer la politique de vaccination recommandable en **France** et connaître les principes de la prévention dans les pays en développement **PED** (B). **76, 91, 108, 139, 151, 18, 20**
- 2.17.7. Savoir appliquer la conduite à tenir en cas de suspicion de **contamination** par l'HBV (A). **91, 16, 17**
- 2.17.8. Savoir appliquer les mesures de **prévention** de l'infection par HBV (B). **15, 20, 91, 108, 139, 178, 181, 202, 16, 64, 192**
- 2.17.9. Connaître la **structure** et l'organisation **génomique** et la **réplication** de l'**HDV** (C)

2.17.10. Connaître l'épidémiologie, les manifestations **cliniques**, les modalités **évolutives** et le **diagnostic** virologique de l'infection par HDV (C). **4, 45, 320, 69, 70, 72**

2.18. Retroviridae

Généralités

- 2.18.1.** Connaître la **structure**, l'organisation génomique des retroviridae et leur mode de **réplication** (C).
- 2.18.2.** Connaître le principe des différents mécanismes de **cancérogenèse** par retroviridae animaux et humains (C). **138**

Virus de l'immunodéficience humaine (HIV) 85

- 2.18.3.** Connaître la **structure** du virion, l'organisation **génomique**, les bases virologiques de la **variabilité** génétique et antigénique des **HIV** et ses conséquences (C).
- 2.18.4.** Connaître l'épidémiologie, la **physiopathologie**, les manifestations **cliniques** et les **modes évolutifs** de l'infection par HIV (B). **45, 77, 94, 96, 101, 147, 164, 199, 291, 303, 314, 330, 334, 1, 31, 42, 45, 47, 133, 139, 157**
- 2.18.5.** Connaître les **cibles de la thérapeutique** antirétrovirale actuelle et les perspectives en exploration (B), **189**
- 2.18.6.** Connaître les **bases virologiques** des différents **examens utilisés** pour le diagnostic et le suivi thérapeutique des sujets infectés par HIV (B), **4, 189**
- 2.18.7.** Connaître leurs **indications**, leur **interprétation** dans les différentes **circonstances** de consultation : femme enceinte, suspicion de primo-infection, demande de dépistage, suspicion de SIDA, contrôle de traitement, échec thérapeutique (A). **4, 15, 20, 30, 178, 42, 45, 47, 64, 156, 157, 158, 159, 163**
- 2.18.8.** Savoir appliquer la conduite à tenir en urgence en cas de suspicion de **contamination** par HIV (A). **101, 108, 202, 16, 17, 189**
- 2.18.9.** Connaître les bases virologiques de la politique de **prévention** de l'infection par HIV, en **France** et dans les **PED** (B). **15, 20, 24, 91, 101, 107, 108, 178, 181, 202, 16, 17, 31, 64, 189**

Virus des leucémies et lymphomes T humain (HTLV)

- 2.18.10.** Connaître la **structure** du virion et l'organisation génomique des **HTLV** (C),
- 2.18.11.** Connaître l'**épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** de l'infection et les modes **évolutifs** à HTLV (C), **138, 164, 192, 1**
- 2.18.12.** Connaître les bases virologiques des différents **examens utilisés** pour le diagnostic de l'infection par HTLV, leurs indications, leur interprétation (B). **4**
- 2.18.13.** Connaître les mesures de **prévention** de l'infection par HTLV (C). **24, 139, 178**

2.19. Agents transmissibles non conventionnels (ATNC)

- 2.19.1.** Savoir l'état actuel des connaissances en matière de **structure** et de **réplication** des ATNC et les principes de la théorie du prion (C).
- 2.19.2.** Connaître les principaux **caractères physicochimiques** des ATNC et leurs **conséquences pratiques** (C). 91
- 2.19.3.** Connaître **l'épidémiologie**, la **physiopathologie** et les manifestations **cliniques** des infections par ATNC (B). **127, 199, 1**
- 2.19.4.** Connaître les **principes de prévention** des infections par ATNC (B). **91, 181**

3. DEMARCHES DIAGNOSTIQUES, EPIDEMIOLOGIQUES ET PREVENTIVES

Dans les situations cliniques ou biocliniques suivantes, chez le sujet sain aux différents âges de la vie ou chez le sujet immunodéprimé :

- syndrome grippal **81, 82, 203, 33**
- fièvre prolongée ou au retour d'un pays tropical, **85, 35, 36**
- atteinte du système nerveux central aiguë ou chronique, **84, 85, 96, 127, 199, 42, 57, 133; 139**
- atteinte oculaire, **84, 212**
- atteinte bucco-pharyngée, respiratoire, **84, 85, 127, 101, 102, 105, 110, 111, 114**
- gastro-entérite, **73, 302, 83**
- hépatite aiguë ou chronique, **83, 320, 43**
- exanthème, **84, 85, 94, 314**
- ulcération génitale, **84, 88, 89, 343, 131**
- polyadénopathie, **84, 85, 291, 47**
- purpura, thrombopénie, anémie, syndrome mononucléosique, **84, 85, 45**
- anomalie du développement intra-utérin, **84, 62**

- 3.1. Connaître les **étiologiques virales à évoquer** systématiquement dans les situations ci-dessus (B).
- 3.2. Savoir prescrire les **examens virologiques utiles**, connaître les règles de bonne pratique et d'acheminement des prélèvements, indiquer au laboratoire les données nécessaires, savoir le principe des examens virologiques utiles, les règles de leur interprétation en fonction de la chronologie des événements (A). **4**
- 3.3. Connaître les principes de l'**utilisation des antiviraux** d'usage courant (B), **82 à 85, 202, 188, 189**
- 3.4. Savoir les **examens et mesures préventives** à mettre en place en cas d'épidémie présumée virale (C). **75, 76, 82, 83, 91, 107, 1**
- 3.5. Connaître les **risques virologiques particuliers à la grossesse et à la naissance** et leur prévention (B). **15, 20, 30, 76, 84, 85, 88, 89, 62, 188, 189**
- 3.6. Connaître les **risques virologiques particuliers aux migrants ou aux voyageurs** et leur prévention (B), **83, 85, 102, 107, 28, 29, 141**
- 3.7. Connaître les **textes législatifs** en matière **d'infections nosocomiales, communautaires et professionnelles** (B). **8, 76, 83, 84, 85, 91, 101, 108, 109, 127, 202, 16, 17**
- 3.8. Connaître les **risques virologiques particuliers à la toxicomanie** et leur prévention (B). **45, 76, 83, 85, 101, 1**
- 3.9. Connaître les **risques virologiques particuliers à la consommation d'eau et d'aliments** de mauvaise qualité et leur prévention (B). **73, 83, 107, 1**
- 3.10. Connaître les **risques virologiques particuliers à l'usage du sang** et les produits dérivés du sang, et leur prévention (B). **76, 83, 84, 85, 91, 178, 1, 16, 17**
- 3.11. Connaître les **risques virologiques particuliers aux transplantations d'organes** et aux greffes de tissus, et leur prévention (B). **8, 76, 85, 91, 127, 1**
- 3.12. Connaître les **risques virologiques particuliers aux piqûres et morsures**, et savoir appliquer la conduite à tenir (A). **76, 83, 84, 85, 101, 107, 108, 109, 202, 213, 1, 16, 17**

- 3.13.** Connaître les **risques virologiques** particuliers à **l'exposition à des liquides biologiques infectés**, en particulier les accidents d'exposition au sang (**AES**), et savoir appliquer la conduite à tenir (A). **76, 83, 85, 91, 101, 108, 109, 202, 1, 16, 17**
- 3.14.** Connaître les principes des **programmes internationaux actuels** de lutte contre les épidémies et endémies virales (C). **73, 75, 76, 82, 83, 85**

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES 1^{er} et 2^{eme} CYCLES DES ETUDES MEDICALES EN HYGIENE HOSPITALIERE

Objectif général: diagnostic, contrôle, prévention des infections liées aux soins

1. Définition d'une infection nosocomiale, surveillance, importance de la prévention
2. Rôle du laboratoire de microbiologie dans la lutte contre les infections nosocomiales
3. Structures légales, cadre réglementaire de la lutte contre les infections nosocomiales
4. Les flores microbiennes de l'homme et de l'environnement, portage, saprophytes, pathogènes, flore hospitalière, écologie microbienne
5. Les principaux pathogènes responsables d'infections nosocomiales, écologie, voies de transmission
6. Les BMR: définition, pression de sélection, maîtrise de la diffusion, épidémiologie et surveillance, emploi rationnel des antibiotiques
7. Rôle de l'environnement dans les infections nosocomiales: modes de transmission, prélèvements
8. Les principaux types cliniques d'infections nosocomiales et leurs facteurs de risque
9. Le risque infectieux et sa prévention:
 - à l'égard du malade (chaîne épidémiologique, protocoles de soins, isolements...)
 - à l'égard du personnel (AES, précautions standard...)
10. Mesures d'hygiène de base (lavage des mains...) et spécifiques (sondage urinaire, pose de cathéters...)
11. Méthodes de surveillance des infections nosocomiales
12. Investigation des épidémies
13. Epidémiologie moléculaire
14. Antiseptiques et désinfectants
15. Asepsie et stérilisation.